

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku.</p>	<p>1</p>
--	--	----------

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU

ST.05.04

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	2
--	--	---

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
2.	MATERIAŁY - OGÓLNE WYMAGANIA.....	6
3.	ZASILANIE.....	24
4.	SPRZĘT	26
5.	TRANSPORT	26
6.	WYKONANIE ROBÓT	26
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	28
8.	OBMIAR ROBÓT.....	29
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	30
10.	ODBIÓR ROBÓT	30
11.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	30
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	30

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	3
--	--	---

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją kontraktu pt.

ZADANIE 3

Remont i przebudowa budynku WILiŚ- Żelbet

Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7 Układanie kabli

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną, dotyczącą Robót związanych z robotami przygotowawczymi i instalacyjnymi, zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi **ST.05.00** oraz z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST.05.01 - Roboty ogólnobudowlane

ST.05.02 - Instalacje sanitarne

ST.05.03 - Instalacje wentylacji i klimatyzacji

ST.05.05 - Instalacje elektryczne

ST.05.06 - Meble i wyposażenie ruchome

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	4
--	--	---

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie systemów:

- System Sygnalizacji Pożarowej SSP) z oddymianiem
- System Sygnalizacji o Włamaniu i Napadzie (SSWiN)
- Instalacji telewizji przemysłowej (CCTV)
- Okablowania strukturalnego (OS)
- System BMS

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Centrala alarmowa - zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący, co najmniej funkcje decyzyjne i sterujące w systemie alarmowym.

Centrala pożarowa – zespół środków sprzętowych i programowych, współpracujących (kompatybilnych) ze sobą według określonego algorytmu, przeznaczonych do wykrywania i przekazywania informacji o zagrożeniach mienia i życia w wyniku zagrożeń pożarowych. Koordynuje prace całego systemu.

Czujka otwarcia kontaktronowa - czujka stykowa, w której elementem stykowym jest kontaktron.

Detektor dymu (czujka dymu) – czujnik reagujący na produkty spalania, wykorzystujący element optyczny oparty na efekcie rozproszenia światła ze źródła i skierowania go na odbiornik przez cząsteczki dymu w komorze pomiarowej.

Ekspander wejść - moduł centrali alarmowej zwiększający liczbę obsługujących adresów.

Elektrozaczep – urządzenie umożliwiające zdalne, elektryczne blokowanie drzwi i zwalnianie tej blokady poprzez przerwanie lub podanie (w zależności od wersji wykonania) zasilania.

Główny punkt dystrybucyjny - zespół urządzeń pasywnych i aktywnych koncentrujących okablowanie pionowe, światłowodowe i miedziane we wspólnej szafie dystrybucyjnej.

Gniazda abonenckie - gniazdka odbiorcze do przyłączania urządzeń peryferyjnych (komputery, drukarki, aparaty telefoniczne, faksy itp.).

Kamera TV zewnętrzna - kamera przystosowana do pracy w klasie środowiskowej IV;

Kamera TV zintegrowana - kamera, dla której obiektywy i obudowy nie stanowią elementów wymiennych; do pracy w klasach środowiskowych III i IV wyposażone są dodatkowo w grzałki i systemy zapobiegające kondensacji pary wodnej

Linia dozoru klasy A – linie przewodowe sygnałowo-zasilające urządzeń detekcyjnych i wykonawczych systemu charakteryzująca się odpornością na pojedynczą przerwę (zamknięta pętla, w przypadku przerwy zasilana z obu stron).

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>5</p>
--	---	----------

Manipulator LCD – klawiatura systemu SSWiN wyposażona w wyświetlacz ciekłokrystaliczny.

Okablowanie poziome - sieć kabli miedzianych w topologii gwiazdy łącząca gniazda abonenckie z lokalnymi punktami dystrybucyjnymi.

Oprogramowanie zarządzające systemem CCTV - oprogramowanie zapewniające środki do przetwarzania sygnałów i komunikatów oraz sterowania systemem, które mogą być konfigurowane przez użytkownika.

Organizator kabla - wieszak z blachy 1U lub 2U do zamocowania i rozprowadzenia instalacji kablowej wewnątrz szafy RACK.

Pasywna czujka podczerwieni - czujka wykrywająca zmiany natężenia promieniowania podczerwonego emitowanego przez intruza.

Pośredni punkt dystrybucji - zespół urządzeń pasywnych i aktywnych koncentrujących okablowanie poziome, miedziane w szafce dystrybucyjnej.

Prace kablowe - ogół prac związanych z zainstalowaniem niezbędnych kabli łącznie z samymi kablami, materiałami instalacyjnymi i pomocniczymi

Prace montażowe - ogół niezbędnych prac związanych z zainstalowaniem urządzeń, łącznie z samymi urządzeniami i materiałami pomocniczymi

Prace uzupełniające - prace pozwalające na zapewnienie właściwej pracy i kontroli zainstalowanego systemu obejmujące instalację oprogramowania, prace kontrolne, rozruchowe i szkolenie

Przygotowanie podłoża - ogół prac pozwalających na umocowanie urządzenia do podłoża lub rozpoczęcie kablowania

Rejestrator cyfrowy - urządzenie odbierające sygnał cyfrowy z wielu kamer i sterujące wysyłaniem sygnału cyfrowego do jednego lub kilku wyjść, w tym z możliwością obrazowania na jednym ekranie obrazów z różnych kamer, jak również sterujący zapisem i odtwarzaniem obrazu we współpracy z macierzą dyskową z możliwością równoczesnego zapisu i odtwarzania obrazu.

Ręczny Sygnalizator Pożarowy (ROP) – urządzenie alarmowe wyzwalane ręcznie, najczęściej poprzez zabicie szybki utrzymującej styk alarmowy w pozycji normalnej. Wyposażony w optyczny sygnalizator (np. diodę) zadziałania.

System zarządzający kontrolą dostępu – informatyczny, zintegrowany system zarządzania w postaci oprogramowania komputerowego, bazodanowego z częścią środowiska graficznego (GUI).

System CCTV - system nadzoru wizyjnego, telewizyjny system nadzoru - zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie zagrożenia

Szafa typu rack - teleinformatyczna szafa dostępowa stosowana w wersjach o określonych wymiarach - np. szerokość 19" i wysokość określona jako krotność modułu U = 44,45 mm

Zasilacz - źródło zasilania systemu lub jego części w normalnych warunkach pracy, w tym w stanie alarmu i w stanie awarii innej niż zanik zasilania sieciowego

Zasilacz UPS - źródło zasilania systemu lub jego części w warunkach zaniku zasilania sieciowego

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	6
--	--	---

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

1.6. Przekazanie terenu budowy

1.6.1. Przekazanie terenu budowy do prac przygotowawczych i robót kablowych

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy do prac przygotowawczych i robót kablowych.

1.6.2. Przekazanie terenu budowy do prac montażowych

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy do prac montażowych i uzupełniających w stanie:

- zakończone prace tynkarskie i malarskie, wykończona stolarka wewnętrzna i przewidziana w projekcie aranżacja wnętrz.

2. Materiały - ogólne wymagania

Należy stosować materiały posiadające atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2000.106.1126), a za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową odpowiedzialny jest wykonawca robót. Kable i gniazda stosowane w instalacji okablowania strukturalnego powinny spełniać wymagania kategorii 6.

2.1. Materiały do prac kablowych

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych Robót, przed wbudowaniem dany materiał należy poddać ponownym badaniom.

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami lub aprobatami technicznymi.

2.2. Rury peszel

Wykonane z polipropylenu o wytrzymałości 125N.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	7
--	--	---

2.3. Listwy

- wykonane z samogasnącego materiału o wysokiej elastyczności pozwalającego na cięcie i modelowanie bez ryzyka pęknięcia listwy,
- zaczepy pokryw muszą zapobiegać samoczynnemu otwieraniu się kanałów podczas eksploatacji.

2.4. Kable

Typy kabli i ich parametry ustalone i opisane w projekcie wykonawczym. Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny zapewniać właściwe zasilanie dowolnego urządzenia lub elementu (napięcie nie mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu).

Jeżeli z obliczeń Wykonawcy wynika, że bilanse prądowe dla proponowanych urządzeń wymagają kabli innego rodzaju, niż wyspecyfikowane w PW, oznacza to, że dobrane urządzenia nie spełniają wymogów kontraktu.

2.5. Urządzenia podstawowe

Należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia i ich elementy mogą być sprawdzone przez producenta przed dostarczeniem,
- opakowanie powinno chronić urządzenia przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania,
- opakowanie powinno być oznakowane w sposób jednoznacznie pozwalający na identyfikację,
- **urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe ich zainstalowanie.**

2.6. System sygnalizacji pożarowej

Należy stosować system kompatybilny z elementami stosowanymi w całym, istniejącym systemie do którego nowo instalowane elementy zostaną podłączone poprzez sieciowanie central pożarowych.

2.6.1. Sieciowa centrala pożarowa

Wymagane cechy:

- zasilanie 230V AC (2 A max.)
- sieciowalna (za pomocą światłowodu)
- obsługa min. 4 pętli adresowalnych (rozszerzalne do min. 8)
- min. 125 elementów na pętli typu A
- min. 250 elementów 1 wej/2 wyj na centralę
- alarmowanie dwustopniowe

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	8
--	--	---

- pamięć zdarzeń min 1500
- pamięć alarmów min 1000
- podtrzymanie bateryjne 72h
- baterie do 90Ah

2.6.2. Centrala sterująca oddymianiem

Wymagane cechy:

- zasilanie z adresowalnej linii dozoru
- adresowalna
- spełniająca wymagania prądowe obsługiwanych elementów (w przypadku większego zapotrzebowania należy stosować większą ilość central dla jednej strefy oddymiania)
- podtrzymanie bateryjna 72h

2.6.3. Czujnik dymu

Wymagane cechy:

- adresowalna, punktowa
- wykrywane pożary testowe: T1-T5 i T8
- pobór prądu w stanie dozoru: <180μA
- zakres temp. -20°C do 50 °C
- kolor biały

2.6.4. Czujnik dymu

Wymagane cechy:

- adresowalna, punktowa
- temperatura zadziałania w zależności od klasy
- pobór prądu w stanie dozoru: <180μA
- zakres temp. -20°C do 50 °C
- kolor biały

2.6.5. Moduły wejść/wyjść

Moduł adresowalny, 2 wejścia bezpotencjałowe 1 wyjście przekaźnikowe NO/NC.

2.6.6. Ręczny ostrzegacz pożarowy

Wymagane cechy:

- adresowalny
- alarm wywoływany bezpośrednio przez zbitcie szybki,
- stan alarmowy i zadziałanie systemu potwierdzone wbudowanym elementem optycznym

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	9
--	--	---

2.7. Urządzenia instalacji okablowania strukturalnego

2.7.1. Przełącznice światłowodowe

Przełącznice światłowodowe:

- wysokość 1U do szafy rack w piwnicy budynku ochrony,
- terminacja 72 włókien FO

2.7.2. Adaptery do przełącznic światłowodowych

- złącza SC-PC
- klasa złącza C- wyposażony w ferulę ceramiczną

Wymagania optyczne:

- Δ strat wtrąceniowych (IL): ≤ 0.2 dB testowane zgodnie z IEC 61300-3-4

Wymagania mechaniczne:

- Ilość cykli połączeniowych: min 500
- siła wypięcia łączy: min 70 N

2.7.3. Instalacyjny kabel światłowodowy

- Kat. kabla wg ISO11801 ed.2.2 OS2
- Konstrukcja kabla wg DIN VDE 0888 I/A-DQ(ZN=B)H
- Powłoka zewnętrzna Uniwersalna
- Budowa kabla Luźna tuba
- Taśma absorbująca wilgoć tak
- Ochrona przeciw gryzoniom tak
- Wzmocnienie kabla Włókno szklane
- Klasyfikacja ogniowa powłoki zew. LSZH

2.7.4. Panele krosowe

- Typ złącza (A) RJ45
- Liczba złączy (A) 48 moduły przyłączeniowe Kat6A, RJ45/s wraz z pokrywami EMC i zaślepkami przeciw-kurzowymi.
- Kategoria złączy (A) Kat6A ISO
- Ekranowanie - złącza (A) Tak
- Wyposażony
- Materiał Stal: 1,5 mm
- Kolor Korpus: stalowy / front: szary
- Wymiary [mm] 43.2 x 482.6 x 225 (WxSxG)

2.7.5. Kable miedziane

- Kategoria Kat.6A (wg ISO)
- Pasmo przenoszenia 650 MHz
- Rodzaj kabla Kabel instalacyjny

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>10</p>
--	---	-----------

- Rodzaj ekranowania S/FTP
- Liczba przewodników 8
- Splot 4P
- Średnica całkowita kabla 7.6 mm
- Typ przewodu Ścisła tuba
- Średnica żyły AWG 24
- Długość kabla w szpuli 500 m
- Materiał powłoki LSZH
- Charakterystyka powłoki Bezhalogenowa, ochrona przeciwpożarowa
- Zbrojenie kabla Brak
- Kod koloru RAL 7035
- Kolor szary

2.7.6. Kable miedziane

- Typ złącza (A) RJ45
- Kategoria złącza (A) Kat.6A
- Ekranowanie - złącze (A) Tak
- Mocowanie Płytki montażowe/snap-in
- Rozszycie żył EIA/TIA 568A / EIA/TIA 568B
- Ilość kontaktów 8
- Materiał Plastik: PC, UL 94 V-0
- Kod koloru RAL 7035
- Kolor czerwony

2.8. Urządzenia aktywne sieci komputerowej

2.8.1. Switch agregujący

- Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 2U przystosowanym do montowania w szafie rack.
- Przełącznik musi posiadać wbudowanych 40 portów dostępowych przeznaczonych na moduły SFP+ oraz SFP. Co najmniej 32 porty muszą być obsadzone wkładkami 10 Gigabit Ethernet, wykorzystującymi do komunikacji światłowód jednomodowy, na odległość nie mniejszą niż 10km.
- Przełącznik musi posiadać możliwość rozbudowy o nie mniej niż 8 portów SFP+ oraz SFP. Wszystkie wbudowane porty urządzenia muszą być aktywne po wyposażeniu przełącznika w moduły uplink.
- Urządzenie musi obsługiwać moduły SFP Gigabit Ethernet nie mniej 1000Base-T, LX. Producent musi dopuszczać możliwość wykorzystywania modułów SFP pochodzących od innych producentów.
- Urządzenie musi obsługiwać moduły SFP+ 10 Gigabit Ethernet nie mniej niż SR, LR. Producent musi dopuszczać możliwość wykorzystywania modułów SFP+ pochodzących od innych producentów. Ponadto urządzenie musi obsługiwać moduły miedziane (Direct Attach Copper) do zestawienia połączeń 10 Gigabit Ethernet.

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>11</p>
--	---	-----------

- Przełącznik musi posiadać wymienne zasilacze AC. Urządzenie musi być wyposażone w redundantne źródło zasilania. Urządzenie musi posiadać wymienny moduł wentylacji. Przepływ powietrza przez przełącznik musi być od przodu (wlot) do tyłu (wylot). Urządzenie musi posiadać panel LCD z przyciskami, pozwalający na wykonywanie podstawowych czynności związanych z zarządzaniem (adresacja IP, reset, odczyt statusu niektórych komponentów przełącznika).
- Przełącznik musi umożliwiać stworzenie stosu (w postaci pętli) liczącego nie mniej niż 10 urządzeń. Do łączenia w stos muszą być zastosowane dedykowane porty przełącznika o przepustowości nie mniej niż 32 Gb/s. Stos musi być widoczny z punktu widzenia zarządzania oraz innych urządzeń sieciowych jako jedno urządzenie. Zarządzanie wszystkimi przełącznikami w stosie musi się odbywać z dowolnego przełącznika będącego częścią stosu. Stos musi być odporny na awarie, tzn. przełącznik kontrolujący pracę stosu (master) musi być automatycznie zastąpiony przełącznikiem pełniącym rolę backup'u – wybór przełącznika backup nie może odbywać się w momencie awarii przełącznika master.
- Przełącznik musi być wyposażony w port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band).
- Zarządzanie urządzeniem musi odbywać się za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli, telnet, ssh, a także za pośrednictwem interfejsu WWW.
- Przełącznik musi posiadać architekturę non-blocking. Wydajność przełączania w warstwie 2 nie może być niższa niż 960 Gb/s (pełne 10 Gb/s full-duplex na wszystkich portach). Urządzenie musi obsługiwać nie mniej niż 700 milionów pakietów/sekundę. Przełącznik nie może obsługiwać mniej niż 32 000 adresów MAC.
- Przełącznik musi obsługiwać ramki Jumbo (9216 bajtów).
- Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN zgodne z IEEE 802.1q w ilości nie mniejszej niż 4096. W celu automatycznej konfiguracji sieci VLAN, przełącznik musi obsługiwać protokół MVRP.
- Urządzenie musi obsługiwać agregowanie połączeń zgodne z IEEE 802.3ad - nie mniej niż 64 grupy LAG, po nie mniej niż 8 portów.
- Przełącznik musi obsługiwać protokół Spanning Tree i Rapid Spanning Tree, zgodnie z IEEE 802.1D-2004, a także Multiple Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1Q-2003.
- Przełącznik musi obsługiwać protokół LLDP.
- Urządzenie musi obsługiwać ruting między sieciami VLAN – ruting statyczny, oraz protokoły routingu dynamicznego: RIP, OSPF. Ilość tras obsługiwanych sprzętowo nie może być mniejsza niż 10 000. Urządzenie musi obsługiwać protokoły routingu multicast, nie mniej niż IGMP i PIM-SM.
- Urządzenie musi posiadać możliwość obsługi routingu IPv6 pomiędzy sieciami VLAN – ruting statyczny oraz protokoły routingu dynamicznego RIPng, OSPFv3. Ilość tras IPv6 obsługiwanych sprzętowo nie może być mniejsza niż 1 000.
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm wykrywania awarii BFD, oraz pozwalać na stworzenie konfiguracji HA z wykorzystaniem protokołu VRRP.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	12
--	--	----

- Urządzenie musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3 dla ruchu wchodzącego i wychodzącego. Klasyfikacja ruchu musi odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, priorytetu w warstwie 2 (802.1p), adresów MAC, adresów IP, wartości pola ToS/DSCP w nagłówkach IP, portów TCP i UDP. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 8 kolejek per port fizyczny.
- Urządzenie musi obsługiwać filtrowanie ruchu na co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN dla kryteriów z warstw 2-4. Urządzenie musi realizować sprzętowo nie mniej niż 1500 reguł filtrowania ruchu. W regułach filtrowania ruchu musi być dostępny mechanizm zliczania dla zaakceptowanych lub zablokowanych pakietów. Musi być dostępna funkcja edycji reguł filtrowania ruchu na samym urządzeniu.
- Przełącznik musi obsługiwać limitowanie adresów MAC.
- Urządzenie musi obsługiwać protokół SNMP (wersje 2c i 3), oraz grupy RMON 1, 2, 3, 9. Musi być dostępna funkcja kopiowania (mirroring) ruchu.
- W celu integracji z sieciami storage urządzenie musi obsługiwać funkcje: FIP Snooping, Data Center Bridging Capability Exchange (DCBX) oraz Priority-based Flow Control (PFC).
- Architektura systemu operacyjnego urządzenia musi posiadać budowę modułową (poszczególne moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci), m.in. moduł przekazywania pakietów, odpowiedzialny za przełączanie pakietów musi być oddzielony od modułu routingu IP, odpowiedzialnego za ustalanie tras routingu i zarządzanie urządzeniem.
- Urządzenie musi posiadać mechanizm szybkiego odtwarzania systemu i przywracania konfiguracji. W urządzeniu musi być przechowywanych nie mniej niż 20 poprzednich, kompletnych konfiguracji.
- Pomoc techniczna oraz szkolenia z produktu muszą być dostępne w Polsce. Usługi te świadczone być muszą w języku polskim.
- Urządzenie powinno być objęte kontraktem serwisowym ważnym przez okres 3 lat. Kontrakt serwisowy zapewniać ma wsparcie techniczne świadczone telefonicznie oraz pocztą elektroniczną przez producenta oraz polskiego dystrybutora sprzętu, wysyłkę uszkodzonego sprzętu w ciągu jednego dnia roboczego, dostęp do nowych wersji oprogramowania, a także dostęp do baz wiedzy, przewodników konfiguracyjnych i narzędzi diagnostycznych.

2.8.2. Switch dostępowy

- dedykowane urządzenie siecioweo wysokości 1U przystosowanym do montowania w szafie rack.
- 24 porty dostępowe Ethernet 10/100/1000 Auto-MDI/MDIX.
- 4 porty uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+. Korzystanie z portów uplink nie może powodować wyłączenia portów dostępowych 10/100/1000. Wymiana modułu uplink nie może wymagać wyłączenia przełącznika. Porty uplink muszą akceptować również wkładki SFP umożliwiając obsługę połączeń uplink Gigabit Ethernet.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	13
--	--	----

- co najmniej 1 port musi być obsadzony wkładką 10 Gigabit Ethernet, wykorzystującą do komunikacji światłowód jednomodowy, na odległość nie mniejszą niż 10km
- umożliwiający stworzenie stosu (w postaci pętli) liczącego nie mniej niż 6 urządzeń. Dopuszczalne jest podłączanie do stosu portami uplink 10 Gb/s. Stos musi być widoczny z punktu widzenia zarządzania oraz innych urządzeń sieciowych jako jedno urządzenie. Zarządzanie wszystkimi przełącznikami w stosie musi się odbywać z dowolnego przełącznika będącego częścią stosu. Stos musi być odporny na awarie, tzn. przełącznik kontrolujący pracę stosu (master) musi być automatycznie zastąpiony przełącznikiem pełniącym rolę backup'u – wybór przełącznika backup nie może odbywać się w momencie awarii przełącznika master.
- wbudowany zasilacz AC. Urządzenie musi posiadać wentylator – z przepływem powietrza od przodu do tyłu. Urządzenie musi posiadać panel LCD z przyciskami, pozwalający na wykonywanie podstawowych czynności związanych z zarządzaniem (adresacja IP, reset).
- port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band).
- nie mniej niż 1 GB pamięci Flash oraz 1 GB pamięci DRAM.
- zarządzanie za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli, telnet, ssh, a także za pośrednictwem interfejsu WWW.
- obsługiwa ramek Jumbo (9216 bajtów).
- obsługa sieci VLAN zgodne z IEEE 802.1q w ilości nie mniejszej niż 4096. Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN oparte o porty fizyczne (port-based) i adresy MAC (MAC-based). W celu automatycznej konfiguracji sieci VLAN, przełącznik musi obsługiwać protokół MVRP.
- obsługa agregacji połączeń zgodne z IEEE 802.3ad - nie mniej niż 32 grupy LAG, po nie mniej niż 8 portów.
- obsługa protokołu Spanning Tree i Rapid Spanning Tree, zgodnie z IEEE 802.1D i 802.1w, a także Multiple Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1s (nie mniej niż 64 instancje MSTP).
- ruting między sieciami VLAN – ruting statyczny, oraz protokół routingu dynamicznego RIP. Ilość tras obsługiwanych sprzętowo nie może być mniejsza niż 8 000. Urządzenie musi posiadać funkcję IGMP Snooping (v1, v2, v3). Urządzenie musi pozwalać na zarządzanie po IPv6.
- mechanizmy priorytetyzowania dla ruchu wchodzącego i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3 dla ruchu wychodzącego. Klasyfikacja ruchu musi odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, priorytetu w warstwie 2 (802.1p), adresów MAC, adresów IP, wartości pola ToS/DSCP w nagłówkach IP, portów TCP i UDP. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 8 kolejek per port fizyczny.
- filtrowanie ruchu na co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN dla kryteriów z warstw 2-4. Urządzenie musi realizować sprzętowo nie mniej niż 1500 reguł filtrowania ruchu. W regułach filtrowania ruchu musi być dostępny mechanizm zliczania dla zaakceptowanych lub zablokowanych pakietów. Musi być dostępna funkcja edycji reguł filtrowania ruchu na samym urządzeniu.
- obsługa mechanizmów bezpieczeństwa takich jak limitowanie adresów MAC, Dynamic ARP Inspection, DHCP snooping.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	14
--	--	----

- obsługa IEEE 802.1x zarówno dla pojedynczego, jak i wielu suplikantów na porcie. Przełącznik musi przypisywać ustawienia dla użytkownika na podstawie atrybutów zwracanych przez serwer RADIUS (co najmniej VLAN oraz reguła filtrowania ruchu). Musi istnieć możliwość pominięcia uwierzytelnienia 802.1x dla zdefiniowanych adresów MAC. Przełącznik musi obsługiwać co najmniej następujące typy EAP: MD5, TLS, TTLS, PEAP.
- obsługa protokołu SNMP (wersje 2 i 3), oraz grupy RMON 1, 2, 3, 9. Musi być dostępna funkcja kopiowania (mirroring) ruchu na poziomie portu i sieci VLAN.
- architektura systemu operacyjnego urządzenia musi posiadać budowę modułową (poszczególne moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci), m.in. moduł przekazywania pakietów, odpowiedzialny za przełączanie pakietów musi być oddzielony od modułu routingu IP, odpowiedzialnego za ustalanie tras routingu i zarządzanie urządzeniem.
- urządzenie musi posiadać mechanizm szybkiego odtwarzania systemu i przywracania konfiguracji. W urządzeniu musi być przechowywanych nie mniej niż 20 poprzednich, kompletnych konfiguracji.
- pomoc techniczna oraz szkolenia z produktu muszą być dostępne w Polsce. Usługi te świadczone być muszą w języku polskim.
- urządzenie powinno być objęte kontraktem serwisowym ważnym przez okres 3 lat. Kontrakt serwisowy zapewniać ma wsparcie techniczne świadczone telefonicznie oraz pocztą elektroniczną przez producenta oraz polskiego dystrybutora sprzętu, wysyłkę uszkodzonego sprzętu w ciągu jednego dnia roboczego, dostęp do nowych wersji oprogramowania, a także dostęp do baz wiedzy, przewodników konfiguracyjnych i narzędzi diagnostycznych.

2.8.3. Switch dostępowy PoE

Specyfikacja jak powyżej rozszerzona dodatkowo o:

- Wszystkie porty dostępowe muszą obsługiwać standard 802.3af (Power over Ethernet) oraz 802.3at (Power over Ethernet+). Przełącznik musi udostępniać 15.4 W na każdym porcie dostępowym jednocześnie.

2.8.4. Access-point

- access-pointy sieci bezprzewodowej muszą obsługiwać standard IEEE802.11bg oraz IEEE802.11n oraz muszą być kompatybilne z posiadanym zintegrowanym systemem zarządzania siecią bezprzewodową firmy Meru (z kontrolerem MC3000),
- access-pointy sieci bezprzewodowej muszą być zasilane poprzez interfejs PoE/PoE+,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	15
--	--	----

2.9. Urządzenia systemu włamaniowego SSWiN

2.9.1. Centrala alarmowa

- 8 linii wejściowych na płycie rozszerzanych do 16
- Obsługa czujek inercyjnych bez konieczności stosowania analizatorów
- Maksymalnie 512 linii przewodowych, radiowych lub mieszanych
- Podłączenie wszystkich stanów czujki rozróżnianych przez normę PN-EN50131 oraz antymaskingu po jednej parze przewodów
- 64 obszary
- Obsługa do 1000 użytkowników
- Stopień 3 wg PN-EN50131
- Wbudowany port USB dla lokalnej konfiguracji
- Obsługa do 32 klawiatur/czytników
- Obsługa do 30 ekspanderów
- Minimum 2 magistrale systemowe
- Zintegrowana karta sieci Ethernet
- Raportowanie alarmów po IP do odbiornika OH-NETREC / opcjonalnie po GPRS
- U/D za pośrednictwem IP / GPRS
- Diagnostyka po IP
- Obsługa statycznego i dynamicznego adresu IP, wsparcie DNS
- Wbudowany dialer PSTN
- Automatyczne zazbrajanie z użyciem kalendarza
- Własna obudowa z zasilaczem

2.9.2. EXPANDER

- 8 wbudowanych wejść
- Możliwość rozszerzenia do 32 wejść
- 8 wbudowanych wyjść typu OC
- Możliwość rozszerzenia do 32 wyjść typu OC lub 32 wyjść przekaźnikowych
- 1 wyjście sygnalizatora
- Możliwość instalacji dodatkowych modułów rozszerzeń wewnątrz obudowy
- Własna obudowa z miejscem na rozszerzenia i baterie akumulatorów
- Wbudowany zasilacz 13.8V/3.0 A

2.9.3. Czytnik

- Czytnik magistralny Mifare
- Odczyt kart Mifare Classic i DESfire EV1 CSN
- Montaż wewnętrzny i zewnętrzny
- Wbudowane wejście RTE
- Wbudowane wyjście Open Collector
- Dwie diody – programowany sposób świecenia

2.9.4. Klawiatura systemowa

- wyświetlacz LCD 2*16 znaków
- do 16 urządzeń typu ZAZ dla jednej centrali

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	16
--	--	----

- pełna obsługa systemu alarmowego i kontroli dostępu
- 16 diód wskazujących stan obszarów oraz 4 diody systemowe
- posiada jedno wejście przycisku RTE oraz 1 wyjście typu OC
- pobór prądu : od 32 (spocz.) do 95mA

2.9.5. Czujka PIR

- Pasywna czujka podczerwieni ruchu
- Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości
- Przetwarzanie sygnałów "5D" zmniejszające ryzyko wystąpienia fałszywych alarmów
- Pełna ochrona przed przeczołganiem
- Brak regulacji wynikających z różnych wysokości montażu czujek
- Możliwość montażu na pochylonych ścianach
- Złącze typu plug-in modułu elektroniki
- Optyka odporna na zabrudzenia
- Detekcja ruchu za parasolem i płaszczem
- Możliwość wyboru charakterystyki poprzez maskowanie lustra
- EN50131-2-2 Grade 2

2.9.6. Czujka PIR-AM

- Pasywna czujka podczerwieni ruchu
- Automatyczna detekcja wszystkich prób maskowania
- Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości
- Przetwarzanie sygnałów "5D" zmniejszające ryzyko wystąpienia fałszywych alarmów
- Pełna ochrona przed przeczołganiem
- Brak regulacji wynikających z różnych wysokości montażu czujek
- Możliwość montażu na pochylonych ścianach
- Złącze typu plug-in modułu elektroniki
- Optyka odporna na zabrudzenia
- Detekcja ruchu za parasolem i płaszczem
- Możliwość wyboru charakterystyki poprzez maskowanie lustra
- EN50131-2-2 Grade 3

2.9.7. Kontaktron

Wykonawca zobowiązany jest dobrać najodpowiedniejsze kontaktorny do stolarki drzwiowej

- Czujka magnetyczna
- Kombinowana (wpuszczana- nawierzchniowa) z przewodem 4 żyłowym o długości 200cm
- Szczelina 12 mm
- Zestyk NC

2.9.8. Kontaktron bramowy

- Aluminiowa konstrukcja o niskim profilu

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>17</p>
--	---	-----------

- Przewód umieszczony w pancerzu w celu dodatkowej ochrony
- Szczelina do 75mm
- Ochrona przed sabotażem

2.9.9. Czujka inercyjna z czujką magnetyczną

- Zaciski podłączeniowe
- Dodatkowo wbudowana czujka magnetyczna (kontaktron) jako sygnalizacja otwarcia drzwi lub okien
- Zasięg detekcji do 6m w zależności od podłoża
- Montaż pionowy lub poziomy
- Ustawialny parametr czułości i ilości impulsów w oknie 30 sekundowym
- Detekcja w zakresie częstotliwości działań sabotażowych pominięciem częstotliwości niskich i bardzo wysokich
- Elementy mechaniczne pokryte 24 karatowym złotem gwarantując niezawodność
- Współpraca bezpośrednio z centralami lub za pośrednictwem analizatora
- Zakres temperatury pracy -40 stopni C do +50 stopni C

2.9.10. Domofon IP

- stacja wywoławcza domofonu IP

2.10. Urządzenia systemu nadzoru telewizyjnego CCTV

2.10.1. Kamera kopułowa:

- Kamera kopułowa z podświetleniem IR
- Przetwornik 3Mpix
- Rozdzielczość 1080p Full HD @ 25 fps
- Zgodna ze standardami PSIA oraz ONVIF
- Kompresja H.264 oraz dual streaming, regulowana szerokość pasma w zakresie 128Kbps - 16Mbps.
- Mechaniczny filtr IR
- Zasięg podświetlenia IR do 15m
- Obiektyw 2.8-12mm @ F1.4, automatyczna przysłona
- Wbudowany slot na kartę pamięci 64GB
- Analityka obrazu, obszary ROI - detekcja intruza z ustawianą wielkością obiektu, sabotaż kamery (zasłonięcie, utrata komunikacji, brak ostrości), przekroczenie wirtualnej linii.
- Tryby pracy, normalny i korytarzowy (odwrócony o 90o)
- Zasilanie PoE 802.3af
- Temperatura pracy -30oC ~ +60 oC

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>18</p>
--	---	-----------

2.10.2. Kamera tubowa;

- Kamera tubowa z podświetleniem IR
- Przetwornik 3Mpix
- Rozdzielczość HD 1080p @ 25fps
- Maksymalna rozdzielczość QXGA (2048 x 1536)
- Kompresja H.264 dual streaming, regulowana szerokość pasma w zakresie 128Kbps - 16Mbps.
- Mechaniczny filtr IR
- Zasięg podświetlenia IR do 30m
- Obiektyw 2.8 do 12 mm
- Wejście / wyjście alarmowe
- Wejście / wyjście audio
- Zgodna ze standardami PSIA oraz ONVIF
- Wbudowany slot na kartę pamięci 64GB
- Analityka obrazu, obszary ROI - detekcja intruza z ustawianą wielkością obiektu, sabotaż kamery (zasłonięcie, utrata komunikacji, brak ostrości), przekroczenie wirtualnej linii.
- Tryby pracy, normalny i korytarzowy (odwrócony o 90o)
- Zasilanie PoE 802.3af
- Temperatura pracy -30oC ~ +60 oC

2.10.3. Kamera PTZ;

- Przetwornik obrazu 1/2.8" CMOS
- Skanowanie progresywne, 2Mpix FULL HD
- Obsługa rozdzielczości HD 1080p w czasie rzeczywistym
- Zaawansowana kompresja H.264, regulowana szerokość pasma w zakresie 128Kbps - 16Mbps.
- Zgodność ze standardem PSIA/ONVIF oraz obsługa interfejsu CGI
- Modele wyposażone w 7 wejść alarmowych oraz w 2 wyjścia przekaźnikowe
- 256 presetów, 8 tras typu preset oraz 4 trasy typu shadow
- Pełny obrót 360°
- Prędkość panoramowania 540°/sek. oraz prędkość pochylenia 400°/sek.
- Zoom optyczny x30
- Mechaniczny filtr IR
- Elektroniczne odwrócenie obrazu
- Wbudowana funkcja ROI
- Inteligentne śledzenie obiektu w regionie
- Wbudowany slot na kartę SD/SDHC
- Klasa środowiskowa IP66
- Elektroniczna stabilizacja obrazu (EIS)

2.10.4. Przełącznik 24 porty PoE

- Przełącznik zarządzalny warstwy L2

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	19
--	--	----

- Obsługa MIB:IEEE 802.3 Ethernet
- QoS
- RJ-45 Liczba portów Ethernet: 24
- RJ-45 porty typ: Gigabit Ethernet (10/100/1000)
- Liczba portów SFP +: 2
- Standardy komunikacyjne: IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3u
- Pełny duplex
- Obsługa sieci VLAN
- Serwer DHCP
- Automatyczne MDI/MDI-X:
- Wielkość tabeli adresów: 16000 wejścia
- Przepustowość routowania/przełączania: 88 Gbit/s
- Przepustowość: 65,4 Mpps
- Latency (10-100 Mbps): 7,3 μ s
- Latency (1 Gbps): 2,7 μ s
- Latency (10 Gbps): 2,2 μ s
- Liczba VLAN: 512
- obsługuje SSH/SSL:
- Lista kontrolna dostępu (ACL):
- Szyfrowanie / bezpieczeństwo: 802.1x RADIUS, SSL/TLS
- Protokoły zarządzające: SNMPv3
- Pamięci bufora pakietów: 8 MB
- Poziom hałasu Lc IEC: 31,3 dB
- Wielkość pamięci flash: 128 MB
- Pojemność pamięci wewnętrznej: 256 MB
- Pobór mocy: 222,2 W
- Obsługa PoE:
- Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów: 24
- Emisja ciepła: 118 BTU/godz

2.10.5. Przełącznik 48 portów PoE

- Przełącznik zarządzalny warstwy L2
- Obsługa MIB:IEEE 802.3 Ethernet
- QoS
- RJ-45 Liczba portów Ethernet: 48
- RJ-45 porty typ: Gigabit Ethernet (10/100/1000)
- Liczba portów SFP +: 2
- Standardy komunikacyjne: IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3u
- Pełny duplex
- Obsługa sieci VLAN
- Serwer DHCP
- Automatyczne MDI/MDI-X:

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	20
--	--	----

- Wielkość tabeli adresów: 16000 wejścia
- Przepustowość routowania/przełączania: 136 Gbit/s
- Przepustowość: 101 Mpps
- Latency (10-100 Mbps): 7,3 μ s
- Latency (1 Gbps): 2,7 μ s
- Latency (10 Gbps): 2,2 μ s
- Liczba VLAN: 512
- obsługuje SSH/SSL:
- Lista kontrolna dostępu (ACL):
- Szyfrowanie / bezpieczeństwo: 802.1x RADIUS, SSL/TLS
- Protokoły zarządzające: SNMPv3
- Pamięci bufora pakietów: 8 MB
- Poziom hałasu Lc IEC: 31,3 dB
- Wielkość pamięci flash: 128 MB
- Pojemność pamięci wewnętrznej: 256 MB
- Pobór mocy: 439 W
- Obsługa PoE:
- Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów: 48
- Emisja ciepła: 215 BTU/godz

2.11. Urządzenia Audio/Video

2.11.1. Ekran 1

- Wymiar powierzchni projekcyjnej: 233x146 cm;
- Rodzaj napędu: standardowy elektryczny;
- Kasetę: dostarczony w zabudowie kasetowej;
- Kolor kasety: biały; boczki kasety wykonane z aluminium
- Powierzchnia projekcyjne: biała z czarnymi ramkami;

2.11.2. Klawiatura sterująca

Klawiatura sterująca do systemu sterowania posiadająca możliwość zamontowania w ścianie lub innej wpuszczanej powierzchni. 10 twardych przycisków (z identyfikację świetlną włączony wyłączony każdego przycisku) pozwala na zaprogramowanie dowolnej funkcji, gałka regulacji głośności z świetlną informacją o ustawionym poziomie głośności. Wbudowana czujka IR pozwala na rozszerzenie funkcjonalności o dodatkowego pilota zdalnego sterowania. Czujnik oświetlenia zewnętrznego, który również jest na wyposażeniu, pozwala m in na regulację podświetlenia przycisków sterujących

Komunikacja: LAN PoE, Złącze magistrali sterującej, USB, IR. Zasilanie- Poprzez przewód magistralny lub LAN PoE. Parametry fizyczne: Wymiary max 180 x 120 x 60

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	21
--	--	----

2.11.3. Lampa do projektora

Zapasowa oryginalna lampa wraz z modułem oferowanego projektora 1

2.11.4. Moduł przekaźnikowy

Moduł przekaźnikowy, 8 przekaźników 16A 230V obciążenia rezystancyjnego, sterowany za pomocą magistrali cyfrowej, możliwość sterowania ręcznego. Montaż na szynę DIN, port magistrali kompatybilny z innymi urządzeniami systemu sterowania, konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie, przycisk resetujący wewnętrzny procesor, wyświetlacz numeryczny wskazujący nr identyfikacyjny w sieci

2.11.5. Nadajnik sygnałowy, odbiornik sygnałowy

Zestaw służący do transmisji 2 sygnałów HDMI, VGA + Audio po skrętce komputerowej cat min 5e. Przełączanie sygnałów wejściowych odbywa się w sposób automatyczny, ręczny lub pod kontrolą systemu sterowania. Po stronie odbiorczej, możliwość podłączenia trzeciego sygnału HDMI. Wbudowany port LAN w odbiorniku służy do konfiguracji zestawu za pomocą strony Web. Możliwość ekstrakcji audio z sygnału HDMI po stronie odbiornika. W odbiorniku port RS232 umożliwiający zarządzanie zewnętrznym urządzeniem. Wbudowany scaler pozwala na ustawienie jednej z dostępnych rozdzielczości wyjściowej.

Parametry techniczne:

- Wejścia/wyjścia nadajnika: HDMI x 2, VGA x 1, Audio mini Jack x 1, USB A, RJ45
- Wejścia/wyjścia odbiornika: wejście HDMI, wyjście HDMI, Audio OUT L/R na Euro Block, ethernet, RS232, IR na Euro Block,
- Rozdzielczości wyjściowe scalera: 480i, 576i, 1080i25, 1080i30

2.11.6. Patchpanel 24 portowy 6 kat

Patch panel 24-portowy, STP, kat. 6, 1U, 19", uchwyty na kabel

2.11.7. Procesor sterujący

Jednostka centralna umożliwiająca integrację różnych aplikacji i rozwiązań do kontroli i monitoringu.

- wbudowane porty sterujące,
- szybki Ethernet,
- port komunikacji magistralnej.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	22
--	--	----

- 2 porty RS232, 4x IR, 8 x IO
- LAN, połączenie magistrali,
- do montażu na szynę DIN

2.11.8. Projektor 1

- Technologia LCD,
- Jasność minimum 4400 lumenów,
- rozdzielczość WUXGA (1920x1200),
- kontrast min 10000:1,
- korekcja obrazu w pionie i poziomie +/-30,
- żywotność lampy w trybie normalnym min 3000 godz,
- 2 wejścia VGA, 2 wejścia HDMI, RS232, ethernet,

2.11.9. Przyłącze komputera PC

Kabel HDMI o długości min 2m zawierający 99,99% miedzi. Końcówki pokryte warstwą 15 µm złota. Przewody potrójnie ekranowane, dodatkowe ekranowanie również na złączach. Wsparcie dla ARC, 3D, HDCP, CEC. Zdolność obsłużenia sygnału o rozdzielczości 4K x 2K @60Hz

2.11.10. Przyłącze stołowe

Przyłącze stołowe z otwieraną klapką i chowającą się wyposażone w gniazdo 230V x 2 oraz okablowanie przelotowo (9 otworów)

Standardowe wyposażenie:

- europejskie gniazdo zasilania ~230V x2
- przedłużacz kablowy Ethernetowy RJ45 M / RJ45 M x2
- przedłużacz kablowy z wtyczkami VGA (d-sub) M /VGA (d-sub) F
- przedłużacz kablowy HDMI M / F x2
- przedłużacz kablowy mini Jack M / mini Jack F
- wymiary max 250 x 150 x 140

Należy wyposażenie przyłącza wykonać zgodnie z potrzebami systemu wynikającymi ze schematów.

2.11.11. Przyłącze ściennie

przyłącze ściennie podtynkowe moduł 45x45 HDMI w położeniu poziomym

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	23
--	--	----

2.11.12. Puszka montażowa klawiatury

puszka podtynkowa dedykowana do oferowanej klawiatury sterującej

2.11.13. Switch Ethernetowy 24

24 portowy przełącznik Ethernet pracujący w warstwie trzeciej

- (20) portów RJ-45 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem prędkości
- (4) porty RJ-45 10/100/1000 typu dual personality
- (2) gniazda na moduły łączenia kaskadowego
- Przepustowość do 95,2 mln pakietów/s
- Pojemność przełączania 128 Gb/s

2.11.14. Wizualizer

- 5 000 000 Pixeli,
- > 1000 linii TV,
- Obszar roboczy min 330x250 mm;
- 8x Zoom Optyczny,
- 10x Zoom Cyfrowy,
- Auto Focus,
- Podział obrazu
- Wbudowana funkcja zmiany i kontroli sygnałów
- Wejścia: 2x VGA, 2x Audio, 1x RS232, 1x mikrofonowe
- Wyjścia: 1x Video, 1x S-Video, 2x VGA, 1x Audio, 1xUSB
- Wyjście USB do zapisywania zdjęć i filmów na PC
- Mechaniczna głowica kamery

2.11.15. Zasilacz systemowy

Zasilacz systemowy 50W montowany na szynę DIN,

2.11.16. Zestaw głośników aktywnych

- Dwudrożny, dwuelementowy zestaw kolumn, 1 kolumna aktywna, druga pasywna, 5,25" głośnik niskotonowy dużej mocy, 1" głośnik wysokotonowy,
- Moc wyjściowa: 2 x 30 W RMS, 200 W moc łączna PMPO ,
- Zakres przenoszonych częstotliwości: 45 –20.000 Hz,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	24
--	--	----

- Wejście A (niezbalansowane, złącze typu mini jack): impedancja: 5 kOhm; czułość: 500 mV,
- Wejście B (zbalansowane, złącze typu Euroblock):
- Regulacja barwy (w krokach co 2 dB): tony niskie: +/- 14 dB przy 100 Hz; tony wysokie: +/- 14 dB przy 10 kHz,
- Sterowanie za pomocą pilota bezprzewodowego, RS232 lub naściennych paneli sterujących,

2.12. Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Materiały typu: szafy dystrybucyjne, kable, osprzęt instalacyjny należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów. Konieczna jest dbałość o zapewnienie warunków zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych materiałów na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Zasilanie

A) Wymagania ogólne:

- zakłada się, że zasilacze dobrane przez producentów urządzeń są odpowiednie,
- w przypadku podania w specyfikacjach parametry zasilaczy są obowiązujące (poza przypadkami stwierdzenia, że dla dobranych urządzeń są one niewystarczające – należy dobrać inne).

B) Wymagania::

1. Bateria akumulatorowa – dopuszcza się wszystkie typy dostępnych baterii akumulatorowych.

2. Jeżeli zasilacz zawiera baterię akumulatorową i urządzenie ładujące, to wymaganą pojemność minimalną C_{min} oblicza się wg wzoru:

$C_{min} = 1,25 \times (A1 \times t1 + A2 \times t2)$ amperogodzin, gdzie

$t1$ i $t2$ są czasami (wyrażonymi w godzinach) trwania obciążenia stanu pogotowia i stanu obciążenia alarmowego,

$A1$ - prąd całkowity [A], pobierany przez system alarmowy w przypadku uszkodzenia zasilania podstawowego, w stanie czuwania systemu – bez innych alarmów,

$A2$ - prąd całkowity [A], pobierany przez system alarmowy w warunkach stanu alarmowania

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>25</p>
--	---	-----------

C) Zasilacze sieciowe:

Zastosowane być mogą następujące typy zasilaczy sieciowych:

- zasilacz z transformatorem do zasilania prądem przemiennym
- zasilacz z transformatorem i prostownikiem do zasilania prądem stałym,
- zasilacz z baterią akumulatorów i urządzeniem ładującym
- przetwornica

D) W przypadku stosowania transformatorów sieciowych muszą one spełnić wymogi:

- dla transformatorów bezpieczeństwa;
- przy obciążeniu pojemnościowym transformator powinien mieć odpowiednio obniżoną wartość napięcia (rezerwa wartości parametrów),

E) Z zasilaczem, dodatkowym dla każdego systemu, powinna być dostarczona informacja producenta podająca, co najmniej:

- zakres napięcia wejściowego,
- maksymalny prąd wyjściowy,
- napięcie wyjściowe przy minimalnym napięciu wejściowym – bez obciążenia i przy obciążeniu nominalnym;
- napięcie wyjściowe przy maksymalnym napięciu wejściowym – bez obciążenia i przy obciążeniu nominalnym;
- przewidziany zakres częstotliwości roboczej;

F) Dla zasilaczy transformatorowych do zasilania prądem stałym (prostownikowych) dodatkowo poza informacjami określonymi powyżej należy podać:

- najbardziej niekorzystny przypadek tętnienia (pulsacji) napięcia wyjściowego w całym zakresie napięcia wejściowego i prądu wyjściowego, który powinien zostać określony z uwzględnieniem linii zasilającej,

G) Dla przetworników prądu stałego na prąd przemienny dodatkowo:

- najbardziej niekorzystny przypadek współczynnika kształtu lub inaczej zdefiniowanego przebiegu wyjściowego w całym zakresie napięcia wejściowego i wyjściowego prądu obciążenia,
- maksymalny współczynnik mocy obciążenia lub inne ograniczenie obciążenia biernego,
- zakres zmian częstotliwości wyjściowej przy minimalnym i maksymalnym obciążeniu,
- najwyższe szczytowe napięcie wyjściowe w całym zakresie napięcia wejściowego i obciążenia wyjściowego;

H) Dla zasilaczy integralnych systemu, należy podać informacje określone w p. E oraz:

- napięcie wyjściowe na interfejsie zasilacza przy maksymalnym i minimalnym napięciu wejściowym,
- maksymalny prąd stały, jaki powinien płynąć do systemu.

I) Badania

Przy dostawie należy upewnić się, że, zasilacz posiada odpowiednią dokumentację, a parametry są zgodne z wymogami projektowymi.

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>26</p>
--	---	-----------

Przed zamontowaniem Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów parametrów prądowych potwierdzających informacje producenta.

W trakcie rozruchu systemu, jeżeli przy pełnym obciążeniu nominalnym, nie występują oznaki niewydolności prądowej, badanie zasilacza można ograniczyć do pomiarów temperatury obudowy.

Odbiór zasilaczy odbywa się w ramach odbioru końcowego systemu i ogranicza się do sprawdzenia protokołów ze sprawdzenia parametrów oraz pomiarów temperatury obudowy.

4. Sprzęt

Do wykonania instalacji wymienionych w pkt. 1.1 przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9,
- wciągarka ręczna kabli,
- miernik poziomu do 20kHz,
- urządzenie do przebić poziomych,
- miernik pojemności skutecznej,
- wiertarka udarowa 600W,
- drabina uniwersalna 4m

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania powyższych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu o właściwościach nie mogących wpłynąć niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

5. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego odpowiednimi środkami transportu w sposób nie zagrażający ich jakości.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego z zamkniętym pomieszczeniem ładunkowym.

6. Wykonanie robót

6.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji projektu organizacji i harmonogramu robót. Dokument taki uwzględnia wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Wykonawca powinien stosować standardy robót zapewniające wysoką jakość i niezawodność połączeń i transmisji.

6.2. Trasowanie

Trasa instalacji powinna:

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>27</p>
--	---	-----------

- przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami,
- być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji,
- w miarę możliwości przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

6.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia kabli i światłowodów przez ściany, stropy itp muszą być chronione przed uszkodzeniami - wykonywane w przepustach rurowych, lub korytkach,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wytrzymałość ogniową zgodną z wytrzymałością oddzieleń pożarowych, przez które przebiegają,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6.4. Montaż osprzętu i okablowania struktury komputerowej i telefonicznej

6.4.1. Założenia ogólne

W okablowaniu poziomym należy zastosować ekranowany kabel miedziany SFTP 4 pary, spełniający wymagania kategorii 6A.

W okablowaniu poziomym każde gniazdo odbiorcze RJ45 jest podłączone do patch-panelu w lokalnym punkcie dystrybucyjnym.

6.4.2. Punkty dystrybucyjne

Punkt dystrybucyjny wykonać w postaci szafy stojącej lub w postaci dwóch szaf stojących.

6.4.3. Montaż punktów dystrybucyjnych

Montaż wyposażenia wykonać z zachowaniem systemu mocowania zalecanym przez producenta szaf.

Kolorystykę uzgodnić z Inżynierem Budowy.

Należy również wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich punktów dystrybucyjnych za pomocą przewodu LY6 do głównej szyny wyrównawczej budynku.

6.4.4. Oznaczenia kabli

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>28</p>
--	---	-----------

Poszczególnym włóknom kabli światłowodowych przyporządkować oddzielne oznaczenia, które należy umieścić na panelach w celu ułatwienia administracji systemem okablowania światłowodowego.

6.4.5. Oznaczenia kabli okablowania poziomego

Kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację.

Oznaczenia nanieść na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych, na gniazdach odbiorczych oraz na otulinie kabla z obu końców.

6.4.6. Gniazda abonenckie

Poszczególne linie okablowania poziomego rozszyć w gniazdach odbiorczych, na modułach 1xRJ 45 w gniazdach 1xRJ45 ekranowanych.

Przewody zacisnąć w kontaktach listewek przy pomocy narzędzia zaciskowego według znaczników na gniazdach (kolory przewodów muszą pokrywać się ze znacznikami w gniazdach).

7. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie żył w gniazdkach i wtyczkach.

Kontrola jakości montażu odbywa się w ramach nadzoru autorskiego.

7.1. Prace kablowe

Kontrola tego typu prac polega przede wszystkim na sprawdzeniu zgodności rodzaju użytych kabli z wytycznymi projektu wykonawczego. Dodatkowo kontrola obejmuje: ciągłość torów kablowych i odporność na przebicie. Jeżeli projekt wykonawczy nie precyzuje przebiegu kabla, kontroluje się również jego wypoziomowanie i zgodność odstępów pomiędzy poszczególnymi kablami z PN w przypadkach, w których normy nakazują określone odstępy.

7.2. Montaż urządzeń

Kontroluje się:

- zamocowanie urządzenia do podłoża,
- zgodność zamontowania z projektem wykonawczym i z instrukcją producenta.

Dopuszczalne odchyłki linii zamontowania elementów w pionie i poziomie nie przekraczają 1cm, o ile stwierdzona niedokładność nie obniża jakości pracy

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>29</p>
--	---	-----------

urządzenia i nie narusza estetyki pomieszczenia. W przypadku czujek kontaktronowych jakakolwiek tolerancja linii zamontowania nie jest dopuszczalna.

7.3. Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia
-

Wykryte usterki i uchybienia muszą być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu jednoznacznie świadczy o spełnieniu wszelkich wymogów dotyczących stanu elementów i prawidłowego montażu.

7.4. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji okablowania strukturalnego

Po zakończeniu wykonywania instalacji wykonać pomiary statyczne miernikiem SLT-3 oraz dynamiczne np. miernikiem FLUKE DSP-4300, lub równoważnym.

Mierniki tego typu umożliwiają między innymi:

Wykonanie testów zgodności okablowania:

- Pomiary przesłuchu NEXT w obie strony (24 kombinacje poszczególnych par)
- Pomiar tłumienia
- Pomiar długości kabla
- Pomiar opóźnienia sygnału
- Testowanie ciągłości poszczególnych przewodów
- Pomiar impedancji
- Pomiar oporności pętli
- Wykonanie cyfrowej analizy spektralnej, co umożliwia pomiar odpowiedzi kanału transmisyjnego dla 25 różnych standardów sieci.
- Wykonanie testów zgodności okablowania klasy B, C oraz D i D+
- Automatyczną lokalizację usterek dla przebiegów kabli zakwalifikowanych jako wadliwe.
- Zapamiętanie kilkuset wyników pomiarów z możliwością przesłania do komputera.

8. Obmiar robót

Na wykonanie robót zostanie zawarty Kontrakt. Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe.

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiS-Hydro i WILiS-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku</p>	<p>30</p>
--	---	-----------

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.05.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.0

Rozliczenie robót będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczoną na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. Odbiór robót

10.1. Rodzaje odbiorów

Działania związane z wykonaniem robót podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (prace przygotowawcze)
- odbiorowi wstępnemu po zakończeniu montażu i rozruchu (każdy z zainstalowanych systemów)
- odbiorowi końcowemu po upływie okresu gwarancji (każdy z zainstalowanych systemów)

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Budowy, jeżeli instalacja przeszła pozytywnie wszystkie powyższe odbiory, pomiary i badania.

11. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych na podstawie obmiarów i oceny jakości stwierdzonych przez Inżyniera.

12. Przepisy związane

12.1. Ustawy i rozporządzenia

- Dz.U. 00.106.1126 USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity)
- Dz.U. 93.55.250 USTAWA z dnia 3 kwietnia 1993r. O badaniach i certyfikacji.
- Dz.U. 01.80.867 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 13 lipca 2001r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych.
- Dz.U. 01.138.1555 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Kompleks składający się z projektowanego budynku Centrum Ekoinnowacji wraz z garażem podziemnym oraz remontowanych budynków WILiŚ-Hydro i WILiŚ-Żelbet, zlokalizowany pomiędzy ulicami Siedlicką i Traugutta w Gdańsku	31
--	--	----

- Dz.U.00.5.53 ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 1999r. sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności.

DEFINICJA WYROBU BUDOWLANEGO

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