

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

---

temat: Projekt Budowlany **BUDOWA BUDYNKU PUBLICZNEGO PRZEDSZKOLA WRAZ  
Z PUNKTEM OPIEKI NAD DZIEĆMI DO LAT 3, Z ZAPLECZEM ADMINISTRACYJNO- SOCJALNYM  
I KUCHENNYM, ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ**

lokalizacja: działka nr 365/7, ul. Zielona  
49-120 Dąbrowa

inwestor: GMINA DĄBROWA, UL. KS. PROF. SZTONYKA 56, 49-120 DĄBROWA

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Kod CPV :

1. Grupa robót: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
  2. Klasa robót: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
  3. Kategoria robót: 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych.
- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej  
45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych  
45312311-0 Instalowanie oświetlenia  
45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne  
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia  
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych  
45317000-2 Inne instalacje elektryczne  
32412100-5 Sieć telekomunikacyjna  
45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego

OPRACOWAŁ: Jan Traczyk

*Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. Zastosowano kody CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających Państw Członkowskich UE i Polskie Prawo zamówień publicznych.*

LUTY 2023

## Spis treści

02-1. Wstęp .....	3
02-1.1. Przedmiot i zakres SST.....	3
02-1.1.1. Zakres stosowania SST .....	3
02-1.1.2. Zakres robót objętych SST.....	3
02-1.2. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE.....	4
02-1.2.1. Prace towarzyszące:.....	4
02-1.2.2. Roboty tymczasowe: .....	4
02-1.2.3. Informacje o terenie budowy.....	4
02-1.2.3.1. Organizacja robót budowlanych.....	4
02-1.2.3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich. ....	5
02-1.2.3.3. Ochrona środowiska. ....	5
02-1.2.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy. ....	5
02-1.2.3.5. Zaplecza dla potrzeby wykonawcy. ....	5
02-1.2.3.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu. ....	5
02-1.2.3.7. Ogrodzenia oraz ochrona i utrzymanie robót.....	5
02-1.2.3.8. Zabezpieczenia chodników i jezdni.....	6
02-1.2.4. Nazwy i kody robót budowlanych:.....	6
02-1.2.5. Określenia podstawowe.....	6
02-2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.....	8
02-2.1. Materiały.....	8
02-2.2. Transport.....	9
02-2.3. Warunki dostawy.....	9
02-2.4. Składowanie i kontrola jakości.....	9
02-3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót zgodnie z założoną jakością.....	10
02-3.1. Sprzęt.....	10
02-4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	10
02-5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.....	10
02-5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	10
02-5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru / Inżyniera / Kierownika projektu i Wykonawcy.....	11
02-5.3. Roboty elektryczne.....	11
02-5.3.1. Wymagania ogólne.....	11
02-5.3.2. Wymagania szczegółowe zasilania tablic rozdzielczych i wlv, przepustów kablowych....	11
Przejścia przewodów i kabli przez przegrody budowlane.....	12
02-5.3.3. Wymagania szczegółowe układu pomiarowego.....	12
02-5.3.4. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu oświetlenia i gniazd wtyczkowych.....	12
02-5.3.5. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji fotowoltaiki.....	12
02-5.3.6. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu SSP.....	13
02-5.3.7. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji antenowej RTV.....	13
02-5.3.8. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji odgromowej.....	13
02-5.3.9. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu projektorów.....	14
02-5.3.10. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji Systemu przywoławczego dla niepełnosprawnych z WC.....	14
02-6. Kontrola jakości robót, badania oraz odbiory wyrobów i robót budowlanych.....	14
02-6.1. Program zapewnienia jakości.....	14
02-6.2. Zasady kontroli jakości robót.....	14
02-6.3. Certyfikaty, Atesty i deklaracje zgodności.....	14
02-6.4. Dokumenty budowy.....	14
02-7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	15
02-7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.....	15
02-7.2. Obmiar robót.....	16
02-7.2.3. Rodzaj i ilość podstawowych materiałów.....	16
02-8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.....	16

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne	
02-8.1. Rodzaje odbiorów robót.	16
02-8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	16
02-8.3. Odbiór częściowy.	17
02-8.4. Odbiór końcowy.	17
02-9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.	17
02-9.1. Ustalenia ogólne.	17
02-9.2. Warunki umowy i wymagania ogólnej specyfikacji technicznej (ST-WO 00).	17
02-9.3. Cena jednostki obmiarowej.	17
02-10. Dokumenty odniesienia.	18
02-10.1. Przepisy techniczno-budowlane.	18
02-10.1.1. Ustawy i rozporządzenia.	18
02-10.1.2. Normy.	20
ST - 02. 01. INSTALACJE MONITORINGU CCTV	21
1.1 Przedmiot ST.	21
1.2 Zakres stosowania ST.	21
1.3 Zakres robót objętych ST.	21
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.	22
2. MATERIAŁY	22
3. SPRZĘT	22
4. TRANSPORT	22
5. WYKONANIE ROBÓT	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
7. OBMIAR ROBÓT	23
8. ODBIOR ROBÓT	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	24

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - SST 02

### ROZDZIELNICA GŁÓWNA, ROZDZIELNICE PIĘTROWE, WLZ, INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH, TELETECHNICZNA, WENTYTŁACJI, PRZECIWPORAŻENIOWA.

#### 02-1. Wstęp

##### 02-1.1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną wewnętrzną dla zadania: BUDOWA BUDYNKU PUBLICZNEGO PRZEDSZKOLA WRAZ Z PUNKTEM OPIEKI NAD DZIEĆMI DO LAT 3, Z ZAPLECEM ADMINISTRACYJNO- SOCJALNYM I KUCHENNYM, ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ Dąbrowie dz. nr 365/7.

##### 02-1.1.1. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych opisanych w p. 02-1.1. Integralną część opracowania stanowią: Projekt Budowlany i Przedmiar robót.

##### 02-1.1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z  
A) Robotami elektrycznymi: z zasilaniem elektrycznym rozdzielnic głównej RG, podrozdzielnic, montażem wlz, instalacją oświetleniową, instalacją gniazd wtyczkowych typu 2x2P+PE, 2P+PE oraz

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

gniazd komputerowych z kluczem, zestawów Z gniazd wtykowych komputerowych , instalacji odgromowej, instalacji zasilania urządzeń wentylacji, klimatyzacji, pompy ciepła, instalacji przeciwporażeniowej, fotowoltaiki.

B) Robotami niskoprądowymi: instalacji sieci strukturalnej, instalacji monitoringu i instalacji sygnalizacji pożaru, SSWiN sygnalizacji włamania i napadu, KD kontroli dostępu, wideodomofonu, antenowej RTV, instalacji projektorów, przywołania niepełnosprawnych z wc.

## **02-1.2. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE**

### **02-1.2.1. Prace towarzyszące:**

- w razie zmiany przez Wykonawcę typu oprav, ponowne obliczenia i podanie wskaźników  $UGR_L$  przez projektanta.
- nadzory i dopuszczenia ze strony Tauron Dystrybucja S.A.

### **02-1.2.2. Roboty tymczasowe:**

- zabezpieczenie placu budowy przed wtargnięciem osób nie uczestniczących w procesie budowlanym wraz z jego demontażem,
- zabezpieczenie placu budowy przed nieumyślnym spowodowaniem szkód podczas robót elektrycznych związanych z zasilaniem obiektu,
- wszelkie roboty potrzebne na placu budowy do realizacji i ukończenia robót montażowych, które nie będą przekazywane Zamawiającemu.

### **02-1.2.3. Informacje o terenie budowy.**

Terenem budowy jest plac budowy przedszkola nowopowstającego w Dąbrowie gm. Dąbrowa, ul. Zielona dz. nr 365/7. Plac budowy jest ogrodzony. Budynek projektowany murowany.

#### **02-1.2.3.1. Organizacja robót budowlanych.**

Podstawą do rozpoczęcia robót jest umowa sporządzona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą oraz komplet projektów wykonawczych opracowany przez projektantów posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, wykonanych zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, przepisami, w tym techniczno- budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do realizacji prac, należy przeprowadzić przekazanie placu budowy kierownikowi robót (potwierdzone protokołem).

#### **Zabezpieczenie placu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora Nadzoru. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu np. bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy oraz teren bezpośrednio do niego przylegający w czystości. Wykonawca będzie się stosował do poleceń Inspektora Nadzoru dotyczących utrzymywania porządku na terenie budowy oraz terenie bezpośrednio do niego przyległym.

#### **Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawcą będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych znajdujących się w obrębie terenu budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

#### **02-1.2.3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Za wszelkie szkody poczynione na skutek działania wykonawcy osobom trzecim odpowiada wykonawca zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

#### **02-1.2.3.3. Ochrona środowiska.**

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **02-1.2.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby żaden pracownik nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Prace remontowe instalacji elektrycznej należy wykonywać tylko przy należyście zabezpieczonym placu budowy.

#### **02-1.2.3.5. Zaplecza dla potrzeby wykonawcy.**

Zamawiający nie zapewni wykonawcy możliwość korzystania z pomieszczenia, w którym wykonawca będzie miał możliwość składowania materiałów budowlanych, których nie będzie mógł magazynować w pomieszczeniach objętych przebudową. Wykonawca musi zapewnić sobie miejsce na składowanie narzędzi i materiałów we własnym zakresie.

#### **02-1.2.3.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu.**

Należy ograniczyć ruch dla osób postronnych na terenie placu budowy, gdzie będą prowadzone roboty budowlane.

#### **02-1.2.3.7. Ogrodzenia oraz ochrona i utrzymanie robót.**

Ogrodzenia, bariery lub inne przeszkody stawiane na placu budowy muszą spełniać odpowiednie przepisy. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia, wykonawca sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwany „planem bioz”). Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 02-1.2.3.8. Zabezpieczenia chodników i jezdni.

Nie dotyczy tego zakresu robót budowlanych.

#### 02-1.2.4. Nazwy i kody robót budowlanych:

- |                     |                   |  |
|---------------------|-------------------|--|
| 1. Grupa robót:     | <b>45300000-0</b> | Roboty w zakresie instalacji budowlanych..                                     |
| 2. Klasa robót:     | <b>45310000-3</b> | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.                                    |
| 3. Kategoria robót: |                   |  |
| • <b>45311000-0</b> |                   | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych. |
| <b>45311100-1</b>   |                   | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej.                           |
| <b>45311200-2</b>   |                   | Roboty w zakresie oprav elektrycznych.   |
| 45312311-0          |                   | Instalowanie oświetlenia.  |
| <b>45315100-9</b>   |                   | Instalacyjne roboty elektryczne.   |
| 45315600-4          |                   | Instalacje niskiego napięcia.  |
| 45315700-5          |                   | Instalowanie rozdzielni elektrycznych.   |
| <b>45317000-2</b>   |                   | Inne instalacje elektryczne.   |
| 32412100-5          |                   | Siec telekomunikacyjna   |
| 45314310-7          |                   | Instalowanie okablowania komputerowego   |

#### 02-1.2.5. Określenia podstawowe.

1.2.5.1. Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru/Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.2.5.2. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.2.5.16. Książka obmiaru - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiaru pod legają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.2.5.17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera/Kierownika projektu.

1.2.5.18. Oświetlenie podstawowe - oświetlenie przewidziane dla danego rodzaju pomieszczenia, urządzenia lub czynności w normalnych warunkach pracy.

1.2.5.19. Oświetlenie awaryjne - oświetlenie przewidziane do stosowania w niektórych przypadkach, podczas zaniku oświetlenia podstawowego.

1.2.5.20. Oświetlenie bezpieczeństwa - rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający bezpieczne dokończenie, a w niektórych przypadkach kontynuację wykonywanych czynności.

1.2.5.23. Oświetlenie ewakuacyjne - rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający łatwe i pewne wyjście z budynku w czasie zaniku oświetlenia podstawowego.

1.2.5.24. Oświetlenie ogólne - oświetlenie przestrzeni bez uwzględnienia szczególnych wymagań dotyczących oświetlenia niektórych jej części.

1.2.5.25. Oświetlenie miejscowe - oświetlenie niektórych części przestrzeni, np. miejsc pracy, z uwzględnieniem szczególnych potrzeb oświetleniowych, w celu zwiększenia natężenia oświetlenia, uwidocznienia szczegółów itp.

1.2.5.26. Oświetlenie złożone - oświetlenie składające się z oświetlenia ogólnego i oświetlenia miejscowego.

1.2.5.27. Płaszczyzna robocza - powierzchnia odniesienia wyznaczona płaszczyzną, na której zwykle wykonywana jest praca. Jeśli nie wynika to z odmiennego usytuowania stanowisk pracy lub ich ograniczonych względnych wymiarów, za powierzchnię roboczą przyjmuje się poziomą płaszczyznę na wysokości 0,85m od podłogi, ograniczoną ścianami pomieszczenia, zaś w strefach komunikacyjnych powierzchnię podłogi lub schodów.

1.2.5.28. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.2.5.29. Połączenia wyrównawcze (EB) - część wewnętrznego urządzenia piorunochronnego redukująca różnice potencjałów, wywoływane przez prąd piorunowy.

1.2.5.30. Przewód odprowadzający - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS). Przeznaczona do odprowadzenia prądu piorunowego od zwodu do uziemienia.

1.2.5.31. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.2.5.32. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja lub całkowita modernizacja/przebudowa obiektu budowlanego.

1.2.5.33. Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia ciekłu, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych.

1.2.5.34. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.2.5.35. Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.2.5.36. Równomierność oświetlenia - stosunek natężenia oświetlenia najmniejszego do średniego na tej powierzchni.

1.2.5.37. Stałe uzupełniające oświetlenie elektryczne (wnętrz) - stałe elektryczne oświetlenie uzupełniające oświetlenie dzienne, gdy samo oświetlenie dzienne jest niewystarczające lub niezadowalające.

1.2.5.38. Teren budowy - teren robót udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.2.5.39. Wewnętrzne urządzenie piorunochronne zespół dodatkowych środków, uzupełniających system, pozwalających na zredukowanie elektromagnetycznych efektów prądu piorunowego wewnątrz chronionej przestrzeni.

1.2.5.40. Wykonawca ochrony odgromowej - osoba wykwalifikowana w wykonawstwie urządzeń piorunochronnych.

1.2.5.41. Urządzenie piorunochronne (LPS) - kompletne urządzenie stosowane do ochrony przestrzeni przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i z wewnętrznego urządzenia piorunochronnego lub tylko z zewnętrznego albo tylko z wewnętrznego LPS.

1.2.5.42. Uziemienie - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do odprowadzenia do ziemi i rozproszenia w niej prądu piorunowego.

1.2.5.43. Uziom - część lub zespół części uziemienia, zapewniająca bezpośrednie połączenie elektryczne z ziemią i rozpraszający w niej prąd piorunowy.

1.2.5.44. Uziom otokowy - uziom tworzący zamkniętą pętlę wokół budowli pod lub na powierzchni ziemi.

1.2.5.45. Uziom fundamentowy - uziom umieszczony w betonowym fundamencie budowli.

1.2.5.46. Zacisk probierczy - złącze zaprojektowane i zastosowane w celu ułatwienia elektrycznych prób i pomiarów części składowych urządzenia piorunochronnego (LPS).

1.2.5.47. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.2.5.48. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne - urządzenie to składa się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających i uziemień.

1.2.5.49. Zwody - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do przyjmowania wyładowań piorunowych.

## **02-2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.**

### **02-2.1. Materiały.**

#### **02-2.1. 1. Źródła uzyskiwania materiałów.**

Źródła uzyskiwania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące wymaganych świadectw, atestów, badań laboratoryjnych itp. w języku polskim do zatwierdzenia. W przypadku nie zaakceptowania tych materiałów przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła.

#### **02-2.1. 2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

#### **02-2.1. 3. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru, co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, który nie może mieć gorszych parametrów technicznych, estetycznych i wyglądu od projektowanych. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **02-2.1.4. Wymagane materiały.**

Rozdzielnica główna RG, szafowa, przyścienna, z drzwiami zamykanymi dźwignią, XVTL, IP40, zasilanie wprowadzone od dołu, wyprowadzenie obwodów do góry, podrozdzielnice wnękowe z drzwiczkami WXL 2x24, 4x12, 5x12, 6x12, wyłącznik główny p.poż. w RG, przycisk WGPPOŻ przy drzwiach wejściowych. Rury elektroinstalacyjne, korytka kablowe KBR 300/42, KPR 200/80, KPR 100/40, KBR 100/40, KBR 150/40, KPR 80/40 przewody jednożyłowe 450/750Y typu LgY 16mm<sup>2</sup>, przewody 450/750Y typu HDX 3 i 4x1,5mm<sup>2</sup>, przewody 450/750V typu HDX 3x2,5mm<sup>2</sup>, puszki instalacyjne PK-60 i PO-80, odgałęźniki bryzgoszczelne, łączniki p/t jednobiegunowe, przyciski p/t światło, łączniki p/t świecznikowe, łączniki p/t bryzgoszczelne, oprawy oświetleniowe ogólne oprawami LED-owymi na parterze oznaczenie A, typ FLAT MP 597.LED 840 4100lm DMPR 35W, IP40 RAL9016 DRV, oprawy oznaczenie B dla ciągów komunikacji, typ FLAT OP 597.LED 840 3400lm OPAL 27W IP40, RAL9016 DRV, sale zajęć oprawami oznaczenie C typ FLAT OP 597.LED 840 4300lm OPAL 35W IP40, RAL9016 DRV, oznaczenie D typ FLAT LED 595.LED 840 4100lm OPAL 41W, IP54 RAL9016 DRV, w pomieszczeniu kuchni ozn. E typ FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W, w pomieszczeniach technicznych, z rozdzielnicą elektryczną i kotłowni oprawy oznaczone G, typ COSMO APEX 1060.LED 840 6300lm OPALM 48W IP66 Czarny 35°C DRV. , dla węzłów wc oprawy ozn. F typ CANOS G2-R175 WH 2500 HF 840 OP, oprawy nad wejściem do budynku ozn. Z, typu QUASAR 20 M LED 11W, IP65.

Oprawy awaryjne dróg ewakuacji LUMI LUD A 1x1 TC 1 VWD WH ozn. EM3 i oprawy LUMI LUD A 1x3 TC 1 WD WH ozn. EM3a, oprawy wskazujące kierunek ewakuacji MONITOR1 IP40 LED OP1 A 1,2 TC 1 + piktogram ozn. EM1, oprawy MONITOR2 IP40 LED DS1 A 1.2 TC1 ozn. EM2, MONITOR1 IP65 LED OP2A 1.2 TC + piktogram ozn. EM1a, oprawy ewakuacyjne zewnętrzne LUMI LUN A 1x2 TC 1 ASM WH N ozn. EM5. oprawy na elewacji budynku QUASAR 20LED-11W 4K MONO AN96, gniazda instalacyjne pojedyncze, podwójne, wielokrotne Simon zestawy gniazd "Z" z gniazdami 230V, gniazdami komputerowymi RJ45, MIDI, gniazdami RTV, wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy z członem nadmiarowym typu HNB B16A/30 mA, wyłącznik nadmiarowy typy S301 B10A, S301 B16, ogranicznik przepięć klasy 1+2 dla układu TN-S, rury winidurkowe fi 47mm, gniazda komputerowe RJ45, przewód UTP 6kat, szafa informatyczna SD1 z wyposażeniem, czujki optyczne dymu, sygnalizatory, moduł kontrolno-sterujący, przewód YnTKSYekw 1x2x0.8, przewód HTKSH ekw 1x2x0.8, centrala SSP. W kotłowni centrala systemu detekcji gazu CSDG Gazex, sygnalizator akustyczno-światlny przekroczenia stężenia dopuszczalnego gazu oraz przycisk głównego wyłącznika prądu kotłowni WPK, rozdzielnica serwisowa gniazd wtykowych RX.

**Fotowoltaika:** panele Jinko 470N 470W, kable dedykowane do instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 4mm<sup>2</sup>, beztransformatorowy falownik trójfazowy SYMO 15 o mocy 15 kW 2 szt i SYMO 17 o mocy 17 kW wyposażony w wyłącznik mocy DC.



**Optymalizator mocy SolarEdge** wyposażony w mechanizm bezpieczeństwa, taki jak unikalna funkcja SafeDC™, zaprojektowana w celu automatycznego obniżenia wysokiego napięcia DC modułów do bezpiecznego poziomu w przypadku wyłączenia falownika lub odcięcia zasilania z sieci, co zapewnia maksymalną ochronę osób i mienia.

Konstrukcja wsporcza pod panele PV musi być aluminiowa, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1 A2 lub równoważnej. Mocowanie należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniem firmy spełniającej kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe.

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP. Przycisk wyłącznika zlokalizowano przy wejściu do budynku przedszkola.

## 02-2.2. Transport.

Liczba i rodzaje środków transportu powinny zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 02-2.3. Warunki dostawy.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inspektora Nadzoru. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Inspektora Nadzoru udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia Inspektorowi Nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## 02-2.4. Składowanie i kontrola jakości.

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Inspektora Nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora Nadzoru realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, Inspektorowi Nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę,
- Inspektora Nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wbudowywane i składowane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

### **02-3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót zgodnie z założoną jakością.**

#### **02-3.1. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko oraz pozostałą część budynku i otaczającego go terenu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **02-4. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Liczba i rodzaje środków transportu powinny zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **02-5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.**

##### **02-5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia parametrów przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## **02-5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru / Inżyniera / Kierownika projektu i Wykonawcy.**

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji, Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Wykonanie i uruchomienie instalacji musi być zgodne z regułami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Zatrudnieni pracownicy zarówno z dozoru jak i bezpośrednio wykonujący prace elektryczne powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E.

Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

W trakcie wykonywania robót równolegle w obiekcie będą prowadzone prace branży instalacyjnej oraz prace elewacyjne obiektów. Należy skoordynować prowadzenie prac odpowiednich branż z uwzględnieniem zachowania warunków bezpiecznego wykonywania robót.

## **02-5.3. Roboty elektryczne.**

### **02-5.3.1. Wymagania ogólne.**

Prace montażowe można rozpocząć dopiero po przekazaniu placu budowy.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wg przyjętej techniki montażu rozdzielnic i instalacji elektrycznych przestrzegając obowiązujące przepisy i normy elektryczne, a w szczególności:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r, póź.690),
- Prawo Energetyczne,
- Prawo Budowlane,
- Obowiązujące przepisy i normy.

Przed montażem tablicy rozdzielczej, aparatów elektrycznych, przewodów el-en należy się upewnić, czy obwody instalacji elektrycznej są bez napięcia. Po stwierdzeniu, że nie ma napięcia i podanie napięcia jest niemożliwe, można przystąpić do montażu instalacji elektrycznej z danego nieczynnego napięciowo obwodu elektrycznego. Należy tak układać przewody p/t jak i w tablicach rozdzielczych, aby nie uszkodzić izolacji. Żyłę przewodów należy tak podłączać do aparatów elektrycznych, aby nie było widać gołej żyły bez izolacji. Na drzewkach wszystkich tablic rozdzielczych muszą być naklejone tabliczki ostrzegawcze o urządzeniach elektrycznych. Po zamontowaniu źródeł światła współczynnik oddawania barw  $R_a$  powinien być nie mniejszy niż podany w PN-EN 12464-1:2004 punkt 6.2. Przed zamontowaniem źródeł światła należy Inspektorowi Nadzoru przedstawić opakowanie tychże z certyfikatem zgodności na współczynnik oddawania barw  $R_a$ . Osprzęt należy stosować zgodnie z projektem i ma mieć parametry nie gorsze od osprzętu typu SIMON. Puszki rozgałęźne i osprzęt w pomieszczeniach mokrych lub wilgotnych należy stosować w wykonaniu hermetycznym z kompletem uszczeltek. Izolacja przewodów zasilających oprawy oświetleniowe i gniazda wtyczkowe musi być na napięcie 450/750V. Osprzęt typu łączniki oświetlenia i gniazda wtyczkowe stosować z ramką pojedynczą, podwójną itp. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być ze stykiem ochronnym.

### **02-5.3.2. Wymagania szczegółowe zasilania tablic rozdzielczych i wlv, przepustów kablowych.**

Zasilanie elektryczne budynku przedszkola odbywać się będzie nowoprojektowanym przyłączem

GRAF USŁUGI PROJEKTOWE NADZORY BUDOWLANE NIERUCHOMOŚCI  
ul. Jana Rychla 6/14, 47-100 STRZELCE OPOLSKIE, www.graf-tech.pl, e-mail: biuro@grafsc.pl

kablowym z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego wg odrębnego opracowania. Na elewacji  
drzwiczek szafki Wyłącznika Głównego p.poż. należy zamocować naklejki ostrzegawcze: **Uwaga -  
Urządzenie elektryczne - Nie dotykać.**

#### **Przejścia przewodów i kabli przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów i kabli przez przegrody budowlane (ściany, sufity) w tym elementy oddzielenia  
przeciwpożarowego muszą być prowadzone w przepustach o klasie odporności ogniowej  
przenikającego elementu z zastosowaniem certyfikowanych rozwiązań „biernych zabezpieczeń  
przeciwpożarowych” np. produkcji firmy HILTI Polska.

Strefy pożarowa	ZLII
Wymagana minimalna klasa przewodu	
Poza drogami ewakuacyjnymi	Drogi ewakuacji
klasa CPR	klasa CPR
Dca-s2, d1, a2	B2ca- s1b, d1,

#### **02-5.3.3. Wymagania szczegółowe układu pomiarowego.**

Układ pomiarowy według odrębnego opracowania.

#### **02-5.3.4. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu oświetlenia i gniazd wtyczkowych.**

Instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonać wg punktu 2.5 i rys. nr E-05 dokumentacji  
projektowej. Instalację oświetleniową wykonać wg punktu 2.4 jako p/t przewodem HDX 3 i  
4x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V zgodnie z rys. E-02. Oprawy z modułem awaryjnym muszą świecić min przez 1  
godzinę.

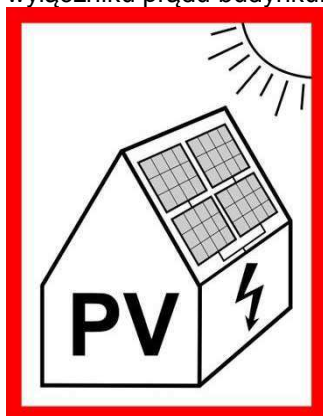
Instalację gniazd wtyczkowych pojedynczych, podwójnych, hermetycznych wykonać wg punktu 2,5 i  
rys. nr E-05 dokumentacji projektowej. Instalację gniazdek wtyczkowych wykonać jako p/t  
przewodem HDX 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Osprzęt stosować podtynkowy typu Simon , Hager lub  
podobny z ramką i ponumerować obwody.

#### **02-5.3.5. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji fotowoltaiki.**

Falownik trójfazowy SYMO 15 o mocy 15 kW 2 szt i SYMO 17 o mocy 17 kW montowany na  
konstrukcji aluminiowej obok paneli fotowoltaicznych. Obudowa IP65.

**Optymalizator mocy SolarEdge montowany na konstrukcji przy panelu fotowoltaicznym.** Kable  
od instalacji fotowoltaicznej do falownika należy prowadzić korytku kablowym.

Budynek należy oznakować tablicą informującą o wyposażeniu w instalację fotowoltaiczną wg wzoru  
j.n. Znak umieszczony będzie w okolicy falownika i przede wszystkim przy przeciwpożarowym  
wyłączniku prądu budynku.



W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków  
pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna musi być zabezpieczona od strony DC  
ochronnikami przepięciowymi typu 2, natomiast od strony AC ochronnikami przepięciowymi typu 2  
dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych.

Panele Jinko 470N 470W montowane na konstrukcji dedykowanej, aluminiowej.

Moduły fotowoltaiczne, należy montować tak aby zachować bezpieczny odstęp izolacyjny od instalacji odgromowej. W miejscu skrzyżowania przewodów DC z instalacją odgromową, przewody DC należy prowadzić w korytku metalowym. Dodatkowo dla ochrony instalacji PV i central wentylacyjnych projektuje się iglice kominowe 2m i 3m.

Rozdzielnice GPV DC i RPV AC należy wykonać z obudowy metalowej o stopniu ochrony IP54, montaż do konstrukcji na dachu. Przepusty kablowe w dachu wykonać jako hermetyczne.

#### **02-5.3.6. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu SSP.**

Instalację SSP wykonać wg punktu 6 instalacje niskoprądowe i rys. nr NP-04 i wg schematu ideowego połączeń rys. NP-03 dokumentacji projektowej.

Zasilanie systemu 230V, 50 Hz z wydzielonego obwodu z głównej rozdzielni energetycznej kablem HDGS 3x2,5.

Okablowanie projektuje się kablami:

- czujniki, moduły, ROP'y – YnTKSYekw 1x2x0.8, HTKSH ekw 1x2x0.8 na uchwytach metalowych w stropie,
- zasilanie sygnalizatora zewn – HDGs 2x1,
- elementy wykonawcze od modułów sterujących – HDGs 2x1.

Wszystkie przepusty w ścianach i stropach prowadzić w rurach osłonowych typu RB lub RL. Przepusty przez ściany i stropy traktowane jako granice stref ogniowych należy uszczelnić masą ogniotrwałą np. HILTI. Wszystkie przewody ułożone podtynkowo należy poprowadzić w rurze osłonowej RL lub RB. Montaż oraz podłączenie modułów monitorujących oraz sterujących do urządzeń należy uzgodnić z odpowiednimi służbami. Czujniki należy montować symetrycznie względem powierzchni dozorowanej. W przypadku gdy takie umiejscowienie koliduje z innymi urządzeniami dopuszcza się przesunięcie czujnika w miejsce odległe o 0.5m od tych elementów. Przyciski ROP należy montować według wytycznych producenta zachowując wysokość montażu 1,2 – 1,6 m.

W stosunku do elementów i czynności instalacyjnych nie objętych powyższymi wytycznymi należy stosować przedmiotowe przepisy.

#### **02-5.3.7. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji antenowej RTV**

Instalacja RTV z wykorzystaniem profesjonalnego zestawu antenowego z polaryzacją H/V Dipol 15/5-12/21-60 DVB-T/T2 i anteny radiowej Dipol 1 RUZ PM P zamontowanych na dachu. Sygnał RTV poprowadzony zostanie za pomocą dwóch przewodów koncentrycznych Triset 75 ohm PE+żel Fca do zwrotnicy antenowej ZA-106Ms FM+VHF/UHF i dalej do rozgąteźnika R-8 Signal, skąd bezpośrednio do poszczególnych gniazd odbiorczych.

Lokalizację gniazd i zwrotnicy wykonać zgodnie z Rys. E-05 natomiast połączenie urządzeń przedstawia Rys. NP-05.

#### **02-5.3.8. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji odgromowej**

Instalacja odgromowa w postaci zwodu poziomego niskiego na wspornikach oraz iglice odgromowe. Dla budynku projektuje się uziom fundamentowy z bednarki FeZn 30x4mm. Zwody poziome niskie połączyć z uziomem fundamentowym przewodami odprowadzającymi poprzez złącza kontrolne zlokalizowane na ściankach attyki na dachu.

Moduły fotowoltaiczne, należy montować tak aby zachować bezpieczny odstęp izolacyjny od instalacji odgromowej. Dodatkowo dla ochrony instalacji PV i central wentylacyjnych projektuje się iglice kominowe 2m i 3m. Konstrukcję montażową modułów należy uziemić przewodem miedzianym LgY o przekroju 16mm<sup>2</sup>. Połączenia wyrównawcze funkcjonalne wykonać przewodem miedzianym LgY o przekroju 6mm<sup>2</sup>.

Pomiędzy poszczególnymi elementami konstrukcji należy wykonać połączenia wyrównawcze, a następnie uziemić konstrukcję wykorzystując listwę PE w rozdzielnicy AC lub główną szynę uziemiającą w rozdzielnicy lub skrzynce licznikowej. Konstrukcję można również uziemić wykonując osobne uziemienie pionowe lub poziome. Wartość rezystancji uziemienia powinna być niższa niż 10Ω.

#### **02-5.3.9. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu projektorów.**

Instalację projektorów wykonać zgodnie z pkt. 9 instalacji elektrycznej niskoprądowej z wykorzystaniem następujących urządzeń:

**Sala 0-54**

Tablica interaktywna Avtek TT-Board 90 ", format 16:10

Projektor Epson EB-685W z uchwytem w komplecie zamontowany bezpośrednio nad tablicą. Zasilanie urządzeń i połączenia za pomocą gniazd dedykowanych w zestawach Z , przewody HDMI układane w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, połączenia pozostałe w rurach ochronnych KOPOS zamontowanych nad sufitem podwieszanym. Lokalizacja projektora pod sufitem- patrz rys. nr E-05.

#### **02-5.3.10. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu instalacji Systemu przywoławczego dla niepełnosprawnych z WC**

Zainstalować dwa układy przywołania dla niepełnosprawnych z wc. Rozmieszczenie elementów systemu pokazano na rys. NP-04. Instalacja elektryczna p/t.

### **02-6. Kontrola jakości robót, badania oraz odbiory wyrobów i robót budowlanych.**

#### **02-6.1. Program zapewnienia jakości.**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- ☐ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- ☐ sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i

przechowywania na budowie,

- ☐ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, itp.)

przewodzonych podczas dostaw materiałów,

- ☐ wytwórcę mieszanek betonowych i zapraw,
- ☐ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku, gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

#### **02-6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych.

#### **02-6.3. Certyfikaty, Atesty i deklaracje zgodności.**

Przed zamontowaniem tablic rozdzielczych, aparatów elektrycznych i przewodów należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru certyfikaty i deklaracje zgodności lub atesty. Wszelkie instrukcje od aparatów i urządzeń elektrycznych muszą być w języku polskim również podczas prac montażowych.

#### **02-6.4. Dokumenty budowy.**

##### **02-6.4.1. Dziennik Budowy**

Wymagane jest pozwolenie na budowę. Będzie wydany wewnętrzny Dziennik Budowy.

#### **02-6.4.2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie Faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### **02-6.4.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach od 6.4.1. do 6.4.2. następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania placu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie.

#### **02-6.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenia Zamawiającego.

### **02-7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

#### **02-7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.**

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

7.1.1. Opracowanie przedmiaru robót składa się z:

- Karty tytułowej;
- Spisu działów przedmiaru robót;
- Tabeli przedmiaru robót.

7.1.3. Karta tytułowa przedmiaru zawiera następujące informacje:

7.1.3.1. Nazwę nadaną zamówieniu przez zamawiającego;

7.1.3.2. W zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia nazwy i kody:

- Grup robót,
- Klas robót,
- Kategorii robót;

7.1.3.3. Adres obiektu budowlanego;

7.1.3.4. Nazwę i adres zamawiającego;

7.1.3.5. Datę opracowania przedmiaru robót.

7.1.4. Spis działów przedmiaru robót.

7.1.4.1. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie na grupy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień.

7.1.4.2. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych.

7.1.4.3. Grupa robót dotycząca przygotowania terenu powinna stanowić odrębny dział przedmiaru dla wszystkich obiektów.

7.1.5. Tabele przedmiaru robót.

7.1.5.1. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

7.1.5.2. W tabelach przedmiaru nie uwzględnia się robót tymczasowych - robót, które są projektowane

i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, z wyłączeniem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania.

## 02-7.2. Obmiar robót.

### 02-7.2.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg st

### 02-7.2.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową przy robotach montażowych jest m (metr) zamontowanych przewodów elektrycznych N2Hx-J 5x10mm<sup>2</sup> 450/750V, N2Hx-J 5x6mm<sup>2</sup>, HDX 3 i 4x1,5mm<sup>2</sup> 450/750A/, HDX 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V, rur elektroinstalacyjnych, koryt elektroinstalacyjnych, wykutych i zaprawianych bruzd, przewodów uziemiających.

Jednostką obmiarową przy robotach montażowych jest **m (metr sześcienny)** przygotowanej zaprawy dla zaprawiania bruzd.

Jednostką obmiarową przy robotach montażowych jest ilość **szt. (sztuk)** zamontowanych aparatów, zarobionych przewodów i kabli i podłączonych przewodów.

Jednostką obmiarową przy robotach montażowych jest ilość **kpl. (komplet)** zamontowanych tablic rozdzielczych z wyposażeniem elektrycznym.

Jednostką obmiarową przy robotach montażowych jest ilość **otw. (otwory)** przez ściany i stropy.

### 02-7.2.3. Rodzaj i ilość podstawowych materiałów.

Wykaz materiałów przewidzianych w PB umieszczono w kosztorysie w dziale zestawienie materiałów.

## 02-8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

### 02-8.1. Rodzaje odbiorów robót.

Zamawiający przeprowadzi n/w odbiory:

- odbiory robót ulegających zakryciu lub zanikających,
- odbiory instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

### 02-8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przed zamontowaniem tablic rozdzielczych we wnękach należy powiadomić Inspektora Nadzoru, aby mógł odebrać prawidłowo przygotowane wnęki.



### **02-8.3. Odbiór częściowy.**

Po zamontowaniu aparatów elektrycznych w rozdzielnicy głównej i jej oprzewodowaniu należy powiadomić Inspektora Nadzoru do ich odbioru przed zamontowaniem płyty czołowej. Wszystkie aparaty elektryczne i tablice rozdzielcze powinny mieć parametry techniczne nie gorsze od zaprojektowanych. Jeśli oprzewodowanie wewnątrz rozdzielnicy będzie realizowane za pomocą przewodów linkowych typu LgY, to przed włożeniem do zacisku należy na przewód ten nasunąć końcówkę i zacisnąć. Przewody w tablicach rozdzielczych nie mogą być z sobą łączone poprzez listwy zaciskowe w powietrzu. Jeśli zachodzi taka potrzeba to można przewody łączyć z sobą tylko przy użyciu ZUG-ów montowanych listwę TH-35.

### **02-8.4. Odbiór końcowy.**

Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokół odbioru z Rejonu Energetycznego w zakresie układu pomiarowego. Wszystkie aparaty elektryczne w tablicach rozdzielczych muszą być opisane czytelnie lub należy przykleić na wewnętrzną lub zewnętrzną stronę drzwiczek zaalaminowaną legendę opisów lub schemat ideowy zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Przedstawić protokoły z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej. Wzory protokołów muszą być wcześniej zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Do odbioru końcowego należy przedłożyć oświadczenie Kierownika robót elektrycznych, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, protokoły z pomiarów elektrycznych, protokoły z przeszkolenia personelu użytkownika w zakresie obsługi zamontowanych urządzeń elektrycznych. Dokumenty odbiorowe tak jak jest opisane ST-WO 00 punkt 8.5.

Sposób i warunki podłączenia SSP do systemu monitoringu pożarowego należy uzgodnić z Komendantem Powiatowym Państwowej Straży Pożarnej w Opolu.

## **02-9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

### **02-9.1. Ustalenia ogólne.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót tymczasowych i prac towarzyszących będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Kwoty za roboty tymczasowe mogą być podane jako wynik końcowy skalkulowany przez inne przedsiębiorstwo, które uczestniczy w pracach towarzyszących (np. Zakład Energetyczny, Rejon Energetyczny, TPSA).

### **02-9.2. Warunki umowy i wymagania ogólnej specyfikacji technicznej (ST-WO 00).**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków i wymagań ogólnych zawartych w OST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **02-9.3. Cena jednostki obmiarowej.**

**Cena montażu 1m przewodów typu YDY, rur fi 47, bruzd, uziomów obejmuje:**

- Zabezpieczenie placu budowy przed zniszczeniem:
- Wynoszenie gruzu na bieżąco i zamykanie.
- Przywiezienie kontenera na śmieci i wywożenie go na bieżąco,

**Cena montażu 1kpl. Tablic rozdzielczych obejmuje:**

- Wynoszenie gruzu na bieżąco i zmiatanie.
- Przywiezienie kontenera na śmieci i wywożenie go na bieżąco,

**Cena montażu 1szt. łącznika oświetleniowego, gniazda wtyczkowego, oprawy oświetleniowej, aparatu elektrycznego, puszek końcowych i rozgałęźnych obejmuje:**

- Przygotowanie podłoża dla osprzętu,
- montowanie opraw, łącznika, gniazda do podłoża ,

## **02-10. Dokumenty odniesienia.**

### **02-10.1. Przepisy techniczno-budowlane.**

Instalacje elektryczne i teletechniczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno-budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania. Poniżej wymieniono najważniejsze dokumenty prawne określające te wymagania.

#### **02-10.1.1. Ustawy i rozporządzenia**

Podstawowe wymagania formalne dotyczące instalacji stanowiących wyposażenie obiektów budowlanych zawarte są w ustawach:

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity - Dz.U. z 2000 r., Nr 106, póź.1126),
- 2) Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, póź. 718),
- 3) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity - Dz.U. z 2002 r., Nr 147, póź. 1229),
- 4) Ustawa z 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 2003 r., Nr 52, póź. 452).

Podstawowe wymagania formalne dotyczące instalacji stanowiących wyposażenie obiektów budowlanych zawarte są w ustawach:

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity - Dz.U. z 2000 r, Nr 106, póź. 1126).
- 2) Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, póź. 718),
- 3) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity - Dz.U. z 2002 r., Nr 147, póź. 1229),
- 4) Ustawa z 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 2003 r., Nr 52, póź. 452).

Ponadto wymagania odnośnie do instalacji częściowo określają:

1. Ustawa z 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, póź. 250 z późn. zm.),
2. Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, póź. 1386),
3. Ustawa „Prawo Energetyczne” z 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, póź. 1504).

Ustawa „Prawo Energetyczne” obowiązująca od 5 grudnia 1997 r. postanawia, że eksploatacja urządzeń i instalacji elektrycznych powinna zapewniać racjonalne i oszczędne zużycie energii przy zachowaniu:

1. niezawodności współdziałania z siecią elektroenergetyczną,
2. bezpieczeństwa obsługi i otoczenia po spełnieniu wymagań ochrony środowiska,
3. zgodności z wymaganiami odrębnych przepisów, a zwłaszcza przepisów prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej, o dozorze technicznym, o ochronie dóbr kultury, o muzeach oraz Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania.

Szczegółowe wymagania techniczne dotyczące instalacji elektrycznych zawarte są przede wszystkim w rozporządzeniach, początkowo Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a po zmianach administracji centralnej -Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministra Infrastruktury.

Do najważniejszych przepisów z tej grupy należą:

- 5) Rozporządzenie MGPIB z 14 grudnia 1994 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity -Dz U z 1999 r. Nr 15, póź. 140; Dz.U z 1999 r nr44 póź 434 Dz U z 2000 r. Nr 16. póź. 214).
- 6)Rozporządzenie MGPIB z 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych [Dz U. z 1995 r Nr 10. póź. 48).

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

7) Rozporządzenie MGPIB z 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz U. z 1995 r. Ł Nr 8. póź 38)

8) Rozporządzenie MI z 19 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz U Nr 175, póź. 1504)

9) Rozporządzenie MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. W sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej. które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności [Dz U. Nr 55. póź. 362].

10) Rozporządzenie MSWiA z sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i krytenów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz U Nr 107. póź 679)

11) Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz U NMZ1 póź 1137)

12) Rozporządzenie MSWiA z 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74 póź. 836).

13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z 2002 r Nr 75 póź. 690)

14) Rozporządzenie MI z 3 marca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, póź. 1134).

Podstawowe wymagania formalne dotyczące instalacji stanowiących wyposażenie obiektów budowlanych zawarte są w ustawach

1) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r (tekst jednolity - Dz.U. z 2000 r Nr 106 póź 1126)

2) Ustawa z 27 marca 2003 r o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (DzU z 2003r Nr 10.poz 718).

3) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity- Dz.U. z 2002 r., Nr 147, póź 1229).

4) Ustawa z 27 lutego 2003 r o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz U z 2003 r Nr 52. póź 452).

Ponadto wymagania odnośnie do instalacji częściowo określają

4. Ustawa z 3 kwietnia 1993 r o badaniach i certyfikacji (Dz U Nr 55 póź 250 z późn zm ),

5. Ustawa z 12 września 2002 r o normalizacji (Dz U NM69.poz 1336).

6. Ustawa „Prawo Energetyczne” z 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity. Dz.U. z 2003 r Nr 153. póź 1504).

Ustawa „Prawo Energetyczne” obowiązująca od 5 grudnia 1997 r. postanawia że eksploatacja urządzeń i instalacji elektrycznych powinna zapewniać racjonalne i oszczędne zużycie energii przy zachowaniu:

- niezawodności współdziałania z siecią elektroenergetyczną,
- bezpieczeństwa obsługi i otoczenia po spełnieniu wymagań ochrony środowiska,
- zgodności z wymaganiami odrębnych przepisów a zwłaszcza przepisów prawa budowlanego o ochronie przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej, o dozorze technicznym, o ochronie dóbr kultury, o muzeach oraz Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania.

Szczegółowe wymagania techniczne dotyczące instalacji elektrycznych zawarte są przede wszystkim w rozporządzeniach początkowo Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a po zmianach administracji centralnej -Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministra Infrastruktury. Do najważniejszych przepisów z tej grupy należą:

5) Rozporządzenie MGPIB z 14 grudnia 1994 r W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity -Dz.U. z 1999 r.. Nr 15. Póź. Dz U. z 1999 r nr 44. póź 434: Dz.U. z 2000 r. Nr 16 póź 214).

6) Rozporządzenie MGPIB z 19 grudnia 1994 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych Dz U z 1995r.NrIQ póź. 48).

7) Rozporządzenie MGPIB z 30 grudnia 1994 r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U z 1995 r Nr S. póź 38)

8) Rozporządzenie MI z 19 września 2003 r, zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U Nr 175. póź. 1504)

9) Rozporządzenie MSWiA z 22 kwietnia 1993 r W sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55. póź 362)

10) Rozporządzenie MSWiA z sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz U Nr póź 679).

11) Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz U Nr 121. póź. 1137).

12) Rozporządzenie MSWiA z 16 sierpnia 1999 r w sprawie warunków technicznych użytkowania

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

budynków mieszkalnych (Dz U Nr 74 póź 836)

13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U z 2002 r. Nr 75. póź 690).

14) Rozporządzenie MI z 3 marca 2003 r w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz U. Nr 120. póź 1134).

Ponadto niektóre wymagania techniczne odnośnie do instalacji elektrycznych określają:

15) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz U Nr 121. póź. 1138).

16) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 marca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz U Nr 120. póź 1133).

17) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 25 września 2000 r (Dz U Nr 85 póź. 957) określające min. warunki przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych oraz standardy jakościowe obsługi odbiorców.

18) Rozporządzenie Ministra Gospodarki. Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 maja 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz U Nr 104, poz 971).

19) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 13 lipca 2001 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (Dz U Nr 80 póź 367).

20) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 lipca 2003 r w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochrony przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U Nr 143. póź 1393).

W zakresie sieci instalacji i urządzeń teletechnicznych wymagania techniczne określają:

1) Ustawa z 21 lipca 2000 r .Prawo telekomunikacyjne" Dz U. Nr 73. póź 852).

2) Rozporządzenie Ministra Łączności z 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków Technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności (Dz.U. Nr 50, póź 271).

Zarządzenie Ministra Łączności z 2 września 1997 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania się lub zbliżenia (M P Nr 59 poz. 567).

## 02-10,1.2. Normy

Najważniejsza normą określającą wymagania techniczne dotyczące instalacji elektrycznych jest norma wieloarkuszowa:

- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, składająca się z ustanowionych dotychczas następujących arkuszy.
- PN-IEC 60364-1, 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3, 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41 2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-4-42 2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43 2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443 2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektrycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-47 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie Środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-431 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

**Ochrona przeciwpożarowa.**

- PN-HD 60364-5-51 2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52 2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 6034-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54 2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704, 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-EN 50173-1:2013 – Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 – Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-1:2010 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienia jakości.
- PN-EN 50310:2011 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 50131-1:2009 – Systemy alarmowe
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

## **ST - 02. 01. INSTALACJE MONITORINGU CCTV .**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dotyczących wykonania instalacji monitoringu CCTV w budynku przedszkola w Dąbrowie.

#### **1.2 Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach teletechnicznych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji .

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Zakres robót obejmuje :

- trasowanie,
- sprawdzenie i lokalizacja innych przewodów na trasie instalacji ,
- wykucie bruzd pod montowane instalacje ,
- zaprawianie bruzd po ułożeniu instalacji ,
- montaż rur ochronnych dla przewodów oraz przewodów w rurkach ochronnych ,
- montaż brakujących kanałów kablowych ,

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

- montaż urządzeń telewizji CCTV zgodnie z dokumentacją ,
- podłączenie przewodów ,
- wykonanie pomiarów elektrycznych ,
- uruchomienie systemu ,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ,
- przygotowanie dokumentacji odbiorowej ,
- przygotowanie instrukcji obsługi ,
- przeszkolenie obsługi .

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 . Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną , dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora lub jego przedstawicieli. Po zamontowaniu oprzewodowania typowego należy dostarczyć do demonstracji pracy systemu , na własny koszt , jedną kamerę kopułową ze zmienną ogniskową obiektywu w granicach 3-8 mm oraz jedną kamerę z ogniskową 12mm , o parametrach podstawowych porównywalnych z kamerą docelową (przetwornik , ilość linii TV, czułość , stosunek sygnał/szum ) i przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru pokaz parametrów systemu. Dopiero po pokazie Inwestor zatwierdzi dobór kamer wraz z obiektywem .

#### 2. MATERIAŁY .

Do wykonania przedstawionych wyżej prac należy zastosować n/w materiały :

- przewód kat. 6 LSOH UTP ,
- przewód YnDY 3x1,5
- rurki ochronne winidurkowe fi 18(22) , uchwyty , kołki rozporowe fi 8,
- kanały kablowe przekrój min. 50x80 , jedna przegroda separacyjna , oraz jako elementy systemowe pokrywy , kąty wewnętrzne/zewnętrzne , osłona połączenia pokrywy , spinki kablowe .
- rejestrator cyfrowy z multiplekserem Dahua NVR4232-4KS2/L , Switch POE 24 portowy , jednoczesny zapis , odczyt i archiwizacja danych , dysk twardy min. 2 x 250GB , format wyświetlania obrazu 1/4/9/16 , niezależne wyjście monitorowe , - wejścia wizyjne 16xPAL BNC 75 Ohm , gęstość zapisu 50 ips , metoda kompresji zapisu danych -MPEG 4 , zasilanie 12V DC zasilacz w komplecie wraz z dostawą rejestratora , załączone oprogramowanie zdalnego dostępu , transmisja przez sieć (Ethernet. LAN, WAN analogową sieć telefoniczną )
- szafa SD1 32U, 600/800/1535, szer./gł./wys. mm wspólna dla sieci strukturalnej, drzwi przednie przeszklone , zamek w drzwiach , wentylator chłodzący , listwa zasilająca .
- kamera zewnętrzna IP 1/3" 4 Mpx CMOS, D/N (ICR), H.265+/H.264+, 4 Mpx, 2560 x 1440)@25/30 kl./s, 4 Mpx (2688 x1520)@20 kl./s, True WDR (120dB), obiektyw motozoom 2,8 - 12 mm/F1.7, IR 50 m, IP67, DC 12V/PoE, HLC
- kamera zewnętrzna kopułkowa 1/2,7" 5 Mpx Starlight, Smart H.265/H.264, 20 kl./s @ 5Mpx, WDR (120dB), mirco SD(max 256 GB), obiektyw stałogniskowy 2,8 mm, IR 50 m, IP67, IK10, DC 12V/PoE, możliwość podłączenia mikrofonu,
- monitor czarno-biały 17" , rozdzielczość pozioma >1000 linii , wejście 75 Ohm , zasilanie 230V ,
- klawiatura - zasilanie 12V DC , złącze RJ 12 6/6 współpracująca z rejestratorem cyfrowym .
- zasilacz 230/ 12V DC , obciążenie 2A(4A), dodatkowa obudowa zapewniająca ochronę przed uszkodzeniem ,
- UPS - wejście 230V, wyjście 230V, moc wyjściowa 5 kVA , czas podtrzymania przy mocy znamionowej 10 min. , system ABM ( kontrola doładowania ) , oprogramowanie zarządzające do monitorowania zasilacza , poziom hałasu < 50 dB w odległości 2m , baterie o przedłużonej żywotności – 10 lat .
- masa ognioodporna o odporności ogniowej 60 min.
- kołki rozporowe stalowe, plastikowe fi8(10).
- gips szpachlowy i budowlany .

#### 3. SPRZĘT .

Sprzęt ręczny ( elektronarzędzia ) zgodny z projektem organizacji robót . na każdą sztukę wyrzynarki lub bruzdownicy do kucia bruzd powinien przypadać jeden przyrząd do lokalizacji czynnych przewodów elektrycznych.

#### 4.TRANSPORT .

Środki i urządzenia transportowe powinny być sprawne technicznie i dostosowane do transportu

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

odpowiednich materiałów .

Do wykonania prac montażowych należy zastosować n/w środki transportu :

- samochód dostawczy 0.9 t.

## **5.WYKONANIE ROBOT.**

### **5.1 Montaż przewodów .**

Dopuszcza się następujące sposoby montażu przewodów :

w korytarzach - w kanałach kablowych KPR 100x42 nad sufitem podwieszanym.

ciągi pionowe - w listwach naściennych ( kanałach kablowych ) KPR 100x42 . Przejście przez stropy wykonać w rurkach instalacyjnych typu DVK 50 AROT.

- w listwach naściennych ( kanałach kablowych ) KPR50x40 zaprojektowanych dla instalacji telewizji CCTV w biurze .

Montaż dodatkowych listew naściennych wielkości 32x12.5 ( 40x12.5 ) możliwy po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Przewody kat. 6 LSOH UTP kamer układać w osobnej przegrodzie w kanałach kablowych .

Zwraca się uwagę na istnienie w korytarzach instalacji teletechnicznych montowanych w listwach naściennych zapewniających dostęp do internetu .

### **5.3 Montaż kamer .**

Kamery montować zgodnie z Instrukcją obsługi dla kamer w miejscach przewidzianych projektem .

Montaż podstaw kamer kopułkowych za pomocą kołków rozporowych fi 8 . Kamera powinna dokładnie przylegać do sufitu lub ściany . Kamery zewnętrzne wraz z obudową chroniącą przed czynnikami zewnętrznymi montować na ścianie. Mocowanie kamery za pomocą kołków rozporowych stalowych fi 8.

Przewody wprowadzać do kamer przez odpowiednie złącza .

### **5.4 Montaż szafy CCTV.**

Do zabudowy multiplekserów wykorzystać zastosować szafę 19" 32U PD.

### **5.5 Montaż zasilania systemu .**

Przewód zasilający zakończyć listwą naścienną 6x10A/Z montowaną na tynk .

### **5.6 Montaż monitora .**

Monitor wyświetlający obraz z rejestratora zamontować w biurze na zaprojektowanym i przygotowanym przez Wykonawcę stojaku .

### **5.7 Montaż klawiatury obsługi systemu CCTV .**

Klawiaturę zamontować w biurze na biurku ze stelażem pod monitory. Podłączenie klawiatury z rejestratorami za pomocą kabla UTP montowanego jak przewody antenowe .

### **5.8 Uruchomienie systemu .**

System telewizji dozorowej uruchomić w oparciu o fabryczne instrukcje obsługi po zamontowaniu oprogramowania systemowego do obsługi sprzętu .

Wykonawca prac przygotuje pełną instrukcję obsługi systemu oraz instrukcję skróconą , przeszkoli obsługę systemu .

Program szkolenia oraz liczbę osób do przeszkolenia Wykonawca prac przedstawi do zatwierdzenia dla Inwestora Zastępczego. Szkolenie ma obejmować sposoby konfiguracji systemu , wiadomości dotyczące oprogramowania systemu , obsługę systemu .

### **5.9 Montaż opraw oświetleniowych .**

W celu uniknięcia zaślepienia obiektywów kamer światłem z zamontowanych w pobliżu opraw oświetleniowych oraz doświetlenia miejsc o zbyt niskim poziomie oświetlenia przewiduje się montaż nowych opraw lub demontaż starych opraw oświetleniowych .

Połączenie przewodów wykonać w puszcze podtynkowej . Jako nowe oprawy zastosować oprawy LED montowane na tynk . Miejsca montażu opraw uzgodnić z Inspektorem Nadzoru .

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBOT.**

Kontrola jakości robot polega na sprawdzeniu :

- dokumentacji powykonawczej instalacji systemu telewizji monitorowania ,
- programu szkolenia obsługi ,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną , DTR i instrukcjami montażu ,
- certyfikatów na zamontowane programy użytkowe ,
- protokołów pomiarów elektrycznych ,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami ,

## **7. OBMIAR ROBOT.**

Jednostką obmiarową jest

- dla montażu przewodów - kpl. oprzewodowania systemu ,

SST 02 instalacje elektryczne wewnętrzne

- dla szafy VDI - kpl. wyposażona szafa 19" zgodnie ze specyfikacją,
- dla rejestratora cyfrowego - 1 szt.
- dla kamer zewnętrznych - 8 szt.
- dla kamer wewnętrznych - kopułkowych - 2 szt.
- dla monitorów 17" - 1 szt.
- dla klawiatury - 1 szt.

## 8. ODBIOR ROBOT .

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robot podano w ST 00.00

Odbiorowi będzie podlegała kompletna instalacja telewizji dozorowej.

Odbiorowi będą podlegały następujące elementy robot :

- montaż przewodów i kabli zasilających ,
- montaż kamer wraz z obudowami i elementami mocującymi ,
- montaż szafy CCTV wraz z wyposażeniem ,
- łatwość wymiany zamontowanych elementów wyposażenia ,
- zgodność wykonanych prac z dokumentacją projektową oraz specyfikacją ,
- oprogramowanie systemowe wraz z licencjami .

Do odbioru końcowego należy przedstawić :

- karty katalogowe zamontowanego sprzętu , DTR oraz instrukcje montażu , instrukcje obsługi ,
- licencje na programy ,
- protokół przeszkolenia obsługi ,
- protokoły pomiarów elektrycznych ,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa , aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności ,
- dokumentację powykonawczą .
- protokoły prob działania .

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji ST 00.00 po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót .

Jednostka obmiarowa dla montażu przewodów antenowych i zasilających zawiera wykonanie dokumentacji wykonawczej , wszelkie prace przygotowawcze związane z lokalizacją istn. przewodów montaż niezbędnych listew naściennych, kanałów kablowych , wykucie i zaszpachlowanie bruzd na przewody , wiercenie i przekucie ścian i stropów , montaż rurek osłonowych w przekuciach , montaż i dostawę przewodów wraz z podłączeniem, zabezpieczenie przejść przez stropy masą ognioodporną 60min. , wykonanie dokumentacji powykonawczej i przygotowanie dokumentacji odbiorowej , przygotowanie druku OT przekazania na majątek Inwestora .

Jednostka obmiarowa dla montażu szafy VDI zawiera dostawę i montaż obudowy VDI 19" wraz z wyposażeniem , wykonanie dokumentacji powykonawczej i przygotowanie dokumentacji odbiorowej , przygotowanie druku OT przekazania na majątek Inwestora .

Jednostka obmiarowa montażu rejestratora zawiera montaż i dostawę rejestratora cyfrowego , zainstalowanie oprogramowania systemowego zarządzającym pracą kamer , wprowadzenie opisów , uruchomienie systemu , szkolenie obsługi , wykonanie dokumentacji powykonawczej i przygotowanie dokumentacji odbiorowej , przygotowanie druku OT przekazania na majątek Inwestora .

Jednostka obmiarowa dla montażu kamer zawiera montaż uchwytów, montaż kamer wraz z regulacją , podłączenie przewodów do kamer , wykonanie dokumentacji powykonawczej i przygotowanie dokumentacji odbiorowej , przygotowanie druku OT przekazania na majątek Inwestora .

Jednostka obmiarowa dla montażu monitora zawiera dostawę i montaż monitora wraz z podłączeniem , montaż biurka wraz z regałem pod monitor , wykonanie dokumentacji powykonawczej i przygotowanie dokumentacji odbiorowej , przygotowanie druku OT przekazania na majątek Inwestora .

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE .

10.1 PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe .

10.2 PN-EN 50132 Systemy alarmowe - systemy dozorowe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia . Norma wieloarkuszowa .