

PROJEKT TECHNICZNY



BRANŻA ELEKTRYCZNA

TEMAT: Budowa systemu awaryjnego zasilania dla inwestycji pn. „BUDOWA SYSTEMY AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO W PRZEPOMPOWNI P3.

ADRES OBIEKTU: Przepompownia P3 przy ul. 15 Dewizji

Nr ew. działek: Jednostka ewidencyjna 286201_1.0030.25 OLSZTYN
obr. 0030 Olsztyn, działka ew. nr: 25, 33, 32, 3 OBRĘB OLSZTYN GMINA OLSZTYN

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	Wrzesień 2024	
Sprawdzający	mgr inż. Paweł Wysocki	BRANŻA INSTALACYJNA -w zakresie sieci, inst. I urządzeń elektr. i elektroenerg.	KUP/0113/PWBE/18	Wrzesień 2024	
Opracował	inż. Łukasz Kowalski	-	-	Wrzesień 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

1. Dane wyjściowe do projektowania	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Przepisy i normy związane.....	4
1.3. Zakres opracowania projektu	5
1.4. Podstawa opracowania	5
2. Opis techniczny	5
2.1. stan istniejący	5
2.2. Stan projektowany	6
2.3. Bilans mocy wraz z obliczeniami.....	12
2.4. Trasa linii kablowej.....	12
2.5. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	13
2.6. Oznaczenie linii kablowych.....	15
2.7. parametry techniczne agregatu prądotwórczego	16
2.8. Parametry techniczne urządzeń	20
2.9. Ochrona	22
2.10. Kontrola wykonanych prac, próby i pomiary końcowe	22
2.11. Uwagi końcowe	22
2.12. Zestawienie materiałów	23
3. Dokumenty Formalne	24
3.1. Oświadczenia Projektantów	25
3.2. Uprawnienia	26
3.3. Przynależność do Izby Inżynierów.....	30
4. Część rysunkowa projektu	32

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 przepompowni P3 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie w rezerwowym agregacie prądotwórczym typu diesel oraz modernizacji układu SZR w rozdzielnicy nn 0,4kV w wewnętrznej stacji transformatorowej O-0916 zlokalizowanej na terenie dz. 24 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie.

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,
- modernizację 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

Na terenie przepompowni ścieków P-3, przy ul. 15 Dywizji, zlokalizowano stację transformatorową 15/0,4kV PRZEPOMPOWNIA P-3 O-0916. Budynek stacji murowany, wolnostojący. Obiekty przepompowni P-3 w energię elektryczną zasilono: sekcję 1 – linią 15kV Rozdzielnica Główna a sekcję 2 – linią 15kV Polskie Radio, obie linie wyprowadzono z GPZ Olsztyn Zachód.

W budynku stacji zainstalowano dwa transformatory, każdy o mocy znamionowej 400kVA przekładni napięciowej 15/0,4kV i grupie połączeń uzwojeń Dy5. Transformator połączony jest z rozdzielnicą SN mostem szynowym typu AP a z rozdzielnicą 0,4kV mostem szynowym AP 60x10. Transformator nr 1 zasilany jest z pola nr 1 rozdzielnicy 15kV i podłączony jest do wyłącznika Q6 a transformator nr 2 zasilany jest z pola nr 9 rozdzielnicy 15kV i podłączony jest do wyłącznika Q1 w rozdzielnicy RGnN.

W stacji PRZEPOMPOWNIA P-3 O-0916 zainstalowana jest dwusekcyjna rozdzielnica główna RGnN typu RP-66 z łącznikiem szyn. Obie sekcje rozdzielnicy zasilono z dwóch transformatorów 15/0,4kV, każdy o mocy 400kVA mostami szynowymi 3xAP 40x10 + 40x5.

NORBUD

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

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

W polach zasilających oraz w polu łącznika szyn zainstalowano wyłączniki NT 10 HI In=1000A z zabezpieczeniem typu Micrologic 5.0. Pracę tych wyłączników kontroluje układ Automatycznego Przełączania Zasilania (APZ). Zadaniem układu APZ jest sterowanie załączaniem i wyłączaniem wyłączników zainstalowanych po stronie nN transformatorów i polu łącznika szyn, w taki sposób aby zapewnić ciągłość zasilania przy możliwie krótkich przerwach dopływu energii elektrycznej do odbiorników. Układ APZ oparty jest na sterowniku PLC oraz blokadzie elektrycznej.

Przepompownia P-3 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.

2.2. STAN PROJEKTOWANY

W przypadku braku zasilania ze strony sieci elektroenergetycznej obiekt PRZEPOMPOWNIA P3 ul. 15 Dywizji 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 modernizację układu automatyki SZR w stacja transformatorowa Sn/nn [O-0916], w rozdzielnicy nn 0,4kV.

Przewiduje się wyposażyć obiekt w agregat prądotwórczy typu diesel o mocy 402,0 kVA/322,0 kW 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).

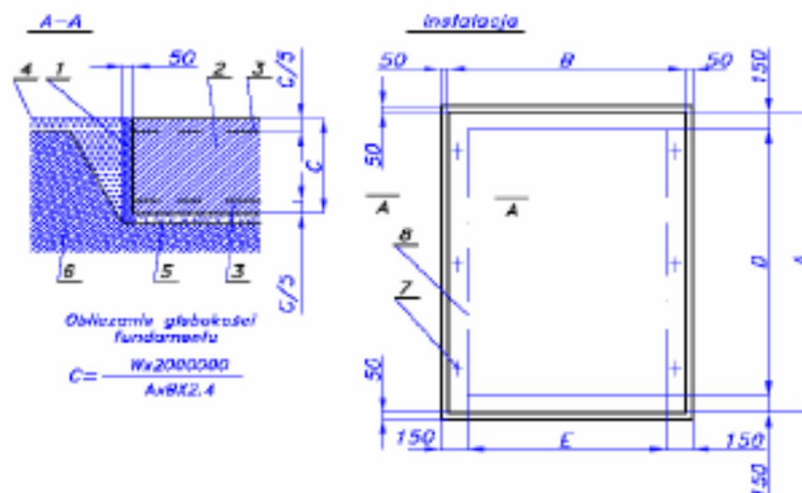
Fundament spełnia następujące zadania:

- 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

NORBUD

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.).



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 ³	
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.

NORBUD

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

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

Ciężar właściwy różnych płynów w [g/cm³]: 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:

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/m²]

W - ciężar, [kg]

A - powierzchnia, [m²]

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

NORBUD

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

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

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 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/m³

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

NORBUD

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

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

po 28 dniach twardnienia nie powinna być mniejsza niż 20 MPa. Stosować beton klasy $B \geq 20$. 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 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 1x150mm² 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 4x185mm² wykonaną z kabla o izolacji 0,6/1kV. Linię kablową należy ułożyć odpowiednio w ziemi na terenie rys. E.00 w rurach osłonowych $\varphi=110$, kable zasilające główne w jednej natomiast pozostałe w drugiej, oraz kanałowym na trasach kablowych wewnątrz

NORBUD

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

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

obiektu. Przejścia kablowe wykonać w technologii szczelnej poprzez zastosowanie systemowych rozwiązań o wymaganej odporności ogniowej. Agregat należy podłączyć do rozdzielnicy RGNN 0,4kV obiektu do sekcji II „POLE 7”. W tym celu zmodernizowano rozdzielnicę w takim stopniu aby umożliwić przyłączenie agregatu prądotwórczego. Modernizacja rozdzielnicy nn 0,4kV polega na:

- 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 polega na usunięciu istniejącej automatyki układu sterowanie SZR. Następnie w zwolnionym polu nr 7 należy zabudować urządzenia i aparaty opisane na rys. E.02.

- zwolnieniu miejsca w rozdzielnicy nn 0,4kV „POLE 7” pod zabudowę wyłącznika i reszty urządzeń dla potrzeb agregatu prądotwórczego, demontaż istniejącego układu automatyki SZR opartego na przekaźnikach obsługujący 3 wyłączniki. Istniejące okablowanie sterownicze do poszczególnych wyłączników kwalifikuje się do demontażu. Montaż nowego układu automatyki SZR opartego o dedykowany sterownik SZR obsługujący 4 wyłączniki zastępujący istniejący układ. 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.

Zmodernizowany układ 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.

NORBUD

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

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

2.3. BILANS MOCY WRAZ Z OBLICZENIAMI

Moc zapotrzebowania SEKCJA 1 $P_{s1}=145$ kW, $U=400$ V

Moc zapotrzebowania SEKCJA 2 $P_{s2}=145$ kW, $U=400$ V

Moc znamionowa agregatu prądotwórczego $P_z= 402$ kVA = 322 kW

$$P_z > P_{s1}+P_{s2}$$

PARAMETR SPEŁNIONY.

OBLICZENIA :

Obwód nr 1 - 3f od ZK do RG

Moc obwodu $P = 322$ kW Prąd obwodu $I_B = 534.42$ A
 $\cos \varphi_i = 0.96$ $\tan \varphi_i = 0.292$
Dobrano zabezpieczenie Wył. 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 534.42$ A
Prąd zadziałania $I_2 = 694.746$ A
Dobrano 2 x YAKSX 5 x 185 mm² Obc dł. przew. $I_z = 693.513$ A
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 1.047$ %

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie 0.2s = 3381A
Prąd pętli zwarciowej = 5108.82A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona
 $Z_p = 0.0360162$ om, $R_p = 0.0292825$ om, $X_p = 0.020969$ om

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 Ø110, na głębokości min. 1 m. Na skrzyżowaniach z innymi mediami lub innymi kablami, projektowane kable również należy układać w rurach osłonowych typu RHDPEp Ø110, Ø160 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 dostawaniem 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

NORBUD

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

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

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 °C.

UWAGA!

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, ciepłe, 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. <i>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne</i>	

*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

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

NORBUD

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

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

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: YAXS 4x185mm² RG 2024.

NORBUD

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

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

2.7. PARAMETRY TECHNICZNE AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

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

Moc maksymalna L.T.P. [kVA]	442
Moc maksymalna L.T.P. [kW]	354
Moc znamionowa P.R.P. [kVA]	402
Moc znamionowa P.R.P. [kW]	322
Prąd Znamionowy A	580
Częstotliwość Hz	50
Napięcie V	400
Moc prądnicy (40 °C, 1000m n.p.m.) [kVA]	410
Sprawność prądnicy [%]	98
Stabilizacja napięcia	Tak AVR
Poziom stabilizacji napięcia [%]	+/- 0,2%
Ochrona [IP]	23
Klasa izolacji	H
Odkształcenia harmoniczne prądu THD [%]	<2,0
Moc silnika netto [kW]	345
Obroty [obr/min]	1500
Regulacja obrotów	Tak
Klasa wykonania	G3
Pojemność silnika [l]	12,5
Liczba cylindrów	6
Układ paliwowy	Wtrysk bezpośredni
Instalacja [V]	24
Chłodzenie	płyn
Pojemność układu chłodzącego [l]	45
Olej silnikowy	np. Shell Rimula R4L
Pojemność miski olejowej [l]	35
Emisja spalin	stage IIIa
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h]	63,5
Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h]	85,5
Zbiornik paliwa [l]	990
Linia	G
Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h]	8h
Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od obudowy	74 dB
Typ Agregatu	Zamknięty
– 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 630A kablami zasilającymi oraz sterującymi wg schematu,
- Zadaniem układu SZR 630A jest przełączanie pomiędzy zasilaniem z sieci elektroenergetycznej energetyki zawodowej a zasilaniem pochodzącym z agregatu,
- Układ SZR 630A 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 630A 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 630A 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 Q7:

Typ produktu lub komponentu	Podstawowa rama
Zastosowanie urządzenia	Dystrybucja
Number of poles	3P
[In] prąd znamionowy	1000 A w 50 °C
[Ue] znamionowe napięcie łączeniowe	690 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz
Rodzaj sieci	Prąd przemienny (AC)
Częstotliwość sieci	50/60 Hz
Funkcja izolacyjna	Tak zgodnie z EN/IEC 60947-2
Kategoria użytkowania	Category B
[Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity	30 kA Icu w 660/690 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz zgodnie z IEC 60947-2 50 kA Icu w 380/415 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz zgodnie z IEC 60947-2 50 kA Icu w 440 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz zgodnie z IEC 60947-2 50 kA Icu w 220/240 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz zgodnie z IEC 60947-2 40 kA Icu w 500/525 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz zgodnie z IEC 60947-2
Performance level	N 50 kA 415 V prąd przemienny (AC)
Typ sterowania	Mechanizm silnika
Sposób montażu	Stacjonarny
Trwałość mechaniczna	10000 cykl zgodnie z IEC 60947-2
Trwałość elektryczna	2000 cykl 690 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz In zgodnie z IEC 60947-2 4000 cykl 690 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz In/2 zgodnie z IEC 60947-2 5000 cykl 440 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz In zgodnie z IEC 60947-2 6000 cykl 440 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz In/2 zgodnie z IEC 60947-2
Straty mocy	22 W
Podstawa montażowa	Płyta
Rozstaw podłączeń	70 mm
Rodzaj zabezpieczenia	Bez zabezpieczenia

NORBUD

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

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

Środowisko pracy

Normy	IEC 60947-2
Certyfikaty produktu	ASEFA ASTA LCIE
Stopień zanieczyszczenia	3 zgodnie z IEC 60947
Stopień ochrony IP	IP40 zgodnie z IEC 60529
Stopień ochrony IK	IK07 zgodnie z EN 50102
Temperatura otoczenia dla pracy urządzenia	-25...70 °C
Temperatura otoczenia dla przechowywania	-50...85 °C

Warunki gwarancji

Gwarancja	18 months
-----------	-----------

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**.

NORBUD

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

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

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

OCHRONA PRZED PRZECIĄŻENIAMI I ZWARCAMI

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.

NORBUD

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

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

2.12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa Materiału	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Rura osłonowa gładka RHDPEp Ø 110 mm (niebieska)	m	80	
2.	Folia kablowa niebieska	m	40	
3.	Kabel NSGAFOU 1x150mm ²	m	48	
4.	Kabel YAKXS 5x185 mm ²	m	150	
5.	Kabel YKXS 5x2,5mm ² – potrzeby własne	m	70	
6.	Kabel YKXS 3x2,5mm ² – sygnał startu	m	70	
7.	Oznaczniki kablowe – linia nn 0,4kV	szt.	25	
8.	Agregat prądotwórczy kontenerowy o mocy 402kVA/322kW wraz z osprzętem wg. projektu	szt.	1	
9.	Złącze kablowe z osprzętem wg projektu	szt.	1	
10.	Płyta betonowa wylewana na mokro przystosowana do usadowienia agregatu prądotwórczego wg wytycznych z projektu	szt.	1	
11.	Wyłącznik kompaktowy NT10 H1 1000A z napędem silnikowym POLE 7 – wg. projektu	Kpl.	1	
12.	Szafa automatyki SZR wraz z instalacją obwodów wtórnych i niezbędnymi aparatami do jej prawidłowej pracy wg projektu warsztatowego	kpl.	1	
13.	Bednarka FeZn 40x5	m	25	
14.	Uziomy pionowe – pręt stalowy Ø18mm, l=6m	szt.	4	
15.	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 NA OBIEKCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3

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:

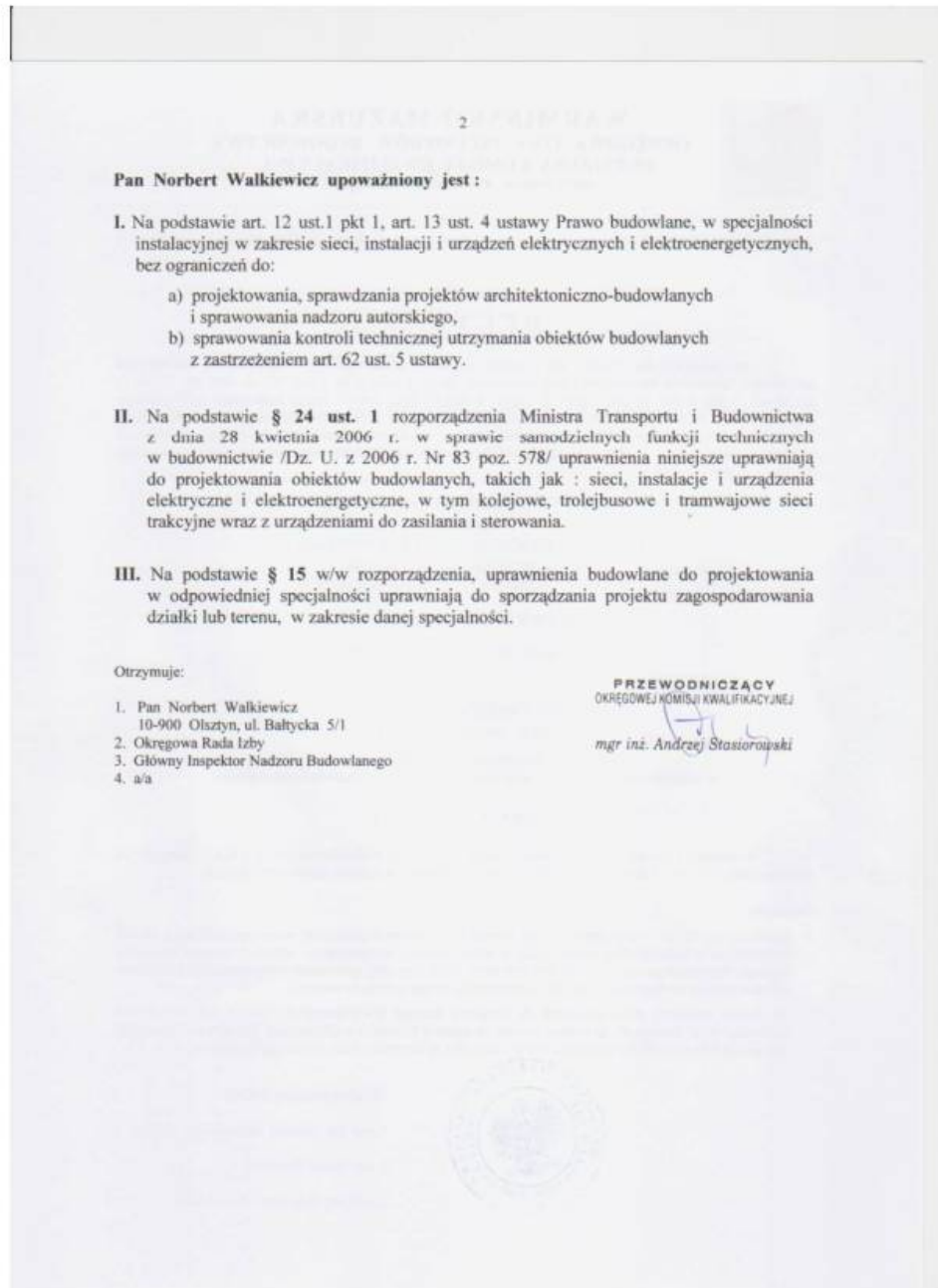
1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz



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



NORBUD

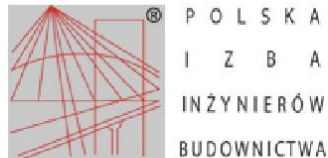
nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl

UL. BAŁTYCKA 5/1
10-135 OLSZTYN

www.norbud.olsztyn.pl

REGON 281423369
NIP 658-12-09-146

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. 78¹ 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.

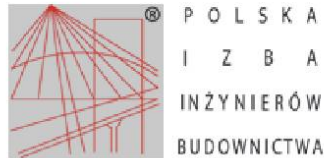
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



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:

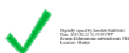
Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

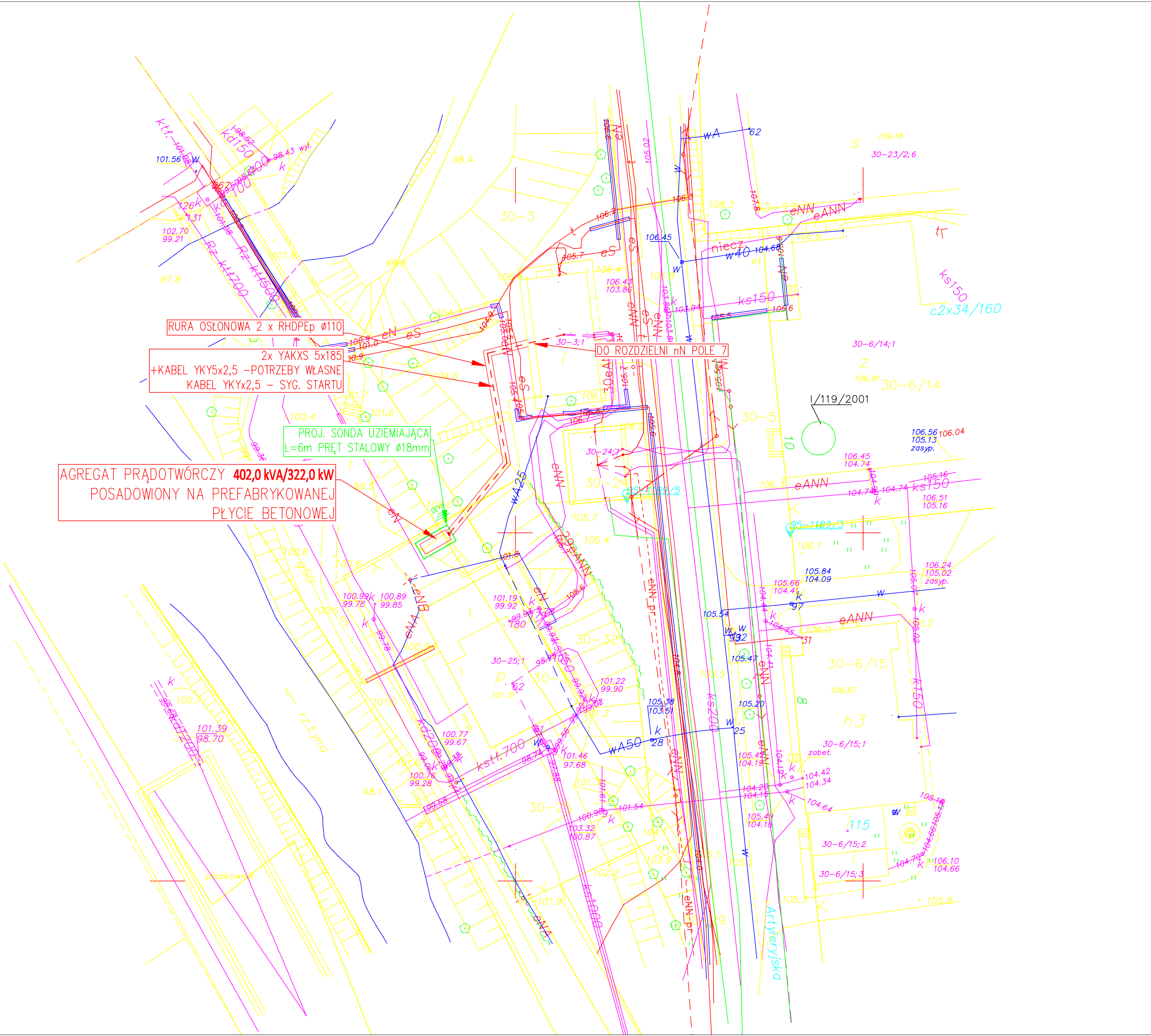


NORBUD

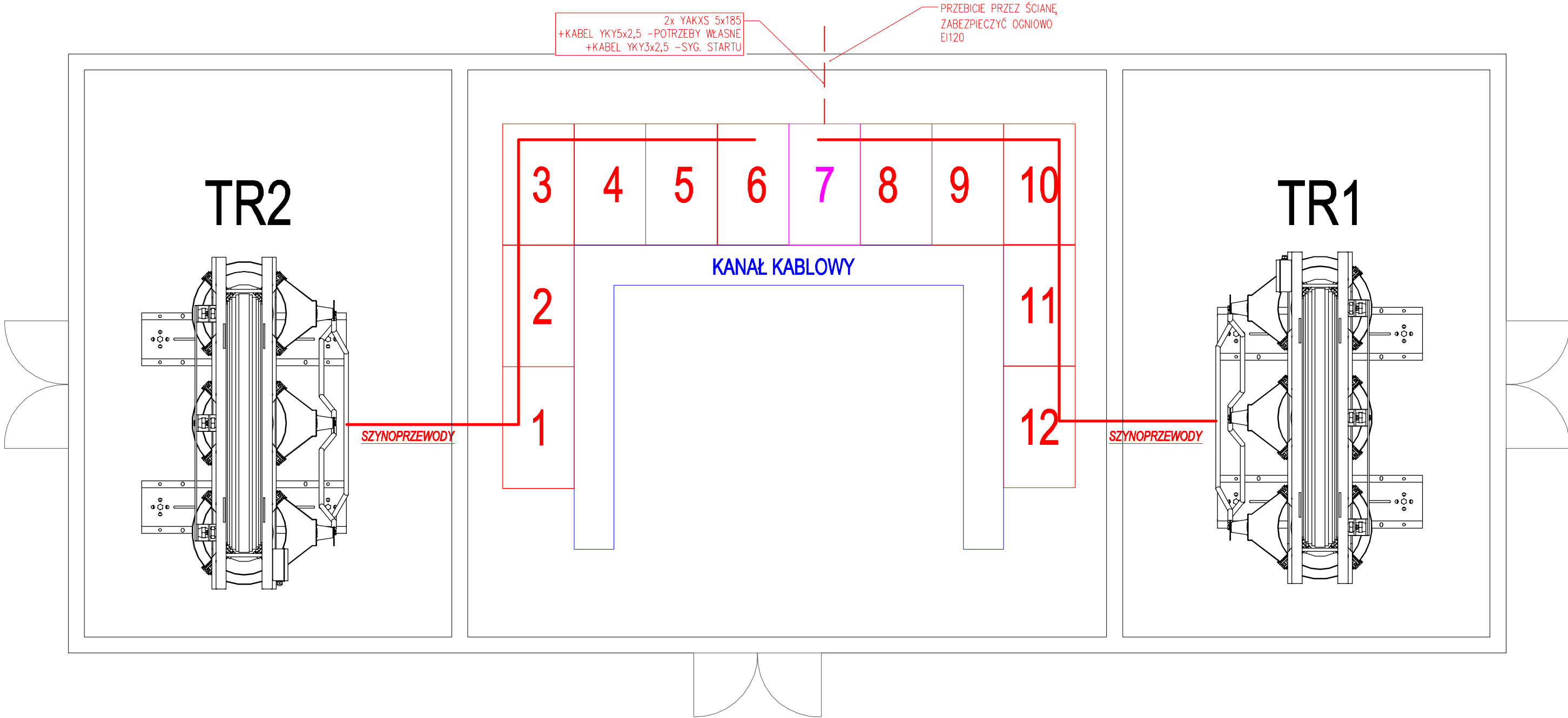
nwalkiewicz@norbud.olsztyn.pl
UL. BAŁTYCKA 5/1
10-135 OLSZTYN

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

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJETU



Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Przepompownia Ścieków P3 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie	
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/P00E/07	Podpis:	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawił: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/0113/PWBE/18	Podpis:	Skala: 1:500
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-		Rys: E.00




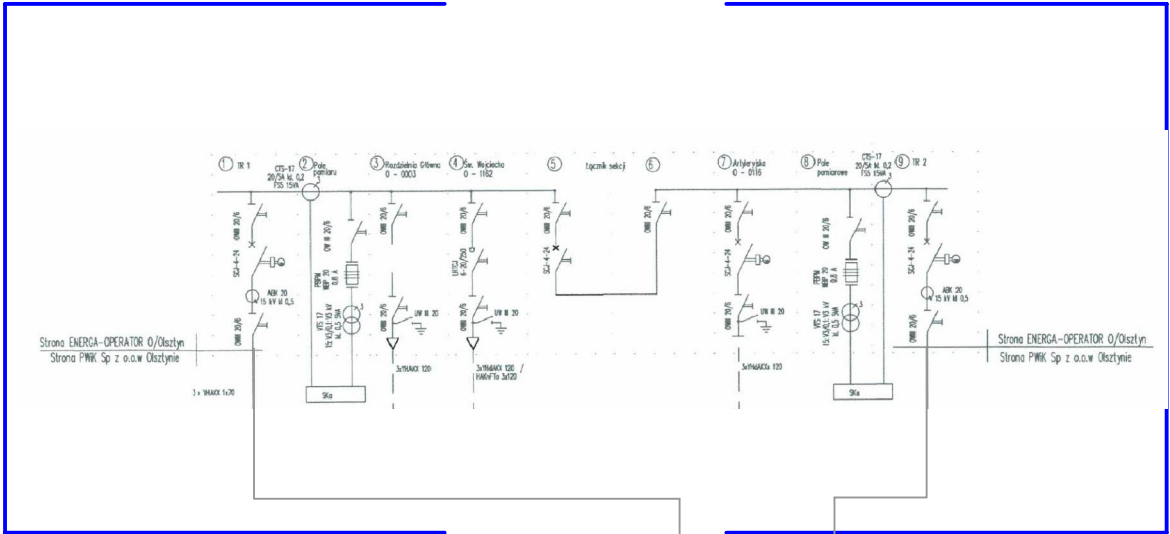
1

ISTNIEJĄCE POLE RGnN

7

MODERNIZACJA POLA NA POTRZEBY AGREGATU

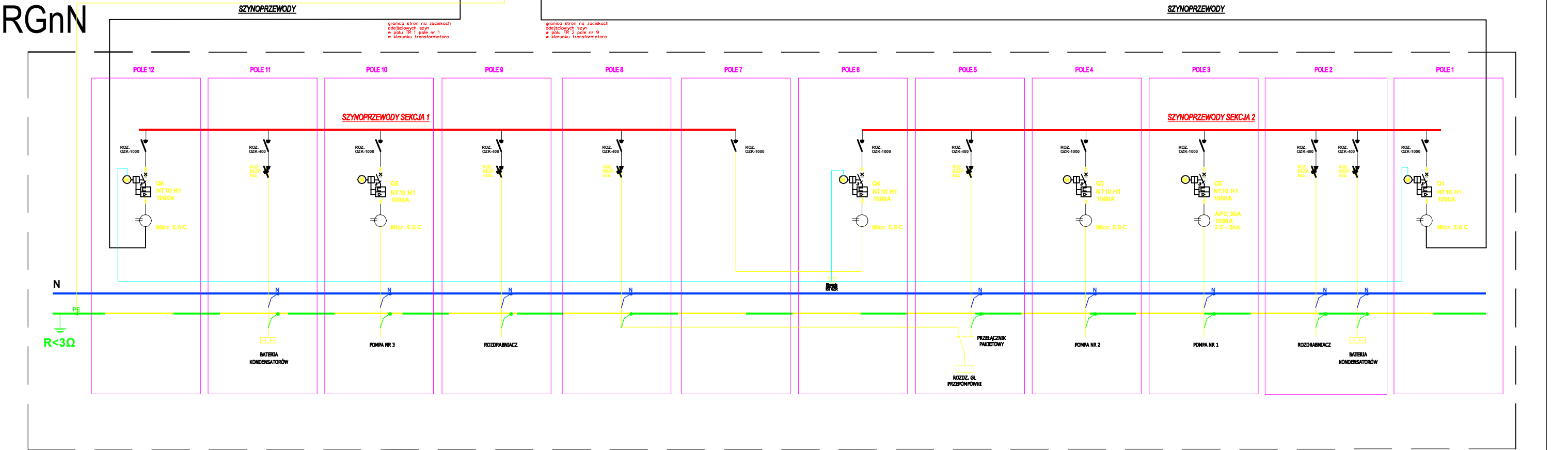
Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3			
Branża: Elektryczna (E)			
Obiekt: Przepompownia Ścieków P3 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie			
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,</div>	
Rysunek: RZUT PARTERU – POMIESZCZENIE ROZDZIELNI nN			
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.01




ROZDZIELNIA SN
ODRĘBNE OPRACOWANIE
NIE PODLEGA INWENTARYZACJI

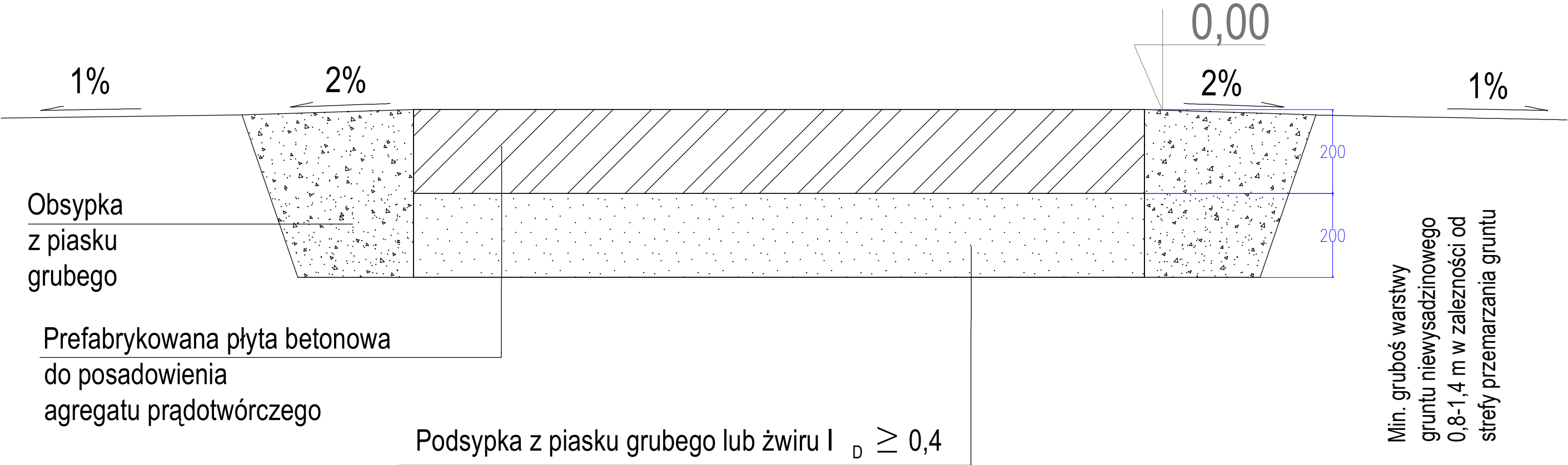
SZACUNKOWE ZAPOTRZEBOWANIE
NA MOC ELEKTREYCZNĄ SEKCJA 1 = 100kW


SZACUNKOWE ZAPOTRZEBOWANIE
NA MOC ELEKTREYCZNĄ SEKCJA 2 = 140kW

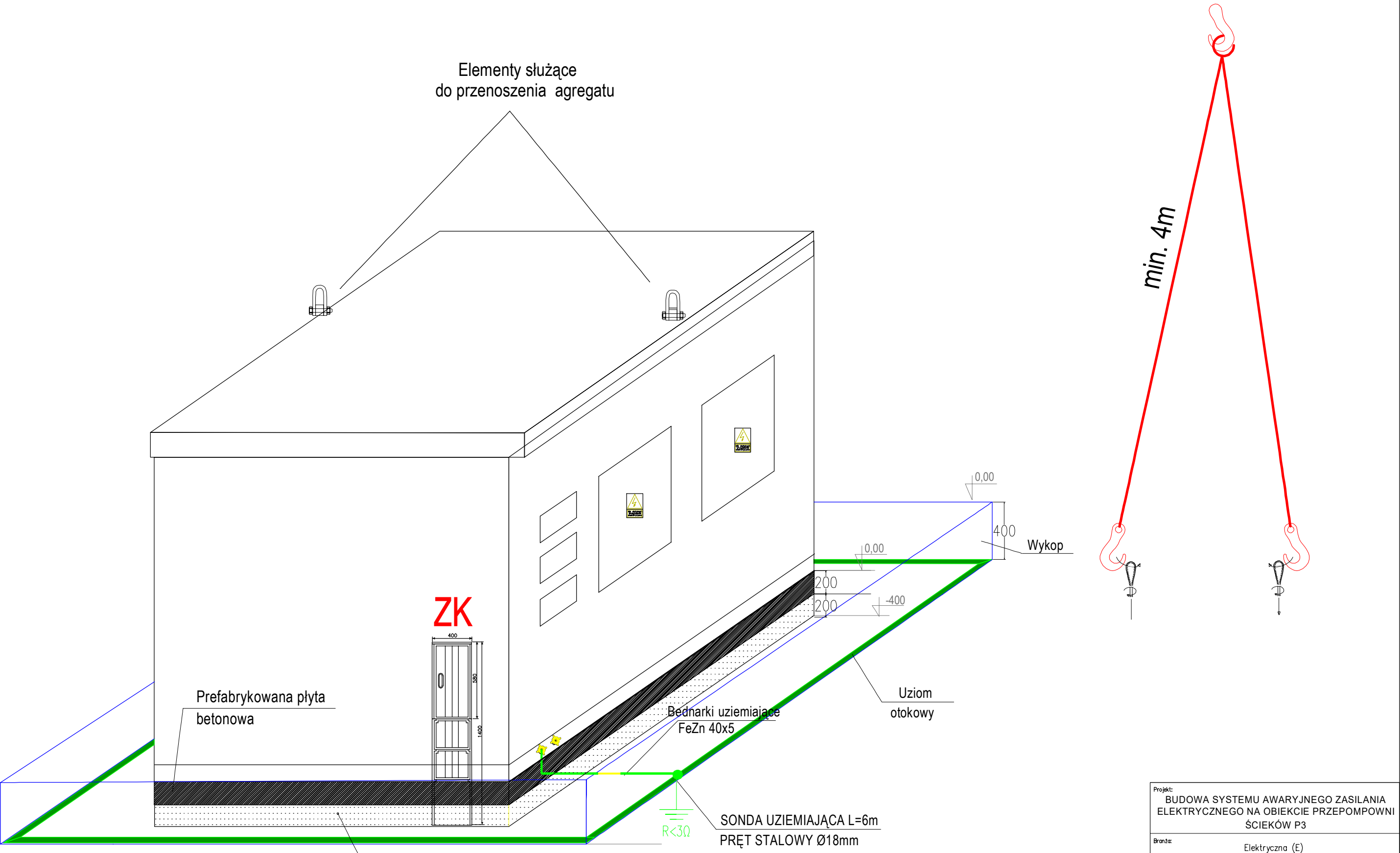



Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKTCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3			
Branża: Elektryczna (E)			
Obiekt: Przepompownia Ścieków P3 przy ul. 15 Dymiały w Oleśtynie			
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Oleśtyn NIP: 7380403323 REGON: 510620050		Ofisowy projektant:  NORBUD 10-135 Oleśtyn, ul. Bolesława 5/L	
Rysunek: ROZDZIELNIA RGnN – ISTNIEJĄCY UKŁAD ZASILANIA			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAU/0028/POK/01	Pojęcie: WRZESZEŃ	Data: 202
Sprawił: mgr inż. Paweł Wysocki	Nr upr. KUP/013/PWE/10	Pojęcie: SKŁAD	Data: SKŁAD
Opracował: inż. Łukasz Kowalski	-	Pojęcie: RYS.	Data: E.03

POSADOWIENIE AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO 1:25

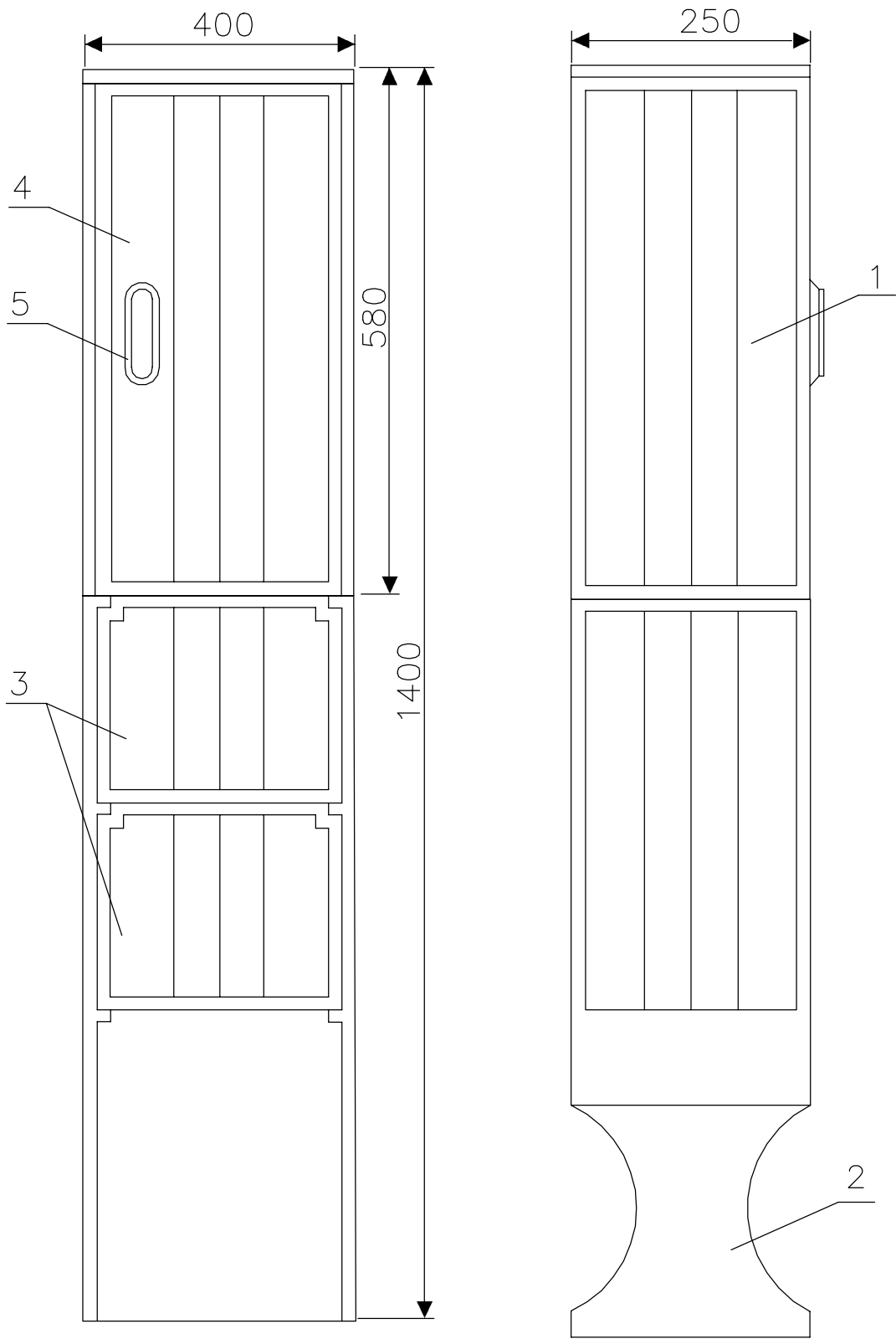


Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Przepompownia Ścieków P3 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie	
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant: <div>norbud</div> NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,	
Rysunek: POSTAWIENIE AGREGATU W GRUNCIE			
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.04

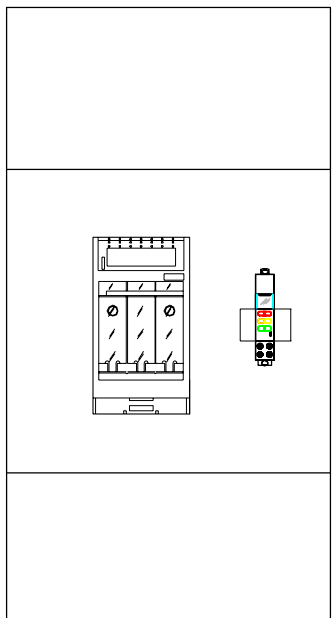


Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Przepompownia Ścieków P3 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie	
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant:  NORBUD 10-135 Olsztyn, ul. Bałtycka 5/1,	
Rysunek: POSTAWIENIE AGREGATU WRAZ Z INSTALACJĄ UZIEMIAJĄCĄ			
Projektował: mgr inż. Norbert Walkiewicz	Nr upr. WAM/0026/P/OOE/07	Podpis:	Data: WRZESIEŃ 2024
Sprawił: 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 1x150m2

LAMPKI
SYGN.
H1,H2,H3

PROJ. 2x(YAKXS 5x185mm2)

WYŁ Q7
ROZDZIELNIA RGnN

Projekt: BUDOWA SYSTEMU AWARYJNEGO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO NA OBIEKCIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P3			
Branża: Elektryczna (E)			
Obiekt: Przepompownia Ścieków P3 przy ul. 15 Dywizji w Olsztynie			
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. ul. Oficerska 16a 10-218 Olsztyn NIP: 7390403323 REGON: 510620050		Główny projektant:  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