

# K A R T A T Y T U Ł O W A

## P R O J E K T B U D O W L A N Y

### CZĘŚĆ 2 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA

<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>	Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.
<i>Adres obiektu budowlanego:</i>	ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo
<i>Obiekt:</i>	Pawilon handlowo-usługowy
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	XVII
<i>Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwę i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany</i>	Działki nr: 8; 18/6 obręb nr 3 Janikowo
<i>Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres inwestora:</i>	Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Inowrocławiu Aleja M. Kopernika 7, 88 – 100 Inowrocław
<i>Egzemplarz nr:</i>	<b>1</b>

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:	
1.	Projekt techniczny

# STRONA TYTUŁOWA PROJEKT TECHNICZNY

## CZĘŚĆ 2 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA

<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>	<b>Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.</b>
<i>Adres obiektu budowlanego:</i>	<b>ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo</b>
<i>Obiekt:</i>	<b>Pawilon handlowo-usługowy</b>
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	<b>XVII</b>
<i>Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwę i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany</i>	<b>Działki nr: 8; 18/6 obręb nr 3 Janikowo</b>
<i>Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres inwestora:</i>	<b>Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Inowrocławiu Aleja M. Kopernika 7, 88 – 100 Inowrocław</b>

### Projektował:

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Maciej Graczyk	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń KI-II-7342-51/98	

### Opracował:

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Maciej Graczyk	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń KI-II-7342-51/98	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Głuszkowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń KUP/0184/PBE/21	

## **Spis zawartości:**

	Strona:
Karta tytułowa	1
Strona tytułowa	2
Spis zawartości	3
Spis rysunków	3
Oświadczenie projektanta	4
Uprawnienia budowlane i zaświadczenia o wpisie na listę członków izby inżynierów projektanta	5
Opis techniczny do projektu	9
Informacja BIOZ	13
Zestawienie podstawowych materiałów	15
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	16

## **Spis rysunków:**

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
E.01	Plan sytuacyjny – inst. elektryczne	---
E.02	Schemat rozdzielnic TE-A/1	---
E.03	Schemat rozdzielnic TE-A/2	---
E.04	Schemat rozdzielnic TE-B/1	---
E.05	Schemat rozdzielnic TE-B/2	---
E.06	Schemat rozdzielnic TE-C-D/1	---
E.07	Schemat rozdzielnic TE-E-F/1	---

# OŚWIADCZENIE

Oświadczam<sup>1</sup> że projekt budowlany w zakresie projektu technicznego pt.

**„Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.”**

**Inwestor:**

Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Inowrocławiu  
Aleja M. Kopernika 7, 88 – 100 Inowrocław

**Adres budowy:**

ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo  
Działki nr 8; 18/6 obręb nr 3 Janikowo

w **branży: instalacyjnej elektrycznej oraz AKPiA**, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i><b>Funkcja</b></i>	<i><b>Imię i nazwisko</b></i>	<i><b>Specjalność, numer uprawnień budowlanych</b></i>	<i><b>Podpis</b></i>
Projektant	mgr inż. Maciej Graczyk	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń KI-II-7342-51/98	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Głuszkowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń KUP/0184/PBE/21	

Inowrocław, 27 czerwca 2022 r

<sup>1</sup> Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282 z póź. zm.)

Bydgoszcz, dnia 29.06.1998 r.



## WOJEWODA BYDGOSKI

KI-II-7342-51/98

### DECYZJA

Na podstawie art. 13, ust. 1, pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1, pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [Dz. U. Nr 89, poz. 414], oraz 9, ust. 1, pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie [Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38], po rozpatrzeniu wniosku Pana Macieja Graczyka z dnia 15.04.98 r.

**nadaje**

**Panu Maciejowi GRACZYKOWI**

inż. elektrykowi

ur. dnia 9 września 1970 r. w Inowrocławiu

**uprawnienia budowlane**

**do projektowania i kierowania**

**robotami budowlanymi**

**w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**

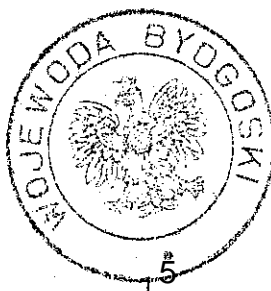
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

### Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca w oparciu o zarządzenie Nr 46/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 7.05.98 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania - stwierdziła posiadanie przez ww. wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Wojewody

Adam Poptelewski  
Z-ca Dyrektora Wydziału  
Komunikacji i Infrastruktury



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-LY6-7ES-JK2 \*

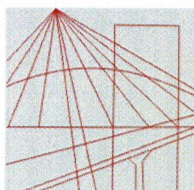
Pan MACIEJ GRACZYK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/3490/02  
adres zamieszkania ul. ŻYTANIA 13, 88-100 INOWROCŁAW  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-07 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.)

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



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 24 czerwca 2021 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054/121/20/21

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust.1, ust 2 i ust 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1, art.15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Michał Kamil Głuszkowski**

magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 10 lipca 1991 r. w Inowrocławiu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny KUP/0184/PBE/21**

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego 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,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

**bez ograniczeń.**



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UYL-7VR-8Z7 \*

Pan Michał Głuszkowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0142/19  
adres zamieszkania ul. Przybyszewskiego 88f, 88-100 Inowrocław  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.)

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



# **O P I S   T E C H N I C Z N Y**

## **do projektu**

### **„Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.”**

## **1. Podstawa opracowania**

- Inwentaryzacja (własna) na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z 2019r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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),
- Obowiązujące normy i przepisy.

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie budowy instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie w branży elektrycznej. Niniejszy projekt obejmuje:

- zasilanie cewek elektromagnetycznych zaworów p.poż.,
- podtrzymanie zasilania dla cewki głównego zaworu pierwszeństwa w pom. 29B,
- w miejscu przejścia instalacji wodnej pomiędzy budynkami A-B i B-D,C instalacja ogrzewania rur.

## **3. Opis projektowanych rozwiązań**

Zasilanie projektowanych obwodów odbywać się będzie z istniejących rozdzielni głównych poszczególnych budynków: TE-A, TE-B, TE-C-D i TE-E-F. W powyższych rozdzielnicach zbudować rozdzielnice modułowe RN1\*3 z zaprojektowanymi zabezpieczeniami. Rozdział na PE i N wykonać w powyższych rozdzielnicach. Punkt podziału dodatkowo połączyć z główną szyną wyrównawczą GSW. Uzyskać pomiar uziemienia  $R \leq 5\Omega$ . Instalacja w projektowanym budynku zostanie wykonana w układzie TNC-S. Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosować – wyłączniki różnicowo-prądowe.

**Moc umowna z zakładem energetycznym ENEA jest wystarczająca, dla istniejących i projektowanych urządzeń.**

Zaprojektowano rozdzielnicę:

Oznaczenie	Obiekt zasilany	Nr pom.
TE-A/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	18A
TE-A/2	Instalacja grzewcza rur	4A
TE-B/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	29B
TE-B/2		1B
TE-C-D/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	4C
TE-E-F/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	11F

Zapotrzebowanie mocy dla obwodów  $P_{TE} = 0,5kW$

$$I_N = 2,17A$$

$$I_N \leq I_B = 2,17 \leq I_k$$

$$I_k = 23 \times 0,85 = 18,4A \text{ (YDY3*2,5)}$$

$$I_N = P_Z / (\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi) = 2,17A$$

Dobór zabezpieczenia przeciążeniowego w rozdzielnicy TE1.

$$k * I_B \leq 1,45 * I_k$$

$$1,6 * 10 \leq 1,45 * 18,4$$

$$16 \leq 26,68$$

- 1,6÷2,1 dla wkładek bezpiecznikowych
- 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i D

Zabezpieczenie S301 B10A.

### 3.1 Ogólne wytyczne wykonania instalacji

Całość robót wykonać zgodnie z przepisami PNE oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud. Mont. - tom V. Żadnych prac nie wolno wykonywać pod napięciem. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Po wykonaniu prac elektrycznych należy wykonać przez uprawnione osoby odpowiednie pomiary sprawdzające, na które powinny być wykonane protokoły.

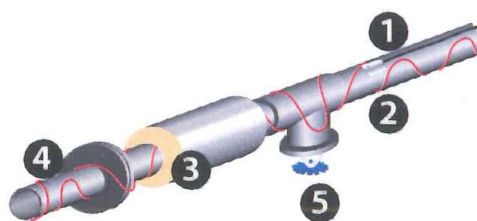
- **Zasilanie cewki zaworu p.poż.** (rys. nr E-2, E-4, E-6, E-7).

W pom. nr 29B na głównym przewodzie wodnym zaprojektowano presostat firmy Danfoss typ KPI nr kat.060-121766 ze stykiem sterowania NC. Poprzez styki 4NO stycznika modułowego SM400 z rozdzielnicy TE-B/1 wyprowadzić przewody typu YDY2\*1,5 i YKY2\*1,5 - sterowanie cewek zaworów p.poż. w pom. 18A, 29B, 4C i 11F. Przewód zakończyć puszką rozgałęźną PK-2, cewkę połączyć przewodem LiYCY2\*0,75.

Celem podtrzymania zasilania głównego zaworu pierwszeństwa pom. 29B zaprojektowano UPS650-T-LI/LED, mocy 390W, który przy cewce zaworu 20W gwarantuje podtrzymanie zasilania przez 1h49min.

- **Zasilanie instalacji ogrzewania rur** (rys. nr E-3, E-5).

Ogrzewanie rur zaprojektowano w kanałach technologicznych pomiędzy budynkami A-B, B-E, D. Zaprojektowano kable grzewcze firmy Danfoss typu DEVIbasic 10S nr kat.84001500 sterowane regulatorem temperatury typu DEVIreg316 nr kat.140F1075 z zewnętrznym czujnikiem temperatury NTC nr kat. 140F1092. Fabrycznie przewód czujnika jest długości 2,5m, jednak do 50m można go przedłużyć przewodem 2\*1,5. Ustawić temperaturę dopuszczalną zgodnie z zaleceniami producenta, aby zapobiec uszkodzeniu rury. Należy założyć taśmę aluminiową nad kablem, na całej długości.



1. Czujnik.
2. Kabel grzejny.
3. Izolacja.
4. Mocowanie.
5. Zawór.

- **Wytyczne dotyczące prowadzenia instalacji.**

Instalację prowadzić w przestrzeni nad sufitowej po istniejących trasach, podejścia wykonać w listwach elektroinstalacyjnych LS25\*15. W kanałach technicznych pomiędzy budynkami A-B, B-E, D instalację prowadzić w rurach AROTA.

### 3.2 Ochrona przed porażeniem prądem

Dla ochrony przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona realizowana jest przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych samoczynnych oraz wyłączników instalacyjnych samoczynnych oraz wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych o czułości 30mA.

Sieć elektryczna budynku projektowana jest w układzie TNC-S. Punktem rozgałęzienia przewody PEN na PE i N będą rozdzielnie główne. Przewodu neutralnego N i ochronnego PE od punktu rozgałęzienia nie wolno ze sobą łączyć. Dopuszczalny czas wyłączenia obwodów odpływowych wynosi 0,4s.

## 4. Warunki wykonania i odbioru

Całość robót wykonać zgodnie :

- z przepisami PNE oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud. Mont. - tom V
- Wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

## 5. Wytyczne B.H.P.

W trakcie wykonywania prac montażowych należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.nr47, poz.401).

## 6. Uwagi końcowe

- Przewiduje się wykonanie wyszczególnionych wyżej robót towarzyszących, które należy uwzględnić przy wycenie realizacji robót
- Zwraca się uwagę na fakt, iż prace będą prowadzone w czynnym obiekcie.
- Przed złożeniem oferty na wykonawstwo zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej w obiekcie.
- **Przed zamówieniem urządzeń i armatury wszystkie wymiary należy bezwzględnie pobrać z natury !**
- Zakres w/w robót uwzględniony w dokumentacji kosztorysowej może w nieznaczny sposób odbiegać od stanu rzeczywistego.

Projektował:

**mgr inż. Maciej Graczyk**  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr KI-II-7342-51/98

Inowrocław, 27.VI.2022r.

.....

# I N F O R M A C J A   D O T Y C Z Ą C A

## B E Z P I E C Z E Ń S T W A

## I   O C H R O N Y   Z D R O W I A

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126) określa się, co następuje:

**Adres: Działki nr: 8, 18/6 obręb nr 3, ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo.**

**1. Plan BIOZ powinien opracować kierownik budowy. Niniejsze opracowanie stanowi wytyczne do opracowania tego planu.**

**2. Zakres robót elektrycznych zgodnie z projektem branżowym.**

**3. Zagospodarowanie placu budowy.**

- Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z przepisami i normami.
- Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Rozdzielnice prądu do zasilania urządzeń na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Rozdzielnice te powinny być rozmieszczone na placu budowy od urządzeń zasilanych tak, aby odległość była jak najkrótsza i nie większa niż 50m.
- Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone mechanicznie.
- Kontrola okresowa stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa co najmniej dwa razy w roku, przed uruchomieniem urządzeń po dokonaniu zmian, przeróbek i napraw zarówno elektrycznych jak i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu, przed uruchomieniem urządzenia, które nie było czynne przez dłuższy okres czasu.
- Przy zastosowaniu w budowlanych urządzeniach elektrycznych przełącznika ochronnego sprawdzić działanie tego przełącznika każdorazowo na początku każdej zmiany.

**4. Rodzaj zagrożeń.**

- Upadek z wysokości.
- Porażenie prądem.

Przy zastosowaniu zasad BHP skala zagrożeń jest niewielka.

**5. Wydzielanie i oznakowanie.**

- Oznakowanie urządzeń będących pod napięciem, zdalnie załączanych, głównych wyłączników prądu.
- Po zakończeniu pracy sprawdzenie czy postronne osoby nie mają dostępu do urządzeń będących bezpośrednio pod napięciem.

**6. Instruktaż pracowników.**

- Zadaniaienne oraz warunki ich realizacji określa kierownik budowy, mistrz lub brygadzysta w formie instruktażu ze szczególnym uwzględnieniem:
  - Zasad postępowania w przypadku powstania zagrożenia.
  - Stosowania środków zabezpieczających i ochrony osobistej.

- Zasad bezpośredniego nadzoru przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż przeprowadzić między innymi w oparciu o: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Wybór w zakresie prac elektroenergetycznych.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

- Zatrudnienie do prac niebezpiecznych osób posiadających stosowne kwalifikacje, doświadczenie i świadectwa kwalifikacyjne –Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U Nr89, poz828 i Nr129, poz. 1184 oraz z 2005r Nr 141, poz. 1189).
- Stosowanie profesjonalnego sprzętu i narzędzi z odpowiednimi atestami.
- Przestrzeganie zasad BHP oraz sprzętu ochrony osobistej.
- Zapewnienie asekuracji min. 2 osób, gdy prace tego wymagają.
- Znajomość zasad przy uwalnianiu i ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym.

**8. Przechowywanie dokumentacji technicznej, dziennika budowy, dokumentacji techniczno – ruchowej w stałym zabezpieczonym miejscu oraz w stanie niezniszczonym na terenie placu budowy.**

Sporządził:

**mgr inż. Maciej Graczyk**  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr KI-II-7342-51/98

Inowrocław, 27.VI.2022r.

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1	Rozdzielnice modułowe	RN 1*3, IP40	6szt
2	Rozdzielnice modułowe	RN 1*8, IP40	3szt
3	Rozdzielnice modułowe	RN 1*12, IP40	3szt
4	Zab. nadprądowe	S301 B10A	3szt
5	Zab. nadprądowe	S301 B6A	3szt
6	Zab. nadprądowe	S301 C0,5A	1szt
7	Zab. nadprądowe	S301 C1A	9szt
8	Zab. nadprądowe	S301 C4A	3szt
9	Zab. różnicowoprądowe	P302 16A/0,03A	6szt
10	Rozłącznik	FR301 16A	6szt
11	Stycznik modułowy	SM400/230V	1szt
12	Lampa	LED/230V	6szt
13	Szyna montażowa	TS35	2szt
14	Przewód	YDY2*1,5	30m
15	Przewód	YKY2*1,5	250m
16	Przewód	YDY3*2,5	200m
17	Przewód	LiYCY2*0,75	10m
18	Listwa elektroinstalacyjna	LS25*15	20m
19	Puszka rozgałęźna	PK-2	4szt
20	Rura osłonowa	Arot fi50	25m
21	Rura osłonowa	Arot fi25	12m
22	Regulator temp.	DEVlreg316 nr kat.140F1075	2szt
23	Czujnik zewnętrzny temp.	NTC nr kat.140F1092	2szt
24	Kabel grzewczy	DEVlbasic 10S nr kat.84001500	21m
25	Kabel grzewczy	DEVlbasic 10S nr kat.84001500	36m
26	Podtrzymanie zasilania	UPS650-T-LI/LED	1szt
27	Presostat	KPI nr kat.060-121766	1szt
28	Gniazdo n/t (UPS)	2P+PE 16A/230V, IP44	1szt
29	Taśma aluminiowa	38mm*50 nr kat.19805076	4szt

# **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

## **SPIS TREŚCI.**

### **1.WSTĘP**

### **2.WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA**

### **3. ROZDZIELNICE**

### **4. ODBIÓR ROBÓT**

### **5. SPRZĘT.**

### **6. TRANSPORT.**

### **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

**ST - specyfikacja techniczna**

**INI - inspektor nadzoru inwestorski**



## **1. WSTĘP.**

### **1.1. PRZEDMIOT ST.**

Przedmiotem opracowania wodnej instalacji przeciwpożarowej jest:

- zasilanie cewek elektromagnetycznych zaworów p.poż.,
- podtrzymanie zasilania dla cewki głównego zaworu pierwszeństwa w pom. 29B,
- w miejscu przejścia instalacji wodnej pomiędzy budynkami A-B i B-D,C instalacja ogrzewania rur.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.**

Specyfikacja techniczna ST stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

### **1.3. Nazwa i kody CPV klasyfikacji robót**

DZIAŁ: 45000000-7 Prace Budowlane

GRUPA: 4500000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

KLASA: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

KATEGORIA:

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych,

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych,

45317000-2 Inne instalacje elektryczne.

### **1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w zakresie:

- wewnętrznej linii zasilającej,
- rozdzielnic elektrycznych.

### **1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami oraz definicjami podanymi w ST.

### **1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami INT..

#### **1.6.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże. Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi dziennik budowy, jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz ST.

#### **1.6.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty,

Zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### **1.6.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST.**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez INI Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić INI, który dokona odpowiednich zmian i poprawek jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.6.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.6.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.6.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.6.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić INI i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi INI i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

#### **1.6.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.6.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez INI). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla liniowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Kierownika Robót powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **I.6.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować INI o swoich działaniach.

## **2. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA, TABLICA ROZDZIELCZA.**

### **2.1. WLZ -WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.**

#### **2.1.1. WSTĘP.**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę projektowanych urządzeń instalacji przeciwpożarowej. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

#### **2.1.2. MATERIAŁY.**

Materiały do wykonania WLZ określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument; a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do łączenia i zakończenia kabla należy stosować osprzęt kablowy zgodny z projektem i spełniający wymagania PN. Dopuszcza się stosowanie innego osprzętu pod warunkiem uzgodnienia z inwestorem.

#### **2.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.**

##### **2.1.3.1. Trasowanie.**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

##### **2.1.3.2. Układanie przewodów.**

- w korytkach kablowych przewody należy układać bez ich mocowania,
- przewody wprowadzone do rozdzielnic powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed

zatynkowaniem,

- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur,

#### **2.1.3.4. Próby montażowe.**

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakresie tych prób wchodzi następujące czynności

- sprawdzenie trasy wlv,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji.

#### **2.1.4. ODBIÓR ROBÓT.**

##### **2.1.4.1. Odbiór częściowy.**

Do odbiorów częściowych zalicza się. odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożony kabel przed jego zatynkowaniem.

##### **2.1.4.2. Odbiór końcowy.**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości wlv do eksploatacji.

### **2.2. TABLICA ROZDZIELCZA.**

#### **2.2.1. WSTĘP.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykowanej rozdzielnicy (tablicy elektrycznej). Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy; przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Tablica rozdzielcza będzie zasilana z istniejącej rozdzielni głównej, gdzie należy wykonać rozdział na N i PE. Rozdzielnie główne: TE-A, TE-B, TE-D-C, TE-E-F (rys. nr E-1). Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST. Zakres robót objętych ST dotyczy montażu: - tablicy głównej.

#### **2.2.2. MATERIAŁY.**

Materiały do wykonania rozdzielnicy określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania rozdzielnicy należy bezwzględnie stosować

urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”. Tablice rozdzielcze dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.

### **2.2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.**

#### **2.2.3.1. Wymagania ogólne dotyczące montażu.**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

#### **2.2.3.2. Montaż rozdzielnic.**

Tablice rozdzielczą należy przykręcić do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce: Po zamocowaniu urządzenia należy:

- założyć aparaty elektryczne zgodnie z projektem, zwrócić uwagę na charakterystykę i wartość prądu zabezpieczeń,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,

#### **2.2.3.3. Próby montażowe.**

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:

- protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorców technicznych dokonanych u wytwórcy na odpowiednich WTWiO,
- dokumentację techniczno - ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta.
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzeniu prób montażowych wykonawca powinien powiadomić inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

### **2.2.4. ODBIÓR ROBÓT.**

Wykonawca powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem inwestorowi,

- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów.

Końcowego odbioru dokonuje inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawicieli wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, p.poż. i itp. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją,
- sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrównanymi pomiarami zgodności danych z przedstawionymi dokumentami.

### 3. ROZDZIELNICE.

#### 3.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykowanej rozdzielniczy zasilania projektowanych urządzeń instalacji przeciwpożarowej. Zaprojektowano następujące rozdzielnice:

Oznaczenie	Obiekt zasilany	Nr pom.
TE-A/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	18A
TE-A/2	Instalacja grzewcza rur	4A
TE-B/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	29B
TE-B/2		1B
TE-C-D/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	4C
TE-E-F/1	Cewka elektromagnetyczna zaworu p.poż.	11F

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy, przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Rozdział na N i PE wykonać z rozdzielniczy głównej zasilania budynku. Rozdzielnie główne: TE-A, TE-B, TE-D-C, TE-E-F (rys. nr E-1). Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST. Zakres robót objętych ST dotyczy montażu: - tablicy głównej.

#### 3.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania rozdzielniczy określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania rozdzielniczy należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”. Tablice rozdzielcze dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.

#### 3.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.

##### 3.3.1. Wymagania ogólne dotyczące montażu.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

#### **4.3.2. Montaż rozdzielnic.**

Montaż szafy należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy i fundamentu. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- trasowanie,
- ustawienie i zamontowanie szafy na ścianie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli zasilających i sterowniczych.

#### **4.3.3. Próby montażowe.**

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:

- protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorców technicznych dokonanych u wytwórcy na odpowiednich WTWiO,
- dokumentację techniczno - ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta.
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzenia prób montażowych wykonawca powinien powiadomić inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

#### **4.4. ODBIÓR ROBÓT.**

Wykonawca powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem inwestorowi,
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów.

Końcowego odbioru dokonuje inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawicieli wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, p.poż. i itp. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej i zaakceptować ją,



- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją,
- sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrzywkowymi pomiarami zgodności danych z przedstawionymi dokumentami.

## **5. ODBIÓR ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu zasilania, sterowania i monitoringu przepompowni. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zastawu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badań wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań, do akceptacji inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości. Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację.

### **5.2. Kontrola jakości materiałów.**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

### **5.3. Kontrola jakości wykonania robót.**

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową ST, zaleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem. Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Kontrola jakości wykonania robót w szczególności:

### **5.4. Odbiór frontu robót.**

Przed rozpoczęciem robót linii kablowej należy dokonać odbioru frontu robót od generalnego wykonawcy. Należy sprawdzić czy w robotach budowlanych wykonane zostały z odpowiednimi wymogami wszelkie roboty przygotowawcze. Należy zwrócić uwagę czy w trakcie wykonawstwa budowlanego nie zostały wprowadzone zmiany do projektu budowlanego, a w szczególności pomieszczenia czy nie zmieniły przeznaczenia.

### **5.5. Odbiór końcowy robót.**

Należy sprawdzić czy wykonanie linii kablowej jest zgodne z projektem technicznym oraz wymaganiami producentów urządzeń. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,

- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

## **6. SPRZĘT.**

### **6.1 Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację INI.

## **7. TRANSPORT.**

### **7.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Płatność za powyższe należy przyjmować zgodnie z umową i obmiarem oraz protokołem odbioru końcowego. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,
- ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9. PRZEPISY ZWĄŻANE - NORMY I INNE DOKUMENTY.**

NORMY:

- 1) PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, składająca się z ustanowionych dotychczas następujących arkuszy:
- 2) PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- 3) PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- 4) PN-HD 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,

- 5) PN-HD 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- 6) PN-HD 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dóbr środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- 7) PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- 8) PN-ICE 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego.
- 9) PN-HD 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów,
- 10) PN-HD 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- 11) PN-HD 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
- 12) PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- 13) PN-ICE 598-1+A1 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania, Ustawy i rozporządzenia:
- 14) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity - Dz. U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1126),
- 2) Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 718),
- 3) Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity - Dz. U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1129),
- 4) Ustawa z 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250 z późn. zm.)
- 5) Ustawa „Prawo Energetyczne” z 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504).