

2. Spis zawartości tomu

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości tomu	str. 2
3. Załączniki szt. 6	str. 3-9
Załącz. Nr 1 - Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
Załącz. Nr 2 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIB projektanta	
Załącz. Nr 3 - Kserokopia uprawnień projektanta.	
Załącz. Nr 4 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIB sprawdzającego	
Załącz. Nr 5 - Kserokopia uprawnień sprawdzającego	
Załącz. Nr 6 – Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A.	
4. Opis techniczny	str. 10-11
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. 12
6. Lista kablowa	str. 13
7. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 14-15
8. Rysunki	str. 16-22
1. Projekt zagospodarowania	rys. nr E-1
2. Schemat blokowy	rys. nr E-2
3. Instalacje elektryczne - Plan	rys. nr E-3
4. Schemat strukturalny - cz.1	rys. nr E-4
5. Schemat strukturalny - cz.2.	rys. nr E-5
6. Szafa RES.	rys. nr E-7
7. Instalacja odgromowa	rys. nr E-8
9. Informacja o zagrożeniach	str. 23-25

OŚWIADCZENIE

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:

Budowy wodociągu w miejscowości Kielmina

dz. nr: 233/2, 195/1, 212, 174, 189, 169/3, 173/5 i 220/3 - obr. 9 Kielmina

Numer jednostki ewidencyjnej: 102008_5

**URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE
niezbędnych do funkcjonowania pompowni wody III stopnia**

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 i 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/2260/POOF/13



Sierpień 2017r.



PGE Dystrybucja S.A.

Łódź, 26-09-2017 r.

17-D0/S/04667

Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-D0/UP/04667 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Stryków

ul. Tadeusza Kościuszki 27

95-010 Stryków

Warunki przyłączenia nr 17-D0/WP/04667 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: pompownia wody.

Lokalizacja: gmina Stryków, miejscowość Kiełmina 15, nr dz. 195/1.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 05-09-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup linii nN w granicy dz. nr 195/1 i 194, obwód ze stacji transformatorowej 40738.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 15,00 kW – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. wybudować przyłączy YAKXS 4x35 mm² od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK1+1P.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki przy słupie linii nN.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Zbigniew Urbaniak

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

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego 25 [A],
- 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Jacek Góralczyk

**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

Rejon Energetyczny Zgierz - Pabianice
Wydział Przyłączania i Rozwoju
Specjalista
Jacek Góralczyk



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-SYY-9JA-QJS *

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 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-16 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lublinie
ul. Świdnicka 10
20-031 Lublin

Łódź, dnia 5.11.1991 r.

Nr 235/91/WL

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

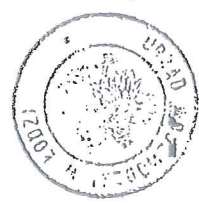
Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

ż: Obywatel(ka) Zbigniew URBANIAK
magister inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 8.07.61 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
projektanta
instalacyjno-inżynierskiej
sieci i instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Zbigniew URBANIAK
(pełn. i zastępca) jest upoważniony(a) do:

1. sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne, na powierzchnie 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 Urbaniaś
Uprawniony projektant bez ograniczeń w
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 225/91/WL

Urząd Województwa Lubelskiego
ARCHIWUM WOJEWÓDZKI
D Y K A T O R
Wydawnictwo i druk
mgr inż. arch. Marek Tychowski

EK/2553

Opłatę skarbową
w kwocie zł. 6000
została wpłaconą



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-WHC-IF1-CW6 *

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 2017-03-01 do 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-08 roku przez:

Barbara Małec, 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 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.

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK.5455.1724.13

sygn.akt. KKKO.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, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tęka jedn. 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 wynikiem 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 LOD/2266/POOF/13

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.

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 daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichodski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1/2

Pan Marcin Urbaniak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTIB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej urzeczynienia 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 Cichodski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

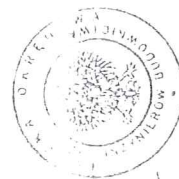
Otrzymując:

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

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



4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są urządzenia i instalacje elektryczne w pompowni wody III stopnia w miejscowości Kielmina.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki Przyłączenia nr 17-00/WP/04667 z dn. 26.09.2017.
- Inwentaryzacja w terenie
- projekt budowlanego (architektura) pompowni.

4.3. Informacje ogólne.

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP będzie usytuowane w linii ogrodzenia działki od strony dojazdowej. Złącze stanowi przedmiot odrębnego opracowania. Zabezpieczenie główne przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego 25A będzie umieszczone w przedziale zasilającym złącze.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną nn zasilaną kablem YKY 4 x 16mm² ze złącza kablowo-pomiarowego, oraz instalację:

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

Zasilanie rezerwowe stanowi agregat prądotwórczy typu HERCULES D/L-26 26/21 kVA/kW uruchamiany samoczynnie.

Automatyka SZR typu MAX-1 będzie umieszczona w rozd. głównej nn.

4.4. Zestawienie mocy zainstalowanej

Lp	Rodzaj urządzenia	Szt.	Moc zainstalowana(kW)	Moc szczytowa(kW)
1	Zestaw pompowy	1	12	8
2	Ogrzewanie pom.	1	0,8	0,8
3	Ogrzewanie wody	1	3,5	3,5
4	Osuszacze	1	0,85	0,85
	Razem		15,15	11,15

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.

4. Opis techniczny

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

Zaprojektowano 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 uchwytach 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 wnętrza.

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 rozdzielnic połączyć z magistralą uziemiającą w stacji SUW

$R_{\text{uziem}} < 30\Omega$.

Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

4.8. Połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze wykonane bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 należy prowadzić na uchwytach 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 rozdz.	Moc P_i [kW]	Prąd obliczony I_o [A]	Prąd zabezp I_b [A]	Prąd zadz. zabezp. I_2 . [A]	Obciążal. długotrw. I_z [A]	$1,45 \cdot I_z$ [A]	Spadek napięcia [%]	Długość [m]	Typ kabla
ZKP-SZR	15	24,0	25	40	52	74,4	1,29	120	YKY 4x16

6. Lista kablowa.

Nr kabla	Typ kabla	Skąd	Dokąd	Długość	Uwagi
W1	YKY 4x16mm ²	Złącze kablowo-pomiarowe ZKP	Szafa RES (aut. SZR)	120	.
W2	YKY 4x10mm ²	Agregat prądotwórczy	Szafa RES (aut. SZR)	10	.
W3	YKY 3x2,5 mm ²	Agregat prądotwórczy	Szafa RES (aut. SZR)	10	.
W4	YKSY 7x1,5 mm ²	Agregat prądotwórczy	Szafa RES (aut. SZR)	10	.
W10	Y-CY-JZ 4x2,5mm ²	Szafa RES	Pompa P1	10	.
W11	Y-CY-JZ 4x2,5mm ²	Szafa RES	Pompa P2	10	.
W12	Y-CY-JZ 4x2,5mm ²	Szafa RES	Pompa P3	10	.
W13	LIYCY 4x0,34mm ²	Szafa RES	Wodomierz	12	.
W14	JZ-500 3x1,5mm ²	Szafa RES	Wodomierz	12	.
W15	YKY 3x1,5mm ²	Szafa RES	Zbiornik wyrównawczy	15	.
W16	YKYektmy 3x1,5mm ²	Szafa RES	Zbiornik wyrównawczy	15	.
W17	YKSY 4x1,0mm ²	Szafa RES	Zbiornik wyrównawczy	15	.

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Szafa RES					
	Rozłącznik izolacyjny typu FRX 403; 63A	Legrand	kpl.	1	Q1
	Ogranicznik przepięć typu T1+T2, 25kA, 3P+N	Legrand	kpl.	1	LT
	Rozłącznik izol. z bezpiecznikami, typu R303 20, 3P, 63A	Legrand	kpl.	1	F2
	Rozłącznik izol. z bezpiecznikami, typu R303 , 3P, 40A	Legrand	kpl.	1	F3
	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
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P314 C16-30-AC DX	Legrand	szt.	1	3FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P312 B10-30-AC DX	Legrand	szt.	1	5FI,7FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P314 C32-30-AC DX	Legrand	szt.	1	6FI
	Wyłącznik nadprądowy typu S313 C4 DX	Legrand	szt.	1	F2
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 B16 DX	Legrand	szt.	3	F6-F8
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 C10 DX	Legrand	szt.	1	F9
	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
	Przełącznik pojedynczy z punktem neutralnym środkowym	Legrand	szt.	1	S1
	Układ SZR o prądzie 40A z modułami automatyki typu MAX-1	FATON	kpl.	1	
Instalacje elektryczne					
	Piec elektryczny 0,8kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
	Przepływowy podgrzewacz wody, 3,5kW		szt.	1	
	Gniazdo jednofazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 2p+PE		szt.	5	
	Gniazdo trójfazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 3p+N+PE		szt.	1	
	Oprawa oświetleniowa, hermetyczna, 2x36W (z modułem ośw. awaryjnego)		szt.	1	
	Łącznik natynkowy, hermetyczny, jednobiegunowy 10A,		szt.	1	
	Bednarka stalowa 25x4		m.	50	
	Drut stalowy ocynkowany $\phi 8\text{mm}$		m.	35	
	Zwód pionowy 2,5m		szt.	1	

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

	Złącze kontrolne inst. odgromowej		szt.	4	
	Oprawa oświetleniowa typu SGS102 ze źródłem światła typu 1xSON-70W , z wysięgnikiem mocowanym do ściany budynku	PHILIPS	szt.	1	
Połączenia kablowe					
	JZ-500 3x1,5mm ²		m	12	
	LIYCY 4x0,34mm ²		m	12	
	Y-CY-JZ 4x2,5mm ²		m	30	
	YKY 3x1,5mm ²		m	15	
	YKSY 4x1,0mm ²		m	15	
	YKSY 7x1,5mm ²		m	10	
	YKYektmy 3x1,5mm ² , 1kV		m	15	
	YKY 4x16mm ²		m	120	
	YKY 4x10mm ²		m	10	
	YKY 3x2,5mm ²		m	10	
	Rura osłonowa DVK 110		m	5	
	Folia ostrzegawcza niebieska		m	60	
Materiały pozostałe					
	Agregat prądotwórczy typu Hercules D/L 26P, 26/21 kVA/kW z rozruchem automatycznym, obudowa wyciszona, odporna na warunki atmosferyczne,	Fast Group	kpl.	1	