

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT** **INSTALACJE TELETECHNICZNE**

Temat:	Przebudowa, remont i docieplenie budynków Sądu Okręgowego w Siedlcach wraz z przebudową wejścia do piwnicy, przebudową i budową instalacji wentylacji mechanicznej oraz zagospodarowaniem terenu na działkach nr 182, 173, 165/3, 165/1 i 50-119 w Siedlcach.
Inwestor:	Sąd Okręgowy w Siedlcach Sądowa 2, 08-100 Siedlce
Adres:	Działki nr: 182, 173 i 165/3 obręb 0041 jednostka ewidencyjna 146401_1 miasto Siedlce msc. Siedlce
Kategoria:	Kategoria XII - budynki administracji publicznej
Data:	grudzień 2017 r
<u>BRANŻA ELEKTRYCZNA</u>	
Projektował:	mgr inż. Michał Kolasiński upr. nr LUB/0241/PWOE/12 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził:	mgr inż. Jarosław Korczyński upr. nr LUB/0271/PWBE/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



1. Spis zawartości

1.	Spis zawartości	2
2.	Wstęp	3
2.1.	Przedmiot STWiOR	3
2.2.	Zakres stosowania STWiOR	3
2.3.	Zakres robót objętych STWiOR	3
2.4.	Określenia podstawowe	3
2.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
3.	Materiały	8
3.1.	Akceptowanie użytych materiałów	8
3.2.	Wariantowe stosowanie materiałów	9
3.3.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	9
3.4.	Inspekcja wytwórni materiałów i elementów	9
3.5.	Przechowywanie i składowanie materiałów	9
3.6.	Rodzaje materiałów	9
4.	Sprzęt	48
5.	Transport	49
6.	Wymagania dotyczące wykonania robót	49
6.1.	Ogólne zasady wykonania robót	49
6.2.	Decyzje i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego	49
6.3.	Trasowanie	49
6.4.	Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	50
6.5.	Przejścia przez ściany i stropy	50
6.6.	Układanie przewodów	50
6.7.	Próby montażowe	50
7.	Kontrola jakości robót	51
7.1.	Zasady kontroli jakości robót	51
7.2.	Badania i pomiary	51
7.3.	Raporty z badań	51
7.4.	Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego	51
7.5.	Atesty jakości materiałów i urządzeń	51
7.6.	Dokumenty budowy	52
8.	Obmiar robót	53
8.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	53
8.2.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	53
8.3.	Czas przeprowadzania obmiaru	54
9.	Odbiór robót	54
9.1.	Rodzaje odbiorów	54
9.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	54
9.3.	Odbiór częściowy	54
9.4.	Odbiór ostateczny (końcowy)	54
9.5.	Dokumenty odbioru ostatecznego	55
10.	Podstawy płatności	55
10.1.	Ustalenia ogólne	55
10.2.	Warunki Umowy i wymagania ogólne STWiOR	56
11.	Przepisy związane	56



2. Wstęp

2.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych na potrzeby remontu budynków Sądu Okręgowego w Siedlcach przy ul. Piłsudskiego 16 (budynek A), B-pa Świrskiego 17 (budynek B) oraz Sądowej 2 (budynek C).

2.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 2.1.

2.3. Zakres robót objętych STWiOR

CPV - 45312000-7 INSTALOWANIE SYSTEMÓW ALARMOWYCH I ANTEN
 CPV - 45314000-1 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH
 CPV- 45312100-8 INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU (SAP)
 CPV- 45314300-4 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO i CCTV IP
 CPV- 45312200-9 INSTALACJA SYSTEMU ALARMOWEGO I KD (SSWiN I KD)

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji i sieci teletechnicznych obejmujące następujący zakres:

- demontaż istniejących instalacji teletechnicznych,
- zmianę lokalizacji istniejących elementów instalacji teletechnicznych,
- instalację okablowania strukturalnego LAN,
- system telewizji CCTV,
- system przyzywowy,
- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- system kontroli dostępu SKD,
- system wspomagania organizacji rozpraw (SWOR),
- system nagłośnienia sal rozpraw wraz z systemem przywoławczym,
- system oddymiania,
- system sygnalizacji pożaru SSP,
- system wideodomofonowy,
- system multimedialny.

2.4. Określenia podstawowe

Linia telekomunikacyjna - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

Taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna - taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym zawierająca czynnik lokalizacyjny, np.: taśmę stalową z napisem „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”, układana nad rurociągiem kablowym lub kablami telekomunikacyjnymi.

Rozdzielnica – zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-IEC 439:1994; PN-IEC 664:1998;



PN-E-05163:2002; PN-EN-60947-1:2002; PN-EN-60947-7-1:2001; PN-EN- 60947-7-2:2002; PN-88/E-08501; PN-93/E-06150.30.

Wyrób budowlany - wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126).

IP – kod oznaczający stopień ochrony obudowy zgodnie z normą PN-92/E-08106.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego,

Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor nadzoru - osoba prawna lub fizyczna, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, STWiOR, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktowych (Umowy).

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.



Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadczenie Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia.

Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Roboty - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Roboty Stałe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

STWiOR (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

Wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi polskimi normami.



2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (STWiOR) oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacją projektową, STWiOR i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

Zgodność robót z PB, PW i STWiOR

Projekt budowlany (PB), projekt wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (STWiOR) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB, PW i STWiOR.

Dane określone w PB, PW i w STWiOR uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB, PW lub STWiOR i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Teren budowy. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownicy robót),

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.



W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeśli niedotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę,



jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

3. Materiały

3.1. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiOR w czasie prowadzenia robót.



Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

3.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

3.4. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów

Wytwórnie materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiOR.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3.6. Rodzaje materiałów

Puszki podłogowe

Puszka w podeście sędziowskim:

- ma umożliwiać montaż od 2 do 8 modułów lub 12 modułów K45 (za moduł Zamawiający uznaje pole o wymiarach 45x45mm)
- być dostosowana również do montażu modułów w standardzie 50x50mm w ilości od 1 do 4 modułów oraz 6 modułów



- ma być wykonana w formie od 2 do 8 oraz 12 niezależnych platform montażowych (ramek osprzętowych pod moduły K45 lub moduły w standardzie 50x50mm)
- ma umożliwiać montaż ramek osprzętowych na różnej głębokości w puszcze w celu podpięcia wtyczek prostych oraz zachowania bezpiecznych promieni gięcia przewodów sieci wyższej kategorii
- ma posiadać jeden przepust kablowy w wersji od 2 do 8 modułów oraz 2 przepusty kablowe po przeciwległych stronach pokrywy puszki w wersji 12 modułowej
- przepusty kablowe powinny posiadać blokadę zabezpieczającą przed uszkodzeniem przewodu
- powinna posiadać możliwość zmiany pozycji pokrywy w zależności od ustawienia stanowiska pracy
- ma umożliwiać wykończenie pokrywy w standardzie – wykończenie wykładzina podłogowa (pokrywa w zagłębieniu 5mm do wykończenia wykładziną podłogową)
- ma być wykonana w wersji odporności udarowej – IK08
- puszka ma mieć stopień ochrony - IP40
- powinna posiadać dodatkowo kompatybilne kasety z tworzywa lub metalowe do instalacji puszki w podłogach wylewanych
- kasety do podłóg wylewanych powinny mieć możliwość regulacji wysokości
- jako dodatkowa opcja puszka powinna posiadać możliwość wykorzystania puszki bez ramek osprzętowych jako pokrywa rewizyjna.
- powinna umożliwiać podpięcia instalacji przez szybkozłącza w standardzie GESIS w opcji 8 oraz 12 modułowej
- ma posiadać osłabienia kanałowe w puszcze do szybkiego montażu przewodów instalacyjnych oraz przewodów sieci wyższych kategorii dla zachowania bezpiecznych promieni gięcia
- powinna być wykonana z tworzywa bezhalogenowego, samogasnącego
- ma posiadać metalową przegrodę separacyjną zapewniającą ochronę elektromagnetyczną obwodów multimedialnych oraz teleinformatycznych

Puszka w strefie świadka/powoda/pozwanego:

- ma umożliwiać montaż 4 lub 6 lub 8 modułów K45 (za moduł Zamawiający uznaje pole o wymiarach 45x45mm)
- być dostosowana również do montażu opcjonalnego 2 lub 3 lub 4 modułów dodatkowych o wymiarach 22,5x45mm
- ma umożliwiać pionowy montaż modułów osprzętowych do łatwego podpięcia wtyków prostych i kątowych
- ma posiadać osłabienia kanałowe w puszcze do szybkiego montażu przewodów instalacyjnych oraz przewodów sieci wyższych kategorii dla zachowania bezpiecznych promieni gięcia
- powinna mieć możliwość zmiany pozycji pokrywy w dwóch lub trzech pozycjach w celu dopasowania puszki do ustawienia mebli w biurach



- ma mieć możliwość montażu w podłogach technicznych oraz wylewanych o ograniczonej wysokości minimum 65mm.
- ma posiadać dwa przepusty kablowe po 2 przeciwległych stronach pokrywy puszki
- ma umożliwiać opcjonalne wykończenie pokrywy w dwóch standardach (5mm-wykładzina podłogowa oraz nakładki wykończeniowej w przypadku wykończenia podłogi grubszym materiałem.
- ma mieć funkcjonalność mocowania do ramek osprzętowych dodatkowych osłon bocznych celem zabezpieczenia gniazd oraz instalacji przed porażeniem prądem oraz zabrudzeniami.
- ma być wykonana w wersji odporności udarowej – IK08
- puszka ma mieć stopień ochrony - IP40
- powinna być wykonana z tworzywa bezhalogenowego, samogasnącego
- powinna posiadać dodatkowo kompatybilne kasety do instalacji puszki w podłogach wylewanych

Pokrywa rewizyjna:

- ma być wykonana w wymiarach i formacie odpowiadającym wymiarom puszki podłogowej od 2 do 8 oraz 12 niezależnych platform montażowych (ramek osprzętowych pod moduły K45 lub moduły w standardzie 50x50mm)
- powinna posiadać możliwość zmiany pozycji pokrywy w zależności od ustawienia stanowiska pracy
- ma umożliwiać wykończenie pokrywy w standardzie – wykładzina podłogowa (pokrywa w zagłębieniu 5mm do wykończenia wykładziną podłogową)
- ma być wykonana w wersji odporności udarowej – IK08
- puszka ma mieć stopień ochrony - IP40
- powinna posiadać dodatkowo kompatybilne kasety z tworzywa lub metalowe do instalacji pokryw rewizyjnych w podłogach wylewanych
- kasety do podłóg wylewanych kompatybilna z pokrywą rewizyjną powinny mieć możliwość regulacji wysokości
- powinna być wykonana z tworzywa bezhalogenowego, samogasnącego
- ma posiadać opcjonalnie elementy zapasowe tj. zapasowa wymienna pokrywa, opcjonalne nakładki wykończeniowe z tworzywa antypoślizgowe.

Mebłowy blok zasilający:

- ma umożliwiać montaż od 2 do 10 modułów K45 (za moduł Zamawiający uznaje pole o wymiarach 45x45mm)
- ma mieć możliwość instalacji modułów K45 bezpośrednio na zatrzask.
- być dostosowana również do przyłącza kablowego Wieland -gesis
- ma mieć możliwość montażu w różnych wariantach: nabladowy, podbladowy, naścienny, przenośny, magnetyczny.
- powinien zawierać komplet elementów montażowych: profil aluminiowy, maskownice, metalowa płytkę separującą, kolki mocujące, zaciski uziemiające, dwie zaślepki K45
- powinien mieć możliwość montażu pod podłoga podniesioną



- ma być wykonana z anodyzowanego aluminium
- puszka na mieć stopień ochrony - IP40
- powinien mieć opcje montażu wewnątrzblatowego w ilości modułów 2 lub 4 lub 6
- powinien posiadać uchwyt w przypadku montażu przy blatach: kamień, szkło w których niemożliwe jest użycia wkrętów.

System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

- centrala (np. INTEGRA 256 PLUS lub równoważna):
 - Definiowane przez instalatora komunikaty tekstowe: 64
 - Ekspandery: do 64
 - Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II
 - Komunikaty głosowe: 32
 - Magistrale komunikacyjne: 1+2
 - Maksymalna liczba wejść programowalnych: 256
 - Maksymalna liczba wyjść programowalnych: 256
 - Maksymalna wilgotność: 93±3%
 - Maksymalny pobór prądu z akumulatora: 200 mA
 - Maksymalny pobór prądu z sieci 230 V: 400 mA
 - Maksymalny prąd ładowania akumulatora: 1500 mA
 - Manipulatory: do 8
 - Napięcie odcięcia akumulatora (±10%): 10,5 V
 - Napięcie wyjściowe zasilacza: 10,5...14 V DC
 - Napięcie zasilania (±15%): 20 V AC, 50-60 Hz
 - Napięcie zgłoszenia awarii akumulatora (±10%): 11 V
 - Numery telefonów do powiadamiania (głosowe/PAGER + SMS): 16+16
 - Obciążalność wyjść +EX1 i +EX2 (±10%): 3000 mA
 - Obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych: 50 mA
 - Obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych (±10%): 3000 mA
 - Obciążalność wyjścia +KPD (±10%): 3000 mA
 - Pamięć zdarzeń: 24575
 - Partycje: 8
 - Pobór prądu w stanie gotowości z sieci 230 V: 135 mA
 - Pobór prądu z akumulatora – w stanie gotowości: 130 mA
 - Stopień zabezpieczenia wg EN 50131: Grade 3
 - Strefy: 32
 - Timery: 64
 - Użytkownicy + Administratorzy: 240+8
 - Wejścia przewodowe programowalne: 16
 - Wydajność prądowa zasilacza (zasilanie urządzeń + ładowanie akumulatora): 2000+1500mA
 - Wyjścia przewodowe programowalne: 16
 - Wyjścia zasilające: 3
 - Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
 - Zalecany typ transformatora: 75 VA
- manipulator LCD (np. INT-KLCD-GR lub równoważny):
 - Klasa środowiskowa: II
 - Napięcie zasilania (±15%): 12 V DC



- Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
- Pobór prądu w stanie gotowości: 17 mA
- Maksymalny pobór prądu: 101 mA
- manipulator strefowy (np. INT-S-GR lub równoważny):
 - Napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
 - Pobór prądu w stanie gotowości: 40 mA
 - Maksymalny pobór prądu: 75 mA
 - Maksymalna wilgotność: $93\pm 3\%$
 - Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II
 - Obciążalność wyjścia przekaźnikowego (obciążenie rezystancyjne): 2 A / 24 V DC
- ekspander wejść (np. INT-E lub równoważny):
 - Napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Zakres temperatur pracy: -10 °C...+55 °C
 - Pobór prądu w stanie gotowości: 35 mA
 - Maksymalny pobór prądu: 80 mA
 - Maksymalna wilgotność: $93\pm 3\%$
 - Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II
 - Obciążalność wyjścia +12V: 2,5 A / 12 V DC
 - Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (bez zasilacza): Grade 3
 - Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (z zasilaczem APS-412): Grade 2
- czujka zalania wodą (np. FD-1 lub równoważna):
 - Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
 - Znamionowe napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Pobór prądu w stanie gotowości: 2,5 mA
 - Maksymalny pobór prądu: 4 mA
- sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny (np. SPW-220 lub równoważny):
 - Klasa środowiskowa: II
 - Napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
 - Natężenie dźwięku: 120 dB
 - Maksymalny pobór prądu – sygnalizacja optyczna: 200 mA
 - Maksymalny pobór prądu – sygnalizacja akustyczna: 110 mA
 - Maksymalny pobór prądu – sygnalizacja optyczna i akustyczna: 300 mA
- moduł głosowy (np. INT-VG lub równoważny):
 - Maksymalny pobór prądu: 35 mA
 - Napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Pobór prądu w stanie gotowości: 27 mA
 - Klasa środowiskowa: II
 - Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
- czujka cyfrowa dualna PIR+MW+AM (np. Grey Plus lub równoważna):
 - Napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Wykrywalna prędkość ruchu: 0,3...3 m/s



- Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
- Zalecana wysokość montażu: 2,4 m
- Pobór prądu w stanie gotowości: 13 mA
- Maksymalny pobór prądu: 18 mA
- Dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne): 40 mA / 16 V DC
- Maksymalna wilgotność: 93±3%
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II
- Czas sygnalizacji alarmu: 2 s
- Częstotliwość mikrofal: 24 GHz
- Czas rozruchu: 30 s

– czujka PIR (np. BV501DSC lub równoważna):

Zasilanie	BV-501GB
Pobór prądu w stanie czuwania	9,5 - 14,5V=
Pobór prądu w stanie alarmu	35mA przy 12V=
Pobór prądu w stanie alarmu	38mA przy 12V=
Wyjścia alarmowe	100mA przy 24v=
Styk sabotażowy	100mA przy 24V=
Zasięg działania (PIR) dla wys. montażu 2,4m	w promieniu 3,8m
Zasięg działania (PIR) dla wys. montażu 3,0m	w promieniu 4,6m
Zasięg działania (PIR) dla wys. montażu 3,6m	w promieniu 6,1m
Zasięg działania czujnika zbitcia szyby	Poziom 1 (J5 OFF) 7,6m maks.
	Poziom (J5 ON) 4,6m maks.
Rodzaj tłuczonych szyb	Zwykłe, laminowane, hartowane, zbrojone
Minimalne wymiary szyby	0,3 x 0,3m
Grubość szyby	Zwykłe, laminowane: 3 - 6mm Hartowane, zbrojone: 6mm
Odporność na zakłócenia radiowe	0,01 do 1200 MHz (20V/m)
Odporność na zakłócenia przepięciowe	2,4kV przy 1,2J
Temperatura pracy	0°C - +50°C
Wilgotność	5 do 95%, bez kondensacji

– przycisk napadowy (np. PADP3/SS/BK lub równoważny):

- przycisk podwójny, ręczny
- obudowa: stal nierdzewna
- styki: NO/NC
- obciążalność: 3A / 125V AC
- resetowany kluczykiem
- klasa zabezpieczenia: Grade 3
- wbudowane rezystory parametryczne



- mikroprzełącznik alarmowy z tamperem
- montaż: natynkowy
- sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny (np. SP-4004 R lub równoważny):
 - Napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
 - Zakres temperatur pracy: $-25^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$
 - Pobór prądu w stanie gotowości: 40 mA
 - Maksymalna wilgotność: $93 \pm 3\%$
 - Klasa środowiskowa wg EN50130-5: IV
 - Poziom natężenia dźwięku (z odległości 1 m): do 120 dB
 - Maksymalny pobór prądu (sygnalizacja): 260 mA
 - Maksymalny pobór prądu (sygnalizacja + ładowanie akumulatora): 600 mA

Instalacja telewizji CCTV

- kamera wewnętrzna (np. NVIP-5DN3512V/IR-1P lub równoważna)

Obraz	
Przetwornik obrazu	5 MPX, matryca CMOS, 1/1.8", OV
Liczba efektywnych pikseli	2592 (H) x 1944 (V)
Czułość	0.016 lx/F1.5 - tryb kolorowy,
	0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna 1/25 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	nie
Obiektyw	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, $f=3.6 \sim 10 \text{ mm/F1.5}$
Poziomy kąt widzenia obiektywu	$83.7^{\circ} \sim 36.7^{\circ}$
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy, czujnik światła
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1944, 2560 x 1440 (QHD), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 720 x 576 (D1), 352 x 288 (CIF)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 2592 x 1944 i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 20 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, SNMP, PPPoE
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.3)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera
	języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS



Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 90°, obrót obrazu o 180°, wyostrzanie, odbicie lustrzane
Prealarm/postalarm	-/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
Oświetlacz IR	
Liczba LED	30
Zasięg	30 m
Interfejsy	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/1 x Jack (3.5 mm)
Wejścia/wyjścia alarmowe	1 (NO/NC)/1 typu przekaźnik
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD

- kamera zewnętrzna (np. NVIP=5DN2004H/IR-1P lub równoważna)

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	5 MPX, matryca CMOS, 1/3.2", OV
Liczba efektywnych pikseli	2592 (H) x 1944 (V)
Czułość	0.07 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/5 s ~ 1/20000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/5 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	motor-zoom, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
Auto-focus	po zmianie krotności zoomu, przy przełączaniu między trybami dzień/noc, wyzwalany ręcznie
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny
Opóźnienie przełączania	1 ~ 36 s
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1944, 2592 x 1520, 2304 x 1296, 2048 x 1520, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 960, 1280 x 720 (HD), 704 x 576, 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	15 kl/s dla 2592 x 1944, 20 kl/s dla 2592 x 1520 30 kl/s dla 2048 x 1520 i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265/-
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 63 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.6)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS



MARZEC
BUDOWNICTWO

www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl

POZOSTAŁE FUNKCJE	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Analiza obrazu	wykrywanie sabotażu kamery, wykrywanie pojawienia się obiektu, wykrywanie zniknięcia obiektu, wykrywanie przekroczenia określonej linii przez obiekt, wykrywanie wkroczenia obiektu do określonej strefy
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 90°, obrót obrazu o 180°, odbicie lustrzane, tryb korytarzowy
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	30
Zasięg	40 m
INTERFEJSY	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s

– rejestrator (np. NMS NVR X-4U lub równoważny)

VIDEO I AUDIO	
Kamery IP	do 110 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
Wspierane kamery/protokoły	NOVUS, RTSP
Wyjścia monitorowe	Główne (pełny ekran, podział, sekwencja): 1 x HDMI, 2 x DVI, 1 x Display Port (do trzech monitorów równocześnie)*
Wyjścia audio	1 x liniowe (jack 3,5mm), 1 x HDMI, 1 x optyczne S/PDIF
Wsparcie dwustrumieniowości	Tak
NAGRYWANIE	
Algorytm kompresji	H.264, MJPEG
Obsługiwane rozdzielczości	do 3078 x 2048
Prędkość nagrywania	do 3300 kl/s (110 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720) do 2400 kl/s (80 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080) do 1200kl/s (80 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536) do 960 kl/s (80 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944) do 600 kl/s (40 kanałów x 15 kl/s dla 3072 x 2048)
Wielkość strumienia	do 250Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, alarmowy (wyzwalany detekcją ruchu, alarmem zewnętrznym), ręczny
Hammonogram	odrębne ustawienia dla dnia/tygodnia, odrębne ustawienia dla każdej godziny dla danej kamery, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Prealarm/postalarm	0 s - 30 s / 0 s - 600 s
WYŚWIETLANIE	
Obsługiwane rozdzielczości	do 3072 x 2048
Prędkość wyświetlania	do 1080 kl/s (36 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720 przy 110 nagrywanych kanałach) do 1350 kl/s (45 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080 przy 80 nagrywanych kanałach) do 900 kl/s (60 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536 przy 80 nagrywanych kanałach) do 720 kl/s (60 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944 przy 80 nagrywanych kanałach) do 450 kl/s (30 kanałów x 15 kl/s dla 3072 x 2048 przy 40 nagrywanych kanałach)
ODTWARZANIE	
Prędkość odtwarzania	do 480kl/s (16 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720 przy 110 nagrywanych kanałach) do 270 kl/s (9 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080 przy 80 nagrywanych kanałach) do 135 kl/s (9 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536 przy 80 nagrywanych kanałach) do 108 kl/s (9 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944 przy 80 nagrywanych kanałach) do 135 kl/s (9 kanałów x 15 kl/s dla 3072 x 2048 przy 40 nagrywanych kanałach)
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków
KOPIOWANIE	
Metody kopiowania	przez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, przez sieć komputerową
Formaty plików kopii	AVI, NMS



DYSKI	
Dyski wewnętrzne	1 dysk HDD 2,5" SATA SSD systemowy Wbudowane 12 dysków HDD 3,5" SAS Serwerowych przeznaczone do rejestracji 24/7 (RAID Poziomu 5)
ALARMY	
Wejścia/wyjścia w kamerach	wsparcie wejść dostępnych w kamerach***
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach***
Reakcje alarmowe	sygnał dźwiękowy, email, SMS, aktywacja wyjścia, komunikat na ekranie, aktywacja nagrywania, akcja PTZ
SIEĆ	
Interfejs sieciowy	2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	RTSP, HTTP, TCP/IP, IPv4, UPNP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, FTP
Programy na PC	NMS, Internet Explorer
Maks. przepustowość	do 250Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
PTZ	
Funkcje	uchył, obrót, zoom, preset ***
DODATKOWE INTERFEJSY	
USB	2 x USB 3.0 8 x USB 2.0
ŚRODOWISKO PRACY	
System operacyjny	Microsoft Windows Embedded 8
System rejestracji i nadzoru	Novus Management System
Tryb pracy	pentaplex
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, rosyjski i inne
Sterowanie	mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	Hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń

– stacja kliencka (np. NMS CLIENT 7XE-T lub równoważna)

WIDEO I AUDIO	
Kamery IP	do 120 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
Wspierane kamery/protokoły	NOVUS, RTSP
Wyjścia monitorowe	Główne (pełny ekran, podział, sekwencja): 2 x HDMI, 4 x DVI, 2 x Display Port (do sześciu równocześnie)*
Wyjścia audio	1 x liniowe (jack 3,5mm), 2 x HDMI, 1 x optyczne S/PDIF
Wsparcie dwustrumieniowości	Tak
WYŚWIETLANIE	
Obsługiwane rozdzielczości	do 2592 x 1944
Prędkość wyświetlania	do 2250 kl/s (75 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720)** do 1800 kl/s (60 kanałów x 30kl/s dla 1920 x 1080)** do 900 kl/s (60 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536) ** do 720 kl/s (60 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944) **
ODTWARZANIE	
Prędkość odtwarzania	do 480 kl/s (16 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720) do 300 kl/s (10 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080) do 135 kl/s (9 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536) do 108 kl/s (9 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944)
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków



KOPIOWANIE	
Metody kopiowania	przez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, przez sieć komputerową
Formaty plików kopii	AVI, NMS
DYSKI	
Dyski wewnętrzne	1 dysk HDD 2,5" SATA SSD systemowy
SIEĆ	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	RTSP, HTTP, TCP/IP, IPv4, UPNP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, FTP
Programy na PC	NMS, Internet Explorer
Maks. przepustowość	do 250Mb/s łącznie ze wszystkich serwerów NMS
PTZ	
Funkcje	uchwł. obrót, zoom, preset ***
DODATKOWE INTERFEJSY	
USB	4 x USB 3.0 6 x USB 2.0
ŚRODOWISKO PRACY	
System operacyjny	Microsoft Windows Embedded 8
System rejestracji i nadzoru	Novus Management System
Tryb pracy	triplex
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, rosyjski i inne
Sterowanie	mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	Hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń

System przyzywowy

– sygnalizator alarmu

Parametry	Dane
napięcie robocze	9,5 – 28 V AC
	18 – 35 V DC
pobór prądu	110 mA AC
	60 mA DC
obciążalność prądowa styku mikroprzełącznika	1 A AC/DC, 30 VA/W
dopuszczalne napięcie na stykach mikroprzełącznika	42 V AC/60 V DC
kontrola pętli	zwarła/rozwarła
prąd pętli	5 mA
opornik kontroli pętli	1 kΩ
zwłoka czasowa alarmu	0,1 s
stopień ochrony	IP 20
temperatura pracy	5°C ... 40°C

– buczek

Parametry	Dane
napięcie robocze	9,5 – 28 V AC
	9,5 – 35 V DC
pobór prądu	20 mA AC
	10 mA DC
natężenie dźwięku (max)	70 dB
częstotliwość dźwięku	200/750 Hz



stopień ochrony	IP 20
temperatura pracy	5°C ... 40°C

– numerator 6-kanalowy

Parametry	Dane
napięcie robocze	12 – 24 V AC/DC
pobór prądu/LED	4 mA AC
	7 mA DC
stopień ochrony	IP 20
temperatura pracy	5°C ... 40°C

– przycisk z lampką

Parametry	Dane
napięcie robocze	9,5 – 28 V AC
	9,5 – 35 V DC
pobór prądu	20 mA AC
	10 mA DC
max obciążenie styku	100 mA AC/DC
max napięcie styku	30 V AC/35 V DC
stopień ochrony	IP 20
temperatura pracy	5°C ... 40°C

– wyłącznik pociągowy

Parametry	Dane
napięcie robocze	9,5 – 28 V AC
	9,5 – 35 V DC
pobór prądu	20 mA AC
	10 mA DC
max obciążenie styku	100 mA AC/DC
max napięcie styku	30 V AC/35 V DC
stopień ochrony	IP 20
temperatura pracy	5°C ... 40°C
długość sznurka	2,5m



System oddymiania

Parametry poszczególnych urządzeń:

- centrala oddymiania (np. UCS-6000 lub równoważna)

PARAMETRY WEJŚCIOWE	
Napięcie zasilania podstawowe	230 V AC + 10 % - 15 %
Częstotliwość napięcia zasilania podstawowego	47 ... 63 Hz
Maksymalny pobór prądu z sieci	<div>Obudowa do 16A < 7 A</div> <div>Obudowa od 16A do 32A < 14 A</div> <div>Obudowa od 32A do 64A < 28 A</div>
Źródło zasilania rezerwowego	<div>Obudowa do 16A 2 x 12 V / 7.2 – 9 Ah</div> <div>Obudowa od 16A do 32A 4 x 12 V / 7.2 – 9 Ah</div> <div>Obudowa od 32A do 64A 8 x 12 V / 7.2 – 9 Ah</div>
Pobór prądu z akumulatorów podczas dozoru	< 120 mA
Pobór prądu z adresowalnej linii dozoru systemu POLON 4000/6000	< 0,6 mA
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
Napięcie robocze centrali	24 V DC + 25 % - 25 %
Prąd ciągły dostępny z zasilacza sieciowego:	<div>- zasilacz 150W 5 A</div> <div>- zasilacz 240W 10 A</div> <div>- zasilacz 500W 20 A</div>
PARAMETRY ŚRODOWISKOWE	
Temperatura transportu	- 25 °C ... + 55 °C
Temperatura pracy	- 10 °C ... + 55 °C
Dopuszczalna wilgotność względna pracy	80 % przy + 55 °C
PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Szczelność obudowy	IP 30

- przycisk oddymiania (np. PO-63 lub równoważny)

Typ przycisku

Akceptowane średnice żył przewodów

Szczelność obudowy

Klasa klimatyczna:

Temperatura pracy

Dopuszczalna wilgotność względna

B wg PN-EN 54-11:2004

0,8 mm i 1,2 mm

IP 30

I

-25 °C do +55 °C

do 95 % przy 40 °C



- przycisk przewietrzający (np. PP-62 lub równoważny)

Maksymalny przekrój przewodów

1mm²

Kolor obudowy

biały

Stopień ochrony obudowy (bryzgoszczelny)

IP44

- czujnik deszcz-wiatr (np. CDW-03 lub równoważny)
 - o napięcie zasilania: 24÷30VDC/0,2A
 - o klasa szczelności: IP 56

System sygnalizacji pożaru SSP

Parametry poszczególnych urządzeń:

- centrala sygnalizacji pożaru (np. Polon 4900 lub równoważna)

ZASILANIE	
Napięcie zasilania centrali - sieć 50Hz.....	230 V + 10 % -15 %
Maksymalny pobór prądu z sieci.....	1,5 A
Wewnętrzne napięcie robocze centrali - stałe.....	24 V+25 % -10 %
Źródło zasilania rezerwowego:	
- bateria akumulatorów „24V” Pb (szczelnych) pojemność	17 ÷ 90 Ah
Maksymalna rezystancja wewnętrzna baterii akumulatorów łącznie z rezystancją przewodów doprowadzających.....	1 Ω
Przełączanie na zasilanie rezerwowe	automatyczne
Przełączanie na ładowanie akumulatorów.....	automatyczne
Maksymalny pobór prądu z akumulatora podczas dozoru z dwoma pakietami MSL-48M w trybie 8 linii x 20 mA	0,6 A
Maksymalny dysponowany pobór prądu dla urządzeń zewnętrznych.....	1 A
Liczba linii dozoru adresowalnych.....	4 lub 8
Maksymalne napięcie w linii dozoru	23,4 V ÷ 24,6 V
Dopuszczalny prąd dozoru linii dozoru (w zależności od konfiguracji):	
- przy maksymalnej rezystancji przewodów 2x100 Ω	20 mA
- przy maksymalnej rezystancji przewodów 2x75 Ω	22 mA
- przy maksymalnej rezystancji przewodów 2x45 Ω	50 mA
Maksymalna dopuszczalna rezystancja przewodów linii dozoru	
- adresowalnej w zależności od konfiguracji	2 x 100 Ω, 2 x 75 Ω lub 2 x 45 Ω
- bocznej ADC-4001.....	2 x 25 Ω
- pomiędzy dwoma kolejnymi elementami zawierającymi izolatory zwarć	2 x 50 Ω
Maksymalna dopuszczalna pojemność przewodów linii dozoru adresowalnej	300 nF
Minimalna rezystancja izolacji między przewodami w instalacji	100 kΩ
Układy pracy adresowalnej linii dozoru:	
- pętlowy, z możliwością eliminacji jednej przerwy lub zwarcia przewodów linii dozoru (linia dozoru typu A)	
- promieniowy bez pętli (linia dozoru typu B)	
Liczba elementów adresowalnych na jednej linii, zależna od łącznego prądu dozoru, lecz nie większa niż:	
- dla linii typu A	127
- dla linii typu B	32



WEJŚCIA KONTROLNE I STERUJĄCE		
Maksymalna liczba elementów kontrolno-sterujących	podłączonych do centrali...	250
Maksymalna liczba elementów sterujących wielowyjściowych	podłączonych do centrali	100
Maksymalna liczba elementów sterujących wielowyjściowych	podłączonych	
do jednej linii dozоровej		20
Maksymalna liczba elementów sterujących wielowyjściowych	podłączonych	
do centrali		100
Maksymalna liczba elementów sterujących wielowyjściowych	podłączonych	
do jednej linii dozоровej		20
Maksymalna liczba sygnalizatorów akustycznych	podłączonych do centrali.....	250
Maksymalna liczba uniwersalnych central sterujących	podłączonych do centrali.....	100
Maksymalna liczba uniwersalnych central sterujących	podłączonych do centrali.....	100
Liczba stref, do których programowo przydziela się elementy liniowe		1024
Liczba współzależnych grup czujek w strefie		2 (A i B)
Rodzaje alarmów pożarowych:		
- wstępny alarm		ALARM I STOPNIA
- główny alarm		ALARM II STOPNIA
Ilość wariantów alarmowania do zastosowania w strefach		17
PARAMETRY CZASOWE		
- oczekiwanie na potwierdzenie ALARMu I ST.	T1.....	0 ÷ 10 min
- rozpoznanie sytuacji po potwierdzeniu ALARMu I ST.	T2.....	0 ÷ 10 min
- opóźnienie wysterowania wyjść alarmowych	T3.....	0 ÷ 10 min
WEJŚCIA I WYJŚCIA PROGRAMOWANE		
(PK1 zaprogramowany na stałe):		
- bezpotencjałowe styki przełączne przekaźników 1 A / 24 V		16 (PK1 ÷ PK16)
- linie sygnałowe o obciążalności 0,5 A / 24 V		2 (LS1, LS2)
- linie sygnałowe o obciążalności 100 mA/24 V		6 (LS3 ÷ LS8)
Wejścia programowane – linie kontrolne:		
- ilość linii kontrolnych		8 (LK1 ÷ LK8)
- rezystancja linii kontrolnej		patrz tabela 5.9 w DTR
PARAMETRY OGÓLNE		
Stopień ochrony obudowy centrali		IP 30
Zakres temperatur pracy		- 5 °C ÷ 40 °C
Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (graficzny) o rozdzielczości		320 x 240 pikseli
Maksymalna ilość przypisanych stref/elementów sterujących do wyjść (łącznie przypisań do wyjść typu PK, LS, oraz elementów liniowych		
.....		120000
Maksymalna ilość pamiętanych zdarzeń (PAMIĘĆ ZDARZEŃ)		2000
Maksymalna ilość pamiętanych alarmów (PAMIĘĆ ALARMÓW)		9999

– optyczna czujka dymu (np. DOR-4046 lub równoważna):	
Napięcie pracy	16,5 V ÷ 24,6 V
Maksymalny prąd dozоровania	≤ 150 µA
Maksymalna wysokość instalowania	12 m
Maksymalna powierzchnia dozоровania	60 m ² ÷ 80 m ²
Temperatura pracy	od - 25 °C do + 55 °C
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Wymiary (bez gniazda)	Ø 115 mm x 43 mm
Ilość poziomów czułości	3
Sposób kodowania adresu	programowany z centrali

– optyczna czujka dymu i ciepła (np. DOT-4046 lub równoważna):



Napięcie pracy	16,5 V ÷ 24,6 V
Maksymalny pobór prądu	≤ 150 μA
Maksymalna wysokość instalowania	7,5 m
Maksymalna powierzchnia dozoru	40 m ²
Temperatura pracy:	
- dla trybu „1”, „3” i „6” i „8”	od - 25 °C do + 50 °C
- dla trybu „2”, „4”, „7” i „9”	od - 25 °C do + 65 °C
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Wymiary (bez gniazda)	Ø 115 mm x 59,5 mm
Ilość podstawowych trybów pracy	4
Sposób kodowania adresu	programowany z centrali
Przydatność do wykrywania pożarów testowych	TF1, TF2, TF3, TF4, TF5, TF6, TF7, TF8, TF9
– wskaźnik zadziałania (np. WZ-31 lub równoważny)	
Napięcie pracy	< 4 V
Dopuszczalny prąd	< 20 mA (wymaga zewnętrznego ograniczenia)
Maksymalny przekrój przewodów	1,5 mm ²
Temperatura pracy	od - 25 do + 55 °C
Stopień ochrony	IP 32
– ręczny ostrzegacz pożarowy (np. ROP-4001M lub równoważny)	
Typ ostrzegacza	B wg PN-EN 54-11:2004
Napięcie pracy (z pętli dozoru)	16,5 V ... 24,6 V
Maksymalny pobór prądu w stanie dozoru	< 140 μA
Akceptowane średnice żył przewodów	(0,8 ÷ 1,2) mm
Zakres kodowania adresu	1 ÷ 127
Szczelność obudowy	
ROP-4001M	IP 30
Temperatura pracy	
ROP-4001M	od - 25 °C do + 55 °C
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Wymiary	(102,5 x 98 x 45,5) mm
Kolor obudowy	czerwony



– element kontrolno-sterujący (np. EKS-4001 lub równoważny):	
Napięcie pracy	16,5 V ÷ 24,6 V
Pobór prądu z linii dozоровej (stan dozоровania)	< 165 µA
Napięcie zasilania sterowanego urządzenia	6 V ÷ 30 V
Pobór prądu przez układ kontroli ciągłości linii ze źródła zasilającego sterowane urządzenie	< 615 µA
Wyjście sterujące przekaźnikowe	styk bezpotencjałowy przełączny 2A/30V
Czas opóźnienia zadziałania przekaźnika Tp	2s, 30s, 60s, 90s
Liczba wejść kontrolnych	2
Pojemność linii kontrolnych	≤ 65 nF (ok. 350m kabla YnTKSY 1x2x0,8mm)
Inicjacja wejścia kontrolnego	bezpotencjałowy styk NO lub NC
Czas po którym następuje kontrola zadziałania sterowanego urządzenia Tk	brak kontroli, 40s, 70s, 130s
Doprowadzenia kabli:	
- dla przewodów linii dozоровej	dławnica kablowa GPA M12
- dla przewodów kontrolno-sterujących	dławnica kablowa GPA M16
Zakres adresacji elementu	1 ÷ 127
Sposób kodowania adresu	programowany z centrali
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Kategoria klimatyczna	25/055/04

– element kontrolno-sterujący wysokonapięciowy (np. EKS-4001W lub równoważny):

Napięcie zasilania linii dozоровej	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu z linii dozоровej	< 250 µA
Izolator zwarcia linii dozоровej	tak
Konfiguracja elementu kontrolno-sterującego	tak (przełączniki na płycie drukowanej)
Liczba wyjść	1
Wyjście sterujące przekaźnikowe	styk bezpotencjałowy lub nadzorowany, przełączny, max. Prąd 2A, max. Napięcie 250VAC / 220VDC, max. Moc 62,5VA / 60W
Napięcie zasilania sterowanego urządzenia	6 ÷ 220 VDC 230 VAC
Kontrola ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego	tak (zwora na płycie drukowanej)
Pobór prądu przez układ kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego	< 170 µA (6 ÷ 220 VDC) < 330 µA (230 VAC)
Czas opóźnienia zadziałania przekaźnika Tp	2s, 30s, 60s, 90s
Czas po którym następuje kontrola zadziałania sterowanego urządzenia Tk	brak kontroli, 40s, 70s, 130s
Liczba wejść	2
Funkcja wejścia niskonapięciowego NN	kontrolne
Funkcja wejścia wysokonapięciowego WN	kontrolne
Pojemność linii wejściowej	< 12 nF (ok. 100m kabla YnTKSY 1x2x0,8mm)
Inicjacja wejścia niskonapięciowego NN	bezpotencjałowy styk NO lub NC
Inicjacja wejścia wysokonapięciowego WN	styk pod napięciem



Kontrola przewodu podłączonego do wejścia niskonapięciowego NN	tak (zwarcie, przerwa)
Kontrola przewodu podłączonego do wejścia wysokonapięciowego WN	nie
Wprowadzanie kabli przez przepust kablowy:	
- linii dozoru lub wejścia niskonapięciowego NN	2 x M12
- wyjścia lub wejścia wysokonapięciowego WN	2 x M16
Zakres adresacji elementu	1 ÷ 127
Sposób kodowania adresu	programowany z centrali
Temperatura pracy	-40 ÷ +85 °C
Kategoria klimatyczna	40/085/04
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	1500V
Szczelność obudowy	IP 66
Kolor obudowy	szary

– element kontrolny wielowejsiowy (np. EKS-4001W lub równoważny):

Napięcie pracy	16,5 V ÷ 24,6 V
Maksymalny pobór prądu	< 150 µA
Maksymalna ilość elementów kontrolnych w linii dozoru	20 szt.
Liczba wejść kontrolnych	8
Inicjacja wejścia kontrolnego	<u>bezpociągający</u> styk NO lub NC
Czas, po którym następuje kontrola i potwierdzenie zmiany stanu	6 sek.
Rezystancja na wejściu działającym jako:	NO NC
- w stanie dozoru	20 <u>kΩ</u> 5 <u>kΩ</u>
- w stanie alarmowania	5 KΩ 20 <u>kΩ</u>
Sposób kodowania adresu	programowany z centrali
Doprowadzenia kabli:	
- dla przewodów linii dozoru	2 x dławnica kablowa GPA M12
- dla przewodów kontrolnych	4 x dławnica kablowa GPA M12, z możliwością zwiększenia do 8 dławnic kablowych
Temperatura pracy	-25°C do +55°C
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Kategoria klimatyczna	25/055/04



System kontroli dostępu

- kontroler standardowy (np. KDH-KS2024-IP lub równoważny)

Porty do czytników	4
Liczba drzwi dwustronnych	2
Liczba drzwi jednostronnych	4
Port czytnika	Wiegand
Porty komunikacyjne	TCP
Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Liczba linii dozorowych	12
Liczba wyjść sterujących	5
Zasilanie kontrolera	12 VDC
Zasilanie z akumulatora	12 V / 7 Ah
Wilgotność (bez kondensacji)	10% - 90%
Typy czytników	zbliżeniowe, magnetyczne, biometryczne
Wyjścia do czytników	12 V / 150 mA
Typ przewodu/maksymalna długość do czujnika na końcu linii	AWG #22 - 300 m
Wyjście zamka	przełącznikowe
Monitorowane wyjścia do zamków	nie
Wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach	4
Port rozszerzeń	1 x port modułu 4 przełączników
Szybkość komunikacji	115200 bps / 10/100 Mb/s
Dodatkowe wyjście zasilające	brak
Certyfikaty	CE

- czytnik kart zbliżeniowych (np. KDH-CK330U/H/M -BLACK lub równoważny)
 - rodzaj karty: UNIQUE, HID PROX, MIFARE;



- klawiatura;
- częstotliwość pracy: 125 kHz i 13,56 MHz;
- zasięg odczytu: do 10 cm;
- porty do połączenia z kontrolerem: interfejs Wieganda: 26 bit Unique; 26 lub 37 bit HID Prox; 34 bity Mifare;
- do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
- czytnik kart zbliżeniowych (np. KDH-C100M lub równoważny)
 - rodzaj karty: MIFARE;
 - częstotliwość pracy: 13,56 MHz;
 - zasięg odczytu: do 5 cm;
 - porty do połączenia z kontrolerem: interfejs Wieganda: 26 / 34 bit;
 - do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
- czytnik administratora (np. KDH-CADM-M32 lub równoważny)
 - rodzaj karty: MIFARE;
 - format wyjściowy: 32 bity;
 - częstotliwość pracy: 13,56 MHz;
 - zasięg odczytu: do 5 cm;
 - tylko do zastosowania wewnętrznego
- karta zbliżeniowa (np. KDA-M1002 lub równoważna)
 - karta zbliżeniowa z pamięcią 1K;
 - format: Mifare;
 - częstotliwość pracy: 13,56 MHz;
 - karta do nadruku
- przycisk wyjścia (np. KDH-EXIT1095 lub równoważny)
 - styki: NO / NC / C;
 - zakres temperatur: od 0°C do 55°C;
 - obciążalność: 3A / 30VDC
- przycisk wyjścia awaryjnego (np. KDH-EXIT1030-P lub równoważny)
 - styki: 2 pary zacisków C / NO / NC;
 - zakres temperatur: od -30°C do 70°C;
 - obciążalność: 3A 36VDC
- czujka magnetyczna (np. MC 440 lub równoważna)
 - parametry kontaktronu: 48 VDC / 400mA / 10 W;
 - stopień zabezpieczenia: Grade II (stopień 2);
 - pętla sabotażowa: nie;
 - wyprowadzenie: złącze śrubowe;
 - odległość otwarcia: 37 mm +/- 40% (drewno), 14 mm +/- 40% (stal);
 - odległość zamknięcia: 44 mm +/- 40% (drewno), 30 mm +/- 40% (stal)

Wizualizacja

- Oprogramowanie do wizualizacji i integracji systemów zabezpieczenia mienia (np. VENO PROFESSIONAL lub równoważne)
 - Integrowane systemy: DSC, KaDe, Kantech, NMS, Polon, urządzenia VENO;



- Ograniczenie ilości elementów: 1000;
- Liczba obsługiwanych stacji klienckich: 4;
- Liczba obsługiwanych paneli: bez ograniczeń;
- Liczba obsługiwanych scenariuszy: bez ograniczeń;
- moduł sieciowy wejść-wyjść (np. V-1000/IOM lub równoważny)
 - 5 wejść analogowych;
 - 4 wejścia cyfrowe;
 - 6 wyjść cyfrowych;
 - złącze RJ-45;
 - zasilanie 8 ~ 28VDC;
 - kompatybilny z oprogramowaniem VENO i NMS-ANPR

System SWOR

- infokiosk naścienny - wokanda (np. IB-4840S lub równoważna)

Obudowa	obudowa przystosowana do powieszenia na ścianie – natynkowa	
	monitor umieszczony w orientacji pionowej, terminal komputerowy wbudowany	
	obudowa, w części tylnej, zaopatrzona w otwór umożliwiający schowanie w obudowie gniazda PEL	
	dostęp do wnętrza panelu zabezpieczony za pomocą dwóch zamków, umieszczonych na górnej i dolnej ścianie	
	przednia część grubości 3,5 cm bez widocznych na zewnątrz elementów mocujących, wykonana z blachy stalowej o grubości 1,5 mm, z wyciętym otworem na monitor	
	dla modelu IB 4840S przednia część wykonana z jednolitej tafli szkła hartowanego, o grubości 4mm	
	tylna część wykonana z blachy stalowej o grubości 1,5mm, przystosowana do montażu na ścianie	
	elementy metalowe pomalowane farbą proszkową (standardowy kolor czarny, na zamówienie dowolny RAL)	
	przednia (otwierana) część zamocowana na zaczepie, z możliwością łatwego rozdzielenia obydwu części (ściągnięcia z zaczepu) bez użycia jakichkolwiek narzędzi	
	na górnej lub bocznej ścianie tylnej części, umieszczony ukryty wyłącznik zasilania, niedostępny dla osób niepowołanych	
Monitor	przekątna monitora	19"
	rodzaj wyświetlacza	IPS TFT
	czas reakcja matrycy	6 ms
	kąty widzenia obrazu	178° poziomo / 178° pionowo (CR 10:1)
	jasność [cd/m2]	250
	kontrast	1000:1
	rozdzielczość	1280 x 1024 @ 60 HZ
Terminal sterujący	procesor	energooszczędny, Intel dual-core
	pamięć RAM	2 GB
	dysk SSD	128 GB
	komunikacja	LAN 10/100/1000
	porty Wejścia/Wyjścia	4x USB 3.0, 1 x D-Sub, 1 x HDMI
Oprogramowanie	system operacyjny LINUX, DINE - wyświetlane treści	
Zasilanie	wbudowany zasilacz impulsowy ~230V, 50 Hz pobór mocy max: 60W	

- infopanel - wyświetlacz (np. IB-46 lub równoważny)
 - wiszący wewnętrzny, monitor 46" zabezpieczony szybą hartowaną,
 - terminal, uchwyt



System multimedialny

- projektor multimedialny (np. BenQ MH741 lub równoważny)

Technologia: DLP	
Jasność [ANSI]:	4000
Kontrast:	10000:1
Rozdzielczość:	1920x1080 (FULL HD)
Proporcje obrazu:	16:9
Korekcja trapezu pionowa [w stopniach]:	+/- 40
Obiektyw:	F=2.59~2.87, f=16.88~21.88
Źródło światła:	Lampa
Zoom optyczny:	1.3x
Kompatybilność video:	NTSC, PAL, SECAM 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p
Głośniki [W]:	10
Ilość wyświetlanych kolorów (mln):	1070
Wyjścia:	D-sub 15pin; Mini Jack; LAN(RJ-45); USB; RS232; IR Receiver x2
Wejścia :	D-sub 15pin x2; HDMI x2; Composite; S-Video; Mini Jack
Zasilanie [V/Hz]:	AC100 do 240V, 3.8A, 50 do 60 Hz
Pobór mocy:	370W(Normalny), 300W(Eco), Uśpienie<0.5W
Lampa [W]:	260
Żywotność lampy [h]:	2500/3500/4500

- ekran elektryczny (np. Adeo Inceel lub równoważny)

Format:	4:3
Wymiar pow. projekcyjnej [cm]:	200 x 150
Wymiar pow. aktywnej [cm]:	200 x 150
Przekątna powierzchni aktywnej [cale]:	98
Wymiary kasety (dł.x wys. x gł.) [cm]:	217.0 x 11.7 x 15.4

System nagłośnienia

Sala konferencyjna

- mikser (np. T-1S01 lub równoważny)
 - Przedwzmacniacz miksujący posiada osiem wejść sygnałowych: 5 wejść symetrycznych typu MIC (w tym jedno dedykowane do współpracy z pulpitem T-319) oraz 3 wejścia niesymetryczne typu AUX.
 - Niezależna regulacja głośności
 - Regulacja głośności MASTER
 - Regulacja barwy dźwięku na sumie
 - Wbudowany układ priorytetów oraz wejście typu EMC
 - Wejścia: MIC 1-5 (5mV/600W)
 - Wejścia: AUX 1-3 (200mV/10kW)
 - Wyjścia: 0 dB/ 600W
 - Pasmo przenoszenia: 20Hz - 20 kHz
 - S/N MIC: 80 dB; S/N AUX:85 dB
 - Zasilanie Phantom: + 48V
 - Zasilanie: 220-240V
 - Wymiary: 19"/1U



- mikrofon (np. T-621A lub równoważny)
 - Impedancja: 600Ω
 - Pasmo przenoszenia: 50Hz - 12kHz
 - Czułość: -63dB
- wzmacniacz miksujący (np. T-1S60 lub równoważny)
 - Zasilanie: 220-240V
 - Moc wyjściowa: 60W
 - Wyjścia: 4-16Ω, 70V, 100V, COM
 - Pasmo przenoszenia: 50Hz - 16 kHz
 - Zniekształcenia THD: <1%
 - S/N: > 90dB
 - Wymiary: 19"/2U
- odbiornik mikrofonu bezprzewodowego (np. T-521UH lub równoważny)
 - Zakres częstotliwości: 460-970 MHz
 - S/N: > 90dB
 - Czułość: > -105 dBmV
 - Sygnał wyjściowy: symetryczny
 - Zasilanie: 12-18V DC/ 0,5A
- głośnik sufitowy (np. T-206B lub równoważny)
 - Moc: 10W
 - Pasmo: 80Hz - 20kHz
 - Skuteczność: 89dB
 - Napięcie pracy: 70/100V

System przywoławczy

- mikrofon (np. T-621A lub równoważny)
 - Impedancja: 600Ω
 - Pasmo przenoszenia: 50Hz - 12kHz
 - Czułość: -63dB
- wzmacniacz miksujący (np. T-20AP lub równoważny)
 - Zasilanie: 220-240V
 - Moc wyjściowa: 30W
 - Wejścia MIC: 5mV/600W
 - AUX: 400mV/15kW
 - Wyjścia: 4Ω, 70V, 100V, COM
 - Pasmo: 50Hz - 18 kHz
 - S/N: MIC:62dB; AUX:76dB
- głośnik ścienny (np. T-612 lub równoważny)
 - Moc: 10W
 - Odczepy dla 100V / 5W / 2,5W
 - Pasmo: 90Hz-18kHz
 - Głośniki: 1x6"+ 1x2,5"
 - Skuteczność: 91dB ± 3dB
 - Napięcie pracy: 70/100V



System wideodomofonowy

- wideodomofon zewnętrzny (np. Inspiro 4 lub równoważny)

Opis	Wideodomofon cyfrowy z zamkiem szyfrowym
Wykonanie	Płaski panel przedni o grubości 2mm oraz przyciski ze stali nierdzewnej szczotkowanej
Moduły	Kamera - podgrzewana, kolorowa o wysokiej rozdzielczości (min.600 linii) z szerokokątnym obiektywem 2,8mm. Regulowana pozycja kierunku obserwacji kamery wraz z podświetleniem LED w podczerwieni: +/- 20° w poziomie. Doskonały obraz w dzień i w nocy Zamek szyfrowy - indywidualny czterocyfrowy kod otwarcia dla każdego lokalu
Wyświetlacz	LCD (podgrzewany)
Max. ilość abonentów	255 lokali
Sposób montażu	Podtynkowy Natynkowy (dodatkowa puszka montażowa INS-P-M NT)
Wymiary (mm)	Panel 111x290 Puszka montażowa podtynkowa 92x271x31,5
Typ instalacji	Cyfrowa: skrętka cat. 5e lub 6
Długość linii	Max. 1000m
Zasilanie	15V DC
Pobór mocy w trybie czuwania	~ 2,9W
Wyjścia	Pierwsze do podłączenia: - elektrozaczepu tradycyjnego (max. 1A) - elektrozaczepu rewersyjnego (max.0,5A) - modułu przekaźnika CDN-PK (max. 5A) Drugie przekaźnikowe do podłączenia: - automatyki domowej (max. 2A,30VDC)



Wejścia	1x zwierne (NO) np. przycisk „dzwonkowy” - bezpośrednie uruchomienie elektrozaczełu lub dzwonienie do wybranego lokalu
Udogodnienia dla niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> - podświetlane przyciski klawiatury, opcjonalnie z wytłoczonymi znakami alfabetu Braille'a - akustyczna i optyczna sygnalizacja funkcji panelu - automatyczne lub zdalne (za pomocą przycisku) otwieranie drzwi bez konieczności odbierania rozmowy oraz możliwość podłączenia w lokalu dodatkowego urządzenia akustycznego lub świetlnego sygnalizującego dzwonienie (CDN-U)
Cechy	<ul style="list-style-type: none"> - odporny na warunki atmosferyczne oraz akty wandalizmu - obsługa wielu modułów rozszerzeń zwiększająca funkcjonalność systemu - obsługa wielowejściowych systemów Master/Slave/ Multimaster i wielostrefowych - automatyka domowa: sterowanie urządzeniami zewnętrznymi np. bramą wjazdową, szlabanem, oświetleniem, roletami - możliwość podłączenia wielu odbiorników pod tym samym numerem - szerokie możliwości indywidualnej konfiguracji ustawień dla każdego lokalu - indywidualne ustawianie parametrów dźwięków - intuicyjna i komfortowa obsługa i konfiguracja - funkcja otwierania korytarzowego - tryb hotelowy maksymalnie do 20 stref - funkcja portierska - obsługa elektrozaczełów i zwór elektromagnetycznych różnego typu - obsługa zewnętrznego przycisku otwierania - kompatybilny ze wszystkimi cyfrowymi urządzeniami z grup: CDN, Inspiro oraz Familio P/PV - programowanie z poziomu panelu oraz komputera za pomocą kabla USB



- wideodomofon wewnętrzny (np. INS-MPR 3,5" lub równoważny)

Opis	Wideodomofon słuchawkowy z kolorowym wyświetlaczem 3,5", magnetycznym odkładaniem słuchawki i funkcją dzwonka do drzwi
Wykonanie	Obudowa z tworzywa ABS
Dostępne kolory	Biały
Odkładanie słuchawki	Magnetyczne
Wyświetlacz	LCD 3,5" kolorowy Rozdzielczość 320x240
Sposób montażu	Natynkowy
Wymiary (mm)	284x104x40
Typ instalacji	Cyfrowa: skrętka cat. 5e lub 6
Zasilanie	15VDC (min. 13,5V; max. 18V), 200mA
Pobór mocy w trybie czuwania	~ 0,1W
Wejścia	1x gniazdo RJ45 złącza śrubowe ARK 1x zwierne (NO) do dzwonka do podłączenie drugiej niezależnej kamery 1x75Ω/1Vp-p
Cechy	<ul style="list-style-type: none"> - magnetyczny mechanizm odkładania słuchawki - 3 przyciski: otwieranie, funkcyjny do sterowania urządzeniami zewnętrznymi, niezależny podgląd wideo - otwieranie lub sterowanie automatyką domową bez aktywnego połączenia - regulacja nasycenia kolorów oraz jasności i kontrastu obrazu - indywidualna regulacja głośności rozmowy - możliwość pracy wielu odbiorników pod jednym adresem - 3 stopniowa regulacja głośności dzwonienia - funkcja dzwonka do drzwi - podgląd obrazu bez aktywnego połączenia - możliwość podłączenia dodatkowej, niezależnej kamery - automatyka domowa – sterowanie urządzeniami zewnętrznymi np. bramą, szlabanem, oświetleniem, roletami - funkcja Office – automatyczne otwieranie drzwi, możliwość włączenia i wyłączenia w dowolnym momencie



Instalacja okablowania strukturalnego

Parametry poszczególnych urządzeń:

- Okablowanie poziome.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, głosu i obrazów (862MHz) lub kombinacji tych sygnałów przez integrację modularnego oraz otwartego okablowania strukturalnego, wykonanego w wersji ekranowanej. Otwarte okablowanie wymaga takiej konstrukcji elementów pasywnych okablowania, która zapewnia różne możliwości wielokrotnego wprowadzania zmian rekonfiguracyjnych, zmian wydajności okablowania, a nawet rozbudów ilości kanałów transmisyjnych poprzez zastosowanie wymiennych wkładek (z różnymi interfejsami). Wkładki wymienne mogą być zmieniane samodzielnie przez Użytkownika, gdy tylko zajdzie taka potrzeba. Docelowo system kablowy ma posiadać możliwość osiągnięcia parametrów Klasy FA (mają być dostępne elementy połączeniowe i certyfikaty potwierdzające taką wydajność), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy i Użytkownika – w momencie uruchomienia instalacji należy zamontować we wszystkich torach transmisyjnych wkładki wymienne z interfejsem 1xRJ45 Kat.6A. Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest posiadanie przez Wykonawcę certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801.

- Konfiguracja Punktu Logicznego (PL).

Punkt logiczny PL został zaprojektowany w oparciu o dwa uniwersalne ekranowane gniazda teleinformatyczne wyposażone we wkładkę z wtykiem 1xRJ45 w standardzie 45x45 (typ MOSAIC).

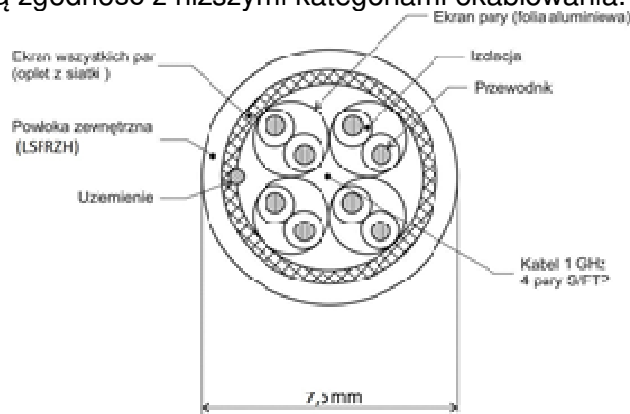
Punkt logiczny PL (system uniwersalny / otwarty) - oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wielokrotnej wymiany interfejsu końcowego i jego konfiguracji w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu). Zestaw instalacyjny ma zawierać: płytę czołową prostą z ramką montażową 45mm, ekranowaną puszkę instalacyjną (wymagany kontakt ekranu kabla i obudowy złącza po całym obwodzie kabla - 360°) z wyprowadzeniem kabla do góry, w lewo lub prawo oraz wyposażoną w złącze modułowe ze złączami 110. Dodatkowo należy wykorzystać zaciski umożliwiające optymalne wyprowadzenie i mocowanie kabla oraz jego ekranu a do właściwej identyfikacji etykietę opisową. Kabel transmisyjny S/FTP 1000MHz należy zakończyć na uniwersalnym ekranowanym złączu 8-pozycyjnym 2GHz, akceptującym drut miedziany o średnicy 0,50 - 0,65mm (24 - 22 AWG). Proces zarabiania kabla na uniwersalnym złączu 110 wymaga zastosowania standardowego narzędzia tzw. uderzeniowego lub narzędzia do złączy LSA+. Dopuszczalne jest zastosowanie do montażu narzędzi, które w jednym ruchu terminują trwale wszystkie (wcześniej przygotowane) żyły kabla transmisyjnego na całym 8-pozycyjnym złączu modułowym. Do montażu można wykorzystać uchwyt montażowy i wzornik długości oraz rozmieszczenia par kabla, a w celu uzyskania właściwego dostępu także narzędzie do otwierania tylnej pokrywy gniazda. Należy zwrócić uwagę na zakończenie indywidualnych ekranów par transmisyjnych. Proces montażu ma powtarzalnie gwarantować najwyższe parametry – w tym celu maksymalny rozplot par transmisyjnych na ekranowanym uniwersalnym złączu modułowym 110 nie może być większy niż 6 mm. Taki zespół należy umieścić w ekranowanej obudowie/składanej puszcze Faraday'a z automatycznym, tzn. sprężynowym 360O uchwytem ekranu kabla.



System uniwersalny ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu – poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. typu RJ45, RS-485, TeraTM, ARJ45, F), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszybia”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza. System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45. Połączenia systemu uniwersalnego / otwartego mają pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla i ponownej terminacji kabla na złączu oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych. Rozbudowa nie może być realizowana przez rozdzielone (rozparowane) kable krosowe.

– Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na obliczone wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,5mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP (ekranowanie par - laminowana plastikiem folia aluminiowa, ogólny ekran – siatka miedziana), z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSFRZH). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.



Rys.1. Budowa kabla kat. 7A S/FTP

Charakterystyki transmisyjne:

Pasmo przenoszenia (robocze)	1000MHz (do 2000MHz)
Impedancja 1-1000 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%



MARZEC
BUDOWNICTWO

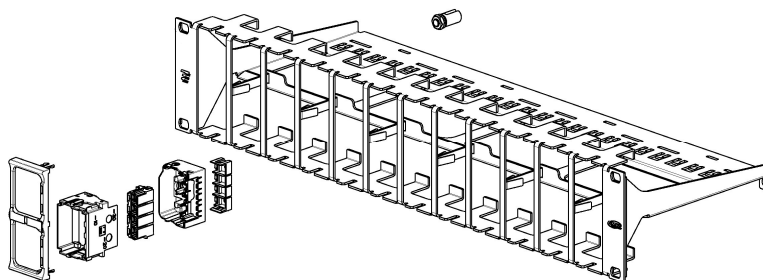
www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl

Tłumienie:	58dB przy 1000MHz; 90,5 przy 2000MHz;
PSNEXT	87dB przy 1000MHz; 82,7 przy 2000MHz;
PSELFEXT	41dB przy 1000MHz;
RL:	21dB przy 1000MHz; 14,3 przy 2000MHz;
ACR:	30dB przy 1000MHz;
Tłumienie sprzężenia	85 dB
Rezystancja przewodnika	7.5 /100m
Pojemność wzajemna	42 pF / m

– Panele krosowe.

Panel krosowy systemu uniwersalnego (otwartego):

1) W szafach kablowych kable transmisyjne należy zakończyć na panelach krosowych wyposażonych w 24 ekranowane porty zawierające osprzęt połączeniowy z ekranowanymi złączami modularnymi typu 110, umieszczonymi w metalowej obudowie w formie odlewu, stanowiącego zamykaną, ekranowaną, metalową obudowę (szczelną elektromagnetycznie klatkę Faraday'a). Kontakt ogólnego ekranu kabla (siatki miedzianej okalającej ekranowane pary transmisyjne) i ekranowanej obudowy uniwersalnego złącza ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza. Niezależnie od tego samo uniwersalne złącze typu 110, trwale kończące pary kabla ma być ekranowane, a obudowa tego złącza ma zapewnić kontakt z indywidualnymi ekranami pojedynczych par transmisyjnych.



Rys.4 Ekranowany panel krosowy uniwersalny 24 port, bez wkładek wymiennych

W uniwersalnym ekranowanym panelu wyposażonym w osprzęt połączeniowy ze złączami modularnymi typu 110, można umieścić dowolne wymienne wkładki, o wymaganej wydajności (kategorii okablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym. W momencie uruchomienia instalacji, w portach panela należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami.

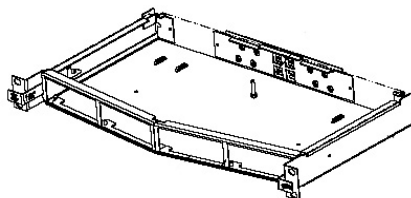
Panele uniwersalne mają posiadać również zintegrowane prowadnice tylne na kable wprowadzane do panela, zapewniające optymalne podtrzymanie i mocowanie kabla. W celu zapewnienia bezpieczeństwa, panel musi być wyposażony w zacisk uziemiający. Do wkładek wymiennych umieszczanych w panelach krosowych należy zapewnić kable krosowe – są one opisane w dalszej części dokumentacji.

2) Uniwersalny panel krosowy skośny do połączeń szkieletowych i poziomych światłowodowych i miedzianych zatraskowy o konstrukcji skośnej. Kable transmisyjne systemu otwartego należy zakończyć na panelach krosowych w układzie 8/16 portowym, zawierających uniwersalne gniazda z ekranowanymi złączami modularne typu 110 o wydajności 2GHz. Konstrukcja portów – czyli uniwersalnych gniazd ma być adekwatna

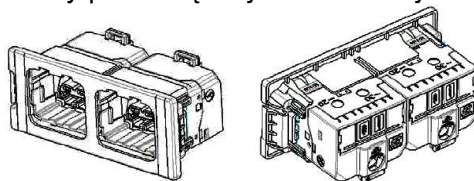


do konstrukcji i funkcjonalności opisanych wcześniej gniazd naściennych w systemie otwartym (i zawierać ekranowane złącze szeregowe 2GHz i pełną klatkę Faraday'a z automatycznym-sprężynowym mechanizmem mocującym kabel), z tym że gniazda mają być zablokowane w 2-gniazdowe zespoły, idealnie odzwierciedlające Zespoły przyłączeniowej w Punktach Logicznych PL. Kable wyprowadzane z gniazd – portów panela „na wprost” – pod kątem 180° należy wesprzeć na tylnej prowadnicy panela, mocując je lekko za pomocą opasek kablowych, zaś sam panel uziemić wykorzystując zacisk uziemiający obecny na prowadnicy tylnej. Panel dodatkowo należy wyposażać w przednie wieszaki po obydwu stronach, co wymusza naturalny kierunek wyprowadzenia kabli krosujących na boki szafy.

W uniwersalnym ekranowanym panelu wyposażonym w złącza modularne, można umieścić dowolne wymienne wkładki, o wymaganej wydajności (kategorii okablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym. W momencie uruchomienia instalacji, w portach panela należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami. Dodatkowo panel ma mieć możliwość uruchomienia systemu inteligentnego zarządzania wraz z monitoringiem infrastruktury teleinformatycznej. Zaleca się stosowanie opasek kablowych typu Velcro lub równoważne.



Rys.5 Uniwersalny panel kątowy na 4 moduły zatrzaskowe, 1U



Rys.6 Moduł zatrzaskowy 2x uniwersalne gniazdo 2GHz

Dopuszcza się inne rozwiązania po uzyskaniu akceptacji projektanta, inspektora nadzoru oraz Zamawiającego.

Korespondencja światłowodowa w serwerowni i pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.

Okablowanie pionowe światłowodowe.

Okablowanie światłowodowe w serwerowni i pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, należy wykonać w oparciu o:

- Kabel uniwersalny OM3 12x50/125/250µm, luźna tuba, żel, ULSZH;
- Panel krosowy światłowodowy o konstrukcji kątowej dla okablowania szkieletowego ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych płytek zatrzaskowych ze złączami LC-Duplex OM3 (zakończenie maksymalnie dla 48 włókien) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 4 kabli światłowodowych;
- W szafach dystrybucyjnych w poszczególnych węzłach sieci – kable światłowodowe należy terminować na panelach 1U, zapewniających budowę modułową z zachowaniem możliwości wykonania w technice spawania włókien. W panelu mieszczącym 4 moduły/kasety w poziomie, powinna być możliwość



terminacji 4 kabli 12 lub 24 włóknowych w poziomie. Deinstalacja lub ingerencja w jednym z modułów/kaset nie powinna mieć wpływu na pozostałe moduły/kasety i zaterminowane tam kable światłowodowe;

- Panel/kaseta powinien posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń, każdy port musi być ponadto trwale ponumerowany;
- Należy stosować kasety 12-to lub 24-włóknowe, całkowicie wyposażone przez producenta w zakończenia LC/PC (duplex), pigtaile oraz osłonki. Kolor czarny;
- Dopuszcza się wprowadzanie do kaset maksymalnie do 2 lub 12 włóknowych osłoniętych w peszlu. Kabel w szafach należy mocować sztywno przy użyciu rozdzielaczy tub na dedykowanych listwach bocznych;
- Panel ma mieć możliwość uruchomienia systemu inteligentnego zarządzania okablowaniem, poprzez wymianę modułów/kasety 6xLC-Duplex w wersji standardowej na moduł/kasetę 6xLC-Duplex z dodatkowymi pinami w wersji monitorowanej.

MINIMALNE WYMAGANIA DLA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO OM3:

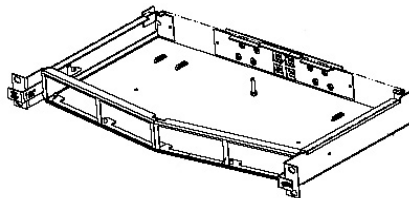
Opis:	Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125μm; Kategoria włókien OM3					
Zgodność z normami:	IEC 60332 część 1 i 3 (palność) IEC 60334 część 1 i 2 (emisja dymu) IEC 6075 część 1 i 2 (emisja gazów trujących) NES 713 (toksyczność)					
Konstrukcja:	12 włókien 50/125μm w buforze 250□m w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien/tub	Średnica zewnętrzna (mm)	Ciężar (nom. kg/km)	Naprężenia podczas instalacji (N)	Odporność na zgniecenia (N)	Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)
	12/1	6,4	48	1250	1000	140
Parametry optyczne włókna FO:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)		Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)
	< 2,4		< 0,6	> 3500		> 500
Parametry optyczne kabla:	2,5		0,7			
Temperatura pracy (°C):	-20° do +70°					
Osłona zewnętrzna:	ULSZH, kolor niebiesko-zielony (cyan, turkusowy, aqua)					

- Panel krosowy

Uniwersalny panel krosowy do połączeń szkieletowych światłowodowych i miedzianych - zatraskowy o konstrukcji kątowej. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych kaset (zakończenie maksymalnie dla 96 włókien światłowodowych lub 24 portów RJ45 na 1U) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 8 kabli światłowodowych oraz z możliwością zamontowania systemów miedzianych różnej kategorii w tym kaset. Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel standardowo ma



być wyposażony w elementy zapasu włókna światłowodowego (prowadnice – krzyżaki) umożliwiające prawidłowe przymocowanie kabli instalacyjnych z tyłu panela. Panel krosowy musi mieć możliwość implementacji dowolnego rodzaju okablowania, zarówno miedzianego jak i światłowodowego poprzez zastosowanie różnego rodzaju kaset i modułów oraz być zgodny z platformą Zarządzania Infrastrukturą Kablową danego producenta okablowania strukturalnego. Panel krosowy ma posiadać system automatycznego uziemienia. Panele 1U ze względu na małą ilość miejsca muszą umożliwić instalacje 96 włókien (48 torów transmisyjnych).



Rys.6. Uniwersalny panel kątowy na 4 moduły zatraskowe, 1U



Światłowodowy 6xLC OM3;

Rys.7. Moduły zatraskowe

Dopuszcza się inne rozwiązania po uzyskaniu akceptacji projektanta, inspektora nadzoru oraz Zamawiającego.

- Punkty dystrybucyjne/serwerownia – budowa i wyposażenie szaf teleinformatycznych.

Wysokość 45U, szerokość 800mm i głębokość 1000mm, szerokość 800mm i głębokość 800mm, cztery pionowe profile / słupy montażowe o rozstawie 19", drzwi przednie jednoskrzydłowe perforowane z możliwością montażu prawo- i lewostronnego, z zamkiem i klamką, ściany boczne i tylna zdejmowane, drzwi tylne jednoskrzydłowe perforowane z możliwością montażu prawo- i lewostronnego, 4 „belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych, z możliwością instalacji dodatkowych belek, wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. mają posiadać linki uziemiające, w dachu i podstawie otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/zaślepek z włókniną oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry, dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory do wprowadzenia kabli od dołu, otwór o wysokości min. 3U i szerokości min 450mm znajdujące się w dolnej części tylnej ściany szafy, szafa ma posiadać nóżki regulowane lub możliwość zastosowania kół jezdnych, szafa musi być wypoziomowana. Szafa powinna również umożliwiać montowanie paneli 1U/2U z boku racka. W przypadku paneli 1U, szafa powinna umożliwiać zmontowanie z boku racka min. 12 szt., a przypadku 2U min. 6 sztuk.

- System organizacji połączeń kablowych.

W celu zapewnienia komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować



porządek ułożenia kabli nie tylko podczas normalnego użytkowania, ale nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów porządkujących. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zgięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś konstrukcja narożnych przewodniczy redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym. Zastosować prowadnice przednie otwierane i zamykane na zamek gumowy o wysokościach 1U, 2U, 4U, 6U oraz 15U (w zależności od potrzeb) i zamontować je zgodnie z rysunkami szaf dystrybucyjnych.



Rys.8. Organizator pionowy z kontrolą zgięcia

Dopuszcza się inne rozwiązania po uzyskaniu akceptacji projektanta, inspektora nadzoru oraz Zamawiającego.

– Kable krosowe.

Kable obszaru roboczego (przyłączane do stacji użytkownika), jak i krosowe (w szafie kablowej) mają być fabrycznie wykonane z linki ekranowanej S/FTP - 500MHz w osłonie LSZH. Wtyk złącza RJ45 ma posiadać szczelną elektromagnetycznie osłonę ekranowaną, tak aby zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LSZH.

Wszystkie kable obszaru roboczego i krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania. Kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat.6A.

Wszystkie kable krosowe stosowane w obrębie Głównego Punktu Dystrybucyjnego mają mieć grubość żyły nie większą niż AWG 30 i średnicę kabla nie większą niż 4,5 mm, natomiast kable obszaru roboczego grubość żyły nie większą niż AWG 26/7 i średnicę kabla nie większą niż 6,3 mm.

– Wymagania gwarancyjne.

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórą instalacją wadliwych elementów); ma obejmować całość okablowania miedzianego, światłowodowego oraz telefonicznego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptory światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp. Minimalny czas trwania gwarancji (25 lat) ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych. Gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi / Użytkownikowi.

Wykonawca ma mieć możliwość samodzielnego wygenerowania certyfikatu gwarancyjnego producenta, na podstawie posiadanych uprawnień.



Wykonawca instalacji ma posiadać dyplomy ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz 3. projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi i procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

– Odbiór i pomiary sieci.

Pomiary okablowania miedzianego

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000);

Pomiary dla systemu należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału łącza stałego (Channel link) przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;

Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1 z rozszerzeniem parametrów o rezystancję niezerównoważenia (dla 4PPoE):

Klasa EA dla wszystkich torów transmisyjnych;

Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:

- mapę połączeń;
- długość połączeń i rezystancje par;
- rezystancję niezerównoważenia
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
- tłumienie;
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
- RL w dwóch kierunkach.

– Urządzenia aktywne/Switche/APs/IMC

Użytkownik posiada standard urządzeń aktywnych producenta HPE i wymaga kontynuacji w.w standardu o wsparcie i rozwiązania wymienionego producenta. Oferent może zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu, parametrów technicznych i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Zamawiającego żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej po uzyskaniu akceptacji projektanta i Zamawiającego. W sytuacjach niejasnych zamawiający może wystąpić do oferenta o przedstawienie próbek zaoferowanych urządzeń aktywnych i niezbędnych akcesoriów do dokonania niezbędnych testów i pomiarów, w siedzibie u zamawiającego, zgodnych z wytycznymi zawartymi w projekcie, przed podpisaniem umowy.

Przełącznik rdzeniowy 5400R w szafie GPD w budynku A.

W punkcie GPD w budynku A, zaprojektowano 1 przełącznik rdzeniowy z modułami PoE dla potrzeb LAN/WLAN, o minimalnych wymaganiach:

Ilość portów	6 otwartych gniazd na moduły, Obsługuje maksymalnie 48 portów 10GbE lub 144 portów 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem szybkości lub 144 portów mini-GBIC albo ich kombinację, obsługuje karty z PoE1 port konsoli RJ45
--------------	---



Obudowa	Obudowa modułarna z min. 6 slotami na karty liniowe, po instalacji zgodnej z zamówieniem powinny w obudowie pozostać min 2 wolne sloty na dodatkowe karty2 gniazda zasilania
Pamięć i procesor	Moduł Gigabit: ARM11 taktowany zegarem 450 MHz, rozmiar bufora pakietów: 18 MB; Moduł 10G: ARM11 taktowany zegarem 550 MHz, rozmiar bufora pakietów: 18 MB; Moduł zarządzania: Freescale P2020 dual core taktowany zegarem 1,2 GHz, 16 MB pamięci flash, 4 GB pamięci DDR3 SODIMM
Rozmiar tablicy adresów MAC	min 64000 pozycji
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C)
Warstwa przełączania	2,3,4
Funkcje warstwy 3	static IP routing, RIP, RIPv2,
Prędkość magistrali	min. 528 Gbps
Przepustowość	min. 392,8 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	2048
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s),
Bezpieczeństwo	Radius, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x, Access control lists (ACLs), Identity-driven ACL
auto MDIX	autonegociacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
agregacja portów	zgodna z 802.3ad LACP
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ
Monitorowanie	RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Pozostałe funkcje	LLDP,LLDP-MED, dual flash images, CPU protection, Virus Throttling, ICMP throttling, obsługa ramek typu Jumbo, iSCSI
Dożywotnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniający dostarczenie sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii. Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Dodatkowo przez pierwsze 3 lata wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 24x7	
Wszystkie przełączniki powinny pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta.	
Wszystkie przełączniki i akcesoria (np. moduły SFP+) powinny pochodzić od jednego producenta	
Wszystkie przełączniki muszą być fabrycznie nowe.	

Access pointy sieci bezprzewodowej.



W zakresie sieci WLAN, Inwestor wymaga, aby przed zamontowaniem APs, wykonawca wykonał pomiary aktywne (przykładowo w AIRMAGNET) sieci bezprzewodowej, tak aby optymalnie rozlokować urządzenia na poszczególnych piętrach budynku A. Sugerowane jest rozlokowanie APs w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzach.

Minimalne wymagania APs:

- Punkt dostępowy musi być przeznaczony do montażu wewnątrz budynków. Musi być wyposażony w dwa niezależne moduły radiowe, pracujące w paśmie 5GHz a/n/ac oraz 2.4GHz b/g/n
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość współpracy z centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym tj bez nadzoru centralnego kontrolera:
- Punkt dostępowy musi posiadać funkcjonalność zarządzania przez przeglądarkę internetową i protokół https
- Wszystkie operacje konfiguracyjne muszą być możliwe do przeprowadzenia z poziomu przeglądarki
- Przełączenie punktu dostępowego do pracy z centralnym kontrolerem może odbywać się tylko poprzez zmianę ustawienia trybu pracy urządzenia z poziomu GUI. Zmiana trybu pracy nie może się odbywać poprzez instalację na urządzeniu, nowej wersji oprogramowania.
- Musi być zapewniona możliwość wspólnej konfiguracji punktów połączonych w jedną sieć LAN w warstwie 2:
- System operacyjny zainstalowany w punktach dostępowych musi umożliwiać automatyczny wybór jednego punktu dostępowego jako elementu zarządzającego
- W przypadku awarii punktu zarządzającego kolejny punkt dostępowy w sieci musi przejąć jego rolę w sposób automatyczny
- Modyfikacja konfiguracji musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe
- Obraz systemu operacyjnego musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe, aby wszystkie punkty miały tą samą jego wersję
- Tworzenie klastra do 120 urządzeń
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie monitorującym pasmo radiowe w celu wykrywania np. fałszywych AP
- Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy jako analizator widma
- W system operacyjny musi być wbudowana pełnostańcowa zapora sieciowa
- W system musi być wbudowany serwer DHCP
- W system musi być wbudowany serwer RADIUS umożliwiający terminowanie sesji EAP bezpośrednio na urządzeniach, bez pośrednictwa zewnętrznych elementów
- Musi być obsługiwane terminowanie sesji EAP w nie mniej niż następujących opcjach:
 - EAP-TLS
 - PEAP-MSCHAPv2
 - PEAP-GTC
 - TTLS-MSCHAPv2
- Musi istnieć możliwość integracji z zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania RADIUS oraz LDAP
- Punkt dostępowy musi obsługiwać nie mniej niż 16 niezależnych SSID



- Każde SSID musi mieć możliwość przypisania w sposób statyczny lub dynamiczny do sieci VLAN
- Musi istnieć możliwość uwierzytelniania użytkowników za pomocą portalu WWW, przynajmniej poprzez:
 - Portal wbudowany w urządzenie, bez konieczności instalowania jakichkolwiek dodatkowych urządzeń/oprogramowania
 - Zewnętrzny portal WWW
- Musi być zapewniona możliwość zdefiniowania odseparowanej sieci gościnnej z funkcją NAT
- Wbudowany serwer uwierzytelniający musi obsługiwać konta gościnne
- Zarządzanie pasmem radiowym w sieci punktów dostępowych musi się odbywać automatycznie za pomocą auto-adaptacyjnych mechanizmów, w tym nie mniej niż:
 - Automatyczne definiowanie kanału pracy oraz mocy sygnału dla poszczególnych punktów dostępowych przy uwzględnieniu warunków oraz otoczenia, w którym pracują punkty dostępowe
 - Stałe monitorowanie pasma oraz usług w celu zapewnienia niezakłóconej pracy systemu
 - Rozkład ruchu pomiędzy różnymi punktami dostępowym oraz pasmami bazując na ilości użytkowników oraz utylizacji pasma
 - Wykrywanie interferencji oraz miejsc bez pokrycia sygnału
 - Automatyczne przekierowywanie klientów, którzy mogą pracować w pasmie 5GHz
 - Wyrównywanie czasów dostępu do pasma dla klientów pracujących w standardzie 802.11n/ac wave 2 oraz starszych (802.11b/g)
 - Wsparcie dla 802.11d oraz 802.11h
 - Możliwość stworzenia profili czasowych w których dane ssid ma być rozgłaszane
 - Minimalizacja interferencji związanych z sieciami 3G/4G LTE
- Punkt dostępowy musi mieć wbudowany moduł bluetooth wykorzystywany w systemie nawigacji wewnątrzbudynkowej, oraz jako dostęp do konsoli urządzenia .
- Obsługa roamingu klientów w warstwie 2
- Obsługa monitoringu przez SNMP
- Obsługa logowania na zewnętrznym serwerze SYSLOG
- W system musi być wbudowany mechanizm wykrywania ataków na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
- W system musi być wbudowany mechanizm zapobiegania atakom na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
- Wbudowany interfejs zarządzania musi dostarczać następujących informacji o systemie:
 - Widok diagnostyczny prezentujący problemy z sygnałem/prędkością
 - Wykorzystanie pasma
 - Ilość klientów korzystających z systemu/interferujących
 - Ilość ramek wejściowych/wyjściowych dla każdego radia
 - Ilość odrzuconych/błędnych ramek/s dla każdego radia
 - Szum tła dla każdego radia
 - Wyświetlanie logów systemowych



- Punkt dostępowy musi posiadać 3 wbudowane dwu zakresowe anteny do pracy w trybie 3x3:3MU-MIMO,
- Uzysk anteny dla pasma 2,4 GHz minimum 3.9 dBi
- Uzysk anteny dla pasma 5 GHz minimum 5,4 dBi
- Obsługa standardów 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac wave 2
- Praca w trybie MIMO 3X3:3

Specyfikacja radia 802.11a/n/ac wave 2

- Obsługiwane częstotliwości
 - - 5.150 ~ 5.250 GHz (low band)
 - - 5.250 ~ 5.350 GHz (mid band)
 - - 5.470 ~ 5.725 GHz (Europa)
 - - 5.725 ~ 5.850 GHz (high band)
- Obsługiwana technologia OFDM
- Typy modulacji: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
- Moc transmisji konfigurowalna przez administratora – możliwość zmiany co 0.5dbm
- Prędkości transmisji:
 - 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps dla 802.11a
 - MCS0-MCS15 (6,5Mbps do 300Mbps) dla 802.11n (2,4 GHz)
 - MCS0-MCS23 (6,5Mbps do 450Mbps) dla 802.11n (5 GHz)
 - MCS0-MCS9, NSS = 1-3(6.5 Mbps do 1300 Mbps) dla 802.11ac
- Obsługa HT – kanały 20/40MHz dla 802.11n
- Obsługa VHT – kanały 20/40/80MHz dla 802.11ac
- Wsparcie dla technologii DFS (Dynamic frequency selection) – dla wszystkich 80Mhz kanałów w paśmie 5GHz
- Agregacja pakietów: A-MPDU, A-MSDU dla standardów 802.11n/ac
- Wsparcie dla:
 - MRC (Maximal ratio combining)
 - CDD/CSD (Cyclic delay/shift diversity)
 - STBC (Space-time block coding)
 - LDPC (Low-density parity check)
- Technologia TxBF
- Specyfikacja radia 802.11b/g/n:
- Częstotliwość 2,400 ~2,4835
- Technologia direct sequence spread spectrum (DSSS), OFDM
- Typy modulacji – CCK, BPSK, QPSK,16-QAM, 64-QAM
- Moc transmisji konfigurowalna przez administratora
- Prędkości transmisji:
 - 1,2,5.5,11 Mbps dla 802.11b
 - 6,9,12,18,24,36,48,54 Mbps dla 802.11g
- Punkt dostępowy musi posiadać co najmniej
 - 1 interfejs 10/100/1000 Base-T z funkcją POE+ zgodny ze standardem 802.3az Energy Efficient Ethernet IEEE
 - 1 interfejs konsoli szeregowej
- zasilanie 12V AC lub PoE 48V DC zgodne z 802.3af/802.3at (brak ograniczenia funkcjonalności przy zasilaniu 802.3af)
- maksymalny pobór mocy 13 W POE
- maksymalny pobór mocy 11 W DC
- przycisk przywracający konfigurację fabryczną



- port USB 2.0
- Bluetooth Low Energy (BLE) radio
- Do 3 dBm mocy nadawczej (class2) oraz czułość -92dBm
- Zintegrowana antena o kącie promieniowania 30°
- slot zabezpieczający Kensington
- Kontrolka LED do określania statusu systemu i interfejsów radiowych
- Parametry pracy urządzenia:
- Temperatura otoczenia: 0-50 ° C
- Wilgotność 5% - 93% nie skondensowana
- Znak CE
- EN 300 328
- EN 301 489
- EN 301 893
- EN 60601-1-1, EN60601-1-2
- Urządzenie musi posiadać certyfikat Wi-Fi Alliance (WFA) dla standardów 802.11/a/b/g/n/ac wave 2
- Punkty dostępowe muszą być objęte ograniczoną dożywotnią gwarancją gwarancją tj. gwarancją przez 5 lat od daty ogłoszenia przez producenta zaprzestania sprzedaży danego modelu urządzenia. Gwarancja realizowana jest przez zwrot zepsutego urządzenia do producenta, który w terminie nie dłuższym niż 45 dni przesyła zamiennik. Gwarancja nie wymaga zakupu/posiadania ważnego kontraktu wsparcia technicznego.
- Punkt dostępowy musi zostać dostarczony z elementami montażowymi niezbędnymi do montażu na płaskiej powierzchni

– System do zarządzania Infrastrukturą aktywną

Zarządzanie	Spójna integracja zarządzaniem usterkami, konfiguracja elementów i monitorowanie sieci z centralnego punktu
	Wbudowana obsługa urządzeń innych firm
	Narzędzia do porównywania konfiguracji, śledzenia wersji, ostrzeżeń o zmianach
	Architektura modułowa: można dodawać nowe moduły w celu wzbogacania możliwości zarządzania siecią; dostępność moduły do zarządzania dostępem użytkowników, zarządzania siecią VPN i analizy ruchu ; architektura umożliwiająca modułom udostępnianie danych oraz tworzenie wspólnych zasad i raportów.
	Aktualizacja na żywo: Oprogramowanie zapewniające powiadomienia i informacje o dostępności najnowszych poprawek IMC oraz nowe wersje oprogramowania sprzętowego do urządzeń HP
	Zarządzanie wirtualizacją: - zarządzanie i monitorowanie sieci wirtualnych i fizycznych. - wgląd i zarządzanie sieciami wirtualnymi - obsługa aplikacji VMware, Hyper-V i KVM;



	- obsługa śledzenia portów dostępu do sieci maszyn wirtualnych.
	Możliwość zarządzania dużymi heterogenicznymi sieciami, jak również skalowalność i wysoka dostępność dzięki elastycznemu, rozproszonemu modelowi instalacyjnemu. Możliwość zainstalowania na wielu serwerach w celu zwiększenia skalowalności i odporności.
Gwarancja i wsparcie	Pomoc elektroniczna i pomoc telefoniczna w godzinach pracy jest dostępna od producenta przez cały okres trwania gwarancji;
Licencja	Początkowa licencja musi obejmować minimum 50 urządzeń
	Możliwość dokupienia licencji na dodatkowe urządzenia

4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i STWiOR.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Do wykonania instalacji teletechnicznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- a) samochód dostawczy do 0,9t, do 10t,
- b) spawarka transformatorowa do 500A
- c) elektronarzędzia
- d) przyrządy pomiarowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami



producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem. Ewentualne rusztowania wózkowe powinny mieć aktualne badania i dopuszczenia UDT.

5. Transport

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

6. Wymagania dotyczące wykonania robót

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, PW, wymaganiami STWiOR, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB, PW lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli 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.

6.2. Decyzje i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, PW, STWiOR, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

6.3. Trasowanie

Trasa instalacji teletechnicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami – należy przeprowadzić na budowie ostateczną międzybranżową koordynację lokalizacji instalacji.

Trasy instalacji teletechnicznych powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.



6.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

6.5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

a) wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych

b) przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wytrzymałość ogniową zgodną z opisem branży budowlanej.

c) obwody instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

d) dla przejść przez ściany i stropu oddzielenia pożarowego należy zastosować certyfikowane uszczelnienia zapewniając uszczelnienie ogniowe o klasie odporności ogniowej ściany lub stropu.

6.6. Układanie przewodów

Instalacja będzie wykonywana:

a) w przestrzeniach między sufitowej (z sufitami podwieszanymi) w korytkach oraz na uchwytach,

b) w przestrzeniach bez sufitów podwieszanych oraz poniżej sufitów podwieszanych rurkach p/t,

Ułożenie przewodów i zainstalowanie osprzętu przed wykonaniem tynkowania.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

a) zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża za pomocą kotew rozporowych metalowych – elementy betonowe, cegły pełne (typ kotew dostosowany do podłoża) lub prętami instalowanymi przelotowo przez strop i zakotwiczonymi śrubami z podkładkami od góry stropu. Ostateczny wybór montażu będzie ustalony na budowie,

b) ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych.

6.7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.



7. Kontrola jakości robót

7.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

7.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

7.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

7.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

7.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność ze STWiOR. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiOR, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.



7.6. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienia przez Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PW,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Księga obmiaru robót

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru potwierdzony przez Inspektora.



Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w STWiOR. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilością przedmiarową robót,
- datą obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej STWiOR,
- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie,

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB, PW i STWiOR.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.



8.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

9. Odbiór robót

9.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

9.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

9.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w STWiOR. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PW, PN i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.



W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PW lub STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

9.5. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy – oryginał i kopię,
- obmiar robót (jeśli wymagany),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- rozliczenie z demontażu,
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

10. Podstawy płatności

10.1. Ustalenia ogólne

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWiOR, PB i PW.

Cena obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,



- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół końcowy wykonania i odbioru robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

10.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne STWiOR

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

11. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-IEC 60364-7-707 Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych
- Ustawa z dnia 22.08.1997 r o ochronie osób i mienia (Dz. U. Nr 114 z 1997 poz.740).
- PN-EN 50131 – w zakresie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu.
- PN-EN 50133 – w zakresie Kontroli Dostępu.
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2011 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 2: Pomieszczenia biurowe.
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynku

