

KOMA s.c.

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI

JAN KOZŁOWSKI, BARTŁOMIEJ KOZŁOWSKI

91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111

tel./fax (42) 630 04 84

PROJEKT BUDOWLANY Załącznik Nr 4

do decyzji, zgłoszenia, pozwolenia

Budowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Lubatka, gm. Iłów 532.2018

z dnia 21.08.2018r.

dz. nr: 113/1 - Obręb 26 Lubatka Znak sprawy AB 6740.436.2018

Numer jednostki ewidencyjnej: 142803_2

URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXX i XXIV

INWESTOR – ZLECENIODAWCA

Gmina Iłów

ul. Płocka 2

96 – 520 Iłów

UMOWA:

nr

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektował:	mgr inż. Z. Urbaniak upr. nr 225/91/WŁ w spec: instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	02.2018	mgr inż. Zbigniew Urbaniak Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 225/91/WŁ
Sprawdził:	mgr inż. M. Urbaniak upr. nr LOD/2266/POOE/13 w spec: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	02.2018	mgr inż. Marcin Urbaniak Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LOD/2266/POOE/13

2. Spis zawartości tomu

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości tomu	str. 2
3. Załączniki szt. 6	str. 3-8
Zał. Nr 1 - Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
Zał. Nr 2 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIIB projektanta	
Zał. Nr 3 - Kserokopia uprawnień projektanta.	
Zał. Nr 4 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIIB sprawdzającego	
Zał. Nr 5 - Kserokopia uprawnień sprawdzającego	
Zał. Nr 6 - Warunki Budowy Sieci nr B/16/053055 z dn. 20.10.2016.	
4. Opis techniczny	str. 9-10
4.1. Przedmiot opracowania	
4.2. Podstawa opracowania	
4.3. Informacje ogólne	
4.4. Zestawienie mocy zainstalowanej	
4.5. Linie kablowe nn.	
4.6. Instalacje elektryczne	
4.7. Ochrona przed porażeniem	
4.8. Połączenia wyrównawcze	
4.9. Instalacja odgromowa	
5. Obliczenia techniczne	str. 11
6. Lista kablowa	str. 12-14
7. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 15-17
8. Rysunki	str. 18-28
1. Projekt zagospodarowania	rys. nr E-01
2. Schemat blokowy	rys. nr E-02
3. Rozprowadzenia kabli w budynku - Plan	rys. nr E-03
4. Instalacje elektryczne - Plan	rys. nr E-04
5. Schemat strukturalny - cz.1	rys. nr E-05
6. Schemat strukturalny - cz.2.	rys. nr E-06
7. Rozdzielnica Główna RG. Widok.	rys. nr E-07
8. Instalacja odgromowa	rys. nr E-08
9. Informacja o zagrożeniach	

OŚWIADCZENIE

STAROSTWO POWIATOWE
W SOCHACZEWIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany:

Budowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Lubatka, gm. Ilów

dz. nr: 113/1 - Obręb 26 Lubatka
Numer jednostki ewidencyjnej: 142803_2

URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXX i XXIV

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Zbigniew Urbaniak
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/91/WŁ

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Urbaniak
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LOD/2266/POOE/13

Luty 2018r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-59F-R7J-QSB *

Pan Zbigniew URBANIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/2383/02
adres zamieszkania ul. Dobra 6, 95-200 Pabianice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Barbara Walec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
mgr inż. Zbigniew Urbaniak
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/91/WŁ

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

Urząd Miejski w Sochaczewie
ul. Wolności 100
26-600 Sochaczew

Kódz dnia 5.11.1991 r.

00000

Nr 225/91/WL

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do petalenia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

je: Obywatel(ka) Zbigniew URBANIAK
(osoba i nazwisko)
Magister inżynier elektryk
(tytuł zawodowy-budowlany)

urodzony(a) dnia 8.07.61 r. w kodzi

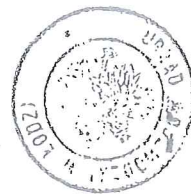
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta
(rodzaj funkcji)
w szczególności instalacyjno-inżynierskiej
(rodzaj specjalności technicznej-budowlanej)
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
(specjalizacja budowlana)

Obywatel(ka) Zbigniew URBANIAK
(osoba i nazwisko)

jest upoważnionym(a) do:

1. sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne, niepowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe i: nie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Zbigniew Urbaniak
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/91/WL



Starostwo Powiatowe
w Sochaczewie
Urząd Miejski
Wydział Geodezji i Planowania
m. inż. arch. Marek Tęczyński

EK/2553

Opłata skarbową
w kwocie zł. 6000 -
zawieszona w gminie



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-XVX-2CH-KHJ *

Pan Marcin URBANIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0058/14
adres zamieszkania ul. Piotra Skargi 46/52 m. 7, 95-200 Pabianice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-03-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-06 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Zbigniew Urbaniak

Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/91/WŁ

* 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.

Lódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

Lódźska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK 5455 1726/13
SYM. art. NKD 713/2266 13

D E C Y Z J A

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 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 (dla inżynierów budownictwa) oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 i 5 (dla architektów) z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 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 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wyników pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan Marcin Sebastian Urbaniak

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 2 sierpnia 1986 r. w Łodzi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD2266/POOE/13

do projektowania bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w ocenie zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakreślenie uprawnień budowlanych wskazano na odrębnej decyzji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gąbka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kłosa



112

Pan Marcin Urbaniak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego nad budowlaną częścią sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, w tym kolektorów, kolektorskich i transformacyjnych stacji trakcyjnej oraz stacji elektroenergetycznych ograniczających rozprężanie, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;
- 2) sporządzenia projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 13 Rozporządzenia MTIB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej urzeczywistniania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gąbka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kłosa



Otrzymują:

1. Marcin Urbaniak
ul. Piętra Świąt 46 52 m. 7
95-200 Pabianice
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a.n.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Zbigniew Urbaniak

Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/91/WL

[Signature]

STAROSTWO POWIATOWE
W SOCHACZEWIE

222



Numer B/16/053055	Miejscowość Kutno	Data 20-10-2016
-------------------	-------------------	-----------------

WARUNKI BUDOWY SIECI

SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Plocku

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres budowy sieci elektroenergetycznej dla realizacji przyłączenia obiektów do sieci elektroenergetycznej. Warunki przyłączenia poszczególnych obiektów określone są odrębnie na podstawie przepisów ustawy - Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych.

1. Obiekt:
Nazwa: stacja uzdatniania wody
Adres (Nr działki): Lubatka, gm. Ilów, działka numer 113/1
2. Zakres niezbędnej budowy/rozbudowy sieci:
- 2.1. Urządzenia WN i SN:
- W istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV Arciechów przebudować stanowisko słupowe celem wykonania odgałęzienia do proj. stacji.
- na odgałęzieniu od linii napowietrznej SN zabudować rozłącznik SN-15 kV oraz wybudować linię napowietrzną SN z przewodami niepełnoizolowanymi o przekroju minimum 50 mm² w kierunku proj. stacji SN/nN
- 2.2. Stacja transformatorowa:
- Wybudować słupową stację transformatorową 15/0,4 kV - według potrzeb z transformatorem odpowiedniej mocy, w miejscu dostępnym dla służb operatora.
- 2.3. Urządzenia nn:
- Przejąć część istniejącej linii napowietrznej nN zasilanej z S4-314 pod projektowaną stacją SN/nN. Wyprowadzenie na słup ze stacji wykonać przewodem izolowanym min. AsXSn-4x70mm²
- 2.4. Demontaże:
- słup linii napowietrznej SN i linię napowietrzną wg potrzeb
3. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 3.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
a) Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
c) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączanie zasilania
- 3.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)
b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV
c) Prąd zwarcia doziemnego 20 A i czas wyłączenia zwarcia 5 s
d) Moc zwarcia na szynach 15 kV 175 MVA i czas wyłączenia zwarcia 2.5 s
Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana) w stacji GPZ Szkarada
e) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
4. Inne ustalenia:
- 4.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować i uzgodnić w Rejonie Dystrybucji w Kutnie dokumentację techniczną
- 4.2. Inne wymagania: - P/16/052837
5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków budowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Plocku

Józefowicz Dariusz
OPRACOWAŁ

Kierownik
Wydział Przyłączeń
Łukasz Petera
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują: 1. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Plocku Rejon Dystrybucji w Kutnie
ul. Jana III Sobieskiego 20, 99-300 Kutno

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Zbigniew Urbaniak
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/94/WL

4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są urządzenia i instalacje elektryczne w stacji uzdatniania wody w m. Lubatka gm. Iłów.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki Budowy Sieci nr B/16/053055 z dn. 20.10.2016.
- Inwentaryzacja w terenie
- projekt budowlanego (architektura) przebudowy stacji wodociągowej.

4.3. Informacje ogólne.

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP będzie usytuowane w linii ogrodzenia działki od strony drogi dojazdowej. Złącze stanowi przedmiot odrębnego opracowania. Zabezpieczenie główne przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego 50A będzie umieszczone w przedziale zasilającym złącze.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną RG zasilaną kablem YAKY 4 x 35mm² ze złącza kablowo-pomiarowego, oraz instalację:

- oświetlenia,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- ogrzewania;
- zasilania urządzeń technologicznych SUW
- instalację oświetlenia zewnętrznego

Zasilanie rezerwowe będzie stanowił agregat przewoźny, uruchamiany ręcznie.

4.4. Zestawienie mocy zainstalowanej

Lp	Rodzaj urządzenia	Szt.	Moc zainstalowana(kW)	Moc szczytowa(kW)
1.	Zestaw pompowy ZH	1	9,0	9,0
2.	Rozdzielnia technologiczna RT	1	21,37	6,97
2.1.	Pompa głębinowa PG1	2	8,0	4,0
2.2.	Dmuchawa D1	1	4,0	-
2.3.	Pompa płuczająca PP1	1	4,0	-
2.4.	Sprężarka S1	1	2,4	2,4
2.5.	Sprężarka S2	1	2,4	-
2.6.	Chlorator C1	1	0,2	0,2
2.7.	Pompa w odstojniku	1	0,37	0,37
3.	Rozdzielnia główna RG	1	18,12	13,62
3.1.	Ogrzewanie pom.		8,4	8,4
3.2.	Ogrzewanie wody		7,0	3,5
3.3.	Oświetlenie		1,5	0,5
3.4.	Wentylator w WC		0,15	0,15
3.5.	Wentylatory w chlorowni		0,22	0,22
3.6.	Osuszacze		0,85	0,85
4.	Razem		40,49	29,59

4. Opis techniczny

4.5. Linie kablowe nn.

Linie kablowe należy ułożyć zgodnie z PN-76/E-5125, N SEP-E-004

Głębokość ułożenia kabla pod przejazdami wynosi 1,0m, a na pozostałym terenie 0,7m.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10 cm.

Kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Wykop uzupełnić rodzimym gruntem warstwami. Warstwy zagęszczać mechanicznie.

Wykopy prowadzić ręcznie

4.6. Instalacje elektryczne

W rozdzielnicy głównej RG zaprojektowano nowe obwody oświetlenia, gniazd wtykowych oraz ogrzewania elektrycznego (wykonanego za pomocą grzejników z termostatami). Rozmieszczenie gniazd do podłączenia grzejników pokazano na planie instalacji. Obwody ogrzewania zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi.

W zależności od miejsca prowadzenia instalacji przewody i kable należy układać na tynku na uchwytych lub w korytkach, a w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne w rurach ochronnych.

Przy urządzeniach usytuowanych w większej odległości od ściany, tzn. umożliwiającej przechodzenie, przewody należy prowadzić w rurce stalowej w posadzce zabezpieczając rurkę dławikami przed dostawaniem się wody do wewnątrz.

4.7. Ochrona przed porażeniem.

Układ sieci zasilającej TN-C. Układ sieci projektowanej TN-S

Jako ochronę przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, przy zastosowaniu bezpieczników, wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych. Uziemienie ochronne rozdzielnicy połączyć z magistralą uziemiającą w stacji SUW $R_{uziem} < 10\Omega$.

Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

4.8. Połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze wykonane bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 należy prowadzić na uchwytych mocowanych do słupów wsporczych, na wysokości 0,5m od podłogi (przy drzwiach wzdłuż progu, do urządzeń pod posadzką).

Połączenia wyrównawcze powinny mieć na całej długości oznaczenie barwne (pasy zielonożółte) zgodnie z normą PN/E-05023. Przewody z urządzeniami należy łączyć przez spawanie, lub za pomocą zacisków śrubowych. Dopuszcza się łączenie przewodów wyrównawczych z urządzeniem za pomocą obejm zapewniającej połączenie elektryczne nie gorsze od połączenia śrubowego.

4.9. Instalacja odgromowa.

Zaprojektowano instalację odgromową naprężaną (zwody poziome i przewody odprowadzające wykonane drutem stalowym $\varnothing 8\text{mm}$ i uziom otokowy wykonany bednarką stalową FeZn 25x4). Sposób wykonania instalacji odgromowej przedstawiono na planie instalacji odgromowej.

5. Obliczenia techniczne

5.1. Dobór przewodów i kabli

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli ($\cos\varphi=0,9$)

Nr rozd.	Moc P_i [kW]	Prąd obliczony I_o [A]	Prąd zabezp I_B [A]	Prąd zadz. zabezp. I_2 [A]	Obciążal. długotr. I_z [A]	$1,45 \cdot I_z$ [A]	Spadek napięcia [%]	Długość [m]	Typ kabla
ZKP-RG	30	48,2	50	80	80	116	0,57	35	YAKY 4x35
RG-RT	21,4	34,4	35	56	52	75	0,03	10	YKY 5x10
RG-RH	9	14	16	56	52	75	0,01	15	YKY 5x10
RT-PG1	4,0	6,4	16	25,6	31	45	0,73	95	YKY 4x6
RT-pompa płuczna PP1	4,0	6,4	16	25,6	21	30,4	0,22	12	YKY 4x2,5
RT- Dmuchaw a D1	4,0	6,5	16	25,6	21	30,4	0,46	25	YKY 4x2,5
RG- Latarnia L1	0,15	0,07	10	14,5	24	34,8	0,5	90	YKY 3x2,5

6. Lista kablowa.

Nr kabla	Typ kabla	Skąd	Dokąd	Długość	Uwagi
W1	YAKY 4x35mm ²	Złącze kablowo-pomiarowe ZKP	Rozdz. Główna RG	35	.
W2	YKY 5x10 mm ²	Rozdz. Główna RG	Złącze agregatu	10	.
W3	YKY 5x10 mm ²	Rozdz. Główna RG	Rozdz. Hydroforowa RH	15	.
W4	YKY 5x10 mm ²	Rozdz. Główna RG	Rozdz. Technologiczna RT	10	.
W5	YKY 4x6mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Otwór rezerwowy OR - PG	95	.
W6	YKYektmy 3x1.5mm ² , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Otwór rezerwowy OR - sonda	95	.
W7	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Otwór rezerwowy OR - ŁK	95	.
W8	YKY 4x6mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1	85	.
W9	YKYektmy 3x1.5mm ² , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1-sonda	85	.
W10	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1 - ŁK	85	.
W11	YKYektmy 3x1.5mm ² , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Studnia spustowa-sonda	28	.
W12	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Studnia spustowa - ŁK	28	.
W13	YKYektmy 3x1.5mm ² , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Odstojnik popluczyn	17	.
W14	YKY 4x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Odstojnik popluczyn	17	.
W15	OZ-500 2x0.7mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. pneumatyczna	16	.
W16	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. pneumatyczna	16	.
W17	YKYektmy 3x1.5mm ² , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZW2	75	.
W18	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZW2 - ŁK	75	.
W19	YKYektmy 3x1.5mm ² , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZW1	70	.
W20	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZW1 - ŁK	70	.
W21	JZ-500 2x4x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Chloratol	13	.
W22	JZ-500 7x0.75mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Filtr nr 1	25	.

6. Lista kablowa.

W23	JZ-500 7x0.75mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Filtr nr 2	24	.
W24	JZ-500 7x0.75mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Filtr nr 3	22	.
W25	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przeplwyomierz – woda surowa	20	.
W26	JZ-500 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przeplwyomierz – woda surowa	20	.
W27	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przeplwyomierz – woda pluczna	22	.
W28	JZ-500 3x1.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przeplwyomierz – woda pluczna	22	.
W29	RD-Y(ST) 2x2x0.5	Rozdz. Hydroforowa RH	Rozdz. Technologiczna RT	10	.
W30	JZ-500 5x2.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Sprężarka S1	15	.
W31	JZ-500 5x2.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Sprężarka S2	16	.
W32	JZ-500 4x2.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Dmuchawa	25	.
W33	JZ-500 4x2.5mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa pluczna	12	.
W34	Y-CY-JZ 4x2.5mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P1	10	.
W35	Y-CY-JZ 4x2.5mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P2	9	.
W36	Y-CY-JZ 4x2.5mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P3	8	.
W37	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Cisnienie kolektorze ssawnym	8	.
W38	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Przetwornik ciśnienia w kolektorze tłocznym	14	.
W39	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Przeplwyomierz za ZH	10	.
W39	JZ-500 3x1.5mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Przeplwyomierz za ZH	10	.
W42	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Zbiorni wody czystej ZW1	70	.
W43	YKY 3x1.5mm ²	Rozdz. Hydroforowa RH	Zbiorni wody czystej ZW2	75	.
W44	LIYCY 4x0.34mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przetw. ciśnienia tłoczenia dmuchawy.	25	.

6. Lista kablowa.

W45	LIYCY 4x0,34mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przetw. ciśnienia pompa płuczna.	12	.
W46	LIYCY 4x0,34mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Przetw. ciśnienia woda surowa	20	.
W47	YKY 3x2,5 mm ²	Rozdz. Główna RG	Latarnia oświetleniowa L1	90	.
W48	YKY 3x2,5 mm ²	Rozdz. Główna RG	Latarnia oświetleniowa L2	30	.
W49	JZ-500 3x0,75mm ²	Rozdz. Technologiczna RT	Prestostat sterowania sprężarkami	16	.

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Rozdzielnica RG					
	Safka sterownicza kompakt -AE Nr kat.1060.500 o wymiarach 600x600x210 z płytą montażową.	Rittal	kpl.	1	RG
	Safka sterownicza kompakt -AE Nr kat.1039.500 o wymiarach 600x380x210 z płytą montażową	Rittal	kpl.	1	RG
	Przełącznik zasilania typu DCX-M 125A I-0-II, z napędem obrotowym pośrednim	Legrand	kpl.	1	Q1
	Blok rozdzielczy 100A, nr ref. 0048 84	Legrand	kpl.	1	
	Ogranicznik przepięć typu T1+T2, 25kA. 3P+N	Legrand	kpl.	1	LT
	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami typu R303 35, 3P,	Legrand	kpl.	1	F3
	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami typu R303 16A, 3P,	Legrand	kpl.	1	F4
	Rozłącznik izolacyjny typu R303, 3P,	Legrand	kpl.	1	F5
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 40-30-AC DX	Legrand	szt.	1	1FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P312 B16-30-AC DX	Legrand	szt.	2	2FI,6FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P314 C16-30-AC DX	Legrand	szt.	1	3FI,4FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 25-30-AC DX	Legrand	szt.	1	5FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P312 B10-30-AC DX	Legrand	szt.	1	8FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P314 C32-30-AC DX	Legrand	szt.	1	7FI
	Wyłącznik nadprądowy typu S313 C20 DX	Legrand	szt.	1	F1
	Wyłącznik nadprądowy typu S313 C4 DX	Legrand	szt.	1	F2
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 B16 DX	Legrand	szt.	5	F6-F10
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 B10 DX	Legrand	szt.	2	F12-F13
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 C10 DX	Legrand	szt.	1	F11
	Transformator bezpieczeństwa TR 363 63VA	Legrand	szt.	1	T
	Stycznik SM400, 3NO, 40A,230V	Legrand	szt.	1	K2
	Programator cyfrowy astronomiczny CPA 3.0	Legrand	szt.	1	K1
	Łącznik krzywkowy typu 4G25-92-UR114	Apator	szt.	1	S1
	Łącznik krzywkowy typu 4G10-51-UR014	Apator	szt.	1	S2
Instalacje elektryczne					
	Piec elektryczny 2,0kW, z regulatorem temp.		szt.	3	

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Piec elektryczny 1,2kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
Piec elektryczny 0,4kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
Piec elektryczny 0,8kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
Przepływowy podgrzewacz wody, 3,5kW		szt.	2	
Gniazdo jednofazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 2p+PE		szt.	14	
Gniazdo trójfazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 3p+N+PE		szt.	1	
Oprawa oświetleniowa, świetlówkowa, hermetyczna, 2x36W		szt.	3	
Oprawa oświetleniowa, świetlówkowa, hermetyczna, 2x36W (z modulem ośw. awaryjnego)		szt.	1	
Oprawa oświetleniowa, żarowa, hermetyczna, 100W		szt.	4	
Łącznik natynkowy, hermetyczny, jednobiegunowy 10A,		szt.	6	
Bednarka stalowa 25x4		m.	80	
Drut stalowy ocynkowany $\phi 8\text{mm}$		m.	40	
Zwód pionowy 3,0m		szt.	1	
Złącze kontrolne inst. odgromowej		szt.	4	
Latarnia oświetleniowa z fundamentem, z oprawą oświetleniową typu SGS102, ze źródłem światła typu 1xSON-150W.	PHILIPS	szt.	2	
Złącze agregatu		szt.	1	
Połączenia kablowe				
JZ-500 7x0,75mm ²		m	71	
JZ-500 4x2,5mm ²		m	37	
JZ-500 3x1,5mm ²		m	52	
JZ-500 4x1,5mm ²		m	26	
JZ-500 5x2,5mm ²		m	31	
OZ-500 3x0,75mm ²		m	16	
LIYCY 4x0,34mm ²		m	167	
RD -Y(ST) 2x2x0,5		m	10	
Y-CY-JZ 4x2,5mm ²		m	27	

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

	YKY 3x1,5mm ²		m	498	
	YKY 3x2,5mm ²		m	120	
	YKY 4x1,5mm ²		m	17	
	YKY 4x6mm ²		m	180	
	YKY 5x10mm ²		m	35	
	YKYektmy 3x1,5mm ² , 1kV		m	370	
	YAKY 4x35mm ²		m	35	
	Rura osłonowa DVK 110		m	12	
	Folia ostrzegawcza niebieska		m	150	
Materiały pozostałe					
	Rozdzielnia Technologiczna (RT). – wyposażenie według odrębnej dokumentacji		kpl.	1	
	Rozdzielnia hydroforowa (RH) – (wyposażenie według odrębnej dokumentacji		kpl.	1	