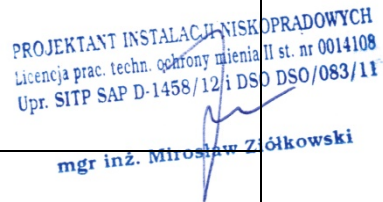


**SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWIOR DLA BUDOWY KRYTEJ PŁYWALNI
SPORTOWO-REKREACYJNEJ PRZY GIMNAZJUM PUBLICZNYM NR 1 IM.
IGNACEGO GILEWSKIEGO W SIEMIATYCZACH NR DZIAŁKI – 4923/44**

Autorzy opracowania:

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	OPRACOWAŁ:	mgr inż. Miroslaw Ziółkowski	 PROJEKTANT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH Licencja prac. techn. ochrony mienia II st. nr 0014108 Upr. SITP SAP D-1458/12 i DSO DSO/083/11 mgr inż. Miroslaw Ziółkowski
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Tomasz Sierociński	

**Data
opracowania**

Gliwice, Grudzień 2016r

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U. Nr 24 z 23.02.1994)

Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, wprowadzenie do obrotu oraz opracowania zależne bez zgody autora jest zabronione.

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	5
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:.....	5
1.2. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	5
1.3. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	5
1.4. Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną.....	5
1.5. Określenia podstawowe, definicje	7
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
1.6.1. Dokumentacja Projektowa.....	9
1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	9
2. MATERIAŁY	10
2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów	10
2.2. Specyfikacja materiałowa	10
2.3. Infrastruktura kablowa	10
2.4. Elementy składowe systemu	11
2.4.1. System sieci strukturalnej.....	11
2.4.2. Instalacja systemu oddymiania.....	21
2.4.3. Instalacja systemu CCTV	23
2.4.4. Instalacja systemu SSWIN	28
2.4.5. Instalacja systemu nagłośnienia	31
2.4.6. Instalacja systemu ESOK.....	33
2.4.7. Instalacja systemu BMS	50
3. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	53
3.1. Układanie kabli	53
3.2. Przebieg tras kablowych.....	53
3.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	54
3.4. Przejścia przez ściany i stropy.....	54
3.5. Podejścia instalacji do urządzeń.....	55
3.6. Programowanie systemu	55
3.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa	55
3.8. Prace wykończeniowe	55
4. Kontrola jakości robót.....	57
4.1. Weryfikacja struktury systemu instalacji niskoprądowych	57
4.2. Weryfikacja doboru elementów systemu	57
4.3. Weryfikacja parametrów użytkowych.....	57

4.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych	57
5. Równoważność	58
6. Przepisy związane	59

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W PROJEKCIE I SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ. – PRZYGOTOWUJĄC OFERTĘ MOŻNA ZASTOSOWAĆ URZĄDZENIA RÓWNOWAŻNE”

KLAUZULA

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
- W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po akceptacji przez Inwestora i Biura Architektonicznego.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie, specyfikacji i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być zamontowane i dostarczone.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Rysunki należy traktować jako dokumenty pomocnicze do opisu funkcjonalnego. W hierarchii ważności opis funkcjonalny jest wyższej rangi od rysunku.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

„Budowa krytej pływalni sportowo-rekreacyjnej przy Gimnazjum Publicznym nr 1 im. Ignacego Gilewskiego w Siemiatyczach”

1.2. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem, a następnie uruchomieniem elementów instalacji:

- Instalacja sieci strukturalnej;
- Instalacja oddymiania;
- Instalacja telewizji przemysłowej CCTV;
- Instalacja sygnalizacji włamania i napadu;
- Instalacja nagłośnienia;
- Instalacja elektronicznego systemu obsługi klienta;
- Instalacja BMS;

Specyfikacja nie obejmuje robót instalacji elektrycznej.

1.3. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania bądź spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji niskoprądowych.

Zakres robót instalacji sieci strukturalnej obejmuje:

- Przygotowanie tras kablowych - Montaż koryt pod stropem podwieszanym - główne trasy kablowe, montaż rurek RL w bruzdach w ścianach;
- Układanie, wciąganie przewodów;
- Montaż punktów logicznych PL1, PL2, PL3, PL4;
- Montaż punktów dystrybucyjnych i szaf w GPD i LPD;
- Pomiary dynamiczne, opis gniazdek i paneli;
- Podłączenie okablowanie pionowego między GPD a LPD;
- Pomiary łączy światłowodowych;
- Dostawa i oprogramowanie urządzeń aktywnych oraz innych urządzeń sieci;

Zakres robót instalacji oddymiania obejmuje:

- budowę tras kablowych – w rurkach n/t w przestrzeni międzystropowej, gdy brak sufitów w rurkach w podłodze kondygnacji wyższej lub w bruzdach podtynkowo;
- montaż urządzeń systemu oddymiania grawitacyjnego, (gniazd, czujek, przycisków central oddymiania, siłowników drzwiowych itp.);
- podłączenie urządzeń sterowanych kłapa oddymiająca (dostawa i montaż w zakresie

architektury);

- sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń;
- programowanie systemu;
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji telewizji przemysłowej CCTV obejmuje:

- trasy kablów w zakresie instalacji sieci strukturalnej, zasilanie w projekcie elektrycznym;
- montaż urządzeń systemu telewizji obserwacyjnej CCTV (kamery, obudowy, obiektywy itp.);
- ustalenie z użytkownikiem zakresu widzenia kamer w zakresie możliwości obiektywów ze zmienną ogniskową;
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- montaż i oprogramowanie serwerów wideo w pom. serwerowni;
- montaż i oprogramowanie stanowiska nadzoru w pom. kasy i pomieszczeniu ratownika;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- integracja z systemem SSWiN oraz systemem ESOK;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji sygnalizacji włamania i napadu SSWiN obejmuje:

- budowę tras kablów – od głównych tras kablów do poszczególnych elementów systemu, rurki RL w ścianach;
- montaż urządzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu, (central, klawiatur, czujników ruchu, czujników magnetycznych itp.);
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- integracja z systemem CCTV;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji nagłośnienia obejmuje:

- trasy kablów do głośników i innych elementów systemu;
- montaż urządzeń systemu nagłośnienia: głośniki, szafka nagłośnienia, mikrofony, odtwarzacze, mixery, wzmacniacze
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- strojenie i regulacja systemu;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji elektronicznego systemu obsługi klienta (ESOK) obejmuje:

- trasy kablów do kołowrotów, bramek i innych elementów systemu;
- montaż urządzeń systemu ESOK: bramki, kołowroty, automaty wrzutowe, automaty rozliczeniowe, drukarki, czytniki RFID i inne;
- montaż i zaprogramowanie szafek ubraniowych dla wszystkich stref;

- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- montaż i uruchomienie serwera systemu ESOK;
- montaż i uruchomienie stacji klienckich, drukarek fiskalnych, automatów rozliczeniowych i innych;
- strojenie i regulacja systemu;
- programowanie systemu;
- integracja z systemem CCTV – oprogramowanie API lub SDK;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji BMS obejmuje:

- trasy kablowe do elementów monitorowanych systemu BMS;
- montaż urządzeń systemu BMS: szafy BMS, switchy, kontroler, moduły we/wy;
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- montaż i uruchomienie serwera systemu BMS;
- montaż i uruchomienie stacji klienckich;
- strojenie i regulacja systemu BMS;
- programowanie systemu wizualizacji w oparciu o system SCADA;
- integracja z innymi systemami w budynku: protokoły i standardy do uzgodnienia w trakcie pracy w przypadku zmiany urządzeń;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne”, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Szczegółowa specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów w danej branży.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- przyłącza sygnałowe,
- końcówki kablowe, gniazda RJ45, panele z gniazdami RJ45, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych

zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po pisemnej akceptacji przez Inwestora i Biura Architektonicznego.

1.6.1. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu umowy będzie zawierać:

- Projekt wykonawczy - Instalacje niskoprądowe
- Specyfikacja Techniczna

1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja Techniczna, Szczegółowa Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów, to takie materiały będą bezzwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Specyfikacja materiałowa

Wszystkie materiały do wykonania instalacji niskoprądowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych) albo je przewyższać. Parametry systemu powinny być potwierdzone odpowiednimi deklaracjami.

2.3. Infrastruktura kablowa

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Drabinki instalacyjne – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także

innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budowa skomplikowane ciągi drabinkowe. Koryta i korytka instalacyjne – wykonane z perforowanych taśm stalowych, aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości od 50mm do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył). Ujęte w części elektrycznej.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do +60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia elementów narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od \varnothing 16 do \varnothing 63mm, natomiast średnice typowych rur karbowanych: od \varnothing 16 do \varnothing 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od \varnothing 13mm do \varnothing 42mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od \varnothing 7mm do \varnothing 48mm i sztywnych od \varnothing 16mm do \varnothing 50mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli sztywnych przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablów – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

- koryta metalowe z osprzętem,
- rury PCV z mocowaniami,
- rury typu peszel z mocowaniami

2.4. Elementy składowe systemu

Specyfikacja zawiera jedynie główne elementy systemu mające zasadniczy wpływ na jakość zastosowanych rozwiązań.

2.4.1. System sieci strukturalnej

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (certyfikowany instalator systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Zaleca się aby wykonawca posiadał również ważny status certyfikowanego projektanta systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy.

Uprawnienia certyfikowanego instalatora systemu muszą obejmować wszystkie

stopnie/poziomy kwalifikacji: instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez producenta systemu okablowania, nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim; posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25 letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

Rozwiązania zamienne mogą być zastosowane jeżeli nie obniżą standardu, parametrów technicznych, funkcjonalności oraz walorów użytkowych wraz opcjami migracji dowyższych czy niższych klas okablowania; rozwiązania alternatywne muszą być równoważne (nie gorsze) lub lepsze w zakresie parametrów technicznych, mechanicznych, funkcjonalnych dla całego pełnego toru transmisji, poszczególnych komponentów systemu oraz punktów dystrybucji wraz z wyposażeniem. Zastosowanie rozwiązań jednego producenta gwarantuje uzyskanie gwarancji wieloletniej oraz dopasowanie wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego. Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (Certyfikowany Instalator Systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

Okablowanie strukturalne powinno zapewniać realizację łącza klasy min E. Łącze należy traktować, jako pełen tor transmisyjny składający się z kabla instalacyjnego, paneli krosowych, gniazd przyłączeniowych oraz kabli przyłączeniowych. Wszystkie te elementy powinny być w wersji ekranowanej. Wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą spełniać wymogi min. kategorii 6.

Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane, jako M111C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.

Okablowanie poziome należy prowadzić w korytarzach w nowo projektowanych kanałach kablowych; prowadzenie kabla w pomieszczeniach, do gniazda końcowego – w rurkach podtynkowych (gniazda należy zastosować z osprzętem typu Mosaic). Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych. Przy doprowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Odległości między instalacjami należy zachować zgodnie z wymogami normy EN 50174-2. Zdejmowanie płaszcza/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów wykonać zgodnie z normą EN 50174 oraz wymogami producenta. Oznakowanie komponentów wykonać zgodnie z normą EN 50174; kable ułożyć, uporządkować oraz wykonać połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta. 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 PL/PEL w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach

Kable U/FTP rozprowadzone będą od przełącznic w układzie gwiazdy.

W czasie instalacji należy przestrzegać promieni gięcia kabli:

- dla kabla U/FTP jest to minimum 40mm,
- nie wolno dopuścić do powstania pętli podczas układania kabla oraz do powstania uszkodzeń izolacji (spowoduje to obniżenie kategorii toru transmisji,
- dla kabli światłowodowych należy zachować minimalny promień gięcia podczas instalacji wynoszący 20x średnica kabla.
- Przy wszystkich czynnościach związanych z układaniem kabli logicznych na leży

zwracać szczególną uwagę aby nie przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu.

Należy zostawić odpowiednie zapasy kabli w przełącznicy (ok. 2 m).

Ze względu na uzyskanie jednolitej gwarancji systemowej, jakości dopasowania i pewności co do kompatybilności poszczególnych elementów wszystkie elementy takie jak: moduł RJ45, skrętka teleinformatyczna, złącza światłowodowe, kabel światłowodowy, panele krosowe, kable krosowe, szafa dystrybucyjna wraz z wyposażeniem, listwy zasilające zarządzalne muszą pochodzić od jednego producenta systemu i pochodzić z jego standardowej oferty handlowej. Wszystkie elementy systemu muszą posiadać trwałe oznakowanie logo producenta, logo systemu okablowania; Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznakowanie – logo producenta, logo systemu okablowania, logo kategorii dla której jest dedykowany, musi posiadać charakterystyczny kolor dla kategorii dla której jest dedykowany; Skrętka teleinformatyczna musi posiadać oznakowanie – logo producenta, indeks/symbol jednoznaczny wskazujący na pochodzenie z oferty producenta systemu okablowania (zgodny z kartą katalogową), AWG, oraz NVP; panel krosowy modułarny z portami wymuszającymi wyprowadzenie kabli krosowych w boczne przestrzenie pomiędzy rakiem a ścianą szafy musi posiadać logo producenta i logo systemu.

Uwagi:

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez upoważnionego przedstawiciela inwestora.

- ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza.

- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;

- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwałe oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączu stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

- Dokładne rozmieszczenie punktów przedstawiono na rzutach instalacji niskoprądowych

- Dla instalacji niskoprądowych należy wykonać osobne trasy w postaci koryt metalowych lub zastosować przegrodę metalową celem oddzielenia instalacji elektrycznej od teletechnicznej przy tym zapewniające odpowiednią ilość miejsca na montaż kabli jak również zapas na rozbudowę systemów.

- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6;

- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6 musi odpowiadać wymaganiom norm europejskich i międzynarodowej oraz być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji).

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Moduł RJ45 Keystone JACK musi minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} . Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.
- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).
- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.

System Szaf Serwerowych

Szafy muszą spełniać najnowsze wydania norm ISO 11801:2002/Am1:2008+Am2:2010, EN 50173-1: 2011, EN 50173-2: 2008/ A1: 2011, EN 50174-1: 2010/A1: 2011, PN-EN 50310:2012, TIA/EIA-568-B.2, PN/E 08106/EN 60529, EN-6297-3-100, PN-EN 41003, PN-EN 60529:2003, EIA-310-B i dyrektywami 73/23/EWG oraz 93/68/AWG

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001

Rama spawana stabilna, laserowo cięta z profili stalowych gr. min 1,5 mm o nośności przynajmniej 1500 kg, otworowana w każdej płaszczyźnie, możliwość jednoczesnego zastosowania nóżek poziomujących oraz kół. Rama szafy z licznymi poziomymi oraz pionowymi otworami umożliwiającymi montaż elementów do organizacji okablowania, listew zasilających. Przykręcany dach wyposażony w min. 4 otwory 2U (dach do szafy szerokości 800mm posiada dodatkowe otwory poza płaszczyznę 19" do wprowadzenia okablowania). Szafa musi być w standardzie przystosowana do zabudowy zimnego/gorącego korytarza.

Przystosowana pod montaż elementów rack typu: organizatory, panele, urządzenia aktywne.

Panel organizacyjny pionowy muszą posiadać funkcjonalność zwiększenia przestrzeni rakowej szafy minimalnie o 3U.

Możliwość dowolnej konfiguracji przepustów kablowych oraz paneli wentylacyjnych.

Profil ramy wykorzystywany również w szafach szczelnych IP 55 i więcej.

Spód i sufit szafy otwarty z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania zaślepek z przepustami kablowymi, panelami wentylacyjnymi, wkładkami filtracyjnymi, 4 belki montażowe z możliwością beznarzędziowego przesuwu (system beznarzędziowy nie obniża obciążalności szafy), każda z zaznaczoną wysokością U (numeryczny opis).

Możliwość rozstawu od 19" do 21", możliwość dzielenia tylnych belek montażowych w poziomie na dwie niezależne sekcje o różnych rozstawach głębokości,

Drzwi przednie oraz tylne z perforacją 82%, oraz powierzchnią perforacji 69%. Możliwość montażu prawo i lewostronnego, beznarzędziowy demontaż/montaż drzwi. Drzwi w standardzie przystosowane pod montaż zamków elektromagnetycznych - wyposażone w metalowy kanał kablowy do prowadzenia kabla po obrzeżach. Możliwość otwarcia drzwi o 225°. W standardzie wyposażone z zamek 4 punktowy.

Możliwość dzielenia ścian bocznych w poziomie na 2, 3 lub 4 sekcje, z blachy stalowej, zdejmowane, mocowane przy pomocy na zatrzask z możliwością jednoczesnego zamknięcia na klucz.

Wszystkie szafy przygotowane do zabudowy typu kiosk.

System szaf serwerowych musi być dostosowany do instalacji systemu kanałów teleinformatycznych montowanych bezpośrednio na dachu szaf. Producent musi posiadać taki system kanałów nasufitowych w ofercie.

W szafie należy zamontować listwę uziemiającą i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi w szczególności panelami ekranowanymi.

Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać co najmniej jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-4, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.

Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapki/osłonki przeciw kurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta. Należy wykorzystać wspólne ramki i płyty czołowe takie jak w osprzęcie elektrycznym.

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

Kabel instalacyjny kategorii 6 U/FTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu) Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-5 Ed.2.1, EN 50288-5-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1, IEC 61034-2.AMD1, IEC 60754-2, EMC 9 dla potwierdzenia spełniania parametrów. Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji U/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany :

w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET. W kablu powinny być cztery taśmy ekranujące; każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich. (w celu redukcji oddziaływań

miedzy parami).

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. 455MHz dla kabla kat.6.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis: Kabel U/FTP 455 MHz

Zgodność z normami: EN 50173-1, ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002,

EN 50288-5-1, TIA/EIA 568-B.2 (parametry kategorii 6),

IEC 60332-1, IEC 60754-2; IEC 61034

Średnica przewodnika: drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)

Liczba par kabla 4 (8 przewodów)

Średnica zewnętrzna kabla 6,5 mm

Minimalny promień gięcia 26mm

Waga 48,0 kg/km

Temperatura pracy -20°C do +60°C

Temperatura podczas instalacji 0°C do +50°C

Ośłona zewnętrzna: LSHF, kolor niebieski

Ekranowanie par: laminowana folia aluminiowa

Ogólny ekran: brak

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze) 455MHz

Pasmo przenoszenia max. 500MHz

Impedancja 1-100 MHz: 100 ±5 Ohm

NVP 75%

Opóźnienie 500ns/100m

Tłumienie: 41,6dB przy 455MHz;

NEXT 85dB przy 455MHz

PSNEXT 82dB przy 455MHz,

PSELFEXT 38dB przy 455MHz;

RL: 22dB przy 455MHz,

ACR: 43dB przy 455MHz

Rezystancja izolacji 5 GOhm min. /km

Rezystancja przewodnika 145 Ohm max. /km

Pojemność wzajemna 45 nF/km dla 800 Hz

Tłumienie sprzężeniowe ≥55 dB

Modularny PANEL KROSOWY 24xRJ45 1U

Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, na moduły Keystone, ekranowane, Kat.6; Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji) co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym

interfejsie); Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek; Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia; Kolor czarny RAL 9005.

Uniwersalny kabel optyczny 12 włóknowy wielomodowy, włókno OM3, G652D

Okablowanie szkieletowe światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne jest zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (12/24 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy, wielomodowy 50/125µm z włóknami kategorii OM3 zalecanymi do transmisji 10-Gigabitowych.

Wymagania minimalne dla kabla światłowodowego OM3:

Opis: Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125µm; Kategoria włókien OM3

Zgodność z normami: IEC 60793-2-10: type A1a.2 EN 50173-1 category OM3

ISO/IEC 11801 category OM3 TIA/EIA-492 AAAD

EN 60793-2-10; typ A1a.2 ANSI/TIA/EIA-568.C

ITU G.651 IEEE 802.3 i 802.3ae-2002

IEC 60754 część 1(Bez halogenów) i 2 (Odporność na kwas)

IEC 61034 2 (emisja dymu)

Konstrukcja: 12/24 włókna 50/125µm w w luźnej tubie

Właściwości mechaniczne: Liczba włókien/tub Średnica zewnętrzna (mm) Ciężar

(nom. kg/km) Naprężenia podczas instalacji (N) Siłą zrywająca (N) Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)

24/1	6,5	45	1000	1500	100
------	-----	----	------	------	-----

Parametry optyczne: Tłumienie 850nm (dB/km) Tłumienie 1300nm (dB/km) Szerokość

pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km) Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)

≤3.0	≤ 1.0	≥ 1500	≥ 500
------	-------	--------	-------

Temperatura pracy (°C): -40° do +60°

Osłona zewnętrzna: LSZH, 1.0mm niebieski odporna na UV, IEC 50290-2-27

Kable światłowodowe zaprojektowane do stosowania w sieci szkieletowej mają się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe OM3 50/125µm w buforze 250mm). W celu łatwej identyfikacji wszystkie włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dopuszcza się kolor niebieski (inne oznaczenia to blue). Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna LSZH (ang. Low Smog Zero Halogen).

Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19"

Panel krosowy światłowodowy musi składać się z dwóch elementów: szuflady montażowej i płyty czołowej wymiennej 1U 12/24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 gwarantującej montaż adapterów LC.

Zastosowanie wymiennej płyty czołowej pozwala na migrację w przyszłości do różnych typów oraz ilości złącz optycznych. Producent musi dysponować w swojej ofercie płytami pozwalającymi na zakończenie od 12 włókien do 96 włókien na 1U. Kolor przełącznicy musi

być zgodny i jednolity z całością systemu okablowania w części miedzianej.

Przełącznica musi posiadać dwie płaszczyzny wysuwania, 5 wejść kabla od tyłu, możliwość instalacji dławików kablowych oraz organizatorów przednich. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 kaset światłowodowych.

Producent musi posiadać w swojej standardowej ofercie kompletne rozwiązania światłowodowe obejmujące cały tor transmisji tj. kabel krosowy o dowolnym interfejsie (w tym hybrydowe), adaptery i pigtaile światłowodowy (SC, LC, LCQUAD, ST, MTRJ, E2000, FC); tacki i osłonki spawów oraz elementy zaślepiające porty przełącznicy optycznej.

Switch LAN

Zaproponowano 3szt przełączników Przełącznik zarządzalny L2 48 x RJ45 GE Base-TX + 2 SFP 1Gb.

Cechy zarządzania

obsługa jakości serwisu (QoS) Tak

Zarządzanie przez stronę www Tak

Łączność

Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet 48

Ilość portów SFP/SFP+ 2

Ilość slotów Modułu SFP 2

Technologia okablowania Copper Ethernet 1000BASE-T,100BASE-TX,10BASE-T

Ilość portów Gigabit Ethernet 2

Sieć komputerowa

Standardy komunikacyjne IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x

Pełny duplex Tak

Podpora kontroli przepływu Tak

Dublowanie portów Tak

Agregator połączenia Tak

Klient DHCP Tak

Protokół drzewa rozpinającego Tak

obsługa 10G Nie

Przekazanie (audycja) Danych

Szybkość transmisji danych 10/100 Mbit/s

Wielkość tabeli adresów 8000 wejścia

Maksymalna szybkość przesyłania danych 1 Gbit/s

Protokoły

Protokoły zarządzające SNMP

Wygląd

Kolor produktu Black

Certyfikaty FCC, CE

Praca

Aktualizacje oprogramowania urządzenia Tak

Pamięci bufora pakietów 0.128 MB

MTBF (Średni okres międzyawaryjny) 59880 godz

Zarządzanie energią

Napięcie wejściowe AC 100-240 V

Częstotliwość wejściowa AC 50/60 Hz

Pobór mocy 21 W

Zasilanie przez Ethernet

Obsługa PoE Nie

Warunki zewnętrzne

Zakres temperatur (eksploatacja) 0 - 40 °C
Zakres temperatur (przechowywanie) -20 - 70 °C
Dopuszczalna wilgotność względna 95 %
Waga i rozmiary
Szerokość produktu 440 mm
Długość urządzenia 205 mm
Wysokość urządzenia 43 mm
Waga produktu 3200 g
Pozostałe właściwości
Wymiary produktu (SxGxW) 440 x 205 x 43 mm
Szerokość pasma 13.6 Gbit/s
Switche należy wyposażać w komplet wkładek SFP 1Gb dla światłowodu wielomodowego OM3.

SwitchPoE

Zaproponowano 3szt przełącznika Przełącznik zarządzalny L2 24 x RJ45 GE Base-TX PoE+
+ 2 SFP 1Gb.

Typ przełącznika Zarządzalny
Obsługa MIB RFC 1213 MIB II
obsługa jakości serwisu (QoS) Tak
Obsługa Multicast Tak
Łączność
Ilość slotów Modułu SFP 2
Sieć komputerowa
Pełny duplex Tak
Podpora kontroli przepływu Tak
Dublowanie portów Tak
Agregator połączenia Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak
Przekazanie (audycja) Danych
Wielkość tabeli adresów 8000 wejścia
Maksymalna szybkość przesyłania danych 1 Gbit/s
Zgodny z Jumbo Frames Nie
Protokoły
Protokół przełączenia IEEE 802.3z 1000BASE-X
Design
Możliwości montowania w stelażu Tak
Kolor produktu Blue
Zasilanie przez Ethernet
Obsługa PoE Tak
Waga i rozmiary
Waga produktu 2600 g
Pozostałe właściwości
Opóźnienie 20 ms
Szerokość pasma 12.8 Gbit/s
Inne połączenia - 24 10/100 Mbps switching ports
- 4 built-in RJ-45 1 Gbit Ethernet ports for 10/100/1000 Mbps
- 2 SFP slots
- Auto-sensing and auto-negotiating
- Auto Uplink
Switche należy wyposażać w komplet wkładek SFP 1Gb dla światłowodu wielomodowego OM3.

Access pointy

Należy zastosować 18szt accesspointów UAP-AC-PRO lub równoważnych.

Urządzenie równoważne musi wykorzystywać możliwości technologii 802.11ac i posiadać wzornictwo przemysłowe, montaż sufitowy. Proponowany punkt dostępu obsługuje dual band oraz technologię 3x3 MIMO w 5 i 2,4 GHz. Dzięki odporności na niesprzyjające warunki pogodowe może być wykorzystywany zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. Pozwala na uzyskanie prędkości do 450 Mbps dla częstotliwości 2,4 GHz i 1000 Mbps dla 5 GHz.

Do accesspointów należy zastosować kontroler na kluczu sprzętowym umożliwiający wspólne zarządzanie wszystkimi urządzeniami za pomocą jednego oprogramowania.

Środowisko	Wewn./Zewn.
Dwuzakresowy	
2.4 GHz Prędkość	450 Mbps
2.4 GHz antenyMIMO	3x3
5 GHz Prędkość	1300 Mbps
5 GHz antenyMIMO	3x3
Zasięg	122 m (400 ft)
Drugi Ethernet Port	
PoEMode	802.3af PoE
802.3at PoE+	
Montaż sufitowy	
Montaż ścienny	

Router/firewall

Urządzenie zbudowane zostało w oparciu o układ Atheros 600MHz 74K MIPS, 128MB pamięci RAM, 5 portów Gigabit Ethernet, 5 portów Fast Ethernet oraz port microUSB. RB2011UAS-RM wyposażony został ponadto w port SFP dzięki czemu stanowi rozwiązanie dla FTTH (Fiber To The Home). Uniwersalność urządzenia zapewnia oprogramowanie RouterOS Level5. Istnieje możliwość zastosowania wkładki SFP obsługującej technologię PON (Passive Optical Network). Na przedniej ścianie obudowy typu Rack 19" 1U znajduje się dotykowy panel LCD.

Najważniejsze cechy :

Procesor Atheros MIPS 74K 600 MHz

128MB DDR SDRAM

1x gniazdo na wkładki Gigabit SFP

5x Gigabit Ethernet

5x Fast Ethernet

1x gniazdo microUSB do podłączenia modemu 3G/LTE

Zasilanie poprzez PoE (Power over Ethernet) oraz złącze Jack

System MikroTikRouterOS, Level5

CPU Atheros AR9344, 600MHz

Pamięć 128MB DDR SDRAM wbudowanej pamięci

Interfejsy 5x Gigabit Ethernet z obsługą Auto-MDI/X

5x Fast Ethernet z obsługą Auto-MDI/X

1x gniazdo na wkładki Gigabit SFP

1x microUSB

LEDs Zasilanie, Lan, 5x LED

Zasilanie Jack DC 8-28V, PoE DC 8-28V (na porcie Ethernet 1)

Wymiary 214 mm x 86 mm, waga: 146g

Pobór mocy Do 16W

Obudowa Rack 19", wysokość 1U
System operacyjny MikroTikRouterOS, Level5

Zasilacz UPS

Należy zastosować 2 szt. zasilacza UPS o mocy 4500W

Dane ogólne

Topologie Podwójna konwersja on-line z systemem PFC (korekcja współczynnika mocy)
Konfiguracja Stelażowo/wieżowy
Numer katalogowy 9PX5KiBP
Moc znamionowa (VA/W) 5000/4500
Wymiary (wys. x szer. x gł.) w mm 440 x 130 x 685
Masa (kg) 48
Zakres napięcia wejściowego 176-276V bez obniżenia mocy (pomiędzy 100–276V przy obniżeniu mocy)
Napięcie nominalne 200/208/220/230/240V
Częstotliwość 50/60Hz automatyczny wybór
Zakres częstotliwości 40-70 Hz
Prąd zwarcia 90 A
THDI <5%

Wyjście

Napięcia 200/208/220/230/240V +/- 1%
Zdolność przeciążeniowa 102–110% : 120s, 110–125%: 60s, 125–150%: 10s, >150%: 500ms
Sprawność (praca normalna) do 94% w trybie on-line, 98% w trybie podwyższonej sprawności
Częstotliwość wyjściowa 50/60Hz automatyczny wybór, standardowo konwerter częstotliwości
Współczynnik szczytu obciążenia 3:1

Do UPS należy zastosować zewnętrzny moduł akumulatorowy (EBM) o wysokości 2U wydłużający czas pracy zasilacza. UPS musi wystarczyć na 15 minut pracy.

2.4.2. Instalacja systemu oddymiania

Dane techniczne siłownika

Napęd drzwiowy 24V

- siła: 500N;
- wysuw: 500mm / 1A;
- specjalna wersja do otwierania drzwi;
- do systemów oddymiania i naturalnej wentylacji;
- kontrolowany mikroprocesorem elektroniczny silnik;
- indywidualne programowanie przez PLP;
- kompaktowa wytrzymała konstrukcja;

Do drzwi należy zastosować elektrozaczep na napięcie 24VDC np. Elektrozaczep do drzwi przeciwpożarowych 143.13 z zapadką promieniową, ProFix2 24-788929 lewy lub 24-788937 prawy.

Dane techniczne przycisku oddymiania

Ręczne przyciski oddymiania.

Rodzaj:

przycisk uruchamiania klap dymowych

Zastosowanie:

Sterowanie klapami dymowymi w systemach automatyki pożarowej.

Współpraca:

Przyciski współpracują z uniwersalną centralą sterującą

Dane techniczne

Temperatura pracy 25°C do +55°C

Kolor obudowy pomarańczowy

Montaż:

- Montaż przycisku min. 1,4-1,5 metra od powierzchni podłogi.

-Przewód łączący centralkę i przyciski o odporności PH90 (np HTKSH)ekw4×2×0,8

Dane techniczne centrali oddymiania

Uniwersalna centrala sterująca jest modułowym urządzeniem mikroprocesorowym, które łączy w sobie funkcje centrali sygnalizacji pożarowej i uniwersalnego sterownika oddymiania z funkcją dziennego przewietrzania. Centrala jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy oddymiające, klapy odcinające) i umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych instalowanych w systemach oddymiania,
- akustyczne i optyczne sygnalizowanie stanów pracy zewnętrznych urządzeń sterowanych (alarm, uszkodzenie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- przekazywanie podstawowych informacji o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych systemom nadrzędnym (np. systemowi POLON 4000, systemowi IGNIS 1000 lub innym).

Centrala oddymiania może pracować indywidualnie jako jedno- lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych liniach/pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000.

GS-60 4A, 8A (moduł głównego sterownika zawierający jeden moduł MGL 4 A lub 8 A):

- nadzorowana linia wejściowa przyjmująca sygnał alarmu z zewnętrznej centrali sygnalizacji pożarowej,
- linia zasilająca czujnik deszczu i (lub) wiatru (0,5 A/24 V),
- linia przyjmująca sygnał z czujnika deszczu i (lub) wiatru,
- przekaźnik alarmu PKA – nadzorowana ciągłość toru (1 A/24 V),
- przekaźnik uszkodzenia PKU (1 A/24 V);

MZU-60 (moduł zasilania uniwersalnego 16 A/24 V):

- przekaźnik uszkodzenia zasilania PKUZ (1 A/24 V),
- nadzorowane wyjście do zasilania urządzeń zewnętrznych (0,5 A/24 V);

MGL-60 4 A, 8 A (moduł grupowo-liniowy, wersja 4 A lub 8 A):

- konwencjonalna linia dozoru (czujki szeregu 40),
- konwencjonalna linia ręcznych przycisków oddymiania (przyciski szeregu PO-6X),

- nadzorowane wyjście główne uniwersalnego zastosowania do sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi i zasilania ich (siłowniki i napędy klap przeciwpożarowych, elektromagnesy oddzieleni przeciwpożarowych itp.) – 4 A/24 V lub 8 A/24 V,
- linie kontrolne stanu przełączników krańcowych urządzeń przeciwpożarowych sterowanych i zasilanych przez wyjście główne,
- linie przyjmujące sygnały z przycisków przewietrzających (OTWÓRZ, ZAMKNIJ).

MPW-60 (moduł przekaźników wysokonapięciowych):

- 2 programowalne przekaźniki wysokonapięciowe PK1 i PK2 (5 A/230 V),
- 2 nadzorowane, programowalne linie kontrolne LK1 i LK2 (24 V);

MKA-60 (moduł komunikacji adresowalnej) – do włączenia do adresowalnej linii dozoru systemu POLON 4000;

MPD-60 (moduł przekaźników dodatkowych):

- 2 nadzorowane, programowalne przekaźniki PK1 i PK2 (1 A/24 V),
- 2 nadzorowane, programowalne linie kontrolne LK1 i LK2 (24 V);

SP-150-27.5PLA – moduł zasilacza 150 W (5 A);

SP-240-27.5PLA – moduł zasilacza 240 W (10 A);

SP-500-27.5PLA – moduł zasilacza 500 W (20 A) w dwóch wykonaniach: SP1 i SP2;

- akumulator 7,2–9 Ah (dwie sztuki przypadające na każdy moduł zasilania uniwersalnego).

Powyższe wyposażenie centrali, łącznie z akumulatorami, mieści się w obudowie małej – o wymiarach 400×400×160 dla łącznej obciążalności wyjść do 16 A – oraz dużej – o wymiarach 1150×630×190 dla łącznej obciążalności wyjść od 32 A do 64 A.

Wyzwalanie – detekcja zagrożeń

Do detekcji pożaru służy konwencjonalna linia dozoru z czujkami szeregu 40. Można zaprogramować wariant alarmowania ze wstępnym kasowaniem (60 s) w celu eliminacji przypadkowych zdarzeń.

W sekcji sterowania oddymianiem uruchomienie urządzeń przeciwpożarowych jest możliwe w wyniku:

- zadziałania czujki na konwencjonalnej linii dozoru,
- zadziałania ręcznego przycisku oddymiania,
- pojawienia się sygnału alarmu z zewnętrznej centrali sygnalizacji pożarowej, np. IGNIS 1000,
- otrzymania rozkazu z centrali systemu POLON 4000.

W przypadku otrzymania sygnału inicjującego następuje uruchomienie procedury oddymiania zgodnie z zaprogramowanym scenariuszem pożarowym danego obiektu. Blokowane są przyciski przewietrzania, ignorowane są sygnały z czujnika deszczu i (lub) wiatru.

2.4.3. Instalacja systemu CCTV

Serwer rejestrujący

Procesor CPU:	minimum Intel 3,5GHz, minimum 4 rdzenie fizyczne i 8 wątków
Platforma sprzętowa:	serwerowa przeznaczona do pracy 24/7
Karta graficzna:	minimum nVidiaQuadro 1GB
Pamięć RAM:	minimum 16GB ECC
Dysk twardy systemowy:	minimum 120GB SSD przeznaczony do pracy w systemach serwerowych
Napęd DVD-RW:	Tak
System operacyjny:	Windows Pro 64 bit PL lub równoważny

Interfejsy sieciowe:	minimum 4 x 10/100/1000 Mbit/s RJ45
Kontroler RAID:	RAID 0, 1, 5, 10
Przestrzeń do rejestracji:	Możliwość instalacji minimum 6 dysków twardych 3,5" do rejestracji
Zainstalowana przestrzeń:	Zainstalowana przestrzeń do rejestracji w postaci minimum 5 dysków 4TB (łącznie 20TB) przeznaczonych do pracy ciągłej 24/7 w trybie rejestracji do 64 strumieni obrazu, jednak nie mniejsza niż wymagana dla zapewnienia żadanego czasu zapisu o określonych parametrach
Standard zapisu:	Zapis powinien być realizowany w sposób ciągły a zastosowana przestrzeń ma pozwalać na przechowywanie danych obrazu przez minimum 30 dni
Minimalne parametry zapisu:	Zapis ma być realizowany przez 21 dni z prędkością minimum 15 kl./sek. Dla wszystkich kamer przy rozdzielczości 1920x1080
Obudowa:	Serwerowa do RACK, wysokość maksymalnie 4U i głębokości nie większej niż 49 cm
Ilość obsługiwanych kamer:	Możliwość obsługi minimum 64 kamer na jednym serwerze rejestrującym (w zależności od ilości licencji oraz parametrów kamer)

SERWER

- Obudowa RACK, Zasilacz minimum 500W
- Platforma sprzętowa Platforma workstation Intel
- Procesor Intel DC 3,7GHz
- Pamięć RAM 16 GB DDR3
- Dysk systemowy 120GB SSD SATA
- Karta grafiki 1 x NVIDIA Quadro K420, DP/DVI + DVI-D/VGA
- Interfejs sieciowy 2 x RJ-45 GE
- Dodatkowe wyposażenie Klawiatura + mysz USB
- Ilość obsługiwanych kamer w zależności od ilości kl/s. i rozdzielczości kamer IP
- Oprogramowanie MS Windows 7 Pro 64bit,
- Licencje do obsługi 32 kamer IP FullHD;
- Licencje do analizy obrazu – rozpoznawanie twarzy, detekcja przekroczenia linii, detekcja pozostawienia przedmiotu – dla wybranych kamer;
- Oprogramowanie SDK do integracji z systemem SSWIN oraz z systemem ESOK – dodatkowe moduły i integracja dopisane przez dostawcę;

Kamera typu COCON (kopułkowa):

- Kamera Cocon 2-Megapikselowa Dzień / Noc
- Przetwornik: CMOS Progressive Scan
- Tryb Dzień/Noc:Tak
- Zmienna ogniskowa: 2,8-12mm
- Kąt widzenia:28°- 93°
- Prędkość migawki: 1/25s ~ 1/20,000s
- Kompresja: H.264
- Strumieniowanie: 64kbps-8Mbps
- Liczba Strumieni: 3
- Rozdzielczość: 1080P/25fps (1920×1080) VGA/20fps (640×480) QVGA/20fps (320×240)

- Ustawienia obrazu: Jasność, kontrast, nasycenie
- Interfejs: 10/100Mb Ethernet (RJ45)
- Protokół: TCP/IP, UDP, RTP/RTCP, RTSP, HTTP, SMTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, PPPOE, UPNP
- Przeglądarki: Internet Explorer 11.0 for Windows 7 and above Urmet UVS Client Supported Software Mobile (iOS, Android)
- Liczba użytkowników: Maksymalnie 5
- Oświetlacz IR: 20m
- Interfejs: RJ45
- Warunki pracy: -10°C ~ 60°C, Wilgotność: do 90%, bez kondensacji
- Źródło zasilania: 12VDC / PoE
- Pobór mocy: do 4,5W
- Certyfikaty: CE, FCC, RoHS
- Norma szczelności: IP66

Kamera typu bullet zewnętrzna:

- Kamera bullet 2-Megapikselowa Dzień / Noc
- Przetwornik: CMOS Progressive Scan
- Tryb Dzień/Noc: Tak
- Zmienna ogniskowa: 2,8-12mm
- Kąt widzenia: 28°- 93°
- Prędkość migawki: 1/25s ~ 1/20,000s
- Kompresja: H.264
- Strumieniowanie: 64kbps-8Mbps
- Liczba Strumieni: 3
- Rozdzielczość: 1080P/25fps (1920×1080) VGA/20fps (640×480) QVGA/20fps (320×240)
- Ustawienia obrazu: Jasność, kontrast, nasycenie
- Interfejs: 10/100Mb Ethernet (RJ45)
- Protokół: TCP/IP, UDP, RTP/RTCP, RTSP, HTTP, SMTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, PPPOE, UPNP
- Przeglądarki: Internet Explorer 11.0 for Windows 7 and above Urmet UVS Client Supported Software Mobile (iOS, Android)
- Liczba użytkowników: Maksymalnie 5
- Oświetlacz IR: 20m
- Interfejs: RJ45
- Warunki pracy: -10°C ~ 60°C, Wilgotność: do 90%, bez kondensacji
- Źródło zasilania: 12VDC / PoE
- Pobór mocy: do 4,5W
- Certyfikaty: CE, FCC, RoHS
- Norma szczelności: IP66

Kamera obrotowa z zoomem

Kamera zewnętrzna w głowicy szybkoobrotowej

- Przetwornik: 1/2,8" CMOS - skanowanie progresywne,
- Minimalne oświetlenie: 0,05 lux (kolor), 0,01 (B/W) lux przy F 1.6,
- Mechaniczny filtr podczerwieni,
- Szybkość migawki: 1~ 1/10000 sek.,
- Obiektyw zmotoryzowany 4,7-94mm (zoom optyczny x20),

- Zakres ruchu: poziomo 360°, pionowo -10° ~ 190°,
- Kompresja: H.264 / MJPEG,
- Strumieniowanie: H.264*4 / MJPEG + H.264*3,
- Rozdzielczość: 1080p/HD 720p / D1 / VGA / QVGA / CIF / QCIF,
- Ilość klatek: 30 / 25 fps @ 1080P; 60 / 50 fps @ 720P.,
- Zoom cyfrowy: x1...x8,
- Liczba presetów: 256,
- Dokładność presetu: 0,225°,
- Prędkość ruchu: manualna 0.5° ~ 90°/s; dla presetów 5° ~ 400°/s
- Sekwencje / trasy: 8 / 8,
- Maski prywatności: 16,
- Funkcje: Autoflip, detekcja ruchu, WDR, redukcja szumów
- Audio: dwukierunkowe (Kompresja G.711 / G.726 ADPCM / AAC),
- Wejścia / wyjścia alarmowe: 4 / 2,
- Liczba użytkowników zdalnych: 20,
- Poziomy haseł: Administrator i Użytkownik,
- Wbudowane złącze kart Micro SD (SDHC),
- Obsługiwane protokoły sieciowe: IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, IEEE 802.1x, QoS, ONVIF,
- Norma szczelności: IP 66,
- Zasilanie: 24V AC, PoE+ (bez grzałki),
- Temperatura pracy: -40°C (z grzałką) ~ 50°C.

Ogranicznik przepięć

Zaproponowano 16-kanalowe urządzenie dedykowane do sieci LAN, zintegrowane z zabezpieczeniem o podwyższonej skuteczności eliminowania przepięć w sieciach LAN.

Urządzenie współpracuje z przewodami UTP 5 kategorii, oraz FTP zachowując ciągłość ekranu. Złącza wejściowe i wyjściowe realizowane są na gniazdach RJ45, ułatwiając montaż, i modyfikację istniejącej instalacji. Jest to system uniwersalny, oparty na 4-kanalowych wymiennych modułach, które odpowiednio dobrane mogą stworzyć urządzenie najbardziej optymalne dla wymagań każdej instalacji.

Zabezpieczenie posiada 2 stopnie ochronne o wysokiej skuteczności, które są w stanie chronić sieć LAN w przypadku instalowania kamer IP lub innych urządzeń sieciowych na zewnątrz budynku.

Obudowa patch-panela posiada specjalne wypusty, przeznaczone do krępowania przewodów LAN za pomocą opasek zaciskowych. Dodatkowe otwory pozwalają na użycie opasek podwójnie na każdy przewód, co zwiększa wytrzymałość mechaniczną podłączonych przewodów.

Panel przewidziany jest do mocowania w szafie Rack 19", jednak zawiera również otwory przewidziane do montażu na ścianie. Po założeniu opcjonalnej pokrywy, dodatkowo zabezpieczony jest przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz gromadzeniem się zabrudzeń. Urządzenie chroni sieć LAN przed przepięciami, powstającymi w wyniku wyładowań atmosferycznych, elektrostatycznych a także przed aktami wandalizmu.

Ochrona polega na dławieniu nagłych impulsów elektrostatycznych małej mocy, powstających względem ziemi (ochronniki gazowe) oraz impulsów indukowanych pomiędzy poszczególnymi żyłami par skrętki UTP/FTP podczas wyładowań.

Impulsy te, mają destrukcyjne działanie na wzmacniacze interfejsów sieci Ethernet, pomimo stosowania izolacji galwanicznej używanej na warstwie sprzętowej. Ochronnik jest specjalnie

przewidziany do urządzeń CCTV zasilanych ze switchówPoE. Do zasilania wykorzystywane są piny 4,5 oraz 7,8, które zostały ze sobą połączone w celu zwiększenia przepływającego prądu przez układ zabezpieczający. Ze względu na ograniczoną moc rezystorów odsprężających, maksymalna moc zasilanych urządzeń nie powinna przekraczać 15W przy 48V. Rezystory odsprężające chronią komponenty ochronne przed uszkodzeniem, w przypadku wystąpienia przepięcia o dłuższym czasie i pozwalają na stopniowanie zabezpieczenia.

Dla osiągnięcia pełnej skuteczności działania urządzenia, wymagane jest podłączenie do uziemienia (spełniającego wymagania zapisane w obowiązujących przepisach) lub przewodu PE instalacji elektrycznej. Niezalecane jest podłączanie przewodu uziemiającego urządzenia do instalacji odgromowej budynku

Ilość kanałów	16
Stopnie ochrony	2 (ochronnik gazowy, mostek ochronny)
Pojemność linia-linia	6-8pF @ 0V, 1Mhz
Pojemność linia-ziemia	< 1pF
Poziom ochrony linia-linia	6V-1kV, 20V @ 100A, 8/20uS
Poziom ochrony linia-ziemia	90V-4kV, 2~4kA, 8/20uS Vc
Maksymalne napięcie Uc	6,8V
Maksymalna moc 8/20uS (linia-linia)	2kW
Maksymalne napięcie linia-ziemia	90VDC
Linia PoE	
Ilość kanałów	16
Stopnie ochrony	2 (ochronnik gazowy, mostek ochronny)
Poziom ochrony linia-linia dla PoE	600W / 100A, 10/1000uS
Maksymalne napięcie Uc dla PoE	58V
Poziom ochrony linia-ziemia	90V-4kV, 2~4kA, 8/20uS
Maksymalne napięcie linia-ziemia	90VDC
Standard pracy PoE	zgodny z IEEE 802.3af typu B
Cechy wspólne	
Złącze wejściowe	RJ-45
Złącze wyjściowe	RJ-45
Wyjście uziemiające	Tak
Mocowanie	Szafa Rack 19" 1U, ściana
Dodatkowe opcje	Wymienne moduły różnych typów, pokrywa ochronna
Wymiary	480 x 41 x 130 (mm)
Temperatura pracy	-30~+60°C

Monitor profesjonalny	
Przekątna monitora:	27"
Rozdzielczość:	1920 x 1080
Typ matrycy:	TFT
Czas reakcji matrycy:	maksymalnie 3 ms
Rozmiar piksela:	0.264 x 0.264
Ilość kolorów:	16.7 miliona
Kontrast:	minimum 700:1
Jasność:	minimum 300 cd/m ²
Kąt widzenia:	minimum 170° (poziom) / 160° (pion)
Wejścia video:	minimum 2 x BNC, 1 x HDMI, 1 x VGA
Wejścia audio:	minimum 1 x Jack
Wbudowane głośniki:	minimum 2 głośniki, minimum 3W każdy
Menu ekranowe:	wymagane

Pobór mocy: maksymalnie 35W
Czas pracy: 24h/7dni

2.4.4. Instalacja systemu SSWIN

Czujki ruchu

W obiekcie zainstalowane zostaną czujki ruchu PIR z optyką lustrzaną.

Parametry czujki:

Pasywna czujka podczerwieni ruchu;

Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości;

Przetwarzanie sygnałów "V2E" znacznie zmniejszające wystąpienie fałszywych alarmów;

Pełna ochrona przed przeczołganiem;

Antymasking: NIE

Brak regulacji wynikających z różnych wysokości montażu czujek;

Możliwość montażu na pochylonych ścianach;

Złącze typu plug-in modułu elektroniki;

Optyka odporna na zabrudzenia;

Detekcja ruchu za parasolem i płaszczem;

Możliwość wyboru charakterystyki poprzez maskowanie lustra;

Zakres detekcji 12m

Czułość Normalna / Wysoka

Pole widzenia 86°, 9 kurtyn

Wybór charakterystyki przesłony kurtyn

Wysokość montażu 1.8 do 3.0 m

Zasilanie 9 do 15 VDC

Pobór prądu (nominalnie) 4.4 mA

Wyjście przekaźnikowe alarmowe NC

Wyjście przekaźnikowe sabotażowe NC

Wejście sterujące wejście Walk test

Pamięć alarmów Nie

Przetwarzanie sygnału V2E

Wymiary (szer. x wys. x głęb.) 108 x 60 x 46 mm

Temperatura pracy -10 do +55°C

Wilgotność względna 95%

Zabezpieczenie przed oderwaniem Opcjonalne

Spełnia EN50131-2-2 Grade 2

Zastosowano również kurtyny 60m do ochrony korytarzy – czujki PIR z optyką lustrzaną.

Parametry czujki:

- Czujka PIR, 11 kurtyn 20m i 1 kurtyna 60m, pamięć, wykrywanie kierunku ruchu, NC
- Optyka lustrzana z kurtynową charakterystyką
- Automatyczna regulacja ostrości obrazu
- 11 kurtyn, zasięg detekcji 20 m
- 1 kurtyna, zasięg detekcji 60 m
- Pobór prądu 11 mA, stan alarmu 15 mA
- Cyfrowa obróbka sygnału (DSP) umożliwiająca wykrywanie kierunku ruchu
- 3 ustawialne czułości detekcji alarmu
- Kąt widzenia kurtyn 86 stopni (kurtyny 20 m) i 3 stopnie (kurtyna 60 m)
- Pamięć alarmu

- Przekaznik NC
- Spełnia EN50131-2-2 Grade 2

W pomieszczeniach gdzie mogą być zakłócenia zastosowano czujki dualne PIR/MW z optyką lustrzaną.

Zakres detekcji 4,6,9,12m (DIP-switch)
Częstotliwość pracy radaru 5.8GHz
Maks.natężenie promieniowania MF 0.003 mikroW/cm2
Pole widzenia 78°, 9 kurtyn
Wybór charakterystyki przesłony kurtyn
Wysokość montażu od 1.8 do 3.0 m
Zasilanie od 9 do 15 VDC
Pobór prądu (nominalnie) 5 do 16mA (8mA typowo)
Dopuszczalne tętnienia zasilania 2V (przy 12V)
Wykrywana prędkość obiektu 0.2 do 3 m/s
Wyjścia przekaznikowe NC,80mA,30Vdc
Pamięć alarmów Tak
Czas uruchomienia czujki 60s
Wymiary (szer. x wys. x głęb.) 126 x 63 x 50 mm
Temperatura pracy -10 do +55°C
Wilgotność względna maks.95% (bez kondens)
Waga 120g
Klasa IP IP30 IK04

Ochrona obwodowa

Na wejściach do budynku oraz oknach zastosowano czujki kontaktronowe.

Będą to czujki kontaktronowe lub równoważne reagujące na rozwarcie dwu elementów składowych detektora na odległość większą niż 12mm. Jest to czujka magnetyczna z przewodem 4x200cm, biała, przykręcana, 54*13*12,5mm, styk NC, sabotaż, szczelina 12 mm stal/17mm inne. Czujka musi posiadać certyfikat Grade zalecany Grade-3 z uwagi na odporność na fałszywe magnesy.

Wszelkie połączenia kontaktronów wykonać za pomocą puszek połączeniowej z sabotażem. Np. model ES058W.

Ochrona antynapadowa

Jako przycisk napadowy zastosowano model PAPLUSDP/SS/LED/G3:

Przycisk ręczny

Klasa Grade-2

Połączenie przycisku napadowego wykonać w peszlu metalowym i za pomocą puszek z sabotażem np. model ES058W.

Przyciski będą montowane pod stołem.

Płyta główna centrali

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale serii INTEGRA Plus doskonale sprawdzają się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu włamaniem – np. bankach, sklepach jubilerskich czy budynkach użyteczności publicznej. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku.

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3);
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką;

- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej);
- port USB do programowania za pomocą PC;
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji;
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść;
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń;
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania;
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego;
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania;
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej;
- pamięć 24575 zdarzeń z funkcją wydruku;
- obsługa do 240+8+1 użytkowników;
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera;

Klawiatura LCD z czytnikiem

Klawiatura INT-KLFR-BSB lub równoważna

Manipulator INT-KLFR opracowany został z myślą o użytkownikach preferujących tradycyjny interfejs obsługi systemu alarmowego, ale oczekujący rozwiązań atrakcyjnych pod względem wzornictwa. Ponadto, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu

Moduł wejść

Podcentrala INT-PP lub równoważna

Moduł podcentrali przeznaczony jest do central INTEGRA i pozwala na rozbudowę centrali o dodatkowe 8 wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL oraz 8 programowalnych wyjść przekaźnikowych i OC. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- rozbudowa systemu o 8 wyjść
- 4 wyjścia typu OC i 4 wyjścia przekaźnikowe

INT-E Ekspander wejść lub równoważny

Moduł dedykowany jest do central alarmowych INTEGRA oraz VERSA. Oferuje on rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL oraz 2EOL. Dzięki analizowaniu sygnałów z wejść, możliwe jest bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej

- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych

Zasilacz APS-412 lub równoważny

Zasilacz impulsowy przeznaczony do zasilania urządzeń 12V. Wyposażony jest w dedykowane złącze do współpracy z urządzeniami SATEL. Konstrukcja umożliwia wygodny montaż w obudowie z oferty SATEL lub na szynie DIN.

- zgodny z wymaganiami EN50131-6 Grade 2
- zasilacz impulsowy 12 V DC o wysokiej efektywności nie wymagający transformatora sieciowego
- łączna wydajność prądowa zasilacza: 4 A
- zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe
- możliwość dołączenia akumulatora żelowego ołowiowego
- możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora
- układ ładowania akumulatora z regulacją prądu
- zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora
- 3 wyjścia OC sygnalizujące awarię
- optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego, akumulatora i przeciążenia
- akustyczna sygnalizacja awarii
- dedykowane złącze do współpracy z nowymi modułami SATEL
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35 mm oraz w obudowach OPU-3 P, OPU-4 P i OPU-4 PW

Moduł ethernetowy

ETHM-1 Moduł komunikacyjny TCP/IP lub równoważny

Moduł komunikacyjny ETHM-1 oferuje możliwość korzystania z komunikacji TCP/IP w centralach INTEGRA oraz VERSA. Umożliwia on prowadzenie monitoringu TCP/IP oraz zdalnego programowania central poprzez sieć INTERNET. Dodatkowo, moduł ETHM-1 w połączeniu z centralami INTEGRA oferuje funkcjonalność zdalnego sterowania systemem przez INTERNET za pomocą komputera, tabletu czy smartfona.

- współpraca z centralami INTEGRA i VERSA
- monitoring TCP/IP
- programowanie za pomocą DLOADX
- nadzór systemu INTEGRA za pomocą GUARDX
- obsługa systemu INTEGRA z poziomu przeglądarki WWW i telefonu komórkowego za pomocą aplikacji MobileKPD
- kodowanie transmisji danych
- obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP
- otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami

2.4.5. Instalacja systemu nagłośnienia

Do nagłośnienia basenu zaproponowano profesjonalne zestawy głośnikowe projektorowe dwudrożne montowane na ścianach wokół niecki basenu. Przewidziano 5 szt. głośników projektorowych. Zaproponowany głośnik projektorowy to bardzo mocny, 2-drożny 100-woltowy głośnik projektorowy wysokiej jakości. Jego konstrukcja pozwala na przekaz dźwięku wysokiej jakości na dalekie odległości i na dużych przestrzeniach. Zaproponowany głośnik musi zapewniać duży zasięg dźwięku do 50m oraz wysoką efektywność, wysoki poziom natężenia dźwięku, a także szeroki zakres przenoszonych częstotliwości. Dzięki powyższym cechom ten 2-drożny głośnik stanowi znakomity wybór zarówno do

reprodukcji głosu, muzyki, jak też sygnałów alarmowych. Może być z powodzeniem stosowany w zewnętrznych instalacjach w takich miejscach jak ośrodki rekreacji, szkoły, parkingi, a także w bardzo dużych pomieszczeniach zamkniętych, jak hale sportowe, lotniska lub pawilony wystawowe czy baseny.

Obudowa głośnika projektorowego wykonana została ze wzmocnionego tworzywa ABS. Dzięki temu głośnik jest całkowicie odporny na warunki atmosferyczne, zgodnie ze standardami IEC IP-66. Solidny aluminiowy uchwyt montażowy gwarantuje odporność na korozję.

Tubowy głośnik projektorowy dalekiego zasięgu

DANE TECHNICZNE

- Typ: Dwudrożny, dalekiego zasięgu, z tubą o profilu wykładniczym
- Głośniki: niskotonowy: stożkowy 6,5-calowy; wysokotonowy: tubowy 1-calowy
- Odczepy transformatora linii 100 V: 4/8/16/32W
- Efektywność: 106dB/1W/1m
- Szczytowy poziom natężenia dźwięku: 120dB
- Zakres przenoszonych częstotliwości: 100 Hz - 18 kHz
- Kąty rozpraszania dźwięku: 110 w poziomie; 80 w pionie
- Klasa IP: 66 (pyłoszczelny, odporny na wodę, laną silną strugą)
- Dopuszczalny zakres temperatur przy pracy: -20 °C do +55 °C
- Wymiary (bez uchwyty): 250x360x290mm
- Wymiary uchwyty montażowego: 285x210mm
- Waga: 4,9kg

Mixer/Wzmacniacz

Jako urządzenie centralne zaproponowano amplimixer o mocy 180W RMS.

Moc wyjściowa RMS : 180W

Wejścia: 3 x mikrofonowe + 2 liniowe

Impedancja i czułość wejścia mikrofonowego: 600Ω/25mV

Impedancja i czułość wejścia liniowego: 10k/350mV

Odstęp od szumu Mikrofon : >65dB

Odstęp od szumu liniowe : >80dB

Rodzaje wyjść : 4-16Ω 70V/100V

Zniekształcenia Mic : <0.5%

Zniekształcenia Line : <0.1%

USB : tak - odtwarzanie

Pasmo przenoszenia : 70Hz-18KHz (±3dB)

Wymiary : 87×482×343

Odtwarzacz dźwięku

Dla osoby obsługującej nagłośnienie należy zamontować odtwarzacz wieloformatowy.

Proponowany model to profesjonalny, wieloformatowy odtwarzacz muzyczny CD/DVD/SD/USB, wyposażony w zbalansowane (XLR) i niezbalansowane (RCA) wyjścia analogowe, cyfrowe wyjścia optyczne i koncentryczne oraz w port RS232 do zdalnego sterowania w zautomatyzowanych systemach. Odtwarzacz posiada regulację poziomu analogowego sygnału wyjściowego, co pozwala na jego dostosowanie do poziomu sygnału innych źródeł audio w systemie, jak tunery i inne odtwarzacze audio lub video.

Urządzenie można obsługiwać za pomocą przycisków na przednim panelu, dołączonego pilota zdalnego sterowania, opcjonalnego odbiornika podczerwieni (np. PIR-REC) oraz poprzez polecenia przekazywane przez złącze RS232. Sloty na karty pamięci SD oraz

wejścia USB umieszczono zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu odtwarzacza. Jednocześnie należy używać tylko jednego slotu SD lub wejścia USB. Odtwarzacz dzięki swej funkcjonalności, wyposażeniu i wysokiej jakości wykonania może być znakomitym rozwiązaniem nawet dla najbardziej zaawansowanych profesjonalnych systemów audio, przeznaczonych do pracy w wymagającym środowisku, przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

- Obsługiwane płyty: Audio CD, CDR, CDRW, DVD, DVDR, DVDRW
- Obsługiwane formaty audio: Audio CD 16 bit PCM; MP3: 32 – 320 kb/s, stała (CBR) lub zmienna (VBR) prędkość transmisji danych; WMA; tagi ID3 nie są obsługiwane
- Odtwarzacz SD/USB
- Obsługiwane nośniki: karty pamięci SD, pamięci USB (system zapisu plików FAT32)
- Obsługiwane formaty audio: MP3: 32 – 320 kb/s, stała (CBR) lub zmienna (VBR) prędkość transmisji danych;
- WMA; tagi ID3 nie są obsługiwane
- Dane ogólne
- Pozom wyjściowy (wyjścia zbalansowane i niezbalansowane): 1,9 V, regulowane
- Impedancja wyjściowa: < 1 kOhm
- Wyjścia cyfrowe (optyczne i koncentryczne): format SPDIF, 16 Bit, 44,1 kHz
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD): <0,05%
- Stosunek sygnał / szum: >90 dB
- Zakres przenoszonych częstotliwości: 20 Hz – 20 kHz
- Złącze RS232: standardowe typu DB9;
- Montaż typu rack;
- Dodatkowy port odbiornika podczerwieni: typu mini jack na tylnym panelu
- (wyłącza odbiornik zdalnego sterowania na przednim panelu)
- Bateria do pilota zdalnego sterowania: AAA / LR03
- Rekomendowane warunki użytkowania: temperatura: od 10 do 40° C;
- wilgotność: od 10 do 80%
- Bezpiecznik: 500 mA / 250 V
- Zasilanie: prąd zmienny 230 V, 50 – 60 Hz
- Maksymalny pobór mocy: 30 VA

Mikrofon bezprzewodowy z odbiornikiem

Zakres częstotliwości : 580-870MHz

Maksymalna ilość kanałów : 192

Szerokość pasma : 15MHz

Maksymalne odchylenia częstotliwości : 65KHZ

Pasmo przenoszenia dźwięku : 50~15000Hz

Zniekształcenia : <1%

Poziom sygnału audio : >300mV

Czas pracy na bateriach: >8 h

Zasilanie: 2x1.5 V(AA)

Wymiar : 47x245mm

Waga : 195g

2.4.6. Instalacja systemu ESOK

Stanowisko obsługi ESOK musi umożliwiać przede wszystkim:

- prowadzenie grafiku rezerwacji i sprzedaży produktów i usług dla obiektu,
- sprzedaż kartonów kwotowych i abonamentów dla klientów korzystających z usług

- dostępnych na terenie pływalni krytej
- wydawanie dokumentów wejściowych dla klientów obiektu
- wydawanie dokumentów wejściowych dla zawodników i trenerów uczestniczących w zawodach sportowych lub treningach
- zbieranie danych osobowych klientów i weryfikowanie tożsamości,
- fiskalizację transakcji,
- wystawianie i drukowanie faktur z Systemu,
- stornowanie dokumentów wejściowych,
- udostępnianie informacji o obiekcie, imprezach, kalendarzu imprez,
- wydawanie wejściówek technicznych i pracowniczych,
- przyjmowanie elektronicznych wniosków i płatności za wydanie Karty Imiennej,
- drukowanie, wydawanie lub wysyłanie Kart Imiennych/Kart Klienta,
- rozliczanie czasu pobytu i wykorzystanych usług w strefie 1, 2 i 3.

Zintegrowany System Obsługi Klienta dla obiektu i musi umożliwiać:

- kontrolę czasu pobytu klienta w obiekcie oraz kontrolowany dostęp do poszczególnych stref,
- sprzedaż wejść jednorazowych,
- sprzedaż karnetów indywidualnych i grupowych na określoną ilość wejść,
- sprzedaż abonamentów/karnetów z określonym czasem ważności oraz usług indywidualnych i grupowych na wejścia we wcześniej zdefiniowanych godzinach, porach dnia i tygodnia,
- sprzedaż produktów i usług dodatkowych,
- sprzedaż karnetów i abonamentów imiennych oraz na okaziciela w oparciu o Karty Klienta
- prostą modyfikację cenników produktów i usług zarówno co do wartości poszczególnych kategorii cenowych, jak również co do liczby tych kategorii. Musi istnieć możliwość definiowania cenników dynamicznych, zmieniających się automatycznie w zależności od dnia tygodnia, godzin wejścia. ,
- wykorzystanie różnych form płatności: gotówka, przelew, karta płatnicza i kredytowa.
- współpracę z drukarkami fiskalnymi,
- wystawianie faktur i korekt faktur z Systemu. System musi umożliwiać wystawienie faktury do każdej transakcji w Punkcie Obsługi w momencie jej dokonywania lub w terminie późniejszym na podstawie paragonu
- wydanie transponderów zegarkowych z chipem RFID (dla Klienta Indywidualnego) lub wielu transponderów (dla klientów grupowych) z przypisanymi uprawnieniami zgodnie z wykupionymi usługami,
- wejście na obiekt na określony czas, po przekroczeniu którego następuje dopłata za każdą minutę na podstawie zdefiniowanego przez operatora obiektu cennika,
- wejście na obiekt w poszczególnych dniach tygodnia i przedziałach godzinowych,
- definiowanie różnych Typów Klientów,
- dowolne definiowanie i konfigurowanie cenników dla wybranych usług oraz grup klientów,
- dowolne definiowanie pakietów usług, karnetów i abonamentów dla wybranych usług.
- pełną dokumentację ruchu osobowego na obiekcie (z datą i czasem wejścia i wyjścia klienta do i z danej strefy), dostępną także na stanowiskach kasjerskich (punktach obsługi) przy rozliczaniu pobytu danego klienta
- odczyt transpondera na kołowrocie w czasie nie dłuższym niż 1 sekunda,
- zamknięcie rachunku Klienta z wykorzystaniem zdefiniowanych form płatności (gotówka, karta kredytowa, karta płatnicza, przelew oraz fiskalizacją usług przedpłaconych,

- wydanie transponderów zegarkowych z chipem RFID na podstawie odczytu Karty (karnetowej lub abonamentowej),
- definiowanie wejścia na karnet lub abonament w wybranych dniach tygodnia lub przedziałach godzinowych dla jednej lub wielu osób,
- definiowanie możliwości wejścia na określony okres czasu,
- definiowanie rabatów, narzutów,
- bieżący podgląd obłożenia strefy wraz z alertami przekroczenia maksymalnej ilości użytkowników w danej strefie,
- sprawdzanie atrybutów Kart i transponderów oraz salda i naliczeń,
- wydruk rachunków zbiorczych i szczegółowych,
- tworzenie dowolnych raportów z danych dostępnych w systemie,
- raporty bieżące i okresowe definiowalne według kryteriów wyświetlania:
 - sprzedaży produktów PLU (według grup, punktów obsługi, pracowników),
 - form płatności,
 - obrotów pracowników,
 - sprzedaży w poszczególnych porach dnia,
 - operacji kasowych,
- definiowanie wielu produktów i usług,
- definiowanie promocji (nazwy, symbolu, okresu obowiązywania, produktów objętych promocją),
- łączenie promocji,
- definiowanie użytkowników oraz przypisywanie im określonych uprawnień do korzystania z systemu,
- zarządzanie produktami i usługami – zmiana aktywności produktów i usług,

Funkcjonalności systemu

W zakresie obsługi klienta, kontroli ruchu osobowego i rozliczania usług system musi umożliwiać:

- prostą i szybką zmianę sprzedawcy/kasjera na danym stanowisku obsługi
- definiowanie przez Administratora Systemu różnych typów dokumentów wejściowych dla danego obiektu/strefy oraz sprzedaż wielu typów dokumentów wejściowych dla danego obiektu/strefy jednocześnie
- definiowanie ilości dokumentów wejściowych do rezerwacji/sprzedaży dla 1 użytkownika w jednej transakcji
- dowolne definiowanie i konfigurowanie cenników dla wybranych Dokumentów Wejściowych, produktów, usług oraz grup Klientów
- sprzedaż produktów i usług w oparciu o definiowalne formy płatności w Punktach Obsługi,
- definiowanie cenników dla każdego obiektu/strefy administracyjnej oraz poszczególnych usług i rodzajów zajęć dla Klientów indywidualnych, Klientów Firmowych i Grupowych (instytucja typu szkoła, zakład pracy, itp.), Klientów posiadających kartę klienta, z uwzględnieniem ceny podstawowej, przysługujących ulg, zniżek i rabatów oraz zasad abonamentowych,
- możliwość definiowania cenników w zależności od pory dnia i dnia tygodnia
- prostą modyfikację cenników dokumentów wejściowych, produktów i usług zarówno co do wartości poszczególnych kategorii cenowych, jak również co do liczby tych kategorii w zależności np. od przysługującej zniżki
- blokowanie stałe lub czasowe sprzedaży poszczególnych dokumentów wejściowych na dany obiekt/strefę dla poszczególnych kanałów dystrybucji
- różnicowanie cenników w zależności od kanału dystrybucji

- stosowanie wielu cenników i poziomów cenowych jednocześnie
- definiowanie rabatów i narzutów
- automatyczne dopasowanie cennika lub poziomu cenowego dla określonych typów Kart lub Klientów
- obsługę „profilowanych” klientów z tzw. własnym zestawem cen, rabatów
- wymuszanie autoryzacji wybranych operacji dla zdefiniowanych kasjerów przez inną osobę poprzez wpisanie kodu autoryzacji. autoryzacyjnego automatyczną autoryzację polegającą na czytaniu karty MIFARE osoby autoryzującej (np. autoryzacja storna,)
- współpracę z systemem księgowym.
- wydawanie i aktywowanie w lokalnych Punktach Obsługi transponderów zegarkowych z przypisanymi uprawnieniami do korzystania z obiektu, po weryfikacji tych uprawnień na podstawie dokumentu sprzedaży przedstawionego przez Klienta np. karnetu
- pełną kontrolę ruchu Klientów po wszystkich obiektach/strefach administracyjnych oraz kontrolę wykorzystania usług sportowo-rekreacyjnych
- zwrot i rozliczanie Transponderów zegarkowych oraz rozliczanie wykorzystanych usług,
- wejście na obiekt/strefę administracyjną na określony czas, po przekroczeniu którego następuje dopłata za każdą minutę na podstawie zdefiniowanego przez operatora obiektu/strefy administracyjnej cennika,
- definiowanie wejścia na karnet lub abonament w wybranych dniach tygodnia lub przedziałach godzinowych dla jednej lub wielu osób,
- dowolne definiowanie pakietów usług, karnetów i abonamentów dla wybranych usług.
- bieżący podgląd obłożenia obiektów/stref administracyjnych zamawiającego wraz z alertami przekroczenia maksymalnej definiowalnej ilości Użytkowników/Klientów w danym obiekcie/strefie administracyjnej,
- pełną dokumentację ruchu osobowego na obiekcie/strefie administracyjnej,
- tworzenie dowolnych raportów z danych dostępnych w Systemie dotyczących rozliczeń finansowych i statystycznych,
- konfigurację dostępnych obiektów/stref i zasobów,
- sprzedaż usług dodatkowych (np. sauna, solarium i inne zabiegi lecznicze),
- blokadę użycia na wejściu identyfikatora osoby już będącej na terenie obiektu lub identyfikatora zagubionego,
- automatyczne fiskalizowanie każdej transakcji realizowanej w punkcie obsługi za pomocą drukarek fiskalnych,
- fiskalizację transakcji w chwili zakupu produktu/usługi przed jej wykorzystaniem, jak też przy rozliczaniu usługi na zakończenie pobytu w danym obiekcie/strefie,
- wystawienie faktur VAT do każdej transakcji dokonywanej w punkcie obsługi
- wystawianie korekt faktur VAT
- automatyczna numeracja kolejnych dokumentów (faktur, korekt faktur VAT).

Kanały dystrybucji i współpraca z Zewnętrznymi Systemami Sprzedaży

System musi zapewnić obsługę sprzedaży dokumentów wejściowych poprzez następujące kanały dystrybucji:

- a) Punkty obsługi w obiektach Zamawiającego.
- b) Zewnętrzne Punkty Obsługi – Punkty Obsługi Zamawiającego poza terenem obiektów Zamawiającego.
- c) Zewnętrzne Systemy Sprzedaży
- d) Samoobsługowy sklep WWW

System musi umożliwiać następujące tryby współpracy z Zewnętrznymi Systemami Sprzedaży (Dystrybutorami).

Samoobsługowy Sklep WWW

Aplikacja sklepu www posadowiona na serwerze Systemu musi zawierać dane tylko i wyłącznie obiektów i imprez Zamawiającego. Właścicielem serwera z zainstalowanym serwisem sklepu www pływalni krytej będzie Zamawiający. W ramach zamówienia należy wykonać zindywidualizowaną szatę graficzną dla sklepu www.

System ma umożliwiać limitowany dostęp dla określonych Użytkowników. Zamawiający wskaże osobny adres internetowy dla aplikacji kasjerskiej oraz sklepu www pod którym należy skonfigurować System. Zamawiający zapewni multidomenowy certyfikat SSL dla sklepu www i aplikacji kasjerskiej.

Sklep www ma współpracować z operatorem płatności internetowych PayU i umożliwiać płatność definitywną w sklepie www za zakupione produkty, dokumenty wejściowe, usługi (w tym usługę doładowania karty klienta przez sklep www do wykorzystania w systemie obiektu).

Aplikacja/sklep www musi pracować w trybie rezerwacji lub sprzedaży lub jednocześnie rezerwacji i sprzedaży abonamentów i karnetów oraz składania elektronicznych wniosków o Kartę Klienta. Funkcjonalność ta musi być możliwa do zdefiniowania dla każdej imprezy i obiektu/strefy oddzielnie z poziomu Administratora Systemu. Sklep www musi umożliwiać doładowanie Karty Klienta, sprawdzenie salda środków na Karcie Klienta oraz szczegółowych transakcji dokonanych za pomocą Karty Klienta. W sklepie www musi być możliwość utworzenia wersji językowych oraz rejestracji i zakupu Dokumentów Wejściowych i usług na obcojęzycznej wersji sklepu www.

Sklep www musi umożliwiać prezentowanie w sklepie www min. następujących dokumentów i informacji:

- a) regulaminu sklepu/sprzedaży przez www,
- b) regulaminu wydawania Kart Klienta,
- c) regulamin obiektu,
- d) min. 3 aktualności (zmienianych i aktualizowanych przez Administratora lub uprawnionego Użytkownika Systemu),
- e) widoku/planu obiektu z podziałem na strefy i sektory
- f) mapki dojazdu do obiektu z zaznaczeniem między innymi parkingów, przystanków komunikacji miejskiej i innych istotnych elementów,
- g) FAQ-u,
- h) cenników,
- i) podlinkowanych logotypów sponsorów lub partnerów,
- j) rotujących banerów centralnych z możliwością podlinkowania każdego baneru z osobną i określenia częstotliwości rotacji banerów,

W sklepie www musi istnieć funkcjonalność zbierania minimum następujących oświadczeń woli – zgód na:

- a) przetwarzanie obowiązkowych danych osobowych wynikających z ustawy o BIM i ustawy o świadczeniu usług drogą elektroniczną
- b) przetwarzanie nieobowiązkowych danych osobowych
- c) przesyłanie informacji marketingowych i handlowych
- d) zapoznanie się i akceptację regulaminu sklepu www.

Wyniesione i Zewnętrzne Punkty Obsługi poza obiektem mają łączyć się z Systemem poprzez szyfrowane połączenia VPN. Połączenie VPN ma być zapewnione przez dostarczony router z firewallem umożliwiający realizację takich połączeń.

Na serwerach i urządzeniach Systemu należy zainstalować niezbędne Oprogramowanie Narzędziowe i Systemowe umożliwiające poprawną pracę Systemu.

Symetryczne łącze internetowe o przepustowości 10Mbps/10Mbps na obiekcie, z możliwością

rozszerzania łączu na okres najbardziej intensywnej sprzedaży, umożliwiające pracę sklepu www zapewni Zamawiający. Wykonawca zagwarantuje poprawną pracę Systemu na dostarczonym przez Zamawiającego łączu o podanych parametrach.

Użytkowanie Systemu musi być realizowane zgodnie z wytycznymi Producenta Oprogramowania i urządzeń w zakresie jego poprawnej eksploatacji i konserwacji.

Serwer www i aplikacji kasjerskiej musi być wystawiony do Internetu. Wymaga to zastosowania firewalla zgodnego z opisem w dalszej części projektu.

Funkcjonalność modułu budowania bazy klientów oraz zarządzania relacjami z klientami

System musi umożliwiać rejestrację, budowanie i zarządzanie bazą Klientów poprzez:

- a) zakładanie profili Klientów w Punktach Obsługi, a także Klientów Technicznych z poziomu Administratora lub uprawnionego Użytkownika
- b) szybkie i bezbłędne wprowadzanie danych Klienta w Punktach Obsługi,
- c) automatyczne wyszukiwanie zarejestrowanych Klientów za pomocą: czytnika kart RFID, imienia i nazwiska
- d) autoryzację Użytkownika w Systemie (kasjera, sprzedawcy w punkcie obsługi poza obiektem, itp.) poprzez wpisanie loginu i hasła.

- e) aktywację i dezaktywację profili Klientów

System musi umożliwiać osobne definiowanie pól widocznych i obowiązkowych w formularzu rejestracyjnym profilu Klienta niezbędnych do:

- a) założenia profilu w Punkcie obsługi
- b) założenia profilu Klienta Indywidualnego
- c) założenia profilu Klienta Firmowego
- d) wyrobienia Karty Imiennej.

System musi umożliwiać definiowanie pól nieobowiązkowych – np. z danymi marketingowymi, których wypełnienie przy rejestracji/zakładaniu profilu lub w okresie późniejszym jest zależne od Klienta i wyrażenia przez niego zgody na przetwarzanie danych marketingowych.

System musi umożliwiać zbieranie i rejestrowanie zgody Klientów na przetwarzanie danych obowiązkowych oraz danych nieobowiązkowych i marketingowych.

System musi umożliwiać gromadzenie, zbieranie i przetwarzanie danych Klientów zgodnie ze wszystkimi funkcjonalnościami wyspecyfikowanymi w niniejszym dokumencie.

Typy klientów

System musi obsługiwać następujące typy klientów.

- a) Klient Indywidualny Anonimowy - kontakt jednorazowy, polegający na wykupieniu produktów lub usług Zamawiającego/Użytkownika w Punktach Obsługi, możliwość zakupu/wydania anonimowej Karty Klienta, możliwość rejestracji w Systemie (założenie profilu w Punkcie Obsługi),
- b) Klient grupowy anonimowy – kontakt jednorazowy, polegający na wykupieniu produktów lub usług Zamawiającego w Punktach Obsługi dla większej liczby osób,
- c) Klient indywidualny „nazwany” zarejestrowany w Systemie - Klient zarejestrowany w Systemie, w Punkcie Obsługi. Możliwość złożenia wniosku o wydanie Imiennej Karty Klienta, możliwość zakupu/wydania Anonimowej Karty Klienta, możliwość sprawdzenia stanu konta Karty (w przypadku jej posiadania) i ilości punktów lojalnościowych zgromadzonych na Karcie, możliwość zasilenia stanu konta Karty w Punktach Obsługi i sprawdzania historii wykupionych produktów i usług, możliwość sprawdzenia dostępnych promocji, cenników i dedykowanych usług dla danego Typu

- Klienta, możliwość otrzymywania faktur w Punktach Obsługi.
- d) Klient Grupowy/Firmowy – zarejestrowany w Systemie. Klient Firmowy może zarządzać swoim kontem Klienta Firmowego/Grupowego poprzez zakładanie i przypisywanie nowych członków Klienta Firmowego.. W Systemie musi istnieć możliwość wydania Kart Klienta dla wszystkich członków przypisanych do jednego Klienta Firmowego. Możliwość sprawdzenia stanu konta Karty Klienta w Punktach Obsługi, możliwość otrzymywania faktur w Punktach Obsługi.
- e) Klient Techniczny (np. pracownik Zamawiającego, służby ochrony obiektów, itp.) dla którego wydawana jest Karta Techniczna (Anonimowa lub Imienna).

Wszystkie parametry dotyczące wprowadzania typów klientów oraz związanych z nimi zmiennych (np. wielkość grup, itp.) i uprawnień do poruszania się po obiektach i strefach muszą być możliwe do wykonania w systemie przez personel zamawiającego posiadający odpowiednie uprawnienia administracyjne, bez potrzeby asysty ze strony wykonawcy Systemu.

Typy kart klienta

System musi obsługiwać różnorodne karty klientów takie jak:

- Karta Imienna – karta umożliwiającą identyfikację Klienta, zawierająca dane osobowe Klienta (imię, nazwisko, opcjonalnie również wizerunek),
- Karta Anonimowa – karta zawierająca numer karty klienta, wydawana przez Zamawiającego np. jako karta podarunkowa,
- Karta Firmowa – karta z oznaczeniem Partnera biznesowego dla którego są wydane, wydawana dla Pracowników danego Partnera biznesowego,
- Karta Techniczna - Karta Imienna lub Karta Anonimowa z oznaczeniem Zamawiającego, wydawana dla Pracowników Zamawiającego, Służb Ochrony Obiektów, Służb Technicznych, itp.

System musi umożliwiać wydawanie kart ze zdefiniowanymi przez administratora obowiązkowymi danymi klientów zgodnie z regulaminem obiektu dla poszczególnych rodzajów kart klienta.

Dla Kart Technicznych System musi umożliwiać:

- zdefiniowanie terminu ważności Karty Technicznej
- zdefiniowanie imprez dla jakich jest ważna dana Karta Techniczna
- zdefiniowanie obszaru dostępu do poszczególnych stref obiektów
- zdefiniowanie atrybutów wejścia Karty Technicznej (wejście jednokrotne/wielokrotne, na daną imprezę/grupę imprez, cały obiekt/poszczególne strefy, wejście/wyjście bez ograniczeń)

System musi umożliwiać zarządzanie bazą elektronicznych wniosków o wydanie Kart Klienta, poprzez przede wszystkim:

- elektroniczne przyjmowanie wniosków o wyrobienie Karty Klienta wraz z możliwością ich opłacenia w punktach Obsługi
- potwierdzanie przyjęcia wniosku o wydanie karty klienta w Systemie przez pracownika Zamawiającego/Użytkownika Końcowego,
- drukowanie i personalizowanie Kart Klienta z Systemu bezpośrednio przy Kliencie w Punkcie Obsługi,
- drukowanie i personalizowanie Kart Klienta z Systemu dla wielu Klientów i złożonych wniosków jednocześnie,
- wyбір wzoru graficznego Karty Klienta w momencie składania wniosku w Punkcie Obsługi,
- wydawanie duplikatów Kart,
- blokowanie zagubionych lub skradzionych Kart Klienta
- możliwość określenia ważności Karty Klienta przez określony czas od jej wydania lub do konkretnej daty zdefiniowanej w Systemie.

W momencie składania elektronicznego wniosku o wydanie Karty Klienta System musi umożliwiać wybór opcji dostawy Karty:

- odbiór osobisty,
- wysyłka pocztą,
- wysyłka kurierem.

Dla Kart Anonimowych, Kart Firmowych, Kart Technicznych wydawanie Kart będzie odbywać się w stacjonarnych Punktach Obsługi bez konieczności składania elektronicznego wniosku przez System.

Karta Klienta w zależności od Typu Karty mogą pełnić funkcję:

- dokumentu identyfikacyjnego (dot. Kart Imiennych i Kart Technicznych)
- nośnika uprawnień do wejścia na obiekty zamawiającego (w formie elektronicznego karnetu, abonamentu, uprawnienia technicznego)
- nośnika uprawnień do skorzystania z wykupionych produktów i usług na terenie obiektu/obiektów
- nośnika do gromadzenia i wykorzystywania punktów lojalnościowych

Funkcję Kart Klienta będą pełniły karty z chipem RFID w standardzie MIFARE.

Grafik rezerwacji oraz zarządzanie obiektami i zasobami

Grafik Rezerwacji i Wykorzystania Zasobów, Obiektów i Usług będzie służyć do udostępniania informacji o dostępności obiektów/stref i usług Zamawiającego w danym czasie, planowania usług/wydarzeń, które mogą być świadczone przez Zamawiającego oraz zarządzania udostępnianiem i sprzedażą poszczególnych Stref/Podstref/Obiektów i zasobów Zamawiającego znajdujących się na obiekcie np. torów basenowych na potrzeby nauki pływania.

Moduł musi umożliwiać:

- a) Prowadzenie grafików rezerwacji i obłożenia zasobów dla każdego obiektu/strefy/wydarzenia i usługi Zamawiającego
- b) Definiowanie kalendarzy zajęć zorganizowanych bazujących na Usługach Zamawiającego poprzez określenie:
 - rodzaju zajęcia
 - czasu jego trwania wraz z datą i godziną początkową
 - obiektu/strefy na którym odbywa się dana usługa
 - maksymalnej ilości osób/grup biorących udział w danej usłudze
 - personelu Zamawiającego niezbędnego do przeprowadzenia usługi (np. przewodnik)
 - urządzeń niezbędnych do przeprowadzenia danej usługi
- c) Obsługę rezerwacji dla każdej usługi/strefy/obiektu oraz zdefiniowanych zajęć bazujących na tych usługach
- d) Rezerwację usług powtarzanych cyklicznie:
 - weryfikację dostępności terminu rezerwacji
 - weryfikację liczby osób/grup, które dokonały już rezerwacji oraz maksymalnej liczby osób/grup przewidzianej dla danego obiektu/strefy lub usługi w nim świadczonej
- e) Definiowanie grafików oraz kalendarzy zajęć dla nowych stref/obiektów przez Użytkowników Systemu bez potrzeby asysty ze strony Wykonawcy Systemu
- f) Rezerwację usług dostępnych dla każdego obiektu/strefy administracyjnej poprzez spójny graficznie i technologicznie Interfejs Użytkownika
- g) Prowadzenie rezerwacji osobowych/indywidualnych i grupowych dla Klientów

Grafiki rezerwacji i obłożenia zasobów oraz kalendarze zajęć mają być przedstawione w sposób graficzny (GUI – graficzny interfejs użytkownika).

Prowadzenie grafiku i nanoszenie w nim zmian musi być dostępne dla Administratora Systemu oraz uprawnionych pracowników Zamawiającego (Użytkowników Systemu) na

stanowiskach obsługi Systemu. W Systemie musi istnieć możliwość definiowania odrębnych uprawnień dla poszczególnych pracowników/Użytkowników odnośnie użytkowania grafiku i nanoszenia w nim zmian. Uprawnienia te muszą dotyczyć zarówno definiowania obiektów, do których poszczególni pracownicy/Użytkownicy mają uprawnienia do dokonywania zmian w grafiku, jak i definiowania zakresu tych zmian możliwych do realizacji przez danego Użytkownika.

Podgląd grafiku rezerwacji musi być dostępny dla wszystkich uprawnionych Użytkowników w Punktach Obsługi (poprzez aplikację kasjerską).

Dla uprawnionych Użytkowników (pracowników Zamawiającego lub Użytkownika Końcowego) muszą być widoczne jedynie statusy obiektu/rezerwacji, natomiast dla Administratora i uprawnionych pracowników Zamawiającego muszą być widoczne i możliwe do wprowadzenia oraz zmiany szczegóły rezerwacji (kto dokonał rezerwacji, dla kogo została dokonana rezerwacja, możliwość przedłużenia rezerwacji – zarówno do określonej daty, jak i o zdefiniowaną ilość dni, możliwość anulowania rezerwacji, potwierdzenie wykorzystania rezerwacji).

Musi istnieć możliwość tworzenia nowych stref i usług objętych grafiką rezerwacji z poziomu Administratora Systemu, bez udziału Wykonawcy. System musi umożliwiać takie zarządzanie grafiką rezerwacji, aby była możliwość dowolnego powiązania ze sobą poszczególnych stref i zasobów np. przy rezerwacji boiska rezerwacją muszą zostać także objęte przypisane do niej przez Administratora szatnie damskie i męskie, przy czym powiązane strefy muszą mieć możliwość ich zmiany przez Administratora lub uprawnionego Użytkownika przy zakładaniu konkretnej rezerwacji.

System musi umożliwiać przyjmowanie płatności za rezerwację od Klienta w chwili dokonywania rezerwacji lub jej opłacenia w terminie późniejszym (w terminie zdefiniowanym w Systemie przez Administratora Systemu). Brak opłacenia rezerwacji w zdefiniowanym terminie musi skutkować jej anulowaniem lub umożliwiać Zamawiającemu przedłużenie wcześniej zdefiniowanego terminu.

System musi umożliwiać zmianę terminu lub anulowanie rezerwacji przez Klienta przed jej realizacją w terminie zdefiniowanym w Systemie przez uprawnionego Użytkownika Systemu. System musi umożliwiać zdefiniowanie terminu indywidualnie dla każdego obiektu/strefy/usługi.

Rezerwacji będzie można dokonywać w formie zgłoszenia telefonicznego, mailowego lub bezpośredniego w Punktach Obsługi w obiekcie.

System musi umożliwiać zdefiniowanie w grafiku rezerwacji zarówno Klientów Indywidualnych jak i Klientów Firmowych (stowarzyszeń, instytucji, klubów).

Grafik rezerwacji w Systemie musi określać co najmniej następujące statusy:

- Rezerwacja – rezerwacja wstępna lub rezerwacja wymagająca opłacenia. Można jej dokonać na wybrany obiekt/strefę/usługę. System musi umożliwiać zakładanie rezerwacji wstępnych wymagających potwierdzenia przez pracownika Zamawiającego.
- Rezerwacja potwierdzona – rezerwacja opłacona i potwierdzona przez pracownika Zamawiającego.
- Rezerwacja anulowana – anulowania rezerwacji można dokonać w czasie zdefiniowanym przez operatora obiektu/Administratora; następuje zwolnienie danego terminu lub obiektu.
- Rezerwacja zrealizowana – rezerwacja uzyskuje status zrealizowana w momencie jej potwierdzenia bezpośrednio przed skorzystaniem z usługi przez pracownika Zamawiającego. W momencie uzyskania statusu "zrealizowana" do obiektów objętych systemem kontroli wejścia zostaje przekazana on-lineowa informacja o uprawnieniu do wejścia na dany obiekt lub skorzystania z usługi przez Klienta.
- Rezerwacja niezrealizowana – w przypadku nieobecności klienta, braku realizacji usługi lub niewykorzystania obiektu System automatycznie zmienia status rezerwacji na niezrealizowaną.

- Rezerwacja błędna – wymagająca uzupełnienia lub poprawienia.

Dla usług z których Klient w danym momencie korzysta (usługi w trakcie ich realizacji) grafik musi prezentować status: „w realizacji”. Do każdego statusu rezerwacji musi być możliwość przypisania innego wyróżnienia kolorystycznego.

Platforma serwerowa

System będzie pracować w oparciu o platformę serwerową i wyodrębnionych na niej funkcjonalnych serwerach wirtualnych. Wszystkie wirtualne serwery będą zdublowane, aby zapewnić wysoki stopień niezawodności Systemu.

Platforma serwerowa będzie się składać z jednej fizycznej maszyny DELL 230 lub równoważnej.

Serwer będzie charakteryzował się następującymi cechami i parametrami technicznymi:

1) Obudowa

Obudowa o wysokości 1U do instalacji w standardowej szafie rack 19" z kompletem kabli i przewodów połączeniowych do podłączenia zestawu.

2) Wewnętrzna pamięć masowa

Zainstalowane 4 sztuki dysków Hot Plug SSD 240GB każdy.

3) Kontroler pamięci masowej

Zainstalowany wewnętrzny sprzętowy kontroler pamięci masowej, posiadający 1GB nieulotnej pamięci cache, umożliwiający konfigurację poziomów RAID : 0, 1, 5, 10, 50 na zainstalowanych w/w dyskach.

4) Procesor

procesor min. 4 rdzeniowy(8 wątków) o taktowaniu 3,0 GHz.

5) Interfejsy sieciowe

2 porty RJ-45 1Gbit.

6) Pamięć RAM

Zainstalowane 16GB pamięci DDR4.

7) Zasilanie

zasilacze 250W.

8) Gwarancja

trzy lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, zgłaszanie awarii w trybie 24x7x365.

9) Wbudowane porty

2x port USB na panelu przednim oraz 2x port USB na panelu tylnym.

10) Karta zarządzająca

Karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiającą:

- zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej
- zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera,)
- szyfrowane połączenie oraz autentykację i autoryzację użytkownika
- wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury
- wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, SSH

Na serwerze ma być zastosowana macierz typu RAID 10 co zapewni zwiększoną szybkość operacji zapisu i odczytu wymaganą do obsługi bazy danych SQL. Rozwiązanie to zapewni zwiększoną odporność Systemu na uszkodzenie dysku.

Serwery funkcjonalne Systemu

Na platformie serwerowej Systemu mają być wyodrębnione następujące serwery funkcjonalne:

Serwer bazodanowy – będzie przechowywać całość informacji o bazie danych Klientów, imprezach, cennikach, widowni, udostępniać informacje z bazy dla serwera sklepu www, aplikacji kasjerskiej i serwera kontroli, umożliwiać tworzenie kopii zapasowych i replikację bazy danych oraz cyklicznie archiwizować dane.

Serwer aplikacyjny – będzie udostępniać aplikacje dla kasjerów i pośredników w Punktach Obsługi, umożliwiać gromadzenie i budowanie bazy danych Klientów w Punktach Obsługi, obsługiwać proces rezerwacji i sprzedaży Dokumentów Wejściowych, produktów, umożliwiać składanie elektronicznych wniosków o Karty Klienta w Punktach (wstępna rezerwacja miejsc, produktów i usług, zwalnianie, usług, obiektów i stref bez potwierdzenia wpłaty, itp.) a także sprawdzać dostępność stref/obiektów.

Serwer sklepu www – będzie umożliwiać gromadzenie i budowanie bazy danych Klientów poprzez sklep www, kontrolować i uzupełniać informacje w bazie internetowej (wystawianie imprez, produktów i usług do sprzedaży w portalu www), obsługiwać proces rezerwacji i sprzedaży dokumentów wejściowych, produktów i usług przez Internet oraz składanie elektronicznych wniosków o Karty Klienta (wstępna rezerwacja miejsc, produktów i usług dla klientów internetowych, zwalnianie dokumentów wejściowych, usług, obiektów i stref bez potwierdzenia wpłaty, zakup dokumentu wejściowego z płatnością definitywną, itp.).

Serwer kontroli dokumentów wejściowych – będzie przechowywać informację o bazie danych Klientów uprawnionych do wejścia, umożliwiać komunikację czytnikami RFID, umożliwiać trwałe wiązanie wizerunku Klienta w momencie sczytania Dokumentu Wejściowego z numerem tego Dokumentu Wejściowego i danymi osobowymi Klienta. Serwer będzie na bieżąco odczytywać poziom zapełnienia obiektu i poszczególnych stref, przechowywać informację o wykrytych nieprawidłowościach w rozpoznawanych dokumentach wejściowych w Punktach Kontroli, ułatwiać rozpatrywanie reklamacji.

Serwer monitoringu pracy Systemu – będzie umożliwiać monitorowanie pracy poszczególnych elementów Systemu, zgodnie z opisem znajdującym się w akapicie „Monitoring poprawnej pracy Systemu”.

Monitoring poprawnej pracy Systemu

Na platformie serwerowej zostanie wydzielony jeden zwirtualizowany serwer pełniący funkcję monitorującą poszczególne elementy Systemu (oprogramowanie Zabbix). Uszkodzenie jednego z elementów Systemu zostanie zarejestrowane oraz zasygnalizowane Administratorowi Systemu poprzez aktywne kanały powiadomień.

Podstawowe funkcjonalności systemu monitoringu:

- wykrywanie awarii i wysyłanie powiadomień za pomocą email lub SMS, wyświetlanie informacji na graficznym panelu informacyjnym,
- możliwość tworzenia mapy sieci,
- komunikacja z urządzeniami z wykorzystaniem protokołu SNMP,
- możliwość tworzenia scenariuszy testowych,
- pełne raportowanie zdarzeń,
- raportowanie zarówno awarii, jak i przekroczonych stanów krytycznych np. ilość wolnego miejsca na dysku poniżej wymaganego progu 10%,

- graficzne przedstawianie zebranych danych,
- automatyczne wykonywanie działań naprawczych w sytuacjach awaryjnych np. restart usługi,
- możliwość podłączenia się do systemu monitoringu z dowolnego miejsca za pomocą przeglądarki internetowej,
- równoległa praca wielu użytkowników,
- gromadzenie danych w relacyjnej bazie danych SQL,
- możliwość wykonywania poleceń przez serwer na urządzeniach podłączonych do systemu monitoringu.

Backup Systemu

System ma zostać wyposażony w mechanizm archiwizacji umożliwiający jego konfigurację w momencie instalacji Systemu wg wytycznych Zamawiającego ustalonych w czasie analizy przedwdrożeniowej oraz na podstawie Polityki Bezpieczeństwa Danych Osobowych Zamawiającego. Zastosowane rozwiązanie za pomocą oprogramowania Duplicity umożliwi wykonywanie pełnej kopii bazy danych wraz z całym Systemem w każdą sobotę oraz kopii przyrostowych codziennie w dni powszednie. Kopie wykonywane będą o godz. 1:00. Utworzona kopia będzie automatycznie zapisywana na serwerze. Rozwiązanie pozwoli również na wskazanie przez Zamawiającego dodatkowego, drugiego miejsca przechowywania danych zapasowych i ich automatyczne przekazywanie we wskazane miejsce. Takie działanie pozwoli na szybsze odtworzenie Systemu na nowym sprzęcie w przypadku całkowitego zniszczenia serwera (np. w sytuacji pożaru serwerowni). W momencie instalacji Systemu zdefiniuje się okres przechowywania codziennych backupów. Ich przechowywanie obejmuje co najmniej okres jednego miesiąca od ich wykonania. W przypadku wykonania przez obsługę Systemu krytycznej operacji, wymagającej przywrócenie kopii z dnia poprzedniego, czas potrzebny na jej odtworzenie wyniesie do kilku godzin w zależności od rozmiaru bazy.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa przechowywania gromadzonych danych ma być zastosowana zewnętrzna macierz RACK. Na zewnętrznej macierzy dyskowej także zostanie zastosowana Macierz typu RAID 10. Będą na niej przechowywane kopie Systemu umożliwiające szybkie odtworzenie Systemu w przypadku zniszczenia platformy serwerowej np. pożaru serwerowni.

Parametry techniczne macierzy zewnętrznej

- procesor: dwurdzeniowy o częstotliwości zegara 2,41 GHz Pamięć RAM: 1 GB DDR3
- Ilość dysków: 4 x 3.5" WD Red
- pojemność dysków: 1TB (każdy dysk)
- interfejsy sieciowe: 2 x Gigabit RJ-45 Ethernet
- dostępne tryby RAID: RAID 0, 1, 5, 6, 10
- wersja rack
- obsługa protokołów: NFS, FTP
- dostęp i administracja poprzez HTTPS (SSL)

Pozostałe wymagania systemowe

System ma umożliwiać limitowany dostęp dla określonych Użytkowników.

Na serwerach i urządzeniach Systemu należy zainstalować niezbędne Oprogramowanie Narzędziowe i Systemowe umożliwiające poprawną pracę Systemu. Na serwerach systemu i na stanowiskach obsługi należy zainstalować oprogramowanie antywirusowe z licencją nie krótszą niż okres gwarancyjny wdrażanego systemu.

Firewall - Zabezpieczenie serwera WWW

W celu podniesienia bezpieczeństwa systemu oraz jego zabezpieczenia przed nieautoryzowanym dostępem do serwera www i aplikacji kasjerskiej zostanie zainstalowany i

skonfigurowany firewall z routerem spełniający następujące minimalne parametry techniczne:

- a) WYPOSAŻONY W SYSTEM IDS i IPS
- b) WYDAJNOŚĆ:
 - przepustowość firewall z włączonym IPS – przynajmniej 400 Mbps
 - przepustowość VPN (AES) – przynajmniej 100 Mbps
 - równoczesne połączenia – przynajmniej 75 000
 - liczba nowych sesji/sekundę – przynajmniej 5000
 - nielimitowana liczba użytkowników
- c) OCHRONA:
 - wykrywanie i kontrola aplikacji
 - kontrola ruchu aplikacji
 - analiza ruchu SSL
 - liczba reguł filtrowania – przynajmniej 1000
- d) FILTROWANIE TREŚCI:
 - filtrowanie URL (16 kategorii)
- e) UŻYTKOWNICY:
 - integracja z Active Directory
 - wewnętrzna i zewnętrzna baza LDAP
- f) INNE:
 - usługi QoS
 - routing dynamiczny
 - liczba tuneli SSL VPN – przynajmniej 20
 - Liczba obsługiwanych VLAN (802.1q) – przynajmniej 64
 - Ilość tuneli IPSec VPN – przynajmniej 50
 - Ilość tuneli PPTP – przynajmniej 48

Urządzenie będzie zapewniło bezpieczeństwo systemu informatycznego zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 29.04.2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. z 2004 r. Nr 100, poz.1024) oraz ustawy o ochronie danych osobowych.

Wypożyczenie Punktu Obsługi

Stanowisko punktu obsługi musi umożliwiać: przyjmowanie elektronicznych wniosków o Kartę Klienta i płatności za nie, sprzedaż wejściówek jednorazowych, abonamentowych, pakietowych i rodzinnych, wydawanie transponderów i rozliczanie czasu pobytu oraz wykorzystanych usług, fiskalizację transakcji, stornowanie.

Stanowisko punktu obsługi musi być wyposażone w:

- terminal komputerowy All in One z dotykowym monitorem min. 23" format obrazu Full HD min. 1920 x 1080, system operacyjny min. Windows 10 lub równoważny, procesor Intel® Core i5-równoważny min. 3,3 GHz, pamięć RAM min. 4GB, DDR3 1333 MHz, pojemność dysku min. 500GB, prędkość min. 7200 obr/min. nagrywarka DVD, wbudowana kamera i mikrofon, bezprzewodowa karta sieciowa, min. 8 portów USB – wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, hub-ów, itp.
- stołowy czytnik/programator transponderów/kart RFID, zgodnie ze specyfikacją
- UPS min. 1000 VA
- drukarkę fiskalną z kopią elektroniczną zgodnie ze specyfikacją
- drukarkę do kart plastikowych zgodną z opisem w dalszej części projektu

Samoobsługowy Automat do rozliczeń

Wyposażenie i funkcjonalność automatu do rozliczeń.

Automat do rozliczeń musi umożliwiać:

- odczyt dokumentów wejściowych z chipem RFID MIFARE (kart klienta, transponderów zegarkowych itp.),
- pracę urządzenia w 5 wersjach językowych,
- proste przełączanie się użytkownika pomiędzy poszczególnymi wersjami językowymi,
- płatność przy pomocy karty (wymagana obsługa kart stykowych oraz bezstykowych, zbliżeniowych typu PayPass, PayWave (ISO 14443 A+B), a także autoryzacja transakcji oparta o PIN w przypadku płatności kartą stykową lub kartą bezstykową powyżej ustalonego przez operatora kart limitu płatności wymagającego potwierdzenia płatności za pomocą nr PIN,
- współpracę z operatorem płatności „Polskie ePłatności”
- automatyczne rozpoznawanie zastosowanej przez klienta formy płatności (bez konieczności wybierania formy płatności przez klienta),
- opłacenie dowolnej ilości kilku różnych typów dokumentów wejściowych z chipem RFID w jednej transakcji (np. normalnych, ulgowych, specjalnych, rodzinnych)
- rozliczenie dowolnej ilości kilku różnych typów dokumentów w jednej transakcji na różne strefy/obiekty/imprezy Zamawiającego (np. wystawę stałą i czasową)
- wyświetlanie rzeczywistej daty i godziny,
- drukowanie potwierdzenia płatności kartą
- serwisowanie urządzenia i zarządzanie nim poprzez panel administracyjny na urządzeniu zdalnym poprzez sieć wewnętrzną LAN,
- zdalny monitoring stanu urządzenia z dowolnej jednostki komputerowej lub urządzenia mobilnego pracującego we wspólnej sieci LAN (dla uprawnionych użytkowników systemu Arena On Line),
- współpraca z Zintegrowanym Systemem Obsługi Klienta Arena On Line
- bieżące aktualizowanie danych z Zintegrowanym Systemem Obsługi Klienta Arena On Line
- sprzedaż dokumentów wejściowych oraz wszystkich pakietów wprowadzonych w Systemie, z opcją włączania/wyłączania możliwości sprzedaży wszystkich usług zdefiniowanych w Systemie Arena On Line lub tylko wybranych dla sprzedaży przez Automat przez Administratora systemu.
- system zaimplementowany w automacie musi pracować na jednej bazie danych z Zintegrowanym Systemem Obsługi Klienta Arena On Line
- definiowanie kolorów podświetlenia panelu górnego z palety RGB
- podłączenie do systemu i do sieci LAN za pomocą wtyku RJ45

Automat ma posiadać monitor dotykowy min. 17”, drukarkę termiczną z obcinaczem pozwalającą na druk potwierdzeń transakcji na papierze termicznym o szerokości od 80 do 130 mm, pobór mocy max. 600 W, napięcie zasilania 230V, złącze Ethernet, procesor jednostki sterującej minimum 4 rdzenie o taktowaniu 4 GHz na rdzeń, max pobór prądu procesora 65W, pamięć RAM jednostki zarządzającej 4 GB, 128 bitów, 1600 MHz DDR3, dysk twardy SSD min. 64 GB, prędkość zapisu i odczytu min. po 500 MB/s, minimum 4 porty szeregowo, czytnik RFID w standardzie MIFARE do odczytu transponderów zegarkowych RFID oraz kart klienta.

Automat ma posiadać prosty i intuicyjny interfejs umożliwiający samoobsługowe rozliczenie usług dla każdego klienta, a także panel pomocy dla użytkownika.

Automat ma posiadać czytniki kart płatniczych spełniające poniższe wymagania

- Czytnik zbliżeniowych kart płatniczych wraz z dedykowaną aplikacją płatniczą, umożliwiającą transakcje kartami bankowymi minimum w standardzie Visa i Mastercard; rozwiązanie musi posiadać certyfikaty EMV Contactless Level 1,

MasterCardPayPass M/Chip, Visa qVSDC oraz dla aplikacji płatniczej do współpracy z agentem rozliczeniowym (Polskie ePłatności) -

- Czytnik stykowych kart płatniczych wraz z dedykowaną aplikacją płatniczą, umożliwiający transakcje kartami bankowymi minimum w standardzie Visa i Mastercard; rozwiązanie musi posiadać certyfikaty EMV Level 1 i Level 2 oraz dla aplikacji płatniczej do współpracy z agentem rozliczeniowym Zamawiającego (Polskie ePłatności). Klawisze PIN-padu, służącego do autoryzacji transakcji kodem PIN, wykonane muszą być ze stali nierdzewnej. Czytnik stykowych kart musi być skonstruowany w taki sposób, aby po wsunięciu do niego karty płatniczej niemożliwe było wyciągnięcie jej przez osoby trzecie podczas dokonywania płatności. Po zakończonej transakcji karta będzie wysuwana/zwalniania z czytnika.

Obudowa urządzenia ma być wykonana ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo i zabezpieczać urządzenie przed aktami wandalizmu zapewniając sprawną i bezawaryjną pracę automatu. Wymiary zewnętrzne automatu rozliczeniowego 1800 x 810 x 760 mm (z tolerancją do 5 mm). Automat ma pracować online na jednej bazie danych z pozostałymi urządzeniami w Zintegrowanym Systemie Obsługi Klienta.

Drukarka Fiskalna z kopią elektroniczną

Na stanowisku obsługi ma zostać zainstalowana drukarka fiskalna z kopią elektroniczną posiadająca całkowicie bezobsługowy moduł kopii elektronicznej o pojemności wystarczającej na cały okres użytkowania; szybkość wydruku min. 25 linii/s; wydruk min. 40 znaków w linii; mechanizm drukujący termiczny APS; wyświetlacz operatora alfanumeryczny min. 2 linie po 20 znaków; wyświetlacz klienta LED 8 cyfr, współpraca z komputerem on line po USB lub RS232C; złącze szuflady RJ45; regulacja napięcia sterowania szufladą: 6V, 12V, 24V, szerokość papieru min. 57 mm; zasilanie awaryjne - bateria akumulatorów typu Ni-MH 7,2 V, min. 2,5Ah, kontrola stawek VAT dla min. 120 000 towarów, min. 7 stawek podatku VAT, wydruk kodów kreskowych jako numerów systemowych paragonu, dodatkowe wydruki niefiskalne.

Bramka uchylna

Bramka uchylna ma być wyposażona w wewnętrzną blokadą elektromechaniczną oraz układ elektromechaniczny (sterowany za pomocą czytnika dokumentów wejściowych lub za pomocą pulpitu na stanowisku obsługi), który automatycznie otwiera i zamyka ramię bramki, a także posiadać możliwość zdalnej blokady ramienia (np. za pomocą wyłącznika umieszczonego na stanowisku obsługi). W przypadku próby przejścia przez osobę nieupoważnioną urządzenie uruchomi sygnał alarmowy. Bramka musi posiadać trwałe rozwiązanie zabezpieczające blokadę przed uszkodzeniem przy próbie forsowania zablokowanej bramki. Ramię bramki musi być osadzone na kolumnie i sterowane w obydwu kierunkach za pomocą sygnału z czytników dokumentów wejściowych typ I zgodnie z opisem w specyfikacji zamontowanych w konstrukcji bramki uchylniej lub w jej pobliżu. Obudowa musi być wykonana ze stali nierdzewnej szlifowanej 1.4301 (EN 10088). Napięcie zasilania 24V i przeznaczona do pracy w temperaturze +5 do +40 st C, wymiary bramki wys. max 1000mm, średnica kolumny max 130 mm, długość uchylnego ramienia 900 mm. W celu zachowania kompatybilności sterowania, estetyki wykonania i zapewnienie jednego serwisu, bramka uchylna musi pochodzić od tego samego producenta co kołowrót.

Kołowrót Niski

Kołowrót niski ma być wyposażony w system dwuramienny, co pozwoli na swobodne przechodzenie osób w sytuacjach awaryjnych, bez tworzenia niepotrzebnych przestojów. Przystosowany musi być do pracy w warunkach podwyższonej wilgotności, obudowa wykonana ze stali nierdzewnej szlifowanej 1.4301 (EN 10088) lub równoważnej, mechanizm dwukierunkowy umożliwiający kontrolę ruchu osobowego w obu kierunkach lub tylko w

wybranych, elektromechaniczne wspomaganie ruchu ramion, współpraca z zewnętrznymi urządzeniami sterującymi (czytniki kontroli dostępu, automaty odbierające transpondery, panel sterowniczy w kasie), sygnał zwrotny bezpotencjałowy, napięcie zasilania max 24V AC, maksymalny pobór mocy zasilania 80 VA, warunki pracy od -20°C do 50°C, długość kołowrotu max. 920 mm, szerokość korpusu maks. 430 mm, szerokość przejścia max. 525 mm, wysokość maks. 975 mm. W celu zachowania kompatybilności sterowania, estetyki wykonania i zapewnienie jednego serwisu, kołowrót niski musi pochodzić od tego samego producenta co bramki uchylnie.

Z kołowrotem muszą współpracować czytniki dokumentów wejściowych, które muszą być nabudowane lub trwale wbudowane i połączone z kołowrotem w sposób estetyczny i funkcjonalny, tak, żeby tworzyły jednolitą, integralną całość wraz z kołowrotem. Miejsce wbudowania czytnika dokumentów wejściowych w kołowrót musi pozwalać na intuicyjne i ergonomiczne czytanie przez klientów wszystkich rodzajów typów dokumentów wejściowych. Kołowroty muszą być wyposażone w czytnik dokumentów wejściowych i wyjściowych. Kołowrót wyjściowy z obiektu musi być zintegrowany z automatem do zwrotu transponderów zgodnym z opisem w dalszej części projektu.

Automat do zwrotu transponderów RFID

W celu maksymalnego zautomatyzowania procesu rozliczenia pobytu klientów na terenie obiektu, należy na poziomie -1 zamontować i zintegrować z kołowrotem wyjściowym automat do zwrotu transponderów RFID w standardzie MIFARE. Automat ten musi być wykonany ze stali nierdzewnej o wysokości nie przekraczającej 1200 mm i wymiarach podstawy nie większej niż 350x330mm. Automat musi być zintegrowany z kołowrotem wyjściowym, umożliwiając przejście klienta po zwróceniu rozliczonego i zweryfikowanego transpondera RFID. W wypadku kiedy klient zwróci nieuprawniony lub nie rozliczony transponder automat uniemożliwi przejście przez kołowrót, zwracając klientowi transponder z odpowiednim komunikatem. Automat musi być zamontowany bezpośrednio w pobliżu kołowrotu wyjściowego. Rozliczenie pobytu będzie się odbywać w samoobsługowym automacie rozliczeniowym zgodnym z opisem w dalszej części projektu. W wypadku gdy transponder zostanie poprawnie zweryfikowany, zostaje zatrzymany w pojemniku wewnątrz urządzenia, a klient opuszcza teren basenu poprzez kołowrót wyjściowy.

Czytniki informacyjne RFID

Czytniki informacyjne RFID muszą odczytywać różne typy dokumentów wejściowych, w tym zniżkowe i specjalne z chipem RFID w standardzie MIFARE. Muszą posiadać pamięć wewnętrzną na 3 tys. rekordów uprawnionych dokumentów wejściowych oraz 6 tys. zdarzeń umożliwiającą pracę w trybie off-line. Czytnik informacyjny musi wyświetlać na wyświetlaczu graficznym różne komunikaty dla klienta w tym min. informacje o numerze przydzielonej szafki, czasie przebywania na obiekcie/strefie.

Czytniki informacyjne muszą umożliwiać odczyt następujących rodzajów dokumentów wejściowych i znaczników elektronicznych:

- a) kart zbliżeniowych RFID w standardzie MIFARE: ISO14443 A
- b) transponderów zegarkowych RFID (MIFARE),

Czytniki Informacyjne muszą być wyposażone w sygnalizację świetlną i dźwiękową, oraz wyświetlacz graficzny LCD TFT min. 5", rozdzielczości min. 800x480 pikseli, jasności min. 200 cd/m² na którym będą wyświetlane informacje tekstowe dla Klienta oraz komunikaty graficzne, a także obudowę o szczelności IP54.

Czytniki dokumentów wejściowych dla kołowrotu lub bramki uchylniej

Czytniki dokumentów wejściowych muszą być podłączone do systemu i do sieci LAN bezpośrednio za pomocą złącza RJ45.

Wszystkie czytniki dokumentów wejściowych i czytniki informacyjne muszą być wykonane

przez jednego producenta zapewniając tym samym bezproblemową współpracę z Systemem i wzajemną kompatybilność. Czytniki dokumentów wejściowych muszą posiadać solidną obudowę o min. IP65. Wilgotność min. 80% bez kondensacji. Zasilane bezpiecznym napięciem 12/24VAC. Maksymalna moc czytnika dokumentów wejściowych 15W.

Czytniki dokumentów wejściowych muszą umożliwiać odczyt następujących rodzajów dokumentów wejściowych i znaczników elektronicznych:

- a) kart zbliżeniowych RFID w standardzie MIFARE: ISO14443 A
- b) Transponderów zegarkowych z elementem RFID (MIFARE),

Czytniki dokumentów wejściowych muszą posiadać pamięć wewnętrzną. Wymagana wielkość bufora dla min. 3 tys. rekordów uprawnionych dokumentów wejściowych a także min. 6 tys. rekordów zapisanych transakcji. Przez transakcję należy rozumieć każde zarejestrowane zdarzenie przez czytnik dokumentów wejściowych.

Czytnik dokumentów wejściowych musi mieć możliwość pracy w trybie off-line – sterowanie bramką uchylną na podstawie odpowiedzi z Systemu zarządzającego lub po porównaniu z listą wewnętrzną.

Po przywróceniu pracy Systemu do trybu on-line, czytniki dokumentów wejściowych muszą umożliwiać uaktualnienie w serwerze zarządzającym Systemu danych zbuforowanych w czytniku dokumentów wejściowych w trybie off-line.

Czytniki dokumentów wejściowych muszą odczytywać i sygnalizować wszystkie rodzaje dokumentów wejściowych, w tym zniżkowe oraz sterować kołowrotem lub bramką i odbierać sygnał zwrotny z kołowrotu umożliwiając zaliczenie dokumentu wejściowego na podstawie faktycznego przejścia klienta/osoby.

Czytnik nabiurkowy programator kart/transponderów RFID

Zamawiający wymaga, żeby na każdym stanowisku obsługi pracującym w Systemie obecny był jeden czytnik nabiurkowy programator kart/transponderów RFID

Czytnik nabiurkowy musi być przeznaczony do personalizacji kart RFID i innych zastosowań w punkcie obsługi pozwalając na odczyt i programowanie mediów identyfikujących z elementami RFID w standardzie MIFARE (ISO14443 A), takich jak karty klienta czy transpondery zegarkowe. Czytnik ma pozwalać na pracę z zasięgiem odczytu do 7 cm. Urządzenie musi pracować na częstotliwości 13,56 MHz. Obudowa czytnika musi spełniać stopień ochrony minimum IP65.

Transpondery Zegarkowe RFID dla klientów

Jako identyfikatory dla klientów basenu przewidziano transpondery zegarkowe na rękę spełniające następujące warunki: odporność na wilgoć, promieniowanie UV z transponderem pasywnym w standardzie MIFARE ISO 14443A 13,56 MHz (unikalny kod nadawany w fazie produkcji). Transponder Zegarkowy musi posiadać budowę bez zapięcia mechanicznego (np. w postaci odpowiednio ukształtowanego paska trwale utrzymującego transponder na ręku w pozycji uniemożliwiającej samoczynne zdjęcie z ręki). Transponder nie może posiadać ostrych krawędzi. Wykonawca ma dostarczyć 120 szt. Transponderów Zegarkowych RFID w 3 kolorach z przeznaczeniem dla klientów szatni ogólnej (104 szt.), klientów szatni dla osób niepełnosprawnych (6 szt.) oraz dla Klientów strefy odnowy (10 szt.).

Elektroniczne Zamki szafkowe RFID

Zamawiający wymaga zainstalowania 126 szt. zamków RFID zgodnie z ilością szafek ubraniowych zainstalowanych na terenie obiektu przeznaczonych do obsługi przez System.

Zamki Szafkowe muszą być przeznaczone do montażu w szafkach zamawiającego oraz przeznaczone do użytku w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności w temperaturze do plus 70 stopni Celsjusza. Zasilanie bateryjne musi składać się z min 4 standardowych

baterii AA 1,5V o żywotności do 30 tys. cykli otwarcia/zamknięcia z systemem informującym o niskim stanie baterii. Zamki muszą komunikować się z transponderami zegarkowymi za pomocą RFID w standardzie MIFARE. Maksymalne wymiary zamka nie mogą przekraczać 110x36x120mm. Po zewnętrznej stronie szafki zamki muszą posiadać okrągłą gałkę, która po zamknięciu szafki i wciśnięciu jej przez uprawniony transponder zegarkowy na min. 15 mm wysunie rygiel zamka, zamykając jednocześnie szafkę. W momencie otwarcia poprzez przyłożenie uprawnionego Transpondera do okrągłej wciśniętej gałki, rygiel zamka musi zostać automatycznie schowany pozwalając otworzyć szafkę, jednocześnie okrągła gałka musi wysunąć się na odległość minimum 15 mm, umożliwiając swobodne uchwycenie i otwarcie drzwi szafki. Zamki szafkowe muszą posiadać ochronę IP min. 55 oraz klasę wytrzymałości mechanicznej dla ingerencji zewnętrznej min. IK7 i wewnętrznej min. IK9. Urządzenia te muszą mieć możliwość takiego zaprogramowania, żeby Transpondery Zegarkowe z obiektu mogły współpracować tylko z zamkami z tego samego obiektu. Zamki muszą pozwalać na takie skonfigurowanie systemu, żeby transpondery wydawane osobom niepełnosprawnym pozwalały na skorzystanie z szafek wyłącznie na poziomie 0 (szatnia dla osób niepełnosprawnych). Analogicznie zamki zainstalowane w szatni na poziomie +1 muszą współpracować z transponderami dedykowanymi do tej szatni. Wykonawca dostarczy zamawiającemu odpowiednie klucze Master pozwalające na awaryjne otwarcie szafek w szatniach na poziomie 0 i na poziomie +1.

Szafki basenowe HPL

W szatni ogólnej na poziomie +1 mają być zainstalowane 52 szafki dwóch symetrycznych komorach (104drzwiprostokątne) wykonane z materiału HPL z ławką. Pojedynczy pion szafki ma mieć wymiary 300 mm szerokości, 460 mm głębokości i 1910 mm wysokości oraz ławkę z siedziskiem o wysokości 400 mm. Korpus szafki ma być wentylowany i wykonany z materiału HPL 4/10mm, drzwi szafek wykonane z materiału o grubości 10 mm, z otworami montażowymi przygotowanymi do zamków szafkowych zgodnych z opisem w dalszej części projektu. Zawiasy muszą być niewidoczne z zewnątrz i wykonane ze stali nierdzewnej

W szatni dla osób niepełnosprawnych na poziomie 0 mają być zainstalowane 6 szafek pojedynczych wykonanych z materiału HPL. Pojedynczy pion szafki ma mieć wymiary 300 mm szerokości, 460 mm głębokości i 1200 mm wysokości. Korpus szafki o wysokości 800 mm ma być wentylowany i wykonany z materiału HPL 4/10mm, drzwi szafek wykonane z materiału o grubości 10 mm, z otworami montażowymi przygotowanymi do zamków szafkowych zgodnych z opisem w dalszej części projektu. Zawiasy muszą być niewidoczne z zewnątrz i wykonane ze stali nierdzewnej

Wszystkie szafki mają być wyposażone w wieszak na ubrania.

W szatni saun przewidziano również szafki HPL z ławką, które będą posiadały zamki szafkowe – przewidziano 16szt szafek dla saun.

Drukarka do Kart Plastikowych

Technologia druku termosublimacyjna / termotransferowa, możliwość drukowania jedno-lub dwustronnego, od krawędzi do krawędzi, kolorowo lub monochromatycznie, alfanumerycznego tekstu, logo, znaku wodnego, obrazów kodów kreskowych 1D/2D, rozdzielczość druku min. 300dpi, czas wydruku: wydruk kolorowy (jednostronnie): max. 23s, wydruk kolorowy dwustronnie max. 50s, wydruk monochromatyczny max. 6s., obsługiwane karty: ISO CR-80 (85,6 x 54 mm) oraz CR-79 (84,1 x 52,4 mm) o grubości od 0.51 mm do 1.02 mm, podajnik kart na min. 100 kart, odbiornik na min. 70 kart.

2.4.7. Instalacja systemu BMS

Zaproponowany system BMS musi być zgodny z SIWZ oraz wymaganiami podanymi przez

inwestora. System BMS składa się z komponentów komunikujących się za pośrednictwem magistrali przemysłowej PROFINET. Komunikacja z elementami wykonawczymi oparta jest na protokole MODBUS TCP.

Sterownik główny AXC 1050 XC lub równoważny:

Wytrzymałe i prosty sterownik. Cechuje go maksymalna wydajność, prostą obsługą oraz trudne warunki pracy w środowisku przemysłowym w temperaturach w poszerzonym zakresie -40°C bis +70°C.

Urządzenie powinno zapewniać następujące cechy:

- PROFINET-Device
- Modbus/TCP-Client
- Obsługa bardzo wielu protokołów jak: http, FTP, SNMP, SMTP, SQL, MySQL itp.
- Dopuszczenia morskie (GL, DNV, LR, BV, RINA, ABS)
- Zintegrowane UPSy do celowego wyłączania aplikacji
- Konfiguracja przez USB
- Serwer WWW – JAVA
- Karta SD o pojemności 2 GB jako podłączana opcjonalnie pamięć parametrów
- Zwiększona odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

Sterownik TA ILC 151 ETH / TA ILC 191 ETH lub równoważny:

Modułowy sterownik TA ILC 151 ETH do systemu wejść/wyjść Inline stanowi zdecentralizowany element Easy Automation. TA ILC 151 wyróżnia się obsługą opartą na Ethernet protokołów Modbus/TCP i PROFINET. Urządzenia wyposażone jest:

- PROFINET-Device
- Modbus/TCP-Client
- Obsługa bardzo wielu protokołów jak: http, FTP, SNMP, SMTP, SQL, MySQL itp.
- Pamięć programów i danych (256 KB/256 KB)
- Serwer Modbus/TCP
- HTML 5
- Zintegrowany serwer WWW do wizualizacji z WebVisit/atvise®
- Komunikacja z modułami DI/DO wg. INTERBUS (4096 punktów I/O)
- Karta SD o pojemności 2 GB jako podłączana opcjonalnie pamięć parametrów

Moduł TA IB IL 24 DI 32 lub równoważny

Moduł wejść logicznych 32 kanałowy. Możliwe przyłączenie przewodów w technice jedнопроводowej. Dopuszczony do użytkowania w strefie zagrożonej wybuchem. Komunikacja z procesorem wykonawczym za pomocą protokołu INTERBUS.

Moduł TA IB IL 24 DO 32 lub równoważny

Złącze zaprojektowane jest do stosowania w stacjach Inline. Służy do wyprowadzania sygnałów cyfrowych. Przyłącze urządzeń wykonawczych w technice 1-przewodowej. Prąd znamionowy na wyjściu: 500 mA, natomiast prąd sumaryczny złączki szynowej 8 A. Wyjścia zabezpieczone zwarciovo i przeciążeniowo. Dopuszczony do użytkowania w strefie zagrożonej wybuchem. Komunikacja z procesorem wykonawczym za pomocą protokołu INTERBUS.

Switch SFN 5TX / SFN 16TX lub równoważny

Charakterystyka urządzenia:

- Obsługa wielu adresów - przełącznik samodzielnie rozpoznaje, poprzez analizę adresów źródłowych w danych, adresy urządzeń terminujących podłączonych do danego portu. Przez dany port przekazywane są wyłącznie pakiety o nieznanych adresach, o adresie źródłowym tego portu lub o adresie multi/broadcast w polu adresu docelowego. Można zapisać do 2048 adresów MAC.
- Jakość usługi (QoS) - podczas szczytów transmisji obowiązują pakiety z poziomem priorytetu 802.1Q między 4 i 7 lub priorytetem 1 IPv4 Type of Service i wyższym jako wysoki priorytet i są przetwarzane przed pakietami z poziomem priorytetu 802.1Q 0 do 3 lub priorytetem 0 IPv4 Type of Service.
- Filtrowanie Multicast - Filtr Multicast blokuje opóźnioną transmisję PROFINET PTCP poprzez filtrację ram z adresami docelowymi MAC w zakresie 01-80-C2-00-00-02 do 01-80-C2-00-00-0F. Filtr blokuje transmisję LLDP, gdyż opóźnienia PTCP używają tych samych adresów MAC (01-80-C2-00-00-0E).
- Bezpieczeństwo: Opcjonalnie dostępne są ekonomiczne elementy zabezpieczające o ograniczonej złożoności uniemożliwiające dostęp i manipulację.
- Oprzewodowanie - Połączenie realizowane jest poprzez zdejmowalne złącze wtykowe COMBICON. Napięcie US wynosi +24 V prądu stałego, a GND 0 prądu stałego. FE przyłącza się przez specjalną śrubę.

3. Wymagania dotyczące wykonania robót

3.1. Układanie kabli

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.) Kable należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznaczeniu kabla zgodnym z projektem wykonawczym. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla.

Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału.

3.2. Przebieg tras kablowych

Trasa instalacji systemów niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable niskoprądowe instalacji bezpieczeństwa i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami niskoprądowymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-lukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

Instalację należy prowadzić podtynkowo w rurkach RL25 lub RL40 podtynkowo.

Dodatkowe kable sprawdzić w instrukcji centrali i modułów rozszerzeń. Zastosowanie kabla ekranowanego ma na celu pełne zabezpieczenie systemu przed zakłóceniami mogącymi indukować się w długich przewodach, a mogącymi pochodzić od świetlówek, urządzeń elektrycznych, komputerów, silnych anten radiowych telewizyjnych i innych urządzeń emitujących silne pole elektromagnetyczne. Ekran magistrali, i linii dozorowych należy połączyć z masą układu tylko w jednym miejscu.

Wszystkie połączenia przewodów wraz z rezystorami końcowymi linii, terminatorów magistrali, jak również wszelkie końcówki montażowe należy polutować lub pocynować.

Zabezpieczy to przed utlenianiem się miedzi i późniejszymi problemami z instalacją alarmową. Akumulatory połączyć z zasilaczami przy pomocy przewodu YDY 2x2.5mm.

Należy także połączyć linką masy wszystkich zasilaczy. Nie należy układać magistrali w bezpośrednim sąsiedztwie innych kabli. Zmniejszy to efekt interferencji elektrycznej między kablami. Tam gdzie jest to możliwe należy utrzymywać minimalną odległość magistrali od pozostałych kabli równą 30cm. Należy pamiętać i nie prowadzić kabli transmisyjnych na dłuższych odcinkach równolegle z innymi kablami. Długość takiego odcinka nie powinna

przekraczać 5m. Ekran oraz wszystkie przewody masowe magistrali powinno się połączyć do punktu 0V na płycie jednostki centralnej.

Magistralę komunikacyjną należy wykonać przewodem YTKSYekw 4x2x0,8. Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP. Należy tak wykonać oprzewodowanie aby wyglądało estetycznie.

Po ukończeniu robót instalacyjnych wykonawca musi wykonać kompletną dokumentację powykonawczą, zawierającą projekt instalacji. Wszystkie testy i ustawienia czujek zostaną wykonane przed odbiorem systemu. Inwestor w obecności wykonawcy przeprowadza kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zleca wykonawcy usunięcie stwierdzonych usterek. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszelkich elementów sterowania bezpieczeństwa i kontroli, przekaze również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji. Należy dostarczyć szczegółowe instrukcje PL do używania systemu przez użytkownika. Wykonawca musi dostarczyć do odbioru aktualne certyfikaty na zastosowane urządzenia. System należy przeglądać i konserwować, co trzy miesiące – stosowną umowę przedstawi wykonawca.

Trasy prowadzenia przewodów zostały pokazane na załączonych rysunkach. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące odrębną strefę pożarową należy uszczelnić pianką względnie masą uszczelniającą ognioodporną na poziomie równym ściany czy stropu. Na etapie wykonawczym, należy ustalić dokładną lokalizację urządzeń. Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP. Prace powinny być zlecone firmie posiadającej odpowiednią koncesję wydaną przez MSW upoważniającą do wykonywania prac przy instalacjach SWiN oraz KD. Należy tak wykonać oprzewodowanie, aby wyglądało estetycznie. Naszkicowane trasy linii przewodów są jedynie sugestią schematyczną wynikłą z uwidocznienia wykonania połączeń.

3.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji systemu bezpieczeństwa 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.

3.4. Przejścia przez ściany i stropy

Trasa instalacji systemów niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable niskoprądowe instalacji bezpieczeństwa i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami niskoprądowymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

3.5. Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego urządzenia.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na ścianach podtynkowo, na stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

3.6. Programowanie systemu

Należy oprogramować wszystkie urządzenia systemów instalacji niskoprądowych. Brakujące informacje użytkowe niezbędne do oprogramowania wykonawca musi otrzymać od użytkownika lub inwestora.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączanie Zasilania zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją.

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym. Pomiary kontrolne powinien wykonywać niezależny Wykonawca.

3.8. Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa, kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać, są:

- wszystkie elementy systemu SAP, oddymiania, przywoławczego, RTV-SAT;
- kable łączące poszczególne elementy systemów,
- pomieszczenia lokalizacji urządzeń,
- szafki i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

podstawa opracowania

informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji

opis wykonanej instalacji wraz z opisem zainstalowanych technologii

lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy /

Nazwa elementu / Ilość

schemat połączeń elementów instalacji

podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji

Informacje zawarte w dokumentacji muszą odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji.

4. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest takie sterowanie ich przygotowaniem i takie ich prowadzenie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Każdy materiał przed wbudowaniem należy sprawdzić czy ma aktualnie ważne aprobaty techniczne, deklarację, czy nie jest uszkodzony i jest wolny od wad. Do użycia można dopuścić tylko te materiały, które mają deklarację zgodności producenta.

Odbiór odbywa się poprzez:

- weryfikację struktury systemu instalacji niskoprądowych
- weryfikację doboru elementów systemu
- weryfikację parametrów użytkowych – spełnienia zakładanych funkcji systemu
- weryfikację jakości wykonania prac wykończeniowych.

4.1. Weryfikacja struktury systemu instalacji niskoprądowych

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów systemu w obiekcie, przebiegu tras kablowych, spełnienia zakładanych parametrów przez okablowanie systemu.

4.2. Weryfikacja doboru elementów systemu

Polega ona na sprawdzeniu poprawności lokalizacji poszczególnych elementów oraz spełnieniu przez zainstalowane elementy zakładanych parametrów.

4.3. Weryfikacja parametrów użytkowych

Weryfikacja polega na sprawdzeniu, czy system spełnia wszystkie zakładane funkcje obsługi i archiwizacji zdarzeń. Należy sprawdzić poprawność synchronizacji zegarów poszczególnych systemów za pomocą zegara centralnego.

4.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

5. Równoważność

Równoważność materiałów i urządzeń musi być zaakceptowana przez Inwestora oraz Pracownię Architektoniczną. Proponując urządzenia równoważne należy porównawczo zestawiać parametry techniczne w postaci kart katalogowych obu urządzeń (zamiennika oraz urządzenia zaproponowanego). Zamienniki powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty aprobowane do stosowania na terenie Polski, a proponowane rozwiązania są, co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Inwestora i Pracownię Architektoniczną łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami. Zmiana urządzeń systemu bezpieczeństwa pożarowego wiąże się z wykonaniem projektu zamiennego i ponownym uzgodnieniem z rzeczoznawcą ds. pożarowych. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji Projektu Wykonawczego wraz ze wszelkimi niezbędnymi uzgodnieniami oraz przeprowadzoną koordynacją międzybranżową, uzyskując aprobatę tego Projektu Pracowni Architektonicznej oraz Inwestora.

6. Przepisy związane

Normy i rozporządzenia

PN – IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
Załącznik nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.	Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997 r.
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-EN 50173 2nd Edition: 2004, PN-EN 50173 2007, ISO/IEC 11801 2nd Edition: 2002 PN-EN 50174-1:2002, PN-EN 50174-2:2002, PN-EN 50310:2002, PN-EN 50346:2002	„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”.
DIN 4102 rozdz.12	Badania tras kablowych działających w czasie pożaru
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.
PKN-CEN/TS 54-14	Systemy sygnalizacji pożarowej; Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

PN-EN 54-1: 1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
PN-B-02887-4	Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – zasady projektowania