

Zawartość opracowania:

1. Uwagi wstępne	str.	3
2. Podstawa opracowania	str.	3
3. Zakres opracowania	str.	3

4. Rysunki:

Nr TT-01	– Instalacje niskoprądowe – rzut parteru.
Nr TT-02	– Instalacje niskoprądowe – rzut piętra.
Nr TT-03	– Instalacja CCTV IP zewnętrzna - schemat.
Nr TT-04	– Instalacja oddymiania klatki schodowej – schemat.
Nr TT-05	– Instalacja kontroli dostępu SKD – schemat.
Nr TT-06	– Instalacja sygnalizacji włamania i napadu SSWiN - schemat.
Nr TT-07	– Instalacja CCTV i LAN – schemat.
Nr TT-08	– Instalacja przywoławcza i domofonowa - schematy.
Nr TT-09	– Szafa krosowa CCTV i punkt P1 - widok.
Nr TT-10	– Szafa krosowa LAN - widok.

Część ogólna.

1. Uwagi wstępne.

Opracowanie obejmuje projekt techniczno - wykonawczy instalacji elektrycznych niskoprądowych terenu oraz wewnętrznych budynku przedszkola ze żłobkiem w Gręboszowie.

Inwestor : Gmina Gręboszów; 33-260 Gręboszów; Gręboszów 144.

2. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
2. Rysunki budowlane, dane branżowe .
3. Wizja lokalna.
4. Przepisy, normy i literatura techniczna.

3. Zakres opracowania.

1. Instalacja oddymiania klatki schodowej.
2. Instalacja sygnalizacji włamania i napadu SSWiN i kontroli dostępu SKD.
3. Instalacja nadzoru wizyjnego CCTV IP.
4. Instalacja sieci komputerowej LAN.
5. Instalacja przywoławcza.
6. Instalacja domofonowa.

3.1 Instalacja oddymiania klatki schodowej.

W budynku zaprojektowano system oddymiania klatki schodowej oparty na centrali oddymiania (zabudowanej w zasilaczu wentylatora napowietrzającego), w celu ochrony dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem. Przewiduje się automatyczne i ręczne sterowanie siłownikami elektrycznymi dwóch klap dymowych zlokalizowanych na ostatniej kondygnacji klatki schodowej. Klapy otwierać się będą automatycznie po wykryciu zadymienia przez czujki optyczne dymu lub ręcznie po wciśnięciu przycisków oddymiania zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach klatki. Napowietrzanie zrealizowano przez automatyczne uruchomienie wentylatora napowietrzającego i otwarcie drzwi zaprojektowanymi siłownikami. Drzwi z klatki schodowej do holu na parterze są objęte kontrolą dostępu. Siłownik należy wyposażać w moduł przekaźnikowy rozłączający zasilanie rygla, w przypadku włączenia systemu oddymiania. W drzwiach z kontrolą dostępu zastosowane rygle rewersyjne. Centrala i zasilacz zamontowane będą na najwyższej kondygnacji klatki w pobliżu klap. Projektowana centrala jest wyposażona w moduły samokontroli, co pozwala na monitorowanie pracy przez sygnalizację stanów normalnego, awaryjnego i alarmowego. Do celów użytkowego przewietrzania zaprojektowano przycisk kluczykowy. Centrala będzie wyposażona w moduł pogodowy z czujnikiem deszczu i wiatru blokujący otwieranie użytkowe w przypadku opadów lub silnego wiatru. Zasilanie centrali oddymiania i zasilacza sprzed wyłącznika głównego zespołem zasilającym (przewód + trasa) E30. Użyte elementy systemu muszą posiadać aktualne certyfikaty i wymagane świadectwa dopuszczenia.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rys.TT-01 i TT-02 , schemat na rys. TT-04

3.2 Instalacja sygnalizacji włamania i napadu SSWiN i kontroli dostępu SKD.

System SSWiN zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 50131-1- Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu Część 1: Wymagania systemowe. Projektowany obiekt klasyfikuje się w stopniu 2 przy szacowaniu ryzyka zagrożenia (GRADE2). Dla budynku przedszkola i żłobka system oparty jest o centralę SSWiN modułową 128 linii zainstalowaną w pom. P.1.11 magazyn na parterze budynku. Centrala zainstalowana będzie w obudowie z transformatorem 230V/18V. System będzie rozbudowany o moduły 8we/4wy - 5 kpl. i 8 we - 6 kpl zamontowane w pomieszczeniu z centralą oraz na piętrze w pom. T.2.3 . W obudowach zamontować akumulatory rezerwowe. Obudowy modułów wyposażać

w styki sabotażowe. Urządzenia zasilic z odpowiednich tablic elektrycznych (zawarte w projekcie instalacji elektrycznych).

Do obsługi systemu projektuje się manipulator z wyświetlaczem LCD oraz klawiatury strefowe montowane w zamykanych obudowach.

W ramach systemu proponuje się wyodrębnienie następujących stref dozorowych:

- strefa 1: pomieszczenia parteru z komunikacją,
- strefa 2: pomieszczenia żłobka,
- strefa 3: pomieszczenia przedszkola,
- strefa 4: magazyny scenografii i zaplecza,
- strefa 5: pom. centrali SSWiN,
- strefa 6: pom. administracyjne piętra,
- strefa 7: przyciski napadowe,
- strefa 8: kontaktrony klap oddymiających.

Elementami ochrony obwodowej będą czujki dualne ruchu (PIR+MF), kontaktrony montowane na drzwiach oraz przyciski napadowe. Czujki montować na ścianach i do stropów w miejscach gdzie nie będą narażone na zasłonięcie lub ograniczenie obszaru dozorowania. Czujniki montować na wysokości, oraz w odległości od otworów okiennych zgodnie z instrukcją montażową producenta. Wszystkie czujniki mają spełniać wymagania stopnia 2 (Grade 2). Dostęp do pomieszczeń technicznych często używanych zabezpieczono systemem kontroli dostępu. Drzwi będą blokowane ryglami rewersyjnymi. Drzwi objęte systemem SKD znajdujące się na drodze ewakuacyjnej wyposażyć w przyciski awaryjne. Od strony pomieszczeń zainstalować moduły SKD z zasilaczami i przyciski wyjścia. Od strony zewnętrznej zamontować czytniki zbliżeniowe. System kontroli dostępu jest oparty o specjalizowane moduły SKD z komunikacją IP. Moduły podłączyć do dedykowanych przełączników SKD.

Na elewacji budynku należy zainstalować sygnalizatory optyczno-akustyczne z własnym źródłem zasilania spełniające wymogi stopnia 2. Czujniki podłączać do modułów przewodami typu 3x2x0,5. Sygnalizatory podłączać przewodami 5x2x0,5. Okablowanie w klasie B2ca prowadzić w korytach dedykowanych dla instalacji teletechnicznych po głównych trasach kablowych, w rurach PCV nt. w przestrzeniach międzystropowych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach bez stropów podwieszonych i przy zejściach do czujników.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rys.TT-01 i TT-02, schemat systemu SKD na rys. TT-05 a SSWiN na rys. TT-06

3.3 Instalacja CCTV IP.

W obiekcie zaprojektowano system telewizji dozorowej CCTV IP do dozoru kompleksu budynku, bezpośredniego otoczenia, parkingów, placu zabaw i boiska sportowego

Indywidualna konfiguracja interfejsu

Interfejs użytkownika w programie składa się z modułów-paneli, z których można komponować dowolną przestrzeń roboczą, dostosowaną do potrzeb konkretnego systemu i operatora. Użytkownik nie jest ograniczony przez program, lecz może dostosować interfejs do swoich preferencji. Możliwe jest nawet dopasowanie do własnych upodobań takich detali jak treść i forma informacji wyświetlanych na tle obrazu (OSD). Co istotne, że kompozycja przestrzeni roboczej (ilość i układ paneli) jest przypisana do poszczególnych operatorów.

Wielopoziomowe interaktywne mapy

Mapy obiektu w programie pozwalają na szybki i intuicyjny dostęp do obrazu z kamer za pomocą ikon. Na mapie rozmieszczone są ikony symbolizujące kamery oraz elementy systemu, takie jak czujki alarmowe, kontaktrony, syreny itp. Naciśnięcie na ikonę wybranego elementu pozwala natychmiast uzyskać obraz z kamery lub uruchomić elementy automatyki budynkowej. Dodatkowo, ikony sygnalizują na bieżąco (poprzez zmianę kolorów) zdarzenia powiązane z danym elementem, pozwalając tym samym na szybką ocenę

stanu obiektu. Funkcja wizualizacji jest szczególnie istotna w rozbudowanych systemach składających się z kilkudziesięciu kamer rozmieszczonych w różnych miejscach obiektu. Wyszukiwanie ich po nazwie na liście urządzeń jest znacznie mniej wygodne niż odnalezienie w odpowiednim miejscu na mapie odwzorowującej realny obiekt. W przypadku złożonych systemów pomocne jest podzielenie ich na kilka logicznych podsystemów i stworzenie kilku map, pomiędzy którymi użytkownik porusza się używając odnośników (podobnie jak nawigując na stronach www). Stworzenie mapy jest łatwe i szybkie dzięki intuicyjnemu edytorowi. Jako tło mapy może być użyty dowolny obraz w formacie graficznym. Może to być zdjęcie obiektu, plan budynku lub stworzona od podstaw, dogodna dla użytkownika wizualizacja obiektu objętego monitoringiem. Na tle mapy umieszcza się gotowe ikony elementów systemu monitoringu pobierane z przybornika. Wygląd i rozmieszczenie ikon można dowolnie edytować. Aby mapa stała się interaktywna należy „powiązać” ikonki z odpowiednimi elementami systemu monitoringu, definiując której kamerze odpowiada dana ikonka. Dzięki temu po kliknięciu na wybraną ikonkę automatycznie wyświetli się obraz z przypisanej do niej kamery.

W ciągach komunikacyjnych i poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano kamery IP 5Mpx dzień-noce w obudowach kopułkowych wandaloodpornych, z obiektywami ze zmienną ogniskową. Na elewacji budynku oraz na boisku sportowym zaprojektowano kamery typu bullet w technologii IP 5Mpx, dzień-noce, z obiektywem ze zmienną ogniskową. Mocowanie kamer za pomocą dedykowanych adapterów.

Ze względu na rozległość instalacji i długość okablowania komunikacyjnego do kamer, zaprojektowano pośredni punkt monitoringu w postaci szafki P1 wyposażonej w przełącznicę światłowodową, przełącznik przemysłowy, zasilacze przemysłowe i zabezpieczenia, do których będą doprowadzone okablowania U/UTP kat. 6 żelowane z poszczególnych kamer. W szafce przyłączeniowej zastosować przełącznicę hermetyczną 4 włókna, pigtaile i łączniki centrujące, patchcordy SM, kabel SM G.652.D 2m duplex. Przełącznik wyposażać we wkładki SFP Gigabit Ethernet dwuwłóknowe 1310nm, zasięg 10km.

Do kamer prowadzić przewód skrętkowy U/UTP kat.6 (B2ca) z szafy dystrybucyjnej CCTV. Szafa jest zlokalizowana w pom. rozdzielni P.1.10 na parterze. Kable skrętkowe zakończyć na dedykowanych nieekranowanych panelach krosowych kat. 6. Kamery będą zasilane w technologii PoE z przełączników sieciowych zlokalizowanych w szafie. Do rejestracji zaprojektowano serwer rejestracji obrazów do 64 kanałów. Serwer zainstalowano w szafie CCTV.

Serwer wyposażono w 8 dysków po 8TB. Punkt podglądu zaprojektowano w pom. magazynu P.1.11. Punkt składa się ze stacji roboczej PC i trzech monitorów LCD 24". System będzie zasilony z rezerwacją zasilaczami UPS. Szacowany okres archiwizacji 14 dni.

Lokalizacja kamer na rys. TT-01, TT-02 i TT-03, schemat na rys. TT-07, widok szafy rys. TT-09.

3.4 Instalacja sieci komputerowej LAN.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi Instalacji i pomiarów sieci:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2012 +A1/2** Information Technology – Generic cabling for customer premises
- **EN 50173-1 : 2011** Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- **EN 50173-2 : 2007/A1:2010/AC:2011** Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe

Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
 - **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
 - **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
 - **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
 - **ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
 - **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Podstawowe założenia do projektu okablowania strukturalnego

- 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 ISO9001:2008 od minimum 5 lat co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych.
- produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z wyszczególnionymi normami referencyjnymi
- producent musi objąć kluczowe produkty wchodzące w skład toru transmisyjnego tj. moduły przyłączeniowe oraz kabel, programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w sposób ciągły (np. GHMT Premium Verification Program) co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta.
- podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu nieekranowanego o wydajności klasa D / kat.6 350 MHz zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011 oraz EN 50173-1 : 2012
- podsystem okablowania pionowego w części światłowodowej oparty zostanie na okablowaniu SM. Interfejsem światłowodowym dedykowanym w całej sieci jest LC duplex.
- punkt dystrybucyjny został zaprojektowany zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Dystrybutor Budynkowy określono jako GPD.
- GPD oparto na szafie dystrybucyjnych 19", 42U o wymiarach 800x800 mm

- zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędna dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika

Punkt dystrybucyjny

Do koncentracji przebiegów kablowych zaprojektowano punkt GPD w pom. rozdzielni P.1.10 na parterze wyposażony w szafę stojącą wys.42U do zakańczania przebiegów kablowych i do instalowania sprzętu aktywnego (serwery, macierze dyskowe, przełączniki sieciowe).

Szafę wyposażać w panel wentylacyjny, listwy zasilające i półki na osprzęt. Do szafy sprowadzić okablowanie z poszczególnych punktów PEL (okablowanie poziome) i zakończyć na nieekranowanych panelach krosowych kat.6. Do szaf sprowadzone będzie również okablowanie szkieletowe światłowodowe 6J łączące GPD z szafą CCTV oraz światłowodowe 4J z punktu konsolidacyjnego P1. Okablowanie to będzie zakończone na panelach światłowodowych.

Dla zapewnienia łącza internetowego i telefonicznego wyprowadzić skrętkę UTP kat. 6 kabel i przewód 5x2x0,5 do lokalizacji wskazanej przez inwestora.

Aparaty telefoniczne IP z zasilaniem ze przez PoE

Instalacje dla otwartych punktów dostępowych rozmieszczono na obszarze komunikacji . Zapewnią swobodny dostęp do Internetu za pomocą sieci bezprzewodowej dla użytkowników.

Okablowanie poziome

Miedziane kable instalacyjne

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na nieekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6 350 MHz (B2ca).

Konfiguracja punktu logicznego

Na punkt logiczno - elektryczny składają się:

- gniazda 2 xRJ45 kat.6 UTP (PEL)
- poszczególne gniazda logiczne zainstalowane są w puszkach podtynkowych, natynkowych lub w kanałach PCV
- kable krosowe nieekranowane RJ45-RJ45 kat.6 U/UTP

Zasilanie gwarantowanych gniazd elektrycznych punktów PEL zawarto w projekcie instalacji elektrycznych.

Lokalizacja punktów na rys. TT-01, TT-02, schemat na rys. TT-07, widok szafy GPD rys. TT-10

Administracja i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa musi obejmować:

- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy E)
- wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT - Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

Odbiory

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 zgodnie z normami referencyjnymi wyspecyfikowanymi w punkcie 14.1.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania kat.6,
- 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.

3.5 Instalacja przywoławcza.

Toalety i szatnie osób niepełnosprawnych wyposażono w systemy przywoławcze dla wezwania pomocy. W tym celu należy zamontować przyciski, przyciski pociągane i przyciski przywoławczo-odwoławcze oraz lampki sygnalizacyjne. Centrala systemu została zlokalizowana w pom. sekretariatu W.2.6 na piętrze. Centrala będzie obrazować stan wezwań z poszczególnych pomieszczeń objętych nadzorem.

Lokalizacja elementów na rys. TT-01 i TT-02 , schemat na rys. TT-08

3.6 Instalacja domofonowa.

Drzwi do poszczególnych przestrzeni są objęte kontrolą dostępu . Dla zapewnienia możliwości komunikacji zaprojektowano instalację domofonową. Kasetę wywoławczą znajduje się przy drzwiach do klatki schodowej a stacje odbiorcze (unifony) w strefach:

1. Żłobek,
2. Sala zabaw nr 1
3. Sala zabaw nr 2
4. Sala zabaw nr 3
5. Sala zabaw nr 4
6. Sekretariat
7. Logopeda
8. Pokój nauczycielski.

System jest przeznaczony tylko do komunikacji. Otwarcie drzwi do strefy będzie wymagało podejścia do drzwi i fizycznego otwarcia.

Lokalizacja elementów na rys. TT-01 i TT-02 , schemat na rys. TT-08

Przejścia kabli przez strefy pożarowe

Przepusty kablowe kabli przechodzących przez granice stref pożarowych – poszczególne kondygnacje i pomieszczenia - należy zabezpieczyć pożarowo stosując atestowane systemy zabezpieczeń o wytrzymałości pożarowej odpowiadającej odporności przegrody pożarowej (technologia Promat lub HILTI) zgodnie z paragrafem 234 warunków technicznych, w tym także przepusty gazoszczelne.

Uwagi końcowe.

1. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami (w szczególności BHP) i wytycznymi Inwestora.

2. Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo budowlane). Świadectwa dopuszczenia materiałów i wyrobów należy zachować do kontroli do końcowego odbioru robót.
3. Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić w miejscu montażu.
4. Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
5. Dokumentacja montażowa i powykonawcza jest po stronie Wykonawcy.
6. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.
8. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, schematy oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń.
9. Wykonawca zawiera umowę na wykonanie instalacji kompletnej z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych, dlatego Wykonawca zobowiązany jest do ujęcia w swojej wycenie wszystkich materiałów i robót niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji, nawet jeżeli nie zostały dokładnie opisane w niniejszym projekcie oraz do sprawdzenia we własnym zakresie doboru urządzeń i materiałów.
10. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały opisów na obwodach elektrycznych (na końcach i nie rzadziej niż co 10m) .
11. Zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami. § Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14 poz. 60).
 - Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. Nr 89 poz. 414.)

Opracował:
mgr inż. Dominik Król
SWK/0104/PWOE/14

.....