

ST 02.02.00

INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE WEWNĘTRZNE
I ZEWNĘTRZNE

CPV: 45232332-8 - Roboty instalacyjne telekomunikacyjne

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot ST.....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres robót objętych ST.....	2
1.4. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika zamówień cpv).....	2
1.5. Określenia podstawowe.....	2
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
1.7. Obowiązki wykonawcy robót	3
1.8. Dokumentacja robocza i powykonawcza	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1 Instalacja teleinformatyczna.....	4
2.1.1. Okablowanie poziome.....	5
2.1.2. Wymagania ogólne.....	5
2.1.3. Wymagania szczegółowe.....	6
2.1.4. Wymagane parametry kabla teleinformatycznego.....	7
2.1.5. Wymagane parametry urządzeń sieci LAN	7
2.1.6. Wymagania dla instalatora.....	8
2.1.7. Administracja i dokumentacja.....	8
2.1.8. Odbiór i pomiary sieci.....	8
2.1.9. Wymagania gwarancyjne	9
2.1.10. Uwagi końcowe	10
2.2. Monitoring wizyjny CCTV	10
2.2.1. Kamery	11
2.2.2. Wymagania dla kamer zewnętrznych	12
2.2.3. Wymagania dla rejestratora IP	12
2.3. System kontroli dostępu i system SSWIN	19
2.3.1. Zalecenia instalacyjne	19
2.3.2. Ustalenia formalno-prawne	19
3. SPRZĘT	19
3.1. Wymagania formalne	19
3.2. Sprzęt specjalistyczny okablowanie strukturalne	19
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	19
5.1. Wymagania ogólne	19
5.2. Wysokość montażu	19
5.3. Trasy instalacyjne	19
5.4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty	20
5.5. Przejścia przez ściany i stropy	20
5.6. Montaż urządzeń	20
5.7. Montaż szaf i central	20
5.8. Układanie kabli i przewodów	20
5.9. Próby i badania	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
6.1. Zasady ogólne	22
6.2. Certyfikacja systemu okablowania strukturalnego	22
7. OBMIAR ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT	23
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	23

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące instalacji telekomunikacyjnych w ramach zadania: Budowa Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Wołomińskiego.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

Uwaga – uzupełnieniem niniejszej „Szczegółowej Specyfikacji Technicznej” jest Projekt Wykonawczy (PW). Opracowania nie powinny być rozpatrywane oddzielnie.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zadania określonego w p 1 w obszarze stanowiącym przedmiot projektu instalacji telekomunikacyjnej:

1.4 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika zamówień cpv)

- 1.1.32424000-1 Infrastruktura sieciowa
- 1.2.45314000-1 Instalacja sprzętu telekomunikacyjnego,
- 1.3.45314300-4 Instalacja infrastruktury kablowej,
- 1.4.45314320-0 Instalacja okablowania komputerowego.
- 1.5.50931200-2 CCTV
- 1.6.29861300-5 SKD
- 1.7.48952000-6: System nagłośnienia
- 1.8.45312200-9- SSWiN

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane a także normami i dokumentami określonymi w punkcie X niniejszej specyfikacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

Zakres ten obejmuje w szczególności, lecz nie jedynie:

(Nie wszystkie elementy podanego poniżej zakresu występują we wszystkich rodzajach instalacji).

- 1.Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- 2.Demontaż, czasowe przechowywanie w odpowiednio zabezpieczonym magazynie oraz ponowny montaż elementów instalacji, które mogłyby ulec uszkodzeniu w czasie prowadzenia innych prac po zainstalowaniu odnośnych elementów instalacji.
- 2.Kontrolę istniejących linii rzędnych wysokościowych.
- 3.Przeprowadzenie wymaganych prób i odbiorów instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- 4.Przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje.
- 5.Przedstawienie, na żądanie Inwestora lub jego służb, do zatwierdzenia próbek stosowanych materiałów, wyposażenia instalacyjnego i elementów instalacji, jeżeli jest to wymagane przygotowanie i wyposażenie pokoju próbek.
- 6.Udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych.
- 7.Uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceniobiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy.
- 8.Jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów /przebić, do przeprowadzenia instalacji, w ścianach żelbetonowych do wielkości 200
8.1.1.200 mm /lub Ø200 mm, oraz odpowiednich otworów w ścianach niekonstrukcyjnych.

9. Wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną.
10. Wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także Krajową Oceną Techniczną, (dopuszczeniami) i instrukcjami wykonywania tego typu przejść
- Oznaczenie wszystkich rurociągów kanalizacji wtórnej (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy szyldów.
 - Dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Wykonawczego, znajdującym się stale w biurze budowy, wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji (np. rzeczywistej lokalizacji osprzętu wymagającego obsługi w stropach podwieszonych).
 - Dokumentację powykonawczą i instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji obejmujące w szczególności:
 - Opis instalacji uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do Projektu Wykonawczego
 - Rysunki powykonawcze instalacji sporządzone na podstawie egzemplarza Projektu Wykonawczego z naniesionymi zmianami i uwagami, przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie kanalizacji
 - Specyfikacje zainstalowanych w rzeczywistości materiałów i urządzeń,
 - Pełną listę (zawierającą dane adresowe) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
 - Atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji, w stosunku, do których jest wymóg dostarczenia takich dokumentów,
 - Plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku jak przez wyspecjalizowane serwisy (wraz z danymi adresowymi odnośnych serwisów),

Ważne: Dokumentacja powykonawcza, Instrukcja obsługi i eksploatacji oraz wszystkie pozostałe przekazywane dokumenty powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczna identyfikację. W żadnym wypadku instrukcja obsługi instalacji nie może się ograniczać do zbioru instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń.

Wykonawca (Oferent) ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązania zamiennego, nie obniżającego standardu przyjętego w projekcie pod warunkiem przedstawienia następujących dokumentów:

- 1 konfiguracji proponowanego systemu (schematy połączeń) ,
- 2 parametrów elementów systemu (karty katalogowe),
- 3 miejsc i sposobu montażu kamer, czujek itp,
- 4 opisu systemu zawierającego wszelkie informacje techniczne , a także funkcjonalno-użytkowe charakteryzujące rozwiązanie zamienne.

Jest to niezbędny zakres oferty umożliwiający porównanie rozwiązania zamiennego z projektowanym. Ponadto rozwiązanie zamienne musi uzyskać akceptację Inwestora oraz Projektanta (dotyczy to również architektury).

W przypadku akceptacji rozwiązania zamiennego, strona wnioskująca ponosi odpowiedzialność za dokonania odpowiednich zmian w dokumentacji projektowej i związaną z tym koordynację międzybranżową.

1.7 Obowiązki wykonawcy robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Wykonawstwo robót powinno uwzględniać:

- ▶ wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych,
- ▶ zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- ▶ wymagania techniczne i zalecenia producentów urządzeń,
- ▶ wymagania techniczne i zalecenia zawarte w certyfikatach zgodności, przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ▶ przepisy ochrony przeciwpożarowej,
- ▶ przepisy dotyczące pracy przy urządzeniach elektrycznych,
- ▶ wymagania i zalecenia inspektora nadzoru.

Roboty powinny być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Na żądanie Inwestora wykonawca dostarczy dowody swoich kwalifikacji.

Wykonawca obowiązany jest do wykonania instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, funkcjonalne, formalne i estetyczne.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji.

W przypadku jakiegokolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

1.8 Dokumentacja robocza i powykonawcza

Wykonawca sporządzi uzgodnioną z klientem ilość kompletów roboczej dokumentacji projektowej, uwzględniającej ustalone jego kontraktem produkty i urządzenia (system). Dokumentacja robocza powinna zawierać:

- 1) aktualną architekturę,
- 2) pełne informacje dotyczące sposobu i miejsca montażu elementów instalacji, skoordynowane międzybranżowo,
- 3) schematy instalacji,
- 4) pełne informacje dotyczące parametrów technicznych urządzeń i ich ilości,
- 5) kopie niezbędnych świadectw, dopuszczeń i certyfikatów zgodności na stosowane urządzenia i materiały.

Dokumentacja robocza powinna być zgodna z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dokumentacja robocza powinna być uzgodniona z projektantem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Ponadto wykonawca sporządzi rysunki warsztatowe dotyczące:

- węzłów poszczególnych instalacji wraz z koordynacją międzybranżową,
- detali instalacyjnych podłączeń i mocowań urządzeń i przewodów,
- aranżacji pomieszczeń przeznaczonych dla obsługi i instalacji głównych urządzeń.

Jeden komplet dokumentacji roboczej powinien znajdować się w biurze budowy i służyć do roboczego dokumentowania: odstępstw od rozwiązań projektowych, uzupełniających informacji dotyczących sposobu i miejsca montażu elementów instalacyjnych oraz ich parametrów technicznych, stanu zaawansowania robót.

Po zakończeniu robót instalacyjnych wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą zawierającą:

- 1) plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie opisanych wyżej rysunków roboczych,
- 2) pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz z zespołem projektowym,
- 3) gwarancje, atesty, dowody zakupów, oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- 4) protokoły prób i pomiarów pomontażowych,
- 5) instrukcje użytkowania instalacji,
- 6) protokoły szkoleń personelu użytkownika

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne europejskie i polskie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne lub odpowiadać Europejskim lub jeśli nie występują Polskim Normom. W przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom

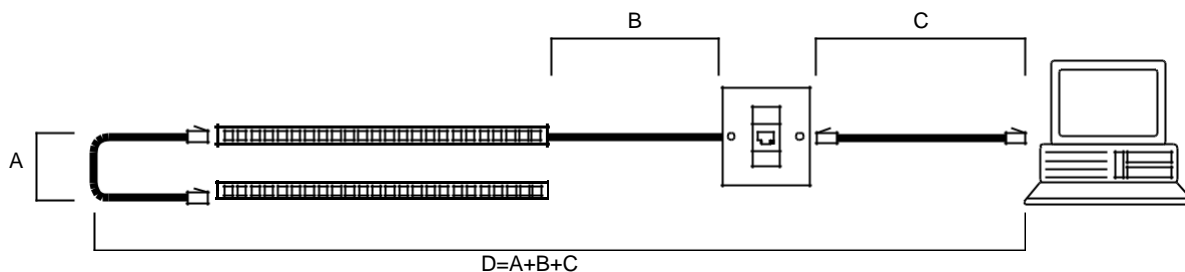
2.1 Instalacja teleinformatyczna

Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równoważnych o równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Jakkolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem inwestora i z zespołem projektowym.

2.1.1 Okablowanie poziome

W okablowaniu poziomym maksymalna długość odcinka kabla wynosi 90 m, liczona, jako odległość pomiędzy modułem RJ 45 w PL i modułem RJ 45 w PD.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 0,5 m kat 6
B	90 m kat 6
D	100 m

Wszystkie kable przyłączeniowe i krosowe są wykonane fabrycznie i przetestowane przez producenta systemu okablowania. Integralną częścią projektu wykonawczego jest plan zawierający rysunki z lokalizacją gniazd.

2.1.2 Wymagania ogólne

Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta. Użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta. Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25 gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami instalacyjnymi. Producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania ISO9001 od minimum 10 lat, co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych. Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi wskazanymi w punkcie 4.1.2. Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M11C1E1 wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1 : 2012. Podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu ekranowanego o wydajności klasy EA/ kat.6A zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011 oraz EN 50173-1:2012, co musi zostać potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium np. Delta, GHMT, itp. Podsystem okablowania pionowego w części światłowodowej oparty zostanie na okablowaniu wielomodowy (zwanym dalej MM). Okablowanie MM charakteryzować się będzie wydajnością OF-300 oraz kategorią włókien OM3 według ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Interfejsem światłowodowym dedykowanym w całej sieci jest LC duplex. Poszczególne punkty dystrybucyjne zostały zaprojektowane zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Punkty dystrybucyjne oparto na: szafach serwerowych 19", 42U o wymiarach 600x600 mm, drzwi przednie i tylne z perforacją, boki blaszane pełne. Zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędną dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika. Producent okablowania strukturalnego musi posiadać w ofercie system inteligentnego zarządzania infrastrukturą pasywną oraz umożliwiać rozbudowę systemu okablowania strukturalnego do tej funkcjonalności bez konieczności wymiany paneli oraz kabli krosowych. Budowa systemu ma gwarantować możliwość logicznej rekonfiguracji łącza tak, aby mogło one obsługiwać minimum trzy usługi bez konieczności burzenia zbudowanego, pomierzonego i certyfikowanego wcześniej kanału transmisyjnego.

2.1.3 Wymagania szczegółowe

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza;
- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączu stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} .

Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej

2.1.4 Wymagane parametry kabla teleinformatycznego

Kabel światłowodowy instalacyjny – wymagania minimalne

Kat. kabla wg ISO11801 ed.2.2	OM3 (12 włókien)
Konstrukcja kabla wg DIN VDE 0888	I/A-DQ(ZN=B)H
Powłoka zewnętrzna	Uniwersalna
Budowa kabla	Luźna tuba
Taśma absorbująca wilgoć	Tak
Ochrona przeciw gryzoniom	Tak
Wzmocnienie kabla	Włókno szklane
Klasyfikacja ogniowa powłoki zew.	LSZH
Standardy klasyfikacji ogniowej:	IEC 60332-1 test na rozchodzenie się ognia IEC 60754-2 test na stopień kwasowości gazów IEC 61034 test na gęstość zadymienia

Miedziane kable instalacyjne typu skrętka – wymagania minimalne

Kategoria	Kat.6A
Częstotliwość	650 MHz
Konstrukcja kabla	F/FTP
Zgodność z aplikacjami	IEEE 802.3an; 10Base-T; 100Base-TX; 1000Base-T; 10GBase-T IEEE 802.5 16MB; ISDN; TPDDI; ATM
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801 Ed.2 EN 50173-1, IEC 61156-5 Ed.2, EN 50288-10-1
Klasyfikacja ogniowa	LSZH, IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034, EN50575
Klasyfikacja ogniowa CPR (EN50575)	Bca
Średnica nominalna kabla max.	7.3 mm

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze)	250MHz
Pasma przenoszenia max.	405MHz
Impedancja 1-100 MHz:	100 ±5 Ohm

NVP	67%
Opóźnienie	535ns/100m
Tłumienie:	41,7dB przy 400MHz;
NEXT	39dB przy 400MHz
PSNEXT	36dB przy 400MHz,
PSELFEXT	28dB przy 400MHz;

Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	176 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	48 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥40 dB

2.1.5 Wymagane parametry urządzeń sieci LAN

Przełącznik rdzeniowy – wymagania minimalne

Charakterystyka urządzenia typu przełącznik zawarta w projekcie wykonawczym uzupełniona o wymagania:

1. Przełącznik posiadający 10 portów 10Gigabit Ethernet SFP+, mogących pracować z prędkością 100 MB, 1G lub 10G – zdefiniowane przez zainstalowane interfejsy SFP lub SFP+
2. Nieblokująca architektura o wydajności przełączania min. 200 Gb/s
3. Szybkość przełączania min. 148 Milionów pakietów na sekundę
4. Średnie opóźnienia na portach maksimum 900ns (pakiety 64 bitowe)

Przełącznik 48 portowy – wymagania minimalne

Charakterystyka urządzenia typu przełącznik zawarta w projekcie wykonawczym uzupełniona o wymagania:

1. Przełącznik posiadający 48 portów 1G 100/1000BASE-T
2. Przełącznik posiadający 6 portów 1G SFP w tym 4 combo
3. Przełącznik posiadający 2 porty 10G SFP+ do łączenia w stos
4. Przełącznik mający możliwość rozbudowy 2 portów 1G SFP (poprzez licencje lub dodatkowy moduł) do 10G SFP+
5. Nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 176 Gb/s
6. Szybkość przełączania min. 130 Milionów pakietów na sekundę

Przełącznik 48 portowy PoE – wymagania minimalne

Charakterystyka urządzenia typu przełącznik zawarta w projekcie wykonawczym uzupełniona o wymagania:

1. Przełącznik posiadający 48 portów 1G 100/1000BASE-T POE+
2. Przełącznik posiadający 6 portów 1G SFP w tym 4 combo
3. Przełącznik posiadający 2 porty 10G SFP+ do łączenia w stos
4. Przełącznik mający możliwość rozbudowy 2 portów 1G SFP (poprzez licencje lub dodatkowy moduł) do 10G SFP+

- Nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 176 Gb/s
Szybkość przełączania min. 130 Milionów pakietów na sekundę
6. W chwili dostawy musi gwarantować dostarczenie 740W mocy POE oraz standaryzację negocjacji zasilania za pomocą LLDP/LLDP-MED.
 7. Dodatkowo musi mieć możliwość, poprzez instalację dodatkowego zasilacza dostarczenie 30W mocy równocześnie na wszystkich 48 portach (1440W POE per przełącznik).

Przełącznik 24 portowy – wymagania minimalne

Charakterystyka urządzenia typu przełącznik zawarta w projekcie wykonawczym uzupełniona o wymagania:

1. Przełącznik posiadający 24 portów 1G 100/1000BASE-T
2. Przełącznik posiadający 6 portów 1G SFP w tym 4 combo
3. Przełącznik posiadający 2 porty 10G SFP+ do łączenia w stos
4. Przełącznik mający możliwość rozbudowy 2 portów 1G SFP (poprzez licencje lub dodatkowy moduł) do 10G SFP+4.
5. Nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 128 Gb/s
6. Szybkość przełączania min. 95 Milionów pakietów na sekundę

Przełącznik 24 portowy PoE – wymagania minimalne

Charakterystyka urządzenia typu przełącznik zawarta w projekcie wykonawczym uzupełniona o wymagania:

1. Przełącznik posiadający 24 portów 1G 100/1000BASE-T
2. Przełącznik posiadający 6 portów 1G SFP w tym 4 combo
3. Przełącznik posiadający 2 porty 10G SFP+ do łączenia w stos
4. Przełącznik mający możliwość rozbudowy 2 portów 1G SFP (poprzez licencje lub dodatkowy moduł) do 10G SFP+4.
5. Nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 128 Gb/s
6. Szybkość przełączania min. 95 Milionów pakietów na sekundę
7. W chwili dostawy musi gwarantować dostarczenie 370W mocy POE oraz standaryzację negocjacji zasilania za pomocą LLDP/LLDP-MED.

2.1.6 Wymagania dla instalatora

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI ZOSTAĆ WYKONYWANA PRZEZ INSTALATORA POSIADAJĄCEGO WAŻNE UPRAWNIENIA I CERTYFIKAT WYDANY PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA (CERTYFIKOWANY INSTALATOR SYSTEMU). CERTYFIKAT INSTALATORA, KTÓRY POSIADA WYKONAWCA INSTALACJI MUSI BYĆ DOKUMENTEM TERMINOWYM WYDAWANYM NA OKRES MAKSYMALNIE DWÓCH LAT. PO TYM CZASIE INSTALATOR MUSI GO PRZEDŁUŻYĆ NA KOLEJNY OKRES, UCZESTNICZĄC W SZKOLENIU REALIZOWANYM PRZEZ PRODUCENTA. ZALECA SIĘ ABY WYKONAWCA POSIADAŁ RÓWNIEŻ WAŻNY STATUS CERTYFIKOWANEGO PROJEKTANTA SYSTEMU ZE WZGLĘDU NA PROCEDURĘ GWARANCYJNĄ – PROJEKT POWYKONAWCZY.

UPRAWNIENIA CERTYFIKOWANEGO INSTALATORA SYSTEMU MUSZĄ OBEJMOWAĆ WSZYSTKIE STOPNIE/POZIOMY KWALIFIKACJI: INSTALACJĘ, NADZÓR, SERWIS I KWALIFIKOWANIE DO OBJĘCIA GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI. CERTYFIKAT MUSI BYĆ WYSTAWIONY PRZEZ PRODUCENTA SYSTEMU OKABLOWANIA, NIE DOPUSZCZA SIĘ CERTYFIKATU WYSTAWIONEGO PRZEZ DYSTRYBUTORA, RESELER, CZY INNEGO PRZEDSTAWICIELA NIE BĘDĄCEGO PRODUCENTEM. CERTYFIKAT POWINIEN BYĆ WYSTAWIONY W JĘZYKU POLSKIM, POSIADAĆ NAZWĘ INSTALATORA (FIRMY), NAZWISKO INSTALATORA, ZAKRES UPRAWNIEŃ ORAZ DATĘ WYSTAWIENIA CERTYFIKATU. WYKONAWCA AUTORYZUJĄCY SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI POSIADAĆ UPRAWNIENIA DO OBJĘCIA ZAINSTALOWANEGO SYSTEMU CO NAJMNIEJ 25-LETNIA SYSTEMOWĄ GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI, UDZIELANĄ PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA.

2.1.7 Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

2.1.8 Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E specyfikowanej wg. ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN 50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- ✓ Attenuation – (Insertion Loss)
- ✓ NEXT - Near-End X-Talk
- ✓ ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
- ✓ PS NEXT - PowerSum NEXT
- ✓ PS ACR-N - PowerSum ACR-N
- ✓ ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
- ✓ RL – Return Loss
- ✓ PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwuleksowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)

od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (SM)

od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (SM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

2.1.9 Wymagania gwarancyjne

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6 i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi. Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

A. Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

B. Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji.

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji.

Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji.

Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Podpisany i ostemplowany komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf).
- Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

- Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1. Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.). Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

Wykonać dokumentację powykonawczą. Dokumentacja

powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

2.1.10 Uwagi końcowe

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

2.2 Monitoring wizyjny CCTV

2.2.1 Kamery

Kamera wewnętrzna o parametrach:

Parametr	Wymagania minimalne
Budowa	Kamera kopułkowa IP
Rozdzielczość	1920x1080p60 (8 Mpix -Full HD)
Przetwornik	1/2.8 cala CMOS
Obiektyw	Wymienny zmiennoogniskowy obiektyw 3 – 9 mm, DC Iris, F1.4 z kątem widzenia: 35° - 107,2° (Poziomo) 22° - 36,1° (Pionowo).
Czułość	Nie gorsze niż 0.01 lx (kolor) lub 0.001 lx (aktywny oświetlacz IR), przy parametrach obrazu (3200K, odbicie 89%, 30IRE)
Kompresja	H.264 MP (Profil główny) M-JPEG
Obsługiwane protokoły	HTTP, HTTPS, TCP, FTP, RTSP, RTP, UDP, SMTP, SNMP, ICMP, IGMP, DHCP, UPnP, PPPoE, UPnP, QoS, ONVIF, IPv4/v6, IEEE802.1X
Łącze sieciowe	RJ-45 100 Base-TX Ethernet
Strumień wideo	Możliwość generowania, co najmniej 2 niezależnych strumieni wideo dynamicznych w rozdzielczości HD

Język interfejsu użytkownika	Polski, angielski
Migawka	Tryby migawki: automatyczna, wybierana ręcznie.
Zakres dynamiki	76 dB
Redukcja szumów	Intelligent Dynamic Noise Reduction iDNR
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
	Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu
Oświetlacz IR	oświetlacz IR do 40 m.
Zdalna obsługa	Zdalna konfiguracja za pomocą Internet Explorer 6.0 and higher, Chrome, Firefox, Safari
Wejście alarmowe	1
Wyjście przekaźnikowe	1
Wejście audio/wyjście audio	1/1 /G.711, G.726
Kopułka	Przeźroczysta/ metalowa
Obudowa	IP66, IK10
Temperatura pracy	0°C do +50°C
Zasilanie	Sieciowe lub PoE
Gwarancja	3 lata

2.2.2 Wymagania dla kamer zewnętrznych

Parametr	Wymagania minimalne
Budowa	Kamera tubowa IP
Rozdzielczość	1920x1080p60 (8 Mpix -Full HD)
Przetwornik	CMOS HD 1/2.8"
Obiektyw	zintegrowany 3 - 9 mm z możliwością zdalnej regulacji zoom/focus oraz ostrości
Czułość	Nie gorsza niż 0,01 lux w trybie dziennym i 0,001 lux w trybie nocnym dla obrazu 30IRE, przy migawce 1/25 s, F1.2, refleksyjności sceny 89%
Kompresja	H.264 (ISO/IEC 14496-10), M-JPEG

Obsługiwane protokoły	HTTP, HTTPS, TCP, FTP, RTSP, RTP, UDP, SMTP, SNMP, ICMP, IGMP, DHCP, UPnP, PPPoE, UPnP, QoS, ONVIF, IPv4/v6, IEEE802.1X
Łącze sieciowe	RJ-45 100 Base-TX Ethernet
Strumienie wideo	Możliwość generowania, co najmniej 2 niezależnych strumieni wideo dynamicznych w rozdzielczości HD
Język interfejsu użytkownika	Polski, angielski
Migawka	Tryby migawki: automatyczna, wybierana ręcznie.
Zakres dynamiki	120 dB
Układ antysabotażu	Wbudowany mechanizm analizy zdarzenia
	Analizowane algorytm: <ul style="list-style-type: none"> zasłonięcie obrazu (kamery) odcięcie kamery
Zgodność	ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
	Z zaproponowanym oprogramowaniem do zarządzania i rejestracji obrazu
Wejście alarmowe	1
Wyjście przekaźnikowe	1
Wejście audio/wyjście audio	1/1
Kopułka	Przeźroczysta
Obudowa	IP66, IK10 z daszkiem lub IK 11, z grzałką.
Temperatura pracy	-40 - +50 st C
Zasilanie	Sieciowe lub PoE
Gwarancja	3 lata

2.2.3 Wymagania dla rejestratora IP

Rejestrator IP

Parametr	Wymagania minimalne
	<ul style="list-style-type: none"> Sieciowe rejestrator IP do zarządzania zapisem gotowy do użycia po rozpakowaniu, oprogramowanie do zarządzania sygnałem wizyjnym Obsługa kamer sieciowych i odbiorników proponowanych w ofercie. <p>Możliwość rozbudowy systemu do 64 kamer/nadajników/odbiorników i</p>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Wołomińskiego

ST 02.02.00 Roboty instalacyjne telekomunikacyjne CPV: 45232332-8

Podstawowe funkcje	<p>kamer sieciowych oraz do 10 stacji operatorskich,</p> <ul style="list-style-type: none"> Wysokowydajny serwer/rejestrator z wbudowaną 16 kieszeniową macierzą dyskową, redundantnym zasilaczem, 64-bitowym oprogramowaniem
systemie inteligentnej analizy obrazu	<ul style="list-style-type: none"> Zapis strumieni wideo z kamer bezpośrednio w rejestratorze Możliwość konfiguracji nadmiarowej i redundantnej w ramach podsystemów, dla zapewnienia utrzymania zapisu w momencie awarii pojedynczych macierzy Rejestrator powinien posiadać interfejs WWW do monitorowania stanu zapisu, a w szczególności czas działania systemu, szacowany czas przechowywania, sumaryczny strumień do zapisu, status kamer(ilość kamer w systemie, offline, zapisujące), wyświetlenie pojedynczej kamery „na żywo” oraz odtwarzanie Oprogramowanie do zapisu powinno mieć możliwość zapisu metadanych z Rejestracją w celu szybkiego przeszukiwania materiału archiwalnego <ul style="list-style-type: none"> Wbudowany sprzętowy urządzenie do transkodowania sygnałów wizyjnych pozwalające na możliwość wyświetlania wysokiej jakości obrazów wideo UHD nawet za pośrednictwem połączeń o niskiej lub ograniczonej przepustowości. Technologia ta powinna umożliwiać oglądanie wideo natychmiast — w dowolnej chwili i z dowolnego miejsca. Dane powinny być pobierane z urządzenia rejestrującego oraz dekodowane i dekompresowane do strumienia o niższej szybkości transmisji bitów dopasowanej do przepustowości połączenia. Przeskalowanie powinno odbywać się w locie. Możliwość zdefiniowania czasu przechowywania nagrań
System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> Windows Server 2012 R2 Essential for Embedded 64-bitowym system operacyjnym
Komponent zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> Dedykowane oprogramowanie zarządzające rejestracją z możliwością obsługi większej ilości serwerów i łączenia ich w logiczną całość
Przestrzeń dyskowa	<ul style="list-style-type: none"> 16 dysków po 4TB
Bezpieczeństwo danych video	<ul style="list-style-type: none"> Kontroler sprzętowy RAID-5 z możliwością wsparcia RAID 6
Ilość sesji	<ul style="list-style-type: none"> 128 równoczesne sesje i-SCSI
Przepustowość	<ul style="list-style-type: none"> Co najmniej 475 Mb/s do zapisu w RAID 6 lub RAID 5
Interfejs	<ul style="list-style-type: none"> 2 x Gigabit Ethernet oraz 1x port IPMI do zdalnego zarządzania i monitorowania urządzenia
Konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> Zdalna lub lokalna
Procesor	
Pamięć	DDR4-1600 ECC; 1 x 16 GB zainstalowane
Zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> 2 zasilacze redundantne z możliwością wymiany „hot swap”
Gwarancja:	<ul style="list-style-type: none"> 3 lata

Konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne wykrywanie urządzeń IP,
	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przydzielanie adresów IP urządzeniom,
	<ul style="list-style-type: none"> • Drzewo logiczne z możliwością konfigurowania,
	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja wstępnie zdefiniowanych sekwencji kamer,
Interfejs użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja sekwencji automatycznych tworzonych przez wybór wielu obrazów i przeniesienie ich techniką „przeciągnij i upuść” do okien obrazów,
	<ul style="list-style-type: none"> • Programowalne przyciski zdarzeń definiowanych przez użytkownika.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mapy lokalizacji z obsługą funkcji zoom, połączeniami, urządzeniami, sekwencjami i skryptami poleceń,
	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa do 4 monitorów za pomocą jednej stacji roboczej,
	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa klawiatury CCTV, podłączonej do stacji roboczej lub nadajnika IP,
	<ul style="list-style-type: none"> • Każde z okien obrazu można przełączyć na wyświetlanie obrazu odtwarzanego,
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość podglądu obrazu odtwarzanego równocześnie w wielu oknach,
	<ul style="list-style-type: none"> • Okna obrazu umożliwiają wyświetlanie obrazu bieżącego, obrazu odtwarzanego, dokumentów tekstowych, map lub stron sieciowych,
	<ul style="list-style-type: none"> • Stany urządzenia prezentowane przy pomocy ikon, łącznie z zanikiem połączenia sieciowego czy zanikiem sygnału wizyjnego,
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość indywidualnego konfigurowania drzewa Ulubionych indywidualnie dla każdego użytkownika,
	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja drzewa Ulubionych z możliwością skonfigurowania kompleksowych widoków ze zdefiniowaniem układu okien obrazu i przydzielania poszczególnych kamer,
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wyboru kamery dwukrotnym kliknięciem lub techniką „przeciągnij i upuść” z map lokalizacji, drzewa logicznego lub drzewa Ulubionych,
	<ul style="list-style-type: none"> • Pełna obsługa stacji roboczych wyposażonych w monitory wielkoformatowe
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość pełnej obsługi stacji roboczych z komponentem monitor Wall z poziomą stacją kliencką
	<ul style="list-style-type: none"> • Synchroniczne odtwarzanie obrazu z wielu kamer
	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja zaawansowanej osi czasu umożliwia łatwe wyszukiwanie zapisanych nagrań z prezentacją graficzną,
	<ul style="list-style-type: none"> • Kolory osi czasu wskazują stan zapisu - zapis normalny, alarmowy, zapis po wykryciu ruchu, zapis chroniony i zapis dźwięku, (tylko dla NVR)
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość łatwego wyboru odtwarzanego fragmentu techniką przeciągania

	<p>znaczników (linii) na osi czasu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość eksportu wybranych fragmentów nagrań na płytę DVD, dyski sieciowe lub do zewnętrznej pamięci USB, • Elastyczna funkcja wyszukiwania obejmująca wszystkie rejestratory, także sieciowe, dołączone do systemu, • Funkcja wyszukiwania ruchu po zapisaniu obrazu umożliwia łatwe znalezienie zmian w wybranych fragmentach obrazu, • Wyszukiwanie dochodzeniowe umożliwia użycie na zapisanych obrazach algorytmów Inteligentnej Analizy Obrazów
	<p>•możliwość przełączenia strumienia do podglądu przez użytkownika. Przełączenie ze strumienia np. 1-go na 2-gi powinno być dostępne z panelu operatora.</p>
	<p>W przypadku łącz o niskiej przepustowości użytkownik/operator powinien mieć możliwość wyboru włączenia funkcji transkodowania strumienia dla danej kamery. Transkodowanie powinno w locie zmieniać strumień kamery dostosowując rozdzielczość automatycznie, do jakości łącza. W przypadku pauzy system powinien pozwolić wyświetlić obraz w natywnej rozdzielczości.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opcjonalny interkom foniczny
Funkcje harmonogramu	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość zdefiniowania 10 harmonogramów zapisu z uwzględnieniem dni wolnych i wyłączonych z harmonogramu, • Nieograniczona ilość harmonogramów zadań z uwzględnieniem dni wolnych, dni wyłączonych i powtórzeń harmonogramu, • Minimalny i maksymalny czas zapisu definiowany oddzielnie dla każdej z kamer, • Możliwość ustawienia częstotliwości odświeżania i jakości obrazu osobno dla każdej kamery i nagrania przy podglądzie obrazu bieżącego, normalnym zapisie, zapisie po wykryciu ruchu i zapisie alarmowym.
Obsługa zdarzeń	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja listy zdarzeń dla urządzeń (np. zanik sygnału wizyjnego), zdarzeń systemowych (np. brak wolnego miejsca na dysku), zdarzeń w sieci komputerowej (np. duży ruch w sieci), zdarzeń w systemach współpracujących, zdarzeń dotyczących użytkownika (np. nieudane logowanie) lub harmonogramu (np. każdy wtorek o 10:15), itp., • Funkcja powielania zdarzeń umożliwiającą ich oddzielną obsługę, • Generowanie alarmów w zależności od harmonogramu, • Logowanie zdarzeń w zależności od harmonogramu, •

Obsługa alarmów	• Możliwość uruchomienia zapisu obrazu z dowolnej kamery przy wystąpieniu alarmu,
	• 3 priorytetów alarmu,
	• Możliwość wyświetlania automatycznego „wyskakującego okienka” przy wystąpieniu alarmu,
	• Wyświetlanie alarmów w osobnym oknie,
	• Możliwość wyświetlenia wielu okien z obrazem bieżącym lub odtwarzanym, mapami lokalizacji, dokumentami lub stronami WWW w określonej kolejności, poczynając od alarmów o najwyższym priorytecie,
	• Możliwość odtwarzania pliku dźwiękowego dla każdego z alarmów,
	• Praca z instrukcjami dla użytkowników i komentarzami,
	• Funkcja powiadamiania o alarmie pocztą elektroniczną lub za pomocą wiadomości SMS,
	• Wyświetlanie alarmu na ścianach monitorów
	• Opcje automatycznego resetowania alarmu w zależności od czasu lub statusu.
	• Współpraca z mechanizmem inteligentnej analizy obrazu w kamerach.
Zarządzanie	
użytkownikami	
	• Możliwość dostosowania drzewa logicznego dla każdej z grup użytkowników – dla użytkowników widoczne są jedynie te urządzenia, do których posiadają dostęp,
	• Możliwość definiowania uprawnień użytkowników dotyczących zabezpieczania, usuwania, eksportowania i wydruku obrazu,
	• Możliwość definiowania uprawnień użytkowników do pliku rejestru,
	• Możliwość przydzielania poszczególnym grupom użytkowników uprawnień do obsługi poszczególnych kamer w zakresie dostępu do obrazu bieżącego, odtwarzania obrazu lub dźwięku, wyświetlania metadanych lub sterowania kamerą PTZ,
	• Logowanie z podwójną autoryzacją – przyznawanie specjalnych przywilejów i priorytetów przy logowaniu do systemu przez dwóch użytkowników jednocześnie.
Monitorowanie	• Funkcje monitorowania stanu całego systemu obejmujące kamery, komputery, oprogramowanie i urządzenia sieciowe,
stanu	
systemu	
	• obsługa trybu unicast – minimum 5 symultanicznych połączeń stacji graficznych z kamerą,
	• obsługa trybu multicast – minimum 50 symultanicznych połączeń stacji graficznych z kamerą

Funkcje dostosowania systemu i interfejsów	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość sterowania całością funkcji systemu za pomocą niestandardowych skryptów poleceń (Custom Command Scripts),
	<ul style="list-style-type: none"> • Wewnętrzny edytor skryptów poleceń z obsługą języków C# oraz Visual Basic .Net,
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wyzwalania zdarzeń i przesyłania metadanych przez zewnętrzne oprogramowanie za pomocą funkcji "Wirtualnych Wejść"
	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja wejść wirtualnych może wykorzystywać dowolny język programowania platformy .NET (C#, JScript, itp.) lub języki programowania typu COM (C++, Visual Basic, itd.),
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość sterowania wirtualną krosownicą przez inne systemy poprzez polecenia które mogą być przesyłane łączem RS-232
	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość dodania klienta mobilnego systemu
	<ul style="list-style-type: none"> • Kompatybilność z cyfrowymi modułami we / wy Advantech serii ADAM-6000.

Dodatkowa macierz dyskowa do zapisu nagrań

Rejestracja w systemie	<ul style="list-style-type: none"> • Zapis strumieni wideo z kamer bezpośrednio na macierzach i-SCSI.
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość tworzenia logicznych podsystemów rejestracji • dodanie kolejnej macierzy do systemu powinno zwiększać wydajność przepustowości o wartość dodanej macierzy. Przykładowo macierz podstawowa ma 500Mb/s przepustowości po dodaniu kolejnej macierzy o takiej samej wydajności, jeden spójny logicznie system powinien mieć wydajność 1000Mb/s

	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość konfiguracji nadmiarowej i redundantnej w ramach podsystemów, dla zapewnienia utrzymania zapisu w momencie awarii pojedynczych macierzy • Rejestrator powinien posiadać interfejs WWW do monitorowania stanu zapisu, a w szczególności czas działania systemu, szacowany czas przechowywania, sumaryczny strumień do zapisu, status kamer(ilość kamer w systemie, offline, zapisujące), wyświetlenie pojedynczej kamery „na żywo” oraz odtwarzanie
	<ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie do zapisu powinno mieć możliwość zapisu metadanych z inteligentnej analizy obrazu celem szybkiego przeszukiwania materiału archiwalnego
	<ul style="list-style-type: none"> • Wbudowany sprzętowe urządzenie do transkodowania sygnałów wizyjnych pozwalające na możliwość wyświetlania wysokiej jakości obrazów wideo UHD nawet za pośrednictwem połączeń o niskiej lub ograniczonej przepustowości. Możliwość transkodowania do 4 strumieni symultanicznie. Technologia ta powinna umożliwiać oglądanie wideo natychmiast — w dowolnej chwili i z dowolnego miejsca. Dane powinny być pobierane z urządzenia rejestrującego oraz dekodowane i dekompresowane do strumienia o niższej szybkości transmisji bitów dopasowanej do przepustowości połączenia. Przeskalowanie powinno odbywać się w locie. Po włączeniu pauzy funkcja błyskawicznej poprawy szczegółów natychmiast wyświetla obraz w jakości UHD/4K.
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość zdefiniowania czasu przechowywania nagrań
System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> • Storage Server 20012 R2
	System operacyjny działający na dyskach SSD(2x120GB min) w konfiguracji RAID-1
Komponent zarządzania	•Dedykowane oprogramowanie zarządzające rejestracją z możliwością obsługi większej ilości serwerów i łączenia ich w logiczną całość
Przestrzeń dyskowa	4 dysków po 8TB
Bezpieczeństwo danych video	•Kontroler sprzętowy RAID-5 z możliwością wsparcia RAID 5+HS, RAID 6
Konfiguracja przestrzeni dyskowej	•Jako target iSCSI dla strumieni z kamer
Ilość sesji	•128 równoczesnych sesje i-SCSI
Przepustowość	•Co najmniej 550 Mb/s (w RAID 5) do zapisu
Interfejs	•2 x Gigabit Ethernet pracująca w połączeniu „team ”oraz jeden port IPMI z zdalnego zarządzania i monitorowania urządzenia
Konfiguracja	•Zdalna lub lokalna
Procesor	Intel E3-1275 v3; 3.5 GHz (Quad Core / 8 wątków)
Pamięć	DDR3-1600 ECC; 1 x 8 GB zainstalowane

Zasilacz	• 2 zasilacze redundantne z możliwością wymiany „hot swap”
Gwarancja:	• 3 lata

2.3 System kontroli dostępu i system SSWIN

2.3.1 Zalecenia instalacyjne

Kable należy układać w pierwszej kolejności w korytach i drabinkach kablowych instalacji teletechnicznych. W przypadku braku koryt przewody prowadzić:

- w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym – rurka ochronna natynkowa,
- pod tynkiem rurka ochronna

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne lub w przypadku krzyżowania się z innymi instalacjami przewody umieścić w rurce giętkiej wzmocnionej „peszel” lub w rurce PCV sztywnej. W przypadku prowadzenia przewodów nad sufitem podwieszanym (poza korytami instalacji telefoniczno – komputerowej) lub wewnątrz ścianek z płyt GK, przewody umieścić w rurce osłonowej giętkiej typu „peszel” lub PCV sztywnej (nad sufitem podwieszanym). W przestrzeni nad sufitem podwieszanym przewody umieszczone w rurce osłonowej mocować uchwytami do stałej konstrukcji budynku. Przewody można formować w wiązki umieszczone w jednej wspólnej rurce osłonowej (należy przy tym przestrzegać zaleceń producenta przewodów). Przejścia przez stropy i przegrody ogniowe uszczelnić masą ognioodporną o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej.

2.3.2 Ustalenia formalno-prawne

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej i specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. W doborze urządzeń i materiałów podano typy i producentów zastosowanych urządzeń. Możliwe jest zastosowanie urządzeń innych producentów o takich samych lub wyższych parametrach technicznych po uprzedniej akceptacji proponowanej zmiany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania formalne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2 Sprzęt specjalistyczny okablowanie strukturalne

Wykonawca powinien mieć zapewniony dostęp do specjalistycznego sprzętu tj:

- urządzenie do spawania światłowodów
- tester okablowania strukturalnego (dynamiczny) do kategorii 6
- narzędzia do zakańczania przewodów w modułach RJ45
- narzędzia do zakańczania przewodów koncentrycznych
- miernik poziomu sygnału antenowego i satelitarnego
- miernik izolacji kabli
- miernik skuteczności uziemienia

4. TRANSPOTR

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy transporcie i magazynowaniu należy stosować się do wymagań i wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wszelkie prace należy prowadzić na podstawie Projektu Wykonawczego, zgodnie

z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, odnośnymi normami, i innymi dokumentami wskazanymi w punkcie X niniejszej specyfikacji oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem wymaganej dokładności montażu i ostrożności.

W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.

Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się odpowiednimi uprawnieniami i autoryzacjami.

W wypadku prac montażowych obejmujących instalacje o szczególnym przeznaczeniu wykonywać je może tylko personel posiadający udokumentowane uprawnienia do montażu takich instalacji. Wykonawca instalacji okablowania strukturalnego powinien posiadać status certyfikowanego instalatora wybranego producenta

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia rur należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami.

5.2 Wysokość montażu

Wysokość montażu należy przyjąć za branżą elektryczną. Gniazdka montować obok siebie w uzgodnionych wzorniczo ramkach

5.3 Trasy instalacyjne

Trasy instalacji teletechnicznych powinny przebiegać bezkolizyjnie w stosunku do innych instalacji i urządzeń. Trasy powinny być wytyczone po liniach prostych, poziomych i pionowych. Instalacje teletechniczne powinny być wykonane w stosunku do innych instalacji w taki sposób, aby eliminować szkodliwe oddziaływania tych instalacji: np.: oddziaływania pól elektromagnetycznych ze strony instalacji elektrycznych, zalania wodą ze strony instalacji sanitarnych, itp.

Instalacje teletechniczne powinny być wykonane w sposób umożliwiający dostęp konserwacyjny.

5.4 Konstrukcje wsporcze i uchwyty

Konstrukcje wsporcze i uchwyty stosowane w instalacjach teletechnicznych powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Kable o wymaganej odporności ogniowej należy układać w sposób zapewniający wymaganą odporność ogniową całego systemu okablowania tj. łącznie z korytami kablowymi bądź metalowymi uchwytami. Uchwyty te powinny być mocowane do ścian i stropów przy użyciu tulejek rozporowych oraz wkrętów do metalu w odstępach co 30cm

5.5 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- muszą być chronione przed uszkodzeniem mechanicznym, czyli należy je wykonać w przepustach rurowych,
- przejścia kablowe przez stropy muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; należy stosować osłony z rur stalowych lub rur z tworzyw sztucznych o odpowiedniej wytrzymałości,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach należy wykonać w sposób szczelny,
- przejścia przez ścianę zewnętrzną poniżej poziomu gruntu powinny być wykonane jako gazoszczelne,
- przejścia kablowe przez oddzielenia pożarowe (ściany, stropy) powinny być uszczelnione elastycznym, certyfikowanym materiałem, gwarantującym odporność ogniową przejścia kablowego nie mniejszą od odporności przegrody.

5.6 Montaż urządzeń

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

Do mocowania sprzętu instalacyjnego i urządzeń mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsole osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanej bądź przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

Montaż czujek pożarowych i głośników musi spełniać wymagania producentów i zapisy w certyfikatach.

5.7 Montaż szaf i central

Montaż należy wykonać kierując się wymaganiami określonymi w DTR producenta.

5.8 Układanie kabli i przewodów

Sposób prowadzenia instalacji:

- bezpośrednio na podłożu z użyciem uchwytów,
- w rurach winidurkowych PCV układanych na uchwytach na podłożu lub układanych podtylnkowo,
- w przygotowanych korytach kablowych.

W instalacjach teletechnicznych łączenie przewodów i kabli należy wykonywać w urządzeniach (np.: czujki, głośniki) oraz w osprzęcie instalacyjnym, przy czym nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być układane swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami metalowymi lub ocynowane.

Kable i przewody powinny być w sposób trwały i czytelny oznakowane

5.9 Próby i badania

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty procedur prób i badań dla uruchomienia wstępnego i końcowego, osobno dla każdej wydzielonej instalacji teletechnicznej.

Dla instalacji sygnalizacji pożarowej wykonawca opracuje procedurę sprawdzenia i testowania sterowników pożarowych w oparciu o przygotowaną wcześniej matrycę sterowań. Wszystkie elementy systemu SSP podlegają kontroli i sprawdzeniom.

Na wszystkich połączeniach kablowych należy wykonać pomiary elektryczne (rezystancji, uziemienia, izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej). Wyniki prób i badań zamieścić w odpowiednich protokołach

5.10. Teren budowy.

5.10.1. Charakterystyka terenu budowy.

Granice terenu budowy wyznaczone będą poprzez ogrodzenie budowlane .

5.10.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną
- 2) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

5.10.3. Ochrona i utrzymanie terenu 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 urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ostrzegawczą etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu pieszego w budynku. Wszystkie oznaczenia, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablice podające informacje zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108 z 953 z dnia 17 lipca 2002 r.) 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.

5.10.4. Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca ma obowiązek utrzymywać w stanie sprawności wszystkie instalacje wykorzystywane przez zamawiającego w innych częściach budynku, a przebiegających przez teren budowy.

Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia tych instalacji i urządzeń, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy i uzgodnić termin wyłączenia i przeniesienia tych instalacji. Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych przebiegających przez teren budowy.

5.10.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Prace wykonywane będą w obiekcie czynnym. Dlatego wszelkie roboty uciążliwe ze względu na hałas (takie jak np. przekucia, rozbiórki, itp.), zapylenie muszą być wykonywane w godzinach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika budynku. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania czystości w obrębie i sąsiedztwie prowadzonych prac. Na każde żądanie Inspektora Nadzoru wykonawca niezwłocznie usunie zabrudzenia powstałe na skutek jego działalności.

5.10.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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 przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. 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. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek 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

5.10.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zasady ogólne

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować co najmniej:

- zgodność zastosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową, normami i certyfikatami,
- poprawność ułożenia ciągów kablowych,
- poprawność wykonania przejść przewodów i kabli przez stropy i ściany,
- poprawność wykonania połączeń przewodów i kabli,
- pomiary rezystancji żył kabli i rezystancji izolacji,
- poprawność lokalizacji i poprawność zainstalowania elementów i urządzeń
- kontrolę zadziałania poszczególnych elementów systemu SSP na zgodność ze scenariuszem pożarowym (matrycą sterowań),

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji przez Inżyniera.

6.2 Certyfikacja systemu okablowania strukturalnego

Wykonawca po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego zobowiązany jest do wykonania wszystkich przyłączy atestowanym miernikiem kategorii 6 wraz z kablami krosowymi na zgodność z przyjętą kategorią okablowania. Z pomiarów należy sporządzić protokół zbiorczy w postaci papierowej. Same wyniki pomiarów mogą być przekazane inwestorowi na płycie CD (DVD). Wykonawca dokona certyfikacji instalacji zgodnie z procedurami wybranego dostawcy.

7. OBIAR ROBÓT

Przedmiar robót powinien być sporządzony zgodnie z rozporządzeniem „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” na podstawie projektu budowlano-wykonawczego i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. Każda pozycja przedmiaru powinna być zaopatrzona numerem szczegółowej specyfikacji technicznej, zawierającej wymagania dla danej pozycji. Dla zminimalizowania ryzyka ryczałtu zaleca się, aby Wykonawca przed przygotowaniem oferty dokonał wizji lokalnej terenu budowy, a także zdobył na swoją własną odpowiedzialność i ryzyko, wszelkie dodatkowe informacje, które mogą być konieczne do prawidłowego ustalenia ceny ofertowej i wykonania zamówienia zgodnie z zawartą umową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary, badania i próby dały wynik pozytywny. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenie budowlane. W przypadku niezadowolającej jakości robót wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zamawiający ustala wynagrodzenie ryczałtowe za wykonane roboty w wysokości ceny ofertowej Wykonawcy. Wynagrodzenie to powinno obejmować wszystkie koszty Wykonawcy ponoszone w związku z realizacją robót objętych dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (w tym ryzyko wykonawcy z tytułu oszacowania w/w kosztów, utrzymania zaplecza budowy, koszty jednorazowe sprzętu, dodatkowych obowiązków nałożonych na wykonawcę przez zamawiającego). Niedośzacowanie, pominięcie oraz brak rozpoznania zakresu robót, nie może być podstawą do żądania przez Wykonawcę zmiany wysokości wynagrodzenia ryczałtowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-EN 50173-1-2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego
- PN-EN 50174-1-2018-08 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
- PN-EN 60839-11-1-2014 - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń
- PN-EN 50130-5-2012 Systemy alarmowe – Część 5 : Próby środowiskowe
- PN-EN 50131-5-2009 Systemy alarmowe – System sygnalizacji włamania i napadu – Część 1 : Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-5-3-2013-04 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach
- PN-EN 60839-11-1-2014-01 Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu - Wymagania dotyczące systemów i komponentów
- PN-EN 62676-1-1-2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 1-2: Wymagania systemowe – Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji.
- PN-EN 62676-2-1-2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 2-1: Protokoły transmisji wizji – Wymagania ogólne.
- PN-EN 62676-2-2-2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 2-2: – Protokoły transmisji wizji – Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach http i REST.
- PN-EN 62676-2-3-2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 2-3: – Protokoły transmisji wizji – Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web.
- PN-EN 62676-3-2015-11 Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach część 3 : Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne.
- PN-EN 62676-4-2015-06 Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach część 4 : Wytyczne stosowania.
- Wymagania Eksploatacyjno Techniczne dla XIX Grupy SpW – systemy i urządzenia specjalistyczne do ochrony obiektów z dnia 8 maja 2020 r.

10.2. Ustawy

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).