

Spis treści

| | | |
|------|---|----|
| 1 | OPIS TECHNICZNY (instalacja elektryczna)..... | 2 |
| 1.1 | Temat projektu..... | 2 |
| 1.2 | Bilans energetyczny..... | 4 |
| 1.3 | Usunięcie kolizji..... | 4 |
| 1.4 | Rozdzielnice projektowane..... | 4 |
| 1.5 | Instalacje odbiorcze..... | 5 |
| 1.6 | Instalacje bezpieczeństwa..... | 9 |
| 1.7 | Instalacja odgromowa i uziemiająca..... | 9 |
| 1.8 | Ochrona przeciwporażeniowa..... | 10 |
| 1.9 | Uwagi końcowe..... | 10 |
| 2 | Opis techniczny – Instalacja strukturalna..... | 10 |
| 2.1 | opis systemu okablowania strukturalnego..... | 10 |
| 2.2 | Charakterystyka systemu okablowania strukturalnego..... | 10 |
| 2.3 | Rozwiązania szczegółowe..... | 11 |
| 2.4 | Okablowanie poziome..... | 14 |
| 2.5 | Prowadzenie okablowania poziomego..... | 14 |
| 2.6 | Opis szafy rack19”..... | 14 |
| 2.7 | Podział punktu GPD na pola..... | 15 |
| 2.8 | Zalecenia Dotyczące gwarancji..... | 17 |
| 2.9 | Dokumentacja Powykonawcza..... | 18 |
| 2.10 | Wykonanie, odbiór i pomiary sieci..... | 18 |
| 2.11 | Alternatywne propozycje dla sieci strukturalnej..... | 19 |
| 3 | Opis techniczny – Systemu CCTV..... | 19 |
| 3.1 | Opis i funkcje systemu..... | 19 |
| 3.2 | Podział punktu GPD na pola dla CCTV..... | 20 |
| 3.3 | Konserwacja systemu CCTV..... | 22 |
| 3.3 | Elektroniczny system obsługi klienta ESOK..... | 23 |
| 3.4 | Wykaz stref..... | 27 |
| 3.5 | Ruch klienta basenowego..... | 27 |
| 3.6 | Instalacja kontroli dostępu KD..... | 29 |
| | Tablice informacyjne..... | 29 |
| 4 | Nagłośnienie..... | 30 |
| 4.1 | Cele i funkcje instalacji nagłośnienia..... | 30 |
| 4.2 | Centrale nagłośnienia..... | 31 |
| 4.3 | Okablowanie..... | 35 |
| 4.4 | Dokumentacja powykonawcza..... | 35 |
| 4.5 | Szkolenia i eksploatacja..... | 35 |

2. RYSUNKI

| | |
|--|--------------|
| SCHEMAT ZASILANIA..... | RYSUNEK IE01 |
| ZAGOSPODAROWANIE TERENU..... | RYSUNEK IE02 |
| RZUT PODBASENIA | RYSUNEK IE03 |
| RZUT PRZYZIEMIA..... | RYSUNEK IE04 |
| RZUT WIDOWNI..... | RYSUNEK IE05 |
| SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG..... | RYSUNEK IE06 |
| SCHEMAT ROZDZIELNICY BASENU RB..... | RYSUNEK IE07 |
| SCHEMAT ROZDZIELNICY WĘZŁA CIEPLNEGO RWC..... | RYSUNEK IE08 |
| SCHEMAT ROZDZIELNICY PANELI FOTOWOLTAICZNYCH PV..... | RYSUNEK IE09 |
| RZUT PRZYZIEMIA..... | RYSUNEK T-01 |
| RZUT ANTRESOLI..... | RYSUNEK T-02 |

1 OPIS TECHNICZNY (instalacja elektryczna)

1.1 TEMAT PROJEKTU

NAZWA INWESTYCJI:

Budowa krytej pływalni z towarzyszącą infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu PARK WODNY KOSTRZYN NAD ODRĄ w Kostrzyn nad Odrą

ADRES:

Ul. Fabryczna, dz. nr 63/37; 63/10 ; 111/177; 111/174; 87, obręb 0007 Zatorze Fabryczne

INWESTOR:

Miasto Kostrzyn nad Odrą,
ul. Graniczna 2,
66-470 Kostrzyn nad Odrą

Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi, karty katalogowe producentów.

Obowiązujące przepisy i normy

- Dyrektywa z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów wykonawczych
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów wykonawczych
- Norma wielo-arkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych wraz z wprowadzoną Normą PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów wykonawczych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowe
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach wykonawczych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- USTAWA Z DNIA 7 LIPCA 1994R. PRAWO BUDOWLANE
- DYREKTYWA Z DNIA 12 GRUDNIA 2006 R. W SPRAWIE HARMONIZACJI USTAWODAWSTWA PAŃSTW CZŁONKOWSKICH ODNOSZĄCYCH SIĘ DO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO PRZEWIDZIANEGO DO STOSOWANIA W OKREŚLONYCH GRANICACH NAPIĘCIA
- Dyrektywa z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów wykonawczych
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów wykonawczych
- Norma wielo-arkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych wraz z wprowadzoną Normą PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów wykonawczych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowe
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach wykonawczych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- USTAWA Z DNIA 7 LIPCA 1994R. PRAWO BUDOWLANE

1.2 BILANS ENERGETYCZNY

Na etapie projektowania z bilansu mocy dla obiektu po uwzględnieniu współczynników jednoczesności uzyskano następujące moce obliczeniowe:

Sala gimnastyczna - RG

$P_{ins} = 198 \text{ kW}$

$P_{obl} = 119 \text{ kW}$

$K_z = 0,6$

$I_{obl} = 184,78 \text{ A}$

LINIE ZASILAJĄCE

Zasilanie projektowanego basenu należy wykonać kablem 4x YAKXS 1x240mm² z projektowanego złącza ZKP zgodnie z projektem ENEA Operator. Kabel należy doprowadzić do rozdzielnic głównej w ziemi natomiast po wejściu do budynku należy kabel prowadzić w rurze osłonowej twardej fi 160. Kabel dla bezpieczeństwa pożarowego w budynku należy obudować płytą GKF. Kabel zasila rozdzielnicę główną obiektu w której to umieszczono wyłącznik główny całego obiektu

1.3 USUNIĘCIE KOLIZJI

Na terenie na którym będą prowadzone prace budowlane istnieją kable będące w kolizji z projektowaną infrastrukturą. Oba kable YAKY 4x240mm² należy usunąć zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji. Kabel prowadzony do złącza kablowego ZK-1 Basen Ratowniczy dz nr 63/37 należy wykopać do granicy działki ,tam uciąć i połączyć mufą.

Linia kablowa YAKY 4x240mm obw nr VIII ze stacji S-2165 kostrzyn Ośr. Do złącza kablowego SK4 przy ul. Fabrycznej 5 należy odkopać na odcinku pomiędzy punktami IE18 – IE21 i bez przecinania ułożyć go potrasie wskazanej na rysunku zagospodarowania terenu.

W punktach od IE22 do IE31 należy odkopać kable i na całej ich długości tj. na odkopanym odcinku należy ułożyć je w rurze osłonowej dwudzielnej grubościenniej i ponownie zakopać.

Wszelkie prace związane z pracami przy usuwaniu kolizji powinny być wykonywane pod napięciem oraz pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania robotami w zakresie elektroenergetycznych i upoważnionymi przez ENEA Operator do wykonywania prac w technologii Prac Pod Napięciem. Osoba taka musi posiadać dokument z numerem i datą ważności świadectwa kwalifikacyjnego E i D oraz zakres posiadanych uprawnień do prac pod napięciem. Wszelkie szczegóły wymaganych dokumentów zawarte są w warunkach usunięcia kolizji.. Wszelkie materiały pozostałe po wykonaniu prac należy zwrócić do rejonu dystrybucji Dębno albo w inne wskazane miejsce.

1.4 ROZDZIELNICE PROJEKTOWANE

Zakres opracowania obejmuje następujące rozdzielnice elektryczne:

RG - rozdzielnica budynku Sali – podtynkowa zasilana kablem 4xYAKXS 1x240mm²,

RB - rozdzielnica basenu – natynkowa zasilana kablem 5xYKY 1x150mm²,

1.5 INSTALACJE ODBIORCZE

Dla całego obiektu projektuje się zastosowanie jednego głównego wyłącznika przeciwpożarowego umieszczonego w rozdzielnicy głównej. Do wyłącznika podłączony jest przewodem HDGS2x1mm przycisk przeciwpożarowy umieszczony przy głównym wyjściu z budynku. Kabel układać innymi trasami niż pozostałe instalacje elektryczne, w tynku z mocowaniem co 30cm za pomocą stalowych atestowanych uchwyty.

Instalacje odbiorcza gniazd

Instalację gniazd wykonać przewodami YDYp3x2,5mm² według rysunków.

Instalacje wykonać jako wtynkowe w ścianach. W łazience, części basenowej montować na wysokości ok. 1,3m, gniazda zasilające urządzenia technologiczne na wysokości ok. 1,3m. Gniazda ogólne w pozostałych pomieszczeniach montować na h=0,2m.

Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo prądowymi o $\Delta J=30\text{mA}$.

Przewody elektryczne prowadzić od gniazdka do gniazdka unikając puszek łączeniowych i podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski osprzętu. Obowiązkowo zachować strefę ochronną 60cm od krawędzi natrysku, w której zabrania się montowania urządzeń elektrycznych.

W pomieszczeniach basenu sauny oraz jakuzzi zabrania się montowania gniazd o napięciu innym niż SELV lub gniazda muszą posiadać szczelność IP68.

Instalacja odbiorcza oświetleniowa

Wytyczne odnośnie oświetlenia poszczególnych części i pomieszczeń zawarte na rysunkach rzutów.

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm², oraz YDYp4x1,5mm² dla obwodów w których zastosowano inwertery oświetlenia awaryjnego, dodatkowa żyła do zasilania opraw awaryjnych. Oprawy awaryjne zasilane z tego samego obwodu co oprawy oświetlenia podstawowego.

Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy montowany na wysokości 1,3m, dla łazienek, pom. sanitarnych o stopniu ochrony IP44, dla pozostałych pomieszczeń o IP20. Przewody elektryczne prowadzić bez puszek łączeniowych.

W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym stosować oprawy do wbudowania w sufit

Niezbędne połączenia przewodów wykonywać w głębokich puszkach instalacyjnych pod wyłącznikami oświetlenia.

Na korytarzach w szatniach i przebieralniach oraz przestrzeni basenowej załączanie oświetlenia poprzez przycisk załączający stycznik. Lokalizację i ilość przycisków załączających oświetlenie korytarza zgodnie z rzutami. Do sterowania oświetleniem części ogólnie dostępnych takich jak korytarze i pomieszczenia basenowe należy zastosować system sterowania pozwalający na załączanie oświetlenia z wykorzystaniem wcześniej zaprogramowanych scen oraz przy pomocy telefonu lub tabletu z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem.

Dla celów obliczeniowych do uzyskania wymaganego natężenia oświetlenia przyjęto lampy ledowe firmy PXF, istnieje możliwość wymiany lamp na lampy o równoważnych parametrach.

| |
|---|
| <p>Typ 1 - oprawa ledowa typu downlight przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych, stopień szczelności IP44, zasilanie 230V 50-60Hz, moc oprawy 19W, strumień świetlny oprawy: 2090lm, skuteczność oprawy: 110lm/W, ring z aluminium malowanego elektrostatycznie w kolorze białym, obudowa z blachy stalowej, klosz opal, odbłyśnik z polerowanego aluminium o czystości 99,85%, źródła światła: selekcjonowane biny diod LED 5630, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, spadek strumienia L80B10 powyżej 54 tys. godzin, PF<3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 87%, barwa: 4000K, zasilacze posiadające dodatkowe zabezpieczenia przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne oraz układ korekcji współczynnika mocy, wymiary oprawy: ø235x156mm, waga: 0,85kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat</p> |
| <p>Typ 2 - oprawa ledowa typu downlight przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych, stopień szczelności IP44, zasilanie 230V 50-60Hz, moc oprawy 10W, strumień świetlny oprawy: 1160lm, skuteczność oprawy: 116lm/W, ring z aluminium malowanego elektrostatycznie w kolorze białym, obudowa z blachy stalowej, klosz opal, odbłyśnik z polerowanego aluminium o czystości 99,85%, źródła światła: selekcjonowane biny diod LED 5630, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, spadek strumienia L80B10 powyżej 54 tys. godzin, PF<3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 87%, barwa: 4000K, zasilacze posiadające dodatkowe zabezpieczenia przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne oraz układ korekcji współczynnika mocy, wymiary oprawy: ø195x156mm, waga: 0,70kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat</p> |
| <p>Typ 3 - oprawa hermetyczna LED o wysokiej skuteczności świetlnej i niskim poborze mocy. Klosz optyczny translucent, dzięki któremu niewidoczne są punkty świetlne źródeł LED. Podstawa z poliwęglanu odpornego na uderzenia. Klosz wewnętrznie ryflowany odporny na działanie promieniowania UV wykonany z poliwęglanu PC. Klipsy wzmocnione włóknem szklanym. Zasilanie 230V 50-60Hz. Skuteczność świetlna oprawy 139lm/W. Bez narzędziowy montaż oprawy (zapięcie do uchwytów, podłączenie przewodów, montaż klosza). Selekcjonowane biny diod led 5630, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, spadek strumienia L80B10 powyżej 54 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP66, IK10, strumień świetlny oprawy 4160lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: 1272x95x111mm, waga: 2,5kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat</p> |
| <p>Typ 4 - oprawa przeznaczona do montażu w sufitach podwieszanych, obudowa z blachy stalowej malowanej elektrostatycznie w kolorze białym, raster paraboliczny z satynowanego aluminium anodyzowanego wysokiej czystości, dodatkowa przesłona ochronna mikropryzmatyczna, skuteczność świetlna oprawy 111lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Selekcjonowane biny diod led 5630, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 89%, spadek strumienia L90B10 powyżej 54 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP20, strumień świetlny oprawy 4980lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: 596x596x50mm, waga: 3,2kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat</p> |
| <p>Typ 5 - oprawa typu plafon do montażu natynkowego, klosz i obudowa wykonana z białego PC ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem. Skuteczność świetlna oprawy 128lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Selekcjonowane biny diod led 5630, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 88%, spadek strumienia L80B10 powyżej 54 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP54, IK10, strumień świetlny oprawy 2180lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: ø315x90mm, waga: 1,3kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat</p> |
| <p>Typ 6 - oprawa typu plafon do montażu natynkowego, klosz i obudowa wykonana z białego PC ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem. Zasilanie 230V 50-60Hz. Źródło światła: żarowe max. 60W E27, IP54, IK10, wymiar: ø315x90mm, waga: 1,15kg, kraj produkcji: Polska</p> |
| <p>Typ 7 - oprawa przeznaczona do montażu w sufitach podwieszanych w pomieszczeniach "czystych" oraz przemysłowych, w których wymagana jest podwyższona szczelność, obudowa z blachy stalowej malowanej elektrostatycznie w kolorze białym, klosz OPAL z PMMA, skuteczność świetlna oprawy 98lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Selekcjonowane biny diod led 5630, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 88%, spadek strumienia L80B10 powyżej 54 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP65, strumień świetlny oprawy 4250lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: 596x596x85mm, waga: 6,1kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat</p> |
| <p>Typ 8 - oprawa przeznaczona do montażu w sufitach podwieszanych 600x600, charakteryzuje się wysokimi parametrami świetlnymi, szybkim montażem i równomierną luminancją na powierzchni klosza, obudowa z blachy stalowej malowanej elektrostatycznie w kolorze białym, klosz mikropryzmatyczny MPRM, skuteczność świetlna oprawy 122lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Selekcjonowane biny diod led 5630, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 89%, spadek strumienia L90B10 powyżej 54 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP40, strumień świetlny oprawy 2940lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar:</p> |

| |
|---|
| 596x596x80mm, waga: 3,5kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat |
| Typ 9 - oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, charakteryzuje się wysokimi parametrami świetlnymi, szybkim montażem i równomierną luminancją na powierzchni klosza, obudowa z blachy stalowej malowanej elektrostatycznie w kolorze białym, klosz mikropryzmatyczny MPRM, skuteczność świetlna oprawy 120lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Selekcjonowane biny diod led 5630, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 89%, spadek strumienia L90B10 powyżej 54 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP20, strumień świetlny oprawy 4580lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: 59x595x86mm, waga: 5,9kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat |
| Typ 10 - dekoracyjna oprawa przeznaczona do zwieszania, korpus aluminiowy malowany elektrostatycznie w kolorze antracytowym, klosz półprzezroczysty, skuteczność świetlna oprawy 85lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Źródło światła: led COB, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 91%, spadek strumienia L90B10 powyżej 60 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP20, strumień świetlny oprawy 2460lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: ø80x200mm + dodatkowy element 400, 800 lub 1200mm, waga: 1,00g + 0,50, 0,90 lub 1,20kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat |
| Typ 11 - oprawa przeznaczona do montażu natynkowe, zwieszanego, wpuszczanego lub naściennego, charakteryzuje się wysokimi parametrami świetlnymi, korpus wykonany z profilu aluminiowego w kolorze czarnym, szyba hartowana w kolorze szarym, odbłyśniki aluminiowe o trzech dostępnych kątach rozsyłu, skuteczność świetlna oprawy 117lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Źródła światła: led COB, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 90%, spadek strumienia L90B10 powyżej 60 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP65, IK10, strumień świetlny oprawy 15000lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: 610x130x110mm, waga: 5,2kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat |
| Typ 12 - oprawa przeznaczona do montażu natynkowe, zwieszanego, wpuszczanego lub naściennego, charakteryzuje się wysokimi parametrami świetlnymi, korpus wykonany z profilu aluminiowego w kolorze czarnym, szyba hartowana w kolorze szarym, odbłyśniki aluminiowe o trzech dostępnych kątach rozsyłu, skuteczność świetlna oprawy 126lm/W. Zasilanie 230V 50-60Hz. Źródła światła: led COB, PFC współczynnik mocy na poziomie 95%, PF percentage flicker migotanie światła na poziomie poniżej 3% - brak negatywnego wpływu na oko obserwatora, LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h - 90%, spadek strumienia L90B10 powyżej 60 tys. godzin, CRI współczynnik oddawania barw powyżej 80, IP65, IK10, strumień świetlny oprawy 21000lm, zasilacze z zabezpieczeniami: przeciążeniowe, przeciwzwarciowe i termiczne, wymiar: 720x130x110mm, waga: 6,6kg, kraj produkcji: Polska, gwarancja producenta - 5 lat |
| AW2 - oprawa awaryjna 2W w wersji natynkowej/wpuszczanej z optyką do przestrzeni otwartych, obudowa: PC/ABS, klosz: PC przezroczysty. Oprawa autonomiczna – 220-240 VAC / 50-60Hz, IP65, TA: +10°C – +40°C, czas autonomii 3h, praca awaryjna, strumień oprawy: 245lm, wymiary: ø170x66,5mm |
| AW1 - oprawa awaryjna 2W w wersji natynkowej/wpuszczanej z optyką do dróg ewakuacyjnych - korytarzy, obudowa: PC/ABS, klosz: PC przezroczysty. Oprawa autonomiczna – 220-240 VAC / 50-60Hz, IP65, TA: +10°C – +40°C, czas autonomii 3h, praca awaryjna, strumień oprawy: 215lm, wymiary: ø170x66,5mm |
| AW - oprawa ewakuacyjna 1W w wersji naściennej, obudowa: PC/ABS, klosz: PC przezroczysty, oprawa autonomiczna – 220-240 VAC / 50-60Hz, IP65, TA: +10°C – +40°C, czas autonomii 3h, praca awaryjna, strumień oprawy: 128lm, wymiary: 144x269x40mm |
| AW3 - oprawa ewakuacyjna 2W w wersji naściennej, obudowa: PC/ABS, klosz: PC przezroczysty, oprawa autonomiczna – 220-240 VAC / 50-60Hz, IP65, TA: +10°C – +40°C, czas autonomii 3h, praca awaryjna, strumień oprawy: 218lm, wymiary: 144x269x40mm |
| AW03 - oprawa ewakuacyjna w wersji natynkowej/naściennej z panelem do naklejania piktogramów, obudowa z aluminium, klosz z PMMA. Oprawa autonomiczna – 220-240 VAC / 50-60Hz, IP20, TA: 0°C – +40°C, czas autonomii 3h, praca awaryjna |

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W budynku zgodnie z PN-EN-1838 projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w celu zapewnienia bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania. Na korytarzach średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi nie mniejsze niż 1 lx. W czasie 5s oświetlenie uzyskać musi 50% wymaganego natężenia, a po upływie 60s pełny poziom natężenia. Czas pracy oprawy awaryjnej – 3h.

Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo. Wszystkie oprawy z piktogramami świecą na ciemno tzn. podczas normalnej pracy nie działają.

Oprawy awaryjne oznaczone na rys.

Pozostałe odbiorniki

W projekcie przewidziano zasilanie poszczególnych zespołów wentylacyjnych (pozostawić 2m zapasu kabla zasilającego do rozdzielnic automatyki). Rozdzielnic automatyki wentylacji w zakresie dostawy wykonawcy wentylacji.

Dodatkowo projektuje się montaż wentylatorów wspomagających wentylację grawitacyjną w pomieszczeniach toalet/pryszniców. Wentylator zasilany będzie z obwodu oświetleniowego, uruchamiany łącznie z oświetleniem i wyłączany z opóźnieniem

Odbiory technologii basenowej zgodnie z projektem technologicznym i wytycznymi technologia basenu. Wszystkie elementy należące do technologii basenowej należy zasilić z rozdzielni RB umieszczonej w podbaseniu.

Wszystkie elementy instalacji teletechnicznej zasilane są z rozdzielnic RG kablem YDY 3x2,5. Do elementów KD oraz czytników podejścia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta osprzętu .

Instalacja paneli fotowoltaicznych

Na obiekcie zaprojektowano 64 paneli fotowoltaicznych o mocy 250Wp każdy zainstalowanych na dachu. Moc całkowita zainstalowanych paneli 16kWp. Panele zostały podzielone na 4 stringi. W każdym stringu jest pogrupowanych 16 paneli, które są podłączone do wejścia inwertera. Na potrzeby instalacji projektuje się 1 inwerter o mocy 17kW. Dla inwertera 17kW przewidziano podłączenie 4 stringów co daje łączną moc 16kWp.

Inwertery pozwalają na pracę przy obciążeniu 120% co pozwala na uzyskanie 100% mocy inwerterów przez większy okres roku.

Obwody po stronie paneli fotowoltaicznych są zabezpieczone wkładkami o charakterystyce PV 40A . Dodatkowo należy poprowadzić kabel PV w taki sposób by uniknąć powstania pętli indukcyjnej która może doprowadzić do uszkodzenia paneli.

Inwertery w rozdzielnic są z kolei zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o charakterystyce B oraz wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o charakterystyce B.

Energia elektryczna produkowana w panelach fotowoltaicznych jest przeznaczona do użytku własnego i wykorzystywana w pierwszej kolejności na potrzeby budynku. Obwody zasilane z paneli fotowoltaicznych są wydzielone z pozostałych i zabezpieczone wyłącznikiem podnapięciowym od części sieci Enea by w momencie zaniku napięcia na sieci zewnętrznej napięcie z paneli fotowoltaicznych nie wróciło do sieci dostawcy energii. Po zaniku napięcia na sieci należy załączyć ręcznie wyłącznik w rozdzielnic RG by podać napięcie na obwody wydzielone.

Zakłada się że instalacja fotowoltaiczna powinna produkować średnio przez 6 miesięcy w roku 100% zakładanej energii elektrycznej tj. 17kW

W projekcie zastosowano produkty IBC Solar oraz SMA. Istnieje możliwość zamiany elementów na równoważne pod warunkiem że zamiennik w żadnym stopniu nie pogorszy proponowanego rozwiązania

1.6 INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA

Wyłączniki bezpieczeństwa

W budynku projektuje się zamontowanie wyłącznika przeciwpożarowego uruchamiającego wyzwalacz rozłącznika głównego w rozdzielnicy głównej RG. Do wyłącznika układać kabel HdGs2x1 PH90. Kabel układać innymi trasami niż pozostałe instalacje, w tynku z mocowaniem co 30cm za pomocą stalowych uchwytów.

Uszczelnianie przepustów instalacyjnych

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy uszczelnić masami ppoż. i do klasy EI przegród.

1.7 Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Uziom

Projektuje się uziom fundamentowy z taśmy Fe-Zn30x4mm. Uziom umieścić nad podłożem fundamentu tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Taśmę należy ułożyć po konturach budynku. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach ścian zewnętrznych budynku, tak by tworzyły zamknięty kontur. Jeśli jego wymiary są większe niż 15x15m, to dodaje się dalsze elementy uziomowe, zwłaszcza w fundamentach ścian wewnętrznych, by poszczególne kontury miały wymiary nie przekraczające podanej wartości.

Dodatkowo połączyć zbrojenia fundamentów słupów konstrukcyjnych zadaszania, oraz połączyć z uziomem fundamentowym budynku.

Uziom połączyć z przewodami odprowadzających instalacji odgromowej i z główną szyną wyrównawczą budynku GSW (szynę połączyć przewodem LgY 35). Do głównej szyny wyrównawczej podłączać listwę PE rozdzielni głównej RG oraz wchodzące do budynku instalacje metalowe i piony instalacji sanitarnych (o ile wykonane są z rur miedzianych lub stalowych) przewodem LgY 6. Miejscowe szyny wyrównawcze przyłączyć do GSW przewodem LgY 6. Do miejscowych szyn połączyć koryta metalowe oraz wszystkie instalacje metalowe przewodem LgY 4.

GSW wykonać za pomocą systemowej szyny do połączeń wyrównawczych np. producenta Dehn. Szynę należy zamontować w rozdzielnicy głównej RG.

W pomieszczeniach podbasenia należy ułożyć po konturach ścian płaskownik 30x4 na wysokości 30cm od posadzki by umożliwić uziemienie technologii basenu. Płaskownik należy połączyć co 15m z uziomem fundamentowym budynku.

Instalacja odgromowa

Przyjęta klasa ochrony odgromowej III+ochrona przeciw porażeniowa (konieczność przy instalacji paneli fotowoltaicznych).

Jako instalację odgromową wykonać drutem Fe-Zn Ø8mm. W celu ochrony paneli fotowoltaicznych zastosowano 12 masztów 4m posadowione na szczycie budynku oraz 2 maszty 4m do ochrony central wentylacyjnych. Od masztów odchodzi drut do zwodów odprowadzających. Dodatkowo należy zachować 0,8m od elementów paneli fotowoltaicznych by podczas wyładowania elektrycznego nie nastąpiło wyindukowanie prądu w chronionych elementach. Przewody odprowadzające wykonać z pręta Fe-Zn Ø8mm w rurach DVK50 pod izolacją ścian budynku, a następnie połączyć je z uziomem fundamentowym. Metalowe rynny należy

połączyć do zwodów instalacji odgromowej, metalowe rury odprowadzające łączyć do przewodów odprowadzających na wysokości 0,3m od poziomu gruntu

1.8Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N nastąpi w rozdzielnicy głównej. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykaniem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

1.9Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia
- po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów,
- wszystkie nieścisłości dotyczące projektu wyjaśnić na budowie,
- po wykonaniu przyłącza należy wykonać po wykonawcze pomiary geodezyjne.

2 Opis techniczny – Instalacja strukturalna

2.1 opis systemu okablowania strukturalnego

Dla zadania „Budowa krytej pływalni z towarzyszącą infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu, Park Wodny Kostrzyn nad Odrą.

W ramach wykonywanego projektu, przewidziano okablowanie miedziane kat.6 ekranowane.

W części biurowej jak i kasowej zaprojektowano: punkty abonenckie zwane dalej (PEL) i ilości 13 szt 2xRJ45 kat.6 ekranowane

Rozmieszczenie urządzeń sieci bezprzewodowej pokazano na rzutach niemniejszego opracowania instalacji IT.

Dla systemu IT i CCTV przewidziano punkt dostępowy oparty o szafę rack19” 42U umiejscowioną w pomieszczeniu nr 6 (Pom. Gospodarcze)

UWAGA: dla prawidłowej pracy urządzeń elektronicznych niezbędne jest zamontowanie w pomieszczeniu klimatyzacji oraz zapewnienia odpowiedniej wentylacji pomieszczenia

2.2 Charakterystyka systemu okablowania strukturalnego

Okablowanie strukturalne zapewnia realizację łącza U/FTP. Łącze należy traktować jako pełen tor transmisyjny składający się z kabla instalacyjnego, paneli krosowych, kabli krosowych, gniazd przyłączeniowych oraz kabli przyłączeniowych. Wszystkie te elementy powinny być w wersji ekranowanej.

System okablowania strukturalnego zawiera wszystkie elementy toru transmisyjnego spełniające wymogi minimum kategorii 6.

Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M11C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173-1:2007 PEL: 2xRJ45 UTP kat. 6 (z dwoma kablami U/FTP kategorii 6 ułożonymi od panela w punkcie dystrybucyjnym do gniazda zwanego PEL).

Dostawca powinien być producentem zarówno okablowania strukturalnego jak i systemów przełącznic miedzianych. Ma to na celu unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.

- wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
- okablowania magistralnego,
- Gwarancja powinna być udzielana na system jako całość.

2.3 Rozwiązania szczegółowe

Zaleca się aby punkt końcowy PEL oparty został o moduły RJ45 w kat.6 ekranowane, w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta

Zaleca się ich montaż do puszek o głębokości >70mm.

W płytę czołową należy zamontować wg. konfiguracji dwa ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6. Moduł RJ45 kategorii 6 w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową lub narzędziową. Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej, jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu, IDC, co ma decydujący wpływ, na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania, co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych, co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmia-

ny w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 1GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 250MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.5e oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG 26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B. Konstrukcja modułu ma eliminować wpływy przesłuchów poprzez kompensację przesłuchów wewnątrz modułów realizowaną poprzez mechaniczne ukształtowanie kontaktów.

WYMAGANE PARAMETRY MODUŁU RJ45 UTP kat.6:

Standardy:

IEC 60603-7-41: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets

ISO/IEC 11801, Ed.2.2: June 2011

EN50173-1: May 2011

TIA/EIA 568B

Dane mechaniczne:

Materiał kontaktu CuSn

Powierzchnia kontaktu 1.2 µm złota oraz nikiel

Ilość IDC połączeń 8 / jwtyk

Materiał kontaktu IDC CuSn

Dopuszczalny przekrój żyły drut Ø 0.4 mm (AWG26) – 0.65 mm (AWG22)

Dopuszczalny przekrój żyły linka Ø AWG26/7 – AWG22/7

W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkownika okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 w.w. płyty czołowe w standardzie powinny posiadać po cztery otwory przy każdym gnieździe RJ45 umożliwiające zainstalowanie mechanicznych zabezpieczeń w celu umożliwienia ochrony urządzeń aktywnych sieci komputerowej przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego oraz takiego systemu zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda. Gniazda dostępne dla osób niepowołanych powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci. O ich udostępnieniu osobie trzeciej powinien decydować administrator sieci zdejmując za pomocą specjalnego klucza blokadę – zaślepkę gniazda.

Gniazdo może być montowane podtynkowo, natynkowo lub w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami elektrycznymi.

Zaleca się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem w ofercie producenta, nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.

Zaleca się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe i inne) były oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej producenta.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd)

W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być (bezpłatnie) nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) i trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym.

Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.

Konstrukcja paneli krosowniczych ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy półki kablowej, w jaką powinien być wyposażony. W gniazdach i panelach powinny być zastosowane moduły RJ45 o takiej samej konstrukcji.

Instalacja powinna być wykonana przy użyciu ekranowanego kabla instalacyjnego konstrukcji U/FTP kat.6.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji

Opis: Kabel U/FTP Cat.6 250MHz ekranowany

Standardy:

EIA/TIA 568-C.2;

ISO/IEC 11801 2nd ed.; IEC 61156-5 2nd ed.;

EN 50173-1; EN 50288-6-1

Klasyfikacja odporności ogniowej:

PVC: IEC 60332-1

Średnica przewodnika: drut Ø 0.57 mm (AWG23)

Średnica zewnętrzna kabla 6,9 mm

Osłona zewnętrzna: PCV

Temperatura pracy: -20°C + 60°C

Temperatura podczas instalacji: 0°C + 50°C

Minimalny promień gięcia: 50 mm

Rezystancja pętli stałoprądowej <= 145 ohm/km

Pojemność wzajemna 44 pF/m nom@ 1KHz

W celu ułatwienia w przyszłości eksploatacji okablowania i zapewnienia łatwości jego rozbudowy wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach, opcjonalnie powinny być zarabiane bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych lub innych narzędzi uderzeniowych.

Ze względu na wymaganą najwyższą trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami RJ45 zarabianymi fabrycznie z użyciem złącz IDC oraz zaciskami antywibracyjnymi. Wszystkie kable przyłączeniowe i krosowe powinny być przetestowanymi przez producenta.

2.4 Okablowanie poziome

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji danych poprzez ekranowane okablowanie / Kategorii 6 (wymóg Użytkownika końcowego).

2.5 Prowadzenie okablowania poziomego.

Okablowanie poziome należy prowadzić w podtynkowo w rurach osłonowych typu "Peszel" a także w miarę możliwości w przestrzeni między sufitowej, natomiast doprowadzenie kabla do gniazda końcowego PEL powinno być realizowane w rurce osłonowej typu „peszel” Przeprowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Odległości między instalacjami należy zachować zgodnie z wymogami normy EN 50174-2

Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na przepusty kablone oraz kanały kablone wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

2.6 Opis szafy rack19”

Projektuje się szafę rack19” 42U 1000x800 (szafa serwerowa) w pomieszczeniu gospodarczym nr 6

2.7 Podział punktu GPD na pola.

Planowane rozmieszczenie elementów w szafie rack19" o następujące urządzenia:

Pole urządzeń nie aktywnych

- Panel wentylacyjny z termostatem 3x5W
- Panel światłowodowy 24xSC/PC
- Dwa panele krosowe 24xRJ45 ekranowanych (48 modułów RJ45 Cat.6 ekranowanych)
- dwa panele porządkowe poziome
- Jeden panel porządkowy pionowy o wys. 32U
- jedna listwa zasilająca 9-gniazd 230V

Pole urządzeń aktywnych

- jeden switch 24p 10/100/1000 + 4 SFP

Specyfikacja urządzenia aktywnego switch 24p

a) Procesor i pamięć

- procesor nie wolniejszy niż 800 MHz
- minimum 128 MB pamięci Flash
- minimum 256 MB pamięci DDR3 DIMM
- pojemność bufora pakietów: minimum 3 MB dynamicznie alokowanej pamięci

b) Montaż i obudowa

- obudowa w standardzie EIA 19" z uchwytami do montażu w szafie telekomunikacyjnej RACK 19"
- wysokość 1U

c) Wydajność

- pojemność przełączania minimum 104 Gb/s
- pojemność tablicy MAC minimum 16000 adresów

Parametry elektryczne

- urządzenie przystosowane do zasilania z sieci energetycznej w Polsce (230V/50Hz)

d) Zarządzanie

- zarządzanie urządzeniem poprzez http, https, ssh, telnet, port konsoli szeregowej
- możliwość ograniczenia zarządzania urządzeniem to konkretnych adresów IP oraz całych klas adresowych

e) Dodatkowe

- w pełni zarządzalny przełącznik warstwy 2
- obsługa QoS, CoS, virtual stacking, sFlow, LLDP, port mirroring, dual flash images, obsługa wielu plików konfiguracyjnych, ACL, RADIUS/TACACS+, SSL, port security, MAC address lockout, SSH, custom banner, SFTP, TFTP, DHCP protection, dynamic ARP protection, dynamic IP lockdown, IP multicast, port trunking, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.1s MST, Auto-MDIX, loop-protect

- obsługa 512 VLAN, GARP VLAN Registration Protocol, RPVST+
- obsługa IEEE 802.1x, w tym do 32 użytkowników na port
- obsługa logów lokalnych jak i na zdalnym serwerze syslog
- obsługa SNMP v1/v2c/v3
- możliwość nadawania nazw poszczególnym portom
- możliwość nadawania nazw poszczególnym VLANom
- synchronizacja czasu z serwerami NTP
- możliwość ustawienia restartu urządzenia w zadanym terminie
- możliwość zapisania aktualnej konfiguracji w postaci tekstowej w wewnętrznej pamięci nieulotnej oraz na urządzeniach zewnętrznych przy pomocy protokołu TFTP
- możliwość modyfikowania konfiguracji poza urządzeniem i ponownego jej wczytania do urządzenia przy pomocy protokołu TFTP
- możliwość ustawiania limitów pakietów akceptowanych na wskazanych portach w jednostce czasu (tzw. rate-limit); przełącznik odrzuca pakiety przekraczające limit; możliwość ustawiania limitów pakietów indywidualnie dla każdego interfejsu
- możliwość ustawiania maksymalnej prędkości portu w standardzie 10/100/1000BASE-T
- współpraca z oprogramowaniem do zautomatyzowanego wykonywania kopii zapasowych konfiguracji - RANCID <http://www.shrubbery.net/rancid>

f) Gwarancja i wsparcie

- dożywotnia gwarancja producenta obejmująca wysyłkę następnego dnia roboczego
- nowe wersje firmware muszą być ogólnodostępne lub zamawiający musi mieć zapewniony dostęp do nowych wersji oprogramowania przez co najmniej 5 lat od podpisania protokołu odbioru
- wsparcie techniczne telefoniczne i elektroniczne

W Centrum Egzaminacyjnym przewidziano Access Point w części biurowej .

Specyfikacja Access Poit.

Tryb pracy Access Point

Rodzaje wejść/wyjść 2x RJ-45 10/100 (LAN - PoE)

Obsługiwane standardy 802.11 a/b/g/n

Częstotliwość pracy 2,4 GHz i 5 GHz

Antena Wewnętrzna - 3 szt. dla 2,4GHz, 2 szt. dla 5 GHz.

Zabezpieczenia transmisji bezprzewodowej

64/128-bit WEP

WPA2-PSK

WPA-PSK

WPA-TKIP

WPA2 AES

Zarządzanie i konfiguracja Strona WWW

POZOSTAŁE WYPOSARZENIE PODANE W POZOSTAŁYCH CZĘŚCIACH OPISU

2.8 Zalecenia Dotyczące gwarancji

Zaleca się, aby całość rozwiązania była objęta jednolitą, spójną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi.

Gwarancja systemowa powinna obejmować: gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione) gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2011) gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania (w rozumieniu normy ISO/IEC 118012nd edition:2011)

Wymagana gwarancja powinna być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi). Powinna obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie magistralne (pionowe) i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta instalatora, wyniki pomiarów dynamicznych łącza transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2011. W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić: - dwa aktualne dokumenty (imienne) wydane przez producenta okablowania strukturalnego poświadczające posiadanie kwalifikacji w zakresie projektowania, nadzoru instalacji oraz zgłaszania okablowania strukturalnego do programu 25-letniej gwarancji systemowej producenta - aktualny dokument Certyfikowanego Instalatora wydany na firmę wykonawczą poświadczający ukończenie odpowiedniego szkolenia przez odpowiednią ilość osób wydany przez producenta okablowania strukturalnego

- wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT – Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

W przypadku wymiany sprzętu, kabli krosowych i przyłączeniowych oraz zmiany torów transmisji sygnału należy upewnić się czy całkowita droga transmisji nie przekracza maksymalnej długości działania danej aplikacji. Wszystkie zmiany konfiguracji okablowania powinny być dokonywane wyłącznie przy użyciu elementów należących do systemu danego producenta okablowania strukturalnego. Obejmuje to kable przyłączeniowe i krosowe oraz różne adaptory dopasowujące impedancję różnych urządzeń do impedancji kabla U/FTP. Każda rozbudowa okablowania strukturalnego powinna być wykonywana wyłącznie przez autoryzowanych instalatorów danego producenta

2.9 Dokumentacja Powykonawcza

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

(wykonanie oznaczeń i opisanie gniazd po stronie wykonawcy)

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

2.10 Wykonanie, odbiór i pomiary sieci

W czasie wykonywania instalacji należy przestrzegać obowiązujących standardów, zarówno dla produktów, jak i instalacji oraz wykonywać instalację zgodnie z instrukcjami instalacyjnymi producenta okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji należy m.inn. dokonać oględzin zainstalowanych połączeń na panelach krosowniczych i na gniazdkach pod kątem tego, czy:

- zakończenie wykonano zgodnie z instrukcją instalacyjną producenta; promień gięcia jest zgodny z jego wymogami i normami
- zdejmowanie płaszczka/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów wykonano zgodnie z normą EN 50174 oraz wymogami producenta
- oznakowanie komponentów jest zgodne z normą EN 50174; kable ułożono, uporządkowano i wykonano połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta
- wniosek o certyfikację musi nastąpić najpóźniej 6 miesięcy po zakończeniu prac instalacyjnych

Pomiary powinny zostać wykonane akceptowalnymi przez producenta okablowania przyrządami pomiarowymi z aktualnymi świadectwami kalibracji.

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

2.11 Alternatywne propozycje dla sieci strukturalnej

Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien wziąć pod uwagę kompatybilność z istniejącymi rozwiązaniami oraz do oferty dołączyć listę zamienionych materiałów, jak również wszelkie dokumenty pozwalające Komisji Przetargowej ocenić zgodność z wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

3 Opis techniczny – Systemu CCTV

3.1 Opis i funkcje systemu

Celem zaprojektowanej instalacji CCTV jest umożliwienie nadzoru rejestracji oraz podglądu obrazu z poszczególnych miejsc budynku Centrum Egzaminacyjnego.

Umożliwi to wykrycie niebezpiecznych zdarzeń na wymienionej kondygnacji.

Podstawowe funkcje jakie powinien spełniać system CCTV:

- Wykrywanie osób intruzów naruszających strefą chronioną w każdych warunkach atmosferycznych
- Automatyczne przełączenie na ekran monitora zobrazowania z kamery obserwującej strefę chronioną w której nastąpiło naruszenie strefy.
- Możliwość obserwacji jednocześnie ze wszystkich kamer, wyboru obrazu z określonej kamery.
- Możliwość przeglądania listy zdarzeń
- Możliwość analizy zdarzeń w czasie rzeczywistym obserwowanych stref
- Rejestracje i odtwarzanie wszystkich zdarzeń wykrytych i zaistniałych w systemie
- Ciągłą rejestracje zdarzeń w czasie wyszukiwania i przeglądania archiwalnych zapisów

- Możliwość kasowania przedawnionych zapisów archiwum
- Ciągłą analizę obecności sygnału wizyjnego
- Ciągłą pracę systemu w czasie przejścia z zasilania podstawowego na zasilanie awaryjne

Ze względu na przeznaczenie miejsca zaprojektowano się 4 rodzaje kamer

Kamery zostały rozmieszczone w taki sposób aby możliwie jak najbardziej optymalnie objąć swoim zakresem widzenia teren obserwowany.

Całym systemem będzie zarządzał serwer zamontowany w szafie rack19”

Serwer 110 kanałów z łączną przepustowością 250Mb/s, 12 HDD x 4TB, maksymalna obsługiwana rozdzielczość 4000x3000.

Dla serwera należy przyjąć ustawienie CBR (Constant Bite Rate) 16,6 Mb/s dla każdej z kamer.

Wykonawca po uzgodnieniu z inwestorem może indywidualnie zmienić wartość współczynnika CBR dla każdej kamery, ale suma wartości dla wszystkich kamer nie może przekroczyć 250Mb/s.

Dla zapewnienia zapisu obrazu z monitoringu przewidziano 12 dysków HDD 4TB każdy o łącznej pojemności 48TB, zapewni to trzymanie zapisanych danych na okres 31 dni przy kompresji obrazu H.264.

Dla 15 kamer 4MPX zapis z pełną rozdzielczością (2688x1520) przez okres 31 dni zajmie pojemność dyskową 75TB

Zapis ze średnia rozdzielczością 2MPX – 38TB

Istnieje możliwość rozbudowy systemu CCTV o dodatkowe kamery należy jednak pamiętać o ograniczonej pojemności dysków na serwerze oraz o ustawieniu CBR dla wszystkich kamer ponownie.

3.2 Podział punktu GPD na pola dla CCTV

1) Planuje się rozbudowę szafy rack19” o następujące urządzenia:

2- Dwa panele krosowe 24xRJ45 (oraz 48 modułów RJ45 Cat.6 ekranowane)

Pole urządzeń aktywnych

- Dwa switche 24 portowy z zasilaniem PoE+ dla sieci CCTV
- Serwer CCTV, 110 kanałów.

Specyfikacja kamery typu BULET

- a) Przetwornik – 4 MPX, CMOS, 1/3”,
- b) Rozdzielczość - 2592 x 1520
- c) Obiektyw - f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
- d) Wsparcie protokołu - ONVIF Profile S (ONVIF 2.6)
- e) Zasięg oświetlacza IR - 40 m
- f) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- g) Zasilanie - PoE, 12 VDC

Specyfikacja kamery kopułkowej

- a) Przetwornik - 4 MPX, CMOS, 1/3”,
- b) Rozdzielczość – 2688x1520
- c) Obiektyw - f=2.8-12 mm/F1.4

- d) Wsparcie protokołu - ONVIF Profile S (ONVIF 2.3)
- e) Zasięg Oświetlacza IR - 20 m
- f) Wejścia/wyjścia audio - 1 x Jack (3.5 mm)
- g) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- h) Zasilanie - PoE, 12 VDC

Specyfikacja rejestratora (Serwera):

- a) Kamery IP - do 110 kanałów w rozdzielczości 1280 x 720 (video + audio)
- b) Obsługiwana rozdzielczość - maks. 4000 x 3000
- c) Kompresja - H.264, MJPEG, H.264+, H.265
- d) Nagrywanie:
 - 3300 kl/s (110 x 30 kl/s dla 1280 x 720),
 - 2400 kl/s (80 x 30 kl/s dla 1920 x 1080),
 - 1200 kl/s (80 x 15 kl/s dla 2048 x 1536),
 - 960 kl/s (80 x 12 kl/s dla 2560 x 1440),
 - 600 kl/s (40 x 15 kl/s dla 3072 x 2048)
- e) Wielkość strumienia - 250 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- f) Tryby nagrywania - ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu
- g) Wyszukiwanie nagrań - według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków
- h) Wewnętrzne do rejestracji - możliwość montażu: 12 x HDD 3.5" 4TB
- i) Wewnętrzny systemowy - wbudowany: 1 x HDD 3,5" SATA
- j) Interfejs sieciowy - 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- k) Przepustowość - 250 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich

Specyfikacja urządzenia aktywnego 24portów z PoE+:

- a) Ports: 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 PoE+ ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T, IEEE 802.3at PoE+)
- b) Media Type: Auto-MDIX
- c) Duplex: 10BASE-T/100BASE-TX: half or full; 1000BASE-T: full only
- d) 4 fixed Gigabit Ethernet SFP ports
- e) 1 Dual-personality (RJ-45 or USB micro-B) serial console port
- f) Physical characteristics:
- g) 17.44(w) x 13.00(d) x 1.75(h) in (44.3 x 32.26 x 4.45 cm) (1U height)
- h) Weight 10.4 lb (4.72 kg)
- i) Memory and processor
- j) Processor: 800 MHz, 128 MB flash, 128 MB DDR3 DIMM; packet buffer size: 3 MB dynamically allocated
- k) Mounting:
- l) Mounts in an EIA-standard 19-inch telco rack or equipment cabinet (rack-mounting kit available); horizontal surface mounting; wall mounting
- m) Performance:
- n) IPv6 Ready Certified
- o) 1000 Mb Latency < 2.3 μs (LIFO 64-byte packets)
- p) Throughput 77.3 million pps
- q) Switching capacity 104 Gbps
- r) MAC address table size 16000 entries
- s) Environment
- t) Operating temperature 32°F to 113°F (0°C to 45°C)

- u) Operating relative humidity 15% to 95% @ 104°F (40°C), noncondensing
- v) Nonoperating/Storage temperature -40°F to 158°F (-40°C to 70°C)
- w) Nonoperating/Storage relative humidity 15% to 90% @ 149°F (65°C), noncondensing
- x) Altitude up to 10,000 ft (3 km)
- y) Acoustic Pressure: 43.9 dB
- z) Electrical characteristics
- aa) Maximum heat dissipation 236 BTU/hr (248.98 kJ/hr), (switch only: 236 BTU/hr; combined switch + max. PoE devices: 1624 BTU/hr)
- bb) Voltage 100-127/200-240 VAC
- cc) Current 5.8/2.9 A
- dd) Idle power 40.1 W
- ee) Maximum power rating 476 W
- ff) PoE power 382 W
- gg) Frequency 50/60 Hz

3.3 Konserwacja systemu CCTV

Wykaz czynności, które należy wykonać w trakcie przeprowadzonych okresowych przeglądów konserwacyjnych

- oględziny stanu technicznego systemu
- sprawdzenie rozmieszczenia i stanu zamocowania urządzeń systemów
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich
- sprawdzenie stanu wszystkich zacisków śrubowych, punktów lutowanych instalacji
- czyszczenie i odkurzanie , sprawdzenie stanu zamknięć urządzeń systemów,
- Sprawdzenie poprawności działania wszystkich kamer, obiektywów kamer oświetlaczy IR (Infrared - podczerwień)
- Sprawdzenie pracy urządzeń decyzyjnych systemów zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta.
- Skanowanie powierzchni dysków dla systemu CCTV

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przed jej uruchomieniem wykonawca powinien dokonać następującego sprawdzenia i pomiarów instalacji:

- kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- kontrola wykonywanych połączeń,
- kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć
- sprawdzenie rezystancji obwodów
- sprawdzenie rezystancji żył

3.3Elektroniczny system obsługi klienta ESOK

Zadaniem Systemu Obsługi Klienta jest rozliczanie osób korzystających z różnych usług, jakie oferuje obiekt. Rozliczeniu może podlegać czas pobytu na: nieckach basenowych, w saunie, gabinetach odnowy i innych, także wypożyczenie i zwrot asortymentu. Informacje zbierane są z urządzeń rejestrujących – czytników stanowiących system sterujący i gromadzone w komputerowej bazie danych na serwerze. Ideą funkcjonowania modułu jest naliczanie opłat za rzeczywisty czas trwania usługi. Na podstawie zdefiniowanych cenników i przyjętych taryf oraz zarejestrowanego czasu usługi, wyliczana jest automatycznie wysokość opłaty w kasie.

Nośnikiem informacji jest transponderowy układ zbliżeniowy w postaci paska na rękę, karty itp., nazywany identyfikatorem. Są to elektroniczne układy zbliżeniowe, którymi posługuje się klient korzystając z różnych stref obiektu. W przypadku opisywanego obiektu jest to pasek na rękę. Jest to rozwiązanie praktyczne, proste i wygodne dla klienta. Dodatkowo pasek transponderowy pozwala na otwieranie szafki basenowej, bezgotówkowe rozliczanie, kontrolę czasu pobytu, itp. Dostarczone rozwiązanie musi posiadać szyfrowanie danych zapisywanych na transponderze w celu, zapewnienia jak najwyższego stopnia bezpieczeństwa.

Urządzenia rejestrujące to sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w czytniki zbliżeniowe. Urządzenia te służą do identyfikacji niepowtarzalnego kodu transpondera i w zależności od potrzeb, do zapisu danych w systemie informatycznym. Sterowniki wykorzystują najnowszą technologię transponderową, która charakteryzuje się dużą niezawodnością i prostotą obsługi, a bezdotykowy odczyt podwyższa trwałość używanych elementów. Stosowane bramki mechaniczne: kołowroty oraz bramki uchylne a także kontrola dostępu w postaci zamków elektromagnetycznych sterują ruchem klientów i fizycznie oddzielają od siebie płatne strefy na obiekcie.

Obsługa systemu z punktu widzenia klienta została maksymalnie uproszczona. Wchodząc na obiekt klient otrzymuje w kasie identyfikator w postaci paska na rękę. Rozwiązanie takie nie utrudnia korzystania z usług i jednocześnie gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa. Klient korzystając z różnych usług przechodzi między poszczególnymi strefami płatnymi, w których wysokość opłaty może być różnie naliczana. Identyfikatory pozwalają na: korzystanie ze stref dodatkowo płatnych takich jak: sauna, rejestrowanie pojedynczych zdarzeń. Ustalanie odmiennych taryfikatorów dla różnych stref pozwala na różnicowanie cennika dla tych usług. Nad prawidłowością przemieszczania się między strefami czuwają bramki mechaniczne oraz urządzenia rejestrujące.

Inwestor dla bezpieczeństwa klientów wymaga aby komunikacja pomiędzy transponderem a czytnikiem była szyfrowana, aby uniemożliwić „klonowanie” transponderów.

Wymagania Sprzętowe IdeaESOK

Wykaz głównych urządzeń, które powinny być dostarczone w ramach budowy szczelnego systemu IdeaESOK:

- Komputer centralny – serwer IdeaESOK
- Zestaw komputerowy z monitorem LCD 19cali
- Terminal Kasowy
- Czytnik kasowy transponderowy

- Drukarka laserowa do raportów
- Drukarka fiskalna
- Kasetta pieniężna
- Zasilacz UPS stanowiskowy
- Bramka typu tripod /funkcja antypanik/
- Bramka uchylna sterowalna
- Sterowniki i czytniki przejść KD
- Zamek bateryjny Q5

Serwer IdeaESOK

Pełni funkcje bazy danych systemu IdeaESOK. Podłączony do sieci „Ethernet ESOK” (sieci wydzielonej) obiektu umożliwia pracę systemu IdeaESOK, pracę stanowisk kasowych, przejść sterowanych elektronicznie oraz innych elementów systemu.

Czytnik transponderowy kasowy

Służy do odczytywania informacji zakodowanej w transponderze znajdującym się w kartach zbliżeniowych oraz identyfikatorach z transponderowych. Komunikacja pomiędzy transponderem a czytnikiem jest szyfrowana, aby uniemożliwić „klonowanie” transponderów.

Sterownik bramkowy

Urządzenie pozwalające sterować otwarciem bramek służących do kontroli ruchu klienta. Pozwala kontrolować pracę bramek otwierających się w jednym lub w dwóch kierunkach.

Czytnik transponderowy bramkowy

Służy do odczytywania informacji zakodowanej w transponderze znajdującym się w kartach zbliżeniowych oraz identyfikatorach transponderowych. Montowane na bramce lub ścianie. Współpracuje ze Sterownikiem bramkowym lub KD.

Wyświetlacz stanu konta

Naściennne urządzenie służące do odczytywania informacji zakodowanej w transponderze, znajdującym się w kartach zbliżeniowych oraz identyfikatorach transponderowych oraz wyświetlenia danych dotyczących ewentualnych dopłat ze strony klienta i/lub czasu pobytu na basenie.

Drukarka raportów

Laserowe urządzenie do druku faktur i raportów:

- Drukarka mono A4
- Szybkość drukowania A4: 40 str.
- Interfejs: : Hi-Speed USB 2.0, 10/100/1000
- Rozdzielczość: 1200 x 1200dpi
- Pojemność papieru: 250 arkuszy o gramaturze 80g/m2;

- Pamięć: 512MB RAM;
- Miesięczne obciążenie (Maksimum): 80 000 stron/miesiąc

Drukarka fiskalna

Urządzenie do drukowania paragonów, posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do sprzedaży na terenie danego kraju. Drukarka charakteryzująca się:

- Grafiką i kodami 2D na paragonach, fakturach VAT i wydrukach нефiskalnych
- Szeroką gamą wydruków нефiskalnych
- Kompatybilnością z większością szuflad
- Komunikacją z komputerem 1 x USB, 1 x RS232,
- Protokół komunikacyjny POSNET oraz THERMAL
- Sterowanie szufladą interfejs 6V, 12V, 18V, 24V
- Zasilacz 230V / 24V

Szuflada kasowa

Urządzenie współpracujące z drukarką fiskalną, przeznaczone do przechowywania wpływów pieniężnych w postaci bilonu i banknotów a także paragonów, potwierdzeń przelewowych i innych dokumentów.

Zasilacz awaryjny UPS

Nowoczesny zasilacz UPS z mikroprocesorową kontrolą parametrów funkcjonalnych. Dedykowany zasilacz jest urządzeniem całkowicie sterowanym za pomocą wbudowanego inteligentnego przycisku wielofunkcyjnego, dzięki czemu z poziomu urządzenia a nie tylko komputera można sterować parametrami takimi jak: dźwiękowa sygnalizacja stanów pracy, cyfrowy monitoring stopnia naładowania baterii, tryb oszczędzania energii itp., wyświetlanymi na wbudowanym w zasilaczu ekranie LCD. Podwójny system zabezpieczenia znakomicie chroni stanowiska komputerowe, monitory, drukarki, konsole do gier, systemy kasowe, urządzenia sieciowe i telekomunikacyjne przed zanikami zasilania oraz występowaniem przepięć.

- Moc wyjściowa pozorna [VA]: 1000
- Topologia : VFD (offline)
- Liczba faz napięcia (wej / wyj) : 1 / 1
- Typ obudowy : Tower

Bramki przejściowe

Bramki ograniczające ruch klienta, ukierunkowujące go miejsc i urządzeń dedykowanych, służące do zmian stref a w związku z tym – płatności za usługi. Należy stosować bramki wyposażone w Serwo napęd umożliwiający wspomaganie przejścia, z zainstalowaną antypaniką i systemem opadania ramion. Należy stosować bramki zbudowane ze stali nierdzewnej polerowanej lub szlifowanej a gdzie to konieczne - wzmacniane molibdenem, odporne na środowisko wilgotne. Stosować bramki zasilane niskim napięciem 24V. Zasilacze 24V ze względów bezpieczeństwa wynieść poza obszar ogólnodostępny dla klientów. Zaleca się ze względów gwarancyjnych o codzienną pielęgnację dostarczonych bramek i wygrodzień molibdenowych zwłaszcza tych stojących na zewnątrz i w miejscach narażonych na dostęp wilgoci za pomocą płynów przeznaczonych do pielęgnacji urządzeń

wykonanych ze stali nierdzewnej. Bramki należyysterować za pomocą systemu bezpieczeństwa i w przypadku ewakuacji umożliwić swobodne opuszczenie obiektu.

Bezprzewodowy Zamek Elektroniczny z kluczem transponderowym

Zamki bateryjne wandaloodporne wyposażone w transponder Q5 przeznaczone są do ryglowania szafek ubraniowych zbudowanych z płyty HPL grubości 8-10 mm. Element elektroniczno-ryglujący napędzany jest w pełni automatycznie. Zamek zamontowany jest na drzwiczkach. Zamknięcie i otwarcie zamka ryglującego wymaga jedynie przyłożenia w wyznaczone miejsce na obudowie zamka specjalnego, bezstykowego paska transponderowego. Dzięki zastosowaniu dynamicznego kodu nie ma możliwości dorobienia klucza umożliwiającego otwarcie zamka przez osobę niepowołaną. Zamek elektroniczno-ryglujący powinien pracować niezależnie na drzwiczkach każdej szafki. Zasilanie powinno być niezależne – bateryjne. Dostęp do baterii ze względów bezpieczeństwa nie może być możliwy dla klienta korzystającego z usług otwartej pływalni. Zamek posiada niezależne źródło zasilania co w praktyce umożliwia otwarcie szafki niezależnie od tego czy jest zasilanie elektryczne w obiekcie. W komplecie z zamkami powinny znajdować się klucze master, które pozwolą na otwarcie awaryjne np. w przypadku zagubienia paska przez klienta.

Wymagania Softwerowe IdeaEsok

- Obsługa identyfikatorów: sprzedaż, rozliczenie, zwrot, przeglądanie identyfikatorów obecnie wydanych, wymiana identyfikatora, odczyt identyfikatora
- Statystyka osobowa - prezentacja w czasie rzeczywistym liczby klientów przebywających na obiekcie, jak i już rozliczonych, z rozróżnieniem klientów indywidualnych i grupowych
- Obsługa biletów bez taryf i bez kalendarza - dostępne są wszystkie typy biletów: indywidualne, grupowe, przelewowe. Cennik poszczególnych biletów jest niezmienny, tzn. nie zależy od pory dnia ani od typu dnia (nie ma rozróżnienia dnia roboczego i wolnego od pracy).
- Obsługa grupy w wersji nie automatycznej - w systemie rejestrowany jest jedynie identyfikator opiekuna grupy. Nie jest prowadzona ewidencja członków grupy. W rezultacie członkowie grupy nie mogą automatycznie wkraczać w strefy kontrolowane (dostęp do pomieszczeń, przejście przez bramki).
- Generowanie raportów kasowych
- Obsługa dodatkowych form płatności przy operacjach kasowych - przy wszelkich operacjach kasowych oprócz formy gotówkowej obsługiwana jest płatność kartą oraz przelewem. Forma płatności uwidaczniana jest na paragonach fiskalnych oraz raportach kasowych.
- Generowanie zestawień podstawowych: raport bieżący, dzienny, zestawienia konfiguracyjne, np. użytkowników biletów itp., zestawienie aktualnie zaginionych identyfikatorów, zestawienie grup
- Zestawienia ilościowe: zestawienia sprzedanych biletów, obciążenie obiektu – w sensie liczby osób korzystających
- Dostępne są następujące poziomy szczegółowości: godzinowe, dzienne, miesięczne
- Obsługa abonamentów: Sprzedaż, rozliczenie, zwrot, zmiana daty uaktywnienia, uaktualnianie abonamentów, sprzedaż identyfikatorów na abonament, zestawienia wykorzystania abonamentu, zestawienia konfiguracyjne abonamentów

- Kontrola Dostępu
- Obsługa kart rabatowych - Umożliwia obsługę rozliczenia/płatności z uwzględnieniem rabatów podawanych procentowo, a przypisanych do danej karty rabatowej.
- Obsługa grup w wersji automatycznej rejestracji - w momencie sprzedaży rejestrowany jest jedynie identyfikator opiekuna grupy. Członkowie grupy rejestrowani są w procesie automatycznej rejestracji grupy w momencie przechodzenia przez bramkę wejściową. Na terenie obiektu grupa trzyma się razem: z czego korzystał opiekun to z tego korzystała cała grupa.
- Obsługa grupy rozproszonej - w momencie sprzedaży rejestrowany jest jedynie identyfikator opiekuna grupy. Członkowie grupy rejestrowani są w procesie automatycznej rejestracji grupy w momencie przechodzenia przez bramkę wejściową. Na terenie obiektu grupa może się rozproszyć i korzystać z usług w sposób „nie zorganizowany”. Przy rozliczeniu za faktycznie wykorzystane usługi poszczególnych członków grupy płaci ich opiekun.
- Rezerwacja dla klientów indywidualnych i grupowych na zasadach przedsprzedaży - Klient w momencie dokonywania rezerwacji określa tygodniowy grafik korzystania z jednej wybranej usługi, otrzymuje kartę rezerwacyjną, płaci za dokonane rezerwacje z góry.
- Zaawansowane zestawienia identyfikatorów zaginionych - lista identyfikatorów zaginionych w podanym dniu, zestawienie miesięczne zaginionych identyfikatorów, historia zaginięć podanego identyfikatora
- Sprzedaż usług i towarów nie wymagających wydawania klientowi identyfikatora.
- Obsługa faktur i rachunków, wystawianie, przeglądanie wystawionych, anulowanie, obsługa archiwum, możliwość wydrukowania duplikatu,
- Obsługa kontrahentów (przy zakupionym module faktur) - umożliwia korzystanie z bazy danych kontrahentów, co przyspiesza wystawianie faktur stałym klientom.
- Obsługa kalendarza - kalendarz daje w cenniku możliwość rozróżnienia dni roboczych od dni świątecznych (wolnych od pracy).
- Obsługa taryf - obsługa taryf umożliwia w cenniku zróżnicowanie cen danego biletu w zależności od pory dnia.
- Zestawienia wartościowe - obrazują wpływy do kasy z tytułu operacji gotówkowych związanych z biletami, w ujęciu godzinowym, dziennym i miesięcznym.
- Obsługa fiskalna - moduł ten realizuje wszystkie wymagane polskim prawem operacje fiskalne, obsługa szuflady drukarki fiskalnej (przy zakupionej obsłudze fiskalnej)

3.4 Wykaz stref

W obiekcie wydzielono za pomocą bramek strefy o zróżnicowanej formie płatności:

- Strefa basenowa
- Strefa spa

3.5 Ruch klienta basenowego

Wchodząc na strefę basenową obiektu klient otrzymuje w kasie identyfikator w postaci paska na rękę. Rozwiązanie takie nie utrudnia korzystania z usług i jednocześnie gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa. Klient w tym momencie dokonuje sugerowaną opłatę wstępną (uzależnioną od przewidywanego czasu korzystania z atrakcji basenów). Otrzymany pasek na rękę z wbudowanym identyfikatorem po przyłożeniu do czytnika znajdującego się na bramce wejściowej umożliwia jej otwarcie. W tym momencie następuje rozpoczęcie cyklu wejściowego. Klient może przebywać w strefie pomiędzy bramką wejściową a niecką basenową przez określony darmowy czas, który jest zdefiniowany w systemie na skorzystanie z szatni i przygotowanie się do korzystania z basenów. Po przekroczeniu tego czasu system rozpocznie naliczanie minutowe. Otrzymany pasek z identyfikatorem służy również do obsługi szafek basenowych. Wchodząc do szatni klient powinien skierować się do szafki o numerze zgodnym z wygrawerowanym numerem na pasku. Wolna szafka powinna być otwarta. Zatrzaśnięcie szafki odbywa się poprzez ich dopchnięcie i przyłożenie paska do wskazanego na zamku pola odczytu transpondera Q5. Prawidłowe zatrzaśnięcie szafki sygnalizowane jest za pomocą diody wbudowanej w zamek bateryjny.

W trakcie pobytu w strefie basenowej klient ma możliwość na bieżąco monitorować stan swojego rachunku oraz czas za jaki zapłaci przy wyjściu. Służy do tego odpowiednio przygotowany czytnik zwany Wyświetlaczem Stanu Konta. Klient ma możliwość skorzystania z wydzielonej strefy zwanej strefą saun. Strefa saun jest strefą zróżnicowaną cenowo względem strefy podstawowej - basenowej. Po skorzystaniu z usług jakie oferuje basen i strefa saun klient udaje się do szatni gdzie po przyłożeniu paska do sterownika zbiorczego nastąpi otwarcie jego szafki. Po wyjściu z szatni klient udaje się w stronę kas celem przeprowadzenia procesu rozliczeniowego. Po dokonaniu opłaty w kasie, personel otwiera bramkę wyjściową i umożliwia klientowi opuszczenie obiektu.

System szafek basenowych

Projekt przewiduje dostarczenie wraz z systemem IDEAESOK szafek wykonanych w technologii HPL. Wymiary korpusu pojedynczej szafki:

- 350x520x1800mm w przypadku szafki typ 2S w ilości 120 sztuk

Konstrukcję nośną szafek stanowią profile aluminiowe 30x30mm, anodowane w kolorze naturalnym C-0 (jasno szary). Boki szafek oraz plecy wykonane są z płyty HPL o grubości 3mm, natomiast pozostałe elementy z płyty o grubości 10mm. Wszystkie elementy złączne wykonane ze stali nierdzewnej. Nogi pod szafkami i ławkami wykonane z profili aluminiowych 30x30mm, anodowanych w kolorze naturalnym C-0. Ławka przyszafkowa o głębokości 300mm. Szafka posiada podwójny wieszak na bokach. Wentylacja wykonana w spodzie, półce oraz daszku szafki. W przypadku segmentów ustawionych do siebie plecami szafki mogą być wykonywane z pojedynczymi wspólnymi plecami, co zapewnia lepszą stabilność segmentu oraz ułatwia dostęp przy sprzątaniu. Zawiasy z osią obrotu widoczną z zewnątrz wykonane ze stopu nierdzewnego, umożliwiające kąt otwarcia 180 stopni. Numeracja w formie naklejanej lub frezowanej. Rodzaj zastosowanej numeracji zależy od kolorystyki HPL korpusu i frontów. Szafki wyposażone w zamek elektroniczny ESOK.

3.6 Instalacja kontroli dostępu KD.

Moduł KD będzie integralną częścią oprogramowania IdeaESOK. Jego zadaniem będzie nadzorowanie ruchu poprzez nadawanie odpowiednich uprawnień wyznaczonym osobom i pracownikom obiektu. Poprzez przypisanie kart pracowniczych z transponderem, system umożliwi wydzielenie odpowiednich przejść KD odpowiednim osobom zgodnie z ich stanowiskiem pracy, zakresem obowiązków czy podziałem zadań. Wybrane przejścia i pomieszczenia zostaną wyposażone w sterowniki i czytniki kart pracowniczych. Rodzaj elektrozaczepów (wymiary, symetria) zostanie określony po uzgodnieniu z dostawcą stolarki drzwiowej.

System KD będzie obejmował takie przejścia i pomieszczenia jak:

- Serwerownia – pom. 6
- Magazyn sprzętu – pom. 17
- Korytarz – pom. 18
- Pomieszczenie trenera i medyka – pom. 11
- Pomieszczenie trenerów – pom. 31
- Pomieszczenie trenerów – pom. 31
- Pomieszczenie biurowe – pom. 44
- Pomieszczenie biurowe – pom. 45

Urządzenia dedykowane do systemu KD należy montować w przestrzeni niewidocznej dla klientów np. w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub w pomieszczeniu sąsiednim do którego nie ma dostępu klient. Czytniki systemu KD należy montować na wysokości ok. 140cm od wykończonej posadzki. Do każdego sterownika należy dostarczyć zasilanie jednofazowe 230V i zakończyć pojedynczym gniazdem natynkowym. Zasilanie elektryczne urządzeń KD nie wymaga zasilania gwarantowanego.

Tablice informacyjne

Projektuje się zainstalowanie tablicy informacyjnej dla basenu informującej klienta o :

- Bieżącym czasie
- Bieżącej dacie
- Temperaturze wody w basenie
- Temperaturze powietrza wewnętrznego
- Temperaturze powietrza zewnętrznego

Tablice należy zamontować w pomieszczeniu niecki basenowej. Tablice należy zsynchronizować z serwerem IdeaESOK za pomocą protokołu TCP/IP. Okablowanie wykonać przy pomocy skrętki UTP ekranowej kat 6. Doprowadzić zasilanie 230 V.



Podstawowe parametry:

| | |
|------------------|---|
| Wysokość cyfry: | czas 200 mm; temperatury 120 mm |
| Kolor znaków: | czerwony |
| Wyświetlanie: | Czas rzeczywisty Temperatura powietrza wewnątrz Temperatura wody Temperatura powietrza na zewnątrz |
| Zasilanie | 230 V AC |
| Ustawianie czasu | TCP z systemu nadrzędnego (IdeaESOK) |

Projektuje się również zainstalowanie zegarów dla informującej klienta o :

- 1) Bieżącym czasie
- 2) Bieżącej dacie



| | |
|------------------|--------------------------------------|
| Wysokość cyfry | 120 mm LED |
| Kolor świecenia | czerwony |
| Zasilanie | 230 V AC |
| Ustawianie czasu | TCP z systemu nadrzędnego (IdeaESOK) |

4 Nagłośnienie

4.1 Cele i funkcje instalacji nagłośnienia

W ramach wykonywanego projektu pływalni, przewidziano system

Nagłośnieniowy składający się z dwóch szaf rack 19" umieszczonych w dwóch osobnych miejscach, którego celem będzie nagłośnienie pływalni.

Zadaniem systemu będzie umożliwienie emisji tła muzycznego, prowadzenia konferansjerki podczas organizowanych zawodów sportowych, nagłaśnianie imprez okolicznościowych, oraz wspomaganie podczas prowadzonych zajęć sportowo-edukacyjnych.

Nagłośnienie ma mieć charakter stały, a sposób wykonania ma zapewniać możliwość użytkowania bez konieczności wcześniejszych długotrwałych przygotowań do użytkowania instalacji.

Przyjęte rozwiązania techniczne, mają zapewnić maksymalną użyteczność instalacji nagłośnieniowej PA do złożonych celów.

Emisja programu z mikrofonów, jak i ze źródeł liniowych (odtwarzacz CD, MP3, tuner radiowy, komputer, tablet) będzie jednakowa dla wszystkich obwodów w danym czasie. Z poziomu realizatora możliwa będzie regulacja siły emitowanego dźwięku w każdej strefie.

System zostanie wyposażony w bezprzewodowe mikrofony dóręczne i nagłowne oraz mikrofon pulpituowy do wydawania różnego typu komunikatów.

4.2 Centrale nagłośnienia

Ze względu na ukształtowanie obiektu, rozkład pomieszczeń i brak specjalnie przewidzianego do tych celów pomieszczenia (np. kabina komentatora), centrale systemu nagłośnieniowego zostały zaplanowane w formie stałego stanowiska w dwóch różnych miejscach, pomieszczeniu kasowym wraz z mikrofonem pulpituowym do wydawania komunikatów oraz pomieszczeniu przy basenie głównych wraz z mikrofonami bezprzewodowymi do prowadzenia imprez.

W celu uruchomieniu systemów nagłośnienia, centralę nagłośnienia będą Podłączane do gniazd sieciowych 230V.

Każda z szaf rack 19" wyposażona w wzmacniacz 4 strefowy oraz nadajnik CD / TUNER / MP3, będzie posiadała możliwość nadawania tła muzycznego osobno dla każdej ze stref. Szafa 19" przy kasie będzie wyposażona w mikrofon pulpituowy który zostanie podłączony przez rozdzielacz do dwóch wzmacniaczy aby można było nadawać komunikaty w każdej ze stref. Szafa w pomieszczeniu przy basenie głównym zostanie wyposażona w odbiornik mikrofonów bezprzewodowych oraz mikrofon bezprzewodowy z nadajnikiem i mikrofony nagłowne do prowadzenia konferansjerki podczas zawodów sportowych.

Wszystkie urządzenia w szafie centrali będą zamontowane na stałe i na stałe podłączone do siebie, tak by uruchomienie wymagało minimalnej ilości czynności przygotowawczych.

Zastosowano urządzenia:

Kolumna głośnikowa

- system: 100V lub 8?
- moc: 30/15/7.5/4/2Wrms
- pasmo przenoszenia: 85-20,000Hz
- sprawność: 89dB
- połączenia: przewód
- wymiary: 128x620x140mm
- waga: 5kg

- inne: Kolumna ścienna, radiowęzłowa. Technika 100V lub 8?. Kolumna 2-drożna, z dodatkowym głośnikiem wysokotonowym (4 + 1). Wbudowana zwrotnica. 6-punktowy regulator mocy i przełącznik trybu pracy dla 8?. Gwint 2 x M6. Obudowa z tworzywa sztucznego z metalową maskownicą.

Głośnik sufitowy

- system: 100V
- moc: 12/6/3Wrms
- pasmo przenoszenia: 100-20,000Hz
- połączenia: terminale śrubowe
- wymiary: średnica 200mm, głębokość 60mm
- wymiary montażowe: średnica 180mm
- waga: 700g
- inne: Sufitowy głośnik radiowęzłowy do zabudowy. Wyposażony w transformator audio z odczepami mocy. Przystosowany do sufitów o grubości od 5 do 22mm. Głośnik pełnopasmowy. Wytrzymała metalowa obudowa (kosz i maskownica).

Wzmacniacz mocy 4 - strefowy

- moc: 4x 120Wrms
- strefy: 4 strefy, sterowane osobno
- wejścia: 3 wejścia mikrofon/linia oraz 2 wejścia liniowe
- Wbudowany głośnik odsłuchowy
- Gong oraz syrena - mogą być włączane zdalnie przez zewnętrzny przycisk monostabilny
- Wbudowane: Korektory barwy, regulatory głośności master, diodowy wskaźnik poziomu, sterowany temperaturowo wentylator
- Wbudowane zasilanie phantom dla mikrofonów elektretowych
- Złącze dla mikrofonu PA-4000PTT
- Możliwość podłączenia 4 mikrofonów strażaka PA-4000FMP
- pasmo przenoszenia: 45-20,000Hz
- stosunek S/N: Mic > 70dB, Line > 90dB
- THD: < 1%
- zasilanie: 230V/50Hz/530VA lub 24V prąd stały /40A
- wymiary: 482x133x377mm, 3U
- waga: 16.5kg
- inne: 4-strefowy wzmacniacz radiowęzłowy z 4 aktywnymi wyjściami 120W. Możliwość przypisania każdego z wejść do jednego z 4 wyjść pozwala na kierowanie różnych sygnałów do poszczególnych stref. Kierowanie komunikatów do jednej strefy nie powoduje wyciszenia pozostałych. Wzmacniacz współpracuje z 4-strefowym mikrofonem PA-4000RC oraz mikrofonem strażaka PA-4000FMP z wbudowaną pamięcią komunikatów, co pozwala na stworzenie strefowego systemu rozgłaszania np. w szkole.
- Tryby pracy 100V, 4 Ohm
-

Mikrofon pulpituowy

- Mikrofon pulpitowy na gęsiej szyi
- pasmo przenoszenia: 60-12,000Hz
- czułość: 3.2mV/Pa/1kHz
- impedancja: 600 Ohm
- złącze: XLR symetryczne
- wymiary podstawy: 120x60x160mm
- całkowita długość gęsiej szyi: 310mm
- waga: 1100g
- inne: Mikrofon pulpitowy, dynamiczny, charakterystyka kardoidalna, niskoszumny. Włącznik, zatraskowy lub nie. 5m kabel połączeniowy z wtykiem XLR.

Odtwarzacz CD/MP3/TUNER z portem USB

- Odtwarzacz CD/MP3 z tunerem FM RDS, oraz interfejsem USB i czytnikiem kart SD/MMC
- Funkcja autoplay (automatyczny start, po włączeniu zasilania odtwarzanie jest kontynuowane zgodnie z wcześniejszymi ustawieniami)
- Tuner FM RDS z pamięcią 24 stacji
- Możliwość bezpośredniego podłączania pamięci ze złączem USB
- Odpowiednie karty SD/MMC do 32GB (FAT16/FAT32), dostępne jako opcja
- System anti-shock
- Pasma przenoszenia: 20-20 000Hz
- THD: < 0.1%
- Separacja kanałów: >60dB
- Stosunek S/N: >85dB
- Zasilanie: 230V/50Hz/15VA, 24V prąd stały /1.5A
- Wymiary: 482x44x290mm, 1U
- Waga: 5kg
- Wyjście analogowe: 1x XLR L/P, symetryczne; 2x RCA L/P
- Obsługa znaczników ID3 tag. nawigacja w folderach, szybkie przewijanie, tryb dual lub single output, funkcja powtarzania (powtórz 1, powtórz wszystko, powtórz folder), odtwarzanie losowe.

Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych.

Profesjonalny 16-kanałowy system transmisji sygnału audio z syntezą PLL, mono, 863-865MHz, wraz z akcesoriami

Kompatybilny z przenośnym systemem wzmacniającym serii TXA-800 oraz TXA-1020

Może pracować z systemem serii TXA-800 oraz TXA-1020, jako system dla przewodników oraz we wszystkich innych zestawach gdzie sygnał audio jest przesyłany do jednego lub więcej odbiorników

Nie wymaga licencji w krajach UE

- Profesjonalny 16-kanałowy system transmisji sygnału audio z syntezą PLL, mono, 863-865MHz, z akcesoriami
- Kompatybilny z przenośnym systemem wzmacniającym serii TXA-800 oraz TXA-1020
- Może pracować z systemem serii TXA-800 oraz TXA-1020, jako system dla przewodników oraz we wszystkich innych zestawach gdzie sygnał audio jest przesyłany do jednego lub więcej odbiorników
- Może współpracować także z nadajnikami i odbiornikami serii ATS-10, ATS-16 i ATS-162
- Równoczesna praca do 8 nadajników, pracujących na różnych częstotliwościach (zależnie od odległości nadajników, stacjonarnych źródeł RF i innych warunków lokalnych)
- Nie wymaga licencji w krajach UE
- Podwójny odbiornik wieloczęstotliwościowy, w technologii UHF PLL.

- Współpraca z nadajnikami TXA-800HT, TXA-800HSE, ATS-16HT oraz ATS-162T
- Możliwość wyboru 2 x 16 kanałów UHF (863.1-864.9MHz)
- Wyszukiwanie wolnych kanałów
- Regulacja głośności
- Wyświetlacz LCD: kanał/częstotliwość i sygnał nośny
- Symetryczne wyjścia (XLR i 6.3mm)
- Montaż dwóch urządzeń w racku 482mm (19"), za pomocą dołączonych uchwytów
- Zasilanie z doł. zasilacza

Mikrofon doreczny bezprzewodowy

- Mikrofon doreczny z wbudowanym nadajnikiem wieloczęstotliwościowym, w technologii UHF PLL.
- Dynamiczna wkładka mikrofonowa (kardioida)
- Możliwość wyboru 100 kanałów UHF (667.000-691.750MHz), synchronizacja z odbiornikami TXS-727 oraz TXS-707 poprzez funkcję SYNC
- Regulowana czułość
- Przełączana moc nadajnika (high: 30mW/low: 2.5mW)
- Funkcja wyciszenia
- Wyświetlacz LCD: kanał/częstotliwość, blokada, czułość i stan baterii
- Zasięg: 120m (w przestrzeni otwartej)
- Zasilanie: 2 x 1.5V bateria AA
- Częstotliwość nośna: 667.000-691.750MHz
- Moc nadajnika: 2.5mW/30mW
- Pasma przenoszenia: 30-18 000Hz,
- Czas pracy: >15h
- Wymiary: 55mm x 257mm
- Waga: 332g

Mikrofon bezprzewodowy nagłowny

Ultralekki, miniaturowy mikrofon nagłowny. Wkładka typu back electret. Charakterystyka dookólna. Prawie niewidoczny, z uchwytem na ucho. Silikonowy pasek dla łatwego dopasowania do kształtu ucha. Kompatybilny z nadajnikami kieszonkowymi TXS-...HSE z 3-pinowym złączem mini XLR. Wymagane zasilanie z nadajnika TXS lub przez adaptery EMA-1 lub EMA-300P. W komplecie wiatrochron

- Typ: mikrofon nagłowny
- Metoda transmisji: przewodowa
- Charakterystyka dookólna
- System back electret
- Pasma przenoszenia: 20-20000 Hz
- Impedancja nominalna: 2 kOhm
- Czułość: 7,9 mV/Pa
- Max poziom dźwięku: 130 dB
- Dopuszcz. temp. otoczenia: 0-40 stopni C
- Waga: 15 g
 - Połączenie, mikrofon: 3-pinowy mini XLR

Nadajnik mikrofonu nagłownego

Wieloczęstotliwościowy nadajnik kieszonkowy w technologii UHF PLL. Odpowiedni do mikrofonów nagłownych lub krawatowych z 3-pinowym złączem mini XLR. Możliwość wyboru 16 kanałów UHF (863-865MHz), wybór za pomocą pokrętki. Moc nadajnika: 10mW

- Odpowiedni do mikrofonów nagłownych lub krawatowych z 3-pinowym złączem mini XLR
- Możliwość wyboru 16 kanałów UHF (863-865MHz), wybór za pomocą pokrętki
- Moc nadajnika: 10mW (EIRP)
- Zasilanie: 2 x 1.5V bateria AA (nie dołączane)
- W komplecie torba ze skóry ekologicznej

Rozdzielacz mikrofonu pulpituowego

Do rozdzielania jednego sygnału wejściowego na dwa sygnały wyjściowe np. na mikser odsłuchowy i mikser główny.

- Galwaniczna separacja ścieżek audio dla eliminacji pętli masy oraz tłumienia przydźwięku
- Złącza XLR (600Ω) dla wejść i wyjść
- Pasma przenoszenia: 35-30 000Hz
- Wymiary: 100x80x40mm
- Waga: 310g

4.3 Okablowanie

Okablowanie głośnikowe, wykonać odpowiednio przewodem: 2x2,5mm

Przewody układać pod tynkowo w rurkach osłonowych.

Szafę nagłośnienia należy połączyć z uziomem ochronnym budynku linką miedzianą LgY 16 mm².

Po wykonaniu połączeń z uziomem budynku wykonać pomiary, wartość uziomu nie może przekraczać 10 om.

4.4 Dokumentacja powykonawcza

Po dostarczeniu urządzeń i wykonaniu instalacji nagłośnieniowej, konieczne jest uzupełnienie dokumentacji o wprowadzone zmiany i modyfikacje systemu, odbiegające od projektu. Dokumentacja musi zostać uzupełniona o indywidualne instrukcje obsługi. Dokumentacja może zostać uzupełniona o Skróconą Instrukcję Obsługi Systemu – SIOS, zawierającą wypunktowane czynności wykonywane podczas uruchomienia i podstawowej obsługi. Jeden egzemplarz instrukcji winien znajdować się w pomieszczeniu centrali. Użytkownik powinien założyć tzw. Książka Eksploatacji Systemu Nagłośnieniowego - KESN, w której to, wpisywane będą wszelkie uwagi o systemie, wykonane przeglądy, oraz ew. awarie i naprawy.

4.5 Szkolenia i eksploatacja

Ze względu na możliwości systemu i stopień jego skomplikowania, przed oddaniem do użytkowania, wykonawca powinien przeprowadzić szkolenie dla użytkowników systemu nagłośnieniowego.

System powyższy może być obsługiwany wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone i do tego upoważnione. Niedopuszczalne jest udostępnienie urządzeń systemu nagłośnieniowego osobom postronnym i nieprzeszkolonym