

INWESTYCJA: MODERNIZACJA SYSTEMU CCTV NA DROGOWYM PRZEJŚCIU
GRANICZNYM
W GRZECHOTKACH

INWESTOR: Wojewoda Warmińsko – Mazurski
10-575 Olsztyn, Al. Marszałka J. Piłsudskiego 7/9

OBIEKT: DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W GRZECHOTKACH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WKONANIA i ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp (część ogólna)

1.1 Przedmiot

Przedmiotem opracowania Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru instalacji Systemu Telewizji Dozorowej CCTV w obiekcie Drogowe Przejście Graniczne w Grzechotkach.

- Wykonanie projektu wykonawczego systemu telewizji dozorowej;
- Dostawa i montaż urządzeń instalacji w oparciu o projekt wykonawczy;
- Wykonanie instalacji przewodowej systemu;
- Montaż urządzeń systemu;
- Oprogramowanie systemu;
- Uruchomienie systemu;
- Praca próbna systemu;
- Szkolenie obsługi;
- Odbiór systemu;
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 Definicje i skróty:

Dostawca – osoba prawna lub fizyczna, u której zakupiono cały lub część sprzętu i/lub oprogramowanie dla instalacji (jeżeli cały sprzęt i/lub oprogramowanie dla instalacji zakupiono w jednej instytucji, wówczas tę instytucję nazywa się dostawcą systemu);

Instalator – osoba prawna lub fizyczna, ponosząca odpowiedzialność za całość lub część procesu instalowania;

Instalowanie, zakładanie instalacji – proces mocowania i wzajemnego łączenia części składowych i elementów systemu. Instalowanie (zakładanie instalacji) może być wykonywane przez jednego lub więcej instalatorów;

Interfejs – zespół środków sprzętowych i programowych, zapewniający poprawny przepływ informacji pomiędzy urządzeniem a łączem;

Kwalifikowany – spełniający wszystkie właściwe państwowe, regionalne lub lokalne wymagania, dotyczące kompetencji;

Nabywca – osoba prawna lub fizyczna, która dokonuje zapłaty za instalację;

Naprawa – niepowtarzalne prace, konieczne do wykonania w celu przywrócenia sprawności instalacji;

Obsługa techniczna – powtarzalne prace prowadzone przy instalacji (włącznie z czyszczeniem, zestrzaniem, regulacją i wymianą części), przeprowadzone we wcześniej ustalonych odstępach czasu;

Odbiór – potwierdzenie spełnienia przez instalację wymagań uzgodnionej wcześniej specyfikacji;

Osoba kompetentna – osoba, która w odniesieniu do podejmowanych czynności, posiada niezbędną wiedzę, umiejętności i doświadczenie do wykonania pracy w sposób zadawalający i bez narażania kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub obrażenie ciała;

Postanowienia krajowe – postanowienia opublikowane przez krajową organizację normalizacyjną, podające krajowe zalecenia lub wymagania dotyczące instalacji;

Projektant – osoba fizyczna lub prawna odpowiedzialna za prace objęte częścią projektową;

Próba odbiorcza – proces, w wyniku którego instalator lub inny zleceniobiorca upewnia nabywcę, że instalacja spełnia ustalone wcześniej wymagania;

Transmisja – przekazywanie łączem informacji w określonym standardzie;

Uruchamiający – osoba, która przeprowadza proces uruchomienia;

Uszkodzenie – usterka powstała wewnątrz instalacji lub w jej zasilaniu w sposób zakłócający poprawne funkcjonowanie instalacji;

Użytkownik – osoba uprawniona do obsługi systemu telewizji dozorowej;

Właściwy urząd – jednostka mająca uprawnienia na podstawie prawodawstwa lokalnego, regionalnego, krajowego lub europejskiego;

2. Materiały

2.1 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.

3. Sprzęt

3.1 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.

4. Transport

4.1 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.

5. Wykonanie robót

5.1 Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

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

5.2 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 kontroli dostępu
 - instalację telewizyjnego systemu nadzoru,
 - instalację kontroli ruchu
2. 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 upoważniającego 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;
 - certyfikat potwierdzający umiejętności w zakresie projektowania systemów sygnalizacji pożarowej wydany przez CNBOP
 - autoryzację do projektowania i instalacji elektronicznych systemów alarmowych sygnalizacji zagrożeń chronionych osób i mienia do klasy SA-4
 - poświadczenie bezpieczeństwa z osobowego upoważniającego do dostępu do informacji niejawnych stanowiących tajemnicę służbową oznaczonych klauzulą „POUFNE”,
- 3. 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
- 4. 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 późn. 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
- 5. posiadać koncesję MSWiA do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie usług ochrony osób i mienia realizowanych w formie zabezpieczenia technicznego,
- 6. 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.
- 7. posiadać własny serwis 24h/na dobę 7 dni w tygodniu.

5.3 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.

5.4 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 przesyłania sygnałów wizyjnych należy stosować przewody komputerowe kat.5 lub wyższej:
 - jako przewód wizyjny układany wewnątrz budynków należy stosować: FTP4x2x0,5;
 - jako przewód wizyjny układany na zewnątrz należy stosować FTPw4x2x0,5;
 - przewody światłowodowe jednomodowe sm 9/125 typu.

Uwaga: Tor przesyłowy musi mieć zachowaną ciągłość impedancji znamionowej;

- przy długościach torów przesyłowych ponad 100m należy stosować wzmacniacze korekcyjne w celu skompensowania zniekształceń tłumieniowych wprowadzanych przez linie przesyłowe. Przy długościach torów ponad 100m przy dużych zakłóceniach sieciowych należy stosować eliminatory zakłóceń;
- tory przesyłowe należy prowadzić odrębnymi trasami od innych instalacji elektrycznych, zwłaszcza elektroenergetycznych do 500V, w odległości co najmniej 10cm;
- jako przewód sygnałowy należy stosować FTP4x2x0,5;
- jako przewód zasilający, niskonapięciowy układany wewnątrz budynków należy stosować OMY2x1;
- jako przewód zasilający układany wewnątrz budynków należy stosować YLY3x1,5;
- jako przewód zasilający układany na zewnątrz należy stosować odpowiednio YKYżo3x1,5 lub YKYżo3x2,5.

- przewody (sygnalowy i zasilający) do kamery należy na odcinku od wypustu ze ściany (sufitu, uchwytu) prowadzić rurą karbowaną instalacyjną typu peszel;
- należy zapewnić zasilanie jedną fazą napięcia sieciowego wszystkich urządzeń systemu.

Przewody powinny być układane:

- w kanalizacji teletechnicznej wtórnej - doprowadzenie do poszczególnych budynków;
- w rurach PCV lub listwach instalacyjnych natynkowych 20/10 koloru białego;
- na korytkach kablowych teletechnicznych;
- w przypadku prowadzenia instalacji w przestrzeni międzystropowej lub pod podniesioną podłogą należy zapewnić swobodny dostęp do zamontowanych w tych przestrzeniach elementów (np. poprzez otwory rewizyjne).

5.5 Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym

Kable powinny być układane w miejscach wystarczająco bezpiecznych (korytka kablowe, szyby kablowe, kanały kablowe). Wytrzymałość mechaniczna kabli powinna być adekwatna do sposobu i miejsca montażu. W razie potrzeby należy zastosować środki dodatkowej ochrony mechanicznej.

5.6 Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi

W celu uniknięcia uszkodzeń i zakłóceń, 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.

6. Instalowanie

6.1 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 telewizji dozorowej 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.

6.2 Rozmieszczenie urządzeń

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta (instrukcja powinna być w języku polskim) oraz wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach dotyczących systemów telewizji dozorowej. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów telewizji dozorowej 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 kamer i innych elementów i urządzeń dla celów konserwacyjnych.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględnić każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia:

- Kamery oraz ich pole widzenia (założone przez projekt) nie powinny być przysłonięte przez np. zasłony, żaluzje czy meble;
- Umieszczać kamery w najwyższych punktach przy zachowaniu najlepszych warunków obserwacji, co zapewni najlepsze warunki bezpieczeństwa kamery przed uszkodzeniem i sabotażem;
- Urządzenia przetwarzające (przełączniki wizji, krosownice wizyjne, pulpity sterujące, wizyjne detektory ruchu, urządzenia do cyfrowego zapisu obrazu, drukarki obrazów) powinny być zamontowane w pomieszczeniu pod stałym dozorem ludzkim oraz niedostępne dla osób postronnych. Szczegółowe informacje montażu znajdują się w instrukcji montażu;
- Pomieszczenia dla urządzeń sterowniczo-kontrolnych powinny spełniać następujące wymagania (jeżeli instrukcje fabryczne producenta nie stanowią inaczej):
 - Wysokość pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 2,4m;
 - Odległość pomiędzy operatorem, a ekranem monitora powinna wynosić od 4 do 6 wysokości ekranu;
 - Temperatura pomieszczenia +20°C;
 - Temperatuty graniczne w pomieszczeniu +5°C do +30°C;
 - Dopuszczalna wilgotność względna: do 85% w temperaturze +20°C;
 - Natężenie oświetlenia pomieszczenia nie powinno być mniejsze niż 200lx; w czasie obserwacji obrazu natężenie to powinno wynosić około 100lx;
- System telewizji dozorowej oraz jego części składowe powinny obsługiwać tylko osoby posiadające potwierdzone przez firmę instalacyjną przeszkolenie w niezbędnym do obsługi zakresie. Szkolenia powinny być wznawiane przy zmianie obsługi systemu telewizji dozorowej oraz po modernizacji instalacji lub rekonfiguracji programowej systemu.

6.3 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 telewizji dozorowej 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 systemu telewizji dozorowej należy oddzielić od innych kabli za pomocą izolacji lub uziemionych korytek kablowych lub przez zastosowanie odpowiedniego dostępu.

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

Kable, łączące wzajemnie elementy instalacji systemu telewizji dozorowej, 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 telewizji dozorowej 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 telewizji dozorowej powinny być:

- odpowiednio oznakowane lub opisane w odstępach nie przekraczających 25m na całej długości trasy, przy złączach, przy wprowadzaniu kabli do budynku - w celu oznaczenia ich funkcji oraz potrzeby oddzielenia;
- zamknięte w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub korytkach zarezerwowanych wyłącznie dla obwodów teletechnicznych i odpowiednio oznakowanych.

Kable instalacji systemu telewizji dozorowej, 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 telewizji dozorowej nie powinna być używana w obwodach innych niż obwody systemu CCTV.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 Warunki techniczne obejmują instalowanie urządzeń i dodatkowego wyposażenia systemu telewizji dozorowej:

- kamery wewnętrzne, zewnętrzne, monitory;
- przełączniki wizji, krosownice wizyjne i pulpity sterujące;
- urządzenia do cyfrowego zapisu obrazu;
- drukarki obrazów;
- głowice obrotowe i pulpity sterujące;
- nadajniki i odbiorniki transmisji.

Urządzenia wchodzące w skład instalacji systemu telewizji dozorowej należy instalować:

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

6.7 Zakres robót montażowych związanych z kamerami

- 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 uchwyty nośnego urządzenia do podłoża;
- mocowanie kamery lub obudowy i kamery na uchwycie nośnym;
- łączenie przewodów zasilających i sygnałowych do gniazd kamery;
- zamknięcie obudowy zgodnie z wymaganiami technologicznymi producenta;
- sprawdzenie działania urządzenia.

6.8 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;

6.9 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.

7. 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.

8. Kontrola jakości robót

8.1 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.

8.2 Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną 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.

8.3 Praca próbna systemu – próby montażowe

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

- nadzór i kontrola transmisji danych i zasilania urządzeń;
- nadzór i kontrola pracy wszystkich urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu;
- diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji technicznej;
- korekta błędów programowych;
- wymiana elementów niestabilnych lub naprawa uszkodzonych;
- doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej;
- nadzór i kontrola transmisji danych i zasilania urządzeń sterujących oraz urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu;
- uruchomienie systemu i próby pomontażowe działania urządzeń i elementów systemu;
- wielokrotne ustawianie urządzenia we właściwym położeniu przy wykorzystaniu różnych przegubów kulistych, mocowań justujących itd. Dla osiągnięcia należytego (zgodnego z założeniami dokumentacji technicznej systemu i wymaganiami producenta) efektu pracy urządzenia np. pole dozoru (obserwacji) kamery;

- wielokrotne sprawdzenie urządzenia pod względem prawidłowego jego działania w różnych warunkach, w tym w nocy i ewentualna korekta ustawień;
- próby działania urządzenia pod względem mechanicznym (pewność mocowań, precyzja działania elementów mechaniki precyzyjnej np. obiektywu z automatyczną przesłoną, silnika krokowego w mechanizmach napędowych itp.), kinetycznym (zakres obrotów, położenia), dynamicznym (np. zakres obrotów głowicy) oraz parametrów elektrycznych i transmisyjnych (w tym pomiar sygnałów i ich korekta);
- należy wykonać pomiary dopasowania impedancji urządzeń oraz impedancji falowej toru przesyłowego;
- należy sprawdzić, czy ekrany linii przesyłowych i urządzeń systemu telewizji dozorowej uziemione są tylko w jednym punkcie.

8.4 Programowanie systemów

- podłączenie urządzenia programującego do urządzeń sterujących (komputer, programator, pulpit programujący itp.);
- sprawdzenie poprawności transmisji pomiędzy urządzeniami programującymi a urządzeniem sterującym;
- programowanie 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 urządzenia sterującego;
- 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;
- testowanie programu;
- wprowadzenie korekt i poprawek;
- ponowne testowanie programu;
- zakończenie programowania, zapisanie programu na nośniku magnetycznym, odłączenie urządzenia programującego.

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 telewizji dozorowej.

8.5 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.

8.6 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 zaakceptowanych.

8.7 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.

9. Uruchomienie i odbiór

9.1 Postanowienia ogólne

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

9.2 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.

10. Odbiór

10.1 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 dozоровych;
- sprawdzenie działania wszystkich kamer;
 - wielokrotne ustawianie urządzenia we właściwym położeniu przy wykorzystaniu różnych przegubów kulistych, mocowań justujących itd. Dla osiągnięcia należytego (zgodnego z założeniami dokumentacji technicznej systemu i wymaganiami producenta) efektu pracy urządzenia np. pole dozoru (obserwacji) kamery,
 - wielokrotne sprawdzenie urządzenia pod względem prawidłowego jego działania w różnych warunkach, w tym w nocy i ewentualna korekta ustawień,
 - próby działania urządzenia pod względem mechanicznym (pewność mocowań, precyzja działania elementów mechaniki precyzyjnej np. obiektywu z automatyczną przesłoną, silnika krokowego w mechanizmach napędowych itp.), kinetycznym (zakres obrotów, położenia), dynamicznym (np. zakres obrotów głowicy) oraz parametrów elektrycznych i transmisyjnych (w tym pomiar sygnałów i ich korekta),
- sprawdzenie czy przekazywane informacje 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).

10.2 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 dozоровych i uziemienia;
- protokoły odbiorów częściowych;
- dziennik budowy;
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu;
- instrukcję eksploatacji systemu.

W miarę możliwości, uruchomienie powinno być przeprowadzone w normalnie oczekiwanym środowisku, łącznie z działaniem instalacji klimatyzacji.

10.3 Próby odbiorcze

Próby odbiorcze i odbiór instalacji systemu telewizji dozоровej 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 transmisyjnej.

10.4 Wykaz zaleceń dla użytkownika

- a. w pomieszczeniu, w którym zainstalowano urządzenia sterujące należy umieścić:
 - plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru;
 - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu;
 - wskazówki jak należy postępować w przypadku określonych zdarzeń;

- 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;
- b. należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać system;
- c. po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji systemu telewizji dozorowej.

11. 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.

11.1 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.

11.2 Badania (pomiar 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 podłóg 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.

11.3 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.

12. Przepisy związane

12.1 Normy

- PN-EN 61672-1:2014-03 – Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku – Część 1: Wymagania;
- PN-E 60839-11-1:2014-01 – Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych;
- PN-EN-08390-5:2000 – Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania sygnalizatorów.
- PN-EN-50131-1:2009 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50136-1:2012 Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu
- PN-ISO 8421-8:1998 - wersja polska Ochrona przeciwpożarowa -- Terminologia -- Zwalczanie pożaru, ratownictwo i obchodzenie się z materiałami niebezpiecznymi
- KNR nr AI-01.

12.2 Wyjaśnienia uzupełniające:

- PN-EN 50132-7:2013-04. – Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- KNR nr 5-08;
- KNR 5-05;
- KSNR-5.

13. 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 stanowiąc 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. Wytoczne 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 koncepcję i odpowiednie uprawnienia oraz zatrudniająca wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników.

Serwisem powinien zająć się producent urządzeń, dystrybutor urządzeń lub przedstawiciel producenta urzą-