

**Budowa hali sportowej, kortów tenisowych oraz stadionu lekkoatletycznego z pełnowymiarowym boiskiem do piłki nożnej, bieżnią i torem dla rolkarzy wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu.**

kategoria obiektów budowlanych	k	w
<b>kategoria V</b> obiekty sportu i rekreacji - stadion i korty tenisowe	<b>10,0</b>	<b>1,0</b>
<b>kategoria XV</b> budynki sportu i rekreacji - hala sportowa	<b>9,0</b>	<b>2,5</b>

<b>LOKALIZACJA:</b>	na terenie <b>dz. nr 385/3</b> i części <b>dz. nr 386/185</b> , ark. 14 obr. Umultowo, poł. przy ul. Umultowskiej / Zagajnikowej w Poznaniu.
---------------------	--

<b>INWESTOR:</b>	<b>Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu</b> ul. Wieniawskiego 1 61-712 Poznań województwo wielkopolskie  tel. 061 829 44 40, 061 829 12 32 faks 061 829 40 12, 061 829 11 03 www. amu.edu.pl
------------------	---

**CZĘŚĆ 2 RODZIAŁ 3B  
PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJE TELETECHNICZNE**

<b>GENERALNY PROJEKTANT:</b>	<b>2pm Piotr Musiałowski</b> ul. Sielecka 48/37, 00-738 Warszawa tel. +48 505 812 100, e-mail: architektura@2pm.com.pl
------------------------------	--

projektant: mgr inż. <b>Tomasz Barzycki</b>	<b>MAZ/0387/P00E/08</b>
sprawdzający: mgr inż. <b>Sławomir Lasota</b>	<b>355/DOŚ/10</b>

1.	System sygnalizacji pożarowej .....	4
1.1.	Opis ogólny systemu sygnalizacji pożarowej.....	4
1.2.	Zadania systemu SSP .....	6
1.3.	Konfiguracja i wyposażenie techniczne systemu SSP .....	6
1.4.	Funkcje automatyki systemu SSP .....	6
1.5.	Elementy systemu SSP .....	7
1.6.	Zakres projektu SSP .....	7
1.7.	Stopień czułości i zakres ochrony .....	7
1.8.	Dobór rodzaju czujek .....	8
1.9.	Dobór ręcznych ostrzegaczy pożarowych.....	8
1.10.	Dobór izolatorów zwarć.....	8
1.11.	Instalowanie czujek.....	8
1.12.	Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych .....	8
1.13.	Centrala sygnalizacji pożarowej.....	9
1.14.	Zasilanie centrali .....	9
1.15.	Zasilanie awaryjne .....	9
1.16.	Alarmowanie do jednostki PSP .....	9
1.17.	Organizacja alarmowania .....	10
1.18.	Certyfikacja urządzeń.....	10
1.19.	Instalacja sygnalizacji pożaru .....	10
1.20.	Algorytm sterowania .....	11
1.21.	Sterowanie zjazdu wind.....	11
1.22.	Uwagi końcowe.....	11
2.	Sieć okablowania strukturalnego .....	11
2.1.	Przyłącze telekomunikacyjne.....	12
2.2.	Budowa sieci okablowania strukturalnego.....	13
2.3.	Budowa punktu dystrybucyjnego .....	13
2.4.	Kable światłowodowe.....	14
2.5.	Kable miedziane.....	15
2.6.	Kable krosowe.....	15
2.7.	Budowa gniazd użytkowników końcowych .....	15
2.8.	Instalacja pod Access Pointy (AP) .....	16
2.9.	Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym .....	16
2.10.	Trasy kablowe na potrzeby okablowania strukturalnego.....	16
2.11.	Gwarancja systemu.....	16
2.12.	Pomiary oraz dokumentacja powykonawcza .....	17
2.13.	Uwagi końcowe.....	19
3.	System Kontroli Dostępu (system KD) .....	19
3.1.	Opis systemu KD .....	19
3.2.	Budowa systemu KD .....	19
3.3.	Obliczenia pojemności akumulatorów .....	20
3.4.	Montaż okablowania systemu .....	22
3.5.	Montaż zasilaczy i kontrolerów systemu .....	22
3.6.	Współpraca z SSP.....	22
3.7.	Uwagi końcowe.....	23
4.	System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) .....	23

4.1.	Opis systemu.....	23
4.2.	Budowa systemu.....	23
4.3.	Administracja SSWiN .....	24
4.4.	Manipulatory .....	24
4.5.	Czujki.....	24
4.6.	Sygnalizatory.....	24
4.7.	Powiadamianie .....	24
5.	System CCTV .....	24
5.1.	Budowa systemu.....	24
5.2.	Parametry rejestracji .....	25
5.3.	Parametry kamer .....	25
5.4.	Stanowisko operatorskie .....	27
5.5.	Instalacja CCTV.....	27
5.6.	Uwagi końcowe.....	28
6.	System wideodomofonowy.....	28
6.1.	Opis systemu.....	28
6.2.	Montaż elementów .....	28
7.	Nagłośnienie hali do siatkówki.....	28
7.1.	Budowa systemu.....	28
7.2.	Obliczenia akustyczne.....	29
8.	Elektroniczny System Obsługi Klienta (ESOK).....	31
8.1.	Przedmiot opracowania.....	31
8.2.	Zakres opracowania.....	31
8.3.	Zakres inwestycji.....	31
8.4.	Idea systemu .....	31
8.5.	Budowa systemu.....	31
8.6.	Opis systemu.....	32
8.7.	Platforma serwerowa .....	33
8.8.	Organizacja stref obsługi klienta.....	33
8.9.	Planowany ruch klientów po obiekcie .....	34
8.10.	Opis funkcjonalności elektronicznego otwierania szafek depozytowych .....	34
8.11.	Szafki depozytowe .....	34
8.12.	Wymagania w stosunku do urządzeń podstawowych.....	36
8.13.	Trasy kablowe .....	40
8.14.	Okablowanie .....	40
8.15.	Rysunki ESOK .....	41
9.	Bandy reklamowe .....	45
9.1.	Informacje techniczne dotyczące pojedynczej bandy .....	45
9.2.	Informacje techniczne dotyczące pojedynczego panelu RGB16 .....	46
9.3.	Schemat blokowy podłączenia band do video streamera .....	46
9.4.	Dokumentacja techniczno-ruchowa Videostreamera .....	47
9.5.	Certyfikaty.....	54
10.	Obowiązki wykonawcy.....	57
11.	Załącznik nr 1 .....	58
12.	Załącznik nr 2 .....	60

## 1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Projekt obejmuje system sygnalizacji pożaru wewnątrz całej hali sportowej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu zlokalizowanej na terenie działki nr 385/3 i części działki nr 386/185. Ze względu na bardzo niskie obciążenie ogniowe, z ochrony wyłączone zostaną pomieszczenia „mokre” – tj. toalety, umywalnie, prysznice itp.

Nowoprojektowana centrala systemu sygnalizacji pożaru (CSSP) będzie połączona w sieć z CSSP zlokalizowaną w istniejącej hali sportowej. Połączenie musi być redundantne, przy użyciu dwóch światłowodów jednomodowych ułożonych w dwóch różnych kanalizacjach teletechnicznych. Aby zapewnić pełną integrację pomiędzy centralami, system sygnalizacji pożarowej projektowanej hali będzie zbudowany w oparciu o centralę POLON 4900.

Sygnalizacja o zagrożeniach pożarowych będzie realizowana przy pomocy sygnalizatorów akustycznych, na wyświetlaczu centrali SSP zlokalizowanej w pomieszczeniu IT na poziomie -1 oraz na panelu wyniesionym w punkcie recepcyjnym na poziomie 0. Dodatkowo dzięki integracji nowoprojektowanej centrali SSP z istniejącą centralą, zlokalizowaną w portierni istniejącej hali sportowej, sygnały pożarowe z obu hal sportowych (alarm I-go i II-go stopnia) będą widoczne na obu centralach.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne Krajowe Certyfikaty Zgodności CNBOP, aktualne Świadectwa Dopuszczenia CNBOP, Deklaracje Właściwości Użytkowych CE producenta zezwalające do obrotu na terenie krajów UE, oraz spełniać normy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

Dzięki integracji nowoprojektowanej centrali SSP z centralą SSP w istniejącej hali sportowej, nie ma potrzeby zestawiania nowych połączeń z Państwową Strażą Pożarną. Istniejące połączenie będzie wystarczające dla obsłużenia obu hal sportowych.

### 1.1. Opis ogólny systemu sygnalizacji pożarowej

Projektuje się system sygnalizacji pożaru w zakresie ochrony całkowitej hali sportowej UAM przy ul. Umultowskiej/ Zagajnikowej w Poznaniu.

Sercem systemu sygnalizacji pożaru jest centrala do której dołączone będą trzy pętle detekcyjne. Na pętlach detekcyjnych zamontowane będą czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły monitorująco-sterujące. Na osobnych, dedykowanych liniach zainstalowane będą sygnalizatory optyczno-akustyczne. W projekcie przewidziano 4 linie sygnalizacyjne. Dla obiektu przewiduje się zastosowanie SSP w oparciu o mikroprocesorowe urządzenia:

- Centrala sygnalizacji pożaru – min. 4 pętle detekcyjne + 4 linie sygnalizacyjne z możliwością rozbudowy, wyświetlacz LCD, drukarka termiczna, zasilacz wraz z zestawem akumulatorów o pojemności umożliwiającej podtrzymanie na czas 72 godz. w trybie dozoru i 0,5 godz. w trybie alarmu.
- Adresowalna wielosensorowa czujka dymu z gniazdem i izolatorem zwarc, wyposażona w człony detekcyjne optyczny i temperaturowy, umożliwiającą wczesne wykrywanie pożarów o charakterystyce zbliżonej do charakterystyki pożaru testowego TF1, współpracująca z centralą alarmową w zakresie diagnostyki;
- Liniowa czujka dymu o zasięgu do 50m z automatyczną kompensacją zabrudzeń, umożliwiającą regulowanie wartości progów załączenia alarmowania;
- Wskaźniki zadziałania, współpracujący z dobranymi czujkami;
- Adresowalny ręczny ostrzegacz pożarowy z izolatorem zwarc, w kolorze czerwonym, współpracujący z centralą alarmową w zakresie diagnostyki;

- Moduł sterujący przekaźników niskonapięciowych, 8 bezpotencjałowych styków niskonapięciowych o zdolności przełączania 2A/30VDC, współpracujący z centralą alarmowa w zakresie diagnostyki;
- Moduł sterujący przekaźnika niskiego napięcia, 1 bezpotencjałowy styk niskonapięciowy o zdolności przełączania 1A/30VDC, współpracujący z centralą alarmowa w zakresie diagnostyki;
- Moduł monitorująco-sterujący, wyposażony w 8 wejść NO/NC i 1 bezpotencjałowy styk niskonapięciowy o zdolności przełączania 2A/30VDC, współpracujący z centralą alarmowa w zakresie diagnostyki;
- Konwencjonalny sygnalizator optyczno-akustyczny;
- Zasilacze buforowe z obudowami IP65 do kłap odcinających. Zasilacze o numerach ZAS.1, ZAS.4, ZAS.5, ZAS.6 i ZAS.7 powinny mieć wydajność prądową minimum 3A przy 24VDC, natomiast zasilacze ZAS.2 i ZAS.3 powinny mieć wydajność prądową minimum 5A przy 24VDC. Wszystkie zasilacze zostaną wyposażone w akumulatory o pojemności nie mniejszej, niż podano poniżej.

Wykonawca musi dostarczyć ważne certyfikaty obowiązujące na terenie Polski, np. wydane przez CNBOP w Józefowie na stosowane urządzenia.

Zasilacz ZAS.1						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	3	25	75	500	1500
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>75</b>	<b>1500</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>3,19 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/3,2Ah**

Zasilacz ZAS.2						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	9	25	225	500	4500
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>225</b>	<b>5000</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>9,88 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/7Ah**

Zasilacz ZAS.3						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	5	25	125	500	2500
2	Czujka FireRay 50	1	4	4	15	15
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>129</b>	<b>3015</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>5,75 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/3,2Ah**

Zasilacz ZAS.4						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	2	25	50	500	1000
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>50</b>	<b>1500</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>2,44 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/3,2Ah**

Zasilacz ZAS.5						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	2	25	50	500	1000
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>50</b>	<b>1500</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>2,44 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/3,2Ah**

Zasilacz ZAS.6						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	4	25	100	500	2000
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>100</b>	<b>2500</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>4,56 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/3,2Ah**

Zasilacz ZAS.7						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Siłownik klapy odcinającej	2	25	50	500	1000
			Prąd ładowania baterii			500
			<b>Całkowity pobór</b>		<b>50</b>	<b>1500</b>
			<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>2,44 [Ah]</b>	

**Zaleca się akumulatory 2x 12V/3,2Ah**

## 1.2. Zadania systemu SSP

System sygnalizacji pożarowej stanowi podstawowy element kompleksowego wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego umożliwiające: wykrycie pożaru, wydzielenie zagrożonej pożarem strefy, udrożnienie dróg ewakuacyjnych, przekazanie informacji o zagrożeniu do Państwowej Straży Pożarnej i ewakuację ludzi z obiektu.

## 1.3. Konfiguracja i wyposażenie techniczne systemu SSP

Projektuje się centralę sygnalizacji pożaru z wyposażeniem umożliwiającym pracę w następującej konfiguracji:

- min. 4 pętle dozoru z elementami adresowalnymi (min. po 127 adresów w pętli);
- zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów bezobsługowych na 72h pracy w stanie dozoru i 0,5h alarmowania;
- wbudowana drukarka zdarzeń;
- wyposażenie dla integracji z centralą SSP w istniejącej hali sportowej;
- sterowania bezpośrednio z programowalnych przekaźników w centrali.

W ramach wyświetlacza (monitorowania) systemu SSP pokazane będą następujące sygnały:

- sygnalizacja pożaru (z dokładnością do pojedynczego adresu),
- sygnalizacja otwarcia i zamknięcia klapy pożarowych na kanałach wentylacji danej kondygnacji,
- stan konserwacji komponentów SSP, zwłaszcza czujek.

## 1.4. Funkcje automatyki systemu SSP

Funkcje sterujące systemu SSP realizowane przez dowolnie programowalne przekaźniki w centrali SSP i w modułach we/wy na pętlach dozorowych:

- Sterowanie nagłośnieniem alarmowym (sygnalizatory akustyczne);

- Sterowanie klapami odcinającymi na kanałach wentylacji bytowej;
- Sterowanie zjazdem wind na poziom ewakuacyjny;
- Sterowanie urządzeniami, które mogą rozprzestrzeniać dym i ogień (wyłączenie wentylatorów);
- Sterowanie nagłośnieniem hali do siatkówki plażowej (wyłączenie nagłośnienia w czasie pożaru);
- Zwolnienie drzwi objętych systemem kontroli dostępu oraz przejść objętych Elektronicznym Systemem Obsługi Klientów;

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system SSP muszą być realizowane bezpośrednio.

Oznacza to, że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w centrali SSP bądź w modułach pętli dozorowych muszą być dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów np. sterowników automatyki obiektowej.

Funkcje monitorujące realizowane przez programowalne wejścia przekaźnikowe w CSSP i modułach SSP:

- Monitorowanie położenia klap odcinających na kanałach wentylacyjnych;
- Monitorowanie pracy czujki liniowej dymu.

#### **1.5. Elementy systemu SSP**

- Centrala z możliwością pracy w sieci, wyposażone w autonomiczne układy zasilania awaryjnego (czas podtrzymania w stanie czuwania 72godz i 30min alarmu), układy redundancyjne oraz bufor pamięci;
- Możliwość integracji z centralą SSP w istniejącej hali sportowej;
- Sygnalizatory optyczno-akustyczne;
- Linie dozorowe pętlowe klasy „A”, monitorowane na zwarcie, przerwę i doziemienie, elementy w linii dozorowej z wbudowanymi izolatorami zwarć;
- Elementy pętli dozorowych: czujki dymu, moduły we/wy z wyjściami sterującymi i wejściami monitorującymi oraz ręczne ostrzegacze pożarowe;
- Ręczne potwierdzenie pożaru: ręczne ostrzegacze pożaru wzdłuż ciągów komunikacyjnych, przy wejściach na klatki schodowe;
- Adresowalność systemu: jednoznaczna identyfikacja każdego elementu w liniach dozorowych przez nadanie indywidualnego adresu;
- Urządzenia do obsługi systemu: pulpit operacyjny z wyświetlaczem, drukarka zdarzeń.

#### **1.6. Zakres projektu SSP**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- dobór elementów detekcyjnych;
- dobór rodzaju sygnalizatorów;
- instalacja sygnalizacji pożaru;
- instalowanie czujek
- instalowanie ręcznych sygnalizatorów pożaru
- instalowanie wskaźników zadziałania czujek
- centrala sygnalizacji pożarowej

#### **1.7. Stopień czułości i zakres ochrony**

Projektowaną halę sportową podzielono na następujące strefy pożarowe:

- strefa pożarowa nr 1 o powierzchni 1.419,17 m<sup>2</sup> obejmująca halę tenisa /badmintona T.0.01 (segment III) zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL III,
- strefa pożarowa nr 2 o powierzchni 1.192,06 m<sup>2</sup> obejmująca segment II bez sali wielofunkcyjnej sztuk walki W.1.03, zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL III,
- strefa pożarowa nr 3 o powierzchni 420,00 m<sup>2</sup> – sala wielofunkcyjna sztuk walki W.1.03 w segmencie II, zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL I,

- strefa pożarowa nr 4 o powierzchni 2.333,41 m<sup>2</sup> obejmująca segment I, zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

Dla budynku przyjęto ochronę całkowitą, tj. ochronie podlegać wszystkie pomieszczenia oraz przestrzenie zagrożone pożarem, za wyjątkiem pomieszczeń „mokrych” toalet, prysznicy lub umywalni. Oprócz czujek, na ciągach komunikacyjnych i klatkach schodowych będą instalowane ręczne ostrzegacze pożaru (ROP). Odległość najdalej oddalonej osoby od ROP nie będzie przekraczać 30m. Dodatkowe ROPy zostaną zlokalizowane przy hydrantach oraz przy CSSP.

#### **1.8. Dobór rodzaju czujek**

Ze względu na rodzaj materiału jaki będzie występował w przeważającej części budynku (meble biurowe, wykładziny podłogowe, drewniane wyposażenia wnętrz, sprzęt sportowy oraz krzeselka trybuny wykonany z tworzyw sztucznych itp.) zdecydowano się na dobór czujek optyczno-termicznych. Materiały te w początkowej fazie pożaru wydzielają duże ilości dymu, a czujki optyczno-termiczne najszybciej wykrywają tego typu pożary.

#### **1.9. Dobór ręcznych ostrzegaczy pożarowych**

Wszystkie ciągi komunikacyjne zostały wyposażone w ROPy. Maksymalna odległość osób przebywających w obiekcie do najbliższego ROPa nie może przekroczyć 30m. ROPy należy również rozmieścić przy hydrantach, CSSP oraz w pomieszczeniach szczególnie zagrożonych pożarem, np. kuchni. Rozmieszczenie ROPów do ostatecznej weryfikacji przez wykonawcę na etapie budowy.

#### **1.10. Dobór izolatorów zwarć**

Każdy element pętlowy wyposażony będzie w izolator zwarć. Dzięki temu rozwiązaniu ochrona przed zwarciami ograniczy się do pojedynczego elementu pętlowego (do elementu, na którym to wystąpiło). Izolatory będą zastosowane w każdej czujce, w każdym ręcznym ostrzegaczu pożarowym i module we/wy. Dodatkowych izolatorów nie przewiduje się.

#### **1.11. Instalowanie czujek**

Czujki dymu instalować w pomieszczeniach na stropie właściwym lub suficie podwieszanym w gniazdach montażowych, do których podłączyć przewody pętli dozorowych. Dla czujek zainstalowanych w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym zainstalować dodatkową sygnalizację optyczną zadziałania czujki przez dołączenie wskaźnika zadziałania instalowanego w widocznym miejscu na suficie podwieszanym. Należy zapewnić dostęp dla celów konserwacyjnych do czujek znajdujących się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym wykonując odpowiednie otwory rewizyjne (minimalne wymiary rewizji dla czujek to 40x40 cm). Czujki powinny być montowane w odległości co najmniej 0,5m od ścian, podciągów, przepierzeń, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu) itp. Pod każdą czujką powinna być zachowana wolna przestrzeń, co najmniej 0,5m we wszystkich kierunkach. Zachować odległość czujek min. 1,5 m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu. Czujki będą zamontowane w dedykowanych gniazdach, wyposażonych w izolatory zwarć. W trakcie montażu na czujkach, przyciskach, wskaźnikach nalepić etykiety z oznaczeniami stref dozorowych (wielkość cyfr powinna umożliwiać łatwy odczyt). Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację.

#### **1.12. Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych**

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. ok. 1,30m +/- 0,1m od podłogi na drogach ewakuacyjnych, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne i tak aby dojście do nich nie przekroczyło 30 m. w celu zachowania estetyki należy ustalić jaką samą wysokość montażu dla



ROPów, łączników oświetleniowych, przycisków wyjścia ewakuacyjnego, czytników kart zbliżeniowych, manipulatorów itp.

#### **1.13. Centrala sygnalizacji pożarowej**

W pomieszczeniu IT na poziomie -1 będzie zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej. Centralę instalować na ścianie na wysokości 1,2m od poziomu podłogi. Zasilanie centrali 230V, 50Hz wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie z centralą wykonać jako nierozłączne.

W punkcie recepcyjnym na poziomie 0 będzie zainstalowany panel wyniesiony sygnalizacji pożarowej. Zostanie on połączony z centralą SSP w ringu za pomocą dwóch przewodów o odporności PH90. Panel instalować na ścianie na wysokości 1,2m od poziomu podłogi. Zasilanie panelu 230V, 50Hz wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie z panelem wyniesionym wykonać jako nierozłączne.

Zasilanie rezerwowe stanowić będzie bateria akumulatorów. Zasilanie awaryjne (akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego.

Centrala będzie wyposażona w drukarkę umożliwiającą rejestrowanie wszystkich zdarzeń o powstałym zagrożeniu pożarowym oraz sygnalizatorach pożaru.

Sygnały pochodzące z centrali sygnalizacji pożarowej służyć będą do :

- zatrzymania wentylacji bytowej;
- wystawiania przeciwpożarowych klap na kanałach wentylacyjnych;
- wystawiania sygnalizacji akustycznej;
- automatycznego powiadomienia PSP;
- zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu,
- wystawianie windy,
- wyłączenie urządzeń mogących przyczynić się rozprzestrzeniania ognia.

Sprawdzić prawidłowość adresowania czujek i ich grup w centrali CSP. Wykonać testy funkcjonalne sterowań pożarowych potwierdzające prawidłowe działanie systemu. Wykonać sprawdzenie organizacji alarmowania, a w szczególności prawidłowości doboru czasów opóźnień alarmowania, związanych ze zwiadem przeprowadzanym w obiekcie. Opracować instrukcję obsługi systemu i przeszkolić wskazane przez Użytkownika osoby w zakresie obsługi systemu.

#### **1.14. Zasilanie centrali**

Centralę należy zasilć z rozdzielnic elektrycznej, z pola rezerwowanego, sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Okablowanie kablami min. E30. Zasilanie to będzie ujęte w projekcie instalacji elektrycznej.

#### **1.15. Zasilanie awaryjne**

Do zasilania awaryjnego służyć będą baterie akumulatorów bezobsługowych umieszczonych w centralce. Pojemność baterii wystarczy na 72 godziny pracy centralki w stanie dozoru oraz 30 min alarmu w razie zaniku napięcia w sieci energetycznej.

#### **1.16. Alarmowanie do jednostki PSP**

Nowoprojektowana CSSP zostanie zintegrowana z CSSP w istniejącej hali sportowej. Powiadomienie o pożarze w nowoprojektowanej hali do Państwowej Straży Pożarnej będzie się odbywało za pośrednictwem istniejących torów transmisyjnych. Nie ma więc potrzeby zestawiania nowych połączeń z PSP, a jedynie należy przeprogramować istniejącą CSSP.

### **1.17. Organizacja alarmowania**

Jest możliwość zastosowania dwustopniowej organizacji alarmowania:

- alarm I-go stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi budynku, sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem centrali SSP, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie T1 nie przekraczającym 30 sekund. Jeżeli alarm I-go nie zostanie potwierdzony w tym czasie, to centrala automatycznie przejdzie w stan alarmu II-go stopnia.
- Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa powinna dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 w czasie nie przekraczającym 180 sekund (czas ten może ulec zmianie przy akceptacji rzeczoznawcy ds. ochrony pożarowej); przed upływem czasu T2 w przypadku negatywnej weryfikacji zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali SSP.
- po upływie czasu T2 alarm I-go stopnia przechodzi automatycznie w alarm II-go stopnia (pełny, pożarowy) podczas którego następuje automatyczne wystawienie sygnalizacji akustycznej, urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.
- użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II-go stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.
- W stanie alarmu II-go stopnia zostają uruchomione wszystkie wystawienia istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego w zakresie strefy pożarowej, w której wystąpiła detekcja pożaru.
- SSP od razu będzie wprowadzany w stan alarmu II-go stopnia w momencie detekcji pożaru przez min. dwie czujki w ramach danej strefy pożarowej (koincydencja).

Z systemu sygnalizacji pożaru (przy alarmie II-go stopnia) przewiduje się wystawienie sygnalizacji akustycznej.

### **1.18. Certyfikacja urządzeń**

Wszystkie elementy systemu SSP muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności obowiązujące na terenie Polski, np. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie. Rozwiązania techniczne powinny być zgodne ze Specyfikacją Techniczną PKN-CEN/TS 54-14. „Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji”, wytycznymi CNBOP w Józefowie oraz z wytycznymi rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **1.19. Instalacja sygnalizacji pożaru**

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Połączenia między elementami na pętli wykonać jednoodcinkowo kablem dwużyłowym typu YnTKSYekw (lub HTKSHekw PH90). Przewody linii dozorowych prowadzić w trasach kablowych instalacji teletechnicznych, podtynkowo w rurce osłonowej giętkiej lub na tynku w rurce instalacyjnej sztywnej. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przy skrzyżowaniach przewody osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.

Wszystkie przewody prowadzić w miarę możliwości w odległości co najmniej 0,3m od instalacji energetycznej. Linie sygnalizacyjne wykonać przewodem PH90 układanym na uchwytych niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej, niż co 60 cm lub na trasach o podtrzymaniu funkcji E-90. W trasach kablowych o podtrzymaniu funkcji E-90 nie wolno układać innych kabli niż te, z którymi dana trasa kablowa została przebadana i potwierdzona odpowiednim atestem. Nad trasami kablowymi E-90 nie mogą przebiegać inne trasy, przewody, kanały (sanitarne, wentylacyjne itp.), które nie posiadają

podtrzymania funkcji E-90 w czasie pożaru. Linie sterownicze z przekaźników CSP lub modułów kontrolno-sterujących wykonać przewodami ognioodpornymi PH90. Początki i końce pętli dozorowych (od centrali do pierwszego elementu na pętli oraz od ostatniego elementu na pętli do centrali) prowadzić przewodem HTKSHekw PH 90.

Instalację pętli dozorowych wykonana będzie kablem typu YnTKSYekw 1x2x0,8 oraz HTKSHekw PH90 1x2x0,8. Początki i końce pętli dozorowych, tj. odcinek od CSSP do pierwszego elementu na pętli oraz odcinek od ostatniego elementu na pętli do CSSP należy wykonać kablem HTKSHekw PH90 1x2x0,8. Pozostałe połączenia pomiędzy elementami wykonać kablem YnTKSYekw 1x2x0,8.

Linie sygnalizacyjne będą wykonane kablem typu HDGs 2x1,5.

Instalację sterowania klap pożarowych wentylacji bytowej wykonać kablem typu HTKSHekw PH90 1x2x0,8.

Instalację monitorowania klap pożarowych wentylacji bytowej wykonać kablem typu YnTKSY 2x2x0,8. Kable ognioodporne muszą być zamontowane na uchwytych ognioodpornych certyfikowanych, tak by zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

Kable, przewody oraz zamocowania powinny mieć aktualny certyfikat ITB i CNBOP.

Do prowadzenia obwodów dozorowych, oprócz początkowych i końcowych odcinków pętli, można wykorzystać korytko przewidziane dla instalacji słaboprądowych.

Wyjście i powrót pętli do centrali należy prowadzić w oddzielnych rurkach i w miarę możliwości w innych pomieszczeniach lub częściach pomieszczenia.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **1.20. Algorytm sterowania**

W chwili alarmu II-go stopnia, uruchomione zostaną wszystkie wystawienia przy pomocy elementów kontrolno-sterujących.

#### **1.21. Sterowanie zjazdu windy**

Do wystawienia zjazdu windy na poziom ewakuacyjny (parter) przewidziano sygnały z systemu sygnalizacji pożarowej, poprzez moduł sterująco-monitorujący.

Wystawienie zjazdu odbywać się będzie poprzez zanik napięcia (styki NC).

#### **1.22. Uwagi końcowe**

- Gniazdka, łączniki i pozostałych elementów instalacyjnych zlokalizowane obok siebie należy instalować przyjmując wspólną rzędną montażu – środki elementów – względem wykończonej posadzki.
- Elementy zlokalizowane nad sobą należy montować przyjmując dla nich wspólną oś.
- Elementy sąsiadujące ze sobą lub zlokalizowane w blisko siebie należy możliwie integrować i mocować przy pomocy wspólnych paneli systemowych (dotyczy to np. czytnika kart, przycisku ewakuacyjnego).

## **2. SIEĆ OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

### **UWAGA OGÓLNA:**

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu, należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń

spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej – przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

W nowoprojektowanej hali sportowej zaprojektowano sieć okablowania strukturalnego, która umożliwi rozdysponowanie sygnału internetowego do wszystkich wskazanych przez Inwestora miejsc. Hala będzie podłączona do sieci telekomunikacyjnej, która umożliwi dostęp do szerokopasmowego Internetu oraz usług telefonicznych.

Okablowanie strukturalne zostanie zbudowane w oparciu o system Molex Premise Networks Power Cat 6, klasy E, złożony z elementów kategorii 6 UTP. Okablowanie musi być wykonane w standardzie EIA568B, ze względu na to, żeby było zgodne z istniejącym okablowaniem w sieci AMU-NET.

Okablowanie strukturalne będzie wykonane zgodnie z następującymi przepisami i normami:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 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;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801.

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

## **2.1. Przyłącze telekomunikacyjne**

Sieć strukturalną nowoprojektowanej hali należy połączyć z serwerownią w istniejącej hali sportowej za pomocą przewodu światłowodowego jednomodowego typu OS2 24J oraz za pomocą 25-parowego kabla U/UTP kat.3. Kable z obu stron należy zakończyć na: dla światłowodu – panelu światłowodowym, dla kabla miedzianego 50-cio portowym panelu. Kable zostaną ułożone w ziemi w rurach osłonowych typu DVK 110. Kanalizacja teletechniczna zewnętrzna na potrzeby okablowania strukturalnego oraz systemów bezpieczeństwa będzie się składała z dwóch równolegle ułożonych rur typu DVK 110 ze studniami teletechnicznymi zamykanymi na zamek LOBB dostarczonymi przez UAM. Żeliwne elementy studzienek teletechnicznych powinny mieć emblematy UAM.

ZESPÓŁ OBIEKTÓW SPORTOWYCH UAM W POZNANIU / WRZESIEŃ 2017

Wejście do budynku kabli telekomunikacyjnych będzie w pomieszczeniu W.01.06. Przyłącze główne telekomunikacyjne zostanie doprowadzone do pomieszczenia W.1.22, które znajduje się na poziomie +1. Do tego pomieszczenia wykonawca doprowadzi przewód światłowodowy (typ kabla zgodnie ze specyfikacją dostawcy usług) i zaterminuje w dedykowanym światłowodowym panelu krosowym w PD4. Parametry przyłącza zgodnie ze schematem blokowym okablowania strukturalnego.

## **2.2. Budowa sieci okablowania strukturalnego**

Punkt dystrybucyjny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu W.1.22 na poziomie +1. Pomieszczenie IT zostanie wyposażone w jedną szafę IT 42U 800x800mm, skąd sygnał Internetowy będzie dalej rozprowadzony do punktów końcowych.

Do zasilania urządzeń sieciowych powinny zostać doprowadzone następujące zestawy obwodów elektrycznych (każdy obwód ma być zakończony dwoma gniazdami):

- PD4 – dwa obwody zabezpieczone (każdy osobno) wyłącznikiem różnicowoprądowym i bezpiecznikiem nadmiarowym C16A.

Dostęp do szaf będzie zapewniony z trzech stron. Preferowana wartość powierzchni serwerowni to 4m<sup>2</sup>. Ze względu na dużą liczbę urządzeń sieciowych generujących ciepło, pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane punkty dystrybucyjne muszą być klimatyzowane za pomocą pojedynczego splita. Szafy nie będą wyposażone w UPSy do zasilania rezerwowego

W szafach zostaną zlokalizowane wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowej dystrybucji sygnału Internetowego. Na potrzeby okablowania strukturalnego, na wszystkich piętrach przewidziano koryta kablowe w przestrzeni międzysufitowej oraz drabiny kablowe w szachach

Sieć okablowania strukturalnego będzie się składała z okablowania pionowego, wykonanego z przewodu światłowodowego OS2, okablowania poziomego, wykonanego za pomocą skrętki U/UTP kategorii 6 oraz punktu dystrybucyjnego PD4.

## **2.3. Budowa punktu dystrybucyjnego**

Elementy wchodzące w skład punktu dystrybucyjnych będą umieszczone w szafie rack PD4. Szafa będzie stanowiła zabezpieczenie pasywnych elementów okablowania strukturalnego, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu. W szafie zlokalizowane będą:

- patch panele, do których podłączone będą gniazda użytkowników końcowych za pomocą czteroparowej skrętki nieekranowanej;
- switchy, elementy aktywne odpowiedzialne za dystrybucję sygnałów telekomunikacyjnych;
- switch światłowodowy umożliwiający podłączenie pomiędzy punktami dystrybucyjnymi;
- poziome organizatory kabli pomagające w utrzymaniu porządku kablowego w szafie;
- listew zasilających.

Punkt dystrybucyjny PD4 będzie zorganizowany w 19-calowej szafie stojącej ZPAS 800x800 o wysokości 42U ustawionej na cokole (20cm). Szafa powinna być tak ustawiona w pomieszczeniu, aby był do niej swobodny dostęp z przynajmniej trzech stron.

W skład szafy wchodzić będą:

- szkielet;
- cztery belki nośne;
- drzwi przednie szklane, wyposażone w zamek;
- drzwi tylne blaszane;
- 2 osłony blaszane boczne;
- dach z 4 wentylatorami;
- termostat do załączania wentylatorów;
- cokół 20cm;
- listwy uziemienia oraz linki uziemienia drzwi i osłon.

Przewody do szafy powinny zostać wprowadzone dołem przez przepusty szczotkowe w cokole.

Zapas kabli powinien zostać zwinięty i umieszczony w cokole szafy. Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. 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.

Kanały kablowe w pomieszczeniach przewidzianych na punkty dystrybucyjne powinny być typu otwartego (drabinki kablowe, koryta druciane, itp). Wprowadzenie kabli powinno odbywać się przez przepust szczotkowy umieszczony na dole szafy.

Ustawienie szaf musi spowodować swobodny do nich dostęp przynajmniej z trzech stron.

Szafę należy podłączyć do szyny uziemiającej przewodem LgY 25 mm<sup>2</sup>. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych w budynku. Wszystkie patch panele wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku będą wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej.

Punkt dystrybucyjny PD4 będzie wyposażony w następujące elementy:

- Przełącznica światłowodowa 24xFC/PC- 2szt.,
- Przełącznica światłowodowa 12xFC/PC- 1szt.,
- Molex Panel 19-calowy 24xRJ45 DG+, 568A/B, UTP, PowerCat6, 1U, grafitowy (PID-00141)- 6szt.,
- Molex Panel 19-calowy 50xRJ45 KATT IDC, USOC 2 pary, UTP, 1U, grafitowy (PID-00145)- 1szt.,
- Molex Panel 19" z wieszakami 1U (25.B016G)- 12szt.,
- Zestaw wieszaków do szaf Molex 10szt. (RAA-00206)- 3kpl.,
- Listwa zasilająca LZ-30/9 gniazd ZPAS- 2szt.
- Prowadnica kabli ZPAS WZ-SB55-00-00-011- 2szt.
- Uchwyty kablowe WZ-SB54-00-06-000 ZPAS 5szt.- 2kpl.

## **2.4. Kable światłowodowe**

Do połączenia pomiędzy serwerownią w istniejącej hali, a nowoprojektowaną serwerownią zostanie ułożony jeden światłowód jednomodowy typu OS2 24J. Na terenie zewnętrznym w miejscu postoju wozów transmisyjnych TV zostanie zlokalizowana szafka, która umożliwi podłączenie wozu do sieci strukturalnej UAM. Do tej szafki zostanie doprowadzony światłowód jednomodowy typu OS2 12J.

Wszystkie kable światłowodowe zostaną zakończone na patch panelach światłowodowych, natomiast szafę w serwerowni istniejącej hali sportowej należy doposażyć w nowy patch panel światłowodowy. Po wewnętrznej stronie ścian zewnętrznych, w miejscu wejścia kabli światłowodowych do budynku, zostanie przewidziany zapas kabla 40m. Zapas kabla będzie nawinięty na krzyżakach chronionych skrzynkami zamykanymi na klucz. Wszystkie światłowody zostaną zakończone złączem typu FC/PC.

Lokalizację krzyżaków na kable, umożliwiającą pozostawienie zapasu kabli 40m:

I. W serwerowni istniejącej hali sportowej, pierwszy (K.I) na potrzeby kabla światłowodowego OS2, 24J, drugi (K.Ia) na potrzeby 25-cio parowego kabla U/UTP kat.3 oraz trzeci (K.Ib) na potrzeby kabla światłowodowego OS2, 12J, wykorzystywanego w systemie CCTV.

II. W pomieszczeniu W.01.06 na poziomie -1, pierwszy (K.II) na potrzeby kabla światłowodowego OS2, 24J, drugi (K.IIa) na potrzeby 25-cio parowego kabla U/UTP kat.3 oraz trzeci (K.IIb) na potrzeby kabla światłowodowego OS2, 12J, wykorzystywanego w systemie CCTV

III. W miejscu mało widocznym na poziomie 0, w pobliżu skrzynki do podłączenia wozów transmisyjnych (K.III) na potrzeby kabla światłowodowego OS2, 12J.

Dodatkowo należy zapewnić zapas kabla 10m w cokole szafy w nowoprojektowanej serwerowni, umożliwiając wysunięcie szafy rack poza pomieszczenie serwerowni.

## **2.5. Kable miedziane**

Pomiędzy serwerownią istniejącej hali, a serwerownią nowoprojektowanej hali należy poprowadzić kabel miedziany 25-cio parowy zwykły (nieżelowany). Kabel ten będzie ułożony w tej samej kanalizacji TT, co światłowód OS2 24J. Kabel zostanie zakończony z obu stron na panelu 50-cio portowym. Również w przypadku tego kabla zostanie zapewniony zapas kabla na krzyżaku w skrzynce zamykanej na klucz. Skrzynki będą zlokalizowane na wewnętrznych częściach ścian zewnętrznych.

## **2.6. Kable krosowe**

Na potrzeby okablowania strukturalnego nowoprojektowanej hali sportowej, należy dostarczyć:

### **Kable miedziane:**

Kabel krosowy Molex RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 0.5m, szary (PCD-02000-0E)- 200szt.

Kabel krosowy Molex RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 0,7m, szary, (P150098)- 100szt.

Kabel krosowy Molex RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 1m, szary (PCD-02001-0E)- 100szt.

### **Kable światłowodowe:**

Kabel krosowy duplex FC/PC-LC/PC SM 9/125µm o dł. 1,5m – 12szt.

Kabel krosowy duplex FC/PC-LC/PC SM 9/125µm o dł. 2,5m – 12szt.

## **2.7. Budowa gniazd użytkowników końcowych**

Punkty dostępu do systemu mają formę gniazd natynkowych. Gniazda będą wyposażone moduły kategorii 6. Należy zastosować kable w powłokach niegenerujących dymu – LSZH (ang. Low Smog Zero Halogen). 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. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd. W celu łatwego dostępu gniazda należy montować w listwie naściennej.

W zakresie wykonawcy systemu okablowania strukturalnego są również gniazda RJ-45 przeznaczone do podłączenia punktów dostępowych sygnału WIFI (AP). AP będą zasilane po PoE. Gniazda te należy zlokalizować w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub pod dachem.

Pojedynczy punkt PEL będzie składał się z dwóch podwójnych gniazd RJ-45 (2x(2RJ-45)), dwóch gniazd zasilających 230V białych i dwóch gniazd zasilających typu DATA czerwonych. Gniazda białe i gniazda czerwone będą na osobnych obwodach. Jako kabel do gniazd RJ-45 zostanie wykorzystana skrętka U/UTP kat.6 AWG23 bezhalogenowe. Kable do gniazd z przestrzeni sufitowej będą układane w ścianach w rurkach typu peszel tak, aby można było wymienić kable. W szafie kable zostaną zakończone na patch panelach 24-portowych typu „DATA GATE”.

### **Oznaczenie punktów abonenckich**

W projekcie przyjęto następujące oznaczenie punktów abonenckich:

**PD4/x/yy**

gdzie: PD4 – określa numer punktu dystrybucyjnego;

x – oznacza numer patch panelu w szafie dystrybucyjnej;

yy – oznacza numer portu na danym patch panelu.

Każde gniazdo abonenckie musi zostać opisane unikatowym numerem abonenckim zgodnie z projektem.

## **Oznaczenie w punktach dystrybucyjnych**

Panele krosowe w punktach dystrybucyjnych powinny zostać ponumerowane od góry do dołu. Numeracja paneli powinna rozpoczynać się od 01.

## **Oznaczenie kabli**

Kable powinny być oznaczone w ten sam sposób co gniazda abonenckie, czyli kabel zakończony w gnieździe o numerze PD4/1/01 powinien posiadać etykietę PD4/1/01.

### **2.8. Instalacja pod Access Pointy (AP)**

Cały budynek będzie pokryty sygnałem WiFi, to tego celu przewiduje się 18 access pointów (AP). Do każdego AP doprowadzone zostanie jedno podwójne gniazdko RJ-45. AP będą zasilane po PoE i zawieszone do konstrukcji budynku na zawieszach z linki stalowej. Specyfikacja AP oraz innych urządzeń aktywnych wykorzystanych w nowoprojektowanej hali zostanie dostarczona przez UAM.

### **2.9. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym**

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz 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 w 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.

### **2.10. Trasy kablowe na potrzeby okablowania strukturalnego**

W przestrzeni podsufitowej pomieszczeń W.1.22 i W.01.06 nowoprojektowanej hali należy przewidzieć koryto siatkowe 300mm x 54mm (wys. x szer.) dookoła pomieszczeń. Należy zapewnić jedno zejście do szafy rack PD4. Kable do szafy będą wchodziły dołem, z tyłu szafy.

Trasy kablowe pod okablowanie strukturalne zostanie wykonane z metalowych tras siatkowych.

Rozmieszczenie koryt PVC oraz podejścia do gniazd abonenckich należy uzgodnić z Centrum Informatycznym UAM.

### **2.11. Gwarancja systemu**

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i inne elementy dodatkowe. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione).
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy E).
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które



zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Channel oraz Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173- 1:2007.

W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika – wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).

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

## **2.12. Pomiary oraz dokumentacja powykonawcza**

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTEST Omniscanner, FLUKE DTX) i umożliwiać pomiar systemów klasy E w paśmie do min. 350MHz.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategorii 6/Klasy E (niespecjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przyłączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

Dodatkowo, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar;
- Mapę połączeń;
- Impedancję;
- Rezystancję pętli stałoprądowej;
- Prędkość propagacji;
- Opóźnienie propagacji;
- Tłumienie;
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego;
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego;
- Stratność odbiciową;
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego;
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
- Podane wartości graniczne (limit);
- Podane zapasy (najgorszy przypadek);
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru.

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 1310nm i 1550nm. Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar;
- Metodę referencji;
- Tłumienie toru pomiarowego;
- Podane wartości graniczne (limit);
- Podane zapasy (najgorszy przypadek);
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru.

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”.

Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego jednomodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (MM);
- od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (MM).

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

### **2.13. Uwagi końcowe**

Maksymalna dopuszczalna odległość skrętki pomiędzy panelem krosowym, a gniazdem użytkownika końcowego nie może przekroczyć 90m. Ponadto maksymalna odległość od switch do gniazda użytkownika końcowego nie może przekroczyć 100m (połączenia switchy z panelami krosowniczymi powinny być zrealizowane za pomocą patch cordów, których długość nie może być większa niż 10m). Wszystkie urządzenia aktywne są poza zakresem niniejszego projektu. Specyfikacja urządzeń aktywnych zostanie przygotowana przez dział IT UAM.

Przy prowadzeniu tras kablowych należy zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą równoległe do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 20cm lub stosować metalowe przegrody.

Specyfikacja elementów aktywnych została zawarta w opisach przedmiotów zamówień będących załącznikami nr 1 i nr 2 niniejszego opisu technicznego.

## **3. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (SYSTEM KD)**

Celem zminimalizowania zagrożeń, zapewnienia ochrony, podniesienia bezpieczeństwa i usprawnienia przemieszczania się po obiekcie, budynek wyposaża się w system kontroli dostępu (KD), system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), instalację domofonową oraz system monitoringu wizyjnego (CCTV).

Wybrane przejścia zostaną objęte systemem kontroli dostępu typu zbudowanym w oparciu o kontrolery drzwiowe z możliwością podłączenia do dwóch czytników kart zbliżeniowych. Zastosowane zostaną czytniki kart zbliżeniowych pracujące w standardzie Wiegand. System kontroli dostępu będzie zintegrowany z elektronicznym systemem obsługi klientów Access Control, który jest zastosowany w istniejącej hali sportowej.

### **3.1. Opis systemu KD**

W zależności od konfiguracji przejścia będą objęte jednostronną kontrolą dostępu lub dwustronną kontrolą dostępu. Przejścia objęte jednostronną kontrolą dostępu będą wyposażone w jeden czytnik kart zbliżeniowych po stronie zewnętrznej przejścia i przycisk zwalniający po stronie wewnętrznej, natomiast przejścia objęte dwustronną kontrolą dostępu, będą wyposażone w dwa czytniki – po stronach zewnętrznej i wewnętrznej.

Kontrolą dostępu objęte będą następujące przejścia:

- Wejście do pomieszczenia IT – jednostronna kontrola dostępu;
- Wejście na klatkę schodową W.0.10 – jednostronna kontrola dostępu;
- Wejście na klatkę schodową W.0.11 – jednostronna kontrola dostępu;
- Drzwi pomiędzy korytarzami P.0.07 i P.0.08 – jednostronna kontrola dostępu;
- Wejście do korytarza P.0.08 z klatki schodowej P.0.10 – jednostronna kontrola dostępu;
- Dwie bramki kołowrotowe w strefie kontroli dostępu W.0.04 – dwustronna kontrola dostępu
- Bramka uchylna w strefie kontroli dostępu W.0.04 – otwarcie bramki nastąpi po użyciu przycisku zwalniającego zamontowanego na blacie w punkcie recepcyjnym W.0.05.

### **3.2. Budowa systemu KD**

Głównym elementem każdego przejścia objętego systemem KD jest kontroler przejścia, który odpowiada za zarządzanie przejściem. Kontroler umożliwia otwarcie drzwi po uprzednim przyłożeniu odpowiednio zaprogramowanej karty zbliżeniowej. Bezpośrednio od kontrolera są podłączone:

- Czytnik kart zbliżeniowych, odpowiedzialny za odczyt karty i przesłanie danych do kontrolera;

- Kontaktron, czujnik magnetyczny montowany w ościeżnicy lub na niej, który przekazuje do systemu KD informację o położeniu drzwi (otwarte/zamknięte).
- Elektrozamka rewersyjnego – elementu blokującego drzwi;
- Przycisk ewakuacyjny – zielonego przycisku w obudowie z szybką umożliwiającą awaryjne zwolnienie elektrorygla (montowany w przejściach na drogach ewakuacyjnych);
- Przycisk otwarcia – dodatkowego przycisku służącego do otwarcia drzwi od wewnątrz.

Kontrolery drzwi zostaną wyposażone w zasilacze buforowe 12V o wydajności prądowej 4A oraz zestaw akumulatorów do zapewnienia pracy systemu przez min. 24 godziny w stanie dozoru i 0,5 godziny w stanie alarmu. Kontroler, zasilacz i akumulator zostaną umieszczone w metalowych obudowach natynkowych, zlokalizowanych w pobliżu chronionego przejścia.

### 3.3. Obliczenia pojemności akumulatorów

ZASILACZ CENTRALI						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Centrala Integra 128 Plus	1	130	130	200	200
2	Moduł GSM + antena	1	0	0	250	250
3	Manipulator INT-KLCD-GR	4	17	68	101	404
3	Czujka AQUA PRO	1	12	12	12	12
4	Sygnalizator SPW-210 R	1	0	0	110	110
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>210</b>		<b>976</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>6,91</b>	<b>[Ah]</b>	

ZASILACZ KD1						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-R	1	110	110	150	150
2	Czytnik CZ-EMM2	1	55	55	55	55
3	Elektrozamek E7-R	1	235	235	235	235
4	Kontaktron MC 240	1	1	1	1	1
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>401</b>		<b>941</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>12,62</b>	<b>[Ah]</b>	

ZASILACZ KD2						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-R	1	110	110	150	150
2	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
3	Ekspander INT-E	2	35	70	80	160
4	Czytnik CZ-EMM2	1	55	55	55	55
5	Elektrozamek E7-R	1	235	235	235	235
6	Kontaktron MC 240	17	1	17	1	17
7	Czujka AQUA PRO	4	12	48	12	48
8	Sygnalizator SPW-210 R	1	0	0	110	110
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>570</b>		<b>1425</b>

	Pojemność baterii Q=	17,99 [Ah]	
--	----------------------	------------	--

ZASILACZ KD3						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-R	2	110	220	150	300
2	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
3	Ekspander INT-E	1	35	35	80	80
4	Czytnik CZ-EMM2	2	55	110	55	110
5	Elektrozamek E7-R	2	235	470	235	470
6	Kontaktron MC 240	6	1	6	1	6
7	Czujka AQUA PRO	3	12	36	12	36
8	Sygnalizator SPW-210 R	1	0	0	110	110
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>912</b>		<b>1762</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>28,47 [Ah]</b>		

ZASILACZ KD4						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
2	Ekspander INT-E	1	35	35	80	80
3	Elektrozamek E7-R	0	235	0	235	0
4	Kontaktron MC 240	12	1	12	1	12
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>82</b>		<b>742</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>2,92 [Ah]</b>		

ZASILACZ KD5						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
2	Ekspander INT-E	1	35	35	80	80
3	Elektrozamek E7-R	0	235	0	235	0
4	Kontaktron MC 240	8	1	8	1	8
5	Czujka AQUA PRO	4	12	48	12	48
6	Sygnalizator SPW-210 R	2	0	0	110	220
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>126</b>		<b>1006</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>4,41 [Ah]</b>		

ZASILACZ KD6						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
2	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
6	Czujka AQUA PRO	7	12	84	12	84

7	Sygnalizator SPW-210 R	1	0	0	110	110
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>119</b>		<b>844</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>4,1</b>	<b>[Ah]</b>	

ZASILACZ KD7						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
2	Kontaktron MC 240	1	1	1	1	1
3	Czujka AQUA PRO	6	12	72	12	72
4	Sygnalizator SPW-210 R	1	0	0	110	110
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>108</b>		<b>833</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>3,76</b>	<b>[Ah]</b>	

ZASILACZ KD8						
Lp.	Produkt	Ilość	Stan dozoru		Stan alarmu	
			Prąd [mA]	Suma [mA]	Prąd [mA]	Suma [mA]
1	Ekspander INT-PP	1	35	35	150	150
2	Ekspander INT-R	1	110	110	150	150
3	Czytnik CZ-EMM2	1	55	55	55	55
4	Elektrozamek E7-R	1	235	235	235	235
5	Kontaktron MC 240	0	1	0	1	0
6	Czujka AQUA PRO	5	12	60	12	60
7	Sygnalizator SPW-210 R	1	0	0	110	110
		Prąd ładowania baterii				500
		<b>Całkowity pobór</b>		<b>495</b>		<b>1260</b>
		<b>Pojemność baterii Q=</b>		<b>15,64</b>	<b>[Ah]</b>	

### 3.4. Montaż okablowania systemu

Przewody prowadzić podtynkowo lub natynkowo w rurach instalacyjnych sztywnych. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przy skrzyżowaniach przewody osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.

### 3.5. Montaż zasilaczy i kontrolerów systemu

Skrzynki zasilaczy buforowych i obudowy urządzeń systemu KD montować na ścianie w przestrzeni międzysufitowej. Przewody podłączać do urządzeń zgodnie z projektem wykonawczym oraz DTR producenta. Do zasilania kontrolerów drzwiowych doprowadzić zasilanie 230V zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie przewodu zasilającego wykonać jako nierozłączne.

### 3.6. Współpraca z SSP

W przypadku wystąpienia pożaru, system KD musi mieć możliwość awaryjnego wyłączenia, tzn. odblokowania wszystkich drzwi objętych kontrolą dostępu. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu modułów sterujących z SSP. Wyjścia przekaźnikowe modułów SSP będą przerywały obwód zasilający

elektrozamków rewersyjnych, dzięki czemu zamek będzie stale znajdował się w stanie odblokowanym. Przekaznik należy włączyć bezpośrednio w obwód zasilający elektrozamek.

### **3.7. Uwagi końcowe**

Wszystkie elementy systemu kontroli dostępu należy montować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w dokumentacji techniczno ruchowej elementów systemu.

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem. Wykonanie instalacji koordynować na bieżąco z realizacją pozostałych instalacji. Ponadto uwzględnić wymogi DTR dostarczonych urządzeń.

Należy opracować instrukcję obsługi systemu i przeprowadzić szkolenia w zakresie obsługi systemu.

## **4. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWiN)**

### **4.1. Opis systemu**

SSWiN obejmie detekcją następujące pomieszczenia:

- Pomieszczenie IT na poziomie -1;
- Hall główny na parterze;
- Przedsionki wejściowe na parterze;
- Główne ciągi komunikacyjne;
- Pomieszczenia trenerskie;
- Magazyny sprzętu sportowego
- Punkty recepcyjne oraz szatnię.

Dodatkowo wszystkie drzwi zewnętrzne na parterze oraz na dachu, które umożliwiają wejście do hali sportowej zostaną wyposażone w kontaktrony. Wszystkie elementy detekcyjne należy sparаметryzować rezystorami o odpowiednich wartościach w konfiguracji 2EOL.

W razie wykrycia naruszenia obszaru detekcji w czasie uzbrojenia systemu, zostanie uaktywniona sygnalizacja akustyczna oraz zostanie przesłany komunikat o alarmie za pomocą sieci telefonicznej do personelu ochrony. Dodatkowo zastosowano moduł GSM do zwiększenia niezawodności transmisji alarmu. Moduł GSM umożliwi przesłanie na dowolny numer telefonu komórkowego wiadomości SMS o naruszeniu bezpieczeństwa hali.

Załączanie i wyłączanie dozoru poszczególnych stref wykonywane będzie przez przeszkoloną osobę (portiera lub pracownika ochrony). Załączenie lub wyłączenie dozoru stref możliwe będzie za pomocą dedykowanych manipulatorów zlokalizowanych przy głównych drzwiach wejściowych. Czujki w przedsionkach, gdzie znajdują się manipulatory oraz w drzwiach wejściowych do tych przedsionków zostaną zaprogramowane ze zwłoką czasową 30 sek. Zwłoka czasowa umożliwi pracownikowi zazbrojenie systemu i opuszczenie chronionej strefy nie wywołując przy tym alarmu przez 30 sek.

### **4.2. Budowa systemu**

System zostanie zbudowany w oparciu o centralę alarmową, która powinna mieć następujące cechy:

- Zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3);
- Wbudowany zasilacz 2A z diagnostyką;
- Możliwość podłączenia do komputera za pomocą RS-485 lub RJ-45;
- 32 strefy dozoru;
- Możliwość rozbudowy do 128 wejść nadzorowanych;
- Możliwość rozbudowy do 128 wyjść przekaznikowych;
- Wbudowany komunikator z funkcją powiadamiania głosowego;
- Możliwość rozbudowy o moduły umożliwiające stworzenie systemu kontroli dostępu.

Centrala umożliwiać będzie łatwą rozbudowę o nowe wejścia lub wyjścia, dzięki zewnętrznym modułom wejść nadzorowanych (moduł wejść musi posiadać co najmniej 8 wejść) oraz modułom wejść i wyjść (co najmniej 8 wejść nadzorowanych i 8 wyjść z czego 4 wyjścia przekaźnikowe i 4 wyjścia typu OC).

Dodatkowo dzięki zastosowaniu dedykowanego modułu, do centrali będzie można podłączyć czytniki kart zbliżeniowych dla przejść objętych systemem kontroli dostępu.

Detekcja intruza odbywać się będzie za pomocą czujek PIR zamontowanych na ścianach chronionych pomieszczeń. Ponadto ochroną za pomocą kontaktronów objęte będą wszystkie drzwi zewnętrzne.

#### **4.3. Administracja SSWiN**

System będzie administrowany ze stanowiska operatorskiego zlokalizowanego w punkcie recepcyjnym W.0.05. Stanowisko będzie wyposażone w oprogramowanie wizualizacyjne zdarzenia występujące w budynku. Z poziomu komputera możliwa będzie obsługa systemu, wgląd do zgłoszeń i alarmów, dodawanie nowych użytkowników w systemie KD, edycja użytkowników, archiwizacja itp.

#### **4.4. Manipulatory**

Manipulatory należy montować na ścianie, natynkowo w widocznych miejscach na wysokości 1,3m. W celu zachowania estetyki należy ustalić jaką samą wysokość montażu dla ROPów, łączników oświetleniowych, przycisków wyjścia ewakuacyjnego, czytników kart zbliżeniowych, manipulatorów itp.

#### **4.5. Czujki**

Do linii dozorowych podłączone zostaną pasywne czujki podczerwieni oraz czujniki otwarcia drzwi (kontaktrony). Elementy te zostaną podłączone za pomocą przewodu czterożyłowego w konfiguracji 2EOL. Montaż i podłączenie czujników należy wykonać zgodnie z DTRkami.

#### **4.6. Sygnalizatory**

Na obszarach ogólnodostępnych zamontowano sygnalizatory akustyczne wewnętrzne. Sygnalizatory należy zamontować zgodnie z DTRkami.

#### **4.7. Powiadomianie**

Centrala SSWiN będzie powiadamiała o alarmie dwoma niezależnymi torami transmisyjnymi. Pierwszy tor będzie zrealizowany w oparciu o komunikaty głosowe wysłane z dialera wbudowanego w centralę alarmową. W tym celu do wyjścia telefonicznego centrali należy podłączyć linię telefoniczną. Drugi tor transmisyjny będzie zbudowany w oparciu o moduł GSM. Moduł umożliwi przekazanie wiadomości SMS o alarmie na wskazany numer.

### **5. SYSTEM CCTV**

Hala sportowa oraz miejsca newralgiczne na terenie zewnętrznym zostaną wyposażone w system CCTV. System będzie pokrywał główne wejścia do hali, przestrzenie ogólnodostępne w tym hall i ciągi komunikacyjne, trybunę, pomieszczenie IT, elewację budynku oraz miejsca newralgiczne na terenie zewnętrznym. Głównymi zadaniami systemu będzie nadzór ogólnego ruchu w hali sportowej i na terenie zewnętrznym, celem ochrony mienia przed aktami wandalizmu i zapobieganiu kradzieżom, jak również obserwacji terenu zewnętrznego.

#### **5.1. Budowa systemu**

System zostanie zbudowany w oparciu o kamery IP, które będą zasilane z wykorzystaniem funkcji PoE. Na potrzeby kamer zainstalowanych w hali oraz na elewacji, należy przewidzieć dedykowany switch PoE z budżetem mocy wystarczającym do zasilania tych kamer. Dla kamer zlokalizowanych na terenie



zewnętrznym należy przewidzieć switch światłowodowy przystosowany do światłowodów zakończonych złączem FC/PC, który dodatkowo będzie posiadał dwa porty RJ-45 1000BASE-T.

Kamery za pośrednictwem dedykowanej sieci zostaną podłączone do rejestratora zlokalizowanego w szafie PD/CCTV w pomieszczeniu W.01.06. Dodatkowo rejestrowany materiał będzie na bieżąco przekazywany do pomieszczenia nadzoru istniejącej hali na stację operatorską wyposażoną w komputer PC, 3 monitory CCTV o przekątnej 42" i klawiaturę, która umożliwi sterowanie kamerami PTZ.

Kamery zamontowane na terenie zewnętrznym będą podłączone do zewnętrznych skrzynek zamontowanych na tych samych słupach. W skrzynkach znajdować się będą zasilacz 24VDC, który umożliwi zasilanie kamer i media konwertera oraz media konwertera, który zrealizuje funkcję konwersji sygnału medium transmisyjnego (ze światłowodu do skrętki).

Rejestrowane obrazy finalnie trafią do rejestratora CCTV zlokalizowanego PD/CCTV.

## **5.2. Parametry rejestracji**

Przewiduje się całodobową rejestrację obrazów przez 30dni. Dla kamer PTZ założono 12 kl./sek., dla kamer stałopozycyjnych 4kl./s. Do tego celu serwer CCTV należy wyposażać w dyski twarde o pojemności 64TB. W przypadku zapelnienia dysków, materiał będzie się nadpisywał na w kolejności od najstarszych nagrań.

Zastosowany rejestrator CCTV powinien posiadać parametry nie gorsze niż:

- H.265/H.264/MJPEG podwójny strumień kodowania
- Procesor Intel zapewniający jednoczesny podgląd, nagrywanie i zdalne zarządzanie
- Podgląd na żywo w rozdzielczości Ultra HD 3840x2160
- Nagrywanie max. do 64 kamer do @12Mpx Max. bitrate 256 Mbits
- Odtwarzanie kanałów max. do 16 przy rozdzielczości do 1080p, przy 12/8/6/5/4 Mpx max. odtwarzanie do 4 kan.
- Obsługa kamer IP za pomocą ONVIF
- Zdalna obsługa ustawień parametrów nagrywania kamer (wybrane modele)
- Wyszukiwanie i konfiguracja kamer IP w sieci
- Obsługa PTZ i pozycjonowania 3D z kamerami szybko-obrotowymi z serii BCS-SDIPxxx
- Obsługa 8 dysków SATA III do max. 48TB (razem), 1 port e-Sata do 8TB, Wsparcie dla RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, Hot-Swap, obsługa iSCSI, praca klastrowa N+M
- 4 porty USB2.0/USB3.0 oraz współpraca z wybranymi modemami 3G/WiFi (USB)
- Wbudowany web-service, CMS(DSS/PSS/Smart PSS) & iDMSS/gDMSS

## **5.3. Parametry kamer**

Zastosowano cztery modele kamer IP, wszystkie zgodne ze standardem ONVIF. Kamery CCTV powinny posiadać parametry nie gorsze niż:

Dla kamer PTZ montowanych na słupach na terenie zewnętrznym:

- Przetwornik 1/3" 4Mpx PS CMOS
- Zoom optyczny 30x, 4.5mm-135mm
- Funkcja poszerzonej dynamiki WDR(120dB)
- Funkcja Defog, funkcja ROI(obszar zainteresowania)

- Funkcja EIS - elektroniczna stabilizacja obrazu
- Kompresja H.265/H.264+/MJPEG, obsługa trzech strumieni kodowania
- Max 25kl/s przy 4M(2592x1520), max 50kl/s przy 1080P(1920x1080)
- Dzień/Noc(ICR), Auto iris, Auto focus, BLC, HLC, WDR, Ultra DNR, AWB, AGC
- Do 24 stref prywatności o dowolnych wymiarach
- Wbudowany Web server, zgodność z NVR, CMS(PSS/DSS/BCS Manager)
- Inteligentne funkcje detekcji, przekroczenie linii, detekcja intruza, zmiana sceny, detekcja twarzy, pojawienie się / zniknięcie obiektu, detekcja audio
- Wbudowane 2 wejścia i 1 wyjście alarmowe
- Wbudowane wejście i wyjście audio
- Wyjście video analogowe BNC i złącze RS485
- Wbudowane gniazdo karty pamięci Micro SD do 128GB

Dla kamer PTZ montowanych na uchwytych do elewacji budynku:

- Przetwornik 1/2.8" 2Mpx PS SONY Exmor CMOS
- Zoom optyczny 25x, 4.8mm-120.0mm
- Funkcja poszerzonej dynamiki WDR
- Funkcja Defog, funkcja ROI(Region of Interest)
- Kompresja H.265/H.264+/MJPEG, trzy strumienie kodowania
- Max 50kl/s przy 2Mpx, 1080p (1920x1080)
- Dzień/Noc(ICR), Auto iris, Auto focus, AWB, AGC, BLC, HLC, Ultra DNR
- Do 24 stref prywatności o dowolnych wymiarach
- Wbudowany Web Server, zgodność z NVR, CMS(PSS/DSS/BCS Manager), DMSS, aplikacja mobilna BCS(iOS, android)
- Inteligentne funkcje detekcji, przekroczenie linii, detekcja intruza, zmiana sceny, detekcja twarzy, pojawienie się / zniknięcie obiektu
- Wbudowane 2 wejścia i 1 wyjście alarmowe
- Wbudowane wejście i wyjście audio
- Wbudowane gniazdo karty Micro SD do 128GB
- Zasilanie AC 24V / PoE+

Dla kamer kopułkowych wewnętrznych:

- Przetwornik 1/2.7" 2Mpx PS CMOS
- Kodowanie H.264 & MJPEG
- Obsługa dwóch strumieni kodowania
- Cyfrowa redukcja szumów 3DNR
- Funkcja ROI
- Mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- Promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m
- Wbudowany Web Serwer, zgodność z NVR, obsługa przez CMS
- Poszerzona dynamika obrazu WDR(120dB)
- Obiektyw zmiennoogniskowy motozoom 2.7~12mm F1.4
- Obudowa zewnętrzna IP66, IK10

- Uchwyt 3D modułu kamery
- Gniazdo kart pamięci microSD do 128GB
- Zasilanie DC12V i PoE

Dla kamer stałopozycyjnych typu bullet:

- Przetwornik 1/2.8" 2Mpx PS CMOS
- Kodowanie H.265/H.264/MJPEG
- Obsługa trzech strumieni kodowania
- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Cyfrowa redukcja szumów Ultra 3D DNR
- Poszerzona dynamika obrazu WDR(120dB)
- Funkcja ROI - obszar zainteresowania
- Funkcje AWB, AGC, BLC, HLC
- Wbudowany WEB Server, zgodność z NVR, CMS
- Obiektyw motozoom 2,7-12mm F1.4 z automatyczną przysłoną i zewnętrzną regulacją
- Inteligentny promiennik podczerwieni o zasięgu do 50m
- Przyciemniana szyba dzielona z kołnierzem oddzielającym promiennik od obiektywu
- Zoom cyfrowy 16x
- 2 Wejścia i 1 wyjście alarmowe
- 1 Wejście i 1 wyjście kanału audio
- Obudowa zewnętrzna IP66
- Gniazdo kart pamięci microSD do 128GB

#### **5.4. Stanowisko operatorskie**

W pomieszczeniu W.01.06, w szafie PD/CCTV, będzie znajdował się rejestrator CCTV, do którego zostanie podłączony monitor 24" oraz wszystkie urządzenia pasywne i aktywne niezbędne do poprawnego działania sytemu. Stanowisko to umożliwi bieżącą obsługę sytemu. Właściwe stanowisko obserwacji znajdować się będzie w pomieszczeniu nadzoru istniejącej hali sportowej. Pomieszczenie zostanie wyposażone w komputer PC, 3 monitory 42" oraz klawiaturę sterującą kamerami PTZ. Zlokalizowane z zostanie zorganizowane stanowisko operatorskie składające się z komputera dedykowanego do systemów CCTV, trzech monitorów o przekątnej 42" oraz klawiatury sterującej kamerami.

#### **5.5. Instalacja CCTV**

Wszystkie kamery CCTV będą podłączone do szafy rack 19" 42U PD/CCTV, przewidzianej na potrzeby security, która jest zlokalizowana w pomieszczeniu W.01.06 na poziomie -1.

Kamery zainstalowane wewnątrz hali sportowej oraz na jej elewacji będą podłączone do switcha z funkcją PoE, zainstalowanego w PD/CCTV, za pomocą przewodu typu skrętka U/UTP kat.6 AWG23. Kamery te będą zasilane po PoE, więc nie trzeba do nich doprowadzać osobnego kabla zasilającego.

Kamery zainstalowane na terenie zewnętrznym będą wyposażone w zewnętrzne skrzynki rozdzielcze (klasa odporności IP66) przystosowane do montażu na słupach i elewacjach. W skrzynkach tych znajdować się będą zasilacze do kamer oraz media konwertery. Każda kamera na terenie zewnętrznym będzie podłączona do media konwertera za pomocą skrętki U/UTP kat.6 AWG23. W media

konwerterach nastąpi konwersja sygnału elektrycznego na sygnał optyczny, który będzie przesyłany zewnętrznym światłowodem OS2 4J do switcha światłowodowego w PD/CCTV. Kamery na terenie zewnętrznym oraz media konwertery wymagają zewnętrznego źródła zasilania, dlatego do zasilaczy w skrzynkach rozdzielczych należy doprowadzić zasilanie przewodem typu YKY 3x2,5 lub równoważnym.

Sygnały CCTV ze switchy będą przesyłane na 64-kanalowy rejestrator CCTV za pośrednictwem skrętki U/UTP kat.6 AWG23.

#### **5.6. Uwagi końcowe**

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem. Wykonanie instalacji koordynować na bieżąco z realizacją pozostałych instalacji. Ponadto uwzględnić wymogi DTR dostarczonych urządzeń.

Należy opracować instrukcję obsługi systemu i przeprowadzić szkolenia w zakresie obsługi systemu.

### **6. SYSTEM WIDEODOMOFONOWY**

#### **6.1. Opis systemu**

Wejścia główne do przedsionków W.0.01 i W.0.03 zostaną wyposażone w instalację wideodomofonową. System będzie składał się z paneli wywoławczych zamontowanych na elewacji hali oraz monitora zamontowanego w punkcie recepcyjnym w.0.05. Proponuje się zastosowanie systemu pracującego w standardzie IP. System będzie komunikował się za pomocą okablowania strukturalnego (w okablowaniu strukturalnym przewidziano gniazda do podłączenia paneli wywoławczych i monitora). Zasilanie urządzeń systemu wideodomofonowego odbywać się będzie za pomocą PoE.

Panel wywoławczy musi posiadać klasę odporności min. IP66. Dodatkowo panel będzie posiadał jeden przycisk do wywołania obsługi budynku, kamerę typu dzień/noc, mikrofon oraz głośnik. Z kolei monitor zamontowany w punkcie recepcyjnym powinien mieć wyświetlacz kolorowy o przekątnej min. 7", mikrofon oraz głośnik do komunikacji z panelami wywoławczymi.

#### **6.2. Montaż elementów**

Panele wywoławcze należy montować na elewacji w widocznych miejscach na wysokości 1,3m. W celu zachowania estetyki należy ustalić jaką samą wysokość montażu dla ROPów, łączników oświetleniowych, przycisków wyjścia ewakuacyjnego, czytników kart zbliżeniowych, manipulatorów itp. Montaż i podłączenie elementów systemu należy wykonać zgodnie z DTRkami.

### **7. NAGŁOŚNIENIE HALI DO SIATKÓWKI**

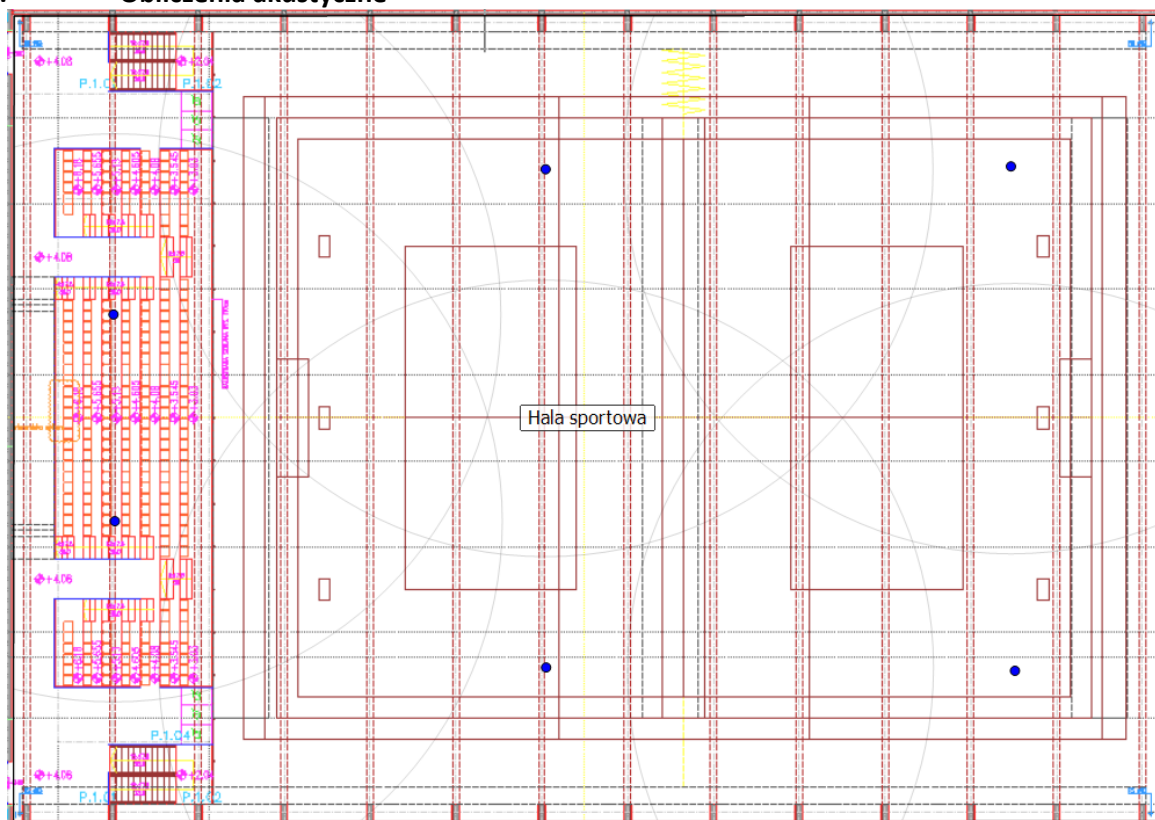
Całą halę do siatkówki wyposażono w wysokowydajny system nagłośnienia. Stanowisko speakera zlokalizowano w szafce telekomunikacyjnej typu rack 12U 600x600mm zlokalizowane za trybunami. W szafce znajdować się będą wszystkie główne komponenty systemu. System będzie umożliwiał rozgłaszanie muzyki oraz komunikatów głosowych speakera za pomocą mikrofonów bezprzewodowych ręcznych lub bezprzewodowych mocowanych do ubrań. W hali zostaną zainstalowane głośniki wszechkierunkowe umożliwiające równomierne rozprzestrzenianie dźwięku przy ograniczaniu efektu echa w hali.

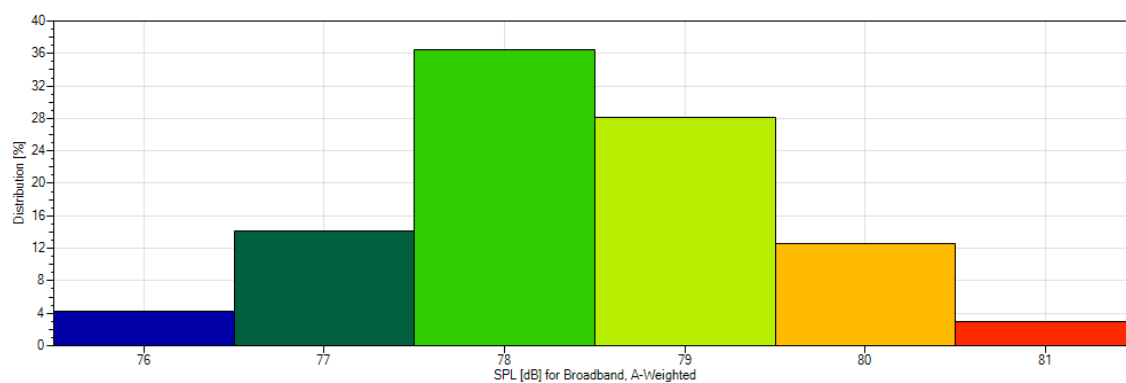
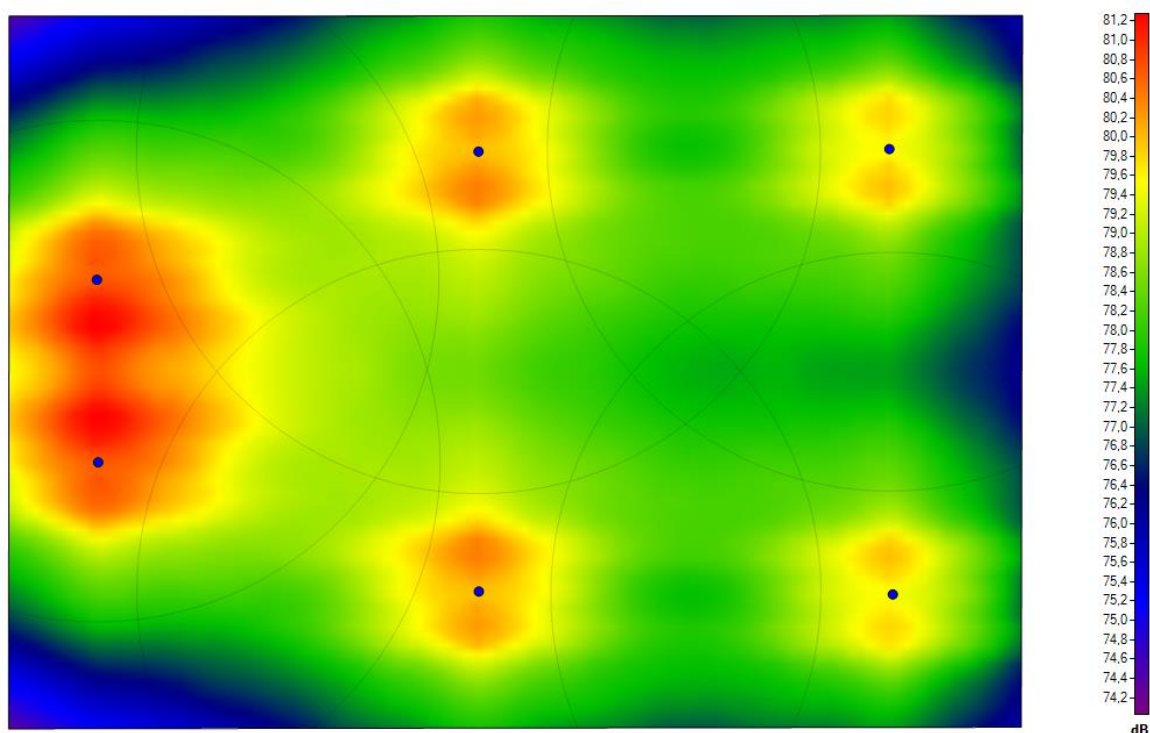
#### **7.1. Budowa systemu**

Proponowany typ lub równoważny	Opis	Ilość
LS1-OC100E-1	GŁOŚNIK WSZECHKIERUNKOWY 100 W, IP44	6

LM1-MSB-1	METALOWY ZESTAW UCHWYTU DO MONTAŻU NA SZTYWNO	6
PLN-6AIO240	6-STREFOWY 240W SYSTEM PLENA ALL IN ONE	1
LBB1938/20	PLENA WZMACNIACZ KOŃCOWY 480W	1
LBB1968/00	PLENA ELIMINATOR SPRZĘŻEŃ AKUSTYCZNYCH	1
PLN-6CS	STACJA WYWOŁAWCZA DLA PLN-6AIO240	1
MW1-RX-F4	ODBIORNIK MIKROFONU BEZPRZEWODOWEGO (606-630MHZ)	3
MW1-HTX-F4	RĘCZNY MIKROFON BEZPRZEWODOWY (606-630MHZ)	1
MW1-LTX-F4	NADAJNIK BEZPRZEWODOWY "NA PASEK" (606-630MHZ) Z MIK. WPINANYM	2
MW1-LMC	MIKROFON LAVALIER WPINANY	1
MW1-RMB	UCHWYT RACK Z ADAPTEREM ANTENOWYM	3
LBC1215/01	UCHWYT MIKROFONOWY	1
LBC1221/01	STATYW MIKROFONOWY	1
LBC1226/01	REGULOWANY WYSIĘGNIK	1

## 7.2. Obliczenia akustyczne





**Label:** Hala sportowa  
**Room Height:** 12,00 m  
**Ear Height:** 1,70 m  
**Network Voltage:** Low Impedance  
**Power Consumption:** 0W

**Summary Loudspeakers:**

Amount	Type
6	LS1-OC100E-1

**Room Layout:**

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0,55	2,17
2	53,37	2,25
3	53,44	39,36
4	0,58	39,33

**Loudspeakers:**

Nr.	Type	X [m]	Y [m]	Gain [dB]
1	LS1-OC100E-1	5,22	16,06	-9,0
2	LS1-OC100E-1	46,49	32,40	-9,0
3	LS1-OC100E-1	25,06	32,27	-9,0
4	LS1-OC100E-1	25,08	9,33	-9,0
5	LS1-OC100E-1	5,16	25,58	-9,0
6	LS1-OC100E-1	46,67	9,17	-9,0

## 8. ELEKTRONICZNY SYSTEM OBSŁUGI KLIENTA (ESOK)

### 8.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny Elektronicznego Systemu Obsługi Klienta dla nowoprojektowanej hali sportowej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

### 8.2. Zakres opracowania

Projekt opisuje rozwiązania techniczne, organizacyjne i wymagania techniczne dla budowy systemu obsługi klienta w obiekcie.

### 8.3. Zakres inwestycji

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania następujących prac:

- dostawa szafek depozytowych;
- wykonanie tras kablowych;
- wykonanie okablowania transmisji danych, sterującego i zasilającego na potrzeby urządzeń wchodzących w skład ESOK;
- dostawa i montaż nowych elementów systemu ESOK oraz oprogramowania zgodnego z wymaganiami i założeniami opisanymi w niniejszym projekcie;
- uruchomienie systemu ESOK;
- integrację nowoprojektowanego ESOK z systemem ESOK zainstalowanym w istniejącej hali;
- przeszkolenie obsługi;
- przekazanie systemu do użytkowania;
- sprawowania opieki serwisowej przez okres gwarancji na warunkach określonych w umowie.

### 8.4. Idea systemu

Elektroniczny System Obsługi Klienta jest narzędziem przeznaczonym dla firm i instytucji posiadających lub obsługujących obiekty o charakterze sportowym i rekreacyjnym. System służy do sprawnej obsługi oraz rozliczania klientów indywidualnych i grup zorganizowanych. Klient może korzystać z różnych form płatności, jak: gotówka, elektroniczna karta stałego klienta, karta płatnicza i inne. Opłaty za korzystanie z usług zależne są od wielu czynników, na przykład, od: czasu pobytu na strefach, typu klienta, pory dnia, dni tygodni. Aplikacja jest również w pełni dostosowana do obsługi sprzedaży jednorazowej (tzw. zdarzeń – Klient płaci jedną stawkę niezależnie od czasu trwania usługi). Sposób naliczania opłat i organizowania rezerwacji w Systemie jest dostosowywany do specyficznych potrzeb obiektu, uzależnionych od jego profilu działalności. Wykorzystanie elektronicznych identyfikatorów oznacza dla klientów szybką i niezawodną obsługę przy kasie, natomiast dla właściciela obiektu zaawansowane możliwości zarządzania obiektem poprzez generowanie wszelkiego rodzaju statystyk (liczba osób aktualnie przebywających, obciążenie obiektu w zadanym okresie, utarg kasjera itp.). System informatyczny charakteryzuje się intuicyjną obsługą i możliwością pracy w sieci, umożliwiając jednoczesną pracę wielu użytkownikom.

### 8.5. Budowa systemu

System ESOK będzie się składał z następujących elementów:

- Serwera wraz z oprogramowaniem i bazą danych. Serwer zlokalizowano w szafie rack PD/CCTV;
- Punktów kasowych, wyposażanych w kasy fiskalne, drukarki i komputery wraz z aplikacją obsługującą ESOK;

- Programatorów pasków z transponderami, które umożliwiają zaprogramowanie transponderów i późniejsze rozliczenie klientów z usług. Programatory są podłączone do komputerów w punktach kasowych;
- Czytników transponderów wejściowych, które umożliwią wejście klientów do stref płatnych usług oraz rozpoczną naliczanie czasu zakupionych usług;
- Czytników transponderów wyjściowych, które umożliwią wyjście klientów ze stref płatnych usług oraz zakończą naliczanie czasu zakupionych usług;
- Czytników transponderów w przebieralniach, które umożliwią otwarcie szafek depozytowych;
- Czytników transponderów w strefach płatnych usług, umożliwiających weryfikację czasu;
- Sterowników, umożliwiających zwolnienie mechanizmów blokujących wejść do stref płatnych oraz otwierających szafki depozytowe;
- Zamków elektrycznych w szafkach depozytowych;
- Elementów kontrolujących ruch klientów – bramek wejście-wyjście do stref płatnych usług;
- Pasków wyposażone w programowalne transpondery, umożliwiające dostęp klientów do stref płatnych oraz rozliczanie klientów za usługi.

#### **8.6. Opis systemu**

ESOK został zaprojektowany dla zapewnienia organizacji i rozliczenia ruchu użytkowników obiektu.

Podstawowym zadaniem systemu jest:

- wspomagania procesu oferowania usług obiektu klientom;
- obsługa procesu sprzedaży usług klientom, w tym z wykorzystaniem kanału sprzedaży standardowej w kasach obiektu;
- pomiar czasu pobytu klienta na obiekcie z uwzględnieniem korzystania z zdefiniowanych stref, urządzeń i usług, a następnie naliczenie należności i obsługa wszelkich czynności formalnych związanych z rozliczeniami finansowymi;
- fiskalizacja oraz rejestracja transakcji sprzedaży zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Identyfikacja użytkowników obiektu odbywać się będzie z wykorzystaniem transponderów zbliżeniowych (RFID – standard ISO14443 Mifare Classic) w postaci pasków naręcznych. Szczegółowy opis planowanego ruchu klienta po obiekcie i procedur z tym związanych znajduje się w dalszej części opracowania.

Podstawowymi elementami systemu są dwa stanowiska kasowe zlokalizowane punkcie recepcyjnym W.0.05 i jedno stanowisko kasowe w punkcie recepcyjnym P.0.03.

System rejestruje za pomocą czytników transponderów fakt wejścia lub wyjścia klienta z/do stref usługowych, zakup towarów lub usług. Dzięki unikalnym kodom transponderów RFID i przypisaniu ich konkretnej osobie, następuje łatwa identyfikacja czasu wejścia i wyjścia oraz historii dodatkowej aktywności klienta.

Wszelkie dane systemu, zarówno związane z konfiguracją systemu jak i transakcjami bieżącymi i historycznymi muszą być składowane na dedykowanym serwerze umieszczonym w szafie rack PD/CCTV, zlokalizowanej w pomieszczeniu W.01.06. Stacje robocze kas wejścia/wyjścia korzystają zgodnie z zasadą działania oprogramowania typu KLIENT/SERWER. Wymaga się zastosowanie relacyjnej bazy danych, zarządzanej przez system zarządzania bazą danych zgodny ze standardem ANSI SQL-92 lub nowszym.



Zamawiający wymaga przekazania uprawnień o poziomie administratora do wszystkich komputerów i oprogramowania instalowanych w ramach niniejszego zadania.

Wymaga się zastosowania systemu w pełni wykorzystującego protokół TCP/IP. Wszelkie dane pomiędzy elementami systemu (za wyjątkiem czytników kasowych transponderów, drukarek fiskalnych i komunikacji WiFi między zamkami szafkowymi a ich APs) powinny być transmitowane za pomocą protokołu TCP/IP, w sieci Ethernet.

Programatory pasków transponderowych, zlokalizowane w kasach, będą połączone i zasilane z portów USB stacji roboczych. Komputery kas obsługują drukarkę fiskalną (podłączona do portu USB). Czytniki transponderów zlokalizowane w pozostałych miejscach obiektu przyłączone będą do serwera systemowego za pomocą dedykowanej sieci i zasilane z wykorzystaniem mechanizmów PoE.

#### **8.7. Platforma serwerowa**

Wszystkie aplikacje systemu obsługi klienta pracować będą w całkowicie zwirtualizowanym środowisku serwerowym. Należy dostarczyć i uruchomić platformę serwerową.

Przewiduje się instalację następujących maszyn wirtualnych:

- MS Windows Server 2012 (system obsługi klienta) ;
- Suse Linux Enterprise Server (na potrzeby WWW i innych usług).

Jako środowisko wirtualizacyjne projektuje się wykorzystanie technologii Hyper-V lub innej podobnej.

#### **8.8. Organizacja stref obsługi klienta**

Strefa obsługi klienta jest przestrzenią na której zachodzą procesy związane z wejściem/wyjściem do/ze strefy płatnej obiektu.

W obiekcie znajdują się następujące strefy:

- Strefa obsługi 1 – hala tenisa / badmintona oraz sala wielofunkcyjna / sztuk walki (bramki wejściowe w strefie kontroli dostępu W.0.04);
- Strefa obsługi 2 – hala siatkówki plażowej (drzwi w układzie komunikacyjnym zawodników P.0.08).

Poszczególne strefy wyposażone będą w urządzenia organizacji i sterowania ruchem osób.

Strefa obsługi 1 zostanie wyposażona w dwa stanowiska kasowe w kierunkach wejście i wyjście. W tej strefie ruch będzie organizowany za pomocą:

- Dwie bramki wejściowe-wyjściowe typu triod z uniwersalnymi czytnikami transponderów;
- Jedną bramkę dla osób niepełnosprawnych (automatyczna dwukierunkowa) sterowana z pulpitu umieszczonego w kasie;
- Wygrodzeń.

Strefa obsługi 2 zostanie wyposażona w jedno stanowisko kasowe w kierunkach wejście i wyjście. W tej strefie ruch będzie organizowany za pomocą:

- Drzwi wyposażone w uniwersalne czytniki transponderów.

W obiekcie umieszczone zostaną także czytniki informacyjne klienta prezentujące informacje o nr szafek depozytowych, czasie pobytu i taryfie klienta.

#### **8.9. Planowany ruch klientów po obiekcie**

Rozpoczęcie naliczania czasu pobytu rozpoczyna się w momencie odczytania transpondera na czytniku wejściowym - nie później niż definiowany czas od wydania transpondera przez kasę wejściową (procedura wczytania transpondera do systemu w kasie wejściowej).

Opłata powinna być naliczana przez system zgodnie z następującymi zasadami:

- Rozpoczęcie naliczania czasu pobytu następuje z chwilą odczytania transpondera na czytniku bramki wejściowej - nie później niż definiowany czas od wydania transpondera przez kasę wejściową;
- Od czasu pobytu odejmuje się zdefiniowany w systemie czas przeznaczony na oczekiwanie w kasie wyjściowej (czas definiowany dla każdego rodzaju biletu niezależnie);
- System umożliwia sprzedaż biletów o dowolnie zdefiniowanym czasie opłaty podstawowej (np. bilety 1 godzina, 2 godziny, 3 godziny, 6 godzin);
- Dopłata za przekroczenie czasu pobytu naliczana jest z dokładności do 1 minuty. Cena dopłaty ustalana indywidualnie dla każdego rodzaju biletu.

Wyjście klienta z obiektu możliwe powinno być przez strefę obsługi 1 lub 2.

Zakończenie naliczania opłat nastąpi w momencie odczytania transpondera na czytniku wyjściowym. Następnie czytnik należy przekazać kasjerowi, który zweryfikuje stan konta klienta.

Osoby, które nie przekroczyły opłaconego przy wejściu czasu pobytu będą mogły opuścić obiekt. Osoby posiadające konieczność uiszczenia dopłaty do usług korzystają z stanowiska kasowego. Obsługa klienta zostaje zakończona z chwilą uregulowania należności i wydrukowania paragonu.

#### **8.10. Opis funkcjonalności elektronicznego otwierania szafek depozytowych**

Przy wejściu na obiekt klient dostaje pasek z wbudowanym transponderem, który uprzednio będzie zaprogramowany w punkcie kasowym (rodzaj strefy, czas, numer szafki). Czas rozpoczęcia naliczania opłat rozpocznie się po przyłożeniu transpondera do czytnika wejściowego. W szatniach będą zlokalizowane czytniki umożliwiające otwarcie szafki (numer szafki będzie zaprogramowany w punkcie kasowym). Każdorazowe przyłożenie paska do czytnika powoduje odblokowanie drzwiczek do szafki depozytowej. Po przebraniu zamyka jedynie drzwiczki i szafka jest zablokowana. Po skorzystaniu z usług transponder trzeba będzie odbić na czytniku wyjściowym. Odbicie spowoduje zatrzymanie naliczania opłat za korzystanie z usług. Końcowe rozliczanie jest możliwe w punkcie kasowym. System ma możliwość podglądania stanu zajętości szafek (mapa zajętości sekcji szafek). Odblokowywanie zamkniętego paska w szafce przez klienta możliwe z poziomu aplikacji lub karty serwisowej.

#### **8.11. Szafki depozytowe**

W ramach zamówienia należy dostarczyć zespół szafek depozytowych. Szafki wykonane będą w zgodzie z następującymi standardami:

- Szafki wykonane z płyty HPL z wysokociśnieniowego laminatu w kolorze RAL 7046;
- Korpus szafki wykonany z płyty HPL o grubości 10mm,
- Plecy szafki wykonany z płyty HPL o grubości 4mm;

- Drzwi przednie wykonane z płyty HPL o grubości 12mm;
- Wymiary pojedynczego przedziału zlokalizowanego w przebieralniach: szerokość 300mm, głębokość 400mm, wysokość 400mm, wysokość cokołu 100mm;
- Wymiary pojedynczego przedziału zlokalizowanego w układzie komunikacyjnym P.0.01: szerokość 400mm, głębokość 400mm, wysokość 400mm, wysokość cokołu 100mm;
- Szafki będą wyposażone w grawerowany numer identyfikacyjny;
- Szafki będą wyposażone w jeden podwójny wieszak na ubrania;
- Korpusy szafek będą wyposażone w otwory wentylacyjne;
- Zawiasy szafek będą zamontowane w środku szafki, mocowania niewidoczne z zewnątrz;
- Wszystkie szafki zlokalizowane w przebieralniach należy wyposażyć w zamki elektryczne. Pięć szafek znajdujących się w układzie komunikacyjnym P.0.01 wyposażyć w zamki elektryczne. Pozostałe pięć będzie wyposażone w zamki krzywkowe na klucz. Zamki elektryczne będą zintegrowane z czytnikami transponderów. Przyłożenie odpowiednio zaprogramowanego transpondera do czytnika spowoduje odblokowanie elektrozamka. Zamek będzie sterowany za pomocą transponderów zbliżeniowych MIFARE 13,56 MHz.

Ilość szafek depozytowych:

- Układ komunikacyjny P.0.01 – 10 szafek 400x400x400 (SxGxW), 5 szafek wyposażonych w zamki elektryczne, pozostałe 5 szafek wyposażone w zamek na klucz;
- Przebieralnia W.0.20 – 40 szafek 300x400x400 (SxGxW);
- Przebieralnia P.0.16 – 25 szafek 300x400x400 (SxGxW);
- Przebieralnia P.0.19 – 25 szafek 300x400x400 (SxGxW);
- Przebieralnia P.1.15 – 20 szafek 300x400x400 (SxGxW);
- Przebieralnia P.1.18 – 20 szafek 300x400x400 (SxGxW).

Dodatkowe funkcje zamka:

- Możliwość samoczynnego otwarcia zamka o zaprogramowanym czasie (np. w celu ułatwienia sprzątania szafek);
- Tryby pracy zamków:

“Wolny wybór” – za pomocą transpondera zbliżeniowego możliwa jest obsługa dowolnej, wolnej szafki;

“Jeden do wielu” – za pomocą jednego transpondera zbliżeniowego możliwa jest obsługa kilku szafek (opcja rodzinna);

“Preselekcja” – przypisanie jednego transpondera do kilku szafek.

Wymagane cechy dodatkowe:

- wysoka ochrona – szyfrowana transmisja danych pomiędzy czytnikami i kaszami a serwerem; możliwość pracy sterowanej harmonogramem – samoczynne otwieranie szafek o wyznaczonych godzinach;
- łatwość dodawania nowych kart użytkownika;
- sygnał dźwiękowy i wizualny.

### **8.12. Wymagania w stosunku do urządzeń podstawowych**

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. W takim przypadku należy zapewnić że odpowiedniki posiadać będą te same parametry użytkowe i eksploatacyjne i uzyskać zgodę projektanta na ich zastosowanie.

Urządzenia zastosowane w systemie powinny zapewniać spełnienie wymagań funkcjonalnych opisanych w niniejszym dokumencie, należy zagwarantować następujące parametry techniczne i użytkowe.

#### **Serwer ESOK**

Przewiduje się wykorzystanie serwera jako serwer bazy danych oprogramowania ESOK.

Przewiduje się instalację systemu operacyjnego Linux.

Typ obudowy serwera:	Rack (1U)
Ilość zainstalowanych procesorów:	1 szt.
Typ zainstalowanego procesora:	Intel Core i3
Kod procesora:	i3-2100
Częstotliwość procesora:	3,1 GHz
Częstotliwość szyny FSB:	1333 MHz
Pojemność pamięci cache [L3]:	3 MB
Ilość zainstalowanych dysków:	2 szt.
Pojemność zainstalowanego dysku:	1 TB
Typ zainstalowanego dysku:	SATA
Zainstalowane sterowniki dysków:	2 x SATA
Sterownik macierzy PERC S100:	SATA Software RAID
Pojemność zainstalowanej pamięci:	4096 MB
Rodzaj zainstalowanej pamięci:	DDR3
Typ pamięci:	Unbuffered
Częstotliwość szyny pamięci:	1333 MHz
Ilość banków pamięci:	4 szt.
Ilość slotów PCI-E:	16x v.2.0 1 szt.
Typ karty graficznej:	Matrox G200eW [8MB]
Karta sieciowa:	2 x 10/100/1000Mbit/s
Ilość półek na dyski Non Hot Swap:	2 szt.
Napędy wbudowane (zainstalowane):	DVD±RW
Interfejsy:	6 x USB 2.0
Ilość zasilaczy:	1 szt. 250W
Dodatkowe informacje o gwarancji 36 miesięcy on-site next business day (HDD SATA 12 msc)	
Wymiary SxWxG:	434x42x394 mm
Masa brutto:	8,06 kg

#### **Zasilacz awaryjny do serwera ESOK**

Moc pozorna:	1100 VA
Moc rzeczywista:	660 Wat
Architektura UPSa:	line-interactive
Maks. czas przełączenia na baterie:	5 ms
Liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania:	4 x PL (10A)
Liczba, typ gniazd wyj. z ochrona antyprzepięciową:	4 x PL (10A)
Typ gniazda wejściowego:	IEC320 C14 (10A)

Czas podtrzymania (obciążenie 100%):	3 min
Czas podtrzymania (obciążenie 50%):	15 min
Zakres napięcia wejściowego:	165-285 V
Zmienny zakres napięcia wejściowego:	150-285 V
Zimny start:	Tak
Układ AVR:	Tak
Sinus podczas pracy na baterii:	Tak
Porty komunikacji:	USB, RS232 (DB9)
Port zabezpieczający linie danych:	RJ45 - linia modemowa/faxowa, DSL, 10/100BaseTX RJ11 - linia modemowa/faxowa, DSL
Typ obudowy:	2U Rack
Wymiary SxWxG:	82x314x410 mm
Masa brutto:	10,2 kg

### **Zestaw komputerowy PC**

Typ obudowy komputera:	Micro Tower
Ilość zainstalowanych procesorów:	1 szt.
Typ procesora:	Intel Core i3 i3-2120
Częstotliwość procesora:	3,3 GHz
Pojemność pamięci cache [L3]:	3 MB
Ilość zainstalowanych dysków:	1 szt.
Pojemność zainstalowanego dysku:	1TB
Zainstalowane sterowniki dysków:	4 x SATA
Pojemność zainstalowanej pamięci:	4096 MB
Rodzaj zainstalowanej pamięci:	DDR3
Częstotliwość szyny pamięci:	1333 MHz
Producent chipsetu płyty głównej:	Intel
Typ zainstalowanego chipsetu:	Q65
Zintegrowana karta graficzna:	Tak Graphics Media Accelerator HD
Zintegrowana karta dźwiękowa:	Tak Realtek ALC261
Zintegrowana karta sieciowa:	Tak 10/100/1000 Mbit/s
Ilość wolnych slotów PCI-E 1x:	2 szt.
Ilość wolnych slotów PCI-E 16x:	1 szt.
Dodatkowe informacje n/t slotów PCI:	1 x slot PCI-E 16x (standard) 2 x slot PCI-E 1x (standard) 1 x slot PCI (standard)
Interfejsy:	1 x 15-stykowe D-Sub (wyjście na monitor) 1 x DisplayPort 10 x USB 2.0 1 x RJ-45 (LAN) PS/2 (klawiatura), PS/2 (mysz) 1 x wyjście słuchawkowe (na froncie obudowy) 1 x wejście na mikrofon (na froncie obudowy) 1 x wejście liniowe, 1 x wyjście liniowe
Dodatkowe informacje o portach USB:	6 x USB 2.0 (tylny panel), 4 x USB 2.0 (przedni panel)
Napędy wbudowane:	DVD±RW Super Multi (+ DVD-RAM) Dual Layer

Moc zasilacza:	320 Wat
System operacyjny:	Microsoft Windows 10
Wymiary SxWxG:	177x377x431 mm
Masa brutto:	9,3 kg

#### **Monitor LCD**

Format ekranu monitora:	panoramiczny
Przekątna ekranu:	22 cali
Wielkość plamki:	0,3 mm
Typ panela LCD:	TFT TN
Technologia podświetlenia:	LED
Matryca "błyszcząca" (glade):	Nie
Zalecana rozdzielczość obrazu:	1366 x 768 pikseli
Częst. Odświeżania:	60 Hz
Częstotliwość odchyłania poziomego:	24-94 kHz
Częstotliwość odchylenia pionowego:	50-76 Hz
Czas reakcji matrycy:	5 ms
Jasność:	200 cd/m2
Kontrast:	600:1, 3000000:1
Kat widzenia poziomy:	90 stopni
Kat widzenia pionowy:	50 stopni
Liczba wyświetlanych kolorów:	16,7 mln
Regulacja cyfrowa (OSD):	Tak
Złącza wejściowe:	15-stykowe D-Sub; DVI-D (z HDCP)
Wbudowany zasilacz:	Tak 24W (praca) / 0,5W(spoczynek)

#### **Drukarka:**

Format papieru:	A4
Prędkość druku mono:	18 str/min.
Rozdzielczość druku mono:	1200*1200 dpi

#### **Zasilacz awaryjny UPS do stanowiska komputerowego**

Moc pozorna:	800 VA
Moc rzeczywista:	480 Wat
Architektura UPSa:	line-interactive
Maks. czas przełączenia na baterie:	6 ms
Liczba i rodzaj gniazdek:	3 x IEC320 C13 (10A)
Typ gniazda wejściowego:	kabel z wtykiem PL (10A)
Czas podtrzymania (obciążenie 100%):	6 min
Czas podtrzymania (obciążenie 50%):	16 min
Zakres napięcia wejściowego:	172-278 V
Zimny start:	Tak
Układ AVR:	Tak
Porty komunikacji:	USB
Port zabezpieczający:	linie danych RJ11 - linia modemowa/faxowa, DSL
Typ obudowy:	Desktop
Wymiary SxWxG:	95x171x354 mm
Masa brutto:	7,6 kg

## **Switch TP**

Architektura sieci LAN:	GigabitEthernet
Liczba portów 10/100BaseTX (RJ45):	24 szt.
Liczba portów 1000BaseT (RJ45):	2 szt.
Obsługiwane protokoły i standardy:	IEEE 802.3 - 10BaseT; IEEE 802.3u - 100BaseTX; IEEE 802.3ab - 1000BaseT; IEEE 802.3x - Flow Control; auto MDI/MDI-X; Avoidance; CSMA/CA - Carrier Sense Multiple Access With Collision
Rozmiar tablicy adresów MAC:	8000
Prędkość magistrali wew.:	8,8 Gb/s
Warstwa przełączania:	2
Typ obudowy:	1U Rack
Wymiary SxWxG:	440x44x180 mm

## **Transpondery (paski)**

Paski stosowane są do zamontowania na nim transpondera kodu dostępu. Pasek ten należy do ESOK i umożliwia rozliczenie klienta z czasu korzystania z usługi. Paski powinny składać się z kilku wymiennych elementów takich jak pasek z tworzywa, sprzączki i transpondera.

Elementem na którym przechowywana jest informacja o wykupionych usługach, czasie, numerze szafki depozytowej, jest transponder wykonany w standardzie MIFARE®. Standard ten cechuje: unikalny numer seryjny transpondera, częstotliwość pracy 13,56 MHz, zapisywalny EPROM o pojemności 1 kilobajta, szybki czas odczytu/zapisu nie krótszy niż 100 kbit/s. Komunikacja pomiędzy czytnikiem a transponderem musi być szyfrowana aby uniemożliwić klonowanie identyfikatorów.

## **Programator transponderowy - kasowy USB**

Podstawowym zastosowaniem takiego czytnika jest umieszczenie go w kasie obiektu, gdzie osoby obsługujące kasę mogą ewidencjonować płatności klient i jego identyfikację za pomocą karty transponderowej. Zastosowanie gniazda USB eliminuje użycie konwerterów przy komunikacji czytnika z komputerem klasy PC.

## **Czytnik transponderowy (MIFARE) - kontrola przejścia pomiędzy strefami**

Kontrola dostępu do stref płatnych jest realizowana przy pomocy czytnika sterującego bramkami obrotowymi. Przyłożenie identyfikatora do czytnika powoduje możliwość obrotu ramion. System automatycznie nalicza opłatę wg stawki zdefiniowanej w cenniku.

Dostarczone bramki należy wyposażyć w czytniki RFID. Zadaniem czytnika jest zwolnienie zamienia bramki po pozytywnej weryfikacji uprawnień. Czytnik będzie zamontowany pod osłoną bramki, która będzie chronić czytnik RFID przed wandalizmem.

## **Czytnik transponderowy (MIFARE) – otwarcie szafek depozytowych**

Zadaniem tego czytnika jest otwarcie szafek depozytowych w przebieralniach. Każdy czytnik wyposażony będzie w wyświetlacz informujący o numerze otwartej szafki. Czas otwarcia szafki zostanie ustalony na etapie uruchomienia systemu.

W każdej przebieralni zamontowane będą po jednym czytniku za wyjątkiem przebieralni W.0.20, gdzie znajdować się będą 2 czytniki.

Po przyłożeniu transpondera do czytnika na wyświetlaczu zostanie wyświetlony numer szafki, która została dla klienta otwarta.

## **Czytnik transponderowy (MIFARE) - informacyjny**

Czytniki tego typu zostaną zainstalowane w strefach usług płatnych. Ich zadaniem będzie umożliwienie na wyświetlaczu klientowi weryfikację pozostałego czasu.

### **Bramki elektromechaniczne**

Przewidywany jest montaż kołowrotów do kontroli wejść/wyjść. Bramka powinna posiadać miejsce do mocowania czytników pod obudową z grubego tworzywa (czytniki nie wystają poza obrys bramki). Bramka posiada możliwość wolnego obrotu w przypadku braku zasilania. Bramka uchylna elektromechaniczna, wykonana ze stali nierdzewnej musi posiadać mechanizm domykający ramię bramki. Wymaga się aby montaż czytników RFID wykonany był w sposób wandaloodporny i estetyczny, dlatego nie dopuszcza się montażu czytnika na obudowie bramki.

Bramki kołowrotkowe znajdujące się przy kasach muszą być otwierane z poziomu programu systemu ESOK poprzez odpowiednie przyciski na ekranie głównym aplikacji. Nie dopuszcza się stosowania autonomicznych przycisków sterujących bezpośrednio urządzeniem.

Inwestor wymaga aby każde przejście było rejestrowane w systemie ESOK w postaci stosownych raportów przypisanych do operatora.

Ze względów bezpieczeństwa wymaga się, aby przy drzwiach objętych kontrolą dostępu w układzie komunikacyjnym zawodników P.0.08, zamontować przyciski wyjścia awaryjnego „wciśnij szybkę”.

### **Zamki szafkowe**

Zamki elektroniczne zasilane są przez 24VDC przy poborze prądu 200mA. Zamki uruchamiane są poprzez sterownik po wcześniejszym zbliżeniu identyfikatora do czytnika RFID. Zamki szafkowe są zasilane centralnie, posiadają mechanizm bolcowy. W przypadku próby włamania pozostawiają trwały ślad

#### **Elektroniczny system otwierania szafek (sterownik otwierający zamki elektryczne)**

Sterownik szafkowy grupowy z zasilaniem bezpiecznym przeznaczony jest do sterowania zamkami szafek ubraniowych. Sterownik współpracuje z czytnikiem RFID oraz z wyświetlaczem wyświetlającym numer otwieranej szafki. Sterownik może obsłużyć maksymalnie 40 rygle szafkowe (24VDC max200mA). Sterownik pracuje w trybie off-line, natomiast programowanie sterownika odbywa się on-line z poziomu oprogramowania ESOK. Sterownik musi posiadać własne awaryjne zasilanie z akumulatorów. Sterownik szafkowy posiada stałą pamięć, która pozwala zapamiętać zapisane numery szafek nawet po utracie zasilania lub komunikacji z bazą danych. Po ponownym uruchomieniu systemu zaprogramowany sterownik nie wymaga ponownego programowania. Sterownik połączony jest z czytnikiem RFID za pomocą przewodu (F/UTP kat. 5e), który dostarcza sygnał oraz zasilanie do czytnika wyposażonego w wyświetlacz. Gdy do czytnika zostanie przyłożony transponder na wyświetlaczu zostaje wyświetlony numer otwieranej szafki oraz zostaje zwolniony rygiel szafki. Czas otwarcia szafki jest uzależniony od odległości, jaką musi pokonać klient, aby dojść do szafki. Czas ten ustala i programuje użytkownik z poziomu oprogramowania ESOK.

### **8.13. Trasy kablowe**

Trasy kablowe prowadzone w obszarach niewidocznych (przestrzeniach nad sufitowych, strefie technicznej obiektu) należy wykonać korytami kablowymi stalowymi, na systemowych wspornikach i uchwytach. Krawędzie po których przechodzić będą kable zabezpieczyć systemowymi zbrojonymi taśmami ochronnymi. Dopuszcza się prowadzenie łączne kabli zasilających napięcia obniżonego (24V lub niższe)) z kablami sieci LAN przy zastosowaniu systemowych przegród metalowych koryta.

W przestrzeniach widocznych prowadzić kable w plastikowych listwach instalacyjnych lub podtynkowo.

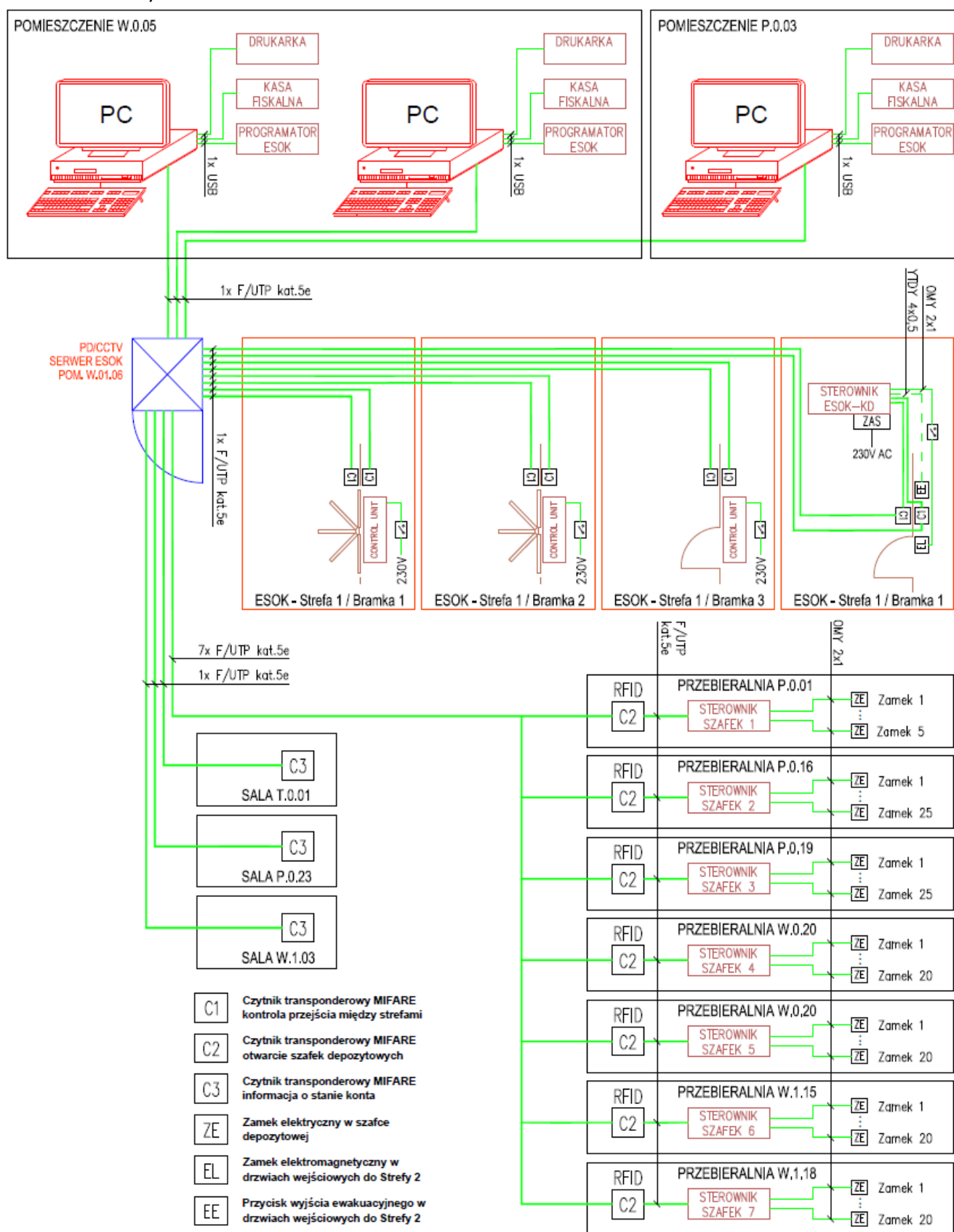
### **8.14. Okablowanie**

Magistrale komunikacyjne pomiędzy punktami kasowymi a serwerem oraz pomiędzy czytnikami transponderów a serwerem należy wykonać używając kabla F/UTP kat. 5e LSOH. Zamki elektryczne będą podłączone do kontrolerów za pomocą przewodu OMY 2x1mm<sup>2</sup>. Przyciski wyjścia ewakuacyjnego należy podłączyć do kontrolerów za pomocą przewodu YTDY 4x0,5mm<sup>2</sup>.

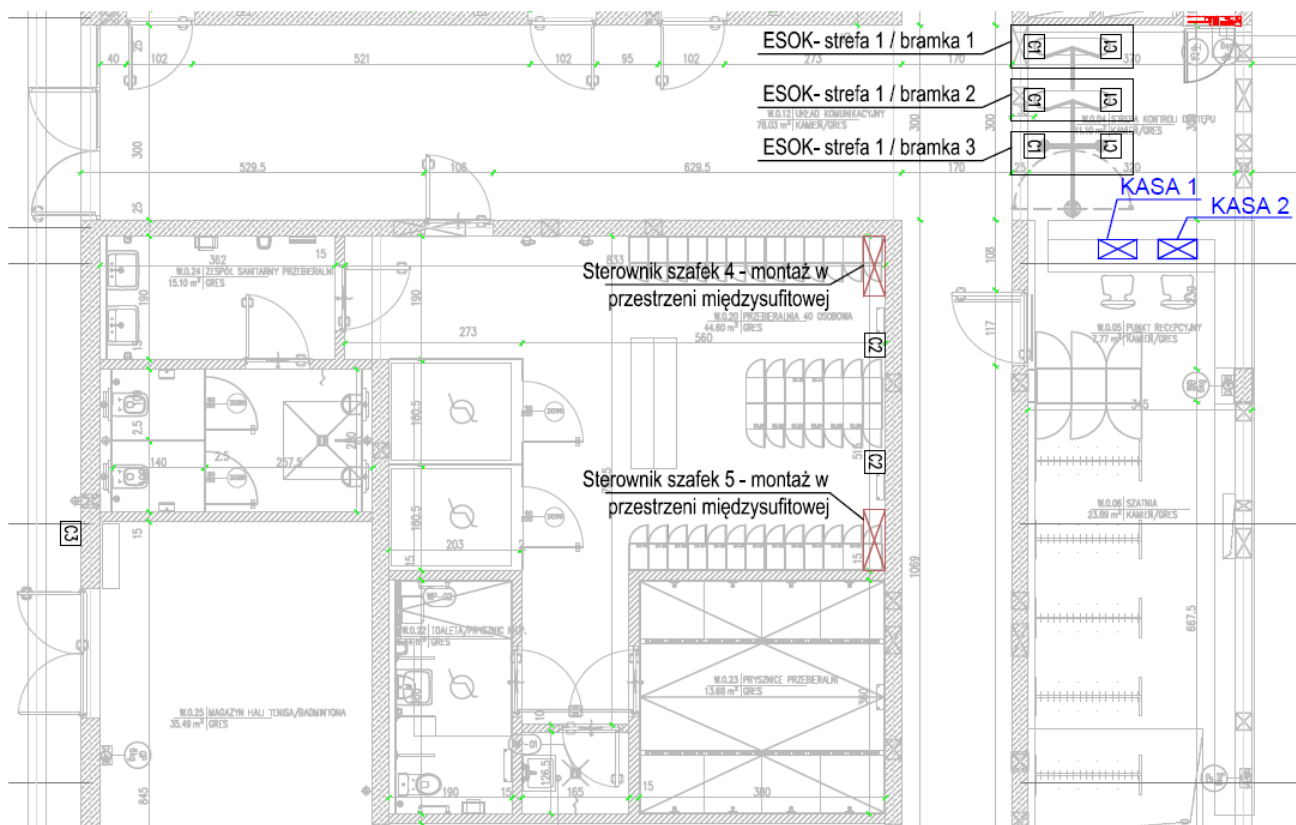


## 8.15. Rysunki ESOK

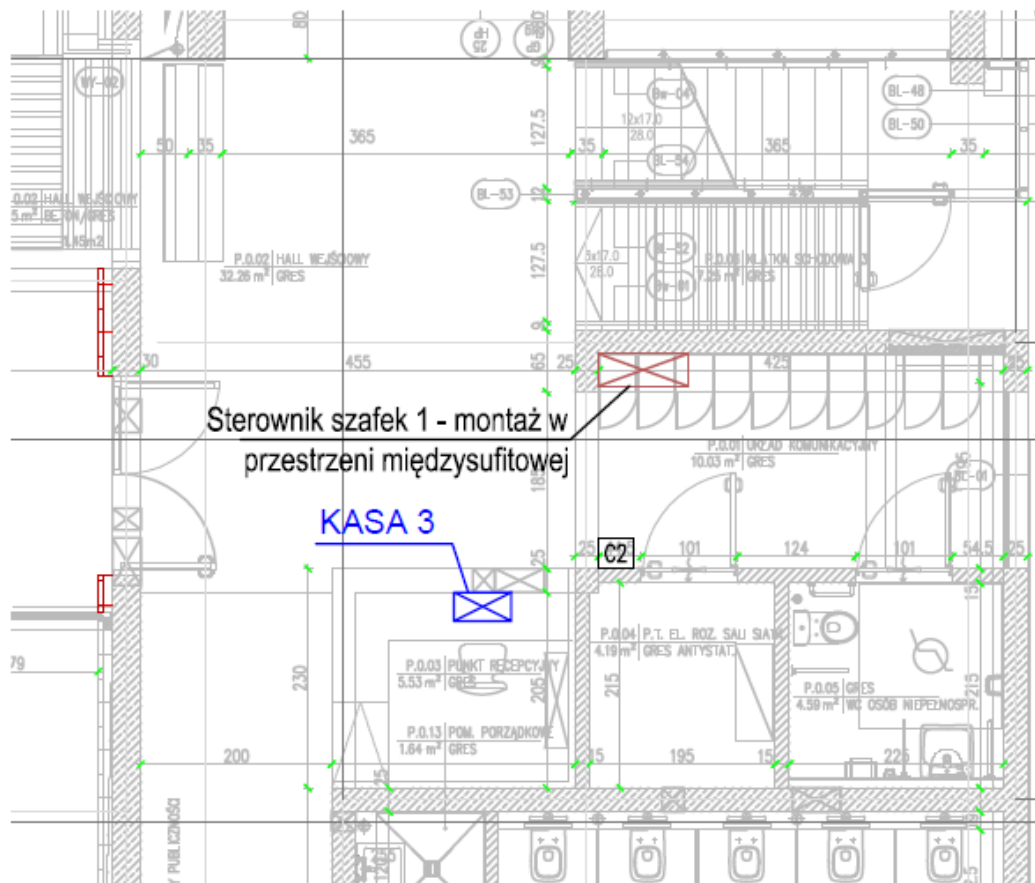
### Schemat blokowy ESOK



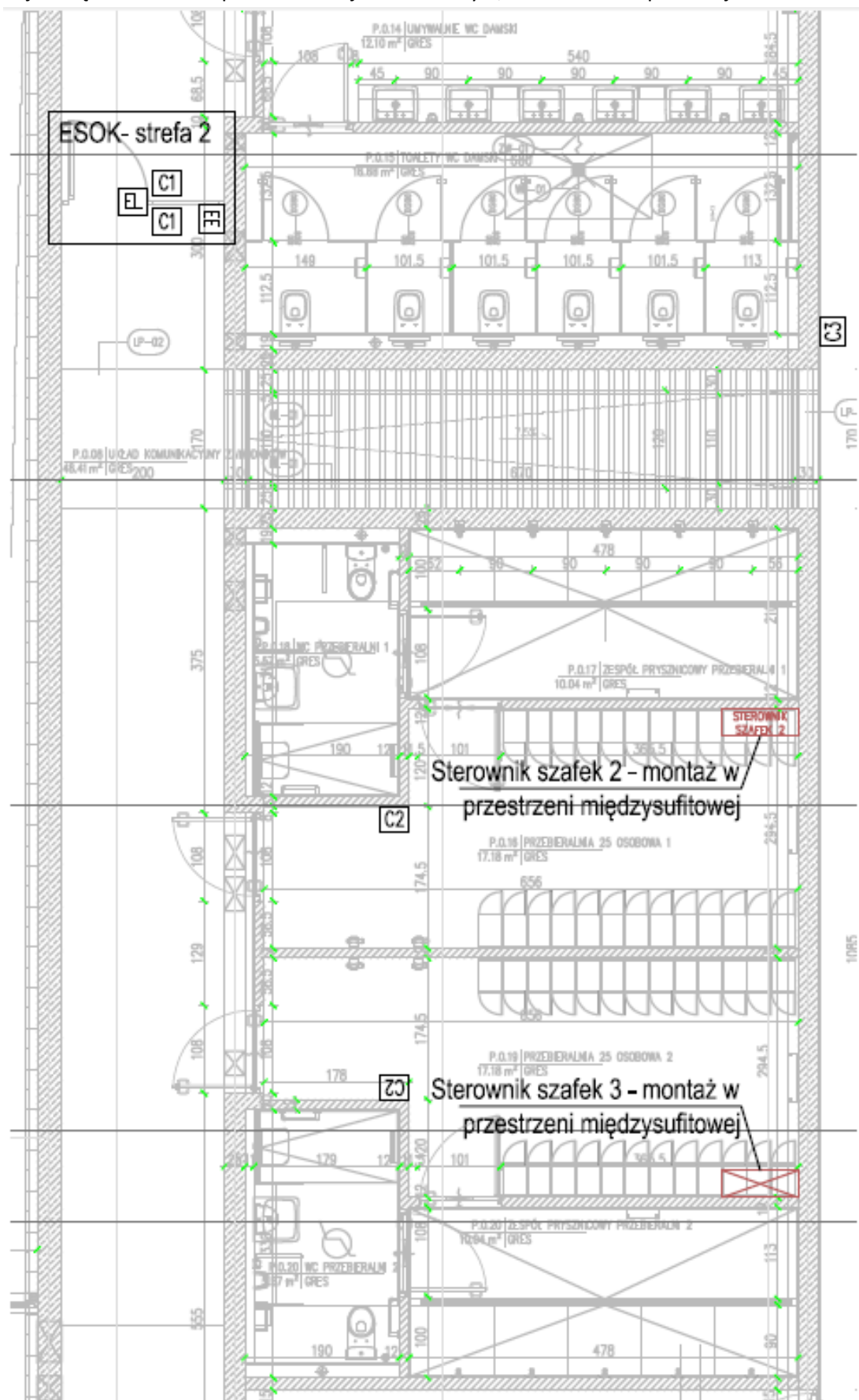
Lokalizacja urządzeń ESOK na parterze – punkt kasowy strefy 1; hala tenisa / badmintona



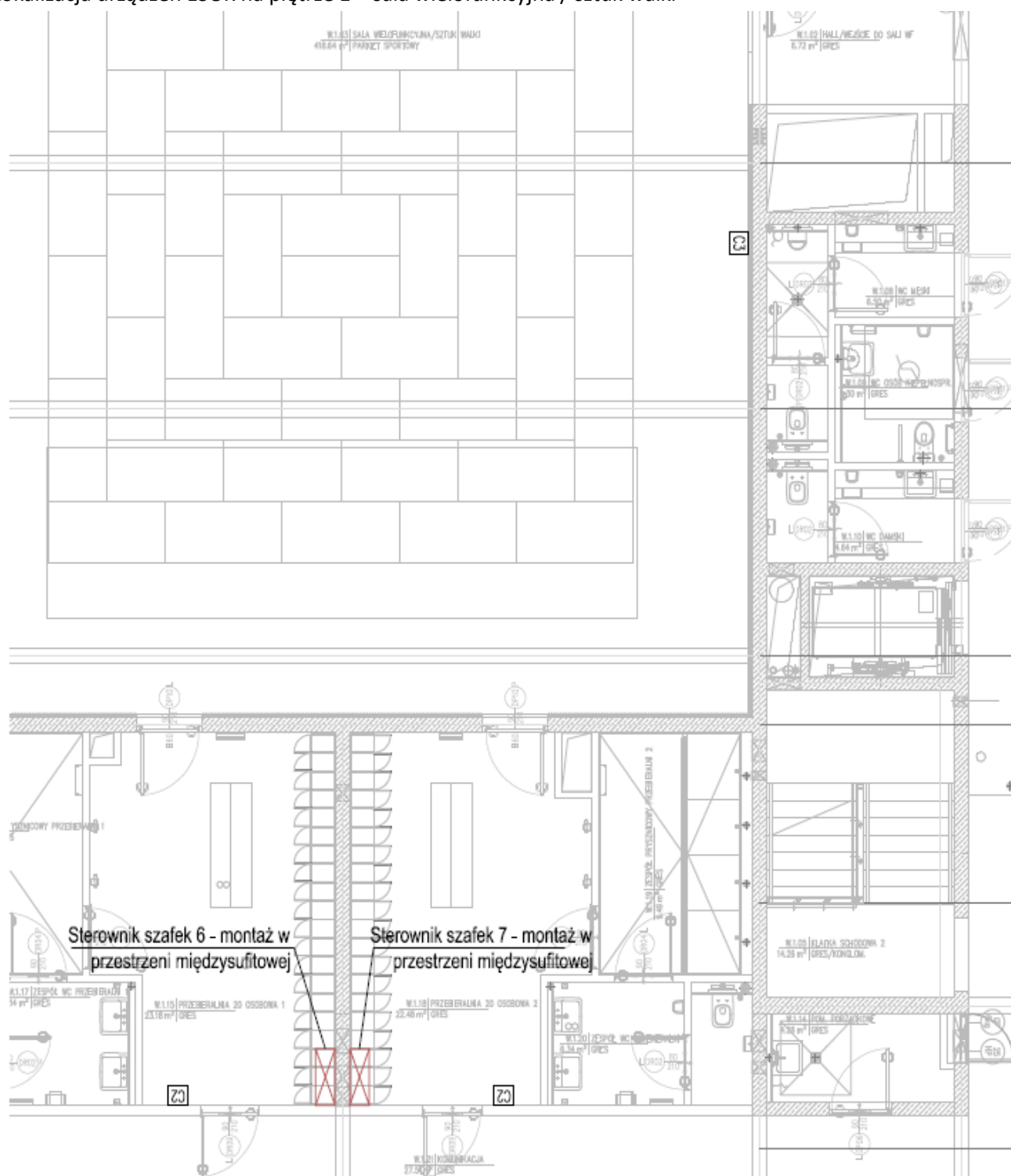
Lokalizacja urządzeń ESOK na parterze – punkt kasowy strefy 2



Lokalizacja urządzeń ESOK na parterze – wejście do strefy 2; hala siatkówki plażowej



# Lokalizacja urządzeń ESOK na piętře 1 – sala wielofunkcyjna / sztuk walki



## 9. BANDY REKLAMOWE

Hala do siatkówki plażowej zostanie wyposażona w bandy reklamowe dookoła boiska. Bandy będą umożliwiały wyświetlanie dowolnego układu graficznego dzięki zastosowaniu technologii diod RGB. Jeden moduł bandy ma wymiary 3074mm (długość) na 1031mm (wysokość) i jest przymocowany do ramienia na kołach, dzięki czemu bandy można łatwo transportować. Koła posiadają blokady. Dodatkowo ruchome ramię umożliwia zmianę kąta położenia każdego panelu. Na potrzeby hali do siatkówki plażowej przewiduje się 24 bandy.

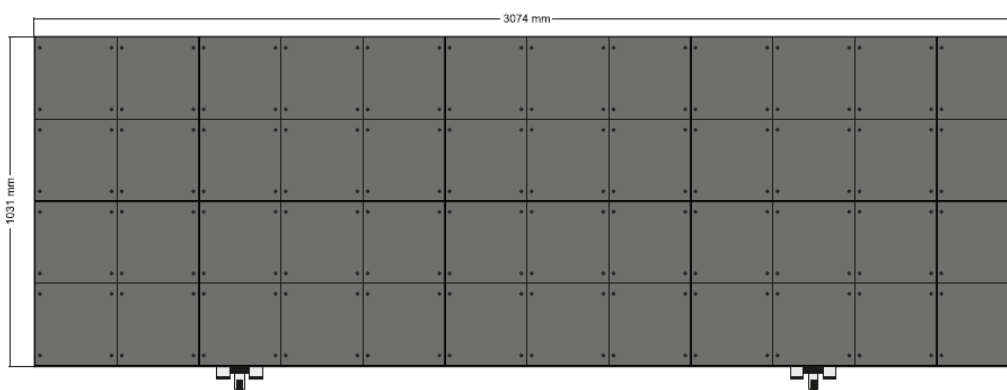
Bandy sterowane są z dedykowanego sterownika – video streamera wyposażonego w oprogramowanie sterujące. Każda banda będzie podłączona do sterownika za pomocą dwóch kabli typu skrętka FTP kat.6. Dodatkowo sterownik będzie podłączony, również za pomocą skrętki FTP kat. 6, do komputera PC o minimalnych wymaganiach:

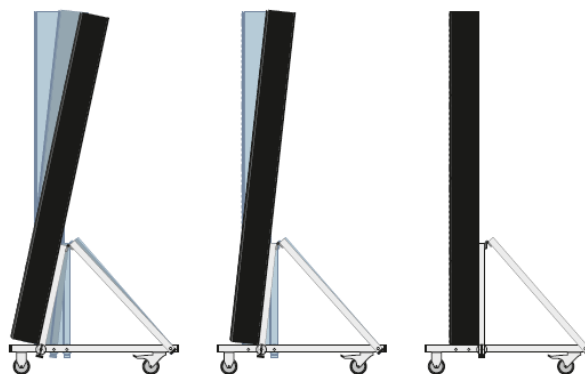
- procesor czterordzeniowy klasy Intel Core i5, taktowanie procesora: 3.4 GHz;
- pamięć RAM: 4GB;
- dysk twardy: 120 GB;
- karta sieciowa: Gigabit ethernet (1000Mbps), rekomendowana karta: Intel EXPI9301CTBLK;
- system operacyjny: Windows 7 lub 10.

Stanowisko do obsługi systemu band (komputer i video streamer) zlokalizowane będzie na stanowisku speakera. Rozdzielnice sygnału wizyjnego band R.BR.1/IT, R.BR.2/IT i R.BR.3/IT będą zainstalowane na słupach konstrukcyjnych hali do siatkówki plażowej. Dokładna lokalizacja na rysunkach branży elektr.

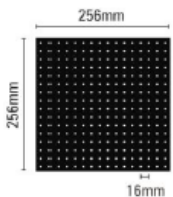
### 9.1. Informacje techniczne dotyczące pojedynczej bandy

Wymiary (SxW):	3074x1031mm;
Waga:	90kg;
Ilość paneli RGB16 na bandę:	48;
Średnie zużycie energii:	500W;
Zabezpieczenie różnicowoprądowe:	C20;
Współczynnik ochrony IP:	67;
Możliwość niezależnego sterowania:	Tak;
Program do tworzenia animacji:	Tak;
System do łatwego przemieszczania:	Tak;
Zabezpieczenia przed urazami zawodników:	Tak;
Zmienny kąt ustawiania bandy:	Tak;
Instrukcje oraz oprogramowanie w języku polskim oraz angielskim;	
Gwarancja:	24 miesiące.

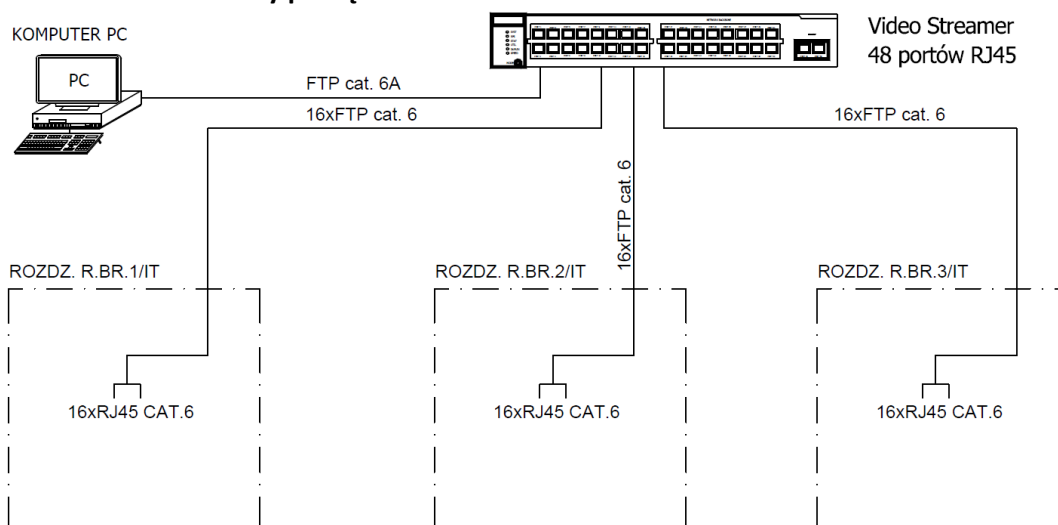




## 9.2. Informacje techniczne dotyczące pojedynczego panelu RGB16

RGB16	
 <p>Rysunek pojedynczego panela</p>	<b>TECHNOLOGIA – PARAMETRY OPTYCZNE</b>
	Raster fizyczny 16,00mm Typ diod LED SMD Dostawca diod LED NATION STAR Układ pikseli RGB 3in1 Jasność nominalna 4000 cd/m <sup>2</sup> (nit) Poziomy kąt widzenia 170° Pionowy kąt widzenia 170° Ilość kolorów 16 777 216 (pełne 24 bity)
	<b>TECHNOLOGIA – PARAMETRY FIZYCZNE</b>
	Klasa odporności IP67 (EN 60529) Zastosowanie Zewnętrzne (outdoor) Temperatura otoczenia (praca) -25°C ÷ 45°C Temperatura otoczenia (składowanie) -30°C ÷ 70°C Wilgotność otoczenia ≤99% RH Grubość całkowita telebimu 5÷9 cm Masa urządzenia z ramą ALU 29 kg/m <sup>2</sup> ±10%
	<b>TECHNOLOGIA – PARAMETRY ELEKTRYCZNE</b>
	Napięcie zasilania 230VAC~/50Hz Pobór mocy – max. 390 W/m <sup>2</sup> Pobór mocy – średni 156 W/m <sup>2</sup>
	<b>POJEDYNCZY PANEL – WYMIARY</b>
	Rozdzielczość panela 16 x 16 pikseli Wymiar roboczy panela 256mm x 256mm Powierzchnia robocza 0,066 m <sup>2</sup> Zabudowa 15,26 paneli / m <sup>2</sup>

## 9.3. Schemat blokowy podłączenia band do video streamera





#### 9.4. Dokumentacja techniczno-ruchowa Videostreamera



Dokumentacja techniczno - ruchowa

Wsparcie techniczne / e-mail: [wsparcie@rgbtechnology.pl](mailto:wsparcie@rgbtechnology.pl)

[www.rgbtechnology.pl](http://www.rgbtechnology.pl)

### 1. Producent

RGB Technology Sp. z o. o.  
Tymień 18  
76-035 Tymień  
POLSKA

### 2. Dane techniczne

Wymiary obudowy (SZxWxG) <sup>1</sup> [mm]:	440x44x260
Zasilanie:	230VAC
Pobór mocy bez obciążenia:	8W
Średni pobór mocy <sup>2</sup>	18W
Maksymalny pobór mocy	45W
Stopień ochrony <sup>3</sup> IP:	40
Temperatura pracy (otoczenia):	-25°C ÷ 45°C
Waga:	3.75kg

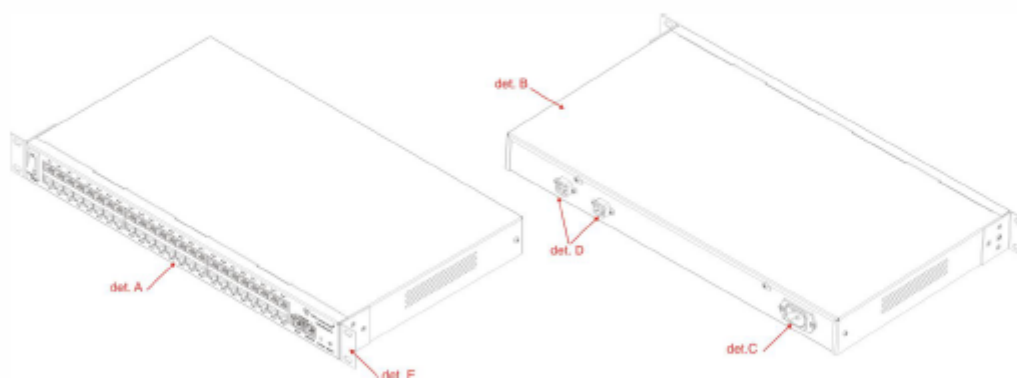
### 3. Transport i magazynowanie

VideoStreamer jest wrażliwy na uszkodzenia mechaniczne. Należy zadbać, aby na czas transportu był odpowiednio zabezpieczony tak, aby wyeliminować ewentualne uszkodzenia powstałe podczas transportu.

Urządzenie powinno być magazynowane w temperaturze nie mniejszej niż -25°C i nie większej niż +60°C przy wilgotności poniżej 99% RH.

### 4. Budowa VideoStreamera

VideoStreamer (rys. 1) jest urządzeniem odpowiedzialnym za wyświetlanie zadanej treści na moduły diodowe. Odbiera ono sygnał wysyłany z komputera, poprzez interfejs Gigabit Ethernet, a następnie przetwarza go na postać gotową do wystania dla płyt składowych telebimu. Elementy urządzenia umieszczone są w stalowej obudowie malowanej proszkowo na kolor czarny.

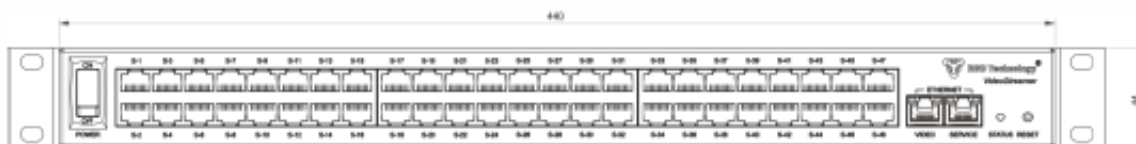


det. A – panel czołowy; det. B – obudowa; det. C – złącze zasilania; det. D – złącza czujników;  
det. E – uchwyt montażowy;

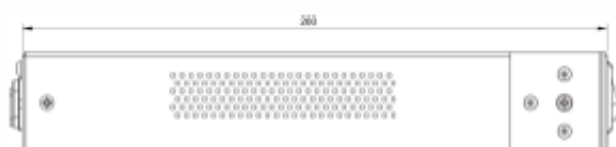
rys. 1

## 4.1 Wymiary urządzenia

Wszystkie wymiary przedstawione na rysunkach są podawane w [mm].



rys. 2



rys. 3

## 4.2 Panel czołowy



det. A – włącznik zasilania sieciowego; det. B – złącza portów wyjściowych; det. C – złącze interfejsu VIDEO;  
 det. D – złącze interfejsu SERVICE; det. E – dioda statusu; det. F – przycisk reset

rys. 4

## 4.3 Panel tylny



det. A – złącza czujników; det. B – tabliczka znamionowa; det. C – złącze zasilania sieciowego;

rys. 5

Do dowolnego ze złączy czujników można podłączyć jeden czujnik jasności (patrz punkt 9.1 Automatyczna regulacja jasności świecenia) oraz jedną sondę temperatury (patrz punkt 9.2 Pomiar temperatury). Nie można podłączyć dwóch czujników jasności ani dwóch sond temperatury.

## 5. Montaż urządzenia

### UWAGA!

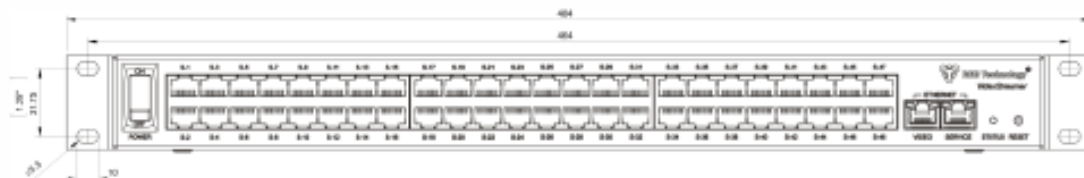
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności montażowych czy eksploatacyjnych zapoznaj się z instrukcją dołączoną przez producenta. Niewłaściwe podłączenie do sieci zasilających, nieprzemyślany montaż urządzenia, czy niewłaściwa eksploatacja może być przyczyną strat materialnych, utraty zdrowia lub śmierci wskutek porażenia prądem elektrycznym! Ponadto niestosowanie się do zaleceń producenta może spowodować unieważnienie gwarancji.

### UWAGA!

Zabrania się tworzenia dodatkowych punktów montażowych oraz otworów w podzespołach składowych urządzenia.



Podstawowym sposobem montażu urządzenia jest jego umieszczenie w systemowej szafie Rack 19" zajmując wysokość 1U (rys. 6). Głębokość szafy należy dobrać tak, aby wtyki i przewody frontowe oraz tylne swobodnie ułożyć w szafie, bez zgnieceń czy naprężeń. Dodatkowo obudowa wyposażona jest w gumowe stopki umożliwiające stabilne umieszczenie urządzenia na płaskiej, poziomej powierzchni, np. na blacie stołu (rys. 7).



rys. 6



rys. 7

VideoStreamer powinien być zamontowany w orientacji poziomej. Obudowa ze względu na swoją konstrukcję nie zapewnia ochrony urządzenia przed wniknięciem i działaniem wody. W związku z tym należy unikać umieszczania urządzenia w miejscach, w których istnieje ryzyko zalania.

## 6. Metody komunikacji

VideoStreamer posiada dwa interfejsy użytkownika:

- "VIDEO" w technologii Gigabit Ethernet (1Gbps) - służący do obsługi oraz przesyłania obrazu do urządzenia.
- "SERVICE" w technologii Fast Ethernet (100Mbps) - służący do zaawansowanej konfiguracji urządzenia.

Tabela 1 oraz Tabela 2 przedstawiają domyślną konfigurację interfejsów sieciowych.

Tabela 1 Domyślne wartości konfiguracyjne interfejsu Video

Parametr	Wartość domyślna
IP	192.168.1.12
Maska	255.255.255.0
UDP Video Port	49152
UDP Configuration Port	49154

Tabela 2 Domyślne wartości konfiguracyjne interfejsu Service

Parametr	Wartość domyślna
IP	192.168.0.11
Maska	255.255.255.0
Brama	192.168.0.1
TCP Webpanel	80 (wartość niekonfigurowana)

Do komunikacji VideoStreamera z wyświetlaczem wykorzystywany jest dedykowany, autorski protokół.

## 6.1 Webpanel - strona WWW

Urządzenie VideoStreamer umożliwia zdalną konfigurację za pośrednictwem interfejsu serwisowego poprzez wbudowany Webpanel (rys. 8). Użytkownik przy użyciu przeglądarki internetowej otwiera stronę internetową i może dokonać zmiany zaawansowanych ustawień takich jak np.:

- parametry interfejsów komunikacyjnych
- konfiguracja typu i rozmiaru podłączonego wyświetlacza oraz adresacja płyt
- parametry wyświetlania (jasność, korekcja kolorów)

Webpanel służy także do diagnostyki serwisowej.



rys. 8

Strona www zabezpieczona jest przed nieuprawnionym dostępem przy użyciu loginu oraz hasła.

Tabela 3 Domyślne dane dostępowe do narzędzia Webpanel

<b>Użytkownik:</b>	admin
<b>Hasło:</b>	dbps

**UWAGA!** Zalecana jest zmiana hasła po rozpoczęciu eksploatacji urządzenia przez użytkownika.

## 6.2 Program RGB LedPlayer5

Do obsługi wyświetlania treści za pośrednictwem VideoStreamera służy program RGB LedPlayer5 (rys. 9), który należy zainstalować na PC podłączonym do urządzenia. Program ten umożliwia tworzenie list odtwarzania oraz odtwarzanie video i obrazów. Udostępnia także funkcje takie jak przechwytywanie obrazu z grabberów (karty video-in, kamery USB) lub zawartości pulpitu w danym obszarze. Przy pomocy RGB LedPlayer5 można dokonać również zmiany ustawień jasności wyświetlacza.



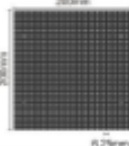

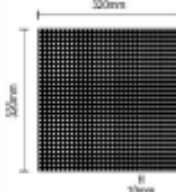
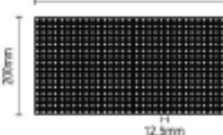
rys. 9

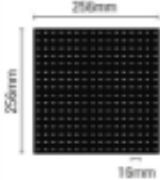
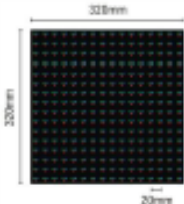
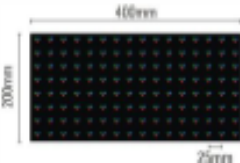
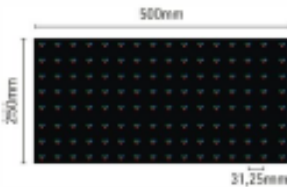
## 7. Kompatybilne moduły diodowe

VideoStreamer jest kompatybilny z następującymi modułami diodowymi:

- RGB6
- RGB8
- RGB10
- RGB12
- RGB16
- RGB20
- RGB25
- RGB30

Urządzenie posiada 48 złączy sygnałowych RJ45 po 4 porty każdy. Jeden port pozwala na wykorzystanie maksymalnie do 16 adresów. Poszczególne typy modułów diodowych różnią się między sobą liczbą adresów, pod które należy przesłać informacje w celu poprawnego wyświetlania przeznaczonych dla nich treści. Maksymalna liczba obsługiwanych modułów zależy więc od ich typu zastosowanego w wyświetlaczu. Specyfikacja kompatybilnych modułów diodowych:

RGB6	
	<p>Raster diod: 6,25mm  Wymiar modułu: 200x200mm  Rozdzielczość: 32x32px  Zabudowa: 25 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 8  Maks. modułów na port: 2  Maks. obsługiwanych modułów: 384</p>
RGB8	
	<p>Raster diod: 8mm  Wymiar modułu: 256x256mm  Rozdzielczość: 32x32px  Zabudowa: 15,26 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 8  Maks. modułów na port: 2  Maks. obsługiwanych modułów: 384</p>
RGB10	
	<p>Raster diod: 10mm  Wymiar modułu: 320x320mm  Rozdzielczość: 32x32px  Zabudowa: 9,76 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 8  Maks. modułów na port sterownika: 2  Maks. obsługiwanych modułów: 384</p>
RGB12	
	<p>Raster diod: 12,5mm  Wymiar modułu: 400x200mm  Rozdzielczość: 32x16px  Zabudowa: 12,5 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 4  Maks. modułów na port: 4  Maks. obsługiwanych: 768</p>

RGB16	
	<p>Raster diod: 16mm  Wymiar modułu: 256x256mm  Rozdzielczość: 16x16px  Zabudowa: 15,26 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 2  Maks. modułów na port sterownika: 8  Maks. obsługiwanych modułów: 1536</p>
RGB20	
	<p>Raster diod: 20mm  Wymiar modułu: 320x320mm  Rozdzielczość: 16x16px  Zabudowa: 9,76 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 2  Maks. modułów na port: 8  Maks. obsługiwanych modułów: 1536</p>
RGB25	
	<p>Raster diod: 25mm  Wymiar modułu: 400x200mm  Rozdzielczość: 16x8px  Zabudowa: 12,5 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 1  Maks. modułów na port: 16  Maks. obsługiwanych modułów: 3072</p>
RGB30	
	<p>Raster diod: 31,25mm  Wymiar modułu: 500x250mm  Rozdzielczość: 16x8px  Zabudowa: 8 paneli / m<sup>2</sup>  Liczba adresów: 1  Maks. modułów na port sterownika: 16  Maks. obsługiwanych modułów: 3072</p>

## 8. Pierwsze uruchomienie

- Krok 1: Należy upewnić się czy wszystkie przewody są prawidłowo połączone (zweryfikować czy nie nastąpiło mylne podłączenie wtyczek RJ-45 między portami S-1...S-48 a portami VIDEO i SERVICE),
- Krok 2: Należy upewnić się czy wszystkie podzespoły zostały zamontowane w prawidłowej orientacji,
- Krok 3: Podłączyć urządzenie do źródła zasilania sieciowego i włączyć je,
- Krok 4: W razie potrzeby przeprowadzić konfigurację przy użyciu narzędzia Webpanel,
- Krok 5: Na podłączonym do VideoStreamera komputerze uruchomić program RGB LedPlayer5,
- Krok 6: W zakładce "Display" wykryć i wybrać podłączony wyświetlacz,
- Krok 7: Korzystając z opcji dostępnych w zakładce "Project" lub "Live deck" odtworzyć wybrany materiał na wyświetlaczu.

## 9. Opcje dodatkowe

### 9.1 Automatyczna regulacja jasności świecenia

Opcjonalnie dostępny jest czujnik jasności (rys. 10). Dzięki niemu VideoStreamer ma możliwość dostosowania jasności świecenia modułów diodowych do warunków oświetleniowych otoczenia. Aby czujnik prawidłowo dokonywał pomiaru należy go umieścić tak, aby docierało do niego światło rozproszone (tzw. tło). Należy zwrócić szczególną uwagę czy na czujnik nie jest skierowane źródło światła (np. słońce, lampa uliczna), gdyż będzie ono zakłócać odczyt z czujnika. Standardowa długość przewodu czujnika wynosi 10m.



rys. 10

### 9.2 Pomiar temperatury

Opcjonalnie dostępna jest sonda temperatury (rys. 11), która umożliwia pomiar i wyświetlanie temperatury. Aby czujnik prawidłowo dokonywał pomiaru należy umieścić go w miejscu oddalonym od sztucznych źródeł ciepła (np. zasilacz, wydmuch wentylacji, agregat klimatyzacji), nie może być on także wystawiony na bezpośrednie promienie słońca. Standardowa długość przewodu sondy wynosi 10m.



rys. 11

## 10. Utylizacja i recykling

### 10.1 Recykling materiałów opakowania

Elementy opakowania należy posegregować, następnie poddać recyklingowi zgodnie z lokalnymi przepisami wykonawczymi dotyczącymi usuwania odpadów.

### 10.2 Utylizacja urządzenia

Urządzenia nie wolno wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami komunalnymi!

Zgodnie z dyrektywą 2002/96/WE (WEEE), użytkownik w przypadku, gdy nie jest uzasadniona ekonomicznie naprawa, zobowiązany jest przekazać uszkodzone lub zniszczone urządzenie do odpowiedniego zakładu utylizacji.



## 11. Najczęściej popełniane błędy podczas montażu

1. Montaż w orientacji niezgodnej z instrukcją.
2. Wiercenie dodatkowych otworów w elementach obudowy.
3. Montaż w miejscu narażającym urządzenie na kontakt z wodą.
4. Mylne podłączenie wtyczek RJ-45 między portami S-1...S-48 a portami VIDEO i SERVICE.



## 9.5. Certyfikaty







## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

### DECLARATION OF CONFORMITY

Producent

Manufacturer

**RGB Technology Sp. z o.o.  
Tymiń 18, 76-035 Tymiń  
POLAND**

zaświadcza z pełną odpowiedzialnością, że wyroby  
**Wyświetlacz diodowy, model:**

declare under our sole responsibility that the product  
**LED display type:**

**RGB16-xx**

oraz wszystkie jego odmlany, do którego odnosi się  
niniejsza deklaracja, zgodne są z następującymi normami:

with all options of above product to which this declaration  
relates is in conformity with the following standards:

**PN-EN 55022:2000/A1:2002**

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Urządzenia  
informatyczne – Charakterystyki zaburzeń  
radioelektrycznych

Information technology equipment – Radio disturbance  
characteristics – Limits and methods of measurement

**PN-EN 55024:2000/A1:2002**

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Urządzenia  
informatyczne – Charakterystyki odporności

Information technology equipment – Immunity  
characteristics – Limits and methods of measurement

**PN-EN 60950:2002**

Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej

Safety for information technology equipment including  
electrical business equipment

Oraz są zgodne z zasadniczymi wymogami  
następujących dyrektyw:  
**2006/95/WE** w zakresie bezpieczeństwa użytkownika  
**89/336/EEG** w zakresie kompatybilności  
elektromagnetycznej

And the products herewith complies with the essential  
requirements of the:  
**Low Voltage Directive 2006/95/EC**  
**Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC**

*Ostatnie dwie cyfry roku, w którym naniesiono oznakowanie CE: 11*

10.03.2015r., Tymiń  
data, place

Wiceprezes Zarządu  
RGB Technology Sp. z o.o.  
*Wojciech Małyszewicz*  
Wojciech Małyszewicz

## Deklaracja zgodności Declaration of conformity

Producent

Manufacturer

**RGB Technology Sp. z o.o.  
Tymień 18, 76-035 Tymień  
POLAND**

zaświadcza z pełną odpowiedzialnością, że produkty serii:

declares with full responsibility that the products of the series:

**70X-XX-XX-XXX**

są zgodne z aktualną dyrektywą RoHS 2011/65/WE z dnia 08.06.2011r, która zabrania wprowadzania na rynek produktów zawierających metale:

Ołów (Pb), kadm (Cd), rtęć (Hg) i sześciowartościowy chrom (Cr VI) jak i również organiczne środki ognioochronne, polibromowany bifenyl (PBB), polibromowany eter difenylowy (PBDE) oraz dekabromodifenyleter (Deca-BDE).

W mechanicznie nierozdzielnych elementach jednorodnych wartości graniczne dla poszczególnych substancji wynoszą:

are in conformity with the valid RoHS directive 2011/65/EU of 08/06/2011 which restricts the placement on the market of products containing:

Lead (Pb), cadmium (Cd), mercury (Hg) and hexavalent chromium (Cr VI) as well as organic flame-resistant substances, polybrominated biphenyls (PBB), polybrominated diphenyl ether (PBDE) and decabromodiphenylether (Deca-BDE).

In mechanically non-separable homogenous elements, the following limit values for particular substances are not allowed to be exceeded:

Pb	0,1% weight	=	1000 mg/kg	=	1000 ppm
Hg	0,1% weight	=	1000 mg/kg	=	1000 ppm
Cd	0,01% weight	=	100 mg/kg	=	100 ppm
Cr VI	0,1% weight	=	1000 mg/kg	=	1000 ppm
PBB/PBDE	0,1% weight	=	1000 mg/kg	=	1000 ppm
Deca-BDE	0,1% weight	=	1000 mg/kg	=	1000 ppm

Produkty te są oznaczone znakiem **RoHS** w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (dokumenty serii DTR).

These products are marked with **RoHS** sign in Operation and Maintenance Manual (documents of the DTR series).

04.07.2016r, Tymień

(date, place)

Wiceprezes Zarządu  
RGB Technology Sp. z o.o.

  
Krzysztof Nowakowski

(sign)



#### 10. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Do obowiązków wykonawcy należy:

- transport wszelkich materiałów i urządzeń na miejsce montażu,
- wykonanie otworów w ścianach dla potrzeb prowadzenia instalacji,
- montaż instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- wykonanie przejść pożarowych przy przejściu instalacji przez granice stref,
- uruchomienie instalacji,
- właściwe oznakowanie wszystkich urządzeń, kabli i osprzętu wg obowiązujących norm i standardów w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały,
- zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia
- wykonanie pomiarów umożliwiających przekazanie instalacji do eksploatacji
- opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji, instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji poszczególnych urządzeń oraz przeszkolenie obsługi

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

W przypadku takiej potrzeby obowiązkiem Wykonawcy jest sporządzenie rysunków warsztatowych, które będą rozwinięciem i uszczegółowieniem niniejszej dokumentacji w zakresie wymaganym do kompletnego wykonania robót. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację Inwestora przed przystąpieniem do wykonywania prac. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem. Wykonawca zobowiązany jest do pełnej koordynacji międzybranżowej prac.

Poznań, dn. 05/12/2017r.

## Opis przedmiotu zamówienia

### na dostawę przełączników lokalnej sieci komputerowej firmy *Hewlett-Packard* dla budynku Hali Sportowej przy ul. Umultowskiej/Zagajnikowej w Poznaniu

Przedmiotem zamówienia jest dostawa następujących przełączników lokalnej sieci komputerowej firmy Hewlett-Packard serii 2930, 2530, 2620 (lub równoważnych):

1	JL253A	Przełącznik HPE Aruba 2930F 24G 4SFP+	2 szt.
2	J9150A	HP X132 10G SFP+ LC SR Transceiver	10 szt.
3	JL255A	Przełącznik ARUBA 2930F 24G PoE+ 4SFP+	2 szt.
4	J9779A	Przełącznik HP 2530-24-PoE+	1 szt.
5	J9626A	Przełącznik ARUBA 2620-48	3 szt.
6	J4858C	HP X121 1G SFP LC SX Transceiver	2 szt.

Równoważne urządzenia muszą posiadać funkcjonalność nie gorszą od urządzeń wyspecyfikowanych powyżej, a także takie same lub lepsze parametry wydajnościowe oraz nie gorsze warunki gwarancji. Równoważne urządzenia muszą zapewniać możliwość tworzenia zarządzalnych wież razem z posiadanymi już przez Zamawiającego przełącznikami firmy Hewlett-Packard, a mianowicie: *ProCurve Switch 2626, ProCurve Switch 2650 oraz ProCurve Switch 2600-8-PWR, ProCurve Switch 2610-24, ProCurve Switch 2610-48, ProCurve Switch 2620-24, ProCurve Switch 2620-48, ProCurve Switch 2810-24, ProCurve Switch 2824, ProCurve Switch 2910al-24G, ProCurve Switch 2910al-48G, HP Switch 2530-24G, HP Switch 2530-24, HP Switch 2530-48 HP Switch 2920-48G, HP Switch 2920-24G, HP Switch 2930F 24G* oraz zapewnić wymiennność modułów między nimi.

W przypadku oferty na urządzenia równoważne, Zamawiający zastrzega sobie prawo do porównania opisu technicznego zawartego w ofercie z oficjalnymi danymi producenta.

W związku z tym, że gwarancja HPE na produkt HPE Networking jest dostępna wyłącznie dla pierwotnych użytkowników końcowych działających w dobrej wierze, którzy nabyli produkt za pośrednictwem autoryzowanego kanału dystrybucji HPE Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta właściwego statusu Wykonawcy na etapie oceny ofert. Brak odpowiedniego statusu będzie oznaczał, że oferowany przedmiot zamówienia nie będzie pochodził z autoryzowanego kanału dystrybucji, co oznacza, że Zamawiający nie nabędzie praw gwarancyjnych oferowanych przez producenta sprzętu. Będzie to jednoznaczne z zaoferowaniem przedmiotu zamówienia niezgodnego z SIWZ, a tym samym skutkować odrzuceniem oferty.

#### Warunki gwarancyjne:

Przedmiot zamówienia musi być objęty gwarancją tak długo, jak długo znajduje się on w posiadaniu Zamawiającego. Oferowany serwis gwarancyjny musi zapewnić Zamawiającemu przez cały okres trwania gwarancji możliwość zgłoszenia awarii urządzenia bezpośrednio producentowi urządzenia (a nie tylko Wykonawcy zamówienia), wraz z możliwością otrzymania „z góry” w następnym dniu roboczym po zgłoszeniu, urządzenia zamiennego wolnego od uszkodzeń, bez dodatkowych opłat, a jedynie pod warunkiem zwrotu wadliwego urządzenia w terminie pięciu dni.

#### Warunki odbioru dostawy:

Dostawa musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta na terenie Unii Europejskiej. Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nie eksploatowane w żaden sposób oraz nie wykorzystywane w celach prezentacyjnych lub ekspozycyjnych, a ponadto nie mogą pochodzić z odsprzedaży.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności dostawy bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta, w szczególności ważności i zakresu uprawnień gwarancyjnych.

## Opis przedmiotu zamówienia

**na dostawę przełączników budynkowych firmy Cisco oraz urządzeń  
dostępowych komputerowej sieci bezprzewodowej w standardzie  
IEEE 802.11a/b/g/n firmy Cisco dla budynku Hali Sportowej  
przy ul. Umultowskiej/Zagajnikowej w Poznaniu**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa następujących urządzeń:

1	AIR-AP1852I-E-K9	Dual-band, controller-based 802.11a/g/n/ac, Wave 2	20szt.
2	SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP Module	10szt.
3	SFP-10G-LR=	10GBASE-LR SFP Module	4szt.
4	GLC-SX-MMD=	GE SFP, LC connector SX transceiver	2szt.
5	<b>C9500-40X-A</b>	<b>Catalyst 9500 40-port 10Gig switch, Network Advantage</b>	<b>2szt.</b>
	CON-SNT-C95004XA	SNTC-8X5XNBD Catalyst 9500 40-port 10Gig switch, Netw	1szt.
	C1A1TCAT95001	Cisco ONE Advantage High Term, C9500	1szt.
	C1A1TCAT95001-3Y	C1 Advantage High Term C9500 3Y - DNA, 25 ISE PLS, 25 SWATCH	1szt.
	C1-C9500-40-DNAA-T	Cisco ONE C9500 DNA Advantage 40P 10Gig Term licenses	1szt.
	C1-C9500-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SKU 3Y	1szt.
	C1-SWATCH-T	Cisco ONE StealthWatch License Term - 1 Flow License	25szt.
	C1-SWATCH-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SWATCH SKU 3Y	25szt.
	C1-ISE-BASE-T	Cisco ONE ISE BASE License Term	25szt.
	C1-ISE-BASE-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription ISE BASE 3Y	25szt.
	C1-ISE-PLS-T	Cisco ONE ISE PLUS License Term	25szt.
	C1-ISE-PLS-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SKU ISE Plus 3Y	25szt.
	S9500UK9-166	CAT9500 Universal image	1szt.
	C9500-NW-A	C9500 Network Stack, Advantage	1szt.
	PWR-C4-950WAC-R	950W AC Config 4 Power Supply front to back cooling	1szt.
	PWR-C4-950WAC-R/2	950W AC Config 4 Power Supply front to back cooling	1szt.
	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable	2szt.
	C1AA1TCAT95001	Cisco ONE Advantage Add-On Term, C9500	1szt.
	C1AA1TCAT95001-3Y	C1 Advantage Add-On Term C9500 3Y - 25 ISE PLS, 25 SWATCH	1szt.
	C1-SWATCH-T	Cisco ONE StealthWatch License Term - 1 Flow License	25szt.
	C1-SWATCH-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SWATCH SKU 3Y	25szt.
	C1-ISE-BASE-T	Cisco ONE ISE BASE License Term	25szt.
	C1-ISE-BASE-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription ISE BASE 3Y	25szt.
	C1-ISE-PLS-T	Cisco ONE ISE PLUS License Term	25szt.
	C1-ISE-PLS-TRK-3Y	Cisco ONE Subscription SKU ISE Plus 3Y	25szt.
	C9500-NM-2Q	Cisco Catalyst 9500 2 x 40GE Network Module	1szt.

Równoważne urządzenia będą musiały posiadać funkcjonalność nie gorszą niż przedstawione wyżej urządzenie, a także takie same lub lepsze parametry wydajnościowe oraz nie gorsze warunki gwarancji. Ponadto powinny współpracować z posiadanymi już przez Zamawiającego przełącznikami Cisco Catalyst 4500E i zapewnić wymiennność modułów między nimi oraz kontrole-rami komputerowej sieci bezprzewodowej w standardzie IEEE 802.11a/b/g, a mianowicie: *Cisco 5508 Wireless LAN Controller*, *Cisco Wireless Services Module (WiSM)*, *Wireless Control System (WCS)* oraz *Cisco Prime Infrastructure*.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta właściwego statusu Wykonawcy (upoważniającego do udzielenia Zamawiającemu licencji na oprogramowanie systemowe i układowe urządzeń wchodzących w skład dostawy) na etapie oceny ofert. Brak odpowiedniego statusu oznacza, że oferowany przedmiot zamówienia nie będzie spełniał warunków licencyjnych, co oznacza, że korzystanie z niego będzie bezprawne, będzie to jednoznaczne z zaoferowaniem przedmiotu zamówienia niezgodnego z SIWZ, a tym samym skutkować odrzuceniem oferty.

#### Warunki dostawy:

W momencie dostawy sprzętu Wykonawca musi przedstawić następujące dokumenty:

1. Dostawa pochodzi z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta na terenie Unii Europejskiej.
2. Dostarczane urządzenia są fabrycznie nowe, nie starsze niż 90 dni, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności dostawy bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta w szczególności ważności i zakresu uprawnień licencyjnych oraz gwarancyjnych.

#### Warunki gwarancyjne:

Przedmiot zamówienia musi być objęty 3-letnią gwarancją opartą o świadczenia serwisowe producenta urządzeń, niezależnie od statusu partnerskiego Wykonawcy. Oferowany serwis gwarancyjny musi zapewnić Zamawiającemu przez cały okres trwania gwarancji:

1. możliwość zgłoszenia awarii urządzenia bezpośrednio producentowi urządzenia (a nie tylko Wykonawcy zamówienia), wraz z możliwością otrzymania "z góry" urządzenia zamiennego wolnego od uszkodzeń, bez dodatkowych opłat, a jedynie pod warunkiem zwrotu wadliwego urządzenia,
2. bezpośredni i wolny od dodatkowych opłat dostęp do pomocy technicznej producenta przez telefon, e-mail oraz WWW, w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją urządzeń,
3. możliwość pobierania bezpośrednio od producenta nowych wydań oprogramowania zgodnie z zapotrzebowaniem Zamawiającego, jednakże w ramach ogólnie dostępnej oferty producenta, a także w ramach wykupionego zestawu funkcjonalności oprogramowania i wykupionej konfiguracji urządzeń, wraz z wolnym od dodatkowych opłat prawem (tj. licencją) do korzystania z pobranego oprogramowania na zasadach określonych w warunkach licencyjnych dla użytkownika końcowego.