

## PROJEKT TECHNICZNY



### BRANŻA ELEKTRYCZNA

**TEMAT:** Budowa systemu awaryjnego zasilania dla inwestycji pn. „BUDOWA SYSTEMY AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO W UJĘCIU WODY WADAĞ.

**ADRES OBIEKTU:** UJĘCIE WODY WADAĞ

**Nr EW. DZIAŁEK:** Jednostka ewidencyjna 281404\_2.0021.152 ZALBKI  
obr. Zalbki działka ew. 152

**KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:** XXVI – sieci

**Kody CPV:**  
45.23.14.00 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

**INWESTOR:** PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o.  
UL. OFICERSKA 16a  
10-218 OLSZTYN  
NIP:7390403323  
REGON:510620050

**OPRACOWANIE:** NORBUD NORBERT WALKIEWICZ  
ul. Bałtycka 5/1  
10-135 Olsztyn

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Norbert Walkiewicz	BRANŻA INSTALACYJNA -w zakresie sieci, inst. I urządzeń elektr. i elektroenerg.	WAM/0026/POOE/07	Październik 2024	
Sprawdzający	mgr inż. Paweł Wysocki	BRANŻA INSTALACYJNA -w zakresie sieci, inst. I urządzeń elektr. i elektroenerg.	KUP/0113/PWBE/18	Październik 2024	
Opracował	inż. Łukasz Kowalski	-	-	Październik 2024	

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

## SPIS TREŚCI

<b>1. Dane wyjściowe do projektowania .....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	4
1.2. Przepisy i normy związane.....	4
1.3. Zakres opracowania projektu .....	5
1.4. Podstawa opracowania .....	5
<b>2. Opis techniczny .....</b>	<b>5</b>
2.1. stan istniejący .....	5
2.2. Stan projektowany .....	6
2.3. Bilans mocy wraz z obliczeniami.....	11
2.4. Trasa linii kablowej.....	12
2.5. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	13
2.6. Oznaczenie linii kablowych.....	14
2.7. parametry techniczne agregatu prądotwórczego .....	15
2.8. Parametry techniczne urządzeń .....	19
2.9. Ochrona .....	21
2.10. Kontrola wykonanych prac, próby i pomiary końcowe .....	22
2.11. Uwagi końcowe .....	22
2.12. Zestawienie materiałów .....	23
<b>3. Dokumenty Formalne .....</b>	<b>24</b>
3.1. Oświadczenia Projektantów .....	25
3.2. Uprawnienia .....	26
3.3. Przynależność do Izby Inżynierów.....	30
<b>4. Część rysunkowa projektu .....</b>	<b>32</b>

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

lp.	numer rysunku	nazwa rysunku
1.	E.00	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2.	E.01	RZUT PARTERU – POMIESZCZENIE ROZDZIELNI NN
3.	E.02	ROZDZIELNIA RGnN -PROJEKTOWANY UKŁAD ZASILANIA
4.	E.03	ROZDZIELNIA RGnN -ISTNIEJĄCY UKŁAD ZASILANIA
5.	E.04	POSADOWIENIE AGREGATU W GRUNCIE
6.	E.05	POSADOWIENIE AGREGATU WRAZ Z INSTALACJĄ UZIEMIAJĄCĄ
7.	E.06	ZŁĄCZE KABLOWE ZK

**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

## **1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA**

### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji rezerwowego zasilania obiektu ujęcia wody Wadąg w rezerwowym agregacie prądotwórczym typu diesel oraz zaprojektowanie układu SZR w rozdzielnicę nn 0,4kV.

### **1.2. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- Pakiet norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr, 75, poz. 690 ) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 8 czerwca 2017 r. – Prawo Budowlane ( Dz.U. z 2017 r., pozycja 1332) z późniejszymi zmianami
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.
- PN-EN 61243-5:2004 Prace pod napięciem – Wskaźniki napięcia – Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia.
- PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61439-5:2015-02 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.
- PN-EN 60865-1:2012 Obliczenia skutków prądów zwarciovych – Część 1: Definicje i metody obliczania.
- PN-EN 60909-0:2016-09 Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.

**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA PROJEKTU

Zakres opracowania obejmuje:

- modernizację wraz z inwentaryzacją istniejącej rozdzielni nN 0,4 kV,
- dobór układu SZR,
- dobór urządzeń i zabezpieczeń, sterowania zasilania rezerwowego,
- dobór linii kablowych zasilania rezerwowego,
- dobór linii kablowych sterowania urządzeniami zasilania rezerwowego,
- dobór agregatu prądotwórczego,
- dobór posadowienia projektowanego agregatu prądotwórczego.
- instalacja uziemiająca agregat prądotwórczy.

### 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Kopia mapy zasadniczej,
- Wytyczne Inwestora,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Wizja lokalna i inwentaryzacyjna istniejących urządzeń elektroenergetycznych,

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Ujęcie wody Wadąg położone jest na skraju wsi Wadąg. Na terenie Ujęcia Wody zlokalizowano stację transformatorową 15/0,4 kV UJĘCIE WODY WADĄG O-0133. Obiekty Ujęcia Wody w energię elektryczną zasilono z GPZ Olsztyn 1 linią 15kV Słupy oraz rezerwową linią 15 kV Wadąg.

W budynku stacji zainstalowano dwa transformatory olejowe, transformator nr 1 o mocy znamionowej 1000kVA i transformator nr 2 o mocy 630kVA przekładni napięciowej 15/0,4kV i grupie połączeń Dy5. Transformatory po stronie SN zasilane są mostem szynowym z pola nr 1 transformator nr 1 podłączony jest do wyłącznika Q3 w sekcji rozdzielnic RGnN i z pola nr 12 transformator nr 2 podłączony jest do wyłącznika Q1 w sekcji rozdzielnic RGnN.

Na stacji UJĘCIA WODY WADĄG O-0133 zainstalowana jest dwusekcyjna rozdzielnica główna RGnN typu ZUR, z łącznikiem szyn. Jest to rozdzielnica wolnostojąca o stopniu ochrony IP20, zasilana z dwóch transformatorów. W polach zasilających oraz w polu łącznika szyn zainstalowano wyłączniki UAN25B 2500A prod. HYUNDAI ELECTRIC.

Ujęcie wody Wadąg nie posiada awaryjnego zasilania w energię elektryczną.

W układach awaryjnych występuje wzajemne rezerwowanie się sekcji 0,4kV z zainstalowanych i załączonych transformatorów 15/0,4kV.

**NORBUD**

## 2.2. STAN PROJEKTOWANY

W przypadku braku zasilania ze strony sieci elektroenergetycznej obiekt UJĘCIA WODY WADĄG pozbawiona jest zasilania podstawowego. W związku z tym przewidziano wykonanie układu zasilania rezerwowego poprzez wyposażenie obiektu w rezerwową agregat prądotwórczy typu diesel, w technologii wolnostojącej oraz dobór układu automatyki SZR w stacja transformatorowa Sn/nn [O-0133], w rozdzielnicy nn 0,4kV.

Przewiduje się wyposażyć obiekt w agregat prądotwórczy typu diesel o mocy 500kVA/400kW w technologii wolnostojącej przy obrzeżu budynku na działce Inwestora zaznaczonego na rysunku PZT E.00. Projektowany agregat prądotwórczy zlokalizowano w taki sposób aby zachowane były przepisy p.poż. oraz spełnić odpowiednie odległości techniczne zgodnie z przepisami prawa budowlanego i normami. Dla potrzeb posadowienia agregatu należy agregat prądotwórczy posadowić na wylewanej na mokro płycie betonowej. Posadowienie agregatu umożliwia bezinwazyjną ingerencję w teren obiektu oraz bezpieczną obsługę (dojście do agregatu poprzez teren utwardzony).

### Fundament spełnia następujące zadania:

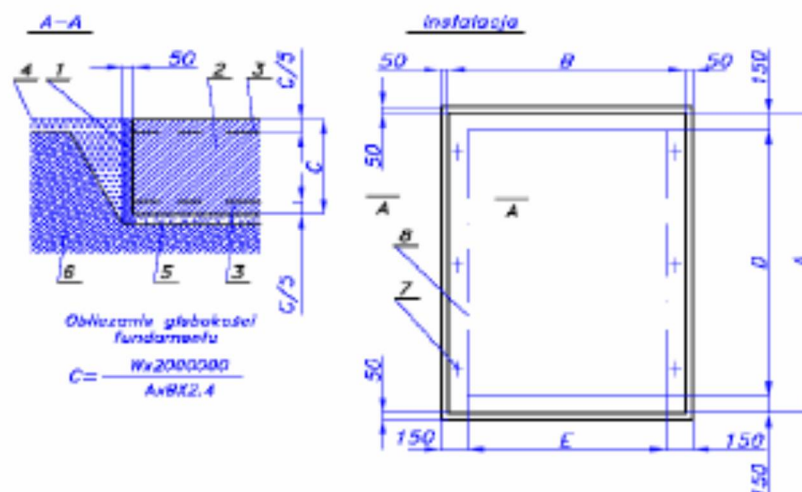
- podtrzymuje masę generatora
- zapewnia stabilność posadowienia agregatu
- pochłania wibracje wytwarzane przez pracujący agregat

Najlepszym fundamentem pod agregat jest płyta wykonana ze zbrojonego betonu. Typowa grubość płyty zależy od wielkości agregatu, zaś szerokość i długość zależą od typu agregatu. Masa fundamentu powinna być dwukrotnie większa od masy agregatu. Wymiary fundamentu powinny przewyższać o min. 150 mm wymiary ramy z każdej strony. Powierzchnia fundamentu powinna być wypoziomowana, gładka bez kotew montażowych. Mocowanie agregatu do fundamentu odbywa się poprzez kołki rozporowe w trakcie montażu. Podłoga lub grunt pod płytą fundamentową muszą być tak przygotowane aby przenieść odpowiednie obciążenia (fundament, agregat, zbiornik paliwa, itd.).

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146



Wymiary		
A = .....	Długość fundamentu	mm
B = .....	Szerokość fundamentu	mm
C = .....	Głębokość fundamentu	mm
D = .....	Długość agregatu	mm
E = .....	Szerokość agregatu	mm
Parametry		
Gęstość betonu	2400 kg/m <sup>3</sup>	
Masa agregatu	W = .....kg	

Poz.	Opis
1	Styropian
2	Betonowy fundament
3	Stalowe zbrojenie Ø10
4	Podłoga pomieszczenia
5	Podsypka piaskowa
6	Podłoże(grunt)
7	Punkty mocowania
8	Zewnętrzne wymiary agregatu

Wymiary podano w mm.

Obciążenie gruntu

Obciążenie gruntu zależy przede wszystkim od ciężaru własnego agregatu i ciężaru fundamentu. Ciężar własny należy określić z uwzględnieniem ciężaru wszystkich płynów eksploatacyjnych (płyn chłodzący, olej, paliwo) oraz urządzeń pomocniczych, których ciężar jest

przenoszony przez fundament.

Ciężar właściwy różnych płynów w [g/cm<sup>3</sup>]: woda + glikol - 1,030; olej silnikowy - 0,916; nafta - 0,800; woda - 1,000; olej napędowy - 0,855. Grunt na którym spoczywa fundament musi przenieść ciężar agregatu i ciężar fundamentu.

Wytrzymałość najczęściej spotykanych gruntów podano poniżej:

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

Dopuszczalne obciążenie gruntów w [kPa]

skała lita, grunt nasypowy zbity	482
glina zwięzła, żwir, piasek gruby	386
piasek średni luźny, glina	193
piasek drobny luźny	96.4
glina miękka	96,4

Posadowienie bezpośrednio na gruncie można stosować, gdy jego wytrzymałość jest większa od nacisku wywieranego przez agregat oraz gdy dopuszcza się niewielkie zmiany wzajemnego położenia agregatu i urządzeń współpracujących spowodowane, na przykład, przez osiadanie gruntu. Grunty takie jak drobnoziarnista glina, luźny piasek lub piasek znajdujący się w pobliżu zwierciadła wody gruntowej są szczególnie niestabilne i w obecności obciążeń dynamicznych (drgania), do posadowienia agregatu konieczne są fundamenty o stosunkowo dużej powierzchni. Informacje o wytrzymałości gruntów można uzyskać ze źródeł lokalnych, a konstrukcja fundamentu musi być zgodna z wymaganiami przepisów budowlanych. Powierzchnia elementów przenoszących obciążenie musi być dostosowana do wytrzymałości podłoża. Aby określić nacisk (P) wywierany na podłoże przez zestaw generacyjny, należy podzielić całkowity ciężar (W) agregatu przez powierzchnię (A) wszystkich elementów przenoszących obciążenie, takich jak szyny, poduszki nośne lub wkładki amortyzujące.

$P = W/A$  - nacisk, [kg/m<sup>2</sup>]

W - ciężar, [kg]

A - powierzchnia, [m<sup>2</sup>] 4

Nacisk wywierany przez agregat musi być mniejszy niż wytrzymałość podłoża. Jeżeli powierzchnia szyn nośnych lub wsporników jest zbyt mała do przeniesienia całkowitego obciążenia, można zastosować dodatkowe elementy zwiększające tę powierzchnię. Parametry gruntu silnie zależą od jego wilgotności i temperatury otoczenia. Szczególnie duże zmiany

następują w okresie zamarzania i rozmarzania gruntu. Aby uniknąć przemieszczeń generatora (wysadziny zimowe), dolna powierzchnia fundamentu musi znajdować się poniżej granicy przemarzania gruntu. Powinno się też przy zbrojeniu zastosować siatkę zbrojeniową podwójną, jedną również na spodnią część fundamentu. Do posadowienia agregatów można stosować różne rodzaje fundamentów betonowych. Dobór fundamentu powinien opierać się

**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

na analizie wcześniej wymienionych czynników oraz musi uwzględniać ograniczenia narzucone przez konkretną lokalizację i rodzaj instalacji. Ciężkie fundamenty betonowe o konstrukcji monolitycznej nie są, w większości przypadków, konieczne do posadowienia nowoczesnych agregatów napędzanych przez wielocylindrowe silniki o średnich obrotach. Należy unikać zbyt grubych i ciężkich płyt fundamentowych, które nadmiernie obciążają podłoże lub grunt. Grubość płyty fundamentowej musi być na tyle duża, by zapobiec jej wygięciom i skręcaniu, a jej powierzchnia musi być taka, by nacisk wywołany przez ciężar urządzeń i ciężar własny fundamentu nie przekroczył wytrzymałości podłoża. Jeżeli konieczny jest fundament betonowy, należy przestrzegać następujących podstawowych wymagań:

- Wytrzymałość fundamentu musi być wystarczająca do przeniesienia całkowitego ciężaru instalacji wraz z płynami eksploatacyjnymi oraz obciążeń dynamicznych.
- Poziome wymiary fundamentu muszą być z każdej strony większe od wymiarów zestawu generacyjnego o nie mniej niż 300 mm.
- Jeżeli do tłumienia wibracji konieczny jest fundament o dużej masie (blok inercyjny), grubość płyty fundamentowej musi być tak dobrana, by jej ciężar własny był co najmniej równy lub większy od całkowitego ciężaru agregatu.

Obliczanie grubości fundamentu którego ciężar ma być równy ciężarowi agregatu:

$$FD = W / (D \times B \times L)$$

FD - grubość fundamentu, [m]

W - całkowity ciężar zestawu generacyjnego wraz z płynami, [kg]

D - ciężar objętościowy betonu, około 2500 kg/m<sup>3</sup>

B - szerokość fundamentu, [m]

L - długość fundamentu, [m]

Zalecane proporcje składników mieszanki betonowej: cement : piasek : kruszywo - 1:2:3 (objętościowo). Opad betonu nie powinien przekraczać 100 mm. Wytrzymałość na ściskanie

po 28 dniach twardnienia nie powinna być mniejsza niż 20 MPa. Stosować beton klasy B<sub>20</sub> = 20. Fundament należy poziomo zbroić siatką drucianą nr 8 lub inną podobną ułożoną na prętach podtrzymujących rozmieszczonych co 150 mm. Można również zastosować pręty zbrojeniowe nr 6 ułożone poziomo co 300 mm. Odległość zbrojenia z prętów od powierzchni fundamentu nie powinna być mniejsza niż 75 mm. Jeżeli zastosowano skuteczne środki

**NORBUD**

zapobiegające przenoszeniu się wibracji na fundament, jego grubość musi zapewnić jedynie przeniesienie obciążeń statycznych. W agregatach główne elementy wirujące lub przemieszczające się ruchem posuwisto-zwrotnym są indywidualnie wyważane i, przynajmniej teoretycznie, żadne wibracje powinny występować. Ze względu jednak na tolerancje produkcyjne i nie dające się w pełni przewidzieć obciążenia powstające przy spalaniu paliwa, na fundament zawsze oddziałują pewne obciążenia dynamiczne. Jeżeli nie zostaną zastosowane środki zapobiegające przenoszeniu się wibracji, strop budynku musi mieć wytrzymałość nie mniejszą niż 125% ciężaru całego zestawu generacyjnego. Jeżeli generatory są połączone równolegle, fundamenty muszą mieć większą wytrzymałość ze względu na momenty skręcające powstające przy niedokładnej synchronizacji. Można przyjąć, że fundament generatora pracującego w połączeniu równoległym powinien być obliczony na przeniesienie dwukrotnego całkowitego ciężaru generatora. Podsypki tłumiące Podsypki tłumiące umieszczone pomiędzy fundamentem a powierzchnią gruntu pod względem tłumienia wibracji nie są tak skuteczne jak przekładki gumowe lub sprężynowe wkładki amortyzujące. Podsypka pod blokiem fundamentowym może być wykonana jako warstwa wilgotnego żwiru lub piasku o grubości 200-250 mm ułożona na dnie wykopu. Warstwa taka może zmniejszyć natężenie wibracji wytwarzanych przez silnik o około 30-50%. Żwir ma nieco większą zdolność tłumienia wibracji niż piasek. Aby zmniejszyć osiadanie fundamentu, podsypka musi być silnie ubita przed wylaniem betonu.

Na potrzeby agregatu zaprojektowano system instalacji uziemiającej za pomocą bednarki FeZn 40x5 (uziom otokowy) przyłączonej do uziomu pionowego za pomocą sondy uziemiającej w postaci pręta stalowego  $\varnothing 18\text{mm}$ ,  $l=6\text{m}$  wbitego w ziemię przy projektowanym agregacie. Bednarkę doprowadzić i połączyć z istniejącą częścią uziemienia w pomieszczeniu rozdzielni nN. Rezystancja wypadkowa uziomu  $R < 3 \Omega$ .

Z agregatu prądotwórczego należy ułożyć kable elastyczne typu 8xNSGAFOU 1x185mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza ZK, w którym następuje przejście linii miedzianej na linię aluminiową. Następnie należy od złącza wyjść linią kablową nn 0,4kV typu 2x YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> wykonaną z kabla o izolacji 0,6/1kV. Linię kablową należy ułożyć odpowiednio w ziemi na terenie rys. E.00 w rurach osłonowych  $\varnothing 110$ , oraz kanale kablowym na trasach kablowych wewnątrz obiektu. Przejścia kablowe wykonać w technologii szczelnej poprzez zastosowanie systemowych rozwiązań o wymaganej odporności ogniowej. Agregat należy podłączyć do rozdzielni RnN 0,4kV obiektu do sekcji II „POLE 7”. W tym celu zmodernizowano rozdzielnicę w takim stopniu aby umożliwić przyłączenie agregatu prądotwórczego. Modernizacja rozdzielni nn 0,4kV polega na:

**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

- zwolnieniu miejsca w rozdzielnicy nn 0,4kV „POLE 7” pod zabudowę wyłącznika i reszty urządzeń dla potrzeb agregatu prądotwórczego. Zwolnienie miejsca w danym polu danej sekcji w rozdzielnicy nn 0,4kV.

- wbudowaniu wyłącznika mocy i reszty urządzeń dla potrzeb agregatu prądotwórczego.

- montaż nowego układu automatyki SZR opartego o dedykowany sterownik SZR obsługujący 4 wyłączniki. Układ automatyki należy zamontować w oddzielnym złączu mocowanym na ścianie w pomieszczeniu RGnN. Tabelę oraz filozofię automatyki układu sterownia zaznaczono i opisano na rys. E.02.

- usunięciu niepotrzebnych elementów wykonawczych w istniejącej rozdzielni nn zaznaczonych na rys. E.02.

- montaż nowego wyłącznika PWP umieszczonego przed wejściem głównym do budynku rozdzielni niskiego napięcia.

Działanie układu SZR należy zaprogramować w sposób przedstawiony w tabeli zgodnie z rysunkiem układu zasilania rys. E.02.

UWAGA!

Lokalizacja agregatu nie wymaga opinii rzeczoznawcy do spraw PPOŻ.

### **2.3. BILANS MOCY WRAZ Z OBLICZENIAMI**

Moc zapotrzebowania SEKCJA 1  $Ps1=120 \text{ kW}$ ,  $U=400\text{V}$

Moc zapotrzebowania SEKCJA 2  $Ps2=120 \text{ kW}$ ,  $U=400\text{V}$

Moc znamionowa agregatu prądotwórczego  $Pz= 500\text{kVA} = 400 \text{ kW}$

$$Pz > Ps+Ps2$$

**PARAMETR SPEŁNIONY.**

**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

**OBLICZENIA :**

Obwód nr 1 - 3f od ZK do RG

-----  
Moc obwodu  $P = 400 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 603.865 \text{ A}$   
 $\cos \phi_i = 0.96$   $\tan \phi_i = 0.292$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 630 \text{ A}$   
Prąd zadziałania  $I_2 = 1008 \text{ A}$   
Dobrano 2 przew.  $5 \times 240 \text{ mm}^2$  Obc dł. przew.  $I_z = 818.153 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.8746 \%$

**2.4. TRASA LINII KABLOWEJ**

W wykopie projektowane kable układać linią falistą z zapasem 1-3% tak, aby górna powierzchnia kabli była na głębokości minimum 70 cm licząc od powierzchni gruntu po trasie zaznaczonej na rysunku E.00, E.01. Pod kablami należy zastosować podsypkę piaskową o grubości 10 cm. Pod drogami oraz zjazdami indywidualnymi projektowane kable ułożyć w rurach osłonowych typu RHDPEp  $\varnothing 110$ , na głębokości min. 1 m. Na skrzyżowaniach z innymi mediami lub innymi kablami, projektowane kable również należy układać w rurach osłonowych typu RHDPEp  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 160$  w zależności od grubości linii kablowej. Wszystkie zastosowane rury ochronne powinny być koloru niebieskiego, a ich długość powinna być co najmniej 0,5 m większa z każdej strony krzyżowanego obiektu. Końce rur należy uszczelnić przed dostawianiem się do środka wody i zanieczyszczeń za pomocą palczatek termokurczliwych. W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed zasypaniem na kable należy założyć oznaczniki kablowe, na których powinny się znaleźć następujące dane: typ i przekrój kabli, datę ułożenia, właściciel, adresat, napięcie pracy. Opaski założyć na kablach co 10 m, przy każdej zmianie kierunku oraz po obu stronach przepustów. Po przygotowaniu kable zgłosić do odbioru przez Inspektora Nadzoru z ramienia Inwestora.

Zasypanie kabli rozpocząć od dziesięciocentymetrowej warstwy piasku. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15-20 cm i ułożyć folię PCV w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabli powinna wynosić minimum 25 cm. Na folię nasypać pozostały grunt rodzimy, doprowadzając teren do stanu pierwotnego. Grunt należy zagęszczać warstwami maksymalnie 20-to centymetrowymi. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie, itp. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii kablowej. Temperatura podczas układania kabli nie powinna być niższa niż  $0^\circ \text{C}$ .

**UWAGA!**

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

Trasę linii kablowej na mapie nanosi wykwalifikowany geodeta z uprawnieniami po wykonaniu prac ułożenia linii kablowej przez wykonawcę.

## 2.5. SKRZYŻOWANIE I ZBLIŻENIA KABLI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM

**Tablica 1. Zalecane promienie gięcia kabli (wg N SEP-E-004)**

Typ kabla	Krotność średnicy zewnętrznej kabla
jednożyłowy	20
wielożyłowy	15
sygnalizacyjny	10
polimerowy uszczelniony do 20 kV*	25

\* wg danych RWE

**Tablica 4. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych (wg N SEP-E-004)\***

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm] kabli o napięciu znamionowym $U_n \leq 30$ kV	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w pozycji 1	
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi (określono tylko dla płynów)	nie mogą się krzyżować	200
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
5	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w pozycjach 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50**
6	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne	

\*Norma dopuszcza zmniejszenie tych odległości pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabel, jeżeli kabel jest ułożony nad rurociągiem, lub osłony otwartej nad kablem w przypadku ułożenia kabla pod rurociągiem

\*\*Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów

**Tablica 2. Głębokość ułożenia kabla w zależności od lokalizacji (wg N SEP-E-004)**

Napięcie znamionowe	Miejsce ułożenia	Głębokość ułożenia [cm]
do 30 kV	użytki rolne	90
do 30 kV	poza użytkami rolnymi	80
do 1 kV	poza użytkami rolnymi	70
do 1 kV	pod chodnikiem lub ścieżką rowerową, przeznaczone do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.	50

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

Tablica 3. Najmniejsze dopuszczalne odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi (wg N SEP-E-004)\*

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się lub zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5**
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_n \leq 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV (nie było określonego napięcia)		
5	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w pozycjach 1-4

\*norma dopuszcza w uzasadnionych przypadkach zmniejszenie tych odległości pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli będzie chroniony osłoną otaczającą w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania; przy zbliżeniach może to być przegroda

\*\*za wyjątkiem przypadków określonych w normie, w których kable mogą się stykać

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV (Np. AROT DVK50).

## 2.6. OZNACZENIE LINII KABLOWYCH

Kabel w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy skrzyżowaniach, wejściach do kanału, rur i na końcach kabli. Na oznaczniku należy umieścić np: YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> RG 2024.

## 2.7. PARAMETRY TECHNICZNE AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

Agregat w wersji kontenerowej wyciszzonej, zainstalowany na fundamencie wylewanym na mokro, wyposażony w szafę kontrolno-sterującą, rozruch automatyczny z układu SZR budynku.

Moc maksymalna L.T.P. [kVA]	550
Moc maksymalna L.T.P. [kW]	440
Moc znamionowa P.R.P. [kVA]	500
Moc znamionowa P.R.P. [kW]	400
Prąd Znamionowy A	<u>722</u>
Częstotliwość Hz	<u>50</u>
Napięcie V	<u>400</u>
Moc prądnicy (40 °C, 1000m n.p.m.) [kVA]	500
Sprawność prądnicy [%]	94,2
Stabilizacja napięcia	Tak DVR
Poziom stabilizacji napięcia [%]	+/- 0,25%
Ochrona [IP]	23
Klasa izolacji	H
Odkształcenia harmoniczne prądu THD [%]	<2,0
Moc silnika netto [kW]	430
Obroty [obr/min]	1500
Regulacja obrotów	Tak
Klasa wykonania	G3
Pojemność silnika [l]	16,1
Liczba cylindrów	6
Układ paliwowy	pompowtryski
Instalacja [V]	24
Chłodzenie	płyn
Pojemność układu chłodzącego [l]	60
Olej silnikowy	np. Shell Rimula R4L
Pojemność miski olejowej [l]	48
Emisja spalin	stage IIIa
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h]	80,7
Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h]	104
Zbiornik paliwa [l]	960
Linia	G
Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h]	8h
Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od obudowy	74 dB
Typ Agregatu	<u>Zamknięty</u>
– Stalowa rama spawana z anty-wibracyjnymi poduszkami dla zawieszenia silnika	

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

- Układ chłodzenia – wodny, lokalny chłodnica zabudowana na ramie agregatu
  - Kompensator układu wydechowego z kołnierzami mocującymi
  - 24V rozrusznik i prądnica do ładowania akumulatorów
  - Prostownik statyczny do ładowania konserwacyjnego baterii rozruchowych w okres bezczynności silnika
  - Układ ogrzewania bloku silnika
  - Rozłącznik serwisowy baterii rozruchowych
  - Pomiar napięcia baterii rozruchowej
  - Sygnalizacja niskiego napięcia baterii rozruchowej i uszkodzenia prostownika statycznego
- Dostarczany z olejem i płynem chłodzącym -30°C

### **Automatyka /Sterowanie agregatem/Zabezpieczenia**

- nowoczesny, mikroprocesorowy panel sterowania ręcznego i automatycznego współpracujący z systemami SZR z możliwością pracy równoległej z agregatem lub siecią miejską
- pozostałe cechy układu sterowania
  - możliwość zdalnego uruchamiania agregatu
  - komunikacja przez sieć Modbus TCP/IP
  - pomiar napięć i prądów w każdej fazie oddzielnie
  - wyświetlanie pomiarów:
    - całkowitej mocy biernej w kvar,
    - całkowitej mocy pozornej w kVA,
    - całkowitej mocy czynnej w kW,
    - współczynnik mocy cos,
  - trzy przewodowe (międzyfazowe) napięcia sieci i częstotliwość sieci,
  - ustawianie daty i godziny, licznik przepracowanych motogodzin
  - ustawianie alarmów dotyczących wykonywania przeglądów okresowych,
  - możliwość programowania samoczynnych, okresowych rozruchów testowych
  - możliwość monitorowania stanów pracy przez niezależne kontrolki świetlne alarmowe
  - zabezpieczenia:
    - zbyt niskie ciśnienie oleju smarowego w silniku,
    - wysoka temperatura silnika,
    - przekroczenie dopuszczalnej prędkości obrotowej (obustronne).
  - niski poziom paliwa
  - wysoka temperatura chłodziwa
  - niski poziom chłodziwa
  - brak ładowania baterii
  - niskie napięcie baterii
  - niski stan paliwa w zbiorniku głównym
  - nieudany rozruch agregatu
  - automatyka podgrzewania bloku silnika utrzymująca gotowość do szybkiego startu
  - automatyka doładowywania baterii startowych
  - sterowanie napędem wyłącznika głównego prądnic wyposażonym w napęd

**NORBUD**

#### **Obudowa:**

- Obudowa, odporna na warunki atmosferyczne oraz wyciszająca
- Obieg powietrza chłodzącego : wloty boki / wylot – do góry . Całkowita moc akustyczna obudowy (dane pomiarowe producenta) Lwa 94
- Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od obudowy: 74 dB
- Wibroizolacja: wibroizolatory pomiędzy ramą a prądnica i silnikiem
- Rama stalowa spawana maszynowo.
- Obudowa wykonana z blach stalowych cynkowanych i malowanych proszkowo
- Awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa

#### **Układ chłodzenia – zintegrowany w obudowie**

- Chłodzenie wodne płaszcza silnika z pompą obiegową (płyn chłodzący , niezamarzający -30°C.),
- Chłodnica lokalna zabudowana na ramie agregatu (w obrębie obudowy)
- Obieg powietrza chłodzącego – wymuszony, wentylatorem
- Czerpnie i wyrzutnia – bez elementów ruchomych

#### **Układ odprowadzenia spalin**

- tłumik (i) wydechu typu „residential” o skuteczności 29dB, zintegrowany z obudową (prostokątny)
- kompensator mieszkowy ze stali nierdzewnej
- kominek na obudowie zabezpieczony przed przenikaniem opadów atmosferycznych

#### **Układ paliwowy**

- Zbiornik paliwa zintegrowany pod obudową
- Skrzynka tankowania typu LORO ze złączem KAMLOK wyniesiona na obudowę, zamykana zamkiem patentowym (umożliwia tankowanie agregatu w czasie pracy wentylatora chłodnicy).

#### **Podłączenie agregatu**

- Agregat połączyć z tablicą SZR 800A kablami zasilającymi oraz sterującymi wg schematu,
- Zadaniem układu SZR 800A jest przełączanie pomiędzy zasilaniem z sieci elektroenergetycznej energetyki zawodowej a zasilaniem pochodzącym z agregatu,
- Układ SZR 800A wyposażyć w automatykę kontrolującą na bieżąco parametry sieci zasilającej i w razie ich wykroczenia poza przyjętą tolerancję 10% generuje sygnał do załączenia agregatu,
- Układ SZR 800A wyposażony w blokadę elektryczną chroniącą przed załączeniem z dwóch lub więcej źródeł zasilania,
- Panel do sterowania i panel graficzny podglądu parametrów pracy SZR zlokalizować na elewacji szafy SZRa,
- Przewody i kable elektroenergetycznej powinny być łączone do zacisków agregatu przewodami z żyłami wielodrutowymi (linka) ze względu na drgania urządzenia. Zamontować skrzynkę łączącą ZK w pobliżu agregatu i połączyć kable z linkami Cu,
- Układ automatyki agregatu wyposażony w regulowane zwłoki czasowe zapewniające opóźnienie uruchomienia agregatu,

**NORBUD**

- Na etapie budowy i montażu agregatu Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji współpracy konkretnego zamontowanego agregatu z siecią elektroenergetyczną energetyki zawodowej oraz wykonania odbioru przez przedstawiciela miejscowego zakładu energetycznego – o ile wymagane przez Użytkownika

#### **Układ SZR 800A i tryb pracy**

W celu zapewnienia realizacji powyższych wytycznych oraz bezpieczeństwa instalacji i obsługi należy zastosować układ SZR spełniający poniższe wymagania:

- układ silnoprądowy przełączający w postaci przełącznika izolacyjnego,
- przełącznik wyposażony w blokadę elektryczną uniemożliwiającą jednoczesne załączenie dwóch i więcej torów zasilających,
- przełącznik zintegrowany z napędem elektrycznym i modułem kontroli i sterowania dla zapewnienia pracy automatycznej,
- przełącznik wyposażony w opcję przełączenia ręcznego, mechanicznego na wypadek konieczności zablokowania pracy automatycznej,
- moduł kontroli i sterowania zapewniający, min. kontrolę napięć i częstotliwości dla obu źródeł zasilania, regulację nastaw czasów trwania poszczególnych faz działania SZR, obsługę przycisku zdalnego wyłączenia p-poż., funkcję kontroli i testu zespołu prądotwórczego,
- moduł kontroli i sterowania zapewnia funkcję blokowania możliwości zmiany nastaw przez osoby nieuprawnione,
- układ SZR wykonany i przetestowany na zgodność z wymaganiami normy IEC/PN-EN 60947-6-1 , której wymagania potwierdzają bezpieczeństwo pracy urządzenia jako układu SZR/ATS.
- w przypadku zadziałania głównego wyłącznika p.poż zostanie podany sygnał na układ SZR, agregatu prądotwórczego. Wszystkie urządzenia w ten sposób zostaną pozbawione zasilania.

#### **Wyłącznik awaryjny agregatu**

Na obudowie agregatu musi być zainstalowany awaryjny wyłącznik prądu wyłączający agregat w przypadku sytuacji awaryjnej. Wyłącznik w postaci „grzybka” powinien być zabezpieczony przed przypadkowym jego zadziałaniem przez działanie osób postronnych.

## 2.8. PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ










### WYŁĄCZNIK Q4:

Wymiar			A wymiar	B wymiar	C wymiar	D wymiar	A wymiar	B wymiar
Model			UAN				UAS	
Kody zamówieniowe Prąd znamionowy (max 40°C) (A)			06 : 630	06 : 630	32 : 3200	40 : 4000	06 : 630	20 : 2000
			08 : 800	08 : 800	40 : 4000	50 : 5000	08 : 800	25 : 2500
			10 : 1000	10 : 1000	50 : 5000	63 : 6300	10 : 1000	32 : 3200
			12 : 1250	12 : 1250			12 : 1250	
			16 : 1600	16 : 1600			16 : 1600	
			20 : 2000	20 : 2000				
			25 : 2500					
			32 : 3200					
			40 : 4000					
Znamionowe napięcie pracy (Ue) (V)			AC690				AC690	
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) (V)			AC1000				AC1000	
Częstotliwość (Hz)			50/60				50/60	
Ilość biegunów			3, 4				3, 4	
Zakres regulacji prądu (..... x In max)			0.4 - 1.0				0.4 - 1.0	
Prąd znamionowy na biegunie neutralnym (.....% x In)			100 %				100 %	
Znamionowy prąd wyłączalny graniczny (Icu) (kA sym)	IEC 60947-2	AC690/600/550V	65	85	85	100	50	70
	Kat. "B"	AC500/480/460V	85	100	100	150	65	85
	KS C 4620	AC415/380/230/220V	85	100	100	150	65	85
Znamionowy prąd wyłączalny eksploatacyjny (.....% x Icu)			100 %				100 %	
Znamionowy prąd załączalny (Icm) (kA wartość szczytowa)	IEC 60947-2	AC690/600/550V	143	187	187	220	105	154
	Kat. "B"	AC500/480/460V	187	220	220	330	143	187
	KS C 4620	AC415/380/230/220V	187	220	220	330	143	187
Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymały (Icw) (kA)		1 sek	65	85	85	100	50	70
		2 sek	42	65	65	75	35	65
		3 sek	35	50	50	60	28	50
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymałe (Uimp) (kV)			12				12	
Maksymalny całkowity czas hamowania (ms)			40				40	
Czas pracy	Czas ładowania silnika (sek) max.		10				10	
	Czas wyłączania (ms) max.		80				80	
Trwałość (liczba cykli)	Mechaniczna	Bez konserwacji	20000	20000	10000	5000	20000	20000
		Z konserwacją	30000	30000	15000	10000	30000	30000
	Elektryczna	Bez konserwacji	5000	20 : 5000 25 - 40 : 3000	2000	2000	5000	5000
		Z konserwacją	10000	20 : 10000 25 - 40 : 8000	5000	5000	10000	10000
Waga (kg)	3P	Wysuwny	63	06 - 32 : 87 40 : 107	145	169	63	87
		Stały	34	06 - 32 : 44 40 : 61	76	108	34	44
	4P	Wysuwny	74	06 - 32 : 103	173	214	74	103
		Stały	44	06 - 32 : 103 40 : 81	81	137	44	55
Wymiar zewnętrzny (mm) (WxHxD, z wyjątkiem szyn)	3P	Wysuwny	328 x 460 x 368	399 x 460 x 368	624 x 460 x 368	766 x 460 x 368,4	328 x 460 x 368	399 x 460 x 368
		Stały	337 x 404 x 296	408 x 404 x 296	633 x 404 x 296	775,4x404,4x295,8	337 x 404 x 296	408 x 404 x 296
	4P	Wysuwny	413 x 460 x 368	514 x 460 x 368	794 x 460 x 368	996 x 460 x 368,4	413 x 460 x 368	514 x 460 x 368
		Stały	422 x 404 x 296	523 x 404 x 296	803 x 404 x 296	1005x404,4x295,8	422 x 404 x 296	523 x 404 x 296

NORBUD

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

Typ		Zastosowanie ogólne						Generatorowe ( wykonanie morskie)		
		Typ N	Typ A			Typ P	Typ H	Typ N	Typ A	Typ P
		UPR-LN OCR-1LGL	UPR-LA UPR-2LGS	UPR-LAG UPR-1DGT	UPR-LAZ	UPR-LP UPR-2DGT	UPR-LH	UPR-SN UPR-1SAL	UPR-SA UPR-2SAS	UPR-SP
Kody zamówi	50Hz	50	51	52	53	54	55	57	58	59
	60Hz	60	61	62	63	64	65	67	68	69
										
Zasilanie	Zasilanie zewnętrzne	-	•	•	•	•	•	-	•	•
	Własne zasilanie	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ochrona funkcje	LTD (długi czas zwłoki)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	STD (krótki czas zwłoki)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	INST (bezwłoczny)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Alarm wartości progowej	-	•	•	•	•	•	-	•	•
	Wyzwolenie ziemnozwarciowe	•	•	-	-	•	•	-	-	-
	ELT	-	-	Zew.przekładnik CT do zabezpieczeń ziemno - zwarciovych, powyżej 30A)	Zew.przekładnik CT do zabezpieczeń różnicowo - prądowych, poniżej 30A)	-	-	-	-	-
	Termiczne	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Test pola	-	•	•	•	•	•	-	•	•
	Zabezpieczeni w przypadku awarii	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Wartość RMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sygnalizacja	Wskaźnik wyzwolenia LED	-	•	•	•	•	•	-	•	•
	Wskaźnik błędu LED	L	L/S/I, G, PTA	L/S/I, ELT, PTA	L/S/I, ELT, PTA	L/S/I, G, PTA	L/S/I, G, PTA	L	L/S/I, PTA	L/S/I, PTA
	Współczynnik przeciążenia LCD	-	•	•	•	•	•	-	•	•
	Pomiar LCD	-	•	•	•	•	•	-	•	•
Wyjścia cyfrowe	Zintegrowany styk (1a)	•	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zintegrowany styk (4a)	-	•	•	•	•	•	-	•	•
Funkcje	MCR	-	Opcja	Opcja	Opcja	Opcja	Opcja	-	Opcja	Opcja
	Komunikacja	-	•	•	•	•	•	-	•	•
	Rejestracja zdarzeń, usterek	-	•	•	•	•	•	-	•	•

NORBUD

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

#### UPS 1000 VA:

- Moc pozorna / Moc czynna : **1000VA (900W)**,
- Rodzaj UPS: **Online 1-Fazowy 1/1**,
- Czas podtrzymania: **10 min (przy obciążeniu 50%)**,
- Power Factor wyjściowy: **0.9**,
- Kształt napięcia wyjściowego: **sinusoida**,
- Rodzaj obudowy: **Tower** (wolnostojący),
- Wyjścia: **2x Schuko**,
- Ilość oraz rodzaj baterii na wyposażeniu: **3x 12V / 7Ah**,
- Porty komunikacyjne: **USB, RS-232**,
- **Wyłącznik EPO** umożliwia zdalne odłączenie zasilania odbiorników w przypadku pożaru,
- **Zerowy czas przełączania w tryb awaryjny**,
- **Wbudowany panel LCD**,
- Filtr przeciwzakłóceńowy **EMI/RFI**,
- **Funkcja RST** - możliwość uruchomienia z baterii (zimny start),
- **Funkcja AVR** - automatyczna regulacja napięcia wyjściowego,
- **Inteligentny Slot** na moduł rozszerzeń (np. **SNMP** do kontroli zdalnej),
- Oprogramowanie: **UPSmart**,
- **gwarancja: 24 miesiące**.

#### **2.9. OCHRONA**

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym dla instalacji agregatu wykorzystuje się UZIEMIENIE OCHRONNE i wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 5 sek.

Jako podstawowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano izolację części przewodzących prąd. Dodatkowym środkiem ochrony jest izolacja ochronna zastosowana w samym urządzeniu, zmniejszająca prawdopodobieństwo pojawienia się na elementach chronionych niebezpiecznego napięcia dotykowego.

#### OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA (według PN-IEC 60364)

- Sieć nN-0,4kV uziemienie ochronne,
- Sieć zasilająca nN-0,4kV w układzie połączeń TN-C,
- Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w sieci elektroenergetycznej nN-0,4 kV należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania,

**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim - izolacja części czynnych urządzeń zasilanych prądem elektrycznym oraz izolacja żył roboczych kabli,

#### OCHRONA PRZED PRZECIĄŻENIAMI I ZWARCIAMI

Realizowana za pomocą bezpieczników i wyłączników instalacyjnych.

#### **2.10. KONTROLA WYKONANYCH PRAC, PRÓBY I POMIARY KOŃCOWE**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

- Oględziny wszystkich elementów instalacji elektrycznej
- Pomiary rezystancji izolacji
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów
- Powyższe czynności wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami
- Pomiary odbiorcze wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61
- Próbę uruchomienia agregatu prądotwórczego

#### **2.11. UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zawiadomi z odpowiednim wyprzedzeniem wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia i sposobie prowadzenia robót oraz o zanikach napięcia w związku z montażem i próbami agregatu.

## 2.12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa Materiału	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Rura osłonowa gładka RHDPEp Ø 110 mm (niebieska)	m	40	
2.	Folia kablowa niebieska	m	12	
3.	Kabel NSGAFOU 1x185mm <sup>2</sup>	m	45	
4.	Kabel YAKXS 4x240 mm <sup>2</sup>	m	75	
5.	Kabel YKXS 5x2,5mm <sup>2</sup> – potrzeby własne	m	35	
6.	Kabel YKXS 3x2,5mm <sup>2</sup> – sygnał startu	m	35	
7.	STP4x2x0,5	m	35	
8.	Oznaczniki kablowe – linia nn 0,4kV	szt.	25	
9.	Agregat prądotwórczy kontenerowy o mocy 500kVA/400kW wraz z osprzętem wg. projektu	szt.	1	
10.	Złącze kablowe z osprzętem wg projektu	szt.	1	
11.	Płyta betonowa wylewana na mokro przystosowana do usadowienia agregatu prądotwórczego wg wytycznych z projektu	szt.	1	
12.	Wyłącznik kompaktowy UAN 10B 1000A z napędem silnikowym POLE 4 – wg. projektu	szt.	1	
13.	Szafa automatyki SZR wraz z instalacją obwodów wtórnych i niezbędnymi aparatami do jej prawidłowej pracy wg projektu warsztatowego	kpl.	1	
14.	Bednarka FeZn 40x5	m	25	
15.	Uziomy pionowe – pręt stalowy Ø18mm, l=6m	szt.	4	
16.	Wyłącznik PWP	szt.	1	

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

### **3. DOKUMENTY FORMALNE**

---

Kserokopie dokumentów, map, uzgodnień i zgody zawarte w niniejszym projekcie są zgodne z oryginałem

### 3.1. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

#### Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

##### Branża elektryczna

Zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam, że Projekt zagospodarowania terenu dla zadania:

#### **BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO W BUDYNKU UJĘCIA WODY WADĄG**

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. 2020, poz. 1609 z późn. zm.).

Projektant:

mgr inż. Norbert Walkiewicz

Specjalność: instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Nr uprawnień:

WAM/0026/POOE/07.....

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Wysocki

Specjalność: instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Nr uprawnień:

KUP/0113/PWBE/18.....

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

### 3.2. UPRAWNIENIA



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/75/07 Olsztyn, dnia 15 czerwca 2007 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**  
**Panu NORBERTOWI WALKIEWICZOWI**  
magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 09 czerwca 1975 r. w Skarżysku-Kamiennym

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**Nr ewid. WAM/0026/POOE/07**

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**  
w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

**UZASADNIENIE**

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

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz



**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146



**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0036/18  
KUPOIIB/KK-0055-0118/18

Bydgoszcz, dnia 14 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332, z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Paweł Szymon Wysocki**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 24 listopada 1991 r. w Olsztynie

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0113/PWBE/18

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Otrzymują:  
1. Pan Paweł Szymon Wysocki  
Trękus 13A  
10-687 Olsztyn  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a



dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka  
inż. Wojciech Klatecki  
inż. Paweł Gonczewicz

**NORBUD**

nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

#### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan **Paweł Szymon Wysocki** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

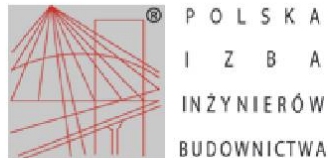
dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



### 3.3. PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
WAM-Q9A-8V8-11U \*

Pan Paweł Wysocki o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0098/18  
adres zamieszkania Trękus 13 A, 10-687 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-10 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

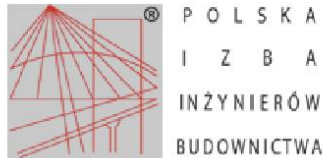
\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**NORBUD**

**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146



### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-N7H-REQ-C8C \***

Pan Norbert Walkiewicz o numerze ewidencyjnym WAM/BT/0157/07  
adres zamieszkania Niekłań ul. Partyzantów 179, 26-220 Stąporków  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-22 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Opisany w tym dokumencie podpis elektroniczny jest kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

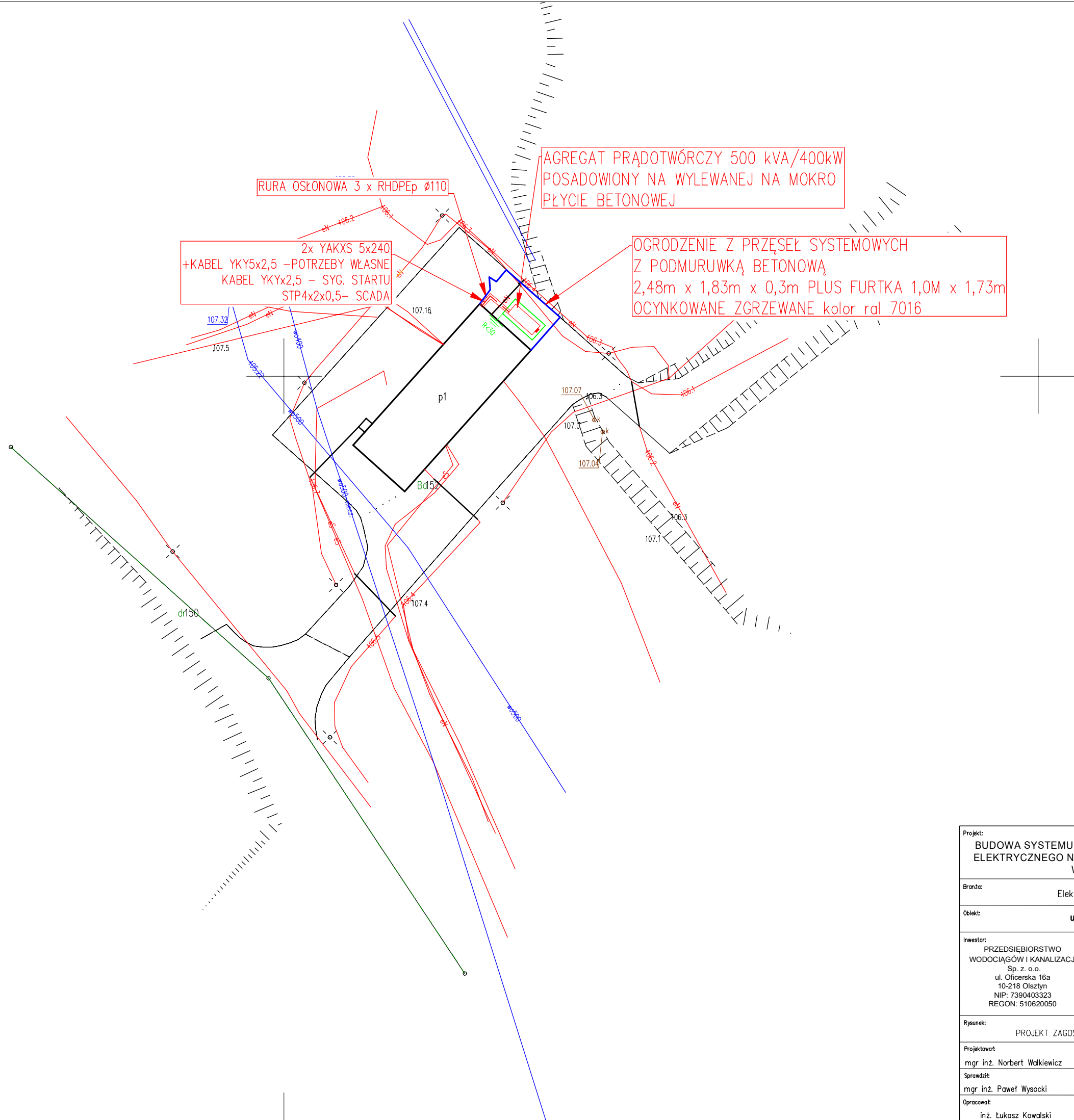
**NORBUD**


**nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl**  
UL. BAŁTYCKA 5/1  
10-135 OLSZTYN

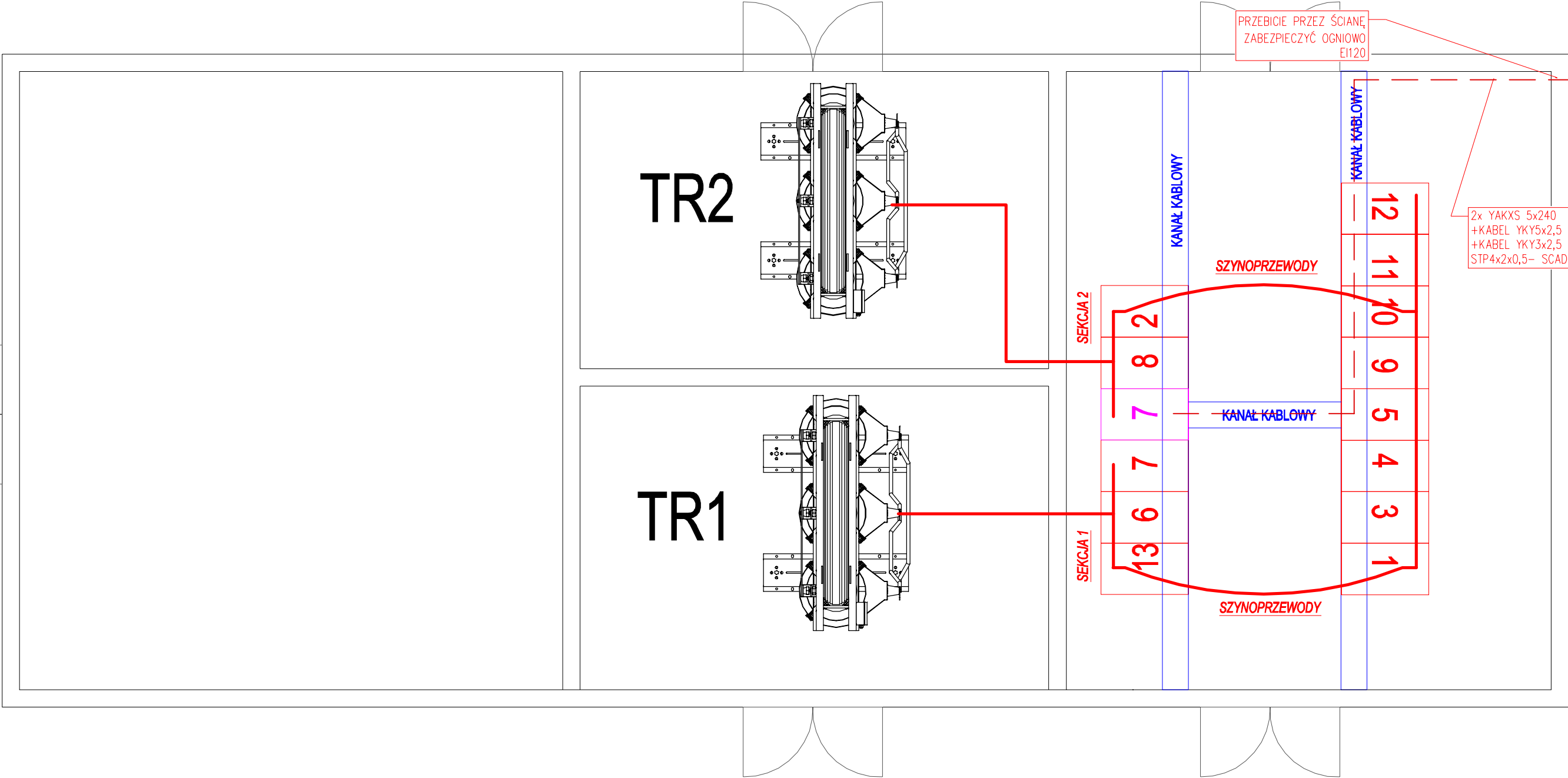
**www.norbud.olsztyn.pl**  
REGON 281423369  
NIP 658-12-09-146

## **4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJETU**

---



Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY WADĄG			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Ujęcie wody Wadąg	
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div>norbud</div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,	
Rysunek: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/P/OGE/07	Podpis:	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawdził: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/P/WBE/18	Podpis:	Skala: 1:500
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.00



PRZEBICIE PRZEZ ŚCIANĘ  
ZABEZPIECZYĆ OGNIOWO  
EI120


2x YAKXS 5x240  
+KABEL YKY5x2,5 –POTRZEBY WŁASNE  
+KABEL YKY3x2,5 –SYG. STARTU  
STP4x2x0,5– SCADA

1

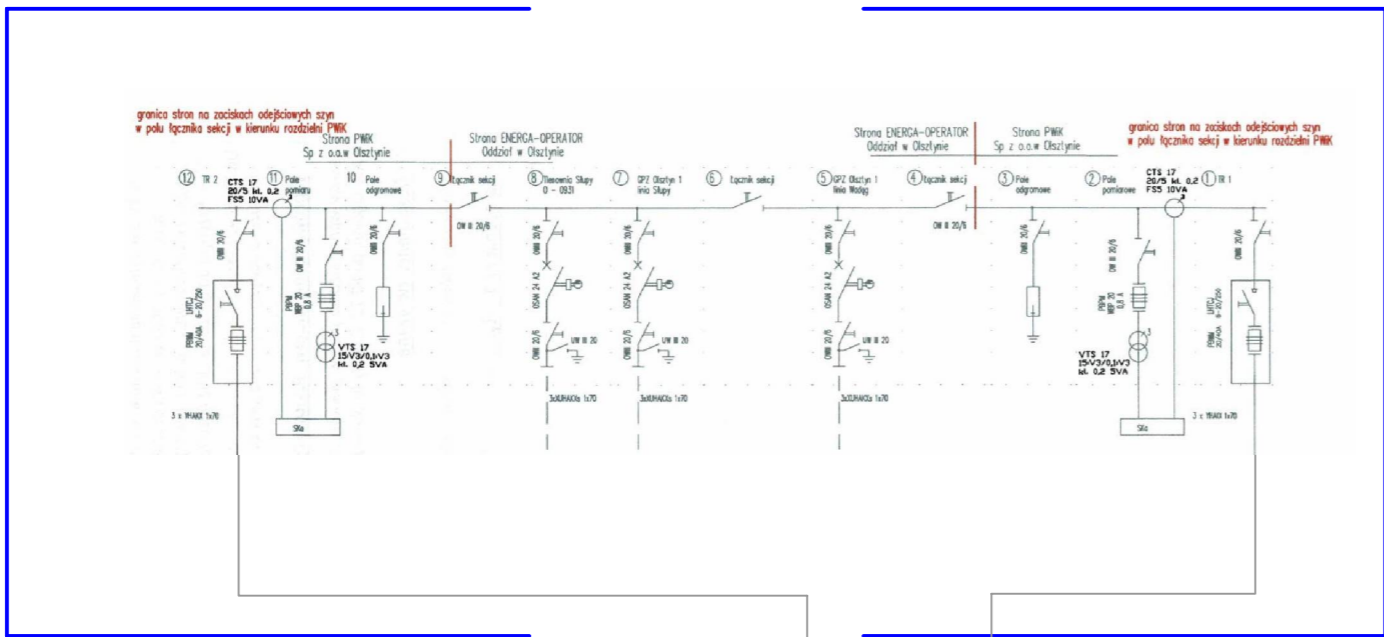
ISTNIEJĄCE POLE RGnN

7

MODERNIZACJA POLA NA POTRZEBY AGREGATU

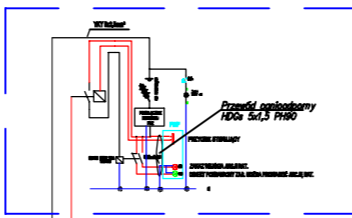
Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY WADĄG			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Ujęcie wody Wadąg	
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div>norbud</div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,	
Rysunek: RZUT PARTERU – POMIESZCZENIE ROZDZIELNI nN			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/P00E/07	Podpis:	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawił: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/PWBE/18	Podpis:	Skala:
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.01

RGnN



ROZDZIELNIA SN  
ODRĘBNE OPRACOWANIE  
NIE PODLEGA INWENTARYZACJI

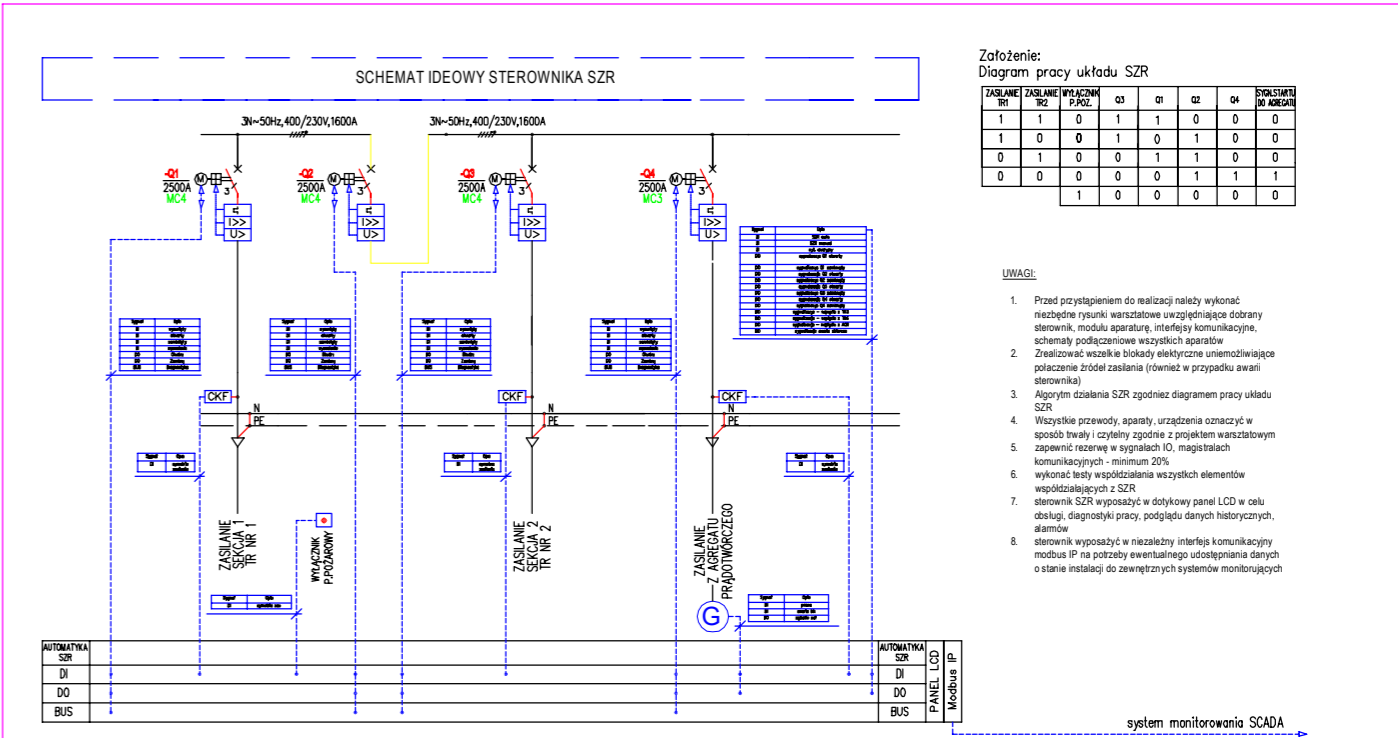
PRJEKTOWANY PWP



RGnN STEROWANIE SZR

Aparat	Q3	Q1	Q2	Q4	PWP
- zasilanie z transformatora TR1					
- zasilanie z transformatora TR2	Z	Z	0	0	0
- Znak napięcia na TR2	Z	0	Z	0	0
- zasilanie z transformatora TR1	0	Z	Z	0	0
- Znak napięcia na TR1	0	0	Z	Z	0
- zasilanie z transformatora TR2	0	0	0	0	Z

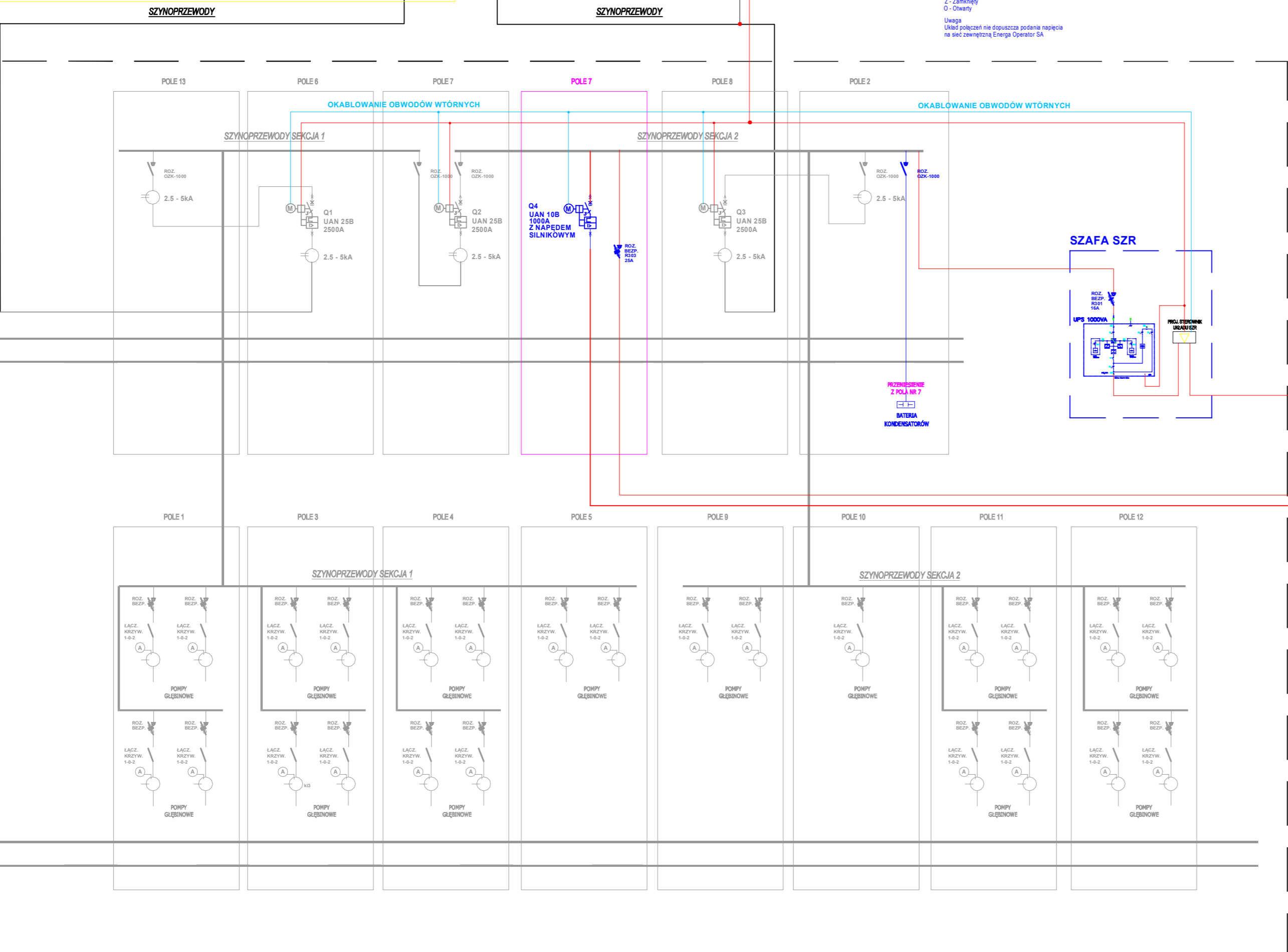
Z - Zamknięty  
O - Otwarty  
Uwaga  
Układ połączeń nie dopuszcza podania napięcia  
na sieć z zasilaniem Energa Operator SA



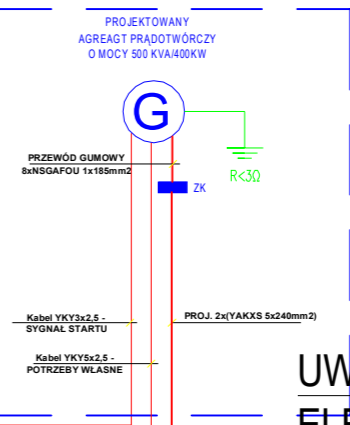
Założenie:  
Diagram pracy układu SZR

STEROWANIE	PRZEM. PRAC.	PRZEM. PRAC.	PRZEM. PRAC.	PRZEM. PRAC.	PRZEM. PRAC.	PRZEM. PRAC.	PRZEM. PRAC.
1	1	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1
	1	0	0	0	0	0	0

- UWAGI:
1. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać niezbędne rysunki wykonawcze uwzględniające dobór sterownika, modułu operacyjnego, interfejsu komunikacyjnego, schematy podłączeniowe wszystkich aparatów.
  2. Zrealizować wszelkie blokady elektryczne uniemożliwiające połączenie źródła zasilania (również w przypadku awarii sterownika).
  3. Algorytm działania SZR zgodnie z diagramem pracy układu SZR.
  4. Wszystkie przewody, aparaty, urządzenia oznaczyć w sposób jednoznaczny zgodnie z projektem wykonawczym zapewniając różnicę w wyrażach U, magistralach komunikacyjnych - minimum 20%.
  5. Wykonać bieżące współdziałanie wszystkich elementów współpracujących z SZR.
  6. Sterownik SZR wyposażony w dotykowy panel LCD w celu obsługi, diagnostyki pracy, podglądu danych historycznych, alarmów.
  7. Sterownik wyposażony w niezależny interfejs komunikacyjny modułu IT na potrzeby ewentualnego udogodnienia danych o stanie instalacji do zewnętrznych systemów monitorujących.



PROJEKTOWANE ELEMENTY  
AGREGATU PRĄDOWORÓZCO  
LOKALIZACJA PZT

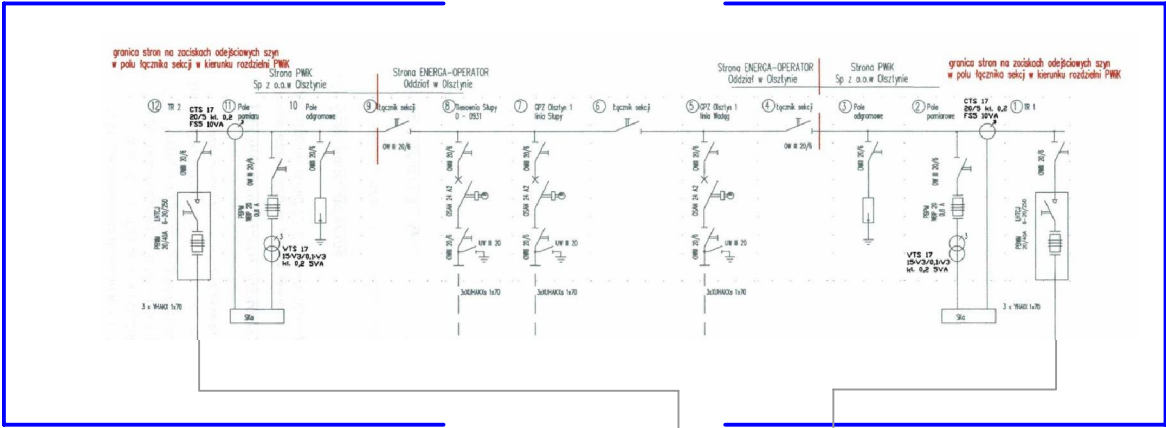


UWAGA!  
ELEMENTY OPISANE KOLOREM NIEBIESKIM  
OPISANE JAKO ELEMENTY PROJEKTOWANE,  
DO USUNIĘCIA, DO PRZENIESIENIA

PROJEKTOWNE LINIE KABLOWE, STEROWNICZE  
OPISANE KOLOREM CZERWONYM

ELEMENTY ZAZNACZONE KOLOREM SZARYM  
OPISUJĄ ISTNIEJĄCE ELEMENTY LUB ELEMENTY  
OBJĘTE ODRĘBNYM OPRACOWANIEM

Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY WADĄG			
Branża:  Elektryczna (E)			
Objekt:  Ujęcie wody Wadąg			
Investor:  PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant:  <div>norbud</div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Batyckiego 5/1,	
Rysunek: ROZDZIELNIA RGnN – PROJEKTOWANY UKŁAD ZASILANIA			
Projektował:  mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr.  WAM/0026/P006/07	Podpis:  	Data:  WRZESZEŃ 2024
Sprawdził:  mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr.  KUP/0113/PWME/18	Podpis:  	Skala:
Opracował:  inż. Łukasz Kowalski	-	Rys:  E.02	

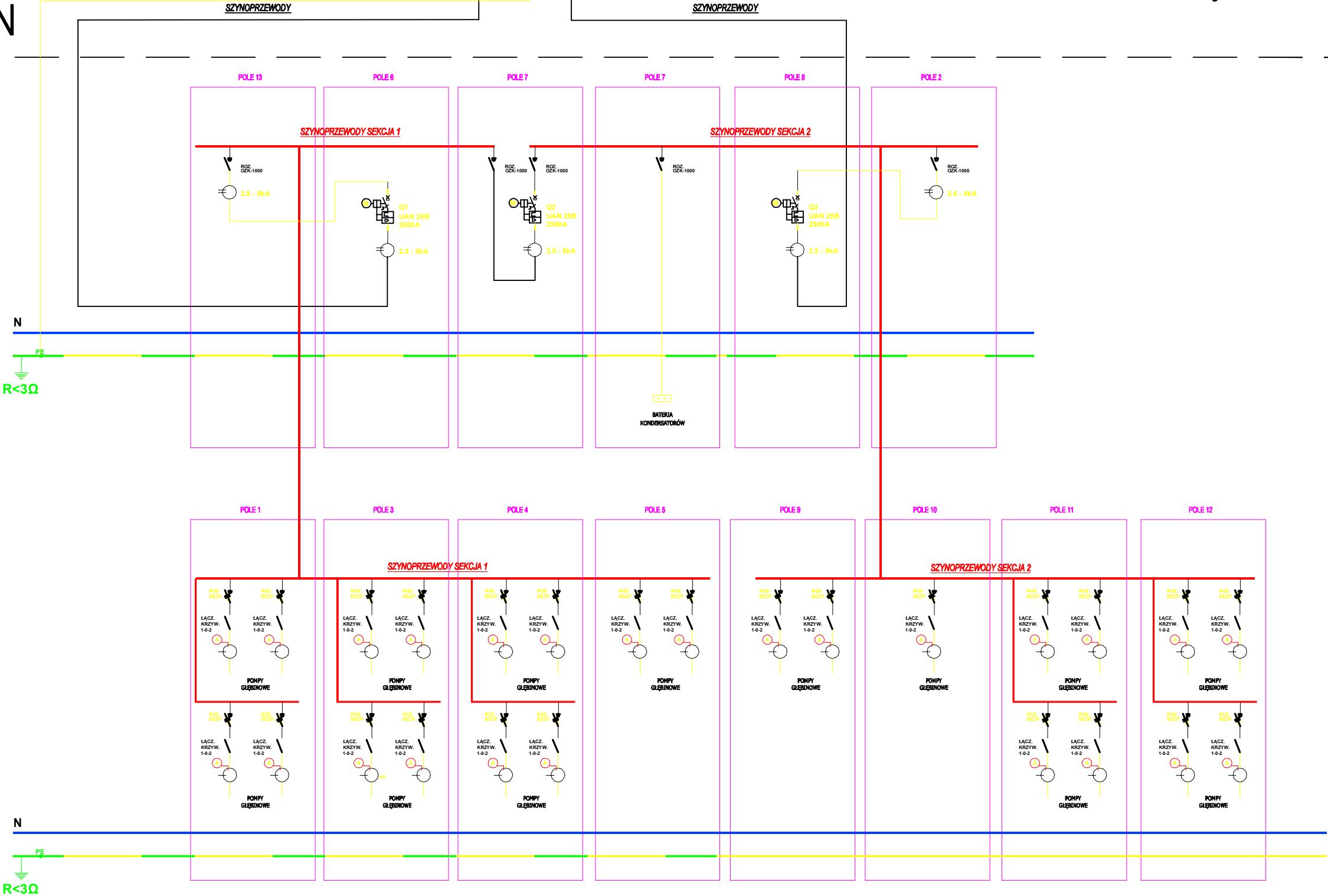


ROZDZIELNIA SN  
ODRĘBNE OPRACOWANIE  
NIE PODLEGA INWENTARYZACJI

SZACUNKOWE ZAPOTRZEBOWANIE  
NA MOC ELEKTREYCZNĄ SEKCJA 1 = 120kW

SZACUNKOWE ZAPOTRZEBOWANIE  
NA MOC ELEKTREYCZNĄ SEKCJA 2 = 120kW

RGnN



Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY WADĄG			
Branża:	Elektryczna (E)		
Obiekt:	Ujęcie wody Wadąg		
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050	Główny projektant: <div> <b>norbud</b></div> <div>NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bołtycka 5/1.</div>		
Rysunek: ROZDZIELNIA RGnN – ISTNIEJĄCY UKŁAD ZASILANIA			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/PODE/07	Podpis:	Data: WRZESZEŃ 2024
Sprawił: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/PMBE/18	Podpis:	Skala:
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.03




The diagram illustrates a cross-section of a drainage system. It features a central concrete plate supported by a layer of coarse sand or gravel. The top surface has a slope of 0,00, while the sides have slopes of 2% leading to a final 1% slope. Two vertical dimensions of 200 mm indicate the thickness of specific bedding layers.

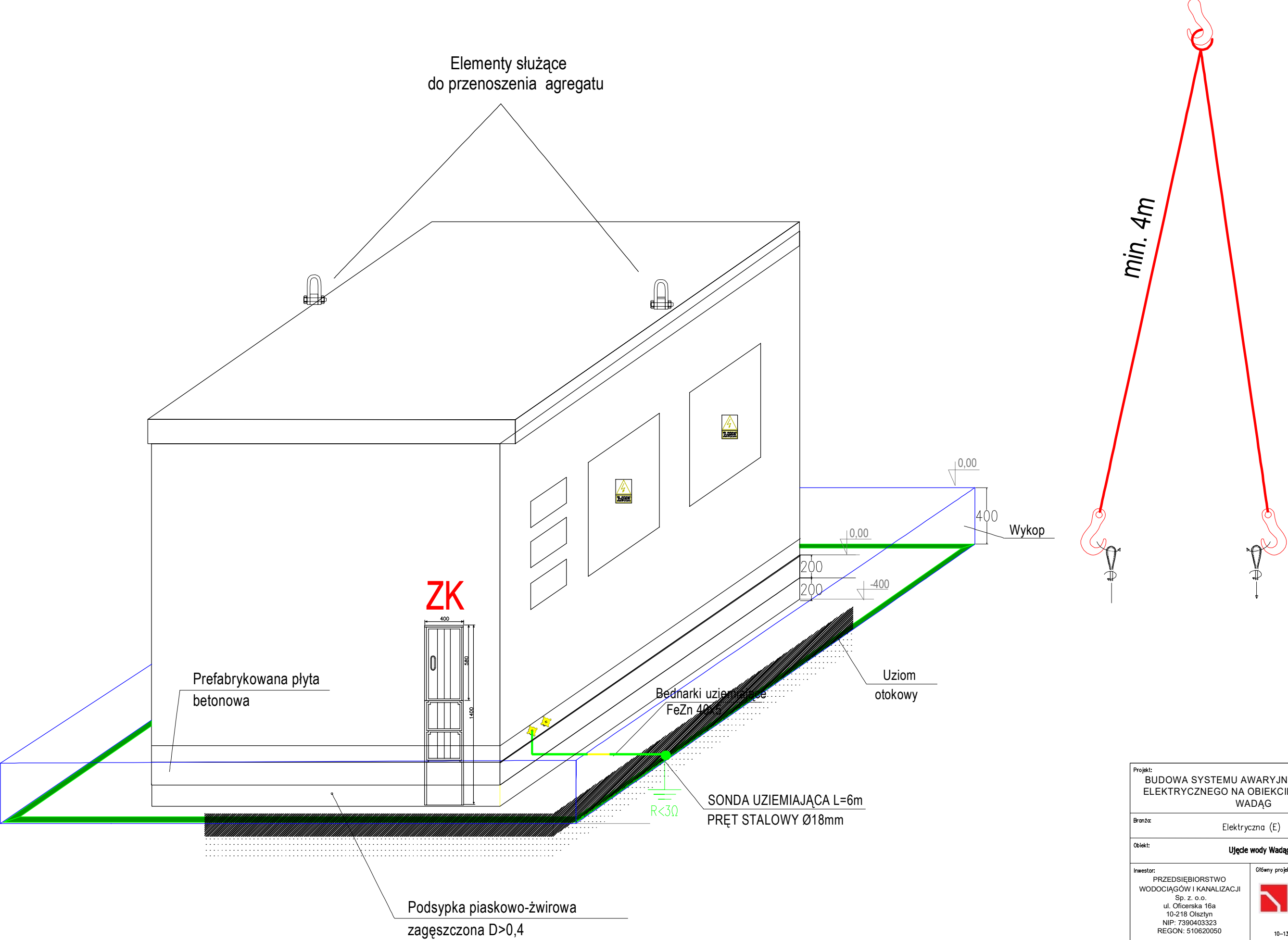
**Obsypka z piasku grubego**


**Prefabrykowana płyta betonowa do posadowienia agregatu prądotwórczego**

**Podsyпка z piasku grubego lub żwiru  $I_D \geq 0,4$**

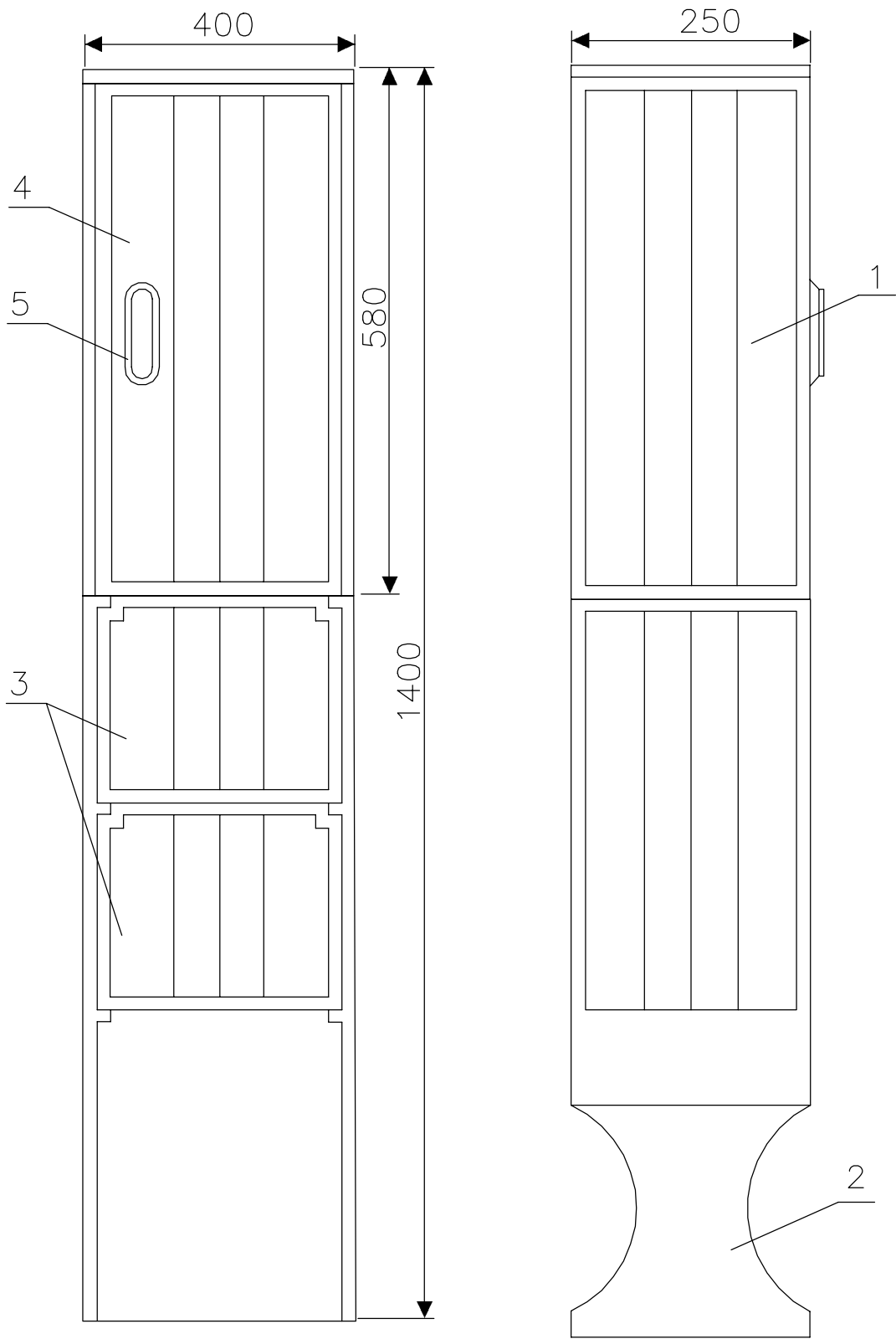
Min. grubość warstwy gruntu niewysadzinowego 0,8-1,4 m w zależności od strefy przemarzania gruntu

Projekt: <b>BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA          ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY          WADĄG</b>			
Branża: Elektryczna (E)			
Obiekt: <b>Ujęcie wody Wadąg</b>			
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div style="text-align: center;">  <p><b>norbud</b></p> </div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Baltycka 5/1,	
Rysunek: POSTAWOWIENIE AGREGATU W GRUNIE			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/P/OCE/07	Podpis: 	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawdził: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/P/MBE/18	Podpis: 	Skala: 
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.04

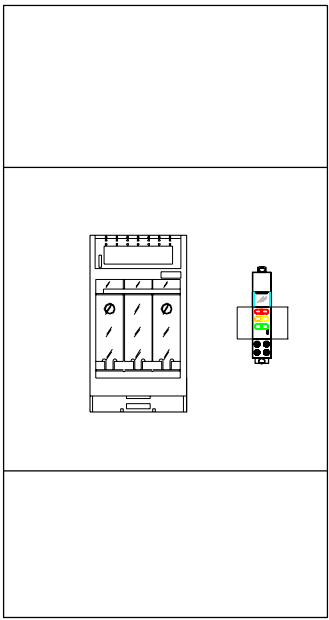


Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY WADĄG			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Ujęcie wody Wadąg	
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div>norbud</div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,	
Rysunek: POSTAWOWIENIE AGREGATU WRAZ Z INSTALACJĄ UZIEMIAJĄCĄ			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/P/OOE/07	Podpis:	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawdził: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/P/WBE/18	Podpis:	Skala:
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.05

- 1. Przestrzeń montażowa
- 2. Fundament
- 3. Osłona fundamentu
- 4. Drzwiczki
- 5. Zamek na klucz



- Uwagi:
- Rozdzielnica J40x60 z fundamentem
  - Obudowa z tworzywa sztucznego z drzwiami transparentnymi zamykanymi na klucz
  - Stopień ochrony min. IP44, klasa ochronności II
  - Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK 10
  - Wymiary obudowy [WxSxG]: 60x40x25cm
  - **Wymiary fundamentu [WxSxG]: 95x40x25cm**
  - Zasilanie od dołu
  - Obwody należy oznakować etykietami



ROZ.  
BEZP.  
SL3-3x3/1000/HA  
ZWORA


AGREGAT

PRZEWÓD GUMOWY  
8x NSGAFOU 1x185mm<sup>2</sup>

LAMPKI  
SYGN.  
H1,H2,H3

PROJ. 2x(YAKXS 5x240mm<sup>2</sup>)

WYŁ Q4  
ROZDZIELNIA RGnN

Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE UJĘCIA WODY WADĄG			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Ujęcie wody Wadąg	
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div>norbud</div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,	
Rysunek: ZŁĄCZE KABLOWE ZK			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/P00E/07	Podpis:	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawdził: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/PWBE/18	Podpis:	Skala:
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.06