

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **Przebudowa zasilania rezerwowego oczyszczalni ścieków w Kozienicach**

Obiekt:	Kozienice, ul. Wiślana 18 obręb 0041 dz. nr 9 Kategoria obiektu XIII
Adres:	Kozienice, ul. Wiślana 18 26-900 Kozienice obręb 0041 dz. nr 9
Inwestor:	Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 15 26-900 Kozienice

Opracował: Grzegorz Woźniak

**Gdańsk, styczeń 2019r.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot ST .....	3
1.2	Zakres stosowania ST .....	3
1.3	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4	Określenia podstawowe .....	4
1.5	Ogólne wymagania wykonania robót .....	5
1.5.1	Warunki techniczne i normy .....	5
1.6	Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót .....	5
1.6.1	Przekazanie terenu budowy .....	6
1.6.2	Zabezpieczenie terenu budowy .....	6
1.6.3	Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót .....	6
1.6.4	Ochrona przeciwpożarowa .....	6
1.6.5	Materiały szkodliwe .....	6
1.6.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac .....	7
1.6.7	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....	8
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Warunki ogólne .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Składowanie .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3</b>	<b>Wariantowe stosowanie materiałów .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>Materiały – roboty budowlane .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5</b>	<b>Materiały i urządzenia – instalacje wentylacji .....</b>	<b>10</b>
<b>2.6</b>	<b>Materiały i urządzenia – instalacje elektryczne .....</b>	<b>10</b>
2.6.1	Główne układy zasilające .....	10
2.6.2	Rozdzielnica 1R .....	10
2.6.3	Zespół spalinowo - elektryczny .....	11
2.6.4	Wewnętrzne linie zasilające .....	12
2.6.5	Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania .....	12
2.6.6	Przewody .....	12
2.6.7	Kable .....	13
2.6.8	Mata elektroizolacyjna .....	14
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
5.1	Warunki ogólne .....	15
5.2	Instalacje elektryczne wewnątrz budynku .....	16
5.3	Oznakowanie instalacji .....	17
5.4	Instalacje wentylacji i odprowadzenia spalin .....	17
<b>5</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
5.1	Zasady ogólne kontroli jakości robót .....	18
5.2	Rozdzielnice .....	18
5.3	Instalacje elektryczne .....	19
5.4	Instalacja połączeń wyrównawczych .....	19
5.5	Urządzenia elektryczne .....	19
5.6	Instalacja wentylacji i odprowadzenia spalin .....	19
5.7	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót .....	20
<b>6</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>20</b>
6.1	Ogólne zasady obmiaru robót .....	20
6.2	Jednostka obmiarowa .....	20
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>21</b>
7.1	Odbiór międzyoperacyjny robót .....	21
7.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	21
7.3	Zasady końcowego odbioru robót .....	22
7.4	Dokumenty wymagane do odbioru końcowego .....	22
<b>8</b>	<b>SZKOLENIA .....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>23</b>
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	23
9.2	Cena jednostki obmiarowej .....	23

<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>24</b>
10.1	Normy i zasady wiedzy technicznej.....	24
10.2	Przepisy ogólne.....	25
10.3	Przepisy dot. bezpieczeństwa i higieny pracy.....	25

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót w ramach zadania: przebudowa układu zasilania rezerwowego oczyszczalni ścieków w Kozienicach.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST):

- a) Stanowi składnik dokumentów przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę.
- b) Zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania robót, procedury kontroli robót i materiałów podczas realizacji Robót sprecyzowanych w punkcie 1.1.
- c) Niniejsza ST precyzuje warunki obmiaru Robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót.
- d) Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany i wykonawczy.
- e) Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym należy ją rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową – zatwierdzonym projektem budowlanym i wykonawczym, pozwoleniem na budowę oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót budowlanych, elektrycznych, sanitarnych w ramach zadania - Projekt budowlany instalacji elektrycznych w ramach zadania: przebudowa układu zasilania rezerwowego oczyszczalni ścieków w Kozienicach.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót budowlanych, sanitarnych i elektrycznych. Szczegółowe wyszczególnienie robót jest ujęte w Przedmiarze Robót. W szczególności dotyczą one prowadzenia robót obejmujących swoim zakresem następujące prace:

- urządzenia rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające,
- zespół spalinowo – elektryczny,
- przyłącza elektryczne zasilania rezerwowego,
- siłowe: wewnętrznych linii zasilających,
- konstrukcyjne – przebudowa fundamentu,
- budowlane i remontowe wykończenia pomieszczenia,
- demontaż istniejących instalacji i urządzeń,
- montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem,
- montaż czerpni i wyrzutni powietrza,
- montaż instalacji odprowadzenia spalin,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych.
- wykonanie płyty fundamentowej pod nowy agregat prądotwórczy zgodnie z wytycznymi producenta,
- skucie i remont posadzki w budynku,
- remonty cząstkowe ścian i sufitu wraz z malowaniem pomieszczenia.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 4/25
---	--	-------------

## 1.4 Określenia podstawowe

**Rozdzielnica** – urządzenie przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie. Urządzenie kompletnie zmontowane na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi konstrukcyjnymi.

**Instalacja elektryczna** - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem.

**Obwód rozdzielczy:** wewnętrzna linia zasilająca – wzl. Jest to obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.

**Obwód odbiorczy:** obwód końcowy – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe, oprawy oświetleniowe.

**Uziom** – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w ziemi tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem.

**Główna szyna uziemiająca (GSU)** – szyna, listwa lub zacisk przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

**Połączenie wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

**Przewód wyrównawczy** – przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.

**Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez jedno lub więcej źródeł światła oraz zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną, a także do zabezpieczenia źródła światła przed wpływami zewnętrznymi.

**Kabel** – przewód wielożyłowy lub jednożyłowy, izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią, w określonych warunkach środowiskowych.

**Trasa kablowa** – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych w którym ułożone są jedno lub więcej linii kablowych.

**Oslona kabla** – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Odległości między kablami** - Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi.

Określenia zawarte w niniejszej ST są zgodne z określeniami używanymi w stosownych normach i przepisach branży elektrycznej i teletechnicznej.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 5/25
---	--	-------------

## 1.5 *Ogólne wymagania wykonania robót*

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową – projektem budowlanym i wykonawczym, ST, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy wykonywaniu robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Koordynacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z tymi robotami. Osobą odpowiedzialną za koordynację prac ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

Osoby wykonujące instalacje powinny posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji do 1kV, zaś kierownik robót w zakresie eksploatacji i dozoru do 1kV, wydane przez uprawnioną jednostkę akredytacyjną. Kierownicy robót powinni ponadto posiadać uprawnienia budowlane bez ograniczeń do kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

### 1.5.1 *Warunki techniczne i normy*

Wykonawca zobligowany jest znać wszelkie obowiązujące przepisy, rozporządzenia i wytyczne, przywoływane w Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek sposób związane z robotami objętymi niniejszą ST. Wykonawcę obowiązuje też znajomość norm technicznych w jakikolwiek sposób związanych z robotami objętymi niniejszą ST i Dokumentacją Projektową.

W szczególności Wykonawca będzie się stosował do:

- a) Ustawy „Prawo budowlane”.
- b) Zarządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.
- c) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.
- d) Ustawy „Prawo ochrony środowiska”.
- e) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 16.04.2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- f) Ustawy o wyrobach budowlanych,
- g) Aktualnych norm polskich i norm zharmonizowanych UE.

## 1.6 *Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów oraz kontrolę i prawidłowość wykonania robót, które muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zasadami wiedzy technicznej (w tym normami) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 6/25
---	--	-------------

### **1.6.1 Przekazanie terenu budowy**

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, terenem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu, podpisanego przez Kierownika Budowy Wykonawcy. Zamawiający, w terminie określonym w postanowieniach kontraktowych, przekaze Wykonawcy teren przyszłej budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i pozyskanymi decyzjami administracyjnymi, w tym m.in. współrzędne głównych punktów budowy. Zamawiający zobowiązany jest również przekazać Wykonawcy Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Kierownik Budowy jest zobowiązany do pisemnego poinformowania Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

### **1.6.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Kierownik Budowy Wykonawcy jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa terenu budowy, w całym okresie realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Zabezpieczenie terenu budowy polegać ma m.in. na:

- a) zapewnieniu warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy, a także zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób niepowołanych,

Koszt zabezpieczenia budowy należy ująć w kosztach organizacji placu budowy.

### **1.6.3 Ochrona środowiska w czasie prowadzenie robót**

W okresie prowadzenia budowy i jej wykończenia Wykonawca zobligowany jest stosować się do przepisów i zasad zapewniających odpowiednie warunki wykonywania pracy i pobytu osób na terenie budowy, w tym także zapewniać poprawne oddziaływanie prowadzonych prac na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHiP, ustawy o ochronie środowiska i ustawy o odpadach i stosownych przepisów wykonawczych.

### **1.6.4 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych, a także do utrzymywania sprawnego sprzętu p.poż., wymaganego przez odpowiednie, szczegółowe przepisy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat prowadzenia robót.

### **1.6.5 Materiały szkodliwe**

1. Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia ani wbudowania.
2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ta zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.
5. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Inspektora Nadzoru, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 7/25
---	--	-------------

### **1.6.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac**

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP. Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego w zakresie BHP są:

- a) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.
- b) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.1996 r. w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet. (Dz.U.96.114.545 zm.: Dz.U.02.127.1092).
- c) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1.12.1990r. w sprawie wykazu prac wzbronionym młodocianym (Dz.U.90.85.500 zm.: Dz.U.92.1.1,Dz.U.98.105.658, Dz.U.02.127.1091).
- d) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz.U.98.115.774).
- e) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.96.62.285).
- f) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz.U.96.62.287).
- g) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac ,które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.96.62.288).
- h) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2.09.1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.97.109.704).
- i) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz.U.03.169.1650).
- j) Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.77.7.30).
- k) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
- l) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313 zm.: Dz.U.00.82.930).
- m) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

Wykonawca jest także zobowiązany także do:

- a) Poinformowania pracowników o zagrożeniach jakie mogą mieć miejsce na terenie budowy, w tym podczas wykonywania prac branży elektrycznej oraz o zasadach udzielania pierwszej pomocy w przypadku zajścia nieszczęśliwego wypadku przy realizacji tych prac, zasadach uniknięcia sytuacji niebezpiecznych dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac.
- b) Zapewnienia pracownikom warunków sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- c) Zapewnienia i utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży, przeznaczonych dla ochrony życia i zdrowia pracowników, w tym urządzeń i innych elementów ochrony przeciwporażeniowej.

Wszelkie koszty, związane z wypełnieniem w/w wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP. Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego w zakresie BHP są:



	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 8/25
---	--	-------------

### **1.6.7 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

W ramach prac towarzyszących, niezbędnych do wykonania prac podstawowych należy wykonać:

- a) przepusty w ścianach umożliwiające prowadzenie rurociągów i kanałów wentylacyjnych,
- b) montaż rusztowań umożliwiających wykonanie zamocowanie przewodów,
- c) wytyczyć trasy przewodów,
- d) wykuć otwory i bruzdy pod rurociągi.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Warunki ogólne**

1. Wszystkie materiały których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane”. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa.
2. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań laboratoryjnych, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na plac budowy.
3. Wykonawca, zgodnie z warunkami kontraktowymi ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy.
4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany.
5. Każdy rodzaj robót, w których znajdą się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z faktem, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony.
6. Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich polskich i europejskich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.
7. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

### **2.2 Składowanie**

1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Zamawiającego.



### 2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

1. W przypadku jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacja Techniczna dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie, Wykonawca ma obowiązek o zamiarze skorzystania z tej możliwości powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta z odpowiednim wyprzedzeniem przed wbudowaniem tych materiałów.
2. Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna wymaga uzgodnienia z Projektantem oraz formalnej akceptacji Inspektora Nadzoru, po przedłożeniu certyfikatów i aprobat technicznych.
3. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta.
4. W przypadku wbudowania i zainstalowania materiałów bez uzyskania uprzedniej akceptacji rozwiązania materiałowego przez Projektanta, elementy te będą usunięte na koszt wykonawcy i uniemożliwią uzyskanie odbioru roboty budowlanej.

### 2.4 Materiały – roboty budowlane

Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów podane zostały w Dokumentacji Projektowej – projekcie budowlanym i wykonawczym. W dokumentacji tej przywołano podstawowe typy materiałów. Zakres robót i dostaw swoim zakresem obejmuje:

- a) Wykonanie płyty fundamentowej pod nowy agregat prądotwórczy zgodnie z wytycznymi producenta,
- b) Skucie i remont posadzki w budynku,
- c) Remonty cząstkowe ścian i sufitu wraz z malowaniem pomieszczenia.

Typ oferowanych materiałów uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego przed ich wbudowaniem.

Wszelkie materiały do wykonania remontu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobat ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

28811100-1	Cegły
28811200-2	Cement
14121200-7	Wapno
14121100-6	Gips
14211000-3	Piasek
26151200-3	Kształtki chodnikowe, bloki szklane, cegły lub płytki
26261000-5	Płytki ceramiczne
24620000-6	Kleje
28811400-4	Farby i okładziny ścienne
24312210-9	Farby olejne
24312220-2	Farby wodne
24352000-6	Rozcieńczalniki
24350000-2	Rozpuszczalniki
25213200-9	Folia z tworzyw sztucznych
45321000-3	Izolacja cieplna (styropian)
28814000-1	Beton
28530000-6	Zbrojenia

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie przez Inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 10/25
---	--	--------------

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## 2.5 Materiały i urządzenia – instalacje wentylacji

Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów podane zostały w Dokumentacji Projektowej – projekcie budowlanym i wykonawczym. W dokumentacji tej przywołano podstawowe typy materiałów. Zakres robót i dostaw swoim zakresem obejmuje:

- d) kanały wentylacyjne z kształtkami z blachy stalowej ocynkowanej, o przekroju prostokątnym,
- e) kanały spalinowe z blachy kwasoodpornej, wraz z tłumikami,
- f) czerpnie i przepustnice powietrza.

## 2.6 Materiały i urządzenia – instalacje elektryczne

Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów podane zostały w Dokumentacji Projektowej – projekcie budowlanym i wykonawczym. W dokumentacji tej przywołano podstawowe typy materiałów. W dokumentacji przedmiarowo – kosztorysowej zawarto zestawienia ilościowe materiałów i urządzeń. Zakres dostaw swoim zakresem obejmuje:

### 2.6.1 Główne układy zasilające

### 2.6.2 Rozdzielnica 1R

Rozdzielnica powinna spełniać wymagania norm.

Konstrukcja rozdzielnic typowa, modułowa, z drzwiczkami stalowymi; tego samego typu co szafy istniejące. Napięcie zasilania 230/400 VAC.

Rozdzielnica przystosowana do dalszej rozbudowy.

W rozdzielnicę zainstalować: układ SZR, aparaty elektryczne wg dok. projektowej kompatybilne z dotychczas użytymi rozdzielnicami 1R, szynoprzewody,

Rozdzielnica wyposażona w aparaty elektryczne wg dokumentacji budowlanej i wykonawczej.

### 2.6.3 Zespół spalinoowo - elektryczny

Planuje się zainstalowanie agregatu typu TJ510DW5C open 510 kVA / 408 kW o mocy 510 kVA (408 kW) przy pracy ciągłej z możliwością przeciążenia 10%, bez obudowy. Agregat ma być uruchamiany samoczynnie sygnałem z układu SZR. Agregat powinien spełniać następujące wymagania minimalne:

Moc wyjściowa		50 Hz / 400V
Moc rezerwowa (standby-ESP)	kVA	510
	kW	408
Moc podstawowa (PRP)	kVA	462
	kW	370

  

Silnik		
Producent		Doosan
Typ silnika		Diesel
Model		DP158LC
Liczba cylindrów / konfiguracja		8 w układzie V
Pojemność	l	14,6
Średnica cylindra / skok tłoka	mm	128 / 142
Stopień sprężania		15:1
Ssanie powietrza		turbodoładowane z intercoolerem
Regulator prędkości obrotowej		elektryczny
System chłodzenia		olej chłodzący
Ilość płynu chłodzącego	l	79
Pojemność miski oleju	l	22
System elektryczny	VDC	24
Prędkość / częstotliwość	rpm/Hz	1500 / 50
Moc znamionowa	kW	449
Zużycie paliwa l/h	110%	ZD
	100%	110,9
	75%	80,5
	50%	53,4
Temperatura przy wylocie spalin	°C	529
Przepływ spalin	m³/min	88
Zużycie powietrza	m³/min	30,1
Przepływ powietrza chłodzącego	m³/min	700

- Napęd: turbodiesel, rzędowy, 4 cylindry, elektryczny regulator prędkości obrotowej,
- Prądnicą: regulacja napięcia w zakresie +/- 1 %,
- Autonomia: podramowy zbiornik paliwa umożliwiający nieprzerwaną pracę agregatu przez min. 12 h przy obc. 100%,
- Kontrola paliwa : elektryczny, procentowy wskaźnik poziomu paliwa w zbiorniku podramowym,
- Kontrola paliwa : przepływowy system zliczania faktycznie zużytego paliwa
- Elektryczny panel sterowania :menu w j. polskim, przystosowany współpracy z zewn. SZR,
- Komunikacja :MODBUS, współpraca z BMS, ethernet (USB, RS232-RS485), styki bezpotencjałowe – włączyć do istn. układu automatyki i telemetrii oczyszczalni.
- Inteligentny prostownik akumulatorów startowych,
- Termostatyczny podgrzewacz bloku silnika (płaszcz wodny),
- 3-polowy aparat główny (z funkcją zabezpieczenia zwarciowo przeciążeniowego),
- Zawieszenie antywibracyjne zespołu prądotwórczego na ramie nośnej,

- Izolacyjne podkłady gumowe pomiędzy ramę agregatu a fundament,

Zakres prac:

- dostawa i rozładunek, montaż agregatu,
- przygotowanie miejsca instalacji zamówionego agregatu,
- przygotowanie i zabezpieczenie drogi transportowej,
- przygotowanie podłoża – płyta fundamentowa/drogowa stabilna
- aktualizacja instrukcji współpracy agregatu z siecią,
- podłączenie okablowania sterowniczego i potrzeb własnych do agregatu,
- autoryzowane uruchomienie agregatu, testy,
- przekazanie użytkownikowi, szkolenie wyznaczonego personelu w zakresie obsługi i eksploatacji,
- paliwo na czas rozruchu i pełne napełnienie zbiornika przed ostatecznym przekazaniem Inwestorowi,
- podłączenie okablowania siłowego do zacisków agregatu i SZR,
- zatankowanie paliwa do prób.

## 2.6.4 Wewnętrzne linie zasilające

Zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlaną i wykonawczą.

## 2.6.5 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania

Zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlaną i wykonawczą.

## 2.6.6 Przewody

Do wykonania Instalacji elektrycznych wewnątrz budynku należy stosować przewody zgodne z opracowaną Dokumentacją Projektową. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, to należy stosować dla instalacji wewnątrz budynku przewody kabelkowe o żyłach miedzianych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 750V. Przekrój żył przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu przez prądy robocze i zwarciovowe oraz powinny spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej.

Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe. Do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych, w pomieszczeniach suchych i wilgotnych na tynku i pod tynkiem

Żyły: miedziane jednodrutowe klasy 1 wg PN-88/E-90160

Izolacja: polwinitowa. Powłoka: polwinitowa.

Objaśnienie symboliki literowej przewodu: YDY – przewód o żyłach miedzianych jednodrutowych (D) oraz o izolacji z polwinitu zwykłego (Y) i o powłoce polwinitowej (Y). YDYżo - przewód o żyłach miedzianych jednodrutowych (D) oraz o izolacji z polwinitu zwykłego (Y) i o powłoce polwinitowej lecz z żyłą zielono-żółtą.

Przewód YDY	3x2,5	450V	z żyłami L,N,PE
Przewód YDY	2x1,5	450V	z żyłami L,N
Przewód YDY	3x1,5	450V	z żyłami L,N,PE
Przewód YDY	4x1,5	750V	z żyłami L,N,PE

NORMA: PN-87/E-90056

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 13/25
---	--	--------------

### 2.6.7 Kable

Do wykonania linii kablowych należy stosować kable zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej, do układania na stałe.

Żyły: z drutów miedzianych miękkich jednodrutowe kl.1 lub wielodrutowe kl.2 niezagęszczane lub zagęszczane oraz wielodrutowe giętkie kl.5 wg PN-HD 383 S2

Izolacja: polwinit typu TI1 lub polwinit ciepłoodporny typu TI3

Kolor izolacji: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, szara, pomarańczowa, różowa, czerwona, turkusowa, fioletowa, biała

Maksymalna temperatura żyły podczas pracy przewodu H07V-U, H07V-R, H07V-K: +70°C

Maksymalna temperatura żyły podczas pracy przewodu H07V2-U, H07V2-R, H07V2-K: +90°C

Minimalna temperatura otoczenia dla przewodów ułożonych na stałe: - 40°C

Minimalna temperatura otoczenia przy układaniu przewodów: - 5°C

Maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia: +160°C

Napięcie próbiercze badania 50Hz: 2500V

Zastosowanie: przeznaczone do układania w rurkach instalacyjnych zamontowanych na powierzchni lub w niej osadzonych. Do stałych zabezpieczonych instalacji wewnątrz lub na zewnątrz urządzeń oświetleniowych lub sterowniczych na napięcie przemienne do 1000V lub napięcie stałe do 750V względem ziemi.

Końcówki kablowe do zaprasowywania, K 2,5-10 mm<sup>2</sup>, K 16-25 mm<sup>2</sup>, K 70-95 mm<sup>2</sup>

Końcówki kablowe tłoczone typu B-311 do lutowania na żyłach miedzianych o przekroju 10 mm<sup>2</sup>

Opaski kablowe Oki.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 14/25
---	--	--------------

### 2.6.8 Mata elektroizolacyjna

Mata (wykładzina, chodnik) elektroizolacyjna przeznaczona do ochrony pracownika przed porażeniem prądem elektrycznym. Do stosowania w suchym środowisku w miejscach pracy przy wysokich napięciach, np. przed szafami i skrzynkami elektrycznymi, szafkami rozdzielczymi, transformatorami, silnikami i generatorami elektrycznymi, w stacjach elektroenergetycznych itp.

Cechy:

Wykładzina izolacyjna chroni pracownika przed kontaktem z podłożem, stanowiącym uziemienie elektryczne, zabezpieczając go w ten sposób przed porażeniem prądem elektrycznym. Dla zachowania optymalnego bezpieczeństwa chodnik elektroizolacyjny musi być wymieniany co 12 miesięcy. Powierzchnia o falistych rowkach zapewnia dobrą przyczepność i jest łatwa do zmiatania. Na spodzie znajduje się wtłoczona tkanina. Każdy metr kwadratowy wykładziny testowany pod kątem spełnienia wymagań normy ANSI/ASTM D-178. Materiał wykładziny wolny od: DOP, DMF, substancji zmniejszających warstwę ozonową, silikonu i metali ciężkich.

Minimalne wymagania techniczne:

materiał: PCV

kolor: czarny

powierzchnia rowkowana

Klasa 2 – wytrzymałość dielektryczna: 30 000 V.

Napięcie próby: 20 000 V.

Zalecane maksymalne napięcie użytkowe: 17 000 V.

Twardość: 80 Shore A.

Wytrzymałość na rozciąganie (ASTM D412): 961 min.

Wydłużenie przy pęknięciu (ASTM D412): 278%..

	<p>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</p>	<p>Strona 15/25</p>
---	--	---------------------

### 3 SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajności sprzętu powinny gwarantować przeprowadzanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i w umownym terminie.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy.
4. Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami, dotyczącymi jego użytkowania.
5. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz wyniki okresowych badań, tam gdzie są one wymagane przepisami.
6. Wykonawca powinien konserwować eksploatowany sprzęt oraz naprawiać lub wymieniać niesprawny sprzęt. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie precyzuje ściśle rodzaju sprzętu lub dopuszcza możliwość wariantowego użycia różnych rodzajów sprzętu przy wykonywanych robotach, wówczas Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru na piśmie, o swoim zamiarze dokonania wyboru, w celu uzyskania akceptacji, jeszcze przed użyciem tego sprzętu.
7. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później dowolnie zmieniany bez jego zgody.
8. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.
9. Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Inspektora Nadzoru.
10. Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wentylacyjnej powinien dysponować następującymi rodzajami sprzętu i maszyn:
  - a. samochód dostawczy
  - b. szlifierka kąтова
  - c. wiertarka
  - d. giętarki do blachy
  - e. rusztowania przesuwne
  - f. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii robót, powinien zapewniać ciągłość prowadzonych prac i uzyskanie właściwej jakości robót.
- 11.

### 4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany jedynie do stosowania takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasad kodeksu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć transportowane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowani urządzeń teletechnicznych należy przestrzegać zaleceń producentów. Zaleca się dostarczenie urządzeń elektrycznych, kabli, przewodów bezpośrednio przed montażem.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Warunki ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót



<p style="text-align: center;"><b>eta</b> CONSULTING GROUP</p>	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</p>	<p style="text-align: right;">Strona 16/25</p>
--	--	--

związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonaniem robót jak lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie linii itp. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze.

## **5.2 Instalacje elektryczne wewnątrz budynku**

1. Instalację elektryczną w budynkach należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami PN-HD 60364 oraz Dokumentacją Projektową.
2. Do instalacji elektrycznych zalicza się instalację oświetleniową, instalację gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania, instalację siłową, wewnętrzne linie zasilające oraz instalacje sterownicze.
3. Przewody i osprzęt elektryczny instalacji powinny być tak ułożone, aby w czasie normalnej pracy i przy zakłóceniach było zachowane pełne bezpieczeństwo porażeniowe i pożarowe oraz nie nastąpiło znaczne pogorszenie właściwości eksploatacyjnych przewodów.
4. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewodów i kabli.
5. Przewody należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów, unikając ostrych zagięć przewodów.
6. W miejscach narażonych na oddziaływanie mechaniczne przewody należy zabezpieczyć poprzez ich ułożenie w rurkach osłonowych, kanałach elektroinstalacyjnych lub pod tynkiem.
7. Przewody ułożone w szczelinach dylatacyjnych, miejscach łączenia płyt należy prowadzić tak, aby w przypadku naturalnych przemieszczeń nie nastąpiło uszkodzenie przewodu. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.
8. Przejścia kabli przez ściany i stropy należy wykonać w rurach osłonowych. Przejścia te powinny być uszczelnione atestowanym materiałem niepalnym na długości co najmniej 10cm przy przejściach przez ściany i 8cm przy przejściach przez strop, o odporność ogniową równą odporności ogniowej oddzielenia pożarowego.
9. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.
10. Przewody i kable należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
11. Żył przewodów powinny być oznaczone zgodnie z normą IEC 446.
12. Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić bezpieczny i pewny styk.
13. Żył przewodów elektrycznych o przekrojach do 10 mm<sup>2</sup> muszą być wykonane z miedzi.
14. W instalacji elektrycznej odbiorczej i zasilającej należy stosować oddzielne przewody ochronny i neutralny zgodnie z Dokumentacją Techniczną.
15. Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Należy je montować tak, aby umożliwić rozprzestrzenianie się ciepła w bezpiecznej odległości od wszystkich materiałów, w których temperatura ta mogłaby spowodować szkodliwe efekty cieplne.
16. Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwyty i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań. Trasowanie należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
17. Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji elektrycznych z innymi instalacjami podaje branżowa norma i przepisy wykonawcze. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewodów i kabli.
18. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
19. Dopuszcza się prowadzenie kabli z innymi przewodami pod warunkiem zachowania odległości między kablami określonych w pkt. 4.2 normy PN-76/E-05125.
20. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 17/25
---	--	--------------

### 5.3 Oznakowanie instalacji

1. Wszystkie elementy instalacji muszą być prawidłowo oznakowane za pomocą metalowych lub plastikowych tabliczek z wygrawerowanymi napisami. Tabliczki montować do urządzeń za pomocą nitów lub wkrętów. Nie wolno ich przyklejać.
2. Należy oznakować listwy montażowe podłączeń elektrycznych, a także końcówki wszystkich przewodów i podłączeń elektrycznych. Informacje te powinny być zgodne z oznaczeniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Każdą oprawę i latarnię należy opisać, umieszczając czytelne oznaczenia. Na oznaczeniu należy podać numer obwodu zasilającego oraz numer rozdzielnic, z której wyprowadzony jest obwód.

### 5.4 Instalacje wentylacji i odprowadzenia spalin

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji i montażem urządzeń. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, uzyskany standard po ich wykonaniu i zgodność wykonania z projektem, specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

#### Kanały wentylacyjne

1. W projektowanej instalacji przewiduje się montaż kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.
2. Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę wykonywania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowania kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu.
3. Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych.
4. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z uzbrojeniem. Mocowanie kanałów do podpór powinno być poprzez podkładki gumowe.
5. Na kanale wentylacyjnym wywiewnym z agregatu należy zamontować przepustnicę wielopłaszczyznową sterowaną pracą agregatu
6. Do odprowadzenia spalin z agregatu należy wykonać przewód spalinowy z blachy kwasoodpornej D=160 mm i wyprowadzić na zewnątrz budynku. Kanał spalinowy wyposażać w tłumik w każdym odcinku.

#### Czerpnie i wyrzutnie powietrza

7. Dla wentylacji pomieszczenia zastosowano czerpnie i wyrzutnie dachowe. Muszą one być montowane na w miejscach określonych na planie.

#### Rozruch instalacji wentylacyjnej

8. Próbnny rozruch powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. Czasie próbnego rozruchu należy:
  - wykonać regulację instalacji
  - zbadać skuteczność wentylacji za pomocą anemometru skrzydełkowego (dopuszczalna odchyłka 10%)
  - wykonać pomiar natężenia hałasu w pomieszczeniach podczas pracy instalacji.
9. Po zakończeniu rozruchu próbnego należy wykonać protokół z regulacji i pomiarów z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji.

#### Prace demontażowe

Obecne instalacje wentylacji i odprowadzenia spalin w pomieszczeniu przeznaczona jest do demontażu. Demontażowi podlega instalacja i urządzenia wentylacyjne, Nie przewiduje się wykorzystania materiałów z rozbiórki.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 18/25
---	--	--------------

## 5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 5.1 Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Polskich Normach, a także w „Warunkach Technicznych Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, Sanitarnych i Budowlanych”.

### 5.2 Rozdzielnice

1. Przed zamontowaniem poszczególnych rozdzielnic należy sprawdzić, czy rozdzielnica lub jej części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:
  - stan pokryć antykorozyjnych,
  - ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
  - jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
  - jakość konstrukcji,
  - opisy, tabliczki znamionowe itp.
2. Po zamontowaniu szafy na fundamencie/ścianie należy sprawdzić:
  - jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,
  - stan powłok antykorozyjnych,
  - jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
  - oznaczenie obwodów, łączników, zacisków,
  - zgodność schematu rozdzielnic ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy, zabezpieczonym przed działaniem warunków środowiskowych.
3. Rozdzielnica musi być dostarczona łącznie z protokołem badania wyrobu obejmującym:
  - oględziny zestawu, w tym oprzewodowania i sprawdzenia działania elektrycznego,
  - sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji,
  - sprawdzenie środków ochrony przeciwporażeniowej i ciągłości elektrycznej,
  - sprawdzenie obwodów ochronnych,
  - sprawdzenie rezystancji izolacji.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 19/25
---	--	--------------

### 5.3 Instalacje elektryczne

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie”:

1. Dokonać oględzin instalacji elektrycznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań bezpieczeństwa, w tym potwierdzenia obecności i prawidłowego wykonania przegród ogniowych zabezpieczających przed rozprzestrzenianiem się ognia, prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania i bezpieczeństwa.
2. Wykonać próby ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.
3. Pomierzyć rezystancję izolacji instalacji.
4. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
5. Dokonać sprawdzenia prawidłowości połączeń.
6. Dokonać sprawdzenia biegunowości.
7. Sprawdzić działanie wyłączników wyłączeń awaryjnych i ochrony przeciwpożarowej wykonać próby działania rozdzielnic, napędów, urządzeń sterowniczych, blokad i urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
8. Pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację.
9. Pomiary mogą wykonać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne do eksploatacji sieci i linii elektrycznych co najmniej o napięciu do 1kV, pomiary muszą zostać zatwierdzone przez osobę posiadającą aktualne świadectwo kwalifikacyjne w zakresie dozoru sieci i linii elektrycznych co najmniej o napięciu do 1kV i osobę posiadającą uprawnienia budowlane w zakresie kierowania robotami branży IE bez ograniczeń.

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

### 5.4 Instalacja połączeń wyrównawczych

Podczas badania instalacji połączeń wyrównawczych należy:

1. Dokonać oględzin części naziemnej.
2. Dokonać sprawdzenia wyników pomiarów.
3. Sprawdzić ciągłość galwaniczną połączeń.
4. Przeprowadzić pomiar rezystancji uziemienia.

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

### 5.5 Urządzenia elektryczne

Zgodnie z wymogami określonymi w DRT tych urządzeń, zasadami wiedzy technicznej i normami.

### 5.6 Instalacja wentylacji i odprowadzenia spalin

1. Materiały przewidziane do wbudowania należy skontrolować pod względem ich zgodności z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i aprobaty technicznych. Należy porównać ich cechy z określonymi w projekcie: - pośrednio, na podstawie dokumentów określających jakość przewidzianych do wbudowania materiałów i porównanie ich cech z odpowiednimi normami lub
2. aprobatami technicznymi; bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne
3. Kontroli oraz odbiorowi podlegają :
  - a. zastosowane materiały i urządzenia,
  - b. połączenia kanałów i rurociągów,
  - c. zamocowanie kanałów i urządzeń
  - d. zgodność wykonania instalacji z projektem
  - e. sprawdzenie działania i wyregulowania instalacji,

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 20/25
---	--	--------------

- f. sprawdzenie usunięcia wad i usterek
4. Przed uruchomieniem instalacji należy sprawdzić działanie wszystkich urządzeń.

### **5.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i Dokumentacji Projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **6 OBMIAR ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

1. Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót.
2. Obmiaru Robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru.
3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub w dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

### **6.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

1. dla przewodów instalacji elektrycznej jest metr,
2. dla osprzętu elektrycznego, rozdzielić, urządzeń jest sztuka lub komplet.
3. dla robót remontowych i budowlanych jest metr, m2, m3, komplet
4. dla robót wentylacyjnych jest metr, m2, komplet

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 21/25
---	--	--------------

## 7 ODBIÓR ROBÓT

### 7.1 Odbiór międzyoperacyjny robót

Odbiór ten powinien zostać przeprowadzony przez służbę nadzoru Wykonawcy. Odbiorowi podlegają:

1. Demontaż istniejących instalacji i urządzeń,
2. Skucie i remont posadzki w budynku,
3. Trasy kablowe, ułożenie przewodów.
4. Rozdzielnice elektryczne.
5. Zespół spalinowo – elektryczny.
6. Instalacja przed załączeniem pod napięcie.
7. Połączenia wyrównawcze.
8. Instalacja wentylacji.
9. Instalacja odprowadzenia spalin.
10. Roboty remontowe – ogólnobudowlane.
11. Konstrukcyjne – przebudowa fundamentu,
12. Budowlane i remontowe wykończenia pomieszczenia,
13. Montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem,
14. Montaż czepni i wyrzutni powietrza z przepustnicami,
15. Montaż instalacji odprowadzenia spalin,
16. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych.
17. Wykonanie aktualizacji systemu SCADA i telemetrii.
18. Remonty częściowe ścian i sufitu wraz z malowaniem pomieszczenia.

### 7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonania robót lub instalacji danego rodzaju, które w dalszym procesie robót ulegną zakryciu i będą niedostępne.
2. Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru w przy udziale Wykonawcy.
4. Gotowość danego fragmentu robót do częściowego odbioru, zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z równoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru z propozycją terminu odbioru.
5. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia wizualnie Inspektor Nadzoru oraz na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników pomiarów sprawdzających, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (ST) i ustaleniami dokonanymi w trakcie prowadzenia robót.
6. Protokół z odbioru robót zanikających musi posiadać klauzulę, zezwalającą na dalsze prowadzenie robót.
7. Do przeprowadzenia odbioru robót zanikających niezbędna jest dokumentacja powykonawcza tych robót wraz z protokołami pomiarów, dokonanych oględzin, a także instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń związanych z tymi robotami.
8. Do robót ulegających zakryciu i zanikających należą: linie kablowe układane w ziemi i kanałach zakrywanych, uziom otokowy, instalacje wtynkowe i podtynkowe, sieć uziemiająca.

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 22/25
---	--	--------------

### 7.3 Zasady końcowego odbioru robót

1. Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.
2. Gdy całość robót instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym próby końcowe przewidziane przepisami i Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie potwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony o tym fakcie na piśmie.
4. Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.
5. Odbioru końcowego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
6. W toku odbioru ostatecznego budowy, Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.
7. W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.
8. W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### 7.4 Dokumenty wymagane do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

- a) kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego zadania Inwestycyjnego,
- b) dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta,
- c) komplet Specyfikacji Technicznych,
- d) protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- e) dziennik Budowy i Księgę Obmiaru,
- f) wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST),
- g) instrukcja współpracy agregatu z siecią, uzgodniona z Zamawiającym i RE,
- h) deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów.

## 8 SZKOLENIA

Z chwilą przejęcia instalacji przez Zamawiającego i w terminie ustalonym z Zamawiającym, Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić przeszkolenie personelu wyznaczonego przez Zamawiającego w zakresie posługiwania się wykonaną instalacją elektryczną. Przedstawiciel Wykonawcy poinstruuje stosownych pracowników Zamawiającego z zakresu budowy zainstalowanych urządzeń, ich pracy, zakresu ich sterowania, bezpieczeństwa i higieny pracy przy ich obsłudze i kontroli. Do obowiązków Wykonawcy należy również przekazanie wszelkich informacji niezbędnych do zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń i bieżącej obsługi instalacji przez kompetentny (posiadający stosowne świadectwa kwalifikacyjne) personel Zamawiającego.



	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Strona 23/25
---	--	--------------

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie.
2. Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
3. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii kablowej i przewodów instalacji elektrycznych lub 1 szt. urządzenia, osprzętu elektrycznego, oprawy oświetleniowej, rozdzielnic obejmuje odpowiednio:

- a) dostarczenie materiałów,
- b) montaż urządzeń, rozdzielnic,
- c) montaż korytek kablowych,
- d) montaż rur,
- e) układanie kabli i przewodów,
- f) montaż instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych,
- g) podłączenie odbiorników,
- h) podłączenie zasilania,
- i) paliwo na czas prób i pełny zbiornik w momencie przekazania Inwestorowi,
- j) sprawdzenie instalacji i urządzeń elektrycznych z oględzinami i pomiarem,
- k) sprawdzenie działania instalacji połączeń wyrównawczych, uziemiającej,
- l) wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej,
- m) konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.
- n) konstrukcyjne – przebudowa fundamentu,
- o) budowlane i remontowe wykończenia pomieszczenia,
- p) demontaż istniejących instalacji i urządzeń,
- q) montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem,
- r) montaż czerpni i wyrzutni powietrza,
- s) montaż instalacji odprowadzenia spalin,
- t) wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych.
- u) wykonanie płyty fundamentowej pod nowy agregat prądotwórczy zgodnie z wytycznymi producenta,
- v) skucie i remont posadzki w budynku,
- w) remonty cząstkowe ścian i sufitu wraz z malowaniem pomieszczenia.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy i zasady wiedzy technicznej

1.	PN-HD 60364	Instalacje elektryczne niskiego napięcia
2.	PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
3.	PN-91/E-05160	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
4.	PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
5.	PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
6.	PN-87/E-90060	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody płaskie.
7.	PN-91/E-06160	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
8.	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
9.	PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
10.	PN-EN 12665:2003	Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
11.	PN-EN 13032-1:2005	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku
12.	PN-EN 13032-1:2005/AC:2005	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku
13.	PN-EN 13032-2:2005	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków
14.	PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
15.	PN-IEC 61024-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
16.	PN-IEC 61024-1-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
17.	PN-IEC 61024-1-2	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B . Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
18.	PN-HD 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
19.	PN-HD 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym
20.	PN-HD 60364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne
21.	PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
22.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
23.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
24.	BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
25.	BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnętrzne i zakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
26.	PN-IEC 439-1+AC	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
27.	PN-IEC 439-3+AC1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
28.	PN-IEC 664-1	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
29.	PN-HD 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
30.	PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
31.	PN-93/E-90400	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania
32.	PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
33.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
34.	PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
35.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
36.		Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
37.	PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
38.	PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
39.	BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
40.	PN-71/H-04623	Ochrona przed korozją
41.	BN-88/8865-04	Kanały i kształtki wentylacyjne
42.	BN-70/8865-04	Kanały i kształtki wentylacyjne

## 10.2 Przepisy ogólne

1.	Prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (z późniejszymi zmianami).
2.	Rozporządzenie Ministra łączności z dn. 04.09.1997r. Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne.
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156)
4.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.01.97.1055).
5.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430).
6.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953).
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.01.138.1554).
8.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U.95.25.133).
9.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.98.107.679 Zmiana: Dz.U.02.8.71).
10.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. w sprawie określania wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U.98.99.637).
11.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.95.8.38 Zmiana: Dz.U.02.134.1130, Dz.U.03.175.1704).
12.	Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10.10.1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U.95.120.581 zm.: Dz.U.01.71.741).
13.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.96.817).
14.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.03.120.1134).
15.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.198.2041).
16.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.195.2011).
17.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
18.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach
19.	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U.02.147.1129)
20.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.03.121.1138).
21.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
22.	Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych.
23.	Ustawa Prawo energetyczne
24.	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

## 10.3 Przepisy dot. bezpieczeństwa i higieny pracy

1.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r., w sprawie BHP, podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126).
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).
4.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
5.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).