# Wstęp (część ogólna)

## Przedmiot

Przedmiotem opracowania Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru instalacji Systemu Integrujacego SI na Drogowym Przejściu Granicznym w Gołdapi.

* Wykonanie projektu wykonawczego systemu;
* Dostawa i montaż urządzeń instalacji w oparciu o projekt wykonawczy;
* Wykonanie instalacji przewodowej systemu;
* Montaż urządzeń systemu;
* Oprogramowanie systemu (zgodne z wymaganiami systemu CAIFS);
* Uruchomienie systemu;
* Praca próbna systemu;
* Szkolenie obsługi;
* Odbiór systemu
* Wykonanie projektu powykonawczego.

## Informacje o systemie zintegrowanym

Zintegrowane systemy zabezpieczeń stosowane są w inteligentnych budynkach oraz obiektach o wysokim stopniu ryzyka. Charakterystyka i klasyfikacja systemów oparta jest na definicji integracji, określającej je jako „współdziałanie komponentów systemu”, polegające na wspólnym wykorzystaniu urządzeń, oprogramowania lub pasma transmisyjnego.

Zintegrowany system zabezpieczeń jest komputerowym systemem kontrolno-sterującym przeznaczonym do zarządzania pracą wszystkich systemów zainstalowanych w obiekcie. Dzięki temu służba nadzoru i ochrony obiektu dysponować będzie dokładną i kompleksową informacją o sytuacji na chronionym obszarze.

System zintegrowany musi zapewniać całkowitą (autonomiczną) niezależność działania poszczególnych podsystemów, w razie awarii systemu integrującego (głównego procesora).

Przetwarzanie danych przez system musi gwarantować odpowiednio, w przedstawionej kolejności, priorytety informacji dotyczącej:

1 – bezpieczeństwa życia (pożar grożący życiu, napad);

2 – bezpieczeństwa mienia (włamanie);

3 – stanów innych instalacji technicznych obiektu.

System integrujący będzie połączony z centralnym systemem zarządzania (przez łącza WAN), a sam będzie łączył w sobie następujące systemy (podsystemy):

* Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru
* Instalacja Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu
* Instalacja Systemu Telewizji Dozorowej
* Instalacja SOC-O oraz SOC-T

## Zakres opracowania

Szczegółową Specyfikację Techniczną należy stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z Prawem zamówień publicznych i realizacji oraz rozliczania robót w zamówieniach publicznych.

## Wykonanie przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia powinien być wykonany z uwzględnieniem wszystkich uwarunkowań podanych w niniejszej specyfikacji. Prace związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia muszą być realizowane w uzgodnieniu z innymi wykonawcami. Należy uwzględnić możliwość sukcesywnego udostępnienia frontu robót oraz równoległe wykonywanie prac z innymi wykonawcami. Wykonawcy mają obowiązek koordynować realizację prac.

## Definicje i skróty:

**OPC** = **OLE** for **P**rocess **C**ontrol; zbiór obiektów do sterowania procesem

OPC to standard stworzony przez [www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) i uznany przez światowych producentów sterowników przemysłowych i oprogramowania. Zawiera definicje interfejsów DCOM pomiędzy aplikacjami Windows i sterownikami przemysłowymi.

**OLE** = Object Linking and Embedding; łączenie i osadzanie obiektów

Technika łączenia obiektów lub aplikacji stosowana w systemach operacyjnych Microsoft Windows. Łączenie odbywa się za pomocą osadzania, na przykład arkusza kalkulacyjnego w edytorze tekstów. Dokonywane w późniejszym czasie zmiany w arkuszy mogą pojawiać się również w dokumencie edytora.

**DCOM = D**istributed **C**omponent **O**bject **M**odel; DCOM jest podstawą do tworzenia środowiska rozproszonego przetwarzania danych. W oparciu o interfejs DCOM komponenty programowe zawarte w aplikacjach klienckich mogą korzystać z funkcji udostępnianych przez komponenty znajdujące się na innych komputerach w sieci lokalnej lub w Internecie. Do transmisji danych między komponentami wykorzystywane są wówczas protokoły TCP/IP oraz http.

**LCN** – lokalne Centrum Nadzoru.

**RCN** – regionalne Centrum Nadzoru.

**KCN** – krajowe Centrum Nadzoru.

**System zintegrowany** - w systemie zintegrowanym występuje współdziałanie komponentów systemu, polegające na wspólnym wykorzystaniu urządzeń albo pasma transmisyjnego. Dowolne zdarzenie zaistniałe w jednym systemie (podsystemie) może spowodować pojawienie się odpowiedzi w innym. System zintegrowany jest komputerowym systemem kontrolno-sterującym przeznaczonym do zarządzania pracą różnych systemów zainstalowanych na terenie przejścia.

**Podsystem** - strefa lub grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu.

**Rejestr zdarzeń -**  Obszar pamięci rejestratora zdarzeń, służący do przechowywania komunikatów o zdarzeniach. ( event memory).

**System sterowania dostępem** - Zespół urządzeń i oprogramowania, mający na celu : identyfikację osób albo pojazdów, uprawnionych do przekroczenia granicy obszaru zastrzeżonego oraz umożliwienie wejścia/wyjścia, niedopuszczenie do przejścia przez osoby albo pojazdy nieuprawnione granicy obszaru zastrzeżonego, wytworzenie sygnału alarmowego informującego o próbie przejścia osoby albo pojazdu nieuprawnionego przez granicę obszaru zastrzeżonego.

**Programowalność -** Zdolność do przyjmowania i zapamiętywania ustalonych reguł.

**Przewody** – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

**Linia kablowa –** kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa –** pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii –** napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej –** zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy –** konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

**Osprzęt instalacyjny –** służy do mocowania, łączenia i ochrony przewodów. Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

**Rury instalacyjne sztywne –** chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach. Łączenie rur odbywa się przez wsunięcie ich do odpowiednich złączek.

**Rury winidurowe giętkie –** (karbowane) chronią przewody instalowane pod tynkiem lub wewnątrz ścian o konstrukcji lekkiej ( karton-gips). Mogą być również zatapiane w betonie. Rury te są wykonane ze zmiękczonego winiduru. Montaż odbywa się bez złączek, bowiem rury tnie się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu.

**Przybory instalacyjne –** służą do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

**Osprzęt instalacyjny –** służy do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

# Materiały

## Wymagania dotyczące poszczególnych materiałów, ich przechowywania i składowania

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi nadzoru szczegółowych informacji oraz odpowiednich aprobat technicznych lub świadectw badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wykonawca powinien dostarczyć i wykorzystać wyłącznie nowe, wcześniej nie używane materiały i elementy konstrukcyjne.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w punktach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

# Sprzęt

## Wymagania dotyczące stosowanego sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniami określonymi przez Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody.

# Transport

## Wymagania dotyczące transportu stosowanych materiałów, środków transportu i sposobu transportowania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych prac i właściwości przewożonych materiałów.

# Wykonanie robót

## Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

Szczegółowy zakres robót objętych ofertą jest opracowany w przedmiarach opartych o technologie KNR, KNNR i kalkulacje indywidualne.

## Kwalifikacje

Montaż urządzeń, uruchomienie jak i serwis systemu powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie doświadczenie, uprawnienia oraz posiadać odpowiednie osoby zdolne do wykonania prac. Wykonawca powinien:

1. dysponować doświadczeniem zawodowym rozumianym jako zrealizowanie następujących zamówień w okresie ostatnich 3 lat, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie:
* wykonać minimum dwie roboty dotyczące realizacji prac instalacyjnych w obiektach administracji celnej, z których każda o wartości brutto nie mniejszej niż cena zadeklarowanej w ofercie przez Wykonawcę,

a w szczególności obejmujące swym zakresem min:

* instalację telewizyjnego systemu nadzoru,
* instalację systemu kontroli dostępu
* instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu
* instalację systemu integracyjnego
1. dysponować osobami zdolnymi do wykonania zamówienia, tzn:
* co najmniej jedną osobą posiadającą uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, które są członkami odpowiednich izb samorządu zawodowego, w każdej z poniższych specjalności:
* instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
* instalacyjne w specjalności telekomunikacyjnej

Wymienione powyżej osoby winny posiadać jednocześnie poświadczenie bezpieczeństwa z osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych -„stanowiących tajemnicę służbową oznaczonych klauzulą „POUFNE",

* co najmniej jedną osobą do kierowania robotami teletechnicznymi posiadającą następujące uprawnienia:
* licencję pracownika zabezpieczenia technicznego drugiego stopnia
* uprawnienia do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru do 1kV;
* autoryzację do projektowania i instalacji elektronicznych systemów alarmowych sygnalizacji zagrożeń chronionych osób i mienia do klasy SA-4
* poświadczenie bezpieczeństwa z osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych stanowiących tajemnicę służbową oznaczonych klauzulą „POUFNE",
* co najmniej pięcioma osobami do wykonania robót teletechnicznych posiadających następujące uprawnienia:
* licencje pracownika zabezpieczenia technicznego drugiego stopnia
* uprawnienia do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji do 1kV;
* poświadczenie bezpieczeństwa z osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych stanowiących tajemnicę służbową oznaczonych klauzulą „POUFNE",
* licencja uprawniająca do projektowania i instalowania systemu SWOC
* Pełnomocnikiem ochrony informacji niejawnych, który posiada ważne poświadczenie bezpieczeństwa osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych stanowiących tajemnicę służbową, oznaczonych klauzulą „poufne”
* Kierownikiem Kancelarii Tajnej, który posiada ważne poświadczenie bezpieczeństwa osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych stanowiących tajemnicę służbową, oznaczonych klauzulą „poufne”
* Inspektorem Bezpieczeństwa Teleinformatycznego, który posiada:
* ważne poświadczenie bezpieczeństwa osobowego upoważniające do dostępu do informacji niejawnych stanowiących tajemnicę służbową, oznaczonych klauzulą „poufne”
* zaświadczenie stwierdzające odbyte przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa systemów i sieci teleinformatycznych
1. posiadać świadectwa autoryzacji lub certyfikaty w zakresie projektowania, instalowania, oprogramowania, konserwacji oraz dystrybucji systemów proponowanych w ofercie, dla których istnieje wymóg instalacji przez autoryzowaną firmę lub autoryzowanych pracowników
2. posiadać zdolność do zapewnienia ochrony i wytwarzania informacji niejawnych, przekazywanych w trakcie realizacji zamówienia w sposób zgodny z wymogami ustawy o ochronie informacji niejawnych (Dz. U Nr 11, poz. 95 z późń. zm.) i przepisami wykonawczymi wydanymi na jej podstawie, oraz ratyfikowanymi w trybie ustawy, międzynarodowymi porozumieniami dwustronnymi Polski o ochronie informacji niejawnych. Dodatkowo Wykonawca, któremu udzielone zostanie zamówienie, wykaże się zdolnością do ochrony informacji niejawnych w takim czasie i takim zakresie (z uwzględnieniem czasu na procedury weryfikacji przez Zamawiającego), aby ograniczenie w dostępie do informacji niejawnych, które są konsekwencją braku przedmiotowej zdolności, nie opóźniły procesu realizacji zamówienia. Wszystkie, ewentualne konsekwencje prawne i finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca
3. posiadać koncesję MSWiA do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie usług ochrony osób i mienia realizowanych w formie zabezpieczenia technicznego,
4. posiadać certyfikat ISO 9001:2000 lub równoważny w zakresie obejmującym projektowanie, sprzedaż, dostawy, wdrożenia i serwis systemów informatycznych, systemów wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem i relacjami z klientami, systemów automatyki budynkowej oraz usługi zarządzania i opieki nad systemami informatycznymi z podaniem okresu ich ważności.
5. posiadać własny serwis 24h/na dobę 7 dni w tygodniu.

## Instalacja

Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie urządzenia podłączone do instalacji odpowiadały normom przedmiotowym. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklaracje producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja taka powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.

## Okablowanie

Kable powinny spełniać wymagania producenta lub dostawcy wyposażenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na obciążalność prądową oraz tłumienie sygnałów danych. W zakresie rodzajów kabli i ich stosowania należy przestrzegać zaleceń postanowień krajowych.

Do wykonania magistral komunikacyjnych oraz wspólnego protokołu transmisji zapewniającego pełną wymienność informacji należy użyć przewodu typu FTP4x2x0.5

Informacje dotyczące poszczególnych stosowanych przewodów zawarte są w odpowiednich Projektach Technicznych oraz Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych integrowanych systemów.

## Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym

Wytrzymałość mechaniczna kabli powinna być adekwatna do sposobu i miejsca montażu. W razie potrzeby należy zastosowań środki dodatkowej ochrony mechanicznej.

## Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi

W celu uniknięcia uszkodzeń i alarmów fałszywych, urządzenia (włącznie z okablowaniem) nie powinny być instalowane w miejscach, w których mogą występować wysokie poziomy zaburzeń elektromagnetycznych. Gdy takie rozwiązanie nie jest możliwe, należy zastosować odpowiednie środki ochrony przed wpływami zaburzeń elektromagnetycznych.

# Instalowanie

## Postanowienia ogólne

Wykonawca instalacji przed przystąpieniem do robót powinien:

* zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej;
* zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót;

Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją:

* sporządzoną w taki sposób, aby wykonawca mógł dokonać prawidłowego montażu;
* posiadającą co najmniej rzuty poziome obiektu, przedstawiające przewidziane rodzaje i rozmieszczenie wszystkich urządzeń;
* posiadającą schemat blokowy instalacji, pokazujący wzajemne połączenia elementów.

Wykonawca przy prowadzeniu robót powinien:

* stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie;
* modyfikować założenia projektu technicznego systemu integrującego tylko w uzgodnieniu z projektantem i inwestorem, jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez zaprojektowany sprzęt;
* modyfikować, w uzgodnieniu z projektantem i inwestorem, konfigurację projektowanego okablowania tak, aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez projektowany sprzęt;
* wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy;
* wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Jeżeli z jakiegokolwiek powodu, przygotowany projekt w czasie montażu okaże się nieodpowiedni, to wszystkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z projektantem a uzgodnione poprawki łącznie z deklaracją zgodności wprowadzone do dokumentacji powykonawczej.

## Rozmieszczenie urządzeń

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta (instrukcja powinna być w języku polskim) oraz wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach dotyczących systemów kontroli dostępu, sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania i napadu i telewizji dozorowej. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Rozmieszczenie urządzeń powinno być zgodne i sprawdzone z dokumentacją. Wszelkie niezgodności powinny być usuwane w trybie nadzoru autorskiego. Rozmieszczenie urządzeń powinno uwzględniać wszystkie, szczególne zagrożenia, jakie mogą wystąpić w czasie eksploatacji budynku.

Należy zapewnić dostęp do urządzeń i elementów dla celów konserwacyjnych.

## Układanie kabli

Okablowanie powinno być wykonane zgodnie z przepisami krajowymi. Wielkość tras i kanałów kablowych powinny umożliwiać łatwe wciąganie i wyciąganie odpowiednich kabli. Dostęp powinien być zamykany za pomocą zdejmowanych lub uchylnych pokryw.

Kable zasilające i sygnałowe instalacji systemu powinny być tak prowadzone, aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację. Czynniki, jakie należy wziąć pod uwagę, to:

* zakłócenia elektromagnetyczne o poziomach uniemożliwiających poprawną pracę;
* możliwość uszkodzenia przez pożar;
* możliwość uszkodzenia mechanicznego, włącznie z uszkodzeniami, które mogą spowodować zwarcia pomiędzy kablami systemowymi a kablami innych instalacji;
* uszkodzenia powstałe przy konserwacji innych instalacji.

W razie potrzeby, kable instalacji należy oddzielić od innych kabli za pomocą izolacji lub uziemionych korytek kablowych lub przez zastosowanie odpowiedniego dostępu.

Wszystkie kable i inne części metalowe instalacji powinny być skutecznie oddzielone od metalowych części instalacji odgromowej. Zabezpieczenia przed przepięciami powinny być zgodne z postanowieniami krajowymi.

Kable, łączące wzajemnie elementy instalacji, same stanowią ważną część instalacji i jest szczególnie istotne, aby były zabezpieczone przed zakłóceniami. Dwa główne źródła takich zakłóceń to:

* niewłaściwe włączenie, połączenie lub inne pomyłki, występujące często przy włączaniu innych instalacji;
* zakłócenia elektryczne, powodowane bliskością innych kabli elektroenergetycznych lub sygnałowych dużej mocy.

W celu zmniejszenia wpływu takich zakłóceń, kable instalacji systemu powinny być oddzielone od kabli innych instalacji. Oddzielenie kabli należy osiągnąć stosując jeden lub kilka następujących sposobów:

* instalowanie w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub na korytkach kablowych, przewidzianych wyłącznie do prowadzenia instalacji teletechnicznych;
* oddzielanie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego odpowiednie wymagania;
* instalowanie w odpowiedniej odległości (nie mniejszej niż 0.3m) od kabli elektroenergetycznych;
* stosowanie kabli ekranowanych elektrycznie.

Kable instalacji systemu powinny być:

* odpowiednio oznakowane lub opisane w odstępach nie przekraczających 2m, w celu oznaczenia ich funkcji oraz potrzeby oddzielenia lub
* zamknięte w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub korytkach zarezerwowanych wyłącznie dla obwodów teletechnicznych i odpowiednio oznakowanych.

Kable instalacji systemu, ułożone w przeznaczonych wyłącznie do tego celu kanałach, szybach lub korytkach, powinny być całkowicie niedostępne po założeniu pokryw i trwałym przymocowaniu.

Żadna z żył kabli wielożyłowych, kabli elastycznych lub przewodów przyłączeniowych, stosowanych do połączeń w obwodach systemu nie powinna być używana w obwodach innych niż obwody systemu zintegrowanego.

Kable silnoprądowe należy oddzielić od pozostałych kabli instalacji integrującej. W szczególności kabel zasilania sieciowego nie może być wprowadzony przez to samo wejście kablowe co kable słaboprądowe lub słabosygnałowe.

## Zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się pożaru

Wszystkie przepusty kablowe przez ściany, podłogi lub stropy, stanowiące oddzielenia strefy pożarowej, należy wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.

## Połączenia i zakończenia kabli

Należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych, oznakowanych w taki sposób, aby nie było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami.

Metody łączenia i zakończenia kabli należy tak dobrać, aby w możliwie najmniejszym stopniu obniżyć niezawodność i parametry linii kablowej w stosunku do kabli niełączonych.

## Warunki techniczne obejmują instalowanie urządzeń i dodatkowego wyposażenia

Urządzenia wchodzące w skład instalacji systemu należy instalować:

* według instrukcji dostarczonych przez producenta (dostawcę);
* zgodnie z projektem technicznym instalacji oraz zawartymi w nim zaleceniami;
* zgodnie z obowiązującymi normami.

## Oprogramowanie systemu

Wykonawca zrealizuje oprogramowanie zarządzające systemami zabezpieczeń technicznych poprzez:

* wykonanie modyfikacji standardowych driverów komunikacyjnych (PlainEnglish driver) do urządzeń zgodnie potrzebami wynikającymi z konfiguracji integrowanych systemów zabezpieczeń,
* wprowadzenie grafik obrazujących rzuty poszczególnych kondygnacji wraz z naniesionymi aktywnymi symbolami graficznymi elementów podłączonych podsystemów tj. czujek pożarowych, przycisków ROP, czujek włamaniowych, przycisków napadowych, manipulatorów szyfrowych, drzwi, czytników, kamer, kontrolerów, czujników krańcowych itd. – stan poszczególnych elementów (stref, urządzeń, pomieszczeń itd.) rozróżniany jest poprzez kolor, kształt, animację,
* wykonanie oprogramowania wiążącego dane otrzymywane z driverów komunikacyjnych z poszczególnymi elementami aktywnymi naniesionymi na grafiki,
* wykonanie oprogramowania wiążącego dane wysyłane ze środowiska operatorskiego poprzez drivery komunikacyjne do podłączonych do systemu urządzeń (np. sterowanie kamerami, uzbrajanie/rozbrajanie stref itd.),
* zdefiniowanie alarmów, wykonanie oprogramowania sterującego środowiskiem graficznym użytkownika w razie zaistnienia alarmu zagrożeniowego,
* wykonanie oprogramowania sterującego elementami (bramy, szlaban, sygnalizator) na podstawie wytycznych zawartych w projekcie systemu kontroli dostępu.

## Zakres robót montażowych związanych z urządzeniami sterującymi

* zapoznanie się z dokumentacją techniczną w zakresie lokalizacji miejsc montażowych urządzeń;
* oczyszczenie i przygotowanie podłoża/miejsca montażu;
* wyznaczenie punktów mocowania urządzenia na podłożu;
* wiercenie otworów pod kołki/elementy mocujące zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta;
* przykręcenie obudowy nośnej urządzenia do podłoża;
* mocowanie układu elektronicznego urządzenia w obudowie nośnej;
* łączenie przewodów zasilających do układu elektronicznego;
* łączenie przewodów sygnałowych współpracujących urządzeń.

## Zakres prac oraz odpowiedzialność Wykonawcy

* szkolenie wszystkich pracowników w zakresie dostosowanym do wykonywanych przez nich prac, zgodnie z obowiązującymi przepisami;
* stosowanie się do wszystkich uzgodnień dotyczących realizacji umowy i zawartych w projekcie technicznym oraz kosztorysie ofertowym, wykonanie wszystkich zawartych w nich wskazówek, zaleceń oraz obowiązków;
* prowadzenie prac w taki sposób, aby nie kolidować z innymi Wykonawcami i możliwie do minimum ograniczyć utrudnienia innym ekipom;
* zorganizowanie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualnego uzupełnienia dokumentacji odbiorczej dla zakresu robót objętych umową;

## Pozostałe obowiązki Wykonawcy objęte ceną ofertową

* stosowanie przy realizacji robót sprzętu posiadającego stosowne do rodzaju parametry techniczne i dopuszczenie do użytkowania (jeżeli są wymagane);
* zachowanie i przestrzeganie warunków i przepisów BHP i P-poż;
* wszystkie elementy objęte umową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa.

# Dokumentacja

Do celów konserwacji i archiwizacji dokumentacji, wykonawca powinien dostarczyć nabywcy rysunki, na których przedstawiono rozplanowanie i rozmieszczenie poszczególnych części instalacji, osprzętu rozdzielczego itp. Należy dołączyć schematy elektryczne połączeń w osprzęcie rozdzielczym. Dokumenty powinny być trwałe i łatwe do wykorzystania.

Przekazana dokumentacja projektowa winna zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację:

* dostarczoną przez Zamawiającego
* sporządzoną przez Wykonawcę

Instalator powinien dostarczyć nabywcy świadectwo wykonania instalacji oraz książkę eksploatacji. Odpowiedzialność za zgodność instalacji z dokumentacją spoczywa na osobie lub instytucji, która podpisała świadectwo wykonania instalacji.

# Kontrola jakości robót

## Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Przetargową, wymaganiami Projektu Technicznego oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie rzędnych poszczególnych elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Przetargowej, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badania materiałów i robot, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia Stronie Zamawiającej oraz wszystkim osobom przez Nią upoważnionym, autorowi dokumentacji projektowej oraz pracownikom organów Nadzoru Budowlanego dostępu na teren budowy oraz do wszelkich miejsc, gdzie są wykonywane prace instalacyjne lub gdzie przewiduje się ich wykonanie, a są związane z realizacją przedmiotu umowy.

## Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Przetargowej i dokumentacji projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w Dokumentacji Przetargowej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

## Praca próbna systemu – próby montażowe

Praca próbna systemu/urządzenia obejmuje ciągły proces sprawdzania i testowania w określonym czasie urządzeń i całego systemu

* sprawdzenie i pomiary elektryczne wszystkich obwodów;
* uruchomienie systemu;
* praca próbna systemu – próby montażowe
* diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji technicznej;
* korekta błędów programowych;
* doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej;
* uruchomienie systemu/urządzeń
* zapoznanie się z dokumentacją techniczną systemu pod względem powiązań organizacyjno-funkcjonalnych systemu;
* uruchomienie transmisji sygnałów zasilających i danych do poszczególnych urządzeń;
* nadzór i kontrola transmisji danych i zasilania centrali (urządzenia sterującego) oraz urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu;
* obrazowanie wyników pracy próbnej np. poprzez wydruk lub zapis na nośniku magnetycznym;
* diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji technicznej;
* korekta błędów programowych;
* wymiana elementów parametrycznie niestabilnych lub naprawa uszkodzonych;
* doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.

## Programowanie systemu

* podłączenie urządzenia programującego do kontrolera głównego (komputer, programator, pulpit programujący itp.);
* sprawdzenie poprawności transmisji pomiędzy urządzeniami programującymi a urządzeniem sterującym;
* programowanie kontrolerów (urządzeń sterujących) zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej i procedurami zawartymi w oprogramowaniu systemowym;
* programowanie poszczególnych elementów/urządzeń wchodzących w skład systemu zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technologicznymi producenta, w tym adresów, parametrów działania i transmisji danych;
* uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania kontrolerów (urządzeń sterujących);
* uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu;
* praca próbna i testy całego systemu.

 Programowanie – przygotowanie algorytmu pracy urządzeń i systemu zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i techniczno-ruchowej oraz obsługowej producenta. Proces przygotowania urządzeń i całego systemu zgodnie z założeniami dokumentacji technicznej:

* zapoznanie się z dokumentacją techniczną systemu w zakresie niezbędnym do przygotowania oprogramowania centrali i poszczególnych elementów systemu;
* wypełnienie arkuszy programowych i/lub zapisanie programu systemu na nośniku magnetycznym;
* testowanie programu;
* wprowadzenie korekt i poprawek;
* ponowne testowanie programu;
* zakończenie programowania, zapisanie programu na nośniku magnetycznym.

Oprogramowanie (opracowane przez wykonawcę i przekazane użytkownikowi jako załącznik do protokołu odbioru robót) musi zawierać wszystkie wymagania zawarte w dokumentacji technicznej oraz uwzględniać aktualne wymagania normatywne i prawne dotyczące przekazywanego systemu.

## Badania i pomiary

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

## Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż 3 dni od ich uzyskania. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w umowie i dokumentacji projektowej.

W przypadku materiałów, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadały atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z Umową i dokumentacją projektową, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

# Uruchomienie i odbiór

## Postanowienia ogólne

Celem procesu uruchomienia i prób odbiorczych jest potwierdzenie, że instalacja spełnia wymagania określone w uzgodnieniach i dokumentacji.

## Uruchomienie

Uruchamiający powinien sprawdzić wzrokowo, czy praca została wykonana w sposób zadowalający, czy metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi normami oraz czy dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją.

Uruchamiający powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem.

# Odbiór

##  Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

* sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami;
* sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym;
* sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych;
* sprawdzenie sprawności wszystkich urządzeń współpracujących (podlega sprawdzeniu 100% elementów);
* sprawdzenie czy informacje przekazywane przez kontrolery i urządzenia sterujące są prawidłowe i czy spełniają wymagania zawarte w dokumentacji;
* sprawdzenie czy urządzenia działają zgodnie z zaleceniami normy;
* sprawdzenie czy wszystkie funkcje pomocnicze będą mogły być uaktywnione (uruchomione).

## Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:

* aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych;
* protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych i uziemienia;
* protokoły odbiorów częściowych;
* dziennik budowy;
* ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.
* instrukcję eksploatacji systemu.

## Próby odbiorcze

Próby odbiorcze i odbiór instalacji systemu powinny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela wykonawcy oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

W przypadku instalacji mocno skomplikowanych, zaleca się, aby odbiór nastąpił dopiero po wstępnym okresie pracy, podczas którego należy obserwować i rejestrować w książce eksploatacji stabilność instalacji w normalnych warunkach pracy.

**W trakcie prób odbiorczych należy:**

* sprawdzić, czy dokumenty wymagane w niniejszym opracowaniu zostały dostarczone;
* sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją; sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować;
* przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji.

## Wykaz zaleceń dla użytkownika

1. w pomieszczeniu, w którym zainstalowano komputer obsługi systemu należy umieścić:
* plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru;
* opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu zintegrowanego;
* wskazówki jak należy postępować w określonych przypadkach;
* książkę pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich odwołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy kontrolery i urządzenia sterujące współpracujących systemów są wyposażone w pamięć zdarzeń);
1. należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać komputer nadzorujący;
2. po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji systemu.

# Badania i odbiór instalacji elektrycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób, powinni dostać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, aby zapewnić bezpieczeństwo ludziom i uniknąć uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

## Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenie, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

* ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
* ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi;
* doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
* umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących;
* doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
* oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych;
* umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.;
* połączeń przewodów.

## Badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

* spełniają wymagania określone w odpowiednich normach;
* spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym działaniem instalacji elektrycznych;
* nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana;
* są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Rodzaj pomiarów i prób przedstawiono poniżej, przy czym niektóre próby należy przeprowadzić tylko w zależności od potrzeb – w miarę możliwości w podanej kolejności. Jeżeli w instalacji nie są zastosowane środki ochrony, których próba dotyczy, pomiarów i prób takich nie wykonuje się (np. pomiaru rezystancji ścian i podług dokonuje się tylko w przypadku zastosowania – jako środka ochrony – izolowania stanowiska).

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje przede wszystkim:

* sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych;
* pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
* sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów (separacja elektrycznych);
* pomiar rezystancji izolacji kabla;
* pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu;
* sprawdzenie biegunowości;
* sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
* sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej;
* przeprowadzenie prób działania;
* sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.

## Ocena badań odbiorczych instalacji elektrycznych

Każda praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią tylko wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Działania komisji odbiorczej powinny być zakończone protokołem końcowym z badań odbiorczych instalacji elektrycznej.

# Przepisy związane

## Normy

* PN-E 08390-1:1996 – Systemy alarmowe. Terminologia;
* PN-E 08390-3:1998 – Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central;
* PN-93/E-08390/11 – Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne;
* PN-93/E-08390/14 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania;
* PN-93/E-08390/51 - Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów;
* PN-EN 54-1:1998 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie;
* PN-EN 54-13:proj. – Systemy sygnalizacji pożarowej. Wymagania dotyczące systemu;
* PN-EN 54-14:proj. – Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne projektowania, instalowania, użytkowania i utrzymania;
* KNR nr Al-01;

## Wyjaśnienia uzupełniające:

* KNR nr 5-08;
* KNR 5-05;
* KSNR-5.

## Inne dokumenty (materiały, każdorazowo określane na podstawie dokumentacji projektowej)

* wymagania techniczno-organizacyjne instalacji, montażu, programowania, eksploatacji i konserwacji systemów ustalonymi przez producentów, organizacje branżowe oraz ubezpieczycieli;
* wymagania techniczne zalecenia zawarte w instrukcjach producentów, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i urządzeń.

# Instrukcje obsługi

Wykonawca musi dostarczyć instrukcje obsługi do wszystkich przekazywanych urządzeń. Instrukcje, zgodnie z Polską Normą, muszą być w języku polskim.

Instrukcja musi zawierać szczegółowe informacje na temat:

a. Instalacja:

- parametry techniczne,

- parametry otoczenia pracy,

- sposób instalacji i montażu,

- miejsce montażu,

- stosowane przewody,

- współpraca z innymi urządzeniami,

- czynności konieczne do uruchomienia urządzenia,

- regulacja i/lub programowanie,

b. Eksploatacja:

- sposób działania,

- tryby pracy,

- obsługa.

c. Konserwacja:

- okres i czas wykonywania konserwacji urządzenia,

- zakres wykonywanych czynności konserwacyjnych,

- uprawnienia oraz wymogi dotyczące osób przeprowadzających konserwację.

d. Serwis i naprawa:

- warunki serwisu i naprawy w czasie trwania okresu gwarancyjnego,

- warunki serwisu i naprawy po czasie trwania okresu gwarancyjnego.

Podczas instalacji i uruchomienia, instrukcje instalacji stanowić mają jasny dla wykonawcy instalacji dokument, według którego bezproblemowo i poprawnie zainstalowane i uruchomione zostanie urządzenie. Zawarte w instrukcji zalecenia nie mogą być sprzeczne z obowiązującymi normami branżowymi. Wytyczne należy skonfrontować z architekturą obiektu oraz z innymi instalacjami, dobierając w ten sposób właściwe miejsce, techniki oraz czynności podczas instalacji i uruchomienia.

Informacje dotyczące eksploatacji mają dokładnie opisywać czynności codziennej obsługi, z dokładnym uwzględnieniem wszystkich trybów pracy oraz programowania urządzenia/systemu. Należy zwrócić uwagę czy instrukcja opisuje działania podczas uszkodzenia urządzenia a przed zainicjowaniem czynności naprawczych. Jeżeli takie informacje nie są zawarte, dystrybutor w miarę potrzeby powinien określić czy i jakie czynności powinna wykonać obsługa urządzenia/systemu.

Konserwacją urządzeń/systemu powinna zająć się firma instalująca system lub inna firma, posiadająca koncesję i odpowiednie uprawnienia oraz zatrudniająca wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników.

Serwisem powinien zająć się producent urządzeń, dystrybutor urządzeń lub przedstawiciel producenta urządzeń - przeszkolona firma posiadająca odpowiednie uprawnienia.