



**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA**  
**ul. Młyńska 4, 72-004 Tanowo**  
tel. 601627494, e-mail [pracownia.arkon@wp.pl](mailto:pracownia.arkon@wp.pl)

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

### **INSTALACJE TELETECHNICZNE**

**Zadanie:** **PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZY UL. ŻEROMSKIEGO 6  
W ŚWINOUJŚCIU**

**Temat:** **PRZEBUDOWA BUDYNKU WZASOWEGO  
I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ  
ZLOKALIZOWANYCH NA PARTERZE NA ODDZIAŁ URZĘDU  
STATYSTYCZNEGO W ŚWINOUJŚCIU**

**Kategoria obiektu:** XII Oddział Urzędu Statystycznego w Świnoujściu  
XIV Budynek czasowy

**Lokalizacja:** **ŚWINOUJŚCIE, UL. ŻEROMSKIEGO 6  
DZIAŁKA NR 24, OBRĘB ŚWINOUJŚCIE 2**

**Inwestor:** **URZĄD STATYSTYCZNY W SZCZECINIE  
UL. JANA MATEJKI 22  
70-530 SZCZECIN**

**Projektant:** **mgr inż. PAWEŁ MARKOWSKI  
upr. bud. ZAP/0081/POOT/10**

Marzec 2022 r.

## Spis treści

1. Wstęp.....	5
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	5
1.2. Przedmiot i zakres robót.....	5
1.3. Zakres stosowania ST.....	6
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
1.5. Przekazanie terenu budowy.....	6
1.6. Dokumentacja projektowa.....	6
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	6
1.8. Organizacja robót budowlanych.....	6
1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich.....	7
1.10. Ochrona środowiska.....	7
1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	7
1.12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	7
1.13. Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	7
2. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.....	7
3. Określenia podstawowe.....	7
4. Właściwości wyrobów budowlanych.....	8
4.1. Przewody telekomunikacyjne.....	8
4.2. Przewody elektroenergetyczne.....	8
4.3. Osprzęt instalacyjny.....	8
4.4. Rury i listwy instalacyjne, korytka kablowe.....	8
4.5. Obudowy.....	9
4.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	9
5. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych.....	9
6. Wymagania dotyczące środków transportu.....	9
7. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	9
8. Etap 1 – prace ulegające zakryciu.....	9
8.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe .....	9
8.2. Montaż okablowania.....	10
8.3. Budowa przyłączy telekomunikacyjnych i instalacji zewnętrznej kontroli dostępu.....	10
8.4. Pomiary pomontażowe.....	10
8.5. Budowa studni rewizyjnej.....	11
9. Etap 2 – montaż urządzeń, osprzętu, pomiary i uruchomienia systemów.....	11
9.1.9.1 INSTALACJA LAN części biurowej.....	11
9.1.19.1.1 Budowa punktu dystrybucyjnego.....	11
9.1.2 Budowa punktów abonenckich.....	12
9.1.3 Pomiary końcowe.....	12
9.2. INSTALACJA LAN/WiFi części wczasowej.....	13
9.2.1 Budowa punktu dystrybucyjnego.....	13
9.2.2 Budowa punktów abonenckich.....	14
9.3. Pomiary końcowe.....	14
9.4. INSTALACJA CCTV.....	15
9.4.1 Budowa punktu dystrybucyjnego.....	15
9.4.2 Budowa stanowiska podglądu. ....	15
9.4.3 Budowa punktów kamerowych.....	16
9.4.4 Pomiary końcowe i uruchomienie systemu CCTV.....	16
9.5. INSTALACJA SYSTEMU SSWiN.....	17

9.5.1 Instalacja kabli .....	17
9.5.2 Montaż urządzeń.....	17
9.5.3 Pomiar i uruchomienie systemu.....	17
9.6. Instalacja systemu domofonu.....	17
9.7. INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU.....	17
9.7.1 Instalacja kabli .....	17
9.7.2 Montaż urządzeń.....	18
9.7.3 Pomiar i uruchomienie systemu.....	18
9.8. Budowa centralki telefonicznej.....	18
10. Opis parametrów technicznych głównych urządzeń.....	18
10.1. Centrala systemu SSWiN.....	18
10.2. Moduł rozszerzeń systemu SSWiN.....	18
10.3. Czujka dualna z antymaskingiem.....	18
10.4. Czujka magnetyczna - kontaktron.....	18
10.5. Panel klawiatury LCD.....	19
10.6. Przycisk napadowy .....	19
10.7. Sygnalizator akustyczny wewnętrzny .....	19
10.8. Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny.....	19
10.9. Moduł GSM.....	19
10.10. Kontroler dostępu.....	19
10.11. Czytnik zbliżeniowy wewnętrzny .....	19
10.12. Czytnik zbliżeniowy zewnętrzny .....	19
10.13. Przycisk otwarcia.....	19
10.14. Unifon.....	19
10.15. Stacja zewnętrzna domofonu .....	19
10.16. UPS 3000VA rack19” .....	20
10.17. Monitor podglądu.....	20
10.18. Mysz USB.....	20
10.19. Kamera IP.....	20
10.20. Rejestrator IP CCTV.....	20
10.21. Dysk HDD do rejestratora IP CCTV.....	20
10.22. Przełącznik sieciowy typ I.....	20
10.23. Przełącznik sieciowy typ IA.....	20
10.24. Osprzęt aktywny – moduł SFP.....	20
10.25. UPS 1000VA rack19” .....	20
10.26. UPS stacjonarny.....	21
10.27. Access Point WiFi.....	21
10.28. Kontroler WiFi.....	21
10.29. Centrala telefoniczna .....	21
11. Kontrola jakości robót.....	21
11.1. Wymagania ogólne.....	21
11.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	21
12. Badania w czasie wykonywania robót.....	21
12.1. Trasy przewodowe.....	21
12.2. Układanie przewodów.....	22
12.3. Obmiar robót.....	22
12.4. Ogólne zasady obmiaru robót.....	22
12.5. Jednostka obmiarowa.....	22
13. Odbiór robót.....	23
13.1. Rodzaje odbiorów.....	23

13.2.Odbiór robót zanikających.....	23
13.3.Odbiór końcowy.....	23
13.4.Weryfikacja struktury systemu okablowania.....	23
13.5.Weryfikacja doboru komponentów (dla LAN, WiFi i CCTV).....	23
13.6.Weryfikacja doboru urządzeń aktywnych i pasywnych.....	23
13.7.Weryfikacja wydajności systemu okablowania (dla LAN, WiFi i CCTV).....	24
13.8.Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.....	24
13.9.Zasady końcowego odbioru robót.....	24
13.10.Dokumenty wymagane do odbioru końcowego.....	24
14.Podstawa płatności.....	25
15.Przepisy związane.....	25
15.1.Normy i zasady wiedzy technicznej.....	25
15.2.Przepisy ogólne.....	25

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji teleinformatycznej zewnętrznej i wewnętrznej dla przebudowywanego budynku w ramach zadania pn.

**"PRZEBUDOWA BUDYNKU WZASOWEGO I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ  
ZLOKALIZOWANYCH NA PARTERZE NA ODDZIAŁ URZĘDU STATYSTYCZNEGO W ŚWINOUJŚCIU"**

**Adres inwestycji :**     **ŚWINOUJŚCIE, UL. ŻEROMSKIEGO 6**  
**DZIAŁKA NR 24, OBRĘB ŚWINOUJŚCIE 2**

**Inwestor :**             **URZĄD STATYSTYCZNY W SZCZECINIE**  
**UL. JANA MATEJKI 22**  
**70-530 SZCZECIN**

### **1.2. Przedmiot i zakres robót**

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji teleinformatycznych.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- przygotowanie podłoża tj. przebijanie otworów, wykonanie bruzd, uszczelnienie przebić przez ściany p-poż w wymaganej klasie odporności ogniowej,
- wykonanie tras kablowych tj. montaż koryt metalowych, koryt pcv, rurek elektroinstalacyjnych karbowanych w gotowych bruzdach, rur przepustowych i rurek rurociągów w wykopach i w rurze przepustowej,
- wykonanie instalacji sieci LAN, LAN/WIFI tj. instalacja kabli, punktów dystrybucyjnych, punktów abonenckich, punktów dostępowych, wykonanie pomiarów pomontażowych i końcowych kabli,
- wykonanie instalacji sieci CCTV tj. instalacji kabli, stanowiska podglądu, punktów kamerowych i rejestratora, wykonanie pomiarów kabli pomontażowych i końcowych oraz uruchomienie systemu,
- wykonanie przyłączy telekomunikacyjnych wieloparowych i światłowodowych tj. instalacja kabli, spawanie światłowodów na przełącznicy, zarobienie kabli wieloparowych, montaż centrali telefonicznej, wykonanie pomiarów pomontażowych i końcowych kabli,
- wykonanie instalacji alarmowej zabezpieczającej przed napadem SSWiN tj. instalacja kabli oraz elementów systemu, uruchomienie systemu, sprawdzenie systemu, wykonanie pomiarów pomontażowych kabli,
- wykonanie instalacji domofonu tj. instalacja kabli oraz elementów systemu, wykonanie pomiarów pomontażowych kabli,
- wykonanie instalacji kontroli dostępu tj. instalacja kabli, montaż elementów systemu, uruchomienie i sprawdzenie systemu, wykonanie pomiarów pomontażowych kabli,

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji teleinformatycznych tj:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

### **1.5. Przekazanie terenu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem robót, oraz po 1 egzemplarzu dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej po podpisaniu umowy zgodnie z umową .

### **1.6. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów .

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

### **1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **1.8. Organizacja robót budowlanych**

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

### **1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich**

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

### **1.10. Ochrona środowiska**

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

### **1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

### **1.12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

### **1.13. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

## **2. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia**

CPV 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego

## **3. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## **4. Właściwości wyrobów budowlanych**

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych,
- posiada deklarację zgodności CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane i winny być usunięte z terenu budowy.

### **4.1. Przewody telekomunikacyjne**

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych/teleinformatycznych (odstęp separacyjny).

### **4.2. Przewody elektroenergetyczne**

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody wielożyłowe stosować w wykonaniu płaskim lub okrągłym. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (450/750V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

### **4.3. Osprzęt instalacyjny**

Służy do przyłączania odbiorników. Stosować osprzęt renomowanych producentów z jednej linii produktów.

### **4.4. Rury i listwy instalacyjne, korytka kablowe**

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli i przewodów.



#### **4.5. Obudowy**

Stosować obudowy podtynkowe/natynkowe IP30 metalowe, PCV z drzwiami na kluczyk renomowanych producentów z jednej linii produktów.

#### **4.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

### **5. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

### **6. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

### **7. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **8. Etap 1 – prace ulegające zakryciu**

#### **8.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe**

W ramach 1-wszego etapu prac należy wykonać prace ulegające zakryciu w tym przygotowanie podłoża i trasy kablowe. Przed przystąpieniem do trasowania należy wyznaczyć lokalizacje poszczególnych urządzeń wewnątrz budynku. Należy również wykonać przebicie w ścianach o średnicach 25mm, 40mm, 60mm, 80mm oraz zainstalować korytka kablowe metalowe 100x50mm w przestrzeni sufitów podwieszonych (korytarz), rury w przestrzeni podwieszonego sufitu i w bruzdach ściennych, sufitowych, korytka PCV 60x40, 85x50 i 130x50. Wykonać ślepe otwory dla puszek instalacyjnych. Prace wykonywać przed ułożeniem warstw tynkarskich wyrównawczych.

Na zewnątrz budynku po geodezyjnym wytyczeniu wykonać wykopy i ułożyć rury osłonowe, przepustowe oraz zbudować studnię rewizyjną.

Po instalacji rurek z kablem zaprawić bruzdy z użyciem zapraw cementowo - wapiennej lub klejowej.

Po ułożeniu okablowania przepust przez ścianę odgradzenia pożarowego uszczelnić masą lub poduszkami ognioodpornymi do wymaganej klasy EI.

## **8.2. Montaż okablowania**

W ramach 1-wszego etapu prac należy wykonać prace ulegające zakryciu w tym montaż okablowania. Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Kable należy układać w wybudowanych kanałach kablowych, rurkach, przepustach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych, przepustów. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przestrzegać zalecanych przez producentów promieni gięcia podczas instalacji.

Po instalacji okablowania rury przyłącza uszczelnić gazoszczelnie w studni rewizyjnej przy użyciu uszczelnień systemowych.

## **8.3. Budowa przyłączy telekomunikacyjnych i instalacji zewnętrznej kontroli dostępu**

Roboty ziemne związane z budową przyłącza, instalacji zewnętrznej kontroli dostępu wykonać metodą odkrywkową – wykopu otwartego ręcznie a rurkę HDPE40i przy przejściu poprzecznym pod wjazdem zabezpieczyć rurą przepustową grubościenną tj. f75mm np. DVK75. Rurę przepustową na obu końcach należy uszczelnić kształtką uszczelniającą.

Rurki HDPE40 układać ręcznie w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości ~1,0m. Przed ułożeniem rury dno wykopu powinno być wyrównane, a w miejscach po głazach, grubych korzeniach, fundamentach itp. ubite. Zastosować 10 cm podsypkę z piasku.

Wykop należy zasypać po ułożeniu rurek warstwą piasku o grubości co najmniej 5 cm, a następnie kolejną warstwą piasku o grubości 20 cm. Piasek nie powinien zawierać gruzu lub kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy wykop zasypywać warstwami piasku po 20 cm, ubijając mechanicznie – wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 1,0.

Trasa rurki powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym pomarańczowym kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym/ podbudową drogi wjazdowej..

W korytkach mikrorurkę układać z przywiązaniem opaskami zaciskowymi do perforowanego korytka.

Wyprowadzenia kabli światłowodowych i wieloparowych do rurki uszczelnić z zastosowaniem uszczelnień systemowych w studni rewizyjnej.

## **8.4. Pomiary pomontażowe**

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy wykonać pomontażowe pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z normą EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie: zamiany przewodów, zwarcia w parze i pomiędzy parami oraz brak połączenia.

Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie mapy połączeń, długości linii, impedancji, opóźnienia propagacji, rezystancji stałoprądowej, przesłuchów.

Należy wykonać następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance);

- tłumienia (Attenuation);
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

Na kablach wieloparowych przyłączy telekomunikacyjnych należy wykonać pomontażowe pomiary elektryczne prądem stałym zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed wykonaniem pionowego okablowania szkieletowego – kabel światłowodowy ZW-NOTKSd 8J, należy wykonać pomiary reflektometryczne z bębnow zgodnie z obowiązującymi normami, zaś po wykonaniu pionowego okablowania szkieletowego – kabel światłowodowy ZW-NOTKSd 8J, należy wykonać pomiary reflektometryczne montażowe z kabla zgodnie z obowiązującymi normami.

Na kablach wieloparowych instalacji zabezpieczeń należy wykonać pomontażowe pomiary elektryczne prądem stałym zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyniki pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **8.5. Budowa studni rewizyjnej**

Prefabrykowana studnia kablowa typu SK-1 zaopatrzona w ramę i pokrywę lekką w klasie A15 w wersji stalowej ocynkowanej powinna być wykonana zgodnie z wymogami ZN-96/TP S.A.-023. Korpus studni powinien tworzyć komorę o kształtach i wymiarach zgodnych z wymaganiami ww. normy. Komora studni powinna mieć ściany pionowe, ściany nie powinny mieć ostrych występow ani ostrych krawędzi. W studni murowanej ściany powinny być otynkowane.

Ściany i stropy całkowicie zmontowanej studni z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji teletechnicznej powinny być uszczelnione, aby nie występowały przecieki wody gruntowej ani zamulanie studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne. Otwory rur kanalizacyjnych wprowadzonych do studni powinny być uszczelnione, aby nie mogło nastąpić zamulenie ani przenikanie gazu z kanalizacji do studni ani na odwrót. Badania studni i ocena wyników badań zgodnie z ZN-96/TP S.A.-023.

Rzędą ramy i pokrywy studni kablowej należy dostosować do istniejącej rzędnej terenu - trawnika. Po wybudowaniu studni wykop powinien być zasypyany piaskiem zagęszczonym warstwami co 20 cm – wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 1,0.

## **9. Etap 2 – montaż urządzeń, osprzętu, pomiary i uruchomienia systemów**

### **9.1. 9.1 INSTALACJA LAN części biurowej**

#### **9.1.1 9.1.1 Budowa punktu dystrybucyjnego**

Elementy punktu dystrybucyjnego powinny być umieszczane szafie dystrybucyjnej stanowiącej zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Szafę dystrybucyjną LPD2 15U (wymary wysokość 740mm x szerokość 600mm x głębokość 540mm) należy powiesić na stałe we wnęce w komunikacji w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu szafy (montaż na wysokości 2,0m od posadzki na ścianie od pokoju kierownika). Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy

wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Punkt dystrybucyjny należy wyposażyc w :

- **przełącznik sieciowy typ IA dedykowany dla sieci LAN (48xRJ45 PoE, 2xSFP, 2xSFP+).**

- panele krosowe FTP 24xRJ45 umożliwiające zakończenie kabli FTP przychodzących od punktów abonenckich,

- panel zasilający – umożliwiający zasilanie urządzeń aktywnych. Panel zamontować na tylnym stelażu szafy PD,

- płyty wypełniające 2U,

- panel wentylacyjny 3-wentylatorowy z termostatem,

- **UPS 3000VA**

- panele porządkujące,

- przełącznicę światłowodową (12xSC/PC DUPLEX)

- panel z łączówką LSA10p

Montaż urządzeń i osprzętu zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Szafę LPD2 należy uziemić.

### 9.1.2 Budowa punktów abonenckich

Punkty abonenckie wykonane zostaną w formie gniazd podtynkowych instalowanych w puszkach podtynkowych w zespołach elektryczno-logicznych. Każdy punkt abonencki składa się z 3 modułów RJ45 (gniazda LAN) MOSAIC. Doprowadzenie kabli do gniazd podtynkowo. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkownikowi do gniazd.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

### 9.1.3 Pomiary końcowe

Po zarobieniu na gniazdach i panelach krosowych okablowania strukturalnego należy wykonać końcowe pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z normą EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie: zamiany przewodów, zwarcia w parze i pomiędzy parami oraz brak połączenia.

Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie mapy połączeń, długości linii, impedancji, opóźnienia propagacji, rezystancji stałoprądowej, przesłuchów.

Należy wykonać następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance),
- tłumienia (Attenuation),
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

Po wyspawaniu pionowego okablowania szkieletowego – kabel światłowodowy ZW-NOTKSd 8J na portach przełącznicy, należy wykonać pomiary reflektometryczne końcowe z przełącznicy zgodnie z obowiązującymi normami.

Na kablu wieloparowym przyłącza telekomunikacyjnego należy wykonać końcowe pomiary elektryczne prądem stałym zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyniki pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **9.2. INSTALACJA LAN/WiFi części czasowej**

### **9.2.1 Budowa punktu dystrybucyjnego**

Elementy punktu dystrybucyjnego powinny być umieszczane w szafie dystrybucyjnej stanowiącej zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Szafę dystrybucyjną LPD3 10U (wymiarów wysokość 515mm x szerokość 600mm x głębokość 600mm) należy powiesić na stałe na recepcji w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu szafy (montaż na wysokości 2,0m od posadzki na ścianie od wc). Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Punkt dystrybucyjny należy wyposażać w :

- przełącznik sieciowy typ I dedykowany dla sieci LAN (24xRJ45 PoE, 1xSFP).
- panel krosowy FTP 24xRJ45 umożliwiający zakończenie kabli FTP przychodzących od punktów abonenckich,
- panel zasilający – umożliwiający zasilanie urządzeń aktywnych. Panel zamontować na tylnym stelażu szafy PD,
- panel wentylacyjny 3-wentylatorowy z termostatem,
- UPS 1000VA
- panele porządkujące,
- przełącznicę światłowodową (12xSC/PC DUPLEX)
- panel z łączówką LSA10p
- półkę z kontrolerem WiFi,

Montaż urządzeń i osprzętu zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.  
Szafę LPD3 należy uziemić.

### **9.2.2 Budowa punktów abonenckich**

Punkty abonenckie wykonane zostaną w formie gniazd podtynkowych instalowanych w puszkach podtynkowych w zespołach elektryczno-logicznych. Każdy punkt abonencki składa się z 3 modułów RJ45 (gniazda LAN) MOSAIC lub 1 modułu RJ45 (gniazda WiFi). Doprowadzenie kabli do gniazd podtynkowo. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkownikowi do gniazd.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

### **9.3. Pomiary końcowe**

Po zarobieniu na gniazdach i panelach krosowych okablowania strukturalnego należy wykonać końcowe pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z normą EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie: zamiany przewodów, zwarcia w parze i pomiędzy parami oraz brak połączenia.

Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie mapy połączeń, długości linii, impedancji, opóźnienia propagacji, rezystancji stałoprądowej, przesłuchów.

Należy wykonać następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance);
- tłumienia (Attenuation);
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

Po wypawianiu pionowego okablowania szkieletowego – kabel światłowodowy ZW-NOTKSd 8J na portach przełącznicy, należy wykonać pomiary reflektometryczne końcowe z przełącznicy zgodnie z obowiązującymi normami.

Na kablu wieloparowym przyłącza telekomunikacyjnego należy wykonać końcowe pomiary elektryczne prądem stałym zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyniki pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **9.4. INSTALACJA CCTV**

### **9.4.1 Budowa punktu dystrybucyjnego**

Elementy punktu dystrybucyjnego powinny być umieszczane w szafie dystrybucyjnej stanowiącej zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Szafę dystrybucyjną LPD1 18U (wymiary wysokość 817mm x szerokość 600mm x głębokość 600mm) należy powiesić na stałe w recepcji w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu szafy (montaż na wysokości 2,0m od posadzki na ścianie zewnętrznej). Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Punkt dystrybucyjny należy wyposażać w :

- przełącznik sieciowy typ I dedykowany dla sieci CCTV (24xRJ45 PoE, 1xSFP).
- panel krosowy FTP 24xRJ45 umożliwiający zakończenie kabli FTP przychodzących od punktów kamerowych,
- panel zasilający – umożliwiający zasilanie urządzeń aktywnych. Panel zamontować na tylnym stelażu szafy PD,
- panel wentylacyjny 3-wentylatorowy z termostatem,
- UPS 3000VA
- panele porządkujące,
- płyty wypełniające 2U,
- rejestrator IP,

Montaż urządzeń i osprzętu zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Szafę LPD1 należy uziemić.

### **9.4.2 Budowa stanowiska podglądu.**

W celu zapewnienia możliwości podglądu zarejestrowanych zdarzeń na rejestratorze w pomieszczeniu recepcji zamontować monitor 50" na uchwycie montażowym. Monitor do rejestratora podłączyć poprzez kabel HDMI i gniazdo MOSAIC HDMI (zabudowane w natynkowej puszcze na korytku kablowym PCV na wysokości ok. 30 cm nad podłogą przy puszcze gniazda USB) - gniazdo HDMI poprzez kabel HDMI ułożony w korytku PCV wpiąć we wtyk HDMI bezpośrednio na rejestratorze.

Do celów sterowania, obsługi i podglądu stanu systemu zostanie dodatkowo podłączona mysz wpięta poprzez kabel przyłączeniowy-kabel USB w gniazdo MOSAIC USB (zabudowane w natynkowej puszcze na korytku kablowym PCV na wysokości ok. 30 cm nad podłogą przy puszcze gniazda HDMI), zaś gniazdo USB poprzez kabel USB ułożony w korytku PCV wpięte zostanie we wtyk USB bezpośrednio na rejestratorze.

### 9.4.3 Budowa punktów kamerowych

Punkty kamerowe wykonane zostaną jako kamery kopułkowe IP 3 Mpix typu I. Punkt montażu kamer stanowi sufit betonowy lub podwieszany rastrowy, elewacja. Kable teleinformatyczne po zaterminowaniu należy wpiąć poprzez patchpanel do dedykowanego switcha.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

### 9.4.4 Pomiary końcowe i uruchomienie systemu CCTV

Po zarobieniu na panelach krosowych i kamerach okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary końcowe statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z normą EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie: zamiany przewodów, zwarcia w parze i pomiędzy parami oraz brak połączenia.

Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie mapy połączeń, długości linii, impedancji, opóźnienia propagacji, rezystancji stałoprądowej, przesłuchów.

Należy wykonać następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance);
- tłumienia (Attenuation);
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

Po przeprowadzeniu pomiarów pomontażowych i stwierdzeniu ich poprawności należy przystąpić do uruchomienia systemu nadzoru wizyjnego i przeszkolenia personelu obsługującego urządzenia. Wyniki pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.



## **9.5. INSTALACJA SYSTEMU SSWiN**

### **9.5.1 Instalacja kabli**

Elementy systemu tj. czujki, przyciski napadowe, moduły rozszerzeń, sygnalizatory, połączyć z wejściami/wyjściami centrali kablami typu YTYD 8x0,5mm<sup>2</sup>. Kable wewnętrzne układać w rurkach elektroinstalacyjnych w tynku, w przestrzeni sufitu podwieszonego na korytkach kablowych.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Kable należy układać w wybudowanych kanałach kablowych i rurkach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

### **9.5.2 Montaż urządzeń**

Centralkę należy zamontować na wysokości 2,2m. We wspólnej obudowie z centralką zamontować moduły rozszerzeń linii wejściowych o 8 dodatkowych linii tj. MR1 i MR2. Centralkę i moduły zasilic z wspólnego zasilacza zasilonego z wydzielonego obwodu zasilania.

W pomieszczeniach zamontować czujki dualne (PIR+MW+AM), magnetyczne – kontaktrony, przyciski napadowe. Czujki dualne montować na wysokości h=2,4m. Kontaktrony montować do górnej krawędzi drzwi. Przyciski napadowe montować na wysokości 1,3m.

Czujki, przyciski, kontaktrony połączyć z wejściami centrali lub modułów rozszerzających kablami typu YTYD 8x0,5mm<sup>2</sup>. Klawiatury systemowe/strefowe montować na wysokości 1,3m.

Na zewnątrz budynku przy wejściu głównym na wysokości h=4,0m zamontować zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny, zaś w budynku w recepcji na wysokości h=2,7m zamontować wewnętrzny sygnalizator akustyczny. Sygnalizatory połączyć z wyjściami centrali kablami typu YTYD 8x0,5mm<sup>2</sup>.

### **9.5.3 Pomiar i uruchomienie systemu**

Po przeprowadzeniu testów pomontażowych i stwierdzeniu ich poprawności należy przystąpić do uruchomienia systemu i przeszkolenia personelu obsługującego urządzenie.

## **9.6. Instalacja systemu domofonu**

W pomieszczeniu recepcji zamontować unifon natynkowy na wysokości 1,3m. Przy wejściu zabudować stację zewnętrzną wandaloodporną 1 przyciskową w wersji podtynkowej (obudowa metalowa, IK10, IP64) montowanej na wysokości 1,3m. Stację zasilic podtynkowo z unifonu napięciem 12V DC.

## **9.7. INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU**

### **9.7.1 Instalacja kabli**

Elementy systemu połączyć z ekspanderem wyjść centrali kablami typu YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup> dla czytników zbliżeniowych w budynku i przycisków wyjścia, kontaktronów oraz YDY2x1mm<sup>2</sup> dla

elektrozaczepów. DLA czytników zewnętrznych przy wjeździe/wyjeździe z parkingu zastosować kable YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup> żelowane.

Kable wewnętrzne układać w rurkach elektroinstalacyjnych w tynku i w przestrzeni sufitu podwieszonego na korytkach kablowych. Zewnętrzne kable żelowane układać w rurkach elektroinstalacyjnych w tynku, na korytku kablowym w przestrzeni podwieszonego sufitu oraz w wykopach w rurkach HDPE40.

### **9.7.2 Montaż urządzeń**

We wspólnej obudowie metalowej zabudowanej w przestrzeni sufitu podwieszonego KD1 i KD2 oraz na ścianie przy suficie KD3 zabudować kontrolery 1 przejścia w obudowie z zasilaczem buforowym i z akumulatorem 7Ah. Zabudować na wysokości 1,3m czytniki zbliżeniowe pracujące w standardzie MIFARE. W stolarce drzwiowej przygotować miejsce do zabudowy elektrozaczepu i doprowadzenia okablowania. Na górnej krawędzi drzwi zabudować kontaktrony. W pomieszczeniu recepcji i na klatce zabudować przyciski wyjścia.

### **9.7.3 Pomiar i uruchomienie systemu**

Po przeprowadzeniu testów pomontażowych i stwierdzeniu ich poprawności należy przystąpić do uruchomienia systemu i przeszkolenia personelu obsługującego urządzenia.

## **9.8. Budowa centrali telefonicznej**

Centralę w wersji kompaktowej projektuje się zabudować na ścianie we wnęcie w komunikacji przy pokojach biurowych przy szafie LPD2 na wysokości 2,2m od posadzki.

Połączenie między centralą a łączówką LSA 10p w szafie LPD2 wykonać kablem XzTKMDXpw10x2x0,5mm<sup>2</sup> (5 par wykorzystanych, 5 par w rezerwie).

## **10. Opis parametrów technicznych głównych urządzeń**

### **10.1. Centrala systemu SSWiN**

Centrala wyposażona w 8 wejść na płycie głównej (NO,NC,EOL,DEOL) z możliwością rozbudowy do max 168. Wyjścia 8 nisko-prądowych, 5 wysoko-prądowych, wyjście głośnikowe, wyjście zasilania (1A). Liczba klawiatur w systemie min 16. Liczba kodów użytkowników min 100. Całkowita wydajność zasilacza 2A. Bufor zdarzeń rejestrowanych min 2000 zdarzeń.

### **10.2. Moduł rozszerzeń systemu SSWiN**

Ekspander 8 linii. Wejścia: 8 (NO,NC,EOL,DEOL). Wyjścia: 8 OC, głośnikowe.

### **10.3. Czujka dualna z antymaskingiem**

Czujka PIR + MW+AM procesorowa z optyką Fresnela. Zasięg: 15m 90°. Wyjścia: alarmowe NC 24VDC/50mA, tamper NC 24VDC/50mA. Zakres temperatury pracy: od -35°C do +55°C. Wysokość instalacji: od 1,5m do 3,0m

### **10.4. Czujka magnetyczna - kontaktron**

Czujka magnetyczna, nawierzchniowa, prostokątna, pętla sabotażowa. Szczelina: 45 mm. Wyjścia: alarmowe NC, tamper NC.

### **10.5. Panel klawiatury LCD**

Panel LCD. Wejścia: 2 linie parametryczne. Wyjścia: 1 dowolnie programowane 100mA. Wskaźniki linii: wyświetlacz 32 znaki. Wskaźniki stanu: usterka, uzbrojony, gotowość, ominięcie, zasilanie. Sygnalizator piezoelektryczny. Zakres temperatury pracy: od -10°C do +55°C

### **10.6. Przycisk napadowy**

Przycisk natynkowy. Wyjście NO/NC.

### **10.7. Sygnalizator akustyczny wewnętrzny**

Natężenie dźwięku: min 108 dB/m. Tamper otwarcia obudowy.

### **10.8. Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny**

Natężenie dźwięku: min 110 dB/m. Tamper otwarcia obudowy, oderwania, zapiankowania. Optyka – diody LED. Temperatura pracy -35°C do +60°.

### **10.9. Moduł GSM**

Moduł GSM z wbudowanym układem nadawczo-odbiorczy GSM i anteną. Temperatura pracy 0°C do +40°.. Powiadomianie SMS, CLIP do 6 telefonów. 4 wyjścia przekaźnikowe typu NO/NC.

### **10.10. Kontroler dostępu**

Kontroler dostępu dla obsługi 1 przejścia dwustronnego w systemie RACS5. Obsługa 2 czytników zbliżeniowych. interfejsy Ethernet, 2xRS485. Min. 4 linie wejściowe wielofunkcyjne. Min. 4 linie wyjściowe wielofunkcyjne. Obsługa 8192 identyfikatorów z przypisanymi 32 uprawnieniami.

### **10.11. Czytnik zbliżeniowy wewnętrzny**

Czytnik zbliżeniowy MIFARE 13,56MHz/ISO14443A. Zasięg odczytu do 7cm. Odczyt numeru seryjnego karty (CSN) i numeru programowalnego karty (SNN i MSN). Interfejs komunikacyjny RS485.

### **10.12. Czytnik zbliżeniowy zewnętrzny**

Czytnik zbliżeniowy MIFARE 13,56MHz/ISO14443A. Zasięg odczytu do 7cm. Odczyt numeru seryjnego karty (CSN) i numeru programowalnego karty (SNN i MSN). Interfejs komunikacyjny RS485. Warunki pracy: temperatura: od -25°C do +60°C, wilgotność: od 10% do 95%.

### **10.13. Przycisk otwarcia**

Przycisk podtynkowy. Wyjście NO/NC. IP40

### **10.14. Unifon**

Unifon natynkowy zasilany z lokalnego zasilacza DC12V wpiętego w obwód gniazda 230V ogólnego. Komunikacja z stacją zewnętrzną przewodowa – min. 4 żyły 0,5mm<sup>2</sup>. Warunki pracy: temperatura: od 0°C...+40°C .

### **10.15. Stacja zewnętrzna domofonu**

Stacja głośnomówiąca natynkowa 1 przyciskowa wandaloodporna IK10. Korpus z aluminium IP64. Komunikacja/zasilanie z unifonem przewodowa – min. 4 żyły 0,5mm<sup>2</sup>.

### **10.16. UPS 3000VA rack19"**

UPS w topologii on-line. Napięcie wyjściowe 220-240V o częstotliwości 50Hz i kształcie czystej sinusoidy. Moc czynna 2700W/pozorna 3000VA. Czas przełączenia 4ms. Typy gniazd wyjściowych dla komunikacji 1xRS-232(COM), 1xUSB, 1xRJ45. Typy gniazd wyjściowych dla przyłączenia zasilanych urządzeń IEC 320 C13 - 8 szt., IEC 320 C19 - 2 szt., IEC Jumpers - 2 szt..

### **10.17. Monitor podglądu**

Monitor podglądu o przekątnej ekranu 50", zapewniający wielkość obrazu 1920x1080 [px]. Kontrast 5000:1, jasność 350 [cd/m<sup>2</sup>], czas reakcji 8 [ms], czas pracy 24/7 : 50000 [h].

### **10.18. Mysz USB**

Mysz USB z łącznością przewodową, sensor optyczny, rozdzielczość 1000 dpi, liczba przycisków 3, rolka przewijana 1, interfejs USB.

### **10.19. Kamera IP**

Kamera zewnętrzna/wewnętrzna IP 3Mpix, kopułkowa, wandaloodporna IK10, PoE, matryca 1/3", ogniskowa obiektywu 3,6mm, kąt obserwacji 72 stopnie, podświetlenie IR, IP67. Zasilanie PoE. Oświetlacz IR do 30m. Kodek H264. Montaż sufitowy oraz na elewacji na wysięgniku.

### **10.20. Rejestrator IP CCTV**

Rejestrator sieciowy IP w wersji RACK 19" z obsługą do 32 kamer IP 8Mpx, 6Mpx, 5Mpx, 4Mpx, 3Mpx, 1080p, 1.3Mpx, 720p. Synchroniczne odtwarzanie 16 kanałów (podział 1/4/8/16). Interfejsy: 1 wyjście VGA, 1 wyjście HDMI 4K, 3 porty USB3,0, 2 porty RJ45, 1 wej i 1 wyj audio, 16 wej i 1 wyj alarmowe. Obsługa do 8 dysków HDD po 6 TB. Kompresja H.265/H.264/MJPEG.

### **10.21. Dysk HDD do rejestratora IP CCTV**

Dysk HDD wewnętrzny o pojemności 6TB, interfejs SATA 6Gb/s. Prędkość obrotowa 5900 obr/min. Format szerokości 3,5". Pamięć podręczna cache 256MB. Średni czas dostępu 4ms. Praca ciągła 24/7.

### **10.22. Przełącznik sieciowy typ I**

Przełącznik rack 19" 24xRJ45 Gigabit Ethernet PoE, 2 porty Gigabit Ethernet SFP, szybkość przesyłania 38,69 Mbps, wydajność matrycy przełączającej 52 Gbps. Chłodzenie pasywne.

### **10.23. Przełącznik sieciowy typ IA**

Przełącznik zarządzalny rack 19" 48xRJ45 Gigabit Ethernet PoE/PoE+, 2 porty Gigabit Ethernet SFP, 2 porty 10Gigabit Ethernet SFP+,s przepustowość (pakiety 64 bajtowe) 104,16 mpps, Przepustowość przełączania 140Gb/s. Chłodzenie pasywne.

### **10.24. Osprzęt aktywny – moduł SFP**

Moduł SFP - mini konwerter światłowodowy zabudowany w porcie SFP switcha. Typ światłowodu jednomodowy. Zasięg do 10 km (1000Base-LX). Długość fali 1310 nm. Moc Tx -9,5 dBm (Min) ~ 3 dBm (Max). Czułość Rx -3 dBm (Min) ~ -20 dBm (Max). Zapas mocy 10,5 dBm. Temperatura pracy -10...70°C. złącze światłowodowe typu SC/PC.

### **10.25. UPS 1000VA rack19"**

UPS w topologii on-line. Napięcie wyjściowe 220-240V o częstotliwości 50Hz i kształcie czystej

sinusoidy. Moc czynna 900W/pozorna 1000VA. Czas przełączenia 4ms. Typy gniazd wyjściowych dla komunikacji 1xRS-232(COM), 1xUSB, 2xRJ45. Typy gniazd wyjściowych dla przyłączenia zasilanych urządzeń 8xIEC C13 10A.

### **10.26. UPS stacjonarny**

UPS w topologii Line-interactive. Napięcie wyjściowe 220-240V o częstotliwości 50Hz i kształcie symulowanej sinusoidy. Moc czynna 1100W / pozorna 2200VA. Czas przełączenia 3ms. Załączanie w trybie zimny start. Typy gniazd wyjściowych 2x230V, 2xIEC C13 10A, 1xRJ11, 1xRJ45. Zabezpieczenia wbudowane OVP (przeciwprzepięciowe) i SCP (przeciwzwarciovowe).

### **10.27. Access Point WiFi**

IEEE802.11 ax/ac/n/g/b/a (WiFi 6 generacji) z zasilaniem PoE. Praca na częstotliwości 2,4GHz i 5GHz. Poziom mocy wyjściowej dla 2.4GHz 20dBm zaś dla 5GHz 22dB. Przepustowość dla 2.4GHz: 575Mbps zaś dla 5GHz: 1200Mbps. Złącze przyłączeniowe 1xRJ45 w standardzie 10/100/1000 Mb/s. Szyfrowanie transmisji WEP / WPA /WPA2-PSK / WPA3. Anteny wbudowane. Zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW. Tryb pracy : punkt dostępowy (AP), Klient, Multi-SSID.

### **10.28. Kontroler WiFi**

Kontroler WiFi na płócie 19". Zasilanie PoE. Złącza przyłączeniowe 1xRJ45 10/100/1000Mbps, 1xMicro USB. Szyfrowanie transmisji WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK/WPA/WPA2. Zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW.

### **10.29. Centrala telefoniczna**

Wejścia : 2 linie miejskie analogowe, 6 linii wewnętrznych analogowych, oraz dodatkowe 4 konta SIP miejskie (telefonía VoIP), 2 konta SIP wewnętrzne (telefonía VoIP) i 1 slot dla przyszłej rekonfiguracji/rozbudowy centrali.

Funkcjonalność centrali: zapowiedzi głosowe, wewnętrzna poczta głosowa, polifoniczne melodia dla połączeń oczekujących.

## **11. Kontrola jakości robót.**

### **11.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **11.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

## **12. Badania w czasie wykonywania robót.**

### **12.1. Trasy przewodowe**

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg

z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość. W przypadku wykopów należy sprawdzić ich przebieg jak również ich wymiary : szerokość i głębokość, prawidłowość zastosowania podsypki i nadsypki, foli lokalizacyjnej, rur osłonowych i przepustowych.

## **12.2. Układanie przewodów**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych oraz po zakończeniu instalacji osprzętu należy sprawdzić zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami, oraz przeprowadzić następujące pomiary dla kabli okablowania strukturalnego :

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance);
- tłumienia (Attenuation);
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

Dla kabli światłowodowych wykonać pomiary reflektometryczne przedmontażowe z bębnow , pomontażowe z kabla oraz końcowe z przełącznic zgodnie z obowiązującymi normami.

Dla kabli wieloparowych (przyłącza telefoniczne) wykonać pomiary pomontażowe i końcowe prądem stałym.

## **12.3. Obmiar robót**

### **12.4. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **12.5. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m.b. ułożenia rur ochronnych,
- m.b. kabli,
- szt. gniazd, urządzeń, komponentów, puszek, aparatów modułowych etc,

### **13. Odbiór robót.**

Odbiory robót powinny być zgodne z umową

#### **13.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają:

- ♣ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ♣ odbiorowi końcowemu.

oraz dodatkowo :

- ♣ weryfikacja struktury systemu okablowania
- ♣ weryfikacja doboru komponentów sieci LAN, WiFi i CCTV, SSWiN, domofonu, KD, centrali telefonicznej
- ♣ weryfikacja doboru urządzeń aktywnych i pasywnych
- ♣ weryfikacja wydajności systemu okablowania
- ♣ weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

#### **13.2. Odbiór robót zanikających.**

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

#### **13.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą i operat geodezyjny, Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

#### **13.4. Weryfikacja struktury systemu okablowania**

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004 oraz w DTR poszczególnych urządzeń.

#### **13.5. Weryfikacja doboru komponentów (dla LAN, WiFi i CCTV)**

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

„ [...]”

- komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
- komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;
- komponenty kategorii 7 zapewniają wydajność klasy F okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednak o wydajności kanału będzie decydował element o najsłabszej wydajności.”

#### **13.6. Weryfikacja doboru urządzeń aktywnych i pasywnych**

Polega na sprawdzeniu doboru elementów aktywnych i pasywnych sieci LAN, WiFi i CCTV tj.

switch-y, rejestratora CCTV, UPS-ów, paneli krosowych, monitora do podglądu, kamer wewnętrznych/zewnętrznych, access pointów, kontrolera wifi.

Polega na sprawdzeniu doboru elementów systemu domofonu, SSWiN, kontroli dostępu, CCTV.

### **13.7. Weryfikacja wydajności systemu okablowania (dla LAN, WiFi i CCTV)**

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV. Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

### **13.8. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych**

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

### **13.9. Zasady końcowego odbioru robót**

Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru ostatecznego budowy. Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.

W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### **13.10. Dokumenty wymagane do odbioru końcowego**

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

- Kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego Zadania Inwestycyjnego.
- Dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta.
- Komplet Specyfikacji Technicznych.
- Protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.



- Wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST).
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów, certyfikację dla okablowania strukturalnego etc.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót teletechnicznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

## **14. Podstawa płatności**

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i wybranym Wykonawcą.

Podstawa płatności zgodnie z umową.

## **15. Przepisy związane.**

### **15.1. Normy i zasady wiedzy technicznej**

PN-EN50173 Systemy okablowania strukturalnego,

PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania.

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]

Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji, Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń, firmy Schrack Seconet.

### **15.2. Przepisy ogólne**

Prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994.

Rozporządzenie Ministra łączności z dn. 04.09.1997r. Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.95.8.38 Zmiana: (Dz.U.02.134.1130, Dz.U.03.175.1704).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).