

ARCHITEKCI.pl

Projekt Wykonawczy

Instalacje niskoprądowe dla krytej pływalni w Siemiatyczach.

SPIS TREŚCI

1. Instalacja okablowania strukturalnego	7
1.1. Informacje ogólne	7
1.1.1. Podstawa opracowania	7
1.2. Zalecenia ogólne	8
1.3. Wymagania Szczegółowe	9
1.4. Ogólna struktura okablowania	10
1.5. Główne elementy systemu, ich specyfikacja techniczna	11
1.5.1. System Szaf Serwerowych	11
1.5.2. Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6	12
1.5.3. Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	13
1.5.4. Kabel instalacyjny kategorii 6 U/FTP	14
1.5.5. Modułarny PANEL KROSOWY 24xRJ45 1U	15
1.5.6. Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności	15
1.5.7. Uniwersalny kabel optyczny 12 włóknowy wielomodowy, włókno OM3, G652D15	
1.5.8. Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19"	16
1.6. Sekwencja i polaryzacja.	17
1.7. Okablowanie poziome	17
1.8. Okablowanie pionowe	18
1.9. Urządzenia aktywne	18
1.9.1. Switch LAN	18
1.9.2. SwitchPoE	19
1.9.3. Access pointy	20
1.9.4. Router/firewall	20
1.9.5. Zasilacz UPS	21
1.10. Wymagania dotyczące wykonania robót	22
1.10.1. Układanie kabli	22
1.10.2. Przebieg tras kablowych	22
1.10.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	22
1.10.4. Przejścia przez ściany i stropy	22
1.10.5. Podejścia instalacji do urządzeń	23
1.10.6. Budowa punktów dystrybucyjnych	23
1.10.7. Budowa gniazd użytkowników	23
1.10.8. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym	24
1.10.9. Programowanie systemu	24
1.10.10. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa	24
1.10.11. Prace wykończeniowe	24
1.10.12. Sposób oznaczeń	25

1.11.	Pomiary	25
1.12.	Wymagania gwarancyjne	26
1.13.	Uwagi końcowe.....	27
1.14.	Konfiguracja sieci.....	28
1.15.	Zestawienie podstawowych materiałów pasywnych	28
2.	Instalacja nagłośnienia PA	30
2.1.	Założenia	30
2.2.	Opis działania systemu.....	30
2.3.	Zestawy głośnikowe	30
2.3.1.	Mixer/Wzmacniacz	31
2.3.2.	Odtwarzacz dźwięku	31
2.3.3.	Mikrofon bezprzewodowy z odbiornikiem	32
2.4.	Okablowanie systemu	32
2.5.	Spis urządzeń	33
3.	Instalacja systemu bezpieczeństwa.....	34
3.1.	Założenia projektowe	34
3.2.	Ogólna charakterystyka obiektu chronionego	34
3.3.	Opis systemuSSWiN	35
3.3.1.	Czujki ruchu	35
3.3.2.	Ochrona obwodowa	37
3.3.3.	Ochrona antynapadowa	37
3.3.4.	Sygnalizacja akustyczno-optyczna	37
3.3.5.	Monitoring	37
3.3.6.	Integracja z systemem CCTV.....	37
3.3.7.	Płyta główna centrali	37
3.3.8.	Klawiatura LCD z czytnikiem	38
3.3.9.	Moduł wejść	38
3.3.10.	Zasilacz APS-412 lub równoważny	38
3.3.11.	Moduł ethernetowy	39
3.4.	System telewizji CCTV, monitoringu IP	39
3.4.1.	Opis działania.....	39
3.4.2.	Proponowane rozwiązania	40
3.5.	Prowadzenie instalacji.....	44
3.6.	Obliczenia zasilania awaryjnego SSWiN	44
3.7.	Obliczenia krytycznych przewodów	44
3.8.	Zasilanie kamer.....	45
3.9.	Stacja operatorska	45
3.10.	Oprogramowanie kamer	45
3.11.	Spis podstawowych materiałów	45
4.	Instalacja oddymiania.....	48

4.1.	Opis systemu oddymiania	48
4.1.1.	Założenia	48
4.1.2.	Obliczenia KS1.....	48
4.1.3.	Obliczenia KS2.....	48
4.1.4.	Wymagania dla sterowanych drzwi	49
4.1.5.	Dane techniczne siłownika	49
4.1.6.	Dane techniczne przycisku oddymiania.....	49
4.1.7.	Dane techniczne centrali oddymiania	49
4.1.8.	Obliczenia kabli do siłowników drzwi, okien i klap	51
4.2.	Konserwacja system	52
4.3.	Spis materiałów systemu oddymiania.....	53
5.	Elektroniczny system obsługi klienta	55
5.1.	Przedmiot opracowania	55
5.2.	Zakres przedmiotu zamówienia	55
5.3.	Podstawa opracowania i wytyczne realizacyjne	56
5.3.1.	Podstawa opracowania	56
5.3.2.	Wytyczne realizacyjne	56
5.3.3.	Definicje	57
5.3.4.	Licencjonowanie.....	58
5.4.	Opis ogólny systemu	59
5.4.1.	Obiekty/strefy zintegrowane w Systemie	60
5.4.2.	Funkcjonalności systemu	64
5.4.3.	Kanały dystrybucji i współpraca z Zewnętrznymi Systemami Sprzedaży	65
5.4.4.	Samoobsługowy Sklep WWW	66
5.4.5.	Rodzaje i typy dokumentów wejściowych	67
5.5.	Budowanie bazy klientów oraz zarządzanie relacjami z Klientami	68
5.5.1.	Funkcjonalność modułu budowania bazy klientów oraz zarządzania relacjami z klientami.....	68
5.5.2.	Typy klientów	68
5.5.3.	Typy kart klienta	69
5.6.	Grafik rezerwacji oraz zarządzanie obiektami i zasobami.....	70
5.7.	Administrowanie systemem.....	71
5.7.1.	Raporty i statystyki	72
5.8.	Integracja modułu kontroli wejścia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta dla krytej pływalni w Siemiatyczach systemem CCTV.....	72
5.9.	Wymagania systemowe i platforma serwerowa	73
5.9.1.	Platforma serwerowa.....	73
5.9.2.	Serwery funkcjonalne Systemu	74
5.9.3.	Monitoring poprawnej pracy Systemu.....	74
5.9.4.	Backup Systemu	75
5.9.5.	Pozostałe wymagania systemowe.....	75

5.9.6.	Firewall - Zabezpieczenie serwera WWW	75
5.9.7.	Wypożyczenie Punktu Obsługi.....	76
5.9.8.	Samoobsługowy Automat do rozliczeń	76
5.9.9.	Drukarka Fiskalna z kopią elektroniczną	78
5.9.10.	Bramka uchylna	78
5.9.11.	Kołowrót Niski	78
5.9.12.	Automat do zwrotu transponderów RFID.....	79
5.9.13.	Czytniki informacyjne RFID	79
5.9.14.	Czytniki dokumentów wejściowych dla kołowrotu lub bramki uchylnej.....	79
5.9.15.	Czytnik nabiurkowy programator kart/transponderów RFID.....	80
5.9.16.	Transpondery Zegarkowe RFID dla klientów	80
5.9.17.	Elektroniczne Zamki szafkowe RFID	80
5.9.18.	Szafki basenowe HPL	81
5.9.19.	Drukarka do Kart Plastikowych.....	81
5.10.	Zestawienie głównych urządzeń i elementów i usług związanych z wdrożeniem Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta.....	81
6.	System BMS	84
6.1.	Przedmiot opracowania	84
6.2.	Zakres instalacji monitorowanych i sterowanych przez system BMS :.....	84
6.2.1.	Opis technologii.....	85
6.2.2.	Obsługa i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych	85
6.2.3.	Monitorowanie zasilania UPS.....	86
6.2.4.	Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna).....	86
6.2.5.	Monitorowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Gazex	87
6.2.6.	Monitorowanie układu hydroforowego	87
6.2.7.	Monitorowanie ilości energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną.....	87
6.2.8.	Monitorowanie technologii basenowej	87
6.2.9.	Monitorowanie oświetlenia awaryjnego.	88
6.2.10.	Monitorowanie liczników energii RG , RK i Central Wentylacji	89
6.2.11.	Monitorowanie odgazowywacza próżniowego	89
6.2.12.	Monitorowanie i regulowanie pracy wentylatorów wyciągu	89
6.2.13.	Monitorowanie pracy klimatyzatora w serwerowni	89
6.2.14.	Monitorowanie centrali odzysku ciepła ze ścieków	89
6.3.	Struktura systemu BMS.....	89
6.3.1.	Prowadzenie instalacji.....	90
6.3.2.	Zasilanie urządzeń	91
6.4.	Spis urządzeń	91

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 zaproponować 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, uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.

1. Instalacja okablowania strukturalnego

1.1. Informacje ogólne

1.1.1. Podstawa opracowania

ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005

PN-EN 50600-1:2012 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;

EN 50288-4-1 Norma komponentowa dotycząca wydajności kabli symetrycznych (do 600MHz);

IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 – systemy zasilania (wymagania ogólne)

PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E-05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E-05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 – Instalacje elektryczne w budownictwie.

Ochrona i bezpieczeństwo

PN-87/E-05110/04, PN-76/E-05125 – przepusty kablowe, linie kablowe

Rekomendacja D - dotycząca zarządzania obszarami technologii informacyjnej i bezpieczeństwa środowiska teleinformatycznego w bankach – Komisja Nadzoru Finansowego

Wytyczne Uptime Institute oraz EN50600-X-X

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

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 DWA 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, RESELERĄ, CZY INNEGO PRZEDSTAWICIELĄ NIE BĘDĄCEGO PRODUCENTEM. CERTYFIKAT POWINIEN BYĆ WYSTAWIONY W JĘZYKU POLSKIM; POSIADAĆ NAZWĘ INSTALATORA (FIRMY), NAZWISKO INSTALATORA, ZAKRES UPRAWNIENIÓR ORAZ DATĘ WYSTAWIENIA CERTYFIKATU.

WYKONAWCA AUTORYZUJĄCY SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI POSIADAĆ UPRAWNIENIA DO OBJĘCIA ZAINSTALOWANEGO SYSTEMU CO NAJMNIEJ 25-LETNIA SYSTEMOWĄ GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI, UDZIELANĄ PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA.

1.2. Zalecenia ogólne

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 M11C1E1 (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 należy 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, skrzętka 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; Skrzętka 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.

1.3. Wymagania Szczegółowe

- 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 trwale 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.

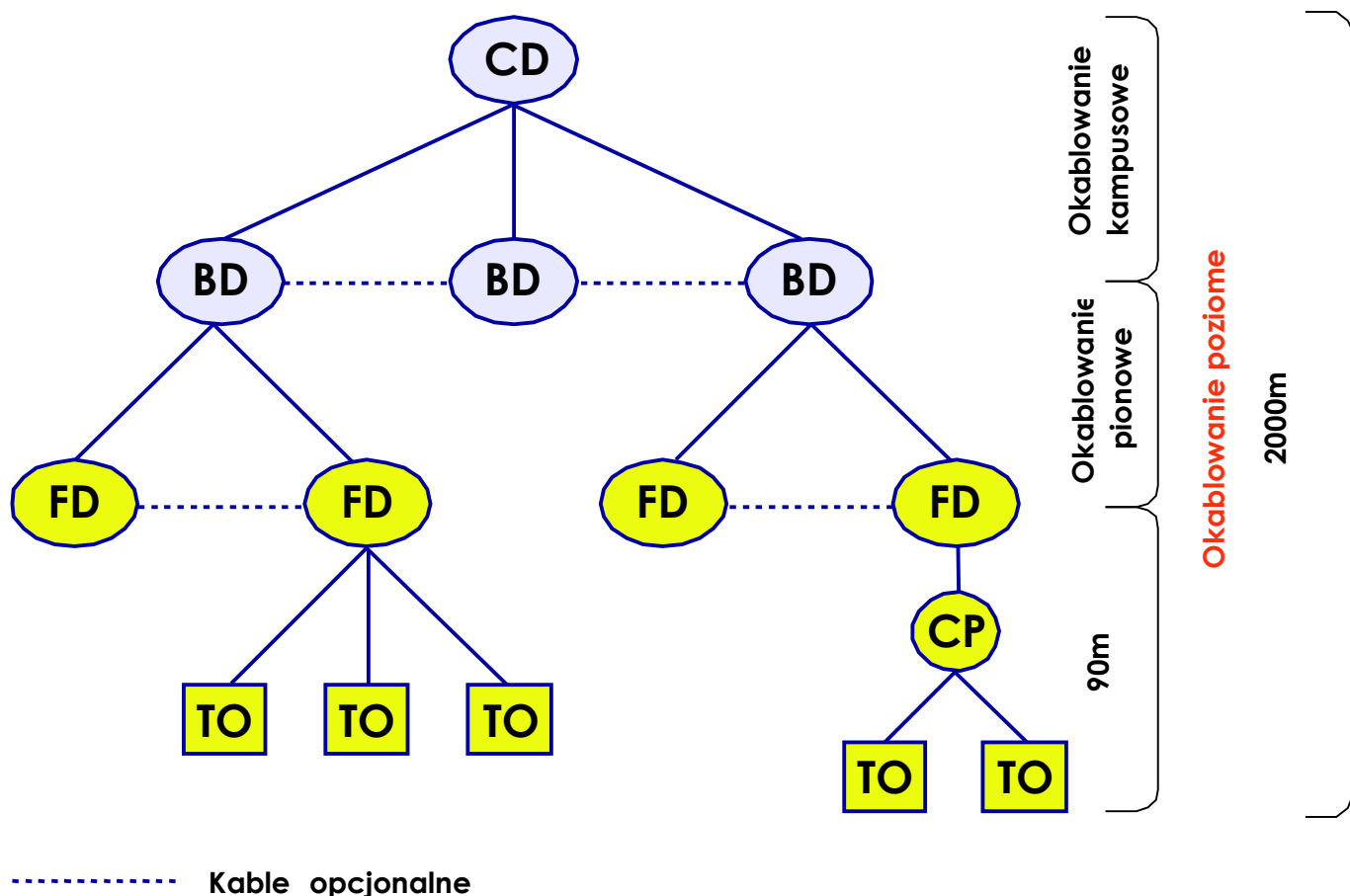
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6;
 - Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6 musi odpowiadać wymaganiom norm europejskich i międzynarodowej oraz być na etapie oferty potwierdzona poprzez 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.

1.4. Ogólna struktura okablowania

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



1.5. Główne elementy systemu, ich specyfikacja techniczna

1.5.1. 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 rackowej 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.

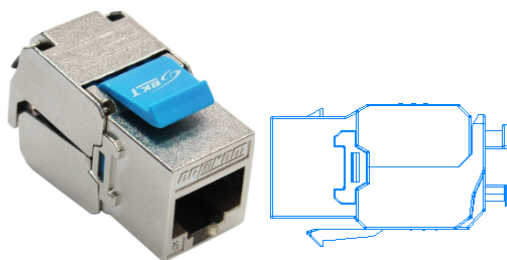
Możliwość dzielenia ścian bocznych w poziomie na 2, 3 lub 4 sekcje, z blachy stalowej, zdejmowane, mocowane przy pomocy na zatrzask z możliwością jednoczesnego zamknięcia na klucz.

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.

1.5.2. Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6

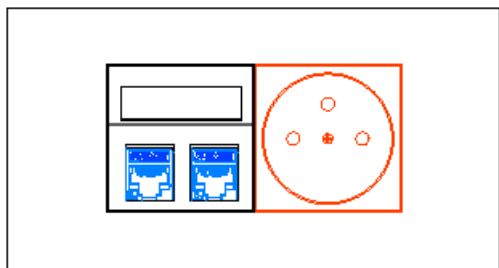


Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać co najmniej jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

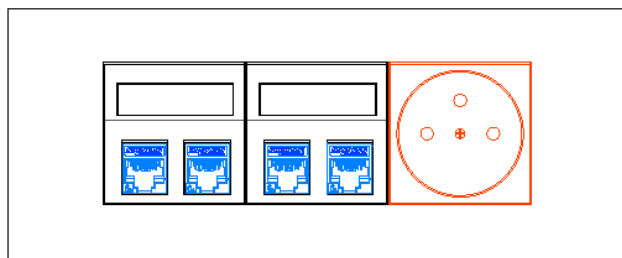
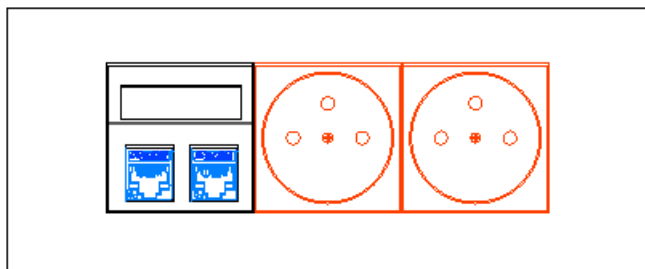
Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-4, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.



Przykładowy widok punktu logicznego 2M



Przykładowy widok punktu elektryczno-logicznego 4M

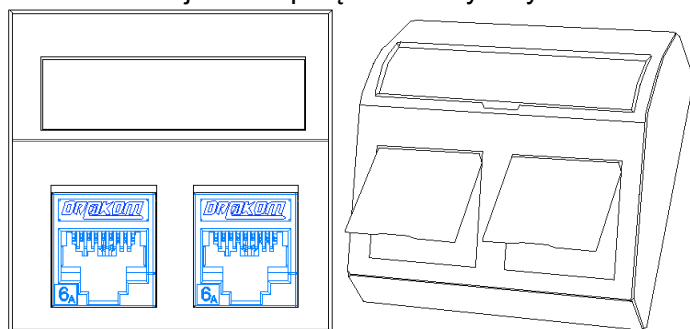


Przykładowy widok punktu elektryczno-logicznego 6M

Punkt logiczny PL oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

1.5.3. 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.



Przykładowy widok adaptera kąтового 2M

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszce pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez

konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

1.5.4. 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 między 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
Osłona zewnętrzna:	LSHF, kolor niebieski
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran:	brak

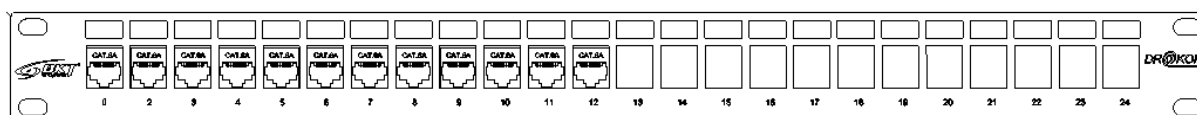


Rys. Przekrój kabla U/FTP

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

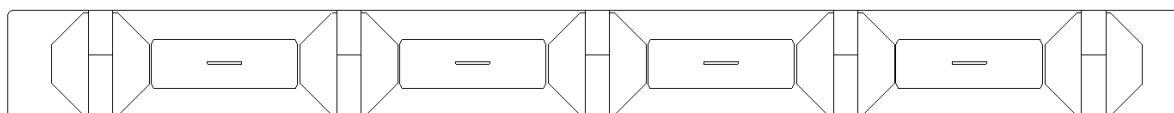
Pasma przenoszenia (robocze)	455MHz
Pasma przenoszenia max.	500MHz
Impedancja 1-100 MHz:	100 \pm 5 Ohm
NVP	75%
Opóźnienie	500ns/100m
Tłumienie:	41,6dB przy 455MHz;
NEXT	85dB przy 455MHz
PSNEXT	82dB przy 455MHz;
PSELFEXT	38dB przy 455MHz;
RL:	22dB przy 455MHz;
ACR:	43dB przy 455MHz
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	145 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	45 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	\geq 55 dB

1.5.5. Modularny PANEL KROSWY 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 7_A 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.

1.5.6. Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności



1.5.7. Uniwersalny kabel optyczny 12 włóknowy wielomodowy, włókno OM3, G652D

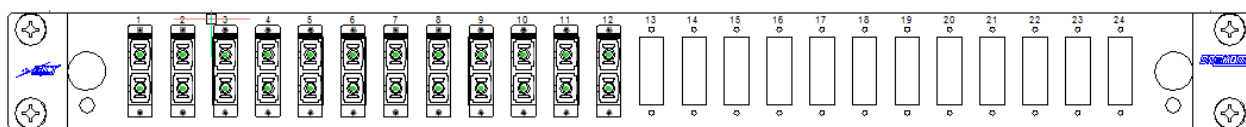
Okablowanie szkieletowe światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne jest zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (12/24 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125 μ m). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych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

1.5.8. 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.

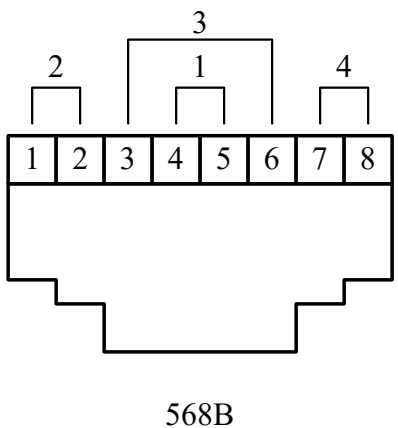
Zastosowanie wymiennej płyty czołowej pozwala na migrację w przyszłości do różnych typów oraz ilości złącz optycznych. Producent musi dysponować w swojej ofercie płytami pozwalającymi na zakończenie od 12 włókien do 96 włókien na 1U. Kolor przełącznicy musi być zgodny i jednolity z całością systemu okablowania 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), adaptory i pigtaile światłowodowe (SC, LC, LCQUAD, ST, MTRJ, E2000, FC); tacki i osłonki spawów oraz elementy zaślepiające porty przełącznicy optycznej.

1.6. Sekwencja i polaryzacja.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/FTP do styków gniazda 1xRJ45

		<table> <tr> <th>Nr pinu gniazda RJ45</th><th>Nr żyły kabla 4UTP</th><th>Kolor żyły</th></tr> <tr> <td>5</td><td>1</td><td>biało-niebieski</td></tr> <tr> <td>4</td><td>2</td><td>niebieski-biały</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>biało-pomarańczowy</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4</td><td>pomarańczowo-biały</td></tr> <tr> <td>3</td><td>5</td><td>biało-zielony</td></tr> <tr> <td>6</td><td>6</td><td>zielono-biały</td></tr> <tr> <td>7</td><td>7</td><td>biało-brązowy</td></tr> <tr> <td>8</td><td>8</td><td>brązowo-biały</td></tr> </table>	Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły	5	1	biało-niebieski	4	2	niebieski-biały	1	3	biało-pomarańczowy	2	4	pomarańczowo-biały	3	5	biało-zielony	6	6	zielono-biały	7	7	biało-brązowy	8	8	brązowo-biały
Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły																											
5	1	biało-niebieski																											
4	2	niebieski-biały																											
1	3	biało-pomarańczowy																											
2	4	pomarańczowo-biały																											
3	5	biało-zielony																											
6	6	zielono-biały																											
7	7	biało-brązowy																											
8	8	brązowo-biały																											

Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

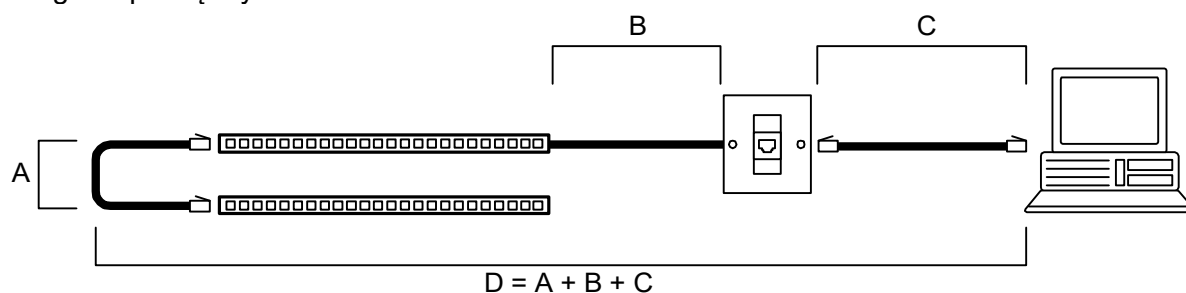
1.7. Okablowanie poziome

Kable ekranowane typu skrętka rozprowadzone będą od Punktu Dystrybucyjnego LPD lub GPD do punktów logicznych PL w układzie gwiazdy. W czasie instalacji należy przestrzegać minimalnych promieni gięcia kabli :

- dla kabla ekranowanego wartość ta wynosi $r \geq 40\text{mm}$, nie wolno również dopuścić do powstania „pętli” podczas instalacji oraz do powstania uszkodzeń izolacji ponieważ może to spowodować obniżenie kategorii toru transmisyjnego.

Przy wszystkich czynnościach związanych z układaniem kabli logicznych należy zwracać szczególną uwagę na nie przekraczanie maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu ponieważ to również może obniżyć kategorię toru transmisyjnego.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość odcinka kabla wynosi 90 m, liczona jako odległość pomiędzy modułem RJ 45 w PL i modułem RJ 45 w LPD lub GPD



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

	Ilość	Ilość RJ/PEL	Ilości kabli
PL1 (2RJ45)	19	2	38
PL2 WIFI/INT(1RJ45)	19	1	19
PL3 CCTV (1RJ45)	31	2	62
PL4 puszka podł. (4RJ45)	5	4	20
		Razem	139

Tabela. Ilości PEL i kabli podłączonych do LPD

	Ilość	Ilość RJ/PEL	Ilości kabli
PL1 (2RJ45)	2	2	4
		Razem	4

Tabela. Ilości PEL i kabli podłączonych do GPD.

1.8. Okablowanie pionowe

Szafę LPD należy połączyć z istniejącą szafą GPD kablami wieloparowymi oraz kablem światłowodowym wielomodowym 12G50/125 OM3.

1.9. Urządzenia aktywne

1.9.1. 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
Pamięć 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.

1.9.2. 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 jakość 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\n- 4 built-in RJ-45 1 Gbit Ethernet ports for 10/100/1000 Mbps\n2 SFP slots\n- Auto-sensing and auto-negotiating\n- Auto Uplink


Switche należy wyposażyć w komplet wkładek SFP 1Gb dla światłowodu wielomodowego OM3.

1.9.3. Access pointy

Należy zastosować 18sztaccesspointówUAP-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.

	
	UAP-AC-PRO
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	✓

1.9.4. Router/firewall

RB2011UAS-RM to jeden z zaawansowanych routerów firmy Mikrotik. 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

1.9.5. 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 zwarcowy 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.

1.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

1.10.1. Układanie kabli

Przewody należy układać na całej długości /bez sztukowania/ nad sufitem podwieszanym w korytkach kablowych dedykowanych instalacji słaboprądowej lub w ścianie rurkach instalacyjnych. Infrastrukturę kablową należy wykonać w oparciu o kompletny system jednego producenta ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych. Pełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody.

Należy wykonać tak doprowadzenie do osprzętu, aby okablowanie było wykonane estetycznie.

Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych, jak i światłowodowych 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.

1.10.2. 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 równoległe 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 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.

1.10.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji niskoprądowych 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.

1.10.4. 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.

1.10.5. 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.

1.10.6. Budowa punktów dystrybucyjnych

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w stojakach bądź szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Z uwagi na łatwość późniejszego administrowania systemem zaleca się stosowanie szaf o szerokości 800 mm, co pozwala na wygospodarowanie miejsca na pionowe prowadzenie kabli elastycznych. Ma to znaczenie szczególnie w sytuacjach, kiedy wypełnienie szafy osprzętem pasywnym i aktywnym jest duże.

Szafę dystrybucyjną należy ustawić na stałe w pomieszczeniu, w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu i tyłu (min. 100 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm² i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

1.10.7. Budowa gniazd użytkowników

Punkty dostępu do systemu mogą przybierać różne formy: gniazd podtynkowych, gniazd natynkowych, gniazd instalowanych w kanałach kablowych, gniazd w puszkach podłogowych, gniazd w słupkach instalacyjnych, gniazd instalowanych na meblach. Przy doborze typów osprzętu i serii należy się kierować warunkiem odpowiedniego dopasowania do kształtu gniazd RJ45, warunkiem zapewnienia odpowiednich promieni gięcia kabli zakończonych w tych gniazdach oraz co najmniej zbliżonym wyglądem (zaakceptowanym przez Inwestora) do gniazd instalacji elektrycznej.

W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają

na zorganizowanie zapasu. Przy montażu należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznakowaniu gniazd zgodnym z oznakowaniem kabla oraz odpowiadającego mu gniazda w panelu zainstalowanym w szafie dystrybucyjnej. Należy stosować ramki i płyty czołowe wspólne z osprzętem elektrycznym na obiekcie.

1.10.8. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i ewentualnie dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza.

Należy przestrzegać zapisów instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

1.10.9. Programowanie systemu

Należy oprogramować wszystkie urządzenia aktywne: router, i switchy, wszystkie centrale, rejestratory, krosownice, system sterowania, urządzenia sieci itp.

1.10.10. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wylączenie 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. Pomiar kontrolny powinien wykonywać niezależny Wykonawca.

1.10.11. 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 CCTV;
- wszystkie elementy sieci strukturalnej, panele, gniazdko
- kable łączące poszczególne elementy systemów,
- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,

- a także wszystkie gniazda użytkowników.

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.

1.10.12. Sposób oznaczeń

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 w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach 19-calowych w miejscach do tego przeznaczonych.

Oznaczenia gniazd na panelach w szafach dystrybucyjnych nawiązywać będzie do numeracji pomieszczeń w budynku.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

X–Y–A/B, gdzie:

X – numer pomieszczenia

Y – numer gniazda w pomieszczeniu

A – numer panelu w szafie

B – numer portu w panelu

1.11. Pomiary

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

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.

Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, WireXpert).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E_A specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń,
- długość połączeń i rezystancje par,
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
- tłumienie,
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
- RL w dwóch kierunkach,
- PSAACRF oraz PSANEXT

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwupleksowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)

od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Dla torów singlemodowych pomiar transmisji powinien być wykonany w obu kierunkach transmisji dla dwóch długości fali świetlnej tj. 1310 nm i 1550 nm.

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

1.12. Wymagania gwarancyjne

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6 i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

A. Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

B. Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy

ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji.

Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji.

Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

Podpisany i ostemplowany komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf)

Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1; Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, Należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.).

Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji, Certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

1.13. Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszanie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia

przez Zamawiającego W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.14. Konfiguracja sieci

Należy skonfigurować następujące VLAN:

System ESOK – VLAN0 – 192.168.0.x/24

System BMS – VLAN1 – 192.168.1.x/24

System CCTV – VLAN2 – 192.168.2.x/24

System WIFI – VLAN3 – 192.168.3.x/24

Należy skonfigurować trasy routingu oraz reguły firewall dla każdego VLAN-u.

1.15. Zestawienie podstawowych materiałów pasywnych

Lp.	Typ	Nazwa	Ilość
1.	Według specyfikacji	Panel krosujący 19" , modułowy na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny,	7
2.	Według specyfikacji	Płyta czołowa 1U 24xSC duplex RAL 7021"Veni"	2
3.	Według specyfikacji	Listwa zasilająca 19", 9xNF C61-314(standard PL, FR), wtyk DIN 49441(unischuko) 16A/250V, kontrolka LED	2
4.	Według specyfikacji	Panel krosujący 19" , ISDN, 25xRJ45, 1U, czarny, organizator kabli	2
5.	Według specyfikacji	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 "Veni"	2
6.	Według specyfikacji	Moduł Keystone, RJ45, ekranowany, kat. 6, beznarzędziowy	168
7.	Według specyfikacji	Pigtail SC/APC OM3 (50/125µm) easy strip 2m	24
8.	Według specyfikacji	Pionowy organizator 4DC, 42U do szaf szer. 800 mm , RAL 9005 (1 szt.)	2
9.	Według specyfikacji	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 6 osłonek termokurczliwych (czarna)	4
10.	Według specyfikacji	Adapter SC APC MM duplex plastic green	12
11.	Według specyfikacji	Półka stała 19", 1U, o gł. 750 mm., mocowana w czterech punktach RAL 7021 czarny	2
12.	Według specyfikacji	Cokół 4DC 100mm, do szafy szer. 800 mm, głęb. 1000 mm- RAL 9005	1
13.	Według specyfikacji	Listwa uziemiająca	1
14.	Według specyfikacji	Szafa serw 4DC 42U, 800/1000, drzwi przednie i tylne perf., RAL 9005 czarny	1
15.	Według specyfikacji	Panel oświetleniowy 1U z dwoma punktami świetlnymi 20 Watt RAL 7021 czarny	1
16.	Według specyfikacji	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	24
17.	Według specyfikacji	Blachowkręt do adaptera SC (przełącznice Data Plus, Veni - płyty V2)	24
18.	Według specyfikacji	Przepust kablowy PG 13,5	4
19.	Według specyfikacji	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa)	8
20.	Według specyfikacji	Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności	9
21.	Według specyfikacji	Panel wentylacyjny 6 wentylatorowy dachowo-rakowy + termostat 1HE czarny 900 5530 63	1
22.	Kable i punkty końcowe		
23.	Według specyfikacji	KABEL U/FTP LSHF KAT6 455 DRUT NIEBIESKI 23AWG (500m)	9520
24.	Według specyfikacji	Kabel U-DQ(ZN)BH 12G 50/125 LSOH 1000N E14	150
25.	Według specyfikacji	Puszka podtynkowa do ścian pustych 2 MOD	71
26.	Według specyfikacji	Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	76
27.	Według specyfikacji	Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	76
28.	Według specyfikacji	Moduł Keystone, RJ45, ekranowany, kat. 6, beznarzędziowy	143
29.	Według specyfikacji	KABEL U/UTP LSOH KAT3 MULTIPARA 25x2x0,5 (J-	150

		2YH)	
30.	Kable krosujące podłączeniowe		
31.	Według specyfikacji	Patchcord SC/APC-SC/APC OM3 (50/125um) duplex 2m	20
32.	Według specyfikacji	Patchcord S/FTP kat.6 PiMF niebieski RJ45 zalewany 0,5m	50
33.	Według specyfikacji	Patchcord S/FTP kat.6 PiMF niebieski RJ45 zalewany 1m	150
34.	Według specyfikacji	Patchcord S/FTP kat.6 PiMF niebieski RJ45 zalewany 3m	100
35.	Według specyfikacji	Patchcord S/FTP kat.6 PiMF niebieski RJ45 zalewany 5m	50
36.	Według specyfikacji	Patchcord U/UTP kat.5e PVC szary RJ45 zalewany 0,5m	20
37.	Według specyfikacji	Patchcord U/UTP kat.5e PVC szary RJ45 zalewany 2m	20
38.	Inne		
39.	Według specyfikacji	Switch POE FS728TP-100EUSNETGEAR 24FE+4GE POE PoE lub równoważny	3
40.	Według specyfikacji	Switch LAN GSM7352S-200EUS NETGEAR M5300-52G3 lub równoważny	2
41.		Wkładka SFP MM LC duplex	10
42.	RB2011UAS-RM lub równoważny	Router / firewall z wejściem USB oraz portem SFP	1
43.	UAP-AC-PRO lub równoważny	Access pointy AC/BGN według specyfikacji montaż sufitowy pracujące w roamingu	18
44.	UC-CK lub równoważny	Kontroler WIFI według specyfikacji UniFi Controller	1
45.	9PX5KiBP lub równoważny	Zasilacz UPS 4,5kW z kartą zarządzającą SNMP	2
46.	EBM lub równoważny	Bateria do UPS	2
47.	Materiały instalacyjne		
48.		Koryto metalowe KGL100H60 wraz z łącznikami i zawieszami	300
49.		Listwa ścienna 200x65 Legrand - podejścia do szaf i pionów kablowe	30
50.		Puszka podłogowa kompletna do zabudowy w podłogach betonowych z miejscem na 8 modułów 45x45	5
51.		Pozostałe materiały instalacyjne ramki, rurki RL40, RL25, kołki, opaski kablowe itp.	1
52.		Materiały drobne według KNR	1

Tab. Zestawienie materiałów pasywnych, urządzeń aktywnych oraz UPS.

2. Instalacja nagłośnienia PA

2.1. Założenia

Halę basenu należy wyposażyć w instalację nagłaśniającą składającą się z wielopunktowego systemu z zastosowaniem szerokopasmowych głośników o małej mocy i szerokim kącie emisji. Zastosowane przetworniki głośnikowe mają być w pełni odporne na sól, chlor, wilgoć oraz promienie UV. Specjalny typ złączy zabezpieczający styki przed korozją oraz otwory w obudowie odprowadzające skraplającą się wilgoć. W pomieszczeniu ratownika zainstalowany ma zostaniewzmocniacz z mikserem oraz gniazda do podłączenia mikrofonu oraz odtwarzacza CD/MP3/SD. Podobne gniazda zaprojektować na hali basenowej. Zaprojektować należy również mikrofon bezprzewodowy.

2.2. Opis działania systemu

System nagłośnienia ten będzie pełnił zasadniczo dwa zadania. Będzie systemem zapewniającym nagłośnienie basenu w czasie prowadzenia imprez o charakterze rekreacyjno-rozrywkowym natomiast podczas zawodów zapewni ich komentowanie na żywo. Podczas normalnego użytkowania może zapewniać muzykę w tle dla relaksu.

Do dyspozycji realizatora dźwięku, w systemie nagłośnienia basenu należy przewidzieć odtwarzacz płyt CD i plików MP3 również z wejścia USB i kart SD. Wszystkie funkcje transportowe i programowania muszą być dostępne z panelu urządzeń – nie z pilota. Dla celów komentatorskich oraz komunikacyjnych system musi być wyposażony w mikrofonów, mikrofon przewodowy oraz bezprzewodowy. Tory mikrofonów bezprzewodowych muszą zostać wyposażone w system antenowy, gwarantujący poprawny odbiór z całej powierzchni obiektu. Zastosowane zestawy bezprzewodowe winny pracować w paśmie UHF oraz posiadać możliwość pracy w kilkunastu częstotliwościach.

Należy również zwrócić szczególną uwagę na jakość i trwałość elementów stosowanych do połączeń elektrycznych systemów. Zaleca się stosowanie jedynie profesjonalnych złącz o potwierdzonej jakości.

2.3. Zestawy głośnikowe

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.

MPLT32-G 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 uchwytu): 250x360x290mm
- Wymiary uchwytu montażowego: 285x210mm
- Waga: 4,9kg

2.3.1. 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

2.3.2. 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 znakomitą rozwiązaniem nawet dla najbardziej zaawansowanych profesjonalnych systemów audio, przeznaczonych do pracy w wymagającym środowisku, przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

Wieloformatowy odtwarzacz Audio – parametry:

Odtwarzacz CD/DVD

- 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

- Poziom 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
- Wymiary: 430 (482) x 305 (315) x 44 mm
- Waga: 4,5 kg (netto); 5,5 kg (z opakowaniem)

2.3.3. 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. Okablowanie systemu

Kable do głośników montowanych na ścianach należy prowadzić w rurkach podtynkowo. Okablowanie prowadzić kablem OMY 4x1.5. Należy przewidzieć osobny kabel do każdego głośnika. Montaż głośnika do ściany w pozycji poziomej, według DTR. Uchwyty wykonać fabrycznie i uzgodnić z architektem na etapie budowy.

Przy prowadzeniu kabli uważać na promienie gięcia oraz zachować oddalenie od instalacji elektrycznej na minimum 30cm.

Okablowanie sygnałowe należy stosować kable typu XLR-JACK dla sygnałów symetrycznych oraz kable typu CINCH-CINCH dla sygnałów niesymetrycznych.

Kable sygnałowe zawsze zakańczać na ścianie lub w blacie w gniazdach XLR z płytką czołową. Wszystkie kable muszą być dokładnie opisane w sposób trwały i estetyczny.

2.5. Spis urządzeń

Lp.	Urządzenie	Ilość
	System nagłośnienia	
1	Głośnik Apart MPLT32-G (wodoodporny IP66, 4/8/16/32W 100V, pasmo 75-18000Hz)	5
2	Wzmacniacz/mikser/odtwarzacz mp3 Cooma M-5180U (180W 100V, USB mp3, 3x IN MIC, 2x IN LINE)	1
3	Regulator głośności Apart E-VOL120 (120W, 100V, 11-punktowy)	1
4	Przylącze ściennie sygnałowe (wyrób warsztatowy, gniazdo XLR+2xCINCH)	2
5	Mikrofon przewodowy Rduch MEG-Pp "gęsia szyjka" z podstawką stołową i przyciskiem	1
6	Mikrofon bezprzewodowy do ręki Pasgao PAW-900 (UHF True Diversity, 500 - 937.5MHz, 160 częstotliwości, wskaźnik stanu baterii, synchronizacja IR)	1
7	Mikrofon do ręki dynamiczny kardoidalny z kablem 10m	1
8	Statyw mikrofonowy stojący	1
9	Odtwarzacz CD/mp3/USB/SD do rack 1U	1
10	Kabel głośnikowy OMY 4x1,5	250
11	Kabel MC305	30
12	Kabel YPMXekzp 2x0,15	20
13	Szafka rack wisząca, 19" 15U, wyposażenie: półka, listwa zasilająca, prowadnice do kabli oświetlenie szafy,	1
14	Kable sygnałowe XLR,JACK CINCH itp (komplet do wszystkich połączeń)	1
15	Inne materiały instalacyjne	1

Tabela. Spis urządzeń systemu nagłośnienia.

3. Instalacja systemu bezpieczeństwa

3.1. Założenia projektowe

Projekt dotyczy wykonania instalacji systemu bezpieczeństwa dla budynku obejmującego system SSWiN oraz telewizję obserwacyjną CCTV.

System składa się z następujących elementów:

- a) system alarmowy włamania i napadu SSWiN: instalacja do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia lub próby wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego, oraz w czasie pracy obiektu sygnalizacja wezwania pomocy w przypadku napadu lub innego zagrożenia
- b) system telewizji obserwacyjnej CCTV: zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa

3.2. Ogólna charakterystyka obiektu chronionego

Kryta pływalnia zlokalizowana będzie w bezpośrednim sąsiedztwie hali widowiskowo-sportowej i gimnazjum. W części wschodniej hala sportowa, w części południowej i zachodniej znajduje się budynek gimnazjum.

Istniejące zagrożenia:

- wtargnięcia intruza poprzez drzwi i okna na parterze;
- wtargnięcia intruza poprzez okna i świetliki w dachu;

Zadaniem systemu jest informowanie ochrony o próbie wykonania powyższych działań.

W obiekcie nie przewiduje się ochrony 24h, przebywanie osób w obiekcie jest tylko w określonych godzinach.

Zagrożenia z zewnątrz:

Rodzaj zagrożenia	Okna zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	Drzwi wewnętrzne	Podłoga	Sufit lub strop
Włamanie	X	X	X	X	X
Kradzież	X	X	X	X	X
Zniszczenie, uszkodzenie (sabotaż)	X	X	X	X	X
Zamiana, podmiana	X	X	X		
Czasowe lub trwałe wyłączenie z eksploatacji	X	X	X		
Nieuprawnione użytkowanie	X	X	X		
Kradzież komputerów i innego wyposażenia	X	X	X	X	X
Napad		X	X		

Wnioski z analizy zagrożeń

Występuje następujące zagrożenie przeciwko następującym wartościom:

- zdrowie i życie pracowników;
- zdrowie i życie gości;
- wartości pieniężne;
- kradzież lub uszkodzenie infrastruktury lub wyposażenia obiektu;
- kradzież wyposażenia obiektu;

System sygnalizacji włamania i napadu będzie obejmował cały budynek z uwagi na jego charakter pracy.

Przyjęto klasę zagrożenia 2 – ryzyko małe do średniego. Spodziewani intruzy mają ograniczoną wiedzę o systemach alarmowych, używają zwykłych narzędzi i sprzętu (np. multimetr). System alarmowy powinien być wyposażony w jeden z czterech alternatywnych sposobów powiadamiania:

- A. Dwie syreny alarmowe oraz system transmisji alarmów o klasie D2, T2, A2, S0, I0
- B. Jedna syrena alarmowa z własnym zasilaniem oraz system transmisji alarmów o klasie D2, T2, A2, S0, I0
- C. System transmisji alarmów o klasie D2, T2, A2, S0, I0 oraz drugi system transmisji alarmów o klasie D1, T2, A1, S0, I0
- D. System transmisji alarmów o klasie D3, T4, A4, S2, I3

Przyjmując typologię zagrożeń ze względu na źródło ich powstania można wyróżnić następujące zagrożenia:

1. Związane z funkcjonowaniem obiektu:
 - Akty wandalizmu i kradzieży, kradzież z włamaniem
 - Awarie techniczne
2. Nadzwyczajne:
 - Akty terrorystyczne, napady i zamachy na osoby będące w obiekcie, zajęcie pomieszczeń celem wzięcia zakładników,
 - Wywołanie zagrożenia dla osób przy pomocy substancji niebezpiecznych.
 - Próby wykradnięcia informacji stanowiącej tajemnicę służbową lub danych osobowych.

Neutralizowanie tych zagrożeń i minimalizowanie skutków zdarzeń może być osiągnięte jedynie przez właściwe połączenie sił i środków ochrony fizycznej z systemami zabezpieczeń technicznych. Musi też istnieć pełne współdziałanie systemów SSWiN oraz CCTV. System CCTV zapewnia dodatkową ochronę wewnętrzną i zewnętrzną obiektu.

3.3. Opis systemu SSWiN

System został zaprojektowany w oparciu o centrale produkcji Satel model Integra 256 Plus lub równoważny. System SSWiN posiada budowę modułową, co zapewnia łatwość prowadzenia instalacji, późniejszą rozbudowę. Celem zabrania systemu zaprojektowano klawiatury LCD w obudowach metalowych zamykanych kluczykiem przy każdym wejściu do budynku. Oprócz czujek ruchu i kontaktronów pomieszczenia ratownika oraz kasa zostaną wyposażone w przyciski napadowe ręczne celem ochrony antynapadowej.

System należy podzielić na następujące strefy, załączane oddzielnie z klawiatur (basen, część techniczna, kotłownia, część rekreacyjna).

3.3.1. 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) umożliwiającą wykrywanie kierunku ruchu
- 3 ustawialne czułości detekcji alarmu
- Kąt widzenia kurtyn 86 stopni (kurtyny 20 m) i 3 stopnie (kurtyna 60 m)
- Pamięć alarmu
- Przekaźnik 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 przekaźnikowe 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

3.3.2. 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.

3.3.3. 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.

3.3.4. Sygnalizacja akustyczno-optyczna

Dla uzupełnienia systemu zastosowano dwa sygnalizatory zewnętrzne akustyczno-optyczne z własnym zasilaniem typ SP-6500R. Z sygnalizatora wyprowadzono pętle sabotażu i wpięto na linię dozorową. Sygnalizator jest zasilany z oddzielnego wyjścia sygnalizatorów na płycie centrali lub modułów. Na rysunkach kondygnacji pokazano również sygnalizatory wewnętrzne SPW-200. Wszystkie sygnalizatory muszą posiadać klasę Grade 2.

3.3.5. Monitoring

Systemy sygnalizacji włamania należy monitorować w firmie ochroniarskiej za pomocą nadajnika radiowego online. Stosowną umowę podpisze użytkownik na etapie uruchomienia.

3.3.6. Integracja z systemem CCTV

System SSWiN musi monitorować alarmy z kamer zewnętrznych z serwera CCTV, integrację należy wykonać na poziomie software'owym. Należy dopisać odpowiednie oprogramowanie celem integracji. Na komputerze w kasie należy zainstalować oprogramowanie do rejestracji zdarzeń np. GUARD.

3.3.7. Płyta główna centrali

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale serii INTEGRA Plus doskonale sprawdzą 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;

3.3.8. 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

3.3.9. 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-EEkspander 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

3.3.10. 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

3.3.11. 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

3.4. System telewizji CCTV, monitoringu IP

3.4.1. Opis działania

Zaprojektowano system CCTV w oparciu o kamery działające po sieci TCP/IP. Przewidziano system kamer zewnętrznych do ochrony terenu zewnętrznego i obrysu budynku oraz kamer wewnętrznych w miejscach wskazanych przez inwestora tzn. na ciągach komunikacyjnych oraz w strefie basenowej. System ma pracować w klasie 2, zakłada się stopień 2 ryzyka (ryzyko niskie do średniego), istnieje małe prawdopodobieństwo wtargnięcia intruza. System ma umożliwiać detekcję, obserwację i rozpoznanie wokół terenu obiektu. Nie przewiduje się dokładnej identyfikacji za wyjątkiem kamer przy wejściach do obiektu oraz na bramkach systemu ESOK.

Przewiduje się rejestrację kamer w szafie LPD-1 na dedykowanym serwerze. Przewiduje się połączenie systemu CCTV z systemem ESOK celem integracji i sprawdzania osób przechodzących przez bramkę.

3.4.2. Proponowane rozwiązania

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 ochrony 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 switchów PoE. 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 wideo:	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

3.5. Prowadzenie instalacji

W budynku przewody zostaną ułożone w przestrzeni międzystropowej w korytkach metalowych lub PCV, w rurkach RB30 lub podtynkowo w rurkach giętkich RL 30. 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. Centralę należy podłączyć do sieci LAN. Instalacja dla kamer CCTV będzie w zakresie instalacji okablowania strukturalnego natomiast zasilanie central w zakresie projektu elektrycznego.

3.6. Obliczenia zasilania awaryjnego SSWiN

Przewidziano 24h czasu pracy na zasilaniu awaryjnym i 0,5h w czasie alarmu.

centrala alarmowa	1 x 130mA	=	130mA
ekspander	1x70mA	=	70mA
czujki	16x10mA	=	160mA
klawiatura	4 x 120mA	=	480mA
moduł Ethernet	1x200mA	=	200mA
sygnalizator zewn.	2 x 25mA	=	50 mA
<hr/>			
			= 1090mA

$$24 \text{ h} \times 1,09 \text{ A} \times 1,25 = 32,7 \text{ Ah}$$

Zastosowano baterię akumulatorową 34Ah w obudowie podłączoną do centrali CSW, uwzględniając zapas na sygnalizatory w czasie alarmu.

Moduły rozszerzeń przyjęto zasilacz w module EXT-2:

Podcentrala	1x150mA	=	150mA
ekspander	2x70mA	=	140mA
czujki	16 x 10mA	=	160mA
sygnalizatorwewn.brak prądu w dozorze			
<hr/>			
			= 450mA

$$24 \text{ h} \times 0,45 \text{ A} \times 1,25 = 13,5 \text{ Ah}$$

Zastosowano zasilacz systemowy APS-412 wyposażony 1 szt. akumulatora 18Ah uwzględniając zapas na sygnalizatory w czasie alarmu..

Pozostałe zasilacze są podobnie obciążone, dlatego zrezygnowano z ich obliczeń stosując jednolite akumulatory 18Ah do każdego zasilacza.

3.7. Obliczenia krytycznych przewodów

Czujka VE1012 I= 0,01 A:

$U_{we\ min} = 10,5\ V$ $U_{wy\ min} = 9\ V$ $\Delta U = 1,5\ V$
 $\Delta R_{dop} = \Delta U : I = 1,5V : 0,009\ A = 166,7\ \Omega$

kabel YTKSY 3x 2 x 0,5 -

współczynnik rezystancji pary przewodów $g = 0,1956\ \Omega/m$

Obliczenie krytycznej długości ΔD_{kr} :

$\Delta D_{kr} = \Delta R_{dop} / g = 166,7\ \Omega / 0,1956\ \Omega/m = 852\ m$

Nie ma w projekcie odcinków przewodu dłuższych niż ww., wobec powyższego warunki uwzględnienia oporności przewodów są spełnione.

3.8. Zasilanie kamer

Kamery będą zasilane poprzez PoE. Wykonać zabezpieczenie odgromowe kabli po stronie switcha, tak aby wyładowania atmosferyczne nie uszkodziły urządzenia aktywnego.

3.9. Stacja operatorska

Przewidziano 2 stacje operatorskie z monitorem 27" dla pomieszczenia kasy oraz dla pomieszczenia ratownika.

3.10. Oprogramowanie kamer

Kamery	Sposób rejestracji oraz dodatkowe funkcje	Integracja z innymi systemami
K-18, K-19, K-20, K-21, K-17	Rejestracja ciągła 24h, 15kl/s, rozpoznawanie twarzy, detekcja przekroczenia linii (przeskoczenie kołowrotu, alarm)	Integracja z systemem ESOK celem zapisu w bazie zdjęcia osoby wchodzącej
Kamery zewnętrzne (9szt.)	Rejestracja detekcja ruchu, detekcja przekroczenia linii - alarm	Integracja z systemem SSWIN - alarm
Pozostałe kamery stacjonarne	Rejestracja detekcja ruchu	
Kamery PTZ	Rejestracja ciągła 24h, 15kl/s, zaprogramowane trasy obserwacji	

Tabela. Konfiguracja systemu CCTV i integracja.

3.11. Spis podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Kamera IP typu Bullet do pracy wewnątrz oraz na zewnątrz; przetwornik CMOS HD1080p; rozdzielczość 2 Mpx (1920x1080), True D&N (mechaniczny filtr IR), kompresja H.264; obiektyw 2,8-12mm; wbudowane diody IR; obudowa IP66, w komplecie uchwyt; zas. 12Vdc/PoE	Według specyfikacji	9
2.	Kamera IP kopułowa typu COCON; przetwornik CMOS 2Mpx 1080p; rozdzielczość 1920x1080, True D&N (mechaniczny filtr IR), kompresja H.264; obiektyw 2,8-12 mm; wbudowane diody IR; obudowa IP66; zas. 12Vdc/PoE	Według specyfikacji	20
3.	Kamera obrotowa z zoomem Głowica obrotowa IP wewnętrzna; Uchwyt do montażu na stropie (rura 2m) lub do montażu na ścianie; Przetwornik: 1/2,8" CMOS - skanowanie progresywne, Minimalne oświetlenie: 0,05 lux (kolor), 0,01 (B/W) lux przy F1.6, Mechaniczny filtr podczerwieni,	Według specyfikacji	2

	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°,		
4.	Serwer rejestrujący dla 32 kamer IP FullHD, obudowa Rack, dysk twardy 128GB – system, macierz 20TB do rejestracji	Według specyfikacji	2
5.	Stacja podglądu systemu 2-monitorowa, procesor Intel i7 dużej mocy, profesjonalna karta grafiki Nvidia Quadro, obudowa Tower	Według specyfikacji	2
6.	Ogranicznik przepięć 16 kamer	Według specyfikacji	1
7.	Licencje do analizy obrazu – rozpoznawanie twarzy	Według specyfikacji	5
8.	Licencje do analizy obrazu – przekroczenie linii	Według specyfikacji	14
9.	Licencje do integracji z systemem SSWIN – alarmy z kamer	Według specyfikacji	9
10.	Licencje do integracji z systemem ESOK – rozpoznawanie twarzy	Według specyfikacji	5
11.	Oprogramowanie w oparciu o API SDK do integracji z systemem SSWIN oraz ESOK do modułu kontroli wejścia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta (komplet)	Według specyfikacji	1
12.	Monitor profesjonalny 27" do pracy 24h/7dni	Według specyfikacji	3
13.	Materiały instalacyjne	komplet	1

Tab. Spis urządzeń CCTV

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1.	Czujka PIR ścienna szerokokątna, zasięg 12m, (optyka lustrzana) Grade 2 np. VE1012 lub równoważna	szt.	20
2.	Czujka PIR ścienna kurtyna dalekiego zasięgu 60m, (optyka lustrzana) Grade 2 np. VE735 lub równoważna	szt.	2
3.	Kontaktron (czujka magnetyczna) klasa Grade 3, DC148 lub równoważna	szt.	27
4.	Czujka dualna PIR/MW optyka lustrzana np. DD1012 lub równoważna	szt.	12
5.	Przycisk napadowy ręczny Grade2 np. PAPLUSDP/SS/LED/G3 lub równoważny	szt.	2
6.	Sygnalizator wewnętrzny akustyczno-optyczny SPW-200 (czerwony) - klasa Grade 2	szt.	6
7.	Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny z własnym zasilaniem SP-6005R (czerwony) klasa Grade 2	szt.	2
8.	Manipulator INT-KLFR-BSB	szt.	4
9.	Obudowa klawiatury – OBU-M-LCD	szt.	4

10.	Płyta centrali alarmowej Integra 256 Plus	szt.	1
11.	Obudowa akumulatora 34Ah	szt.	1
12.	Podcentrala INT-PP	szt.	2
13.	Ekspander 8 wejść INT-E	szt.	4
14.	Zasilacz APS-412	szt.	2
15.	Uniwersalny moduł Ethernetowy ETHM-1Plus	szt.	1
16.	Kabel YTKSYekw3x2x0.5	m.	3800
17.	Kabel YDYżo 3x2.5	m.	30
18.	Kabel YTKSYekw 3x2x0.8	m.	300
19.	Obudowa OMI4	szt.	3
20.	Akumulator 18Ah wymiary: 181 x 76 x 167 [mm]	szt.	2
21.	Akumulator 34Ah	szt.	1
22.	Korytka PCW 40x60	m.	100
23.	Korytka PCW 20x30	m.	300
24.	Rurki giętkie nierozprzestrzeniające ognia ICTA 3422, śr 20mm	m.	100
25.	Puszka z sabotażem 2x6 połączeń ES058W	szt.	24
26.	Peszel metalowy do czujki napadowej	szt.	2
27.	Pozostałe materiały instalacyjne rurki p/t, kołki rozporowe rezystory, materiały drobne	kpl.	1

Tab. Spis urządzeń SSWiN.

4. Instalacja oddymiania

4.1. Opis systemu oddymiania

4.1.1. Założenia

Zgodnie z wytycznymi, dwie klatki schodowe są objęte systemem oddymiania.

Oddymianie klatki schodowej **KS1, KS2** realizowane będzie za pomocą klap oddymiających o powierzchni czynnej 1,1-1,2m² zlokalizowanej w obrębie klatki na ostatniej kondygnacji.

Napowietrzanie KS1,KS2 realizowane będzie poprzez drzwi o wymiarach 90x200[cm] zlokalizowane na parterze lub 1p, otwierane automatycznie i blokowane w pozycji otwartej przez dedykowane siłowniki drzwiowe. Powierzchnia geometryczna drzwi jest większa o 30% od powierzchni geometrycznej otworów oddymiających.

Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie na dwa sposoby: ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie poprzez zabicie szybki i wciśnięciu przycisku „Alarm” w przyciskach oddymiania zlokalizowanych w obrębie klatki schodowej przy drzwiach ewakuacyjnych na wysokości min. 1,5[m] nad posadzką, automatyczne wyzwalanie przez zadziałanie czujek dymu z SSP.

W obiekcie nie przewidziano funkcji przewietrzania klatek schodowych.

Sterowanie klapami i oknami odbywa się za pomocą uniwersalnej centrali sterującej, która może współpracować z siłownikami różnych firm. Wykrywanie pożaru w klatkach schodowych będzie się odbywać za pomocą uniwersalnych czujek dymu pracujących w paśmie UV. W obiekcie nie ma instalacji sygnalizacji pożaru, ponieważ nie jest wymagana.

4.1.2. Obliczenia KS1

Klatka schodowa, o powierzchni w rzucie poziomym największej kondygnacji wynoszącej 21,2m² wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla budynków niskich i średniowysokich wynosi 5% rzutu poziomego największej kondygnacji na klatce schodowej (wg PN-B-02877 - 4 z kwietnia 2001), czyli:

$$A_{czKS1} = 5\% \times 23,19m^2 = 1,16m^2$$

Oddymianie klatek schodowych realizowane będzie za pomocą klapy oddymiającej zlokalizowanej w obrębie klatki na ostatniej kondygnacji. Dobór i dostawa klapy w ramach architektury.

Czynna powierzchnia oddymiania klapy musi wynosić 1,2m². Zaproponowano klapę o wymiarach 1,2mx1,2m.

Wymagana powierzchnia napowietrzania wynosi:

$$A_n = A_g \times 130\% = 1,44m^2 \times 130\% = 1,87m^2$$

Łączna powierzchnia napowietrzania przez drzwi (oba skrzydła):

$$A_n = 1,5m \times 2m = 3m^2$$

Warunki zawarte w PN – B 02877 – 4 dotyczące napowietrzania zostały spełnione w każdym z rozpatrywanych przypadków.

4.1.3. Obliczenia KS2

Klatka schodowa, o powierzchni w rzucie poziomym największej kondygnacji wynoszącej 22,4m² wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla budynków niskich i średniowysokich wynosi 5% rzutu poziomego największej kondygnacji na klatce schodowej (wg PN-B-02877 - 4 z kwietnia 2001), czyli:

$$A_{czKS2} = 5\% \times 22,1m^2 = 1,1m^2$$

Oddymianie klatek schodowych realizowane będzie za pomocą klapy oddymiającej zlokalizowanej w obrębie klatki na ostatniej kondygnacji. Dobór i dostawa klapy w ramach

architektury.

Czynna powierzchnia oddymiania klapy musi wynosić 1,1m². Zaproponowano klapę o wymiarach 1,2m x 1,2m.

Wymagana powierzchnia napowietrzania wynosi:

$$A_n = A_g \times 130\% = 1,44\text{m}^2 \times 130\% = 1,87\text{m}^2$$

Łączna powierzchnia napowietrzania przez drzwi (oba skrzydła):

$$A_n = 1,5\text{m} \times 2\text{m} = 3\text{m}^2$$

Warunki zawarte w PN – B 02877 – 4 dotyczące napowietrzania zostały spełnione w każdym z rozpatrywanych przypadków.

4.1.4. Wymagania dla sterowanych drzwi

Aby można było otwierać drzwi automatycznie, należy spełnić poniższe założenia:

- skrzydło czynne z zamontowanym wewnątrz zamykaczem szynowym do drzwi dwuskrzydłowych (zamykacz ukryty w skrzydle drzwiowym);
- ościeżnica z zamontowaną szyną zamykacza oraz dostosowana do montażu od wewnątrz siłownika drzwiowego;
- gałka od strony zewnętrznej, gałka po stronie wewnętrznej;
- elektrozaczep sterowany z siłownika na napięcie 24VDC;

4.1.5. 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.

4.1.6. 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

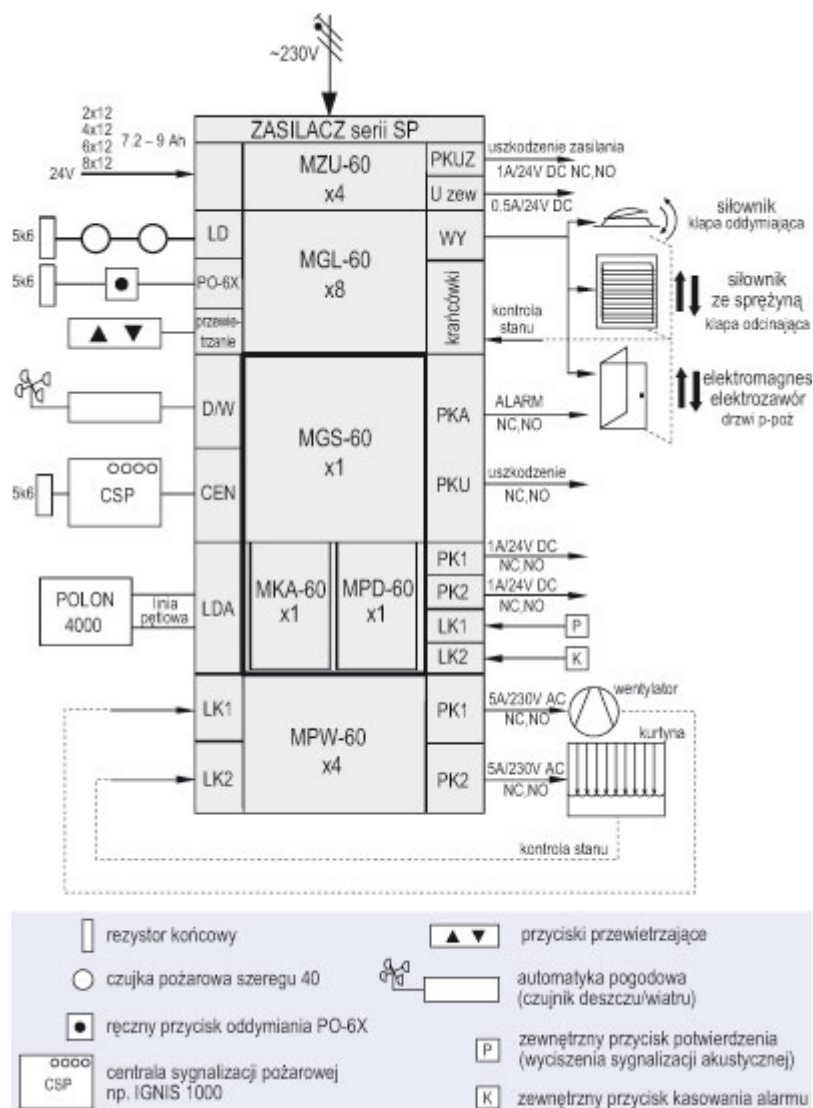
4.1.7. Dane techniczne centrali oddymiania

Uniwersalna centrala sterująca UCS 6000 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 UCS 6000 może pracować indywidualnie jako jedno- lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych liniach/pętłach dozorowych 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 dozorowa (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 dozorowej 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 dozorowa z czujkami szeregu 40. Można zaprogramować wariant alarmowania ze wstępnym kasowaniem (60 s) w celu eliminacji przypadkowych zadziałań.

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

- zadziałań czujki na konwencjonalnej linii dozorowej,
- zadziałań 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.

4.1.8. Obliczenia kabli do siłowników drzwi, okien i klap

Do obliczeń przekroju przewodów zasilających napędy do klap należy przyjmować spadek napięcia nie większy niż 2,4VDC.

prąd całkowity napędów (A)		1	2	3	4	5	6	7	8
przekrój przewodu	1,5 mm ²	104	52	35	26	21	17	15	13
	2,5 mm ²	174	87	58	44	35	29	25	22
	4 mm ²	278	139	93	70	56	46	40	35
		zalecana maksymalna długość linii zasilającej napędy (mb)							

Tab. Dopuszczalne długości kabli do siłowników

Pole zasilające i bezpiecznik dla centrali oddymiania powinien być odpowiednio oznaczony (barwą czerwoną i numerem centrali lub w sposób opisowy). Zaleca się, aby jeden bezpiecznik sieciowy na polu zabezpieczał tylko jedną centralę. Niedopuszczalne jest podłączanie do bezpiecznika centrali jakichkolwiek innych odbiorników.

UWAGA: Instalację przewodową należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami producenta.

4.2. Konserwacja system

Producent zaleca wykonywanie badań okresowych przynajmniej, co 3 miesiące. W przypadku trudnych warunków pracy instalacji (wysoka wilgotność, środowisko korozyjne, zapylenie itp.) użytkownik instalacji, w uzgodnieniu z projektantem i konserwatorem, powinien zwiększyć częstotliwość badań okresowych.

Prace powinny być wykonane w sposób zgodny z aktualną wiedzą techniczną oraz w zakresach i terminach określonych przez producenta urządzeń. Czynności konserwacyjne obejmują urządzenia systemu:

- oddymiania,

przeprowadzane przez pracowników wykonawcy odbywać się będą w miejscu zamontowania aparatury, zgodnie ze szczegółowym zakresem czynności.

UWAGA:

W ramach bieżącej konserwacji instalacji oddymiającej i odcinającej pożar, przeszkolone osoby powinny, co najmniej raz w ciągu 10 dni przeprowadzać próbę załączania grawitacyjnego systemu oddymiania i dopływu powietrza kompensacyjnego oraz odcinania pożaru, a także każdorazowo, czynność tą odnotować w książce instalacji

A. Czynności przeprowadzane 4-krotnie w ciągu roku:

- Centrala i terminal sygnalizacji pożaru wraz z zasilaniem:
- Przeprowadzenie testów centrali i terminala, sprawdzenie stanu technicznego i parametrów (zgodnie z DTR);
- Sprawdzenie układu zasilającego i urządzeń pomiarowych;
- Sprawdzenie stanu i naprawa lub wymiana manipulatorów, bezpieczników, żarówek, zamków;
- Sprawdzenie stanu i naprawa połączeń linii dozorowych, stanu pakietów wraz z wymianą lub naprawą;
- Czyszczenie ww. urządzeń.
- Awaryjne źródło zasilania:
- Sprawdzenie stanu technicznego baterii akumulatorowych, wartości napięcia, prądu ładowania;
- Sprawdzenie automatycznego przełączania na zasilanie awaryjne;
- Sprawdzenie stanu zabezpieczeń (uziemień, bezpieczników, zabezpieczeń przepięciowych);
- Czyszczenie, konserwacja połączeń elektrycznych.

- Pętle komunikacyjne, linie dozorowe i linie sygnalizacyjne:
- Sprawdzenie stanu technicznego przewodów pętli komunikacyjnych, linii sygnalizacyjnych, zamocowań uchwytów i obejm;
- Sprawdzenie zadziałania każdej pętli, linii poprzez losowo wybrany sygnalizator pożaru za pomocą imitatora dymu;
- Sprawdzenie zadziałania urządzeń sterowanych w czasie pożaru;
- Ręczne i automatyczne sygnalizatory alarmu pożaru:
- Sprawdzenie stanu technicznego i zamocowania sygnalizatorów pożaru (sensorów, czujek, przycisków, wskaźników zadziałania, syren alarmowych);
- Sprawdzenie poprawności działania czujek, przycisków (progów czułości);
- Urządzenia dodatkowe:
- Sprawdzenie linii sterownia automatyki pożarowej;
- Sprawdzenie aparatów sterowniczych i sygnalizacyjnych automatyki sterownia;
- Sprawdzenie stanu technicznego i poprawności działania siłowników uruchamiających kłapy pożarowe.

B) Czynności przeprowadzane 1 raz w roku.

- Sprawdzenie zadziałania 100% czujek przy pomocy imitatorów dymu;
- Sprawdzenie, czyszczenie czujek i gniazd;
- Sprawdzenie i konserwacja ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz usunięcie ewentualnych uszkodzeń;
- Wykonanie pomiarów dozymetrycznych zgodnie z wytycznymi CELOR.

Serwis instalacji sygnalizacji:

- Naprawy, nieprzewidziane zakresem konserwacji, będą wyceniane według wcześniej uzgodnionego kosztorysu.
- Konieczność przeprowadzenia napraw - usunięcia nieprzewidzianych awarii, wynikających z niewłaściwej eksploatacji, zdarzeń losowych lub uszkodzeń elementów czy podzespołów urządzeń sygnalizacji - zgłasza Zamawiający.
- Przedmiot i zakres tych napraw wymaga potwierdzenia pisemnego w formie protokołu lub notatki podpisanej przez strony.
- W przypadku awarii lub uszkodzeń sprzętu Wykonawca przeprowadzi serwis na wezwanie Zamawiającego.
- Dokonywanie napraw urządzeń u Zamawiającego w przypadku awarii instalacji następować będzie na każde wezwanie telefoniczne potwierdzone pisemnie faksem w czasie nie dłuższym niż 4 godziny od zawiadomienia.

4.3. Spis materiałów systemu oddymiania

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość
1.	Optyczna uniwersalna czujka dymu pracująca w paśmie UV	Według specyfikacji	6
2.	Gniazdo czujki	Według specyfikacji	6
3.	Uniwersalna centrala sterująca 16A, wyjścia 2x8A	Według specyfikacji	2
4.	Akumulator ZEUS Z-7 (7 AH/12V)	Według specyfikacji	4
5.	Przycisk oddymiania z sygnalizacją	Według specyfikacji	6
6.	Ramka maskująca pomarańczowa	Według specyfikacji	6
7.	Napęd drzwiowy 24V, siła: 500N / wysuw: 500mm / 1A, sterowanie rygłem elektromagnetycznym	Według specyfikacji	4

8.	Elektrozaczep do drzwi przeciwpożarowych 143.13 z zapadką promieniową, ProFix2 24-788929 lewy lub 24-788937 prawy	Według specyfikacji	2
9.	Moduł kolejności zamykania	Według specyfikacji	2
10.	Przełącznik odłączający	Według specyfikacji	2
11.	Kabel pętlowy	YnTKSYekw2x2x0,8	50
12.	Kabel monit/sterujący PH90	HTKSHekw PH90 4x2x0,8	50
13.	Kabel do siłowników	HDGs3x1.5	60
14.	Uchwyt kablowy z odpornością ogniową certyfikowany UDF, UEF, OZMO, OMO		330
15.	Rury giętkie do układania w tynku lub wylewce	ICTA 3422, śr. 20mm	50
16.	Puszka PIP-2A		6
17.	Pozostałe materiały instalacyjne	kpl.	1
18.	Materiały drobne wg KNR	kpl.	1
19.	-	-	-

Tab. Spis urządzeń oddymiania.

Uwaga. Klapy z siłownikami według dostawy architektury.

5. Elektroniczny system obsługi klienta

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta (zwanego dalej Systemem ESOK) dla Krytej Pływalni w Siemiatyczach.

5.2. Zakres przedmiotu zamówienia

Zintegrowany System Obsługi Klienta dla krytej pływalni w Siemiatyczach będzie dostarczony dla następujących stref obiektu:

- Pływalnia Kryta (STREFA 1)
- Strefa Saun (STREFA 2)
- Strefa Odnowy Biologicznej (STREFA 3)

I będzie umożliwiać w przyszłości dołączenie kolejnych obiektów/stref Zamawiającego pracujących w oparciu o jedną bazę danych po dokupieniu niezbędnych licencji na obiekt.

W skład Systemu będą wchodzić minimum następujące moduły funkcjonalne:

- Budowania bazy klientów, zarządzania relacjami z nimi
- Sprzedaży Dokumentów Wejściowych, Produktów i Usług
- Zarządzania Grafikiem Rezerwacji Zasobów, Obiektów i Usług
- Kontroli Wejścia oraz rozliczania usług
- Samoobsługowy Sklep WWW
- Administracyjny

Powyższe Moduły Funkcjonalne zostały ukazane jako przykładowe w celu jasnego zdefiniowania wymagań i oczekiwań Zamawiającego. Wykonawca może dostarczyć Oprogramowanie posiadające inną architekturę Modułów Funkcjonalnych, jednak muszą one realizować wszystkie funkcje opisane w niniejszym opracowaniu. Od Wykonawcy i dostarczonego rozwiązania zależy z ilu fizycznych Modułów Funkcjonalnych będzie składało się dostarczone rozwiązanie. System będzie pracować na jednej bazie danych. System będzie rozwiązaniem homogenicznym pochodzącym od jednego Producenta

Nie dopuszcza się, aby Oprogramowanie Aplikacyjne było tworzone od podstaw przez Wykonawcę na potrzeby realizacji Przedmiotu Zamówienia. Dostarczane Oprogramowanie Aplikacyjne ma być rozwiązaniem gotowym, sprawdzonym i funkcjonującym produkcyjnie na rynku.

Zintegrowany System Obsługi Klienta ma pracować w jak największym stopniu automatycznie minimalizując w ten sposób ilość personelu niezbędną do obsługi klientów. System ma umożliwić klientom zakup kartonów poprzez sklep WWW oraz samodzielne rozliczenie pobytu na obiekcie w samoobsługowym automacie rozliczeniowym na podstawie wykorzystanych przez niego usług.

Wykonawca w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia jest zobowiązany do wykonania wszelkich czynności i prac mających na celu prawidłowe dostarczenie, konfigurację uruchomienie i wdrożenie Systemu, świadczenie opieki gwarancyjnej, a także wypełnienie zapisów i wymagań zawartych w dokumentacji, w tym w szczególności:

- a) wykonanie dokumentacji wykonawczej/wdrożeniowej przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na obiekcie,
- b) przeprowadzenie analizy przedwdrożeniowej z Zamawiającym,
- c) dostawę, montaż i konfigurację wszystkich urządzeń i infrastruktury sprzętowej Systemu,
- d) instalację i konfigurację Oprogramowania Systemu,
- e) przeprowadzenie szkoleń dla osób wskazanych przez Zamawiającego
- f) konfigurację, uruchomienie, wdrożenie Systemu oraz wsparcie przy eksploatacji Systemu zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 5.3.2
- g) zapewnienie minimum 24 miesięcznej opieki gwarancyjnej dla Systemu, zgodnie z

- wymaganiami gwarancyjnymi zawartymi w dokumentacji
- h) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej, dokumentów gwarancyjnych i licencyjnych uprawniających do korzystania z urządzeń i Oprogramowania, wszelkich dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji Systemu w języku polskim (w tym instrukcji obsługi dla administratora Systemu i użytkowników – kasjerów).

System będzie pracował w oparciu o jedną bazę danych i umożliwiać przede wszystkim:

- a) budowanie i zarządzanie bazą Klientów,
- b) zarządzanie sprzedażą i rezerwacją dokumentów wejściowych,
- c) rezerwację i sprzedaż usług i produktów dla każdego obiektu/strefy,
- d) prowadzenie grafika rezerwacji i wykorzystania poszczególnych stref i wydzielonych obiektów w danej strefie,
- e) kontrolę uprawnień do wejścia na teren danego obiektu/strefy
- f) kontrolę wykorzystania i rozliczenie wykupionego lub przydzielonego pakietu usług,
- g) sporządzanie w Systemie dowolnych raportów i statystyk z danych zawartych w Systemie
- h) wystawianie faktur z Systemu,
- i) administrowanie Systemem przez Użytkownika Końcowego bez udziału Wykonawcy.

System będzie pracował w formie aplikacji serwerowej (witryna internetowa), obsługiwanej poprzez przeglądarki internetowe, tak aby Punkt Obsługi nie wymagał instalowania na każdym stanowisku dedykowanej aplikacji do sprzedaży. Interfejs aplikacji kasjerskiej ma być przejrzysty, prosty w obsłudze i przystosowany do obsługi za pomocą monitorów dotykowych. System będzie zainstalowany na Samoobsługowym Automacie Rozliczeniowym zgodnym z opisem w punkcie 5.5.9.8.

5.3. Podstawa opracowania i wytyczne realizacyjne

5.3.1. Podstawa opracowania

Opis Przedmiotu Zamówienia powstał w oparciu o następujące normy i obowiązujące przepisy, a dostarczony System i wykonane prace muszą być w pełni zgodne z tymi normami i przepisami:

- ustawę o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz. U. Nr 133, poz. 883) z późniejszymi zmianami
- rozporządzenie 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).
- ustawę o świadczeniu usług drogą elektroniczną
- ustawę o rachunkowości

5.3.2. Wytyczne realizacyjne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnego Systemu opisanego w niniejszym dokumencie, zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji Systemu niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Dostarczony System ma być zgodny z wymaganiami zawartymi w dokumentach, normach i przepisach określonych w pkt. 5.3. W przypadku pominięcia w opracowaniu któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów lub technologii przytoczone w dokumentacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania oraz określeniu właściwości i wymogów technicznych do przyjęcia jako rozwiązania techniczne w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych (w oparciu o produkty lub wyroby innych producentów, niż założone w dokumentacji) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych,
- przedstawienia zamiennej technologii lub rozwiązań w formie pisemnej wraz z dokumentacją (dane techniczne, atesty, certyfikaty itd.),
- uzyskania akceptacji Zamawiającego.

Różnice pomiędzy wymienionymi urządzeniami w projekcie a proponowanymi materiałami zamiennymi muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku kiedy Zamawiający ustali, że proponowane odchylenia nie zapewniają równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymagań wymienionych w niniejszej dokumentacji.

Wszystkie stosowane materiały i wykonywane prace muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać certyfikat CE i deklarację zgodności z normami europejskimi, a także posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak, aby spełnić obowiązujące przepisy.

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z wszystkimi niezbędnymi deklaracjami, atestami, certyfikatami, aprobatami oraz instrukcją obsługi Systemu i wszystkich urządzeń.

5.3.3. Definicje

Administrator - osoba wskazana przez Zamawiającego lub Użytkownika Końcowego posiadająca uprawnienia do dokonywania modyfikacji w ustawieniach i konfiguracji Systemu

Aktualizacja – dostarczanie i instalowanie uaktualnień lub nowych wersji Oprogramowania Aplikacyjnego. Aktualizacja obejmuje udzielenie lub zapewnienie Zamawiającemu licencji na korzystanie z nowych wersji Oprogramowania Aplikacyjnego oraz wdrożenie Aktualizacji w ramach wynagrodzenia objętego Umową przez okres 12 miesięcy

Asysta Techniczna – usługa świadczona przez Wykonawcę w obiekcie polegająca na wsparciu pracowników Zamawiającego przy uruchamianiu Systemu przez okres pierwszych 3dni użytkowania. Obejmuje przygotowanie Systemu do eksploatacji przed rozpoczęciem eksploatacji, wsparcie w monitorowaniu pracy Systemu w czasie eksploatacji, wsparcie w poprawnym przygotowaniu statystyk i raportów z pracy, a także bieżące rozwiązywanie pojawiających się problemów związanych z eksploatacją Systemu.

Dokumentacja Wdrożeniowa – dokumentacja powstająca w trakcie realizacji Wdrożenia, przede wszystkim na etapie uzgodnień analizy przedwdrożeniowej, obejmująca opis procesu dostosowania i konfiguracji Systemu do wymagań Zamawiającego (opis konfiguracji, parametryzacji i ustawień Systemu, w tym interfejsów)

LAN – (LocalArea Network) sieć strukturalna

Oprogramowanie – Oprogramowanie Aplikacyjne Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta.

Oprogramowanie Aplikacyjne –homogeniczne oprogramowanie Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta,pochodzące od jednego Producenta Oprogramowania i będące Standardowym Oprogramowaniem Wykonawcy wraz z Modyfikacjami Wykonawcy (na potrzeby realizacji Przedmiotu Zamówienia), do którego Wykonawca posiada autorskie prawa majątkowe lub Oprogramowaniem Osób Trzecich do którego Osoby Trzecie posiadają autorskie prawa majątkowe z zachowaniem warunku homogeniczności Systemu.

Oprogramowanie Narzędziowe – Oprogramowanie i licencje dostępne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania Oprogramowania lub zarządzania zainstalowanymi urządzeniami lub do usprawniania i modyfikowania Oprogramowania Systemowego potrzebne do działania Systemu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w treści dokumentacji przetargowej.

Oprogramowanie Osób Trzecich – Oprogramowanie wytworzone przez osoby inne niż Wykonawca, do którego osoby te posiadają autorskie prawa majątkowe.

Oprogramowanie Systemowe – odpowiednie Oprogramowanie i licencje dostępne realizujące funkcje niezbędne do uruchomienia i działania urządzeń, na których zostało zainstalowane.

Punkt Kontroli – stałe i/lub mobilne miejsce, w którym odbywa się elektroniczna kontrola uprawnień do wejścia/wyjścia do/z obiektu lub danej strefy w obiekcie.

POS – (Point of Sale) Stanowisko Kasowe/Punkt Obsługi Klienta

Punkt Obsługi- stacjonarne stanowisko kasowe/punkt obsługi klienta - stanowisko sprzedaży umożliwiające w zależności od wyposażenia realizację funkcjonalności Systemu w zakresie obsługi Klienta min.: rejestracji Klientów, rezerwacji i sprzedaży produktów, usług i dokumentów wejściowych, doładowania Karty Klienta- należące do Zamawiającego lub Użytkownika Końcowego i znajdujące się w obiekcie (Wewnętrzny Punkt Obsługi) lub poza obiektem (Wyniesiony Punkt Obsługi) lub też znajdujące się poza obiektem i należące do podmiotu zewnętrznego (Zewnętrzny Punkt Obsługi).

System –Zintegrowany System Obsługi Klienta, stanowiący spójną całość wszystkich wdrożonych elementów objętych Przedmiotem Zamówienia, składający się minimum z następujących Modułów:

- Budowania bazy klientów, zarządzania relacjami z nimi
- Sprzedaży Dokumentów Wejściowych, Produktów i Usług
- Zarządzania Grafikiem Rezerwacji Zasobów, Obiektów i Usług
- Kontroli Wejścia oraz rozliczania usług
- Administracyjny

SZ-SB-x / LPDx – Lokalny Punkt Dystrybucyjny

Upgrady Oprogramowania – nowe, standardowe wersje Oprogramowania wytworzone, wprowadzone i oferowane przez Producenta Oprogramowania. Upgrady nie obejmują modyfikacji i zmian oprogramowania wykonywanych specjalnie na rzecz Zamawiającego.

Użytkownik Końcowy – Użytkownik lub inny system informatyczny bezpośrednio eksploatujący System

Voucher- kupon ze zdefiniowaną wartością (zabezpieczony znacznikiem elektronicznym) uprawniający do zakupu dokumentów wejściowych, produktów lub usług na terenie obiektu zamawiającego z uwzględnieniem rabatów/bonusów zdefiniowanych przez Administratora. Z poziomu administratora można definiować rodzaj usług, na które będzie można wykupić wejściówkę z zastosowaniem VOUCHERA jako dopuszczalnej formy płatności, funkcjonującej równoległe z innymi formami płatności, a także okres w którym promocyjna sprzedaż będzie dostępna.

Wdrożenie Systemu – całokształt prac wykonanych przez Wykonawcę w celu umożliwienia samodzielnej eksploatacji Systemu przez pracowników Zamawiającego, a w szczególności takich czynności jak: dostawa, instalacja, konfiguracja Systemu, konfiguracja i parametryzacja Systemu, opracowanie i dostarczenie Dokumentacji technicznej i dokumentacji dla Użytkownika Końcowego, szkolenie Użytkowników Końcowych i Administratorów, świadczenie usług Asysty Technicznej przez pierwsze 3 dni użytkowania systemu, świadczenie usługi Wsparcia Eksploatacyjnego.

Wsparcie Eksploatacyjne – zdalna usługa świadczona przez Wykonawcę na rzecz Zamawiającego lub wskazanego przez niego Użytkownika Końcowego polegająca na rozwiązywaniu problemów pojawiających się przy eksploatacji Systemu oraz wyjaśnianiu wątpliwości Zamawiającego lub Użytkownika Końcowego związanych z eksploatacją Systemu, świadczona przez okres dwóch tygodni od momentu rozpoczęcia eksploatacji Systemu w godzinach otwarcia obiektu.

Zdarzenie – Zapytanie oraz każde nienormalne działanie Systemu, które ma negatywny wpływ na działanie Systemu, jego elementów lub funkcjonalności, tzn. sytuacja, w której zachowanie Systemu albo wynik działania jest odmienny od zamierzonego - określonego w Dokumentacji Użytkowej, które nie jest spowodowane niezgodnym z Dokumentacją działaniem Użytkownika Końcowego.

5.3.4. Licencjonowanie

Zamawiający będzie licencjobiorcą Oprogramowania Systemu, Oprogramowania

Narzędziowego oraz Oprogramowania Systemowego. Wykonawca zobowiązany jest udzielić Zamawiającemu niewyłącznej, bezterminowej licencji na korzystanie z Oprogramowania Systemu. Licencja musi obejmować następujące obiekty:

- Pływalnia Kryta (STREFA 1)
- Strefa Saun (STREFA 2)
- Strefa Odnowy Biologicznej (STREFA 3)

System musi być dostarczony wraz z licencją na 5 stanowisk wystawioną na Zamawiającego, dla krytej pływalni w Siemiatyczach, dla:

- nieograniczonej liczby Administratorów Zamawiającego,
- ograniczonej do 5 stanowisk liczby Punktów Obsługi (dotyczy to zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych Punktów Obsługi),
- nieograniczonej liczby użytkowników sklepu WWW,
- nieograniczonej liczby Punktów Kontroli,
- nieograniczonej liczby Użytkowników Zamawiającego,
- nieograniczonej liczby Zewnętrznych Systemów Sprzedaży

5.4. Opis ogólny systemu

Celem wdrożenia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta jest efektywne zarządzanie procesami zarządzania obiektem i strefami Zamawiającego, relacjami z klientami, sprzedażą i rozliczeń klientów w części komercyjnej obiektów sportowo-rekreacyjnych zamawiającego z zapewnieniem wysokich standardów obsługi i rozliczeń oraz zarządzania ruchem osobowym uczestników. Podstawowym zadaniem Systemu będzie realizowanie wszystkich procesów związanych z obsługą klienta na terenie obiektu/stref z uwzględnieniem korzystania ze zdefiniowanych stref funkcjonalnych, urządzeń, usług i produktów oferowanych na terenie obiektu, a następnie naliczanie należności i obsługa wszelkich czynności formalnych związanych z rozliczeniem pobytu klienta. System będzie zapewniał kontrolę pobytu klienta na terenie obiektu oraz kontrolowany dostęp do poszczególnych stref, a także obsługę sprzedaży i rezerwacji usług dostępnych na obiekcie. Opłaty za pobyt na terenie obiektu będą mogły być uzależnione od wielu czynników związanych z pobytem w poszczególnych strefach, rodzajem klienta, porą dnia, według uprzednio zdefiniowanych przez administratora parametrów. System będzie pozwalał Zamawiającemu na samodzielne dodawanie nowych obiektów, stref i dowolne modyfikowanie cenników zależnie od prowadzonej przez siebie polityki obsługi klienta oraz umożliwiać różne sposoby jego obsługi i typy wejść. W trakcie pobytu i korzystania ze stref komercyjnych obiektu, klient przemieszczając się pomiędzy strefami funkcjonalnymi będzie korzystał z ich usług zgodnie z uprawnieniami uzyskanymi w momencie wydania transpondera, korzystając z urządzeń kontrolnych i czytników umieszczonych przy wejściu/wyjściu ze stref. Na koniec pobytu na terenie obiektu klient w samoobsługowym automacie rozliczeniowym lub punkcie obsługi wyjściowym (opcjonalnym), weryfikuje swoje należności za pobyt w obiekcie. W zależności od rodzaju uprawnień i przyjętego schematu organizacyjnego dla obsługi klienta oraz wykupionych uprawnień, klient dokona ostatecznego rozliczenia pobytu, a następnie opuści strefę komercyjną obiektu przez kołoprót/bramkę wyjściową.

Dostarczonym Systemem będą objęte następujące obiekty/strefy należące do Zamawiającego:

- Pływalnia Kryta (STREFA 1)
- Strefa Saun (STREFA 2)
- Strefa odnowy biologicznej (STREFA 3)

Zintegrowany System Obsługi Klienta będzie obsługiwał w/w obiekty/strefy w oparciu o jedną bazę danych zlokalizowaną na serwerze zarządzającym zgodnym z opisem w specyfikacji znajdującej się w pomieszczeniu serwerowym obiektu. Na serwerze zostaną wydzielone serwery wirtualne na potrzeby dostarczanego systemu.

Obsługa w/w obiektów będzie się opierać o homogeniczne oprogramowanie zarządzające umożliwiające przede wszystkim:

- budowanie i zarządzanie bazą Klientów

- zarządzanie sprzedażą i rezerwacją dokumentów wejściowych,
- rezerwację i sprzedaż usług i produktów dla każdego obiektu/strefy,
- prowadzenie grafika rezerwacji i wykorzystania poszczególnych stref i wydzielonych obiektów w danej strefie,
- kontrolę uprawnień do wejścia do danego obiektu/strefy
- kontrolę wykorzystania i rozliczenie wykupionego lub przydzielonego pakietu usług,
- sporządzanie dowolnych raportów z danych zawartych w systemie
- wystawianie faktur z systemu.

System musi mieć możliwość przyszłej integracji z systemem karty miejskiej oraz umożliwiać definiowanie i konfigurację funkcjonalności osobno dla każdego obiektu/strefy. System musi pozwalać na dalszą rozbudowę i dodawanie w przyszłości obsługi kolejnych obiektów, stref i podstref Zamawiającego.

Celem wdrożenia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta jest możliwość pracy Zamawiającego na jednym zintegrowanym systemie, który będzie zainstalowany na wszystkich obiektach. Wszystkie obiekty objęte Systemem muszą pracować na jednej bazie danych i umożliwiać obsługę klientów w dowolnym punkcie obsługi objętym systemem w zakresie sprzedaży produktów i usług dla klientów na wszystkie obiekty skonfigurowane w Systemie.

System musi pozwalać na przyszłą rozbudowę systemu do dodatkowe moduły, takie jak

- Moduł lojalnościowy
- Inne moduły posiadające API pozwalające na integrację z Systemem ESOK

W związku z tym, że obiekty Zamawiającego oferują różnorodne funkcjonalności i służą min. do rozgrywek sportowych oraz, ale także oferujące na co dzień wiele różnorodnych usług dla klientów indywidualnych i grupowych, oferowany przez Wykonawcę Zintegrowany System Obsługi Klienta już na tym etapie musi być przystosowany do wymagań spełniających sumarycznie wszystkie potrzeby Zamawiającego w zakresie sprawnego zarządzania/administrowania obiektami o różnej specyfice i przeznaczeniu. System musi posiadać szereg funkcjonalności wymienionych w niniejszej specyfikacji oraz wynikających z przepisów prawnych dedykowanych dla wymienionych powyżej obiektów Zamawiającego i pozwalających na obsługę zarówno kibiców sportowych, jak i klientów rekreacyjnych.

Moduły centralne systemu takie jak – moduł obsługi klienta i realizacji rozliczeń, moduł administracyjny, grafik rezerwacji i wykorzystania zasobów – już na tym etapie muszą spełniać wymagania funkcjonalne i mieć możliwość pracy wieloobektowej dla wszystkich obiektów Zamawiającego. W kolejnych etapach rozbudowy systemu Zamawiający będzie mógł dołączać kolejne obiekty/strefy do Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta poprzez zakup i instalację urządzeń dedykowanych dla danego obiektu.

5.4.1. Obiekty/strefy zintegrowane w Systemie

Wymagane jest aby zintegrowany system obsługi klienta umożliwiał wysoki stopień automatyzacji procesu obsługi klienta na pływalni krytej w Siemiatyczach. Wejście na teren strefy pływalni krytej obiektu będzie możliwe tylko poprzez urządzenia kontroli dostępu, takie jak kołowroty lub bramki uchylne wyposażone w czytniki RFID w standardzie MIFARE. Kołowroty wejściowy i wyjściowy oraz bramka uchylna dla osób niepełnosprawnych będą zlokalizowane przy wejściu na teren pływalni krytej przy końcu korytarza hali sportowej. Przejście przez nie będzie możliwe wyłącznie dla posiadaczy uprawnionych dokumentów wejściowych (zgodnie z opisem w specyfikacji). Wydawanie transponderów zegarkowych będzie odbywało się w punkcie obsługi lub szatni hali sportowej. System musi pozwalać na zainstalowanie w przyszłości automatycznego systemu wydawania transponderów zegarkowych RFID. Prawidłowe sczytanie dokumentu wejściowego w czytniku dokumentów wejściowych umożliwi przejście przez urządzenia kontroli (kołowrót lub bramkę uchylną) i zostanie jednoznacznie odnotowane w systemie. System musi również pozwalać na wprowadzenie do systemu przez czytniki lub przez obsługę obiektu/strefy informacji o skorzystaniu przez klienta ze strefy funkcjonalnej – np. strefy odnowy biologicznej. Zamawiający dopuszcza stosowanie różnych rodzajów dokumentów sprzedaży dla różnych

stref i obiektów. W przypadku gdy klient wykupi możliwość wejścia na teren obiektu/strefy z możliwością wielokrotnego przechodzenia pomiędzy wewnętrznymi strefami funkcjonalnymi (Strefa pływalni krytej, sauny, strefy odnowybiologicznej, itp.) zostanie w punkcie obsługi wyposażony w transponder zegarkowy, zaktwowany do obsługi stref funkcjonalnych udostępnionych przez administratora. Sposób rozliczenia klienta może być zdefiniowany przez administratora obiektu i może się odbywać według zdefiniowanych przez niego parametrów.

System musi umożliwiać obsługę różnych typów wejść:

- jednorazowych bez naliczania czasu pobytu
- jednorazowych objętych naliczaniem czasowym
- wielorazowych bez naliczania czasu pobytu
- wielorazowych z naliczaniem czasu pobytu.

Zintegrowany System Obsługi Klienta, musi umożliwiać pracę równolegle na wszystkich przyłączonych do systemu obiektach/strefach należących do krytej pływalni w Siemiatyczach. Centralny serwer zamawiającego wraz z niezbędną infrastrukturą będzie znajdował się w serwerowni Zamawiającego zlokalizowanej na terenie Pływalni Krytej.

Pozwoli to na skupienie w jednym miejscu i odpowiednie zabezpieczenie infrastruktury serwerowej niezbędnej do pracy systemu oraz pozwoli Zamawiającemu na swobodne administrowanie systemem.

Na terenie pływalni krytej znajduje się basen sportowy i baseny rekreacyjne. Zespół pływalni krytej jest ściśle powiązany zpodstrefą saun.

Sprzedaż produktów i usług

Wejście na teren basenu krytego odbywa się o dowolnej godzinie w czasie godzin otwarcia obiektu. W punkcie obsługi klienta zlokalizowanym w holu głównym klient otrzyma transponder zegarkowy RFID w standardzie MIFARE zaprogramowany do wykorzystania w strefie pływalni krytej oraz podstrefie Saun. Dla klientów obiektu zostaną wydane transpondery zegarkowe w standardzie RFID MIFAREuprawniający do skorzystania z obiektu, przejścia przez urządzenia kontroli (kołowroty i bramki uchylne), po jednym dla każdego klienta. Przewiduje się wykorzystywanie 3 rodzajów transponderów zegarkowych RFID w standardzie MIFARE:

- Transpondery dla klientów basenowych korzystających z szatni ogólnej (poziom +1)
- Transpondery dla klientów basenowych korzystających z szatni dla osób niepełnosprawnych (poziom 0)
- Transpondery dla klientów odnowy biologicznej bez obsługi szatni basenowej

Transpondery zegarkowe będą różniły się kolorami i będą zaprogramowane w taki sposób, , żeby umożliwiały skorzystanie klientom wyłącznie z szatni przypisanej do rodzaju klienta (np. ogólnej dla klientów szatni ogólnej, szatni dla osób niepełnosprawnych w wypadku osób niepełnosprawnych wraz z opiekunem, bądź bez możliwości obsługi szatni w wypadku klientów odnowy biologicznej).

Każdy Klient otrzyma w punkcie obsługi właściwy dla niego transponder umożliwiający przejście przez urządzenia kontroli ruchu osobowego takie jak kołowroty zgodne z opisem w specyfikacjilub bramki uchylne zgodne z opisem w specyfikacji wyposażone w czytniki dokumentów wejściowych zgodne z opisem w specyfikacji.

Zespół dwóch kołowrotów i bramka uchylna dla osób niepełnosprawnych będą zlokalizowane na końcu korytarza hali prowadzącego do pływalni krytej (poziom -1 basenu). Sczytanie transpondera zegarkowego na czytniku zamontowanym na kołowrocie lub w pobliżu bramki uchylnej umożliwi przejście i uruchomi naliczanie czasu pobytu klienta na obiekcie.

Następnie klienci przejdą schodami lub windą do szatni na poziomie +1 (osoby niepełnosprawne do szatni na poziomie 0). Klienci odnowy biologicznej przejdą na poziom +1 do pomieszczeń odnowy biologicznej.

Po wejściu do szatni klienci poprzez przebieralnię przejdą do szafek. W szatni zlokalizowanej na poziomie 0 przewiduje się zainstalowanie 6 szafek wykonanych z materiału

HPL przystosowanych do obsługi przez osoby niepełnosprawne. W szatni na poziomie +1 przewiduje się zainstalowanie 104 szafek wykonanych z materiału HPL zgodnie z opisem w punkcie 5.9.18 dodatkowe szafki HPL 16szt przewidziano dla szatni saun. Wszystkie szafki muszą być wyposażone w elektroniczne zamki szafkowe bezprzewodowe RFID zgodne z opisem w specyfikacji. Zamki szafkowe mają pracować w systemie pierwsza wolna, czyli w taki sposób, aby klient mógł skorzystać z dowolnej niezamkniętej szafki. Po włożeniu ubrań, klient zamknie szafkę i przycisnie walcową gałkę zamka za pomocą transpondera RFID. Po prawidłowym zamknięciu szafki rygiel zamka zostanie w pozycji zamkniętej, natomiast gałka szafki zostanie w pozycji wciśniętej. Transponder zegarkowy RFID zostanie powiązany z zamkiem szafki uniemożliwiając jej otwarcie przez inny transponder zegarkowy RFID. Ponowne wciśnięcie gałki zamka powiązaniem transponderem zegarkowym spowoduje otwarcie szafki. Transpondery dedykowane do szatni ogólnej muszą pracować wyłącznie z zamkami szatni ogólnej, natomiast transpondery szatni dla osób niepełnosprawnych wyłącznie dla szatni osób niepełnosprawnych. Transpondery dla strefy odnowy biologicznej nie pozwolą na skorzystanie z szafek w szatniach. Odczytanie numeru szafki powiązanej z transponderem podczas zamknięcia będzie możliwe na czytniku informacyjnym zgodnym z opisem umieszczonym w szatni ogólnej i szatni dla osób niepełnosprawnych oraz na czytniku informacyjnym zainstalowanym na terenie hali basenowej w pobliżu wejścia do strefy SAUN. Po wyjściu z szatni klient udaje się do hali basenowej na poziomie 0. Klient szatni ogólnej zlokalizowanej na poziomie +1 w tym celu będzie musiał zejść po schodach prowadzących na poziom 0. Klienci strefy basenowej chcący skorzystać ze strefy saun znajdującej się na poziomie 0, będą musieli przejść przez kołowrót prowadzący do strefy saun. W tym celu będą musieli odczytać transponder zegarkowy na czytniku wejściowym kołowrotu prowadzącego do strefy saun. Prawidłowe sczytanie transpondera zegarkowego RFID zostanie zasygnalizowane i klient będzie mógł przejść przez kołowrót. Przejście przez kołowrót spowoduje zmianę naliczania opłat w systemie zgodnie z cennikiem dla strefy SAUN. Na koniec pobytu w strefie SAUN klient ponownie przejdzie przez kołowrót i odczyta transponder na czytniku wyjściowym. Po prawidłowej weryfikacji uprawnień i przejściu przez kołowrót w systemie zostanie odnotowane przejście do strefy basenowej, a naliczanie opłat w systemie zostanie zmienione na zgodne z cennikiem dla strefy basenowej. Klient podczas pobytu na obiekcie będzie mógł wielokrotnie przemieszczać się pomiędzy strefą basenową a strefą saun, co każdorazowo będzie odnotowane w systemie zmieniając naliczanie na zgodne z cennikiem dla strefy.

Na koniec pobytu klient powróci do szatni. Przyciśnięcie transpondera zegarkowego do gałki zamka szafki w której klient pozostawił swoje rzeczy spowoduje, że zamek się otworzy. Po opróżnieniu szafki klient pozostawi szafkę otwartą, w przeciwnym razie system nie pozwoli na rozliczenie transpondera zegarkowego RFID. Po przebraniu się klient opuści obiekt udając się schodami lub windą na poziom -1.

Rozliczenie pobytu klienta będzie dokonywane w samoobsługowym automacie rozliczeniowym zlokalizowanym w pobliżu kołowrotu wyjściowego na poziomie -1. W tym celu należy zbliżyć transponder Zegarkowy RFID (lub kolejno kilka transponderów w wypadku wejść grupowych/rodzinnych) do czytnika automatu. Na ekranie system wyświetli należność, którą można rozliczyć za pomocą karnetu kwotowego (Karta Klienta doładowana uprzedni w punkcie obsługi lub poprzez sklep WWW) lub dokonać płatności kartą płatniczą. Po rozliczeniu płatności klient przejdzie do kołowrotu wyjściowego. Przy kołowrocie będzie znajdował się automat do zwrotu transponderów Zegarkowe RFID, które należy podawać do automatu odbierającego pojedynczo. Automat weryfikuje czy należność za pobyt została rozliczona i w wypadku kiedy weryfikacja jest pozytywna automat umożliwia przejście przez kołowrót. W wypadku kiedy wymagane będzie rozliczenie pobytu, automat zwróci klientowi transponder zegarkowy do rozliczenia i uniemożliwi przejście przez kołowrót. W wypadku rozliczenia grupy należy przekazywać transpondery do automatu pojedynczo i po pozytywnej weryfikacji jedna osoba z grupy przechodzi przez kołowrót. W wypadku, kiedy konieczne będzie oczekiwanie na rozliczenie możliwe będzie zatrzymanie naliczania czasu za pomocą czytnika czas stop (zatrzymanie czasu na zdefiniowany czas – np. 10 min.)

Rozmieszczenie stanowisk obsługi

Projektuje się montaż i dostawę sprzętu dla jednego Punktu Obsługi zlokalizowanego w holu głównym przy wejściu na teren pływalni krytej.

Punkt Obsługi będzie przeznaczony przede wszystkim do obsługi klientów pływalni krytej, saun i strefy odnowy biologicznej wchodzących na obiekt (do sprzedaży kartetów czasowych i kwotowych oraz wydawania transponderów zegarkowych), ale będzie także pracował jako stanowisko do przyjmowania wniosków i wyrabiania Kart Imiennych (Kart Klienta) i Kart Firmowych.

Punkt obsługi (Stanowisko obsługi) musi być wyposażone w zgodnie ze specyfikacją.

Stanowisko obsługi musi umożliwiać przede wszystkim:

- prowadzenie grafiku rezerwacji i sprzedaży produktów i usług dla obiektu,
- sprzedaż kartetów 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 kartetów indywidualnych i grupowych na określoną ilość wejść,
- sprzedaż abonamentów/kartetów 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 kartetów 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,

5.4.2. 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 Puntach 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).

5.4.3. 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).

5.4.4. 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 łącza 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.

5.4.5. Rodzaje i typy dokumentów wejściowych

System musi umożliwiać stosowanie następujących Rodzajów Dokumentów Wejściowych na teren obiektów:

- a) Dokumentów wejściowych papierowych do samodzielnego wydruku w domu print@home (jako rezerwacja/lub opłacony Voucher uprawniający do odbioru dokumentu wejściowego wstępu w punktach obsługi po zweryfikowaniu tożsamości Klienta
- b) transponderów zegarkowych, breloków, kart plastikowych i innych rodzajów identyfikatorów z chipem bezstykowym RFID (w standardzie MIFARE: ISO14443 A 13,56MHZ - unikalny kod nadawany karcie w fazie produkcji pozwalający na zidentyfikowanie Klienta i odczyt odpowiednich informacji z Bazy Danych Systemu)

System musi umożliwiać sprzedaż następujących Typów Dokumentów Wejściowych:

- a) pojedynczych i grupowych
- b) normalnych i ulgowych
- c) jednorazowych, karnetowych i abonamentowych
- d) VIP-owskich, specjalnych, zaproszeń i administracyjnych dokumentów wejściowych
- e) rodzinnych, pakietowych w promocyjnej cenie np. 2+1, 2+2, 2+3 - w zależności od liczby dzieci i dorosłych w bilecie pakietowym
- f) z przypisanym opiekunem do osoby niepełnosprawnej na etapie zakupu
- g) anonimowych i spersonalizowanych wraz z wizerunkiem klienta.

Przewiduje się następujące Formaty Dokumentów generowanych przez System:

- a) Dokument Wejściowy zawierający chip RFID (standard MIFARE) umożliwiający bezpośrednie wejście na teren strefy komercyjnej obiektu przez urządzenia kontroli
- b) Rezerwacja/Voucher wyposażony w identyfikator (1D, 2D, RFID) pozwalający na jego weryfikację przez System i wymianę na właściwy dokument wejściowy lub transponder zegarkowy RFID w Punkcie Obsługi. Musi istnieć również możliwość ręcznego wpisania numeru Vouchera do Systemu i automatyczne wydanie właściwego dokumentu wejściowego. System musi uniemożliwiać ponowne użycie tego samego Vouchera (uniemożliwienie wymiany skopiowanych Voucherów).

System musi obsługiwać następujące rodzaje VOUCHERÓW:

- jednorazowy – umożliwiający zakup jednego zdefiniowanego przez Administratora dla danego typu VOUCHERA - produktu, usługi lub dokumentu wejściowego do obiektów ZAMAWIAJĄCEGO z uwzględnieniem zniżki/bonusu za jego zakup np. jednorazowe wejście na basen lub na imprezę sportową.
- jednorazowy bezpłatny – umożliwiający otrzymanie na podstawie VOUCHERA (jako metody płatności) jednego zdefiniowanego przez Administratora dla danego typu VOUCHERA - produktu, usługi lub dokumentu wejściowego do obiektów ZAMAWIAJĄCEGO np. jednorazowe wejście na basen lub na imprezę sportową
- wielokrotny – umożliwiający zakup kilku zdefiniowanych przez Administratora dla danego typu VOUCHERA tych samych produktów, usług lub dokumentów wejściowych z uwzględnieniem zniżek/bonusów za ich zakup np. 5 wejść całonocnych na basen, 3 wejścia godzinne na basen, itp.
- wielokrotny bezpłatny – umożliwiający otrzymanie na podstawie VOUCHERA (jako metody płatności) kilku zdefiniowanych przez Administratora dla danego typu VOUCHERA tych samych produktów, usług lub dokumentów wejściowych np. 5 wejść

- całodniowych na basen, 3 wejścia godzinne na basen, itp.
- wielokrotny pakietowy– umożliwiający zakup pakietu zniżkowego zdefiniowanego przez Administratora dla danego typu VOUCHERA ilości danego rodzaju produktu, usługi lub dokumentu wejściowego z uwzględnieniem zniżki/bonusu przy jednoczesnym zakupie tego samego produktu, usługi lub dokumentu wejściowego w pełnej cenie w ilości zdefiniowanej przez Administratora.

5.5. Budowanie bazy klientów oraz zarządzanie relacjami z Klientami

5.5.1. 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.

5.5.2. 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.

5.5.3. Typy kart klienta

System musi obsługiwać różnorodne karty klientów takie jak:

- a) Karta Imienna – karta umożliwiająca identyfikację Klienta, zawierająca dane osobowe Klienta (imię, nazwisko, opcjonalnie również wizerunek),
- b) Karta Anonimowa – karta zawierająca numer karty klienta, wydawana przez Zamawiającego np. jako karta podarunkowa,
- c) Karta Firmowa – karta z oznaczeniem Partnera biznesowego dla którego są wydane, wydawana dla Pracowników danego Partnera biznesowego,
- d) 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,
- wybór 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.

5.6. 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 grafikiem rezerwacji z poziomu Administratora Systemu, bez udziału Wykonawcy. System musi umożliwiać takie zarządzanie grafikiem 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.

5.7. Administrowanie systemem

Moduł administrowania systemem ma służyć do konfigurowania systemu zgodnie z potrzebami zamawiającego. Moduł administrowania systemem musi umożliwiać:

- nadawanie uprawnień poszczególnym użytkownikom (menedżerom, kasjerom, pośrednikom) poprzez ograniczanie dostępności do poszczególnych zasobów i funkcji,

- konfigurowanie obiektów i stref
- konfigurowanie różnych rodzajów kart i pakietów,
- konfigurowanie cenników zgodnie z preferowaną polityką cenową operatora obiektu,
- konfigurowanie opłat dodatkowych do produktów i usług (prowizji, opłat manipulacyjnych, opłat za dostawę) oraz różnych stawek VAT,
- prostą modyfikację cenników zarówno co do wartości poszczególnych kategorii cenowych, jak również co do liczby tych kategorii w zależności od obiektu, okresu, strefy, przysługującej zniżki, kanału dystrybucji,
- definiowanie wejścia na określony okres czasu,
- definiowanie layoutów dokumentów (kart, kart klienta, voucherów, print@home, potwierdzeń transakcji, faktur),
- definiowanie programów lojalnościowych i akcji promocyjnych,
- definiowanie atrakcyjności miejsc siedzących w sektorach oraz atrakcyjności poszczególnych sektorów i trybun,
- zakładanie kontyngentów oraz definiowanie miejsc wyłączonych ze sprzedaży,
- definiowanie usług objętych naliczaniem czasowym oraz opłatą za usługę w formie jednorazowej lub abonamentowej,
- definiowanie elementów składowych usług (rodzaju, wykonawcy/personelu, miejsca, niezbędnego wyposażenia, czasu wykonania, materiałów i rozliczenia),
- konfigurowanie punktów kontrolnych (wejściowych/wyjściowych) oraz stref dostępu dla poszczególnych użytkowników,
- tworzenie kopii zapasowych i archiwizowanie danych.
- Wszystkie prace konfiguracyjne w Systemie muszą być realizowane przez Administratora Systemu bez potrzeby asysty ze strony Wykonawcy

5.7.1. Raporty i statystyki

System będzie pozwalał na generowanie różnego rodzaju raportów i statystyk dotyczących obiektu/stref funkcjonalnych, wspomagających procesy operacyjne i decyzyjne osób zarządzających obiektem i personelu. System będzie umożliwiał:

- a) sporządzanie raportów sprzedaży dziennych i okresowych
- b) bieżącą prezentację zapewnienia obiektu i poszczególnych stref
- c) generowanie raportów z każdej operacji sprzedaży
- d) tworzenie raportów: dzienne zamknięcie kasjera, dzienne zamknięcie firmy
- e) autozamykanie raportów kasjerskich o zdefiniowanej godzinie, w przypadku nie wykonania raportu przez kasjera
- f) tworzenie dowolnych raportów i statystyk – zgodnie z potrzebami użytkownika z dowolnych danych dostępnych w systemie,
- g) tworzenie statystyk: sprzedaż dokumentów wejściowych na wybraną strefę, sprzedaż usług za dowolny okres, sprzedaż usług z podziałem na kanał dystrybucji.

5.8. Integracja modułu kontroli wejścia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta dla krytej pływalni w Siemiatyczach systemem CCTV

Integracja modułu kontroli wejścia z systemem CCTV ma być realizowana na płaszczyźnie serwerowej obu Systemów. Moduł kontroli otrzyma protokół dostępu do serwera systemu CCTV, skąd będzie na bieżąco pobierać obrazy z kamer CCTV obserwujących bramki wejściowe. Format protokołu dostępu umożliwi pobranie wycinka obrazu obejmującego pojedyncze przejście z oznaczeniem numeru przejścia i czasu zdarzenia w postaci okienka autoodtwarzania. Okienko autoodtwarzania będzie się uruchamiać jako stopklatka zgodna z parametrami wywołania oraz ma zawierać przyciski przewijania do przodu i do tyłu oraz klawisz pauza. Obraz wywołany z archiwum będzie taki sam, jak obraz przeglądany na stanowiskach dozoru CCTV.

Synchronizacja czasu systemu CCTV z modułem kontroli wejścia będzie następować z

serwera systemu CCTV. Wraz z dostarczonym System CCTV zostanie udostępnione API do modułu kontroli wejścia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta dla krytej pływalni w Siemiatyczach, umożliwiające powyższą integrację, a oprogramowanie Systemu będzie umożliwiać realizację opisanych funkcji (identyfikacji osób wchodzących, rozpatrywanie reklamacji) w Zintegrowanym Systemie Obsługi Klienta.

5.9. Wymagania systemowe i platforma serwerowa

5.9.1. 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 równowaznej.

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.

5.9.2. 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 zapelnienia 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”.

5.9.3. 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.

5.9.4. 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)

5.9.5. 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.

5.9.6. 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.

5.9.7. Wyposażenie 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

5.9.8. 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 samoobsługowo 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, umożliwiający transakcje kartami bankowymi minimum w standardzie Visa i Mastercard; rozwiązanie musi posiadać certyfikaty EMV Contactless Level 1, MasterCard PayPass 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/zwalniana 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.

5.9.9. 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.

5.9.10. 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 kołowroty.

5.9.11. 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 wybranym, 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 kołowrotemw sposób estetyczny i funkcjonalny, tak, żeby tworzyły jednolitą, integralną całość wraz kołowrotem. Miejsce wbudowania czytnika dokumentów wejściowych w kołowrót musi pozwalać na intuicyjne i ergonomiczne zaczytywanie 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 automatemdo zwrotutransponderów zgodnym z opisem w dalszej części projektu

5.9.12. 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 transponderówRFID 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 odbywało 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.

5.9.13. Czytniki informacyjne RFID

Czytniki informacyjne RFID muszą odczytywać różne typy dokumentów wejściowych, w tym niżkowe 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 wyświetlając 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.

5.9.14. 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 informacyjnemuszą 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 wejściowychmuszą 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.

5.9.15. 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.

5.9.16. 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.).

5.9.17. 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.

5.9.18. Szafki basenowe HPL

W szatni ogólnej na poziomie +1 mają być zainstalowane 52 szafki dwóch symetrycznych komorach (104drzwiprostopokątne) 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.

5.9.19. 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.

5.10. Zestawienie głównych urządzeń i elementów i usług związanych z wdrożeniem Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta

L.p	Zestawienie głównych urządzeń i elementów	Ilość	j.m.
.	Urządzenia i materiały dla Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta		
1	Serwer zarządzający RACK zgodny z opisem w specyfikacji	1	szt.
2	UPS Serwera 4500W według projektu sieci strukturalnej	1	szt.
3	Szafa RACK 19" 42U z wyposażeniem (4xpatchpanel 24-porty, panel wentylacyjny z termostatem, 4 półki, Switch 24 porty) – według projektu systemu okablowania strukturalnego	1	Kpl..
4	Macierz do Backupu danych wersja RACK zgodna z opisem w specyfikacji	1	szt.
5	FIREWALL spełniający wymogi GODO z systemem IDS, IPS z opisem w specyfikacji	1	szt.

6	Samoobsługowy Automat do rozliczeń zgodny z opisem w specyfikacji z modulem płatności kartą stykowo i bezstykowo z autoryzacją za pomocą pin., ekran dotykowy min 17", drukarka termiczna. Automat zarządzany bezpośrednio ze Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta	1	szt.
7	Czytnik informacyjny Transponderów RFID MIFARE zgodny z opisem w specyfikacji z ekranem kolorowym LED min 5" wyświetlający informację min o nr szafki i saldzie konta przypisanego do transpondera, podłączany do systemu bezpośrednio przez okablowanie sieciowe i złącze RJ45	3	szt.
8	Kołowrót z dwu ramienny zgodny z opisem w specyfikacji, z elektromechanicznym wspomaganie ruchu ramienia, wyposażony w piktogram. Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej, zasilacz 24VAC, przystosowany do integracji z czytnikiem transponderów RFID.	3	szt.
9	Automatyczny zwrotnik Transponderów zgodny z opisem w specyfikacji przystosowany do współpracy z kołowrotem wyjściowym	1	szt.
10	czytnik czas stop transponderów RFID w standardzie MIFARE. Wyposażony w sygnalizację świetlną i dźwiękową, podłączany do systemu bezpośrednio poprzez okablowanie sieciowe i złącze RJ45 zgodny z opisem w specyfikacji	1	szt.
11	Bramka uchylna dla niepełnosprawnych zgodna z opisem w specyfikacji wykonana ze stali nierdzewnej	1	szt.
12	Czytnik transponderów RFID w standardzie MIFARE zgodny z opisem w specyfikacji do kołowrotu - wejście. Wyposażony w sygnalizację świetlną i dźwiękową, podłączany do systemu bezpośrednio poprzez okablowanie sieciowe i złącze RJ45	1	szt.
13	Czytnik transponderów RFID w standardzie MIFARE zgodny z opisem w specyfikacji do kołowrotu lub bramki uchylnej- wejście i wyjście. Wyposażony w sygnalizację świetlną i dźwiękową, podłączany do systemu bezpośrednio poprzez okablowanie sieciowe i złącze RJ45	2	szt.
14	Pulpit sterowniczy na stanowisku obsługi dla kołowrotów niskich i bramki uchylnej	1	szt.
15	Lokalny punkt dystrybucyjny - Strefa punktu obsługi	1	szt.
16	Lokalny punkt dystrybucyjny - Strefa urządzeń kontroli z wyposażeniem	1	szt.
	Wyposażenie punktu obsługi Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta		
17	Terminal Dotykowy All In One zgodnie z opisem w specyfikacji	1	szt.
18	Drukarka Fiskalna z kopią elektroniczną Innova Profit EJ	1	szt.
19	Drukarka do faktur i raportów	1	szt.
20	Drukarka do kart Plastikowych zgodna z opisem w specyfikacji	1	szt.
21	Czytnik kodów 1D i 2D do odczytu voucherów	1	szt.
22	Czytnik kart RFID SPORTDATA CKR (MIFARE) USB	1	szt.
23	UPS dla punktu obsługi min 1000VA	1	szt.
	Wyposażenie Szatni		
24	Szafki podwójne z korpusem wentylowanym wykonane z HPL z ławką (104 drzwi) o wymiarach 300x460x1910 mm dla szatni na poziomie +1 zgodnie z opisem w specyfikacji	104	szt.
25	Szafki pojedyncze z korpusem wentylowanym wykonane z HPL (6 drzwi) o wymiarach 300x460x1200 mm dla szatni na poziomie 0 oraz szatni saun zgodnie z opisem w specyfikacji	22	szt.
26	Zamki szafkowe bateryjne RFID zgodne z opisem w specyfikacji	126	szt.
27	Transpondery Zegarkowe dla klientów zgodnie z opisem w specyfikacji	120	szt.
	Oprogramowanie Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta		
28	System operacyjny dla serwerów	1	kpl licencji
29	Oprogramowanie bazy danych SQL	1	kpl licencji
30	Oprogramowanie do wirtualizacji serwerów i monitorowania pracy systemu	1	kpl licencji

31	Oprogramowanie zarządzające Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta (Moduł budowania bazy klientów i dystrybucji dokumentów wejściowych, moduł kontroli wejścia, moduł sklepu WWW) licencja bezterminowa, licencja wielostanowiskowa System zgodny z opisem w specyfikacji	1	kpl licencji
32	Integracja Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta z systemem CCTV	1	kpl licencji
	Usługi		
33	Instalacja i konfiguracja serwera	1	szt.
34	Instalacja i konfiguracja punktu obsługi	1	szt.
35	Fiskalizacja Drukarki Fiskalnej	1	szt.
36	Dostawa i montaż kołowrotów do gotowego podłoża	4	szt.
37	Dostawa i montaż bramek uchylnych do gotowego podłoża	1	szt.
38	Dostawa Samoobsługowego Automatu rozliczeniowego Instalacja, Testy, konfiguracja	1	szt.
39	Dostawa Automatu do zwrotu transponderów i integracja z kołowrotem wyjściowym Instalacja, Testy, konfiguracja	1	szt.
40	Instalacja czytników transponderów do Kołowrotów	4	szt.
41	Instalacja czytników transponderów do bramki uchylnej	2	szt.
42	Dostawa i montaż szafek HPL	1	szt.
43	Montaż i konfiguracja zamków szafkowych bateryjnych	110	szt.
44	Szkolenie administratorskie 24 godz. dla grupy max 3 osób	1	kpl
45	Szkolenie w zakresie obsługi systemu kasjerskie 6 godz. dla grupy max 10 osób	1	kpl
46	Dostawa i montaż lokalnego punktu dystrybucyjnego	2	kpl
47	Analiza przedwdrożeniowa, dostawa, konfiguracja systemu, uruchomienie, wdrożenie i testy (w tym asysta techniczna w ciągu 2 dni od uruchomienia systemu)	1	kpl

Tabela. Spis materiałów systemu ESOK.

6. System BMS

6.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt systemu automatyki i BMS

Opracowanie obejmuje:

- Opis ogólnych wymagań i koncepcji systemu automatyki i BMS.
- Opis poszczególnych elementów i wymagań systemu automatyki i BMS
- Topologia systemu BMS
- Zestawienia urządzeń
- Wytyczne dotyczące wykonania szaf zasilająco-sterujących i okablowania

6.2. Zakres instalacji monitorowanych i sterowanych przez system BMS :

- Obsługę i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych;
- Nadzór i sterowanie pracą węzła cieplnego;
- Nadzór i sterowanie pracą wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła;
- Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna)
- Monitorowanie stanu podstawowych urządzeń i systemów instalacyjnych (takich jak filtry, wymienniki itp.);
- Monitoring stacji Trafo i rozdzielnic głównych niskiego napięcia
- Monitorowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Gazex
- Monitorowanie układu hydroforowego – awaria systemu
- Monitorowanie ilości energii wyprodukowanej przez instalacje fotowoltaiczna
- Monitorowanie parametrów UPS
- Monitorowanie oświetlenia awaryjnego ;
- Monitorowanie liczników energii RG , RK i Central Wentylacji
- Monitorowanie odgazowywacza próżniowego
- Monitorowanie pracy klimatyzatora w serwerowni
- Monitorowanie centrali odzysku ciepła ze ścieków

Oraz w zakresie funkcjonowania basenu:

- Pomiar ciśnienia na rurociągu tłocznym;
- Wodomierze z impulsatorem na głównych obiegach wody basenowej;
- Regulator basenowy umożliwiający automatyczny pomiar i regulację dozowania dezynfektanta i korektora pH;
- Automatyczną regulację temperatury wody w nieckach basenowych;
- Automatyczny układ kontroli i uzupełniania wody w zbiornikach przelewowych;
- Automatyczną regulację temperatury i wilgotności powietrza w hali basenowej
- Automatyczne układy zabezpieczające pompy obiegowe przed uchybieniem
- Automatyczne układy płukania filtrów;
- Elektroniczną stację obsługi klientów

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji przyjęto, że wszystkie urządzenia przewidziane do monitorowania przez system BMS będą standardowo wyposażone w układy komunikacji zewnętrznej oparte o protokoły odpowiednio tak jak przedstawiono na schemacie blokowym :
- MODBUS TCP/IP

- MODBUS RTU
- PROFINET
- INTERBUS

Rozwiązanie takie pozwoli na wymianę pomiędzy wszystkimi urządzeniami i systemami danych oraz współpracy w ramach jednej wspólnej platformy zarządzania.

6.2.1. Opis technologii

W celu przetwarzania informacji pochodzących z systemów zainstalowanych w budynku zakłada się wykonanie monitoringu wewnętrznego z elementami sterowania za pomocą systemu BMS (Building Management System) stosując jako platformę programową dedykowane oprogramowanie zainstalowane na kontrolerze systemu - TA.MASTER PROFINET TA AXC1050 XC wykorzystujący magistralę PROFINET lub równoważne.

Przyjęto, że wdrożone na obiekcie oprogramowanie umożliwi archiwizowanie i interpretowanie sygnałów pochodzący z poszczególnych instalacji, sterowanie oraz reagowanie na te sygnały w sposób zgodny z ustalonymi procedurami.

6.2.2. Obsługa i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych

Poszczególne urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych centrale będą zasilane i sterowane z zespołu szaf zasilających –sterowniczych dostarczanych wraz z centralami przez ich producenta. Poszczególne zespoły zasilające – sterujące zostaną wyposażone przez producenta w układy regulacji automatyki. Układy te będą wyposażone w moduł komunikacyjny po protokole MODBUS TCP do komunikacji z nadrzędnym systemem zarządzania. System BMS będzie umożliwiał monitorowanie parametrów oraz alarmów ogólnych central wentylacyjnych jak i również sterowanie nimi.

Sterownik automatyki będzie komunikował się ze sterownikiem węzła ciepła za pomocą protokołu MODBUS TCP/IP. System BMS będzie odczytywał ze sterownika niezbędne dane dotyczące stanu pracy, awarii oraz parametrów związanych z pracą węzła ciepła. Na wizualizacji BMS należy oprogramować wizualizację zmiennych związanych z komunikacją ze sterownikiem węzła ciepła.

W ramach systemu BMS przewidziano pełny monitoring oraz sterowanie wentylacją mechaniczną z odzyskiem ciepła. Systemu wentylacji mechanicznej będzie zaopatrzone w fabryczne autonomiczne sterowniki oraz wyposażone w komponenty niezbędne do ich pracy (falowniki, presostaty, filtry, czujniki itp.)

Udostępnienie parametrów, które zostaną monitorowane lub sterowane leży po stronie wykonawcy w/w instalacji. Wykonawca powinien udostępnić listę punktów danych określających jednoznacznie konkretne udostępnione zmienne sieciowe (tabela poniżej).

Odczyty analogowe do BMS				
Wilg. wywiewu	01	08	0...100% r.F.	x0.1
Temp. wywiewu	01	09	-70...130°C.	x0.1
Temp. nawiewu przed nagrzewnicą	01	12	-70...130°C.	x0.1
Temp. pow. zewn.	01	13	-70...130°C.	x0.1
Temp. zewn. czujnik zdalny	01	14	-70...130°C.	x0.1
Temp. wody basenowej	01	15	-70...130°C.	x0.1
Przepustnica pow. zewn.	01	25	0...100%	x0.1
Przepustnica pow. usuw.	01	26	0...100%	x0.1
Przepustnica recyrk. grzania	01	30	0...100%	x0.1
Przepustn. recyrk. osuszania	01	27	0...100%	x0.1
Przepustn. bypass rekuperat.	01	28	0...100%	x0.1
Przep. bypass p. usuw. (opcja)	01	29	0...100%	x0.1

Przepustnica wywiewu (opcja)	01	31	0...100%	x0.1
Przep. osusz. pow. zewn. (opcja)	01	32	0...100%	x0.1
Zawór nagrzewnicy	01	33	0...100%	x0.1
Strumień nawiewu	01	35	0...x m³/h	x10
Strumień wywiewu	01	36	0...x m³/h	x10
Komunikaty do BMS				
Wentylacja praca	01	26		
Sprężarka praca	01	238		
Pompa nagrzewnicy praca	01	28		
Wentylator nawiewu zakłócenie	01	73		
Wentylator wywiewu zakłócenie	01	77		
Sprężarka zakłócenie	01	240		
Pompa nagrzewnicy zakłócenie	01	136		
Zabezp. przeciwzamrożeniowe	01	140		
Brudny filtr pow. zewn.	01	174		
Brudny filtr wywiewu	01	175		
Brudny filtr nawiewu	01	128		
Tryb automatyczny załączony	01	52		
A-Alarm (awaria)	01	29		
B-Alarm (zakłócenie)	01	25		
W.G.T.R. aktiv **	01	135		
Pompa skraplacza BWK	01	19		
Zakłócenie skraplacza BWK	01	236		

6.2.3. Monitorowanie zasilania UPS

System umożliwia monitoring stanu pracy UPS za pomocą protokołu SNMP (ver. 1/2c). Monitoring BMS obejmuje:

- Parametry elektryczne prąd, moc (kW, KVA, KVA_r), częstotliwość, napięcie na wyjściu UPS, cos fi;
- napięcie na baterii na każdym stringu;
- UPS praca normalna;
- UPS praca bateryjna;
- UPS – bypass zewnętrzny;
- Wysoka temperatura inwertera;
- Przeciążenie;
- Obciążenie w %;

6.2.4. Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna)

W stacji trafo i w rozdzielnicach głównych niskiego napięcia zostaną zastosowane analizatory parametrów elektrycznych sieci zasilającej. Główne wyłączniki w polach dopływowych w rozdzielnicach głównej oraz w polach dopływowych w rozdzielnicach głównych niskiego napięcia zostaną wyposażone w styki kontrolujące ich położenie (zamknięty – otwarty). Wszystkie analizatory sieci będą wyposażone w moduł komunikacji MODBUS TCP/IP służący do integracji z systemem BMS. System BMS będzie odczytywał z analizatorów niezbędne dane i wyświetlał je w centralnym systemie zarządzania. Odczytane dane muszą być archiwizowane i wyświetlane na trendach i wykresach.

Sterownik automatyki będzie komunikował się z wodomierzami oraz licznikami ciepła za pomocą protokołu MODBUS TCP/RTU lub MODBUS RTU. System BMS będzie odczytywał z licznika dane dotyczące zużycia wody w budynku. Odczytane dane muszą być

archiwizowane i wyświetlane na trendach i wykresach w aplikacji BMS.

Stacja trafo i rozdzielnice główne zostaną wyposażone przez dostawcę w listwę styków bez potencjałowych umożliwiającą monitorowanie w systemie BMS stanu pracy i awarii rozdzielnic.

6.2.5. Monitorowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Gazex

System BMS będzie monitorował alarmy z systemu bezpieczeństwa instalacji gazu firmy Gazex poprzez protokół MODBUS RTU.

6.2.6. Monitorowanie układu hydroforowego

System BMS będzie monitorował awarie systemu hydroforowego poprzez wejścia bezpotencjałowe

6.2.7. Monitorowanie ilości energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną

System BMS będzie monitorował ilości energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną poprzez PLC w RGPV przesyłając dane protokołem MODBUS TC/IP

6.2.8. Monitorowanie technologii basenowej

System BMS będzie odczytywał oraz sterował technologią basenową w zakresie:

- Pomiaru ciśnienia na rurociągu tłocznym;
- Monitoringu wodomierzy z impulsatorem na głównych obiegach wody basenowej;
- Monitoringu regulatora basenowu umożliwiający automatyczny pomiar i regulację dozowania dezynfektanta i korektora pH;
- Automatycznej regulacji temperatury wody w nieckach basenowych;
- Automatycznego układu kontroli i uzupełniania wody w zbiornikach przelewowych;
- Automatycznej regulacji temperatury i wilgotności powietrza w hali basenowej;
- Automatycznego układu zabezpieczeń pomp obiegowych przed uchybieniem;
- Automatycznego układu płukania filtrów;

BMS integruje się ze sterownikiem technologii basenowej poprzez protokół MODBUS TCP.

Lista parametrów wykorzystywana przez system BMS zawarta została w tabeli poniżej.

ZMIENNE ANALOGOWE DLA JEDNEGO BASENU – B1

nr	symbol	opis	ADRES	zakres w sterowniku		zakres inżynierski		jednostka
1	Cl_SUW1	Stężenie wolnego chloru w B1	40021	0	200	0	2	mg/l
2	pH_SUW1	Odczyn pH w B1	40025	0	1400	0	14	jed
3	Rx_SUW1	Redox w B1	40029	0	1000	0	1000	mV
4	T_SUW1	Temperatura wody w B1	40033	0	5000	0	50	°C
5	PCL_SUW1	Wydajność pompki podchlorynu w B1	40037	0	100	0	100	%
6	PKW_SUW1	Wydajność pompki kwasu w B1	40041	0	100	0	100	%
7	Cl_SUW1_zad	Stężenie wolnego chloru w B1 - wartość zadana	40045	0	200	0	2	mg/l
8	ph_SUW1_zad	Odczyn pH w B1 - wartość zadana	40049	0	1400	0	14	jed
9	T_SUW1_zad	Temperatura w B1 - wartość zadana	40053	0	5000	0	50	°C
10	F1_SUW1	Miesięczne zużycie wody w B1	40057	0	32000	0	32000	m3
11	F2_SUW1	Dobowe zużycie wody w B1	40061	0	32000	0	3200	m3
12	E1_SUW1	Miesięczne zużycie energii elektrycznej w B1	40065	0	32000	0	32000	kWh
13	E2_SUW1	Dobowe zużycie energii elektrycznej w B1	40069	0	32000	0	3200	kWh
14	Q1_SUW1	Miesięczne zużycie energii cieplnej w B1	40073	0	32000	0	32000	kWh
15	Q2_SUW1	Dobowe zużycie energii cieplnej w B1	40077	0	32000	0	3200	kWh

DLA BASENU B2: ADRES ZMIENNEJ DLA B1 + 1

DLA BASENU B3: ADRES ZMIENNEJ DLA B1 + 2

DLA BASENU B4: ADRES ZMIENNEJ DLA B1 + 3

ZMIENNE CYFROWE DLA JEDNEGO BASENU – B1

NR	TYP	OPIS - ZBOCZE NARASTAJĄCE	OPIS - ZBOCZE OPADAJĄCE
1	KO	Załączenie pompy 1PO1	Wyłączenie pompy 1PO1
2	KO	2	
3	KO	Załączenie pompy 1PO2	Wyłączenie pompy 1PO2
4	KO	4	
5	KO	5	
6	AL	Niski poziom wody w zbiorniku B1	Poziom wody w zbiorniku B1 powyżej minimalnego
7	KO	Poziom wody w zbiorniku B1 poniżej maksimum	Poziom wody maksimum w zbiorniku B1
8	KO	załączenie zaworu 1ZN	osiągnięty - wyłączenie zaworu 1ZN
9	KO	8	
9	KO	Załączenie pompki 1PCL dozownika podchlorynu basenu B1	Wyłączenie pompki 1PCL dozownika podchlorynu basenu B1
10	KO	Załączenie pompki 1PKW dozownika kwasu basenu B1	Wyłączenie pompki 1PKW dozownika kwasu basenu B1
11	KO	Załączenie pompki 1PKG dozowania koagulantu basenu B1	Wyłączenie pompki 1PKG dozowania koagulantu basenu B1
12	KO	Załączenie napędu ogrzewania 1ZW wody B1	Wyłączenie napędu ogrzewania 1ZW wody B1
13	AL	Niski poziom w zbiorniku podchlorynu B1	Poziom w zbiorniku podchlorynu B1 powyżej minimalnego
14	AL	Niski poziom w zbiorniku kwasu B1	Poziom w zbiorniku kwasu B1 powyżej minimalnego
15	AL	Niski poziom w zbiorniku koagulantu B1	Poziom w zbiorniku koagulantu B1 powyżej minimalnego
16	AL	BRĄK PRZEPŁYWU 1F_CELA przez cele pomiarową B1	Przepływ 1F_CELA przez cele pomiarową B1 - przywrócony
17	KO	Załączenie sterowania ręcznego dozowania podchlorynu B1	Załączenie sterowania automatycznego dozowania podchlorynu B1
18	KO	Załączenie sterowania ręcznego dozowania kwasu B1	Załączenie sterowania automatycznego dozowania kwasu B1
19	KO	Załączenie sterowania ręcznego dozowania koagulantu B1	Załączenie sterowania automatycznego dozowania koagulantu B1
20	KO	Załączenie sterowania ręcznego napędu ogrzewania wody B1	Załączenie sterowania automatycznego napędu ogrzewania wody B1
21	KO	Załączenie sterowania ręcznego dolewania wody B1	Załączenie sterowania automatycznego dolewania wody B1
22	KO	Załączenie blokady od przedozowania podchlorynu w B1	Wyłączenie blokady od przedozowania podchlorynu w B1
23	KO	Załączenie blokady od przedozowania kwasu w B1	Wyłączenie blokady od przedozowania kwasu w B1
24	KO	22	
25	KO	Załączenie testu pompki 1PCL	Wyłączenie testu pompki 1PCL
26	KO	Załączenie testu pompki 1PKW	Wyłączenie testu pompki 1PKW
27	KO	Załączenie testu pompki 1PKG	Wyłączenie testu pompki 1PKG
28	KO	Załączenie testu napędu ogrzewania 1ZW	Wyłączenie testu napędu ogrzewania 1ZW
29	KO	29	
30	KO	30	
31	KO	31	
32	KO	32	

6.2.9. Monitorowanie oświetlenia awaryjnego.

System BMS będzie monitorował stan pracy oraz awarii oświetlenia awaryjnego poprzez wejścia bezpotencjałowe.

6.2.10. Monitorowanie liczników energii RG , RK i Central Wentylacji

System BMS przewiduje monitorowanie zużycia ilości energii elektrycznej dla liczników w RG , RK i liczniki Central Wentylacyjnych protokołem MBUS.

6.2.11. Monitorowanie odgazowywacza próżniowego

System BMS będzie monitorował stan pracy Układu Odgazowywacza Próżniowego oraz awarii poprzez wejścia bezpotencjałowe.

6.2.12. Monitorowanie i regulowanie pracy wentylatorów wyciągu

System BMS zakłada monitorowanie i regulowanie prędkości obrotowej wentylatorów wyciągowych typ DAK przy pomocy falowników. Komunikacja pomiędzy systemem BMS a falownikami oparta jest na protokole MODBUS TCP/IP.

6.2.13. Monitorowanie pracy klimatyzatora w serwerowni

System BMS przewiduje monitorowanie stanu pracy i awarii jednostki klimatyzatora protokołem MODBUS RTU.

6.2.14. Monitorowanie centrali odzysku ciepła ze ścieków

System BMS przewiduje monitorowanie stanu pracy i awarii centrali odzysku ciepła ze ścieków protokołem MODBUS.

Odczyty analogowe do BMS						Funkcja 4
Temp. wody zużytej wejście	01	10	-70...130°C.	x0.1	I/-	0x8907
Temp. wody zużytej wyjście	01	11	-70...130°C.	x0.1	I/-	0x8908
Temp. wody świeżej wejście	01	12	-70...130°C.	x0.1	I/-	0x8909
Temp. wody świeżej wyjście	01	13	-70...130°C.	x0.1	I/-	0x890A
Temp. w zasobniku u dołu	01	8	-70...130°C.	x0.1	I/-	0x890B
Temp. w zasobniku u góry	01	9	-70...130°C.	x0.1	I/-	0x890C
Zawór wody zużytej	01	26	0...100%	x0.1	I/-	0x8919
Komunikaty do BMS						Funkcja 2
Centrala praca	01	26			I/-	0x8919
Pompa ścieków praca	01	28			I/-	0x891D
Praca pompy wody świeżej	01	30			I/-	0x891E
Sprężarka praca	01	24			I/-	0x8917
Zakłócenie pompy wody świeżej	01	73			I/-	0x8948
Pompa ścieków zakłócenie	01	72			I/-	0x8947
Sprężarka zakłócenie	01	151			I/-	0x89EE
A-Alarm (awaria)	01	29			I/-	0x891C
B-Alarm (zakłócenie)	01	25			I/-	0x8918

6.3. Struktura systemu BMS

Trzon systemu wizualizacji i integracji stanowi sterownik systemowy TA.MASTER PROFINET TA AXC1050 XC produkcji Phoenix Contact lub równoważny, który wraz z sterownikami TA.SL X IP: 192.168.0.X (Protokół: PROFINET, dedykowany sterownik TA ILC 151 ETH Sterownik SLAVE PROFINET odczyt DI/DO/AI/AO Obsługa MODBUS RTU,MODBUS TCP/IP ,INTERBUS, komunikacja wewnętrzna po interfejsie PROFINET) lub równoważnymi ma za zadanie zbieranie informacji, przetwarzanie ich oraz reagowanie na

wszystkie sygnały pochodzące z integracji różnego rodzaju urządzeń i protokołów w jeden, wspólny, rozproszony system automatyki .

Obsługa systemu

Przyjmuje się, że dla projektowanej aplikacji na wszystkich stacjach operatorskich będzie ten sam program wizualizacji wykorzystujący oprogramowanie VISU+ lub równoważne stanowi oprogramowanie wizualizacyjne, za pomocą którego można przedstawiać obrazowo parametry, alarmy urządzeń zintegrowanego systemu BMS .

W celu oddzielenia funkcji konfiguracyjnych od funkcji monitorowania oprogramowanie serwera musi umożliwiać podział na dwie niezależne części:

a) część administracyjna umożliwiająca umieszczanie elementów wizualno-sterujących różnych typów

- konfigurowanie parametrów pracy poszczególnych systemów
- przypisywanie osób istniejących w systemie (przypisywanie do grup)

b) część przeznaczona dla użytkowników systemu umożliwiająca

- logowanie do systemu
- monitorowanie systemu w zależności od nadanych uprawnień
- podgląd stanu pracy systemu

Wizualizacja urządzeń instalacji musi być realizowane przy pomocy dynamicznych i powiązanych ze sobą grafik. Powiązania muszą umożliwiać łatwe przemieszczanie się pomiędzy widokami ogólnym, konkretnej instalacji, urządzenia, czy innego obiektu w systemie. Zakłada się, że sygnały alarmowe pochodzące z systemu będą na bieżąco modyfikowane kolorową grafikę powodując zmianę koloru lub pulsowanie symboli, aktualizację wyświetlanej wartości, wyświetlanie komunikatu tekstowego oraz zmianę tekstu komunikatu lub symbolu.

Obsługa alarmów zgłaszanych przez czujniki i system w tym komunikaty alarmowe będą wyświetlane w języku polskim .Komunikaty muszą być wyświetlane wg priorytetów alarmów oraz w kolejności chronologicznej (pierwsze są komunikowane alarmy najwcześniej zgłoszone). Dodatkowo system musi zapewniać buforowania wszystkich alarmów zgłaszanych jednocześnie. Tryb obsługi alarmów musi być aktywny zarówno w przypadku pracy jak i braku pracy operatora. Komunikaty alarmowe będą wyświetlane w osobnym okienku dialogowym i zawierać będą informacje dające operatorowi dokładną informację o przyczynie alarmu. Dodatkowo tekst alarmu powinny pojawiać się bezpośrednio na konkretnej grafice wyświetlone osobnym kolorem.

Zastosowany system powinien umożliwiać rejestrację danych bieżących z monitorowanych instalacji i urządzeń w celu wykorzystania ich przy tworzeniu raportów z możliwością eksportu do programu MS Excel.

System uprawnień i zabezpieczeń będzie umożliwiać korzystanie z systemu monitorowania i wizualizacji tylko osobom upoważnionym. Każdy operator będzie miał przydzielone swoje dane identyfikacyjne i hasło.

Stacja robocza

Podstawowym interfejsem użytkownika będzie komputerowa stacja robocza oraz panel operatorski. Projektuje się stację roboczą z monitorem LCD 22" wraz z dedykowaną bazą danych. Stacja robocza będzie umożliwiała dostęp do wizualizacji umożliwiającej monitoring, diagnostykę, podgląd wszystkich elementów systemu BMS. Minimalne wymagania sprzętowe stacji roboczej zostały przedstawione w zestawieniu materiałów .

6.3.1. Prowadzenie instalacji

Instalację komunikacyjną pomiędzy elementami systemu należy prowadzić okablowaniem sieciowym VS0OE0OE-93R lub równoważnym. Prowadzenie instalacji w rurkach PCV natynkowo.

6.3.2. Zasilanie urządzeń

Lokalizację urządzeń komunikacyjnych należy wykonać w obudowach TOPAZ BOX i doprowadzić zasilanie 230V AC z rozdzielni elektrycznej według projektu elektrycznego.

6.4. Spis urządzeń

Lista materiałowa została wyszczególniona w tabeli poniżej.

Zestawienie materiałów BMS			
Lp.	Materiał	Ilość	j.m.
1	TOPAZ BOX Szafka metalowa 600x400x250mm IP65 z płytą montażową	5	szt.
2	Koryto grzebieniowe 40X25	1	kpl
3	Szyna TH35	1	kpl
4	Wyłącznik nadprądowy 6A	5	szt.
5	Wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy AC 25A/300mA	1	kpl
6	Moduł przekaźnikowy 6A	5	szt.
7	Gniazdo wtykowe PC10 na szynę DIN	1	kpl
8	Złączka do przewodu ochronnego 2-przelotowa	1	kpl
9	Złączka przelotowa 2-przelotowa	1	kpl
10	Moduł TA ILC 151 ETH	4	szt.
11	Moduł TA ILC 191 ETH	1	szt.
12	Moduł TA IB IL 24 DI 32	1	kpl
13	Moduł TA IB IL 24 DO 2	1	kpl
14	FL SWITCH SFN 5TX	4	kpl
15	STEP-PS/ 1AC/24DC/4.2	5	kpl
16	STEP-UPS/24DC/24DC/3	1	kpl
17	Serwer Rack 1U, dysk SSD 120GB, 2 dyski 1TB SATA, 16GB RAM, oprogramowanie Windows Server 2012R2	1	szt.
18	Komputer Dell Precision T1700 – stacja kliencka	1	szt.
19	Monitor Dell 22'	1	szt.
20	UPS 1000VA dla stacji klineckiej	1	szt.
21	AXC 1050 XC	1	szt.
22	SCADA, VISU +	1	szt.
23	FL SWITCH SFN 16TX	1	szt.
24	Okablowanie	1	kpl.

Tabela. Spis materiałów BMS.