

NAZWA INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA BUDYNKU SPORTOWEGO WRAZ Z OGRODZENIEM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W MIEJSCOWOŚCI WALICHNOWY
ADRES INWESTYCJI:	WALICHNOWY UL. SZKOLNA NR. EW. DZ. 212/3; 212/4 98-420 SOKOLNIKI
NAZWA INWESTORA:	GMINA SOKOLNIKI
ADRES INWESTORA:	UL. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 1 98-420 SOKOLNIKI

**SZCZEGÓŁOWE  
SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

AUTOR:	<p>mgr inż. Daniel Florczak</p> <p><i>nr upr. UAN 8386/110/89</i></p> <p>mgr inż. Mateusz Maślanka</p>	<p><del>DANIEL FLORCZAK</del> mgr inż. budownictwa uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: UAN 8386/110/89</p>
--------	--	--

**ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „INTECH”  
KRYSTYNA FLORCZAK**

63-600 Kępno, UL. Poznańska 35 e-mail: intech@onet.pl

KĘPNO, LUTY 2013



<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.2</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	<b>3</b>
-------------------	-------------------------------	----------

<b>1.WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1.Przedmiot SST.....	3
1.2.Zakres stosowania SST.....	3
1.3.Zakres robót objętych SST.....	3
1.4.Określenia podstawowe.....	3
<b>2.MATERIAŁY</b> .....	<b>4</b>
2.1.Wymagania ogólne.....	4
2.2.Instalacje elektryczne wewnętrzna.....	5
2.3.Aparatura.....	7
2.4.Źródła uzyskania materiałów.....	7
2.5.Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	7
2.6.Warunki przyjęcia materiałów.....	7
3.1.Ogólne wymagania.....	8
3.2.Sprzęt do wykonywania robót.....	8
<b>4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE</b> .....	<b>8</b>
4.1.Ogólne wymagania.....	8
4.2.Transport materiałów.....	9
4.3.Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji odgromowej.....	9
<b>5.WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>10</b>
5.1.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	10
5.2.Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji elektrycznych wewnętrznych	10
<b>6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>16</b>
6.1.Zasady kontroli jakości robót.....	16
6.2.Badania i pomiary.....	16
6.3.Raporty z badań.....	16
6.4.Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	16
<b>7.OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>16</b>
7.1.Ogólne zasady.....	16
7.2.Zasady obmiarowania.....	16
<b>8.ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>16</b>
8.1.Ogólne zasady.....	16
8.2.Kontrola jakości wykonania robót.....	16
8.3.Odbiór instalacji elektrycznej.....	17
8.4.Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających.....	17
<b>9.PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>18</b>
9.1.Ogólne zasady dotyczące płatności.....	18
9.2.Szczegóły płatności Robót instalacyjnych.....	18
<b>10.PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>19</b>
10.1.Normy.....	19
10.2.Inne dokumenty.....	20



<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.3</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

## B-01.00.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej wewnętrznej i piorunochronnej, dotyczącej Przebudowy budynku sportowego wraz z ogrodzeniem i infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji elektrycznej w wymienionych obiektach zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- montaż opraw oświetleniowych;
- montaż gniazd wtykowych
- montaż osprzętu i przewodów elektrycznych;

wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynieryjnego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac;
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze);
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną;
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzeniem protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej i odgromowej, uziemienia lub połączeń wyrównawczych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

**roboty elektryczne** - wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznej;

**Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane;

**wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót;

**procedura** - dokument zapewniający jakość ;definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami;

**zwód** – część instalacji służąca do przyjęcia uderzenia pioruna (ułożony na dachu, kominie itp.);

**przewód odprowadzający** – służący do połączenia zwodu (zwodów) z uziomem (przez zaciski probiercze i przewody uziemiające); przewody odprowadzające zwykle układane są na ścianach bocznych budynku;

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem i infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florezak, ul. Pocimilska 35, 63-600 Kępno, telefon (062) 78-24-857, e-mail: intech@onet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 4</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

przewód uziemiający – łączący złącze kontrolne z uziomem;

uziom – część instalacji ułożona w ziemi.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych i piorunochronnych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-0 - "Wymagania ogólne".

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zamieszczanie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- Spełnieniem tych samych właściwości technicznych;
- Przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta);

Podany „material” stanowi propozycję projektanta i jest zgodny z programem wykonania prac. Zgodnie z Ustawą „Prawo Zamówień Publicznych” art.29 ustawa 3 – Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” wyrób.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- Dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- Wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzenie do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEEE), aprobaty techniczne,
- Oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa;
- Wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną;

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

<b>WALICHINOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichunowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@pnet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.5</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

## 2.2. Instalacje elektryczne wewnętrzna

Do budowy instalacji elektrycznej stosuje się następujące materiały:

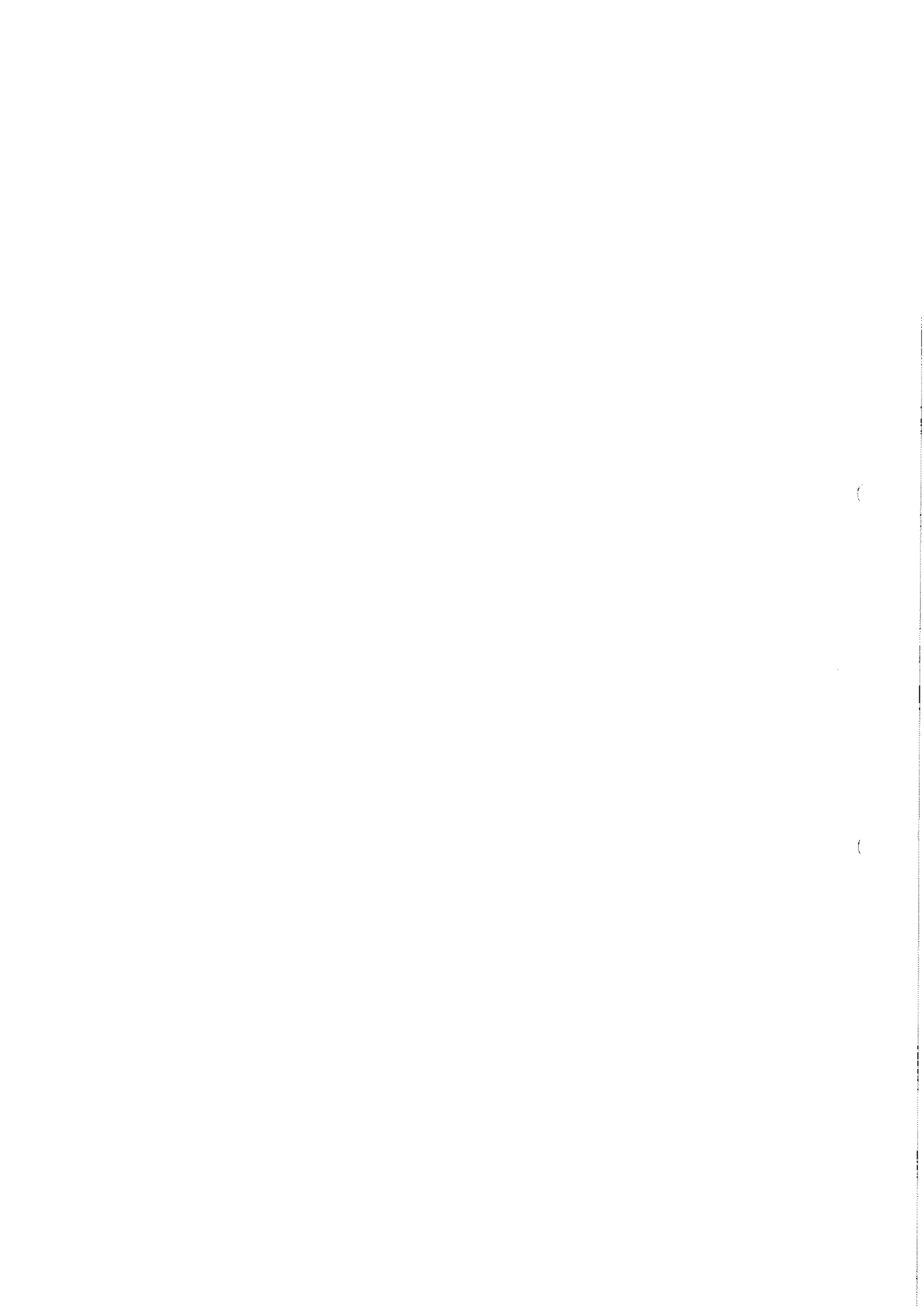
- a) Oprawa plafoniera techniczna E27 ze świetlówką kapaktową 20W, IP 44
- b) Oprawa plafoniera techniczna kolor czarny z kratką E27 ze świetlówką kompaktową 20W, IP 54
- c) Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED, czas pracy 3h IP 65 z piktogramem. Gniazda jednofazowe hermetyczne i siłowe hermetyczne;
- d) Oprawa świetlówkowa kloszowa 2x18W ze statecznikiem indukcyjnym i komp;
- e) gniazda 2PZ 10A/250V IP 20;
- f) gniazda 2PZ 10A/250V IP 44;
- g) gniazda 3P+Z IP 44;
- h) łączniki jednobiegunowe p/t 10A/250V;
- i) łączniki świecznikowe p/t 10A/250V;
- j) łączniki jednobiegunowe p/t 10A/250V IP44;
- k) łączniki świecznikowe p/t 10A/250V IP44;
- l) przyciski jednobiegunowe p/t 10A/250V
- m) kable wg projektu branżowego;
- n) instalacja odgromowa wg projektu branżowego
- o) inne wg projektu – branża elektryczna;

### 2.3.1. Zwody

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.

Przeznaczenie	Rodzaj wyrobu	Materiały				
		Stal bez pokrycia	Stal ocynkowana	Cynk	Aluminium	Miedź
		Wymiary znamionowe, mm				
1	2	3	4	5	6	7
Zwody i przewody odprowadzające	konstrukcje metalowe wykorzystywane jako części urządzenia piorunochronnego jak: zbrojenie, rury stalowe, drabiny, balustrady, maszły flagowe itp.	Bez ograniczeń				
Zwody i przewody odprowadzające	Drut	–	6	–	10	6
	Taśma	–	20x3	–	20x4	20x3
	Linka	–	7x2,5	–		7x3
	Blacha	–	0,5	0,5	1	0,5
Przewody uziemiające	Drut	–	6	–		6
	Taśma	–	20x3	–		20x3
Uziomy	Druty	8	6	–		6
	Taśmy	20x4	20x3	–		20x3

<b>WALICHNOWY</b>	Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy
Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-837, e-mail: intech@onet.pl	





<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.6</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

	Taśmy	20x4	20x3	-		20x3
	Rury	20/2,9	15/2,75	-		-
	Kształtowniki o grubości ścianki	5	4	-		-
Połączenia ochrony wewnętrznej	Druły		3	-	5	4
	Taśmy	-	25x1,0 16x1,5	-		-

Jako materiały przewodzące można stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium. Przy układaniu zwodów należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2cm, dla zwodów poziomych podwyższonych nie mniej niż 40cm. Instalacja powinna dodatkowo spełniać warunek, aby długość boku pętli nie przekraczała:

- 20 m dla ochrony podstawowej;
- 15 m obiektów zagrożonych pożarem i
- 10 m obiektów zagrożonych wybuchem.

Kąty ochronne niez izolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać:

- Zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem, oraz
- Zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem (wyjątek stanowią obiekty o wysokości do 10m posiadające niepalne dachy - stosujemy parametry podstawowe).

Wszystkie wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem zawierają PN-89/E-05003.03 „Ochrona obostrzona” i PN-92/E-05003.04 „Ochrona specjalna”.

### 2.3.2. Osprzęt urządzeń piorunochronnych

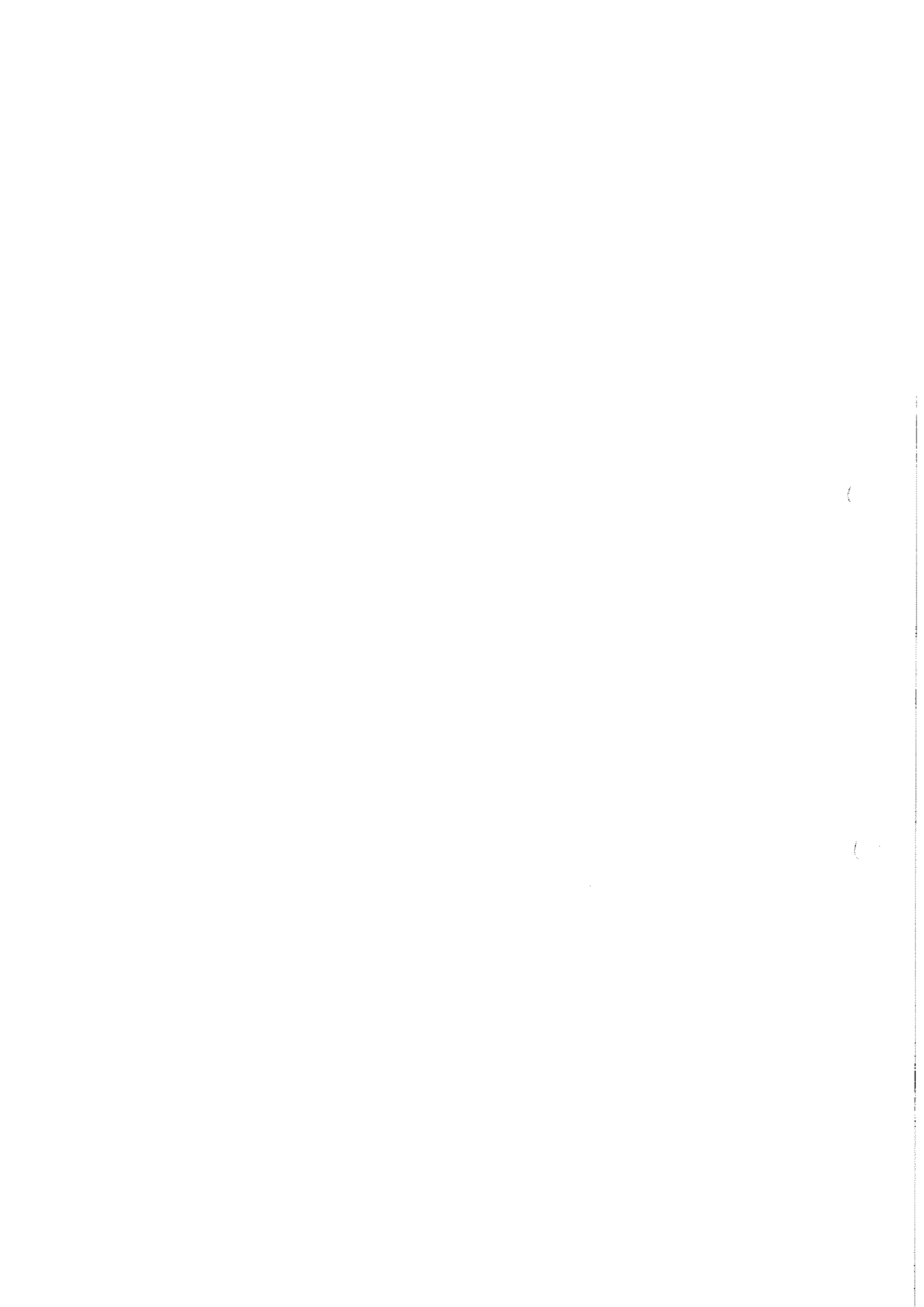
- a) Wspornik do uchwytów bezśrubowych
  - Do zatapiania w betonie;
  - Do przykręcania (w poziomie i w pionie);
  - Do przyklejania;
- b) Wsporniki do uchwytów bezśrubowych
  - Do przyspawania do przewodu okrągłego;
  - Do kotwienia (pionowo i poziomo);
- c) Zaciski
  - Do przykręcania przewodów naprężanych;
  - Dwuprzelotowe do przewodu okrągłego;
- d) Złączki

Złączki probiercze – łączą przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi oraz ułatwiają dokonywanie pomiarów rezystencji instalacji z uziomem sztucznym jako podstawowym lub uziomem dodatkowym, wykonanym dla zmniejszenia rezystancji uziomu naturalnego a mocować na takiej wysokości i w miejscu, aby posiadała łatwy dostęp z poziomu ziemi;

### 2.3.3. Uziomy

**Naturalne** – najczęściej wykorzystuje się zbrojone fundamenty budynku lub metalowe rury ułożone pod ziemią. Optymalnym rozwiązaniem jest ułożenie w dolnej części wykopu fundamentowego uziomu

<b>WALICHNOIWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@onet.pl</i>	



<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.7</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

otokowego, wykonanego z ocynkowanej taśmy lub pręta stalowego. Uziom otokowy łączy się ze zbrojeniem fundamentowym w odstępach do 20m poprzez spawanie.

**Dodatkowe** – montowane, jeśli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża, a odległość do sąsiedniego uziomu naturalnego przekracza 10m. Rezystancja uziomu dodatkowego musi być mniejsza od dwukrotnej wartości rezystancji wymaganej dla danego typu uziomu i zgodna z wymaganiami zawartymi w poszczególnych arkuszach normy.

**Sztuczne** – montowane, jeżeli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża; wtedy przy jego układaniu należy uwzględnić następujące zasady:

1. Zalecane jest wykonanie uziomu otokowego;
2. Uziomy poziome układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m;
3. Unikać układania pod warstwą nie przepuszczającą wody Np. asfalt, glina, beton;
4. Kąty pomiędzy promieniami uziomu powinny być większe od 60°;
5. Miejsce układania powinno być oddalone co najmniej o 1,5 m od wejścia do budynku, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń;
6. Najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się co najmniej na głębokości 0,5m przy długości ponad 2,5m;
7. Maksymalna długość pojedynczego uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż 35m dla gruntów o rezystywności < 500 Ωm i 60m dla gruntów o rezystywności >500 Ωm.

### 2.3. Aparatura

Dopuszcza się zastosowanie aparatury różnych firm pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych.

Wyszczególnienie wszystkich zastosowanych aparatów w zestawieniach materiałów.

### 2.4. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor Nadzoru może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- b) deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST;

### 2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.6. Warunki przyjęcia materiałów

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- Są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST;
- Są właściwie opakowane i oznakowane;
- Spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
- Producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub

<b>WALICHINOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@onet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.8</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych półfabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3.SPRZĘT**

#### **3.1.Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -0 „Wymagania ogólne” pkt 3;

#### **3.2.Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1.Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -0 „Wymagania ogólne” pkt 4;

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy.

Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony.

Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłogi lub danych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłogi, półki itp..) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki magazynowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez: szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie

<b>WALICHUMY</b>	<b>ul. Pocznińska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-853, e-mail: intec@onet.pl</b>
<b>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Pocznińska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-853, e-mail: intec@onet.pl</b>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.9</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju - w przypadku kabli o izolacji papierowej; dopuszcza się na czas do 48 godz. Wykonanie zabezpieczenia końców kabli przez co najmniej trzykrotny obwój taśmą izolacyjną i polanie załewą bitumiczna, w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków: kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla, zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach, bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodów płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko), zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- elektronarzędzia : wiertarki, wkrętarki akumulatorowe, dłutownice, młotowiertarki oraz młoty udarowe

#### **4.2. Transport materiałów**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów,

załadowanie i wylądowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą kolei szynowych i liniowych oraz na pochylniach o napędzie mechanicznym należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wylądunku ręcznym - aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wylądunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czule przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą przekąźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie -zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **4.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji odgromowej**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@onet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 10</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie "B") lub na krążkach (oznaczenie "K"), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli pomiarów (ciągłość żył, przekrój);

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz, oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektora Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.2. Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji elektrycznych wewnętrznych**

#### **5.2.1. Wstęp**

Bez względu na rodzaj inst. i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie;
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwyty;
- przejścia przez ściany i stropy;
- montaż sprzętu i osprzętu;
- łączenie przewodów;
- podejścia do odbiorników;
- przyłączanie odbiorników;
- ochrona przed porażeniem;
- ochrona antykorozyjna;

<b>WALICHINOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florkczak, al. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@onet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 11</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

### 5.2.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Kucie bruzd:

- Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku;
- Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm;
- Rury należy układać jednowarstwowo;
- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą rura powinna być przykryta;

1. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

2. Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- odległości między uchwytami dla przewodów kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m;
- Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne;

3. Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:

- na przygotowanej trasie należy mocować do konstrukcji budowlanych podłoża specjalne (korytka, wsporniki itp.); mocowanie to wykonuje się zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami;
- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu;
- na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe; w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz kierunku trasy (poziomego, pionowego) mogą one być układane "luzem" lub mocowane.

### 5.2.4. Przejścia przez ściany i stropy

1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

2. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka itp.

4. W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt, zawsze jednak zgodnie z pkt. 5.2.5.

### 5.2.5. Montaż sprzętu i osprzętu

1. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

2. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą kolków i śrub rozporowych.

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Chorożak, ul. Poznańska 35, 63-400 Kępno, tel/fax (062) 28-24-857, e-mail: intech@onet.pl</i>	

B-01.00.00	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01	Str. 12
	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	

#### 5.2.6. Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektr. wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
2. W przypadku gdy odbiorniki elektr. mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.
3. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
4. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
5. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
6. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
7. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

#### 5.2.7. Podejścia do odbiorników

1. Podejścia instalacji elektr. do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
2. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.
3. Podejścia zwieszakowe stosować dla odbiorników zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych.
4. Do odbiorników zamocowanych na ścianach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach.

#### 5.2.8. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników.

1. Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie.
  - a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy;
  - b) oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:
    - jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem;
    - odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych;
    - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania;
    - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5° jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej;
    - jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczenia kotew włożyć kolki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.
2. Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych
  - Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne;
  - w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym;
  - przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze;

WALICHNOWY	Przebudowa hali sportowej wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy
Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@onet.pl	



<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str.13</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

3. Łączniki należy mocować zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 9.1 i 9.2. wg PN - 71/E - 06150 oraz instrukcją montażową wytwórcy.
4. Łączniki należy montować na wysokości umożliwiającej :
  - bezpieczne sterowanie napędem ręcznym;
  - bezpieczny dostęp do aparatu;
  - obserwację oraz obsługę elementów sygnalizujących stan łącznika, jeżeli to jest wymagane;
5. Przyłączanie do zacisków łącznika (przełącznika , sterownika )należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń. W łącznikach jedno-przerwowych przewody zasilające należy przyłączyć od strony zacisków nieruchomych.
6. Łączniki krzywkowe:
  - położenie dźwigni łącznika należy wyregulować w ten sposób, aby łączył on obwód elektryczny zgodnie z programem;
  - rolka dźwigni powinna obracać się swobodnie; w razie potrzeby należy pokryć ją smarem;
  - przy montażu wyłącznika należy założyć uszczelki i dokręcić pokrywę obudowy;

#### 5.2.9.Przyłączanie odbiorników

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
2. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.
3. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.
5. Żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.
6. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
7. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić.
8. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

#### 5.2.10.Ochrona przeciwporażeniowa

1. Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.
2. Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje przewodu ochronnego, należy wykonać wg. wymagań podanych w pkt. 1.6. a ponadto:
  - a) połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych;
  - b) połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem;
  - c) powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-85?, e-mail: intech@onet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 14</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

3. Zaciski ochronne należy wykonać następująco:
- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektr. bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową;
  - zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany;
  - zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.
4. Oznakowania barwne należy wykonywać wg "PN - 81/E - 05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenie barwami przewodów gołych oraz izolacji żył ochronnych i zerowych w przewodach i kablach." w następujący sposób:
- przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego – oznakować barwą jasnoniebieską;
  - przewody ochronne - oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono-żółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu;
  - kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnianiem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego;
  - dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów;
5. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych;
  - Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów;
  - Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robocze.
  - Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.
  - Gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych na nie obniżone napięcie robocze tak, aby wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone.
6. Próby montażowe
- Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.: oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,- pomiary rezystancji uziemień,
  - Na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami. W szczególności należy sprawdzić :
    - prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych, - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączeń,
    - oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
    - prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

<b>WALICHINOWY</b>	<i>Przebudowa hali sportowej wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: initech@onet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 15</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

#### 5.2.11.Montaż rozdzielnic.

Montaż rozdzielnic wykonać zgodnie z PN-92/E-05009/51.

#### 5.2.12.Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych ) i próbnym uruchomieniem ( "bieg luzem" ) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.
2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót ( budowy ) ; stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :
  - a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od :
    - 0,25 M dla instalacji 220 V;
    - 0,50 M dla instalacji 380 V;
  - b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od 1 M;
  - c) pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania;
4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.
5. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy :
  - punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem;
  - w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
  - silniki obracają się we właściwym kierunku.

#### 5.2.14.Koordinacja robót elektrycznych z innymi robotami

1. Koordinacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordinacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji ( wykonawstwa ) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.
2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych ( w tym i elektrycznych ). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 16</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1.Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek wody i ścieków i badań laboratoryjnych oraz robót.

### 6.2.Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### 6.3.Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów a wynikami badań jak najszybciej.

### 6.4.Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

## 7.OBMIAR ROBÓT

### 7.1.Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne" pkt 7.

### 7.2.Zasady obmiarowania

Jednostki obmiarów robót ;

- a) m.(metr) dla układania kabli i uziemienia;
- b) szt. dla wykonanych i odebranych rozdzielnic;
- c) kpl. dla osprzętu elektroinstalacyjnego (łączniki, gniazda, puszkki itp.);
- d) szt. dla sprawdzenia i pomiaru obwodu elektrycznego;
- e) kpl (komplet) dla montażu świetlówek i oświetlenia;

## 8.ODBIÓR ROBÓT

### 8.1.Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 8.2.Kontrola jakości wykonania robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poczuńska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 76-24-857, e-mail: intech@onet.pl	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 17</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, instalacja elektryczna nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- instalację elektryczną poprawić i przedstawić do ponownego odbioru;
- w przypadku, gdy nie jest możliwe poprawienie, instalację elektryczną rozebrać i ponownie ją wykonać;

### **8.3. Odbiór instalacji elektrycznej**

Odbiór instalacji elektrycznej powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- zgodność wykonania instalacji elektrycznej z przepisami szczegółowymi i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną;
- jakość wykonania instalacji spełnienia przez instalację wymagań w zakresie izolacji, uziemień i skuteczności działania ochrony od porażień;
- świadectwa bezpieczeństwa (atesty) dla zastosowanych materiałów i osprzętu;

### **8.4. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.4.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- Przygotowanie podłoża do montażu instalacji elektrycznej i piorunochronnej;
- Instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia instalacji elektrycznej i piorunochronnej, Np. zsypania fundamentów wraz z uziomem fundamentowym.

#### **8.4.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (Np. uziom otokowy, pograżanie uziomu prętowego), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania lub ułatwiając przyszły odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych pętli lub elementów instalacji elektrycznej, piorunochronnej i uziomów.

#### **8.4.3. Odbiór końcowy**

Badanie pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji elektrycznej i piorunochronnej przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznej w użytkowanie.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ten przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powołanej komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót;
- Szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót;
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów;

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (062) 78-24-857, e-mail: intech@opnet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 18</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6 niniejszej SST, porównać je z wymaganiami podanymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Roboty instalacji elektrycznej i odgromowej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji odgromowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- Jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru;
- Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych;
- W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanie robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

### 9.2. Szczegóły płatności Robót instalacyjnych

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość wg kwoty jednostkowej wycenionej w odpowiednich pozycjach kosztorysowych. Kwota jednostkowa wg pozycji kosztorysowych uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w SST i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- trasowanie;
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów;
- przejścia przez ściany i stropy;
- układanie kabli;
- zakup dostawa i montaż rozdzielnic;
- zakup, dostawa i montaż sprzętu i osprzętu;
- łączenie przewodów;
- podejścia do odbiorników;
- przyłączanie odbiorników;
- ochrona przed porażeniem;
- ochrona antykorozyjna;
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST;

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 19</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-92/E-05009/41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-92/E-05009/43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-92/E-05009/443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami
PN-92/E-05009/51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
PN-92/E-05009/537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-92/E-05009/537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-92/E-05009/61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze
PN-EN 50164-1:2002 (U)	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym.
PN-EN 50164-2:2003 (U)	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC-61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC-61024-1-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61024-1:2001/ Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC/TS 61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
PN-IEC/TS 61312-3:2004	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
PN-EN 61663-1:2002 (U)	Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1. Instalacje światłowodowe.
PN-EN 61663-2:2002 (U)	Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-IEC 99-1:1993	Ograniczniki przepięć. Iskriernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.

<b>WALICHNOWY</b>	<i>Przebudowa budynku sportowego wraz z ogrodzeniem infrastrukturą techniczną w miejscowości Walichnowy</i>
<i>Zakład Usług Technicznych „INTECH” Krystyna Florczak, ul. Poznańska 35, 63-600 Kępno, tel/fax (662) 78-24-853, e-mail: intech@pnet.pl</i>	

<b>B-01.00.00</b>	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01</b>	<b>Str. 20</b>
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	

PN-IEC 99-4:1993	Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

### **10.2. Inne dokumenty**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Instalacje Elektryczne wydanie aktualne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

#### **Ustawy**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

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. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011)



