

PROJEKT WYKONAWCZY Branża elektryczna

DOSTAWA I MONTAŻ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO KONTENEROWEGO O MINIMALNEJ MOCY 165kVA NA UJĘCIE WODY ZARASZÓW-KOLONIA

Adres inwestycji: Zaraszów dz. nr 78/2
Identyfikator działki 060903_5.0034.78/2
Województwo lubelskie
Powiat lubelski
Gmina BYCHAWA GMINA
Obręb ZARASZÓW-KOLONIA

Inwestor: Gmina Bychawa
ul. Partyzantów 1, 23-100 Bychawa

Kategoria obiektu: VIII – inne budowle

BRANŻA:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
PROJEKTANT BR. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Kopeć Upr. nr LUB/0132/PWOE/10, do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Tomasz Kopeć Uprawnienia budowlane nr ewid.: LUB/0132/PWOE/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

LUBLIN 09.2025

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	3
OPIS TECHNICZNY	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	4
4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
5. DEMONTAŻE	5
6. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	5
7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	8
8. ZŁĄCZE PRZYŁĄCZENIOWE AGREGATU 165KVA.....	8
9. PRZEŁĄCZNIK SIEĆ-AGREGAT	9
10. INSTALACJE ODGROMOWE	9
11. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE I EKWIPOWOTENCJALIZACYJNE	9
12. OCHRONA OD PORAŻEŃ	9
13. WYTYCZNE BHP.....	10
14. UWAGI KOŃCOWE	10
15. OBLICZENIA.....	12
16. INFORMACJA BIOZ	13
17. ZAKRES ROBÓT	14
18. KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA PRAC.....	14
19. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIA	14
20. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA	14
21. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU	16
22. WSKAZANIE ŚRODKÓW ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM.....	16
23. ZAŁĄCZNIKI	17
PLAN TERENU – GEOPORTAL	17
ZDJĘCIA ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY.....	18
24. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	19
E-01 RZUT PRZYZIEMIA I ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – STAN ISTNIEJĄCY	19
E-02 RZUT PRZYZIEMIA I ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – STAN PROJEKTOWANY.....	19
E-03 SCHEMAT ZASILANIA OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY.....	19
E-04 SCHEMAT ZASILANIA OBIEKTU – STAN PROJEKTOWANY	19

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) oświadczam, że opracowany przeze mnie:

Projekt Wykonawczy - Branża Elektryczna

DOSTAWA I MONTAŻ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO KONTENEROWEGO O MINIMALNEJ MOCY 165KVA NA UJĘCIE WODY ZARASZÓW-KOLONIA

Adres inwestycji: Zaraszów dz. nr 78/2
Identyfikator działki 060903_5.0034.78/2
Województwo lubelskie
Powiat lubelski
Gmina BYCHAWA GMINA
Obręb ZARASZÓW-KOLONIA

Inwestor: Gmina Bychawa
ul. Partyzantów 1, 23-100 Bychawa

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi na dzień złożenia dokumentacji i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

BRANŻA:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
PROJEKTANT BR. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Kopeć Upr. nr LUB/0132/PWOE/10, do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Tomasz Kopeć Uprawnienia budowlane nr ewid.: LUB/0132/PWOE/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

09.2025

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- Inwentaryzacja własna
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834, 1222).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 .92.881 i Dz. U. z 2014.883 późn. zm).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2016.191 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822).
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRiESP)
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD) obowiązująca na terenie działania OSD
- PN-EN 62053 Urządzenia do pomiaru energii elektrycznej (prądu przemiennego)
- PN-EN 62052 Urządzenia do pomiaru energii elektrycznej (prądu przemiennego)
- PN-EN 62056 Wymiana danych w pomiarach energii elektrycznej
- PN-EN 61869-2:2013-06 Przekładniki – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych
- PN-EN 61869-3:2011 Przekładniki – Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych
- PN-EN 50470-3:2009 Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego). Część 3: Wymagania szczegółowe. Liczniki statyczne energii czynnej (klas A, B i C)
- PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- N SEP E001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-HD 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 Postanowienia ogólne”;

2. Cel opracowania

DOSTAWA I MONTAŻ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO KONTENEROWEGO O MINIMALNEJ MOCY 165KVA NA UJĘCIE WODY ZARASZÓW-KOLONIA

Adres inwestycji: Zaraszów dz. nr 78/2

Inwestor: Gmina Bychawa

3. Charakterystyka obiektu

- Napięcie sieci nN: 0,4 kV
- Częstotliwość napięcia: 50 Hz
- Zabezpieczenie przedlicznikowe - przyłączy podstawowe: 35kW, 63 A
- Zabezpieczenie przedlicznikowe - przyłączy rezerwowe: 35kW, 63 A
- Miejsce przyłączenia: złącze kablowe na elewacji budynku (**granica własności**: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w rozdzielni nN w stacji hydroforni w kierunku instalacji odbiorcy).

4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaże istniejących instalacji w pom. hydroforni
- Dostawę i montaż nowego agregatu prądotwórczego przewoźnego
- Montaż złącza – przyłącza zaciskowego agregatu
- Przebudowa istniejącego okablowania do rozdzielnicy RG
- Montaż rozdzielnicy przełącznika sieć-agregat PSA
- Montaż nowego wzl od agregatu do rozdzielnicy RG,
- Programowanie układu sterowania SZR,
- Instalację uziemiającą urządzeń,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa,
- Ochrona przeciwpożarowa.

Dodatkowo w zakresie Wykonawcy znajdować się będzie wykonanie i uzgodnienie harmonogramu prac z uwzględnieniem wyłączeń/przełączeń zasilania budynku

5. Demontaże

W pomieszczeniu agregatorowni przewiduje się następujące prace demontażowe:

- Demontaż okablowania z istniejącej rozdzielnicy zasilającej ZK do rozdzielnicy głównej obiektu RG

Elementy demontażu należy zutylizować zgodnie ze stosownymi przepisami, Inwestor zastrzega sobie prawo do przejrzenia zdemontowanych elementów instalacji i wyboru tych o zadowalającym stanie technicznym w celu przekazania ich na magazyny. Wykonawca robót ponosi koszty utylizacji materiałów z demontażu.

6. Agregat prądotwórczy

W celu zasilania rezerwowego w przypadku zaniku napięcia projektuje się montaż nowego agregatu prądotwórczego. Dobrano agregat prądotwórczy przewoźny o mocy znamionowej maksymalnej 160 kVA.

Źródłem zasilania rezerwowego zgodnie z przepisami powinien być zespół prądotwórczy składający się z silnika spalinowego i prądnicy o rozruchu automatycznym na podwoziu – przyczepie dostosowanej do wymagań montażowych i wymagań eksploatacyjnych agregatu.

Minimalne wymagane dane techniczne i wyposażenie agregatu:

Minimalne wymagania techniczne agregatu:

1. Wymagania ogólne

- agregat fabrycznie nowy rok produkcji min. 2025r
- wyprodukowany w Polsce
- Moc (zgodnie z ISO8528):
 - Praca nominalna P.R.P -nie mniej niż 150kVA , 120kW
 - Praca awaryjna L.T. P. – nie mniej niż 165kVA, 132kW

- Napięcie : 230/400 V, 50 Hz
- Prąd znamionowy min. 210 A
- **Klasa regulacji G3**
- Stopień ochrony prądnicy: IP23
- Wymiary zewnętrzne przewidywane 3500 x 1300 x 2100 (długość x szerokość x wysokość) mm
- Podgrzewacz płynu chłodzącego w czasie czuwania grzejący do temperatury silnika nastawialnej ze sterownika
- Zintegrowany prostownik baterii rozruchowych z sygnałem awarii
- Samoczynny start po podaniu sygnału startu
- Wyłącznik główny prądnicy zabezpieczający prądnicę przed przeciążeniem/ zwarcie
- Wyłącznik awaryjny
- Pomiar poziomu paliwa w % z odczytem na wyświetlaczu sterownika
- Zbiornik paliwa zintegrowany z ramą pozwalający na min. 12h pracy z obciążeniem 100% bez uzupełniania paliwa
- Wersja w obudowie wyciszonej, odpornej na warunki atmosferyczne
- Poziom ciśnienia akustycznego z 7m L_{PA} max 70 dBA
- ***Agregat zamontowany na przyczepie***

2. Dane ogólne silnika zespołu prądotwórczego

- Nominalna prędkość obrotowa: 1500 obr/min
- Silnik wysokoprężny, 6 cylindrowy, rzędowy
- Moc maximum 160 kWm
- Spełniający normę emisji spalin Stage V
- Zużycie paliwa max. 34 l/h przy 100% obciążenia
- Układ paliwowy: common rail.
- Wyprodukowany na terenie UE
- Silnik wyposażony w czujniki podłączone do sterownika
 - Pomiaru chwilowego ciśnienia oleju
 - pomiaru chwilowej temperatury płynu chłodzącego
 - chwilowego spalania
 - całkowitego zużycia paliwa
 - dziennego zużycia paliwa
 - niskiego stanu chłodziwa
- Pojemność skokowa max 7 litrów
- Dostawca musi być serwisem fabrycznym producenta silnika na terenie kraju

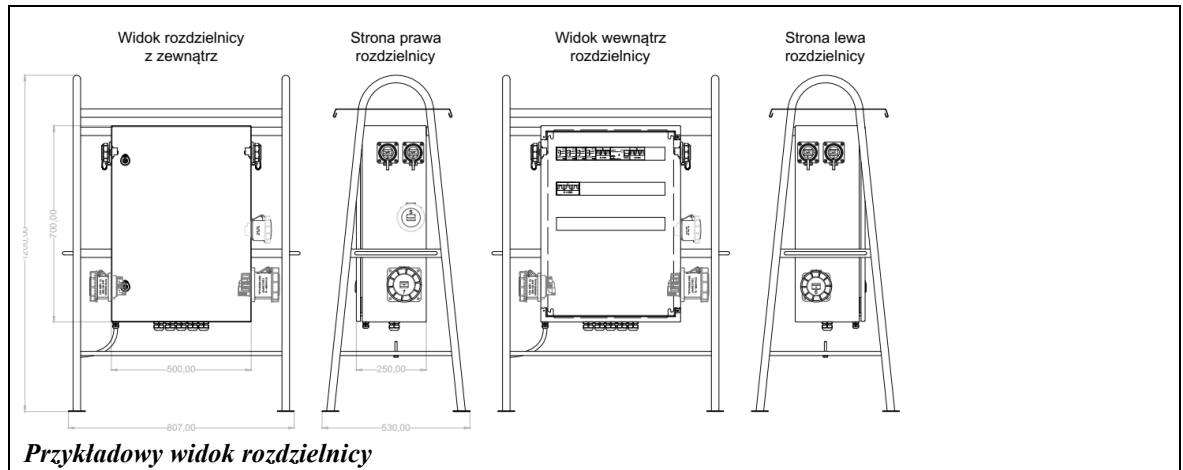
3. Dane ogólne prądnicy zespołu prądotwórczego

- Konstrukcja: Bezszerotkowa, synchroniczna, samowzbudna
- Wyprodukowana na terenie UE
- Stopień ochrony co najmniej IP23
- Miedziane uzwojenie
- Stabilizacja napięcia: +/- 1%
- Klasa izolacji: H
- Elektroniczny regulator napięcia

4. Dane ogólne panelu sterowania

- sterujący agregatem
- sterujący układem SZR
- zabezpieczający zespół od awarii elektrycznych, mechanicznych
- uruchamiający agregat przy sygnale zdalnego startu
- z programowalną logiką PLC

- menu i komunikaty w języku polskim
 - wyposażony w USB
 - Fabryczny port RS485 oraz USB
 - opcjonalny moduł komunikacji LAN. Komunikacja modbus TCP/IP, SNMP, SMTP
 - opcjonalny moduł GSM działający w sieci 2G/3G/4G. wysyłający powiadomienia o zdarzeniach/ awariach na min 10 telefonów, 4 adresy mailowe + lokalizator GPS
 - wyświetlacz wskazujący parametry pracy silnika, prądnicy
 - obsługa trzech poziomów haseł sterownika
 - Zegar czasu rzeczywistego zasilany z akumulatora wewnętrznego sterownika
 - Możliwość podłączenia do 32 dowolnie programowalnych wyjść
 - wysyłanie powiadomień o zdarzeniach/ ostrzeżeniach/ alarmach na 10 numerów sms.
Powiadomienia w języku polskim
 - ostrzeżenie przypominające o serwisie ustawialne w zależności od daty oraz liczby godzin pracy
 - pamięć min. 350 zdarzeń z rejestracją wszystkich parametrów wyświetlanych w momencie zdarzenia
 - Automatyczny start agregatu po przekroczeniu parametrów sieci poza zaprogramowane limity.
 - Pomiar prądu generatora w trzech fazach
 - Pomiar napięcia generatora w trzech fazach
 - Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
 - Licznik energii czynnej i biernej generatora
 - Licznik czasu pracy zespołu
 - Pomiar napięcia akumulatora
 - Pomiar poziomu paliwa
 - Alarm uszkodzenia grzałki bloku silnika
 - Ochrona generatora (częstotliwość , napięcie ,asymetria, przeciążenie)
 - Dowolnie ustawialne samoczynne testy okresowe
 - Darmowa aplikacja do kontroli agregatu/ SZR na android/ iOS
- 5. Przyczepa**-platforma dwuosiowa według specyfikacji:
- Wymiary zewnętrzne platformy ładunkowej (długość x szerokość) – 500 x 250 cm
 - Oś o nośności 3500 kg, układ dwóch osi koła pojedyncze
 - Hamulce bębnowe sterowane pneumatycznie
 - Zawieszenie pneumatyczne
 - Podpora dyszla składana , regulowana za pomocą korby
 - Złącze pneumatyczne standard
 - Dodatkowe podpory 2 z przodu i 2 z tyłu regulowane za pomocą korby stabilizujące przyczepę
 - Konstrukcja przyczepy wykonana ze stali o podwyższonej wytrzymałości, cynkowana i dwukrotnie malowana
 - W obrzeżach bocznych uchwyty do pasów, 4 / stronie
 - Sklejka wodoodporna grubość min. 21 mm , z wierzchnią warstwą antypoślizgową
 - Boczne krawędzie taśma antypoślizgowa
- 6. wyposażenie dodatkowe - rozdzielnica przenośna gumowana wyposażona w gniazda z zabezpieczeniami:**
- 1x 125 5P 400V*B125 3P,
 - 1x 63 5P 400V*2*B63 3P,
 - 1x 32 5P 400V*2*B32 3P+2*FI40/4/0,03,
 - 4x 16 3P 230V*4*HNB-B16/N/0,03



7. wyposażenie dodatkowe – kabel przyłączeniowy agregatu:

L=50dcinków 1x50mm² po min. 20mb, razem: 100 mb

Kable w silikonowych izolacjach, lekkie - umożliwiające specjalistyczne szybkie podłączenie

Kable zarobione i wyposażone w końcówki z częścią izolowaną.

- Elastyczny cynowany przewodnik miedziany klasy 5 zgodnie z IEC 60228
- Wysokiej jakości izolacja z gumy silikonowej
- Ochrona mechaniczna przez lakierowany opłot z włókna syntetycznego PUR dla zwiększenia odporności na tarcie
- Temperatura pracy w trybie ciągłym -55°C do +180°C
- Odporność na wstrząsy termiczne, promieniowanie UV i oleje
- Wytrzymałość prądowa dla przekroju 50mm² – min. 300A

Podłączenie i uruchomienie urządzenia przy pomocy i w obecności przedstawiciela producenta.

7. Instalacje elektryczne

Od złącza przyłącza agregatu przewoźnego do tablicy PSA wewnątrz obiektu projektuje się ułożenie kabla:

1. Typu 4x YKXS 1x50mm² układany w osłonie rurowej

Kable prowadzić w rurach osłonowych od elewacji budynku do rozdzielnic wewnątrz.

Wewnętrzne linie zasilające o adresacji:

Rozdzielnicę zasilającą RZ do Tablicy PSA

Kabel typu 4x YKXS 1x50mm² układany w osłonie rurowej w kanale i częściowo na ścianie

Tablica PSA do rozdzielnic głównej RG

Kabel typu 4x YKXS 1x50mm² układany w osłonie rurowej w kanale i częściowo na ścianie

Tablica PSA do rozdzielnic głównej RG

Kabel typu LIYY 2x1 (blokada pracy inst. fotowoltaicznej przy pracy z agregatu) układany w osłonie rurowej w kanale i częściowo na ścianie

8. ZŁACZE PRZYŁĄCZENIOWE AGREGATU 165kVA

Projektuje się złącze kablowe dwuszafkowe zawierające:

- Zaciski przyłączeniowe – kablowe, izolowane o możliwości podłączenia kabla o przekroju do 240mm²
- Rozłącznik bezpiecznikowy rozmiaru NH-2 z wkładkami 125A / gL

Złącze zabudować w standardowych skrzynkach kablowych i prawidłowo oznakować. Złącze powinno być uziemione – rezystancja uziemienia nie większa niż 10Ω.

9. Przełącznik sieć-agregat

Projektuje się tablicę PSA zawierającą:

- Przełącznik sieć agregat o prądzie znamionowym 160A

Przełączniki powinny mieć dodatkowo zintegrowany sterownik automatyki SZR do układu sieć - generator. Sterownik automatyki SZR został wyposażony we wszystkie niezbędne funkcje konieczne do tego typu aplikacji, włączając uruchomienie generatora, testy pod obciążeniem, wybieg generatora po zdjęciu obciążenia oraz monitorowanie napięć i częstotliwości obu źródeł, zarówno w sieciach 3-fazowych. Konstrukcja przełącznika nie powinna dopuszczać do pracy równoległej źródeł zasilania w obiekcie i powinna spełniać wymagania stawiane przez dostawcę energii elektrycznej.

Podstawowe dane techniczne:

Maks. znamionowe napięcie robocze U_e AC [V] - 800

Znamionowe napięcie robocze [V] - 400..690

Znamionowy prąd stały I_u [A] - 160

Prąd znamionowy przy AC-23, 400 V [A] - 160

Prąd znamionowy przy AC-21, 400 V [A] - 160

Znamionowy krótkotrwały prąd wytrzymywany I_{cw} [kA] - 4

Znamionowa moc robocza przy AC-23, 400 V [kW] - 51

Moc przełączania przy 400 V [kW] - 51

Kondycjonowany znamionowy prąd zwarcia I_q [kA] - 50

Liczba biegunów - 4

- panel potrzeb własnych

Wskaźniki napięcia zasilania z obu źródeł wraz układem dzwonkowym wskazującym powrót energii do sieci dostawcy (PGE).

Układ sterowania do wyłączenia instalacji fotowoltaicznej (stycznik montowany w torze zasilania instalacji) w przypadku pracy z agregatu.

Przełącznik wraz z osprzętem należy zabudować w zamkniętej rozdzielnicy w sposób umożliwiający operację na przełączniku w trybie ręcznym.

10. Instalacje odgromowe

Budynek jest wyposażony w instalację odgromową – bez zmian, przebudowa instalacji nie jest wymagana

11. Instalacje uziemiające i ekwipotencjalizacyjne

Uziemienia części energetycznej:

Dla części istniejącej – należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i ciągłości obwodu oraz niezbędne konserwacje. Dodatkowo uzupełniając należy ułożyć nową bednarkę ocynkowaną FenZn 30x4 i przyłączyć do zacisków uziemienia agregatu. Należy przyłączyć bednarkę do istniejącego z uziemienia.

Połączenia elementów instalacji należy umieszczać i osłaniać w sposób umożliwiający konserwację i okresowe pomiary.

Rezystancja uziemienia instalacji wymagana $R_{uz} \leq 10 \text{ Ohm}$.

12. Ochrona od porażeń

Ochronę przyjmuje się w oparciu o PN-HD 60364-4-41 w systemie sieci TN.

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym - izolowane części czynne oraz obudowy o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 4X.

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN. Czas wyłączenia: < 0,2 s, napięcie dotykowe <50 (25)V. Wyłączenie zapewniają wyłączniki samoczynne z wyzwaczami elektromagnetycznymi. Jako uzupełnienie ochrony dodatkowej elektrycznym projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim będą zapewniać:

- a. samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki zwarcioraz oraz dodatkowo przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych z prądem wyłączenia 30 mA.
- b. obudowy rozdzielnic I klasa ochronności

Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe; przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonać poprzez spawanie, nitowanie lub docisk śrubowy. Powierzchnie stykowe połączeń należy oczyścić. Miejsca lub odcinki przewodów ochronnych, w których metaliczna ciągłość nie może być zachowana, należy zbocznikować przewodem omijającym.

13. Wytyczne BHP

Zgodnie z: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) Użytkownik opracowuje instrukcje dla poszczególnych stanowisk pracy oraz przeprowadza okresowe badania i konserwacje.

Zgodnie z PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe. Część 2-22 Wymagania szczegółowe oprawy oświetlenia awaryjnego” i Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) należy nie rzadziej niż raz na rok przeprowadzać przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne instalacji elektrycznych zaprojektowanych w niniejszym opracowaniu.

14. Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu itd. dla sprowadzanych materiałów. Prace należy wykonać uwzględniając prace instalacyjne w branży sanitarnej oraz budowlanej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz z aktualnymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Dokumentację należy rozpatrywać w koordynacji z opracowaniami branżowymi, wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania i sprawowania nadzoru nad danym rodzajem prac.

Wszystkie zastosowane materiały i wyroby winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, wymogami norm oraz ściśle wg technologii i zaleceń producentów materiałów przy zachowaniu należytej staranności wykonania.

Wykonawca ma wykonać oznakowanie obiektu/urządzeń obowiązującymi normowo znakami bezpieczeństwa (ochrony przeciwpożarowej, ewakuacyjnymi oraz ochrony i higieny pracy).

Wszystkie otwory przez ściany i stropy dla przejść instalacji należy wykonywać metodą wiercenia. Po wykonaniu otworów przez ściany i stropy należy doprowadzić do spełnienia przez przebiega wymaganych norm, warunków technicznych, przepisów p.poż. i BHP. Wszystkie przejścia należy uszczelnić po przeciągnięciu okablowania.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- 1 zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- 2 pomiary rezystancji izolacji instalacji kabli
- 3 pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej (uziemiającej, wyrównawczej),
- 4 badania wyłączników ochronnych różnicowo - prądowych.
- 5 sprawdzenie załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach na stanowiskach pracy.
- 6 sprawdzenie działania poszczególnych układów sterowania i regulacji
- 7 sprawdzenie zgodności podłączeń urządzeń (gniazd wtykowych, opraw, itp.),
- 8 badania natężeń oświetlenia
- 9 Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- 10 **Wykonanie instrukcji współpracy z siecią zawodową energetyki**

Odbioru robót powinien dokonać Zamawiający w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Osoba odbierająca roboty powinna dokonać ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Projektant informuje, że ilekroć w projekcie, przedmiarach robót lub STWiORB przedmiot zamówienia zostanie opisany ze wskazaniem znaków towarowych, patentów, norm lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. W związku z powyższym dopuszcza możliwość złożenia oferty równoważnej. Oznacza to ujęcie w ofercie, a następnie zastosowanie innych materiałów niż podane w dokumentacji przetargowej, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej i równocześnie w pełni spełniających założenia projektowe. Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego o fakcie złożenia oferty równoważnej poprzez załączenie wykazu innych niż w projekcie, specyfikacji i przedmiarze robót materiałów oraz kart katalogowych lub temu podobnych dokumentów na etapie składania oferty na wykonanie robót budowlanych. Materiały równoważne, to materiały o parametrach porównywalnych lub lepszych, aniżeli uwzględnione w dokumentacji, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót lub w przedmiarze zapewniające równoważny efekt techniczny i ekonomiczny. UDOWODNIENIE RÓWNOWAŻNOŚCI LEŻY PO STRONIE WYKONAWCY. Proponowane w ofercie równoważne materiały muszą spełniać wymagania określone w USTAWIE z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2011 r. Nr 102, poz.586 i Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529 oraz z 2013 r. poz. 898.) oraz USTAWIE z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010r. Nr 138, poz. 935, z 2011 r. Nr 102, poz.586, Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529, z 2013 r. poz. 898, z 2014 r. poz. 822.). W przypadku, gdy zastosowanie materiałów lub urządzeń równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie Wykonawca. Sytuacja powyższa nie zachodzi, kiedy Zamawiający jasno wskaże, które urządzenia powinny być całkowicie zgodne z dokumentacją projektową ze względu na rację wyższą (zgodność z istniejącymi systemami zakładu – pożarowymi, nadzoru i kontroli dostępu itp., uzgodnienie urzędami nadzoru budowlanego, uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw ochrony pożarowej).

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć
Uprawnienia budowlane
nr ewid.: LUB/0132/PWOE/10
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

mgr inż. Tomasz Kopeć
upr. nr LUB/0132/PWOE/10

15. Obliczenia

Rezystancja uziemienia

Uziemienie robocze i ochronne – dobór zgodnie z:

- PN-HD 60364-5-54:2011: Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- N-SEP-E-001: Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony od porażień zastosowano uziemienie ochronne. Rezystancja uziemienia winna wynosić maksymalnie 10 Ohm.

Dobór kabli zasilających

Nr obw.	Adres	Nazwa rozdzielnic - odbioru	P_i	P_s	$\cos\phi$	I_B	$I_{N(term)}$	typ kabla	prze- krój	przewo- dność	sposób ulożenia	I_z	k_g	$I_z k_g$	L	ΔU	kl_2	I_2	$1,45 I_z$	$I_B < I_N < I_z$	$I_2 < 1,45 I_z$
	źródło		[kW]	[kW]	[--]	[A]	[A]		[mm ²]	[S/mm ²]		[A]		[A]	[m]	[%]		[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
EK.1	ZKA	PSA	160,0	65,0	0,92	102,0	125	4xYKXS 1x	50,0	56	B1	175	1,00	175,0	8	0,13	1,42	177,5	253,8	TAK	TAK
EK.2	PSA	RG	65,0	65,0	0,92	102,0	125	4xYKXS 1x	50,0	35	B1	175	0,82	143,5	8	0,21	1,42	177,5	208,1	TAK	TAK
EK.2	RZ	PSA	35,0	35,0	0,92	54,9	125	4xYKXS 1x	50,0	35	B1	175	0,82	143,5	5	0,07	1,42	177,5	208,1	TAK	TAK

Informacja BiOZ

DOSTAWA I MONTAŻ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO KONTENEROWEGO O MINIMALNEJ MOCY 165kVA NA UJĘCIE WODY ZARASZÓW	
Adres inwestycji:	Zaraszów dz. nr 78/2
Inwestor:	Gmina Bychawa ul. Partyzantów 1, 23-100 Bychawa
Kategoria obiektu: VIII – inne budowle	
<u>BRANŻA ELEKTRYCZNA</u>	
<u>Opracował:</u>	mgr inż. Tomasz Kopeć upr. nr LUB/0132/PWOE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych adres: ul. Franciszka Stefczyka 32/7 20-151 Lublin

LUBLIN 09.2025

17. Zakres robót

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaże istniejących instalacji
- Dostawę i montaż nowego agregatu prądotwórczego
- Montaż złącza przyłączeniowego agregatu ZA
- Przebudowa istniejącego okablowania do nowej rozdzielnicy PSA
- Montaż rozdzielnicy PSA
- Montaż nowego wlv od agregatu do rozdzielnicy RZ,PSA,RG,
- Programowanie układu sterowania SZR,
- Instalację uziemiającą urządzeń,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa,
- Ochrona przeciwpożarowa.

18. Kolejność prowadzenia prac

- przygotowanie miejsca pracy,
- montaż rozdzielnicy,
- montaż stóp fundamentowych i agregatu,
- montaż instalacji w pomieszczeniu,
- pomiary, przyłączenia, regulacje,
- prace porządkowe.

19. Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- montaż urządzeń elektrycznych
- prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych
- praca przy ciężkich urządzeniach

20. Przewidywane zagrożenia

Dodatkowa informacja BHP

Prace stwarzające możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego (prace szczególnie niebezpieczne) należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego.

Przed rozpoczęciem prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia należy zapewnić opracowanie i udostępnienie osobom skierowanym do tych prac instrukcji określających technologię, wymagane narzędzia oraz środki ochronne, które należy stosować podczas prowadzenia tych prac.

Napięcie od urządzeń elektrycznych należy odłączyć w sposób uniemożliwiający pojawienie się napięcia na odłączonych urządzeniach i instalacjach. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych odłączonych od napięcia należy:

- 1) zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia;
- 2) oznaczyć miejsce wyłączenia;
- 3) sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach i instalacjach elektrycznych;
- 4) uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne;
- 5) oznaczyć strefę pracy znakami lub tablicami bezpieczeństwa.

Uziemienie urządzeń i instalacji elektrycznych należy tak zlokalizować, aby praca wykonywana była w strefie ograniczonej uziemieniami i co najmniej jedno uziemienie było widoczne z miejsca wykonywania pracy. Jeżeli nie jest możliwe uziemienie urządzeń i instalacji w sposób określony powyżej należy zastosować inne środki techniczne lub organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo prowadzenia prac zawarte w instrukcjach ich wykonywania.

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Za przerwę izolacyjną uważa się:

- 1) otwarte styki łącznika w odległości określonej w Polskiej Normie lub w dokumentacji producenta,
- 2) wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
- 3) zdemontowanie części obwodu zasilającego,
- 4) przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach o budowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny w oparciu o położenie wskaźnika odwzorowującego otwarcie łącznika.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- 1) zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- 2) oznaczyć miejsce wyłączenia
- 3) wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: „Nie załączać!”,
- 4) sprawdzić brak napięcia w wyłączonych obwodzie, urządzeniach i instalacjach elektrycznych,
- 5) uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne,
- 6) oznaczyć strefę zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami bezpieczeństwa ostrzegawczymi.

Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia, o którym mowa powyżej jest:

- 1) w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV – wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika,
- 2) w urządzeniach o napięciu znamionowym powyżej 1 kV – unieruchomienie i zablokowanie napędów łączników lub wstawienie wkładek izolacyjnych między otwarte styki łączników.
- 3) zablokowanie łączników polega na wykonaniu jednej z niżej wymienionych czynności:
- 4) zakręcenie zaworu na zasilaniu sprężonego powietrza do napędu odłącznika dla obwodu z zablokowanymi odłącznikami z napędem pneumatycznym, lub
- 5) wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodach sterowania napędu odłącznika dla obwodów z zainstalowanymi odłącznikami z napędem elektrycznym, lub
- 6) zaryglowaniu członu ruchomego w pozycji „próba” dla odbiorników zasilanych z rozdzielni dwuczłonowych, lub
- 7) zdemontowanie dźwigni odłącznika dla obwodów wyposażonych tylko w odłączniki typu OZK lub LO, lub
- 8) zamknięcie na kłódkę dźwigni napędu łącznika dla obwodów wyposażonych w łączniki przystosowane do takich zamknięć, lub
- 9) wypięcie przewodów fazowych na listwie przyłącza za łącznikiem o budowie zamkniętej dla obwodów o małej mocy zasilane przewodami o przekroju do 6 – 10 mm²,

Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.

1) Jeżeli rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej albo rodzaj wykonywanej pracy nie pozwala na wykonanie uziemienia w sposób wyżej określony, dopuszcza się zastosowanie innych środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo pracy.

2) W wyżej wymienionej sytuacji poleceniodawca, w pisemnym poleceniu wykonania pracy, jest obowiązany umieścić odpowiedni zapis o zastosowaniu innych środków zapewniających bezpieczeństwo pracy (np. „przestawienie rozłącznika remontowego w pozycję 0 i zablokowanie go”).

21. Sposób prowadzenia instruktażu

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

22. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

Przy przełączeniach należy wyłączyć czynną linię energetyczną i uziemić urządzenia energetyczne.

Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej - odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

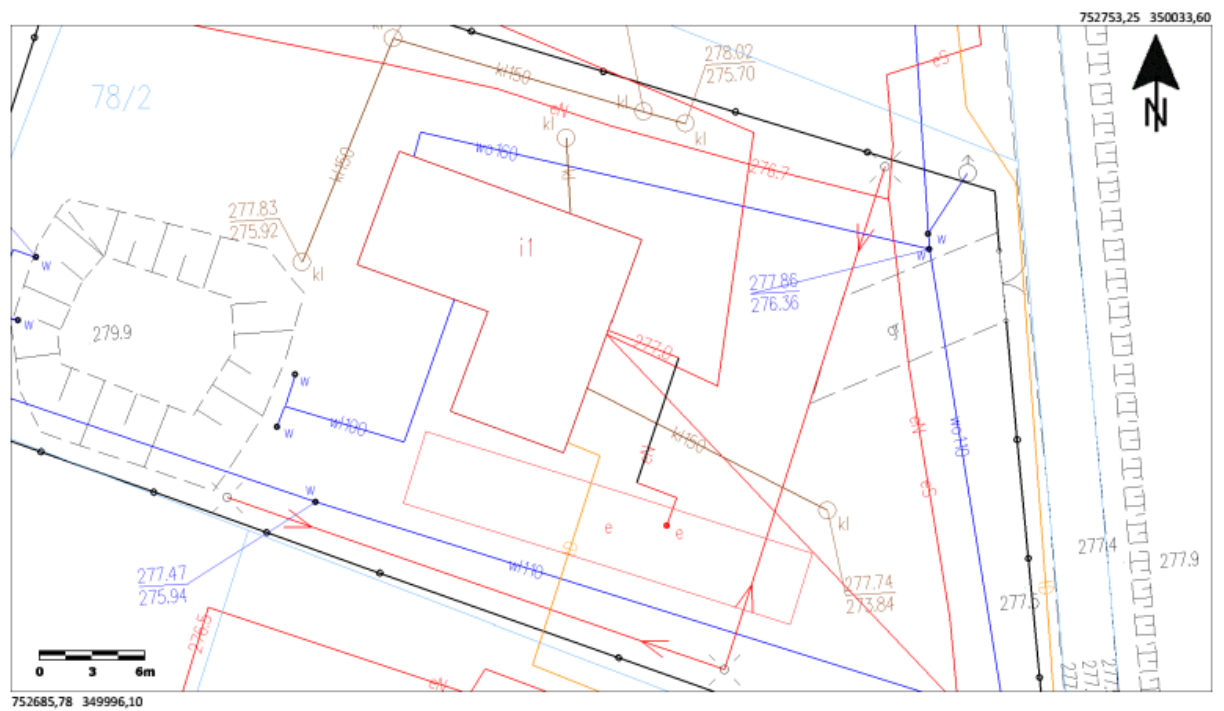
Opracował:

mgr inż. Tomasz Kopec
upr. nr LUB/0132/PWOE/10

mgr inż. Tomasz Kopec
Uprawnienia budowlane
nr ewid.: LUB/0132/PWOE/10
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

23. Załączniki

Plan terenu – Geoportal



Zdjęcia istniejącej infrastruktury



Zdjęcie 1 – lokalizacja istniejących urządzeń w pomieszczeniu ujęcia



Zdjęcie 2 – planowana lokalizacja urządzeń zewnętrznych

24. Część rysunkowa

E-01 Rzut przyziemia i rozmieszczenie urządzeń – stan istniejący

E-02 Rzut przyziemia i rozmieszczenie urządzeń – stan projektowany

E-03 Schemat zasilania obiektu – stan istniejący

E-04 Schemat zasilania obiektu – stan projektowany