

R ZADANIA:		EGZ. NR
ZADANIE: Przebudowa sieci elektrycznych niskoprądowych w Prokuraturze Rejonowej w Dębicy		
STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWIOR) SST-E CPV 45310000-3		
INWESTOR: Prokuratura Okręgowa w Rzeszowie ul. Hetmańska 45d, 35-078 Rzeszów		
ADRES INWESTYCJI: Ul. 3 Maja 2, 39-200 Dębica		
Branża	Tytuł, imię, nazwisko	Podpis
elektryczna i teletechniczna	OPRACOWAŁ mgr inż. Adrian Łątkowski	

Lublin, kwiecień 2021

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP ST	3
2	MATERIAŁY	4
3	SPRZĘT	34
4	TRANSPORT	35
5	WYKONANIE ROBÓT	35
6	KONTROLA JAKOŚCI	37
7	OBMIAR ROBÓT	39
8	ODBIÓR ROBÓT	39
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	42
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	42

1. WSTEP ST

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych.

Inwestor:

Prokuratura Okręgowa w Rzeszowie

ul. Hetmańska 45d,

35-078 Rzeszów

Specyfikacja zgodna z wytycznymi Inwestora.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania elektrycznego, strukturalnego w budynku.

Zakres robót obejmuje:

instalacje gniazd wtykowych 230V, DATA dedykowanych (zestawy PEL),

-przycisk wyniesiony przeciwpożarowego wyłącznika prądu,

-awaryjny wyłącznik UPS

-zasilanie urządzeń elektrycznych branży sanitarnej,

-instalacje Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP),

-system nadzoru wizyjnego (CCTV),

-system okablowania strukturalnego (OS),

-urządzenia aktywne,

-system zarządzania bezpieczeństwem (PSIM),

-system kontroli dostępu (KD),

-system włamania i napadu (SSWiN),

-system audiowizualny (AV),

-instalacje połączeń wyrównawczych,

-korytka kablowe,

-ochrona od porażeń.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Roz. Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001 roku Dz. U. Nr 38 poz.456), a w przypadku ich braku z normami branżowymi indywidualnie przy każdej pozycji dodatkowo.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

1.6. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w budynku wymaga stosowania warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

1.7. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót instalacji wykonawca powinien zapoznać się ze stanem faktycznym budynku, gdzie będą prowadzone roboty.

1.8 Koordynacja robót instalacji z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z instalacjami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania obiektu muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania obiektu.

Zestawienie urządzeń LAN	JM	Ilość
Kabel U/UTP Kat.6A, 4-pary, 23 AWG, LSZH, biały, Dca-s2-d2-a1, 305m	szpula	4
Kabel S/FTP kat.7A 4/23AWG Dca LSFRZH 1000m 25 lat gwarancji	mb	5000
Gniazdo 2GHz ekranowane, uchwyt 45x45, kpl. bez ramki i wkładki	sztuka	111
Wkładka ekranowana 1xRJ45 kat.6A ISO	sztuka	74
Wkładka ekranowana 2xRJ45 kat.6A ISO, 100BaseT/100BaseT (1236/1236)	sztuka	87
Wtyk RJ45 UTP Kat.6A, 22-26AWG, prosty	sztuka	29
Kabel krosowy F/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor czarny, 28AWG, 2m	sztuka	148
Panel krosowy 2GHz 24 port HD, kpl. bez wkładek, 2U,	sztuka	5
Wkładka ekranowana 1xRJ45 kat.6A ISO	sztuka	74
Wkładka ekranowana 2xRJ45 kat.6A ISO, 100BaseT/100BaseT (1236/1236)	sztuka	87
Zaślepka gniazda, kolor (czarny)	sztuka	9
Moduł UTP RJ45 Kat.6A, żółty z klapką	sztuka	8
Moduł UTP RJ45 Kat.6A, Niebieski z klapką	sztuka	17
Moduł UTP RJ45 Kat.6A, zielony z klapką	sztuka	1
Panel 24 porty, ekranowany, niezaladowany, 1U, półka podtrzymująca kable	sztuka	2
Kabel krosowy U/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor żółty, 28AWG, 0,2m	sztuka	8
Kabel krosowy U/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor niebieski, 28AWG, 0,2m	sztuka	17
Kabel krosowy U/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor zielony, 28AWG, 0,2m	sztuka	1
Kabel krosowy F/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor niebieski, 28AWG, 2m	sztuka	118
Kabel krosowy F/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor niebieski, 28AWG, 3m	sztuka	30
Kabel krosowy F/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor szary, 28AWG, 15m	sztuka	10
Kabel krosowy F/UTP kat.6A, CM/LSZH, kolor szary, 28AWG, 10m	sztuka	10
Drukarka do etykiet	sztuka	1
Etykieta kasetowa do kabli (średnica kabla: 3.1-4mm), materiał: Vinyl, wymiary etykiety: dł. 19,1mm, szer. 25,4mm	sztuka	3
Etykieta do kabli kat. 5e UTP, 6 UTP, 6A UTP (średnica kabla: 5,6-7,1mm), materiał: Vinyl, wymiary etykiety: dł. 38,1mm, szer. 25,4mm	sztuka	3
Etykieta kasetowa do kabli/druku (średnica kabla: 2-4mm, materiał: Vinyl, wymiary etykiety: wys. 19,1mm, szer. 12,7mm	sztuka	3
Kabel krosowy OS2, optymalizowany, 2mm, LSZH, 1m	sztuka	2
Rack otwarty 45U, 4-słupy nośne, 2134x591x1054mm (WxSxG), obciążenie statyczne 1134kg, konstrukcja stalowa	sztuka	1
Uchwyt do montażu pionowego listw PDU w Racku 4-słupowym (zestaw 2 wsporników)	sztuka	1
Zestaw stalowych kotw do mocowania stałą Rack 4 i 2 słupowych do podłoża betonowego (4 kotwy)	komplet	1

Koryto dachowe przejściowe dla stojaków 2- i 4-postowych oraz pionowych menedżerów kabli PR2V, czarne	sztuka	1
Poziomy dwustronny organizer kabli z klapką z przodu i z tyłu, 1U	sztuka	1
Poziomy dwustronny organizer kabli z klapką z przodu i z tyłu, 2U	sztuka	10
Panel zaślepiający 1U, beznarzędziowy	sztuka	1
Panel zaślepiający 2U, beznarzędziowy	sztuka	7
Pionowy menadżer kabli 45U, dwustronny, drzwi przód/tył, zawiasy lewo/prawo, 2130x305x526mm (WxSxG)	sztuka	2
Panel końcowy do pionowego menadżera kabli 45U, czarny	sztuka	2
Inteligentna listwa zasilająca, pionowa, 1-fazowa, (24) gniazda (20)x C13 + (4)x C19 32A, 230V, 7,4kVA, 3m kabel zasilający z wtyczką IEC 60309 2P+E 6h wymiary 1750.1mm x 50.8mm x 53.3mm, zgodność CE, kolor: czarny	sztuka	1
Listwa zasilająca 19" 9 gniazd z bolcem i wyłącznikiem	sztuka	2
Czujnik temperatury i wilgotności	sztuka	1
Punktowy czujnik zalania	sztuka	1
Szpula zapasu patchcordów do pionowych menadżerów kabli - 177,8mm głębokość, czarna, poliwęglan	sztuka	8
Korytko siatkowe szerokość 18" (469,5mm), długość 10ft - 3006,2mm, kolor czarny, lakierowane proszkowo	m	6
Uchwyt przytrzymujący kable, wysokość 102mm, kolor czarny	sztuka	4
Aparatura do certyfikacji i testowania okablowania miedzianego, światłowodowego i narzędzia instalacyjne dla sieci	sztuka	1
Boczny łącznik do trasy kablowej zapewniający przechodzenie kabli w dół do szafy (zejście z koryta do szafy)	sztuka	2
Uchwyt (wspornik) trapezowy używany do podtrzymywania trasy kablowej o szerokości 305mm, montaż od sufitu	sztuka	4
Opaska zaciskowa rzepowa, dł. 22,9m, szer. 19,1mm, czarna	rolka	5
Blokada portu USB z kluczem odblokowującym	sztuka	1
Zabezpieczenie portu RJ45	sztuka	50

Urządzenia aktywne:

Specyfikacja urządzenia Switch zarządzalny 48-portowy 5 sztuk

Parametr	Charakterystyka
Charakterystyka urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> • 48 portów miedzianych 10/100/1000 BASE-T z PoE+ w standardzie IEEE 802.3at na wszystkich portach • Obsługa Auto-MDIX • 4 dedykowane porty 10Gb SFP+ typu PHYless • Rozmiar pamięci SDRAM min. 1 GB • Wsparcie dla protokołu OpenFlow w wersji 1.0 oraz 1.3 • OpenFlow musi posiadać możliwość konfiguracji przetwarzania pakietów przez przełącznik w oparciu o ciąg tablic • Wsparcie dla QoS zgodnie ze standardem IEEE 802.1p • Wsparcie dla IPv6 • Obsługa Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1AB • Zasilacz spełniający normę co najmniej 80 PLUS Silver

	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość monitorowania parametrów urządzenia takich jak zużycie procesora i pamięci operacyjnej
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> Wsparcie dla SNMPv1, v2 oraz v3 Możliwość wysyłania wiadomości z urządzenia na serwer Syslog Możliwość zarządzania z poziomu strony WWW (http/https) Możliwość zarządzania z poziomu protokołu SSH/Telnet Urządzenie musi posiadać możliwość przechowywania co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku Wsparcie dla protokołów RMON, XRMON oraz sFlow Możliwość zapisu co najmniej 3 plików konfiguracyjnych w pamięci flash Obsługa protokołu Zero Touch Provisioning (ZTP), pozwalającego na automatyczną konfigurację urządzeń z centralnego punktu zarządzania
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> Lista kontroli dostępu ACL, łącznie z regułami dotyczącymi warstwy 3 na podstawie co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> Adresu MAC Adresu IP Protokołu, np. TCP,UDP,ICMP Numeru portów źródłowych i docelowych Obsługa TACACS+ Obsługa RADIUS Authentication Obsługa RADIUS Accounting Obsługa wielu użytkowników IEEE 802.1X na pojedynczym porcie urządzenia , co najmniej 32 sesje jednocześnie Port security oparty na adresach MAC Obsługa protokołu SFTP do bezpiecznego przesyłania plików do/z urządzenia Obsługa DHCP snooping chroniącą przed nieautoryzowanymi serwerami DHCP w sieci lokalnej Obsługa STP Root guard Dynamiczna ochrona ARP blokująca pakiety broadcast z nieznanych hostów Ochrona przed broadcast storm Ograniczenie przepustowości na portach (rate limiting) Możliwość skonfigurowania własnego banneru przy logowaniu do urządzenia
Dodatkowe funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> Klient/Serwer DHCP Klient/Serwer SNTP Klient DNS Obsługa protokołu LLDP-MED Obsługa protokołu UDLD Obsługa IP SLA dla komunikacji VoIP, służącego do monitorowania jakości połączeń VoIP Funkcja mirroringu portów

Routing w warstwie 3	<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla protokołu OSPFv2 oraz OSPFv3, co najmniej 1 obszar i 8 obsługiwanych interfejsów • Wsparcie dla protokołu RIPv1, RIPv2, co najmniej 10.000 tras • Obsługa tras statycznych, co najmniej 256 tras • Obsługa protokołu Equal-cost Multi-path routing (ECMP), służącego do optymalizacji ruchu pakietów w sieci
Przełączanie w warstwie 2	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa protokołu Spanning Tree RPVST+, zgodnego z PVST+ • Wydajność przełączania min. 176 Gb/s • Szybkość przełączania min. 112 milionów pakietów na sekundę • Rozmiar tablicy MAC min. 32.000 adresów • Obsługa sieci wirtualnych zgodnych ze standardem IEEE 802.1Q • Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q • Ilość VLAN skonfigurowanych jednocześnie co najmniej 2000 • Obsługa Private VLAN • Wsparcie dla ramek Jumbo, rozmiar co najmniej 9220 bajtów • Wsparcie dla enkapsulacji VxLAN • Obsługa protokołu GVRP oraz MVRP
Wysoka dostępność	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość łączenia do 8 urządzeń w stos • Zarządzanie stosem przy użyciu jednego adresu IP • Przełączniki w stosie muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster) • Obsługa agregacji linków w standardzie LACP 802.3ad, co najmniej 128 linków jednocześnie • Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie • Obsługa protokołu VRRP
Dodatkowe cechy	<ul style="list-style-type: none"> • Zamawiający wymaga aby przełącznik posiadał funkcjonalność tworzenia bezpiecznych tuneli transportujących ruch sieciowy z portu przełącznika do odpowiedniego kontrolera sieci bezprzewodowej w celu autentykacji i filtrowania. Powinna istnieć możliwość tunelowania całego ruchu z portu lub selektywnego sterowania ruchu, który ma być tunelowany. • Przełącznik wyposażony w 2 moduły SFP+ LR oraz kabel DAC o długości 1m.
Parametry techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C. • Wysokość w szafie 19" – 1U, głębokość nie większa niż 32 cm • Minimum jeden zasilacz o mocy 730W
Wymagania ogólne	<ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w chwili składania oferty. • Jeżeli wymagane funkcjonalności wymagają odrębnych licencji to licencje te powinny być zawarte w ofercie. • Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne bezterminowo. • Producent oferowanego rozwiązania musi być sklasyfikowany w kwadrancie liderów Gartner Magic Quadrant for Wired/Wireless LAN Access Infrastructure w edycji najbardziej aktualnej na dzień składania

	<p>ofert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oferowane przełączniki LAN i elementy sieci WLAN, wkładki optyczne oraz system zarządzania muszą pochodzić od jednego Producenta. • Wymagany termin dostawy sprzętu i oprogramowania nie później niż 30 dni od momentu podpisania umowy. • Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 9 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz nie były używane. Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży. • Zamawiający wymaga, aby całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania pochodziła z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i wymaga by do oferty dołączyć certyfikatu legalności produktów - pismo potwierdzającego od polskiego biura producenta, że dostawca jest autoryzowanym partnerem oraz że produkty i wsparcie oferowane klientowi pochodzą z autoryzowanego i legalnego kanału sprzedaży oraz posiadają wsparcie producenta. • Zamawiający wymaga, aby sprzęt zakupiony przez zamawiającego był zarejestrowany w systemach producenta na zamawiającego jako klient końcowy.
Serwis	<ul style="list-style-type: none"> • Przełącznik musi być nowy oraz pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta • Wykonawca wraz z dostawą przełączników przedstawi oświadczenie producenta przełączników, które będzie potwierdzało, że przełączniki objęta są gwarancją na terenie Polski zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr seryjnych przełączników, nr katalogowych przełączników, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego. • Dożywotnia (tak długo jak Zamawiający posiada produkt w sprzedaży) gwarancja na sprzęt, obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) • Wysyłka NBD w przypadku awarii • Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta • Dożywotni dostęp do aktualizacji firmware switcha

1. Punkt dostępowy musi być przeznaczony do montażu wewnątrz budynków. Musi być wyposażony w dwa niezależne moduły radiowe, pracujące w paśmie 5GHz a/n/ac wave 2/ax, oraz 2.4GHz b/g/n/ax.
2. Punkt dostępowy musi mieć możliwość współpracy z centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej
3. Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym tj. bez nadzoru centralnego kontrolera:
 - a. Punkt dostępowy musi posiadać funkcjonalność zarządzania przez przeglądarkę internetową i protokół https
 - b. Wszystkie operacje konfiguracyjne muszą być możliwe do przeprowadzenia z poziomu przeglądarki
 - c. Przełączenie punktu dostępowego do pracy z centralnym kontrolerem może odbywać się tylko poprzez zmianę ustawienia trybu pracy urządzenia z poziomu GUI. Zmiana trybu pracy nie może się odbywać poprzez instalację na urządzeniu, nowej wersji oprogramowania.
4. Musi być zapewniona możliwość wspólnej konfiguracji punktów połączonych w jedną sieć LAN w warstwie 2:
 - a. System operacyjny zainstalowany w punktach dostępowych musi umożliwiać automatyczny wybór jednego punktu dostępowego jako elementu zarządzającego
 - b. W przypadku awarii punktu zarządzającego kolejny punkt dostępowy w sieci musi przejąć jego rolę w sposób automatyczny
 - c. Modyfikacja konfiguracji musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe
 - d. Obraz systemu operacyjnego musi się automatycznie propagować na pozostałe punkty dostępowe, aby wszystkie punkty miały tą samą jego wersję
 - e. Tworzenie klastra do 130 urządzeń
5. Punkt dostępowy musi mieć możliwość pracy w trybie monitorującym pasmo radiowe w celu wykrywania np. fałszywych AP
6. W system operacyjny musi być wbudowana pełnostanowa zapora sieciowa
7. W system musi być wbudowany serwer DHCP
8. W system musi być wbudowany serwer RADIUS umożliwiający terminowanie sesji EAP bezpośrednio na urządzeniach, bez pośrednictwa zewnętrznych elementów
9. Musi być obsługiwane terminowanie sesji EAP w nie mniej niż następujących opcjach:
 - a. EAP-TLS
 - b. PEAP-MSCHAPv2
 - c. PEAP-GTC
 - d. TTLS-MSCHAPv2
10. Musi istnieć możliwość integracji z zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania RADIUS oraz LDAP
11. Punkt dostępowy musi obsługiwać nie mniej niż 16 niezależnych SSID
12. Każde SSID musi mieć możliwość przypisania w sposób statyczny lub dynamiczny do sieci VLAN
13. Musi istnieć możliwość uwierzytelniania użytkowników za pomocą portalu WWW, przynajmniej poprzez:
 - a. Portal wbudowany w urządzenie, bez konieczności instalowania jakichkolwiek dodatkowych urządzeń/oprogramowania
 - b. Zewnętrzny portal WWW
14. Musi być zapewniona możliwość zdefiniowania odseparowanej sieci gościnnej z funkcją NAT
15. Wbudowany serwer uwierzytelniający musi obsługiwać konta gościnne
16. Zarządzanie pasmem radiowym w sieci punktów dostępowych musi się odbywać automatycznie za pomocą auto-adaptacyjnych mechanizmów, w tym nie mniej niż:
 - a. Automatyczne definiowanie kanału pracy oraz mocy sygnału dla poszczególnych punktów dostępowych przy uwzględnieniu warunków oraz otoczenia, w którym pracują punkty dostępowe
 - b. Stałe monitorowanie pasma oraz usług w celu zapewnienia niezakłóconej pracy systemu
 - c. Rozkład ruchu pomiędzy różnymi punktami dostępowym oraz pasmami bazując na ilości użytkowników oraz utylizacji pasma
 - d. Wykrywanie interferencji oraz miejsc bez pokrycia sygnału
 - e. Automatyczne przekierowywanie klientów, którzy mogą pracować w pasmie 5GHz
 - f. Wyrównywanie czasów dostępu do pasma dla klientów pracujących w standardzie 802.11n/ac wave 2 oraz starszych (802.11b/g)

- g. Wsparcie dla 802.11d oraz 802.11h
- h. Możliwość stworzenia profili czasowych w których dane SSID ma być rozgłaszane
- 17. Minimalizacja interferencji związanych z sieciami 3G/4G LTE
- 18. Punkt dostępowy musi mieć wbudowany moduł Bluetooth Low Energy (BLE5.0) (co najmniej 7dBm) wykorzystywany w systemie nawigacji wewnątrzbudynkowej
- 19. Punkt dostępowy musi mieć wbudowany moduł Zigbee (802.15.4) (co najmniej 6dBm)
- 20. Obsługa roamingu klientów w warstwie 2
- 21. Obsługa monitoringu przez SNMP
- 22. Obsługa logowania na zewnętrznym serwerze SYSLOG
- 23. W system musi być wbudowany mechanizm wykrywania ataków na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
- 24. W system musi być wbudowany mechanizm zapobiegania atakom na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci
- 25. Wbudowany interfejs zarządzania musi dostarczać następujących informacji o systemie:
 - a. Widok diagnostyczny prezentujący problemy z sygnałem/prędkością
 - b. Wykorzystanie pasma
 - c. Ilość klientów korzystających z systemu/interferujących
 - d. Ilość ramek wejściowych/wyjściowych dla każdego radia
 - e. Ilość odrzuconych/błędnych ramek/s dla każdego radia
 - f. Szum tła dla każdego radia
 - g. Wyświetlanie logów systemowych
- 26. Punkt dostępowy musi posiadać co najmniej 2 wbudowane anteny pracujące w trybie 2x2 MIMO, z parametrami co najmniej: 4.3 dBi dla 2,4GHz, 5.5 dBi dla 5 GHz
- 27. Obsługa standardów 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac 1 Wave, 802.11ac 2 Wave, 802.11ax
- 28. Praca w trybie SU MIMO 2X2:2 dla 5GHz
- 29. Specyfikacja radia 802.11a/n/ac/ax:
 - a. Obsługiwana technologia OFDM oraz OFDMA
 - b. Typy modulacji: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM
 - c. Moc transmisji konfigurowalna przez administratora – możliwość zmiany co 0.5dbm
 - d. Prędkości transmisji:
 - Od 6,5 Mbps do 400 Mbps dla 802.11n
 - Od 6,5 Mbps do 1000 Mbps dla 802.11ac
 - Od 3,6 Mbps do 574 Mbps dla 802.11ax (2,4GHz)
 - Od 3,6 Mbps do 1200 Mbps dla 802.11ax (5GHz)
 - e. Obsługa HT – kanały 20/40MHz dla 802.11n
 - f. Obsługa VHT – kanały 20/40/80 dla 802.11ac
 - g. Obsługa HE – kanały 20/40/80 dla 802.11ax
 - h. Wsparcie dla technologii DFS (Dynamic frequency selection) – dla wszystkich 80Mhz kanałów w paśmie 5GHz
 - i. Agregacja pakietów: A-MPDU, A-MSDU dla standardów 802.11n/ac
 - j. Wsparcie dla:
 - MRC (Maximal ratio combining)
 - CDD/CSD (Cyclic delay/shift diversity)
 - STBC (Space-time block coding)
 - LDPC (Low-density parity check)
 - Technologia TxBF
- 30. Specyfikacja radia 802.11b/g/n/ax:
 - a. Technologia direct sequence spread spectrum (DSSS), OFDM, OFDMA
 - b. Typy modulacji – CCK, BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM
 - c. Moc transmisji konfigurowalna przez administratora
- 31. Punkt dostępowy musi posiadać co najmniej:
 - a. 1 interfejs 100/1000BaseT
 - z funkcją auto-sensing link oraz MDI/MDX

- z funkcją PoE/PoE+
 - ze wsparciem dla standardu 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
 - b. interfejs konsoli RS-232 (RJ-45) lub USB
 - c. interfejs USB 2.0 (Typ-A, niezależny od portu konsoli)
 - d. przycisk przywracający konfigurację fabryczną
 - e. slot zabezpieczający Kensington
32. Parametry pracy urządzenia:
- a. Temperatura otoczenia (zakres minimalny): 0-50 ° C
 - b. Wilgotność (zakres minimalny): 5% - 92%
 - c. Obsługiwane standardy:
 - Ethernet IEEE 802.3 / IEEE 802.3u
 - Power-over-Ethernet IEEE 802.3af
 - Wireless IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
 - d. Znak CE
 - e. EN 60601-1-1, EN60601-1-2
33. Punkt dostępowy zasilony przy użyciu zgodnym ze standardem 802.3at PoE oraz przy pomocy lokalnego zasilacza DC (zasilacz nie musi być dołączony)
34. Urządzenie musi posiadać certyfikat Wi-Fi Alliance (WFA) dla standardów 802.11a/b/g/n/ac
35. Wszystkie dostępne na urządzeniu funkcje (tak wyspecyfikowane jak i nie wyspecyfikowane) muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji.
36. Punkt dostępowy musi być objęty co najmniej ograniczoną dożywnością gwarancją producenta tj. gwarancją przez 5 lat od daty ogłoszenia przez producenta zaprzestania sprzedaży danego modelu urządzenia. Gwarancja realizowana jest przez zwrot zepsutego urządzenia do producenta, który w terminie nie dłuższym niż 10 dni przesyła zamiennik. Gwarancja musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu.
37. Do punktów dostępowych muszą być dostarczone następujące, oficjalne, certyfikowane przez producenta punkty dostępowe, akcesoria (wartości łączne dla wszystkich punktów dostępowych):
- Zestaw montażowy pozwalający na montaż na suficie podwieszanym o profilu 9/16 – dla co najmniej 4 punktów dostępowych

System Zarządzania z konsolami mobilnymi do obsługi.

- System musi być zbudowany w architekturze klient – serwer
- Licencja na system powinna umożliwiać zarządzanie minimum 50 urządzeniami sieciowymi różnych producentów z możliwością rozbudowy do przynajmniej 5000 urządzeń sieciowych.
- System musi być zbudowany modułowo, tak aby możliwe było doinstalowanie modułów dających dodatkową funkcjonalność, minimalnie:
 - Zarządzanie mechanizmami QoS w tym monitorowanie parametrów SLA
 - Zarządzanie siecią bezprzewodową WLAN
 - Audyt użytkowników z wykorzystaniem informacji z logów, przepływów sieciowych sFlow, NetStream v5 oraz analizy zawartości pakietów SMTP, FTP, http
 - Zarządzanie sieciami MPLS oraz sieciami VPN w oparciu o MPLS oraz VPLS
 - Zarządzanie dostępem zdalnym IPsec/VPN
 - Wbudowany serwer TACACS
 - Funkcja monitorowania wydajności aplikacji
 - Obsługa informacji przesyłanych z wykorzystaniem sFlow oraz Netstream z urządzeń sieciowych oraz obrazowanie wyników, wsparcie dla co najmniej 5 równoczesnych sond

- System musi zostać dostarczony w najnowszej dostępnej na rynku wersji na dzień ostatecznego odbioru Systemu
- Zarządzanie siecią bezprzewodową WLAN złożoną z co najmniej 50 punktów dostępowych
- Licencja na System musi umożliwiać zarządzanie wszystkimi urządzeniami sieciowymi różnych producentów
- System musi posiadać funkcje umożliwiające automatyczne wykrywanie topologii sieci z użyciem protokołów SNMP, Telnet
- System musi posiadać funkcje monitorowania stanu urządzeń po protokole SNMP i wyświetlania informacji co najmniej o:
 - o Średnim wykorzystaniu CPU i pamięci RAM
 - o Średnim czasie odpowiedzi urządzenia
 - o Obciążeniu interfejsów (dla ruchu wchodzącego i wychodzącego)
 - o Ilości błędnych lub odrzuconych pakietów na interfejsie
- System musi posiadać funkcje konfiguracji urządzeń po protokole SNMP i SSH
- System musi posiadać funkcje zarządzania konfiguracją urządzeń, tworzenia backup'ów (ręcznie oraz automatycznie w określonych odstępach czasu) oraz grupowego implementowania konfiguracji na zarządzane urządzenia. System musi zachowywać historię tworzenia backup'ów (minimum 30 dni) wraz z informacją czy przebiegł on pomyślnie, a w przypadku, jeżeli nie, powinien także poinformować o przyczynie niepowodzenia
- System musi pozwalać na tworzenie szablonów konfiguracji co najmniej w oparciu o cały plik konfiguracyjny, fragment konfiguracji, skrypt CLI, skrypt TCL.
- System musi posiadać funkcje archiwizacji konfiguracji i zarządzania obrazami oprogramowania urządzeń, w tym możliwość przechowywania kilku wersji oprogramowania dla jednego modelu urządzenia, możliwość importowania obrazu z komputera do Systemu (tzw. Offline), możliwość pobrania obrazu do Systemu bezpośrednio z Internetu (tzw. Online/LiveUpdate)
- System musi pozwalać na globalne zarządzanie VLAN, tzn. na tworzenie, modyfikowanie oraz usuwanie VLAN jednocześnie ze wszystkich lub wybranych przełączników zarządzanych przez System. Musi istnieć także możliwość automatycznego generowania map logicznej topologii sieci obrazującej konkretny VLAN a zarządzanych urządzeniach.
- System musi posiadać funkcję zarządzania listami kontroli dostępu (ACL), w tym: możliwość importowania ACL z urządzeń i tworzenie na ich podstawie szablonu, tworzenie ACL w systemie zarządzania, możliwość pojedynczej lub grupowej implementacji przechowywanych w systemie ACL na urządzeniach
- System musi posiadać możliwość wyświetlania zbiorczej tablicy routingu zbudowanej w oparciu o tablice zarządzanych urządzeń
- System musi posiadać zcentralizowany mechanizm przeglądania zdarzeń w sieci, tzw. Dashboard (skonsolidowany, syslog, trapy snmp, zdarzenia i alarmy)
- System musi generować alarmy na podstawie takich parametrów jak: wykorzystanie CPU, wykorzystanie RAM, temperatura urządzenia, obciążenie interfejsów fizycznych na wejściu i wyjściu, ilość odrzuconych pakietów; Muszą być dostępne co najmniej dwa poziomy alarmu dla pojedynczego parametru oraz muszą być one możliwe do zmiany.
- System musi posiadać funkcje wysyłania alarmów np. e-mailem lub SMS'em wraz z możliwością konfiguracji konkretnego zakresu czasowego i dnia tygodnia, w którym wiadomości będą wysyłane.
- System musi pozwalać na budowanie widoków przez administratora
- System musi posiadać funkcje generowania raportów (co najmniej w formatach PDF, CSV, Excel, XLSX, Docx) w oparciu o szablony z możliwością dostosowywania ich do potrzeb klienta. Generowanie raportów musi się odbywać na życzenie (on demand) i w regularnych odstępach czasowych (scheduled, np. codziennie, raz w tygodniu, raz na kwartał itp.)

- System musi posiadać narzędzia graficznej prezentacji topologii sieciowej wraz z dynamiczną prezentacją zmian stanu urządzeń oraz poziomem występujących na nich alarmów. Musi być też możliwość zmiany ikony reprezentującej urządzenie na topologii sieci wraz z możliwością wykorzystania różnych ikon dla różnych poziomów alarmów na urządzeniu.
- System musi posiadać wbudowane narzędzie do przeprowadzenia inwentaryzacji sprzętu używanego w sieci.
- System musi posiadać funkcje lokalizowania użytkowników przewodowych po adresie IP lub MAC. Wynikiem musi być wskazanie konkretnego portu zarządzanego urządzenia sieciowego, do którego podłączony jest użytkownik
- System musi posiadać funkcję powiązywania konkretnego interfejsu fizycznego zarządzanego urządzenia z adresem MAC urządzenia końcowego, które będzie miało dostęp do sieci tylko na tym interfejsie. Po wykryciu nieautoryzowanej próby połączenia musi być możliwość wygenerowania alarmu, wyłączenia interfejsu po określonym czasie od zaistnienia zdarzenia (wartość konfigurowalna minimum w zakresie 10-1800 sekund) oraz ponownego włączenia interfejsu po określonym czasie od wyłączenia (wartość konfigurowalna minimum w zakresie 10-1800 sekund)
- System musi posiadać predefiniowaną bazę zakresów adresów MAC dla urządzeń sieciowych oraz biurowych wiodących producentów. Baza musi być zbudowana co najmniej dla takich producentów jak: Cisco, Epson, Toshiba, NEC, Nortel, Canon, Sony, Samsung, 3Com, Siemens, Nokia, Apple, Lexmark, Xerox, Avaya, D-Link, LG, Dell, Alcatel, Netgear, HPE, TP-Link, Ruckus oraz Huawei. Musi istnieć możliwość ręcznego dodania wpisu do tej bazy.
- System musi posiadać wbudowane mechanizmy wspomagające wyszukiwanie, izolację problemów i ich rozwiązywanie
- System musi posiadać funkcje tworzenia mapki sieciowej obrazującej połączenia sieciowe związane z zarejestrowanym atakiem sieciowym, w tym:
 - o Wykrywanie ataków między innymi takich jak: Duplicate ARP Address, ICMP Flood, TCP Port Scan, WinNuke, IP Spoofing, ICMP Redirect, Source Route, SYN Flood, UDP Port Scan, UDP Flood, Ping of Death, DHCP Server Detect
 - o Stworzenie topologii obrazującej logiczne połączenia między urządzeniami objętymi jednym lub kilkoma atakami sieciowymi, tzn. pokazuje urządzenie/urządzenia będące źródłem ataku i łączy je z urządzeniem/urządzeniami będącymi celem ataku.
 - o Stworzenie topologii obrazującej fizyczne połączenie między urządzeniami objętymi pojedynczym atakiem sieciowym, tzn. pokazuje całą ścieżkę fizyczną między źródłem, a celem ataku.
- System musi posiadać funkcję Telnet/SSH oraz GUI proxy umożliwiającą zarządzanie CLI/Web przez przeglądarkę Internetową
- System musi posiadać funkcje zarządzania za pomocą urządzeń mobilnych tj. iPhone oraz urządzeniami z systemem Android
- System musi posiadać funkcje dostępu do systemu zarządzania realizowaną przez przeglądarkę internetową (min. Chrome i Firefox)
- System musi posiadać funkcje zbierania informacji o konfiguracji urządzeń w sieci dzienników zdarzeń systemu, informacji o zasobach (np. mapy topologii sieci) i przesyłania tych informacji za pomocą FTP, SFTP, e-mail
- System musi posiadać funkcje tworzenia kont administratorskich z różnymi poziomami uprawnień oraz z możliwością przypisywania administratorów do grup urządzeń. Dodatkowo musi być możliwość stworzenia kont jedynie z uprawnieniami do podglądu – bez możliwości dokonywania zmian w systemie ani na urządzeniu.
- System musi posiadać funkcję zarządzania VXLAN – tworzenie listy urządzeń wspierających VXLAN, tworzenie tuneli, tworzenie topologii sieci VXLAN, wyświetlanie informacji o statystykach ruchu w tunelach
- System musi posiadać funkcje zarządzania siecią wirtualną poprzez integrację z VMware (minimum wersja 5.5) i Microsoft Hyper-V (minimum w wersji 2012). Między innymi musi pozwalać na:

- Uzyskanie bezpiecznego dostępu zdalnego do zarządzania serwerem VMware ESX z wykorzystaniem protokołu SOAP.
 - Uzyskanie bezpiecznego dostępu zdalnego do zarządzania serwerem Microsoft Virtual Machine Manager z wykorzystaniem Windows PowerShell.
 - Uzyskanie bezpiecznego dostępu zdalnego do zarządzania serwerem Microsoft Hyper-V z wykorzystaniem protokołu WMI.
 - Zarządzanie siecią wirtualną, w tym serwerami VMware vCenter Server oraz Microsoft Virtual Machine Manager, wirtualnymi maszynami oraz wirtualnymi przełącznikami.
 - Migrację wirtualnych maszyn pomiędzy fizycznymi serwerami.
 - Przedstawienie wszystkich zasobów, szczegółowych informacji o nich oraz ich wzajemnych relacji w środowisku wirtualnym. Wymaga się, aby był wgląd minimum w:
 - Listę wszystkich fizycznych serwerów VMware ESX oraz Microsoft Hyper-V dostępnych w sieci. Dodatkowo wymaga się, aby dla każdego fizycznego serwera była możliwość wyświetlenia informacji takich jak: producent, model, nazwa serwera, adres IP, informacje na temat Managera sieci wirtualnej, ilość pamięci RAM (wraz z poziomem wykorzystania), CPU (wraz z poziomem wykorzystania) oraz informację czy dany serwer wspiera funkcję migracji maszyn wirtualnych.
 - Listę wirtualnych przełączników przyporządkowanych do konkretnych serwerów VMware ESX oraz Microsoft Hyper-V. Dodatkowo wymaga się, aby dla każdego fizycznego serwera była możliwość wyświetlenia informacji takich jak: nazwa przełącznika, ilość wirtualnych portów.
 - Listę wirtualnych maszyn przyporządkowanych do konkretnych przełączników wirtualnych. Dodatkowo wymaga się, aby dla każdego fizycznego serwera była możliwość wyświetlenia informacji takich jak: nazwa wirtualnej maszyny, adres IP, stan maszyny (Running, Stopped, Suspended).
 - Zmianę stanu (minimum: Start VM, Stop VM, Suspend VM, Reset VM) i parametrów wirtualnej maszyny takich jak: zasoby CPU, ilość pamięci RAM, ilość przestrzeni dyskowej.
 - Dodawanie, klonowanie i usuwanie wirtualnych masz.
 - Kreowanie szablonów służących do tworzenia nowych wirtualnych maszyn, gdzie można zdefiniować parametry początkowe takie jak: nazwę VMware ESX/Microsoft Hyper-V, zasoby CPU, ilość pamięci RAM, przestrzeń dyskową, system operacyjny wirtualnej maszyny.
 - Dodawanie wirtualnych przełączników wraz z możliwością wyboru konkretnych kart sieciowych fizycznego serwera, do których będzie połączony wirtualny przełącznik. Dodatkowo musi istnieć możliwość „load balancingu” pomiędzy kartami sieciowymi co najmniej w oparciu o: IP hash, MAC hash, port fizyczny ruchu przychodzącego. Musi być także możliwość ustawienia kart sieciowych w trybie Active-Standby.
- System musi posiadać funkcje zarządzania co najmniej dla 2000 predefiniowanych modeli urządzeń. Oprócz tego musi być możliwość wgrania dowolnej bazy MIB dla urządzeń sieciowych nie obsługiwanych domyślnie przez System
 - System musi posiadać funkcję automatycznej aktualizacji przez Internet.
 - System musi posiadać funkcje implementacji rozproszonej, wykorzystując różne serwery do instalacji swoich komponentów.
 - System musi umożliwiać tworzenie kopii zapasowej na życzenie (on demand) i w regularnych odstępach czasowych (scheduled)
 - System musi pozwalać na podział urządzeń w logiczne grupy reprezentujące oddziały, lokalizacje, budynki i inne definiowalne podgrupy
 - Wszystkie wymagane licencje muszą działać permanentnie (dożywotnio), nie dopuszcza się licencji czasowych.

- Minimum 3 letnia gwarancja (serwis) producenta. Gwarancja musi zapewniać dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego w trybie 24x7 na wszystkie elementy i licencje. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

Konsole mobilne obsługujące system zarządzania 3 sztuki:

Procesor

(4 rdzenie, 8 wątków, 1.80-4.90 GHz, 8MB cache, TPD: 15 W, szybkość magistrali: 4GT/s)

Pamięć RAM

16 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)

Maksymalna obsługiwana ilość pamięci RAM

32 GB

Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne)

2/1

Dysk SSD M.2 PCIe

512 GB

Typ ekranu

Matowy, LED, IPS

Przekątna ekranu

15,6"

Rozdzielczość ekranu

1920 x 1080 (FullHD)

Karta graficzna

Karta mobilna:

Technologia – 12 nm.

Typ pamięci – GDDR6.

Maksymalna pojemność pamięci – 6 GB.

Przepustowość pamięci – 14 Gbps.

Rdzenie CUDA – 2304.

Liczba rdzeni Tensor – 288.

Rdzenie RT – 36.

Karta graficzna:

Technologia – 14 nm

Zegar rdzenia – 300-1150 MHz

Typ pamięci – DDR3/DDR4

DirectX – 12

Wykorzystane technologie - QuickSync

Procesory – Intel Core i3, i5, i7 (ósma generacja)

Pamięć karty graficznej

2048 MB GDDR5 (pamięć własna)

Dźwięk

Wbudowane głośniki stereo

Wbudowane trzy mikrofony

Kamera internetowa

Kamera z wbudowaną zaślepką

1.0 Mpix

Łączność

Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax)

Moduł Bluetooth

Złącza

USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt.

USB Typu-C (z Thunderbolt 3) - 2 szt.

HDMI 1.4 - 1 szt.

Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.

Czytnik Smart Card - 1 szt.

DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.

Typ baterii

Litowo-polimerowa

Pojemność baterii

3-komorowa, 4610 mAh

Kolor dominujący

Srebrny

Czytnik linii papilarnych

Podświetlana klawiatura

Aluminiowa pokrywa matrycy

Aluminiowa obudowa

Aluminiowe wnętrze

Wydzielona klawiatura numeryczna

Wielodotkowy, intuicyjny touchpad

Trackpoint

Białe podświetlenie klawiatury

Czujnik Halla

Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)

Szyfrowanie TPM

Dolączone akcesoria

Zasilacz

System operacyjny

Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)

Dolączone oprogramowanie: Microsoft Office 2019 standard

Dysk zewnętrzny USB 3.0-2TB

Partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku)

Wysokość

20,5 mm

Szerokość

360 mm

Głębokość

234 mm

Waga

1,80 kg (z baterią)

Dodatkowe akcesoria

Stacja dokująca umożliwiającą rozbudowę przestrzeni roboczej

Konsola mobilna główna obsługująca system zarządzania 1 sztuka:***Procesor***

Procesor (4 rdzenie, 8 wątków, 1.80-4.90 GHz, 8MB cache, TPD: 15 W, szybkość magistrali: 4GT/s)

Chipset

Procesor (TPD: 3 W, szybkość magistrali: 8GT/s, liczba modułów DIMM na kanał: 2)

Pamięć RAM

32 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)

Maksymalna obsługiwana ilość pamięci RAM

128 GB

Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne)

4/3

Dysk SSD M.2 PCIe

2000 GB

Typ ekranu

Matowy, LED, IPS

Przekątna ekranu

17,3"

Rozdzielczość ekranu

3840 x 2160 (4K UHD)

Karta graficzna

Karta mobilna:

Technologia – 12 nm.
Typ pamięci – GDDR6.
Maksymalna pojemność pamięci – 6 GB.
Przepustowość pamięci – 14 Gbps.
Rdzenie CUDA – 2304.
Liczba rdzeni Tensor – 288.
Rdzenie RT – 36.

Karta graficzna:

Technologia – 14 nm
Zegar rdzenia – 300-1150 MHz
Typ pamięci – DDR3/DDR4
DirectX – 12
Wykorzystane technologie - QuickSync
Procesory – Intel Core i3, i5, i7 (ósma generacja)

Pamięć karty graficznej

6144 MB GDDR6 (pamięć własna)

Dźwięk

Wbudowane głośniki stereo
Wbudowane dwa mikrofony
Kamera internetowa
Kamera na podczerwień
Kamera z wbudowaną zaślepką
Obsługuje Windows Hello
1.0 Mpix

Łączność

LAN 10/100/1000 Mbps
Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax)
Moduł Bluetooth

Złącza

USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 3 szt.
USB Typu-C (z Thunderbolt 3) - 2 szt.
HDMI 2.0 - 1 szt.
Czytnik kart pamięci - 1 szt.

Mini Display Port - 1 szt.
RJ-45 (LAN) - 1 szt.
Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
Czytnik Smart Card - 1 szt.
DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Typ baterii
Litowo-jonowa
Kolor dominujący
Srebrny lub czarny
Podświetlana klawiatura
Klawiatura odporna na zachłapanie
Wydzielona klawiatura numeryczna
Wielodotkowy, intuicyjny touchpad
Trackpoint
Białe podświetlenie klawiatury
Czujnik światła
Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)
Szyfrowanie TPM
Funkcja ochrony prywatności ekranu
Matryca z pokryciem barw 100% DCI-P3
Dołączone akcesoria
Zasilacz
System operacyjny
Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dołączone oprogramowanie: Microsoft Office 2019 standard
Dysk zewnętrzny USB 3.0-2TB
Partycja recovery (opcja przywrócenia systemu z dysku)
Wysokość
26,9 mm
Szerokość
398 mm
Głębokość
267 mm
Waga
2,76 kg (z baterią)

Dodatkowe akcesoria

Stacja dokująca umożliwiająca rozbudowę przestrzeni roboczej

Podkładka chłodząca dostosowana do wielkości urządzenia

Zestawienie urządzeń aktywnych	ilość (szt.)
Switch:	
Switch 2930F 48G PoE+ 4SFP+ Switch	5
Kable stakujące (łączeniowe) 10G SFP+ to SFP+ 1m DAC Cable	10
Access Point:	
Access Point	4
Licencja / serwis 3-letni	4
Uchwyt montażowy	4
System zarządzania urządzeniami aktywnymi i sprzętem teleinformatycznym, konsole administracyjne z akcesoriami:	
System zarządzania urządzeniami aktywnymi i sprzętem teleinformatycznym	1
Licencja / serwis 3-letni do systemu zarządzania urządzeniami aktywnymi i sprzętem teleinformatycznym	1
Konsole administracyjne do zarządzania środowiskiem sieciowym i serwerowym (pamięć: 16 GB, max obsługiwana ilość pamięci RAM: 32 GB, liczba gniazd pamięci: 2/1, Dysk SSD M.2 PCIe: 512 GB, typ ekranu: Matowy, LED, IPS, złącza: USB 3.1 Gen.1 – 2 szt., USB typu-C – 2 szt., HDMI 1.4 – 1 szt., wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe – 1 szt., czytnik Smart Card – 1 szt., wejście zasilania – 1 szt., typ baterii: litowo-polimerowa) + procesor (6 rdzeni, 12 wątków, 2.70-5.10 GHz, 12 MB cache)	3
Dodatkowe akcesoria	4
Konsola administracyjna do zarządzania środowiskiem sieciowym i serwerowym (liczba rdzeni procesora: 6, częstotliwość procesora: 2700 MHz, wielkość pamięci cache L2 lub L3: 12288 KB, częstotliwość Turbo: 5100 MHz, pamięć: 32 GB, max ilość pamięci: 128 GB, pojemność dysku: 1000 GB, typ baterii: litowo-polimerowa, złącz: liczba portów USB – 5 szt., HDMI, DisplayPort, USB 3.0) + procesor (6 rdzeni, 12 wątków, 2.70-5.10 GHz, 12 MB cache)	1

System nadzoru wizyjnego (CCTV)

Rejestracja zapisanego materiału wideo będzie się odbywać w rozdzielczościach:

- 4 MPx dla kamer wewnętrznych;
- 12 MPx dla kamer wewnętrznych hemisferycznych;
- 5 MPx dla kamer zewnętrznych

Parametry nagrywania:

- Tryb nagrywania: ciągłe (100% dnia)
- Prędkość nagrywania: 12kl/s
- Długość archiwum wideo: 30 dni
- Rozdzielczość nagrywania: Pełna rozdzielczość kamer
- Kodek wideo: H265
- Sposób zabezpieczenia nagrań: RAID5

Minimalna przestrzeń dyskowa na archiwum wideo wg wyżej wymienionych parametrów: 18TB.

Wymagania dla kamery zewnętrznej 5MPx:

- przetwornik obrazu: CMOS ze skanowaniem progresywnym 1/2,7" Starlight;
- rozdzielczość przetwornika min. 5MPx;
- obiektyw zmiennoogniskowy motorzoom 2,7-13,5mm;
- WDR 120dB, ICR, 3D-DNR, Roi, AWB, AGC, BLC, HLC;
- oświetlacz IR o zasięgu 60m;
- szybkość przetwarzania obrazu: 20 kl/s przy pełnej rozdzielczości;
- obsługa kompresji obrazu: H.265, H.264, MJPEG;
- zgodność ze standardem ONVIF;
- obudowa metalowa o klasie szczelności min. IP67;
- zasilanie PoE, 12V DC.

Wymagania dla kamery wewnętrznej 4MPx:

- przetwornik obrazu: CMOS ze skanowaniem progresywnym 1/3" Starlight;
- rozdzielczość przetwornika min. 4MPx;
- obiektyw zmiennoogniskowy motorzoom 2,7-13,5mm;
- WDR 120dB, ICR, 3D-DNR, Roi, AWB, AGC, BLC, HLC;
- oświetlacz IR o zasięgu 60m;
- szybkość przetwarzania obrazu: 20 kl/s przy pełnej rozdzielczości;
- obsługa kompresji obrazu: H.265, H.264, MJPEG;
- zgodność ze standardem ONVIF;
- obudowa metalowa o klasie szczelności min. IP67;
- zasilanie PoE, 12V DC.

Wymagania dla kamery wewnętrznej 12MPx:

- przetwornik obrazu: CMOS ze skanowaniem progresywnym 1/1,7";
- rozdzielczość przetwornika min. 12MPx;
- obiektyw stałogniskowy 1,8mm;
- dWDR, ICR, 3D-DNR, ROI, AWB, AGC, BLC, Defog
- oświetlacz IR o zasięgu 20m;
- szybkość przetwarzania obrazu: 15 kl/s przy pełnej rozdzielczości;
- obsługa kompresji obrazu: H.265, H.264, MJPEG;
- zgodność ze standardem ONVIF;
- obudowa metalowa o klasie szczelności min. IP66;

- zasilanie PoE, 12V DC.

Zestawienie urządzeń CCTV	Jm	Ilość
Kamery zewnętrzne		
Zewnętrzna kamera IP w obudowie 5,0 Mpix z diodami podczerwieni, Starlight, kompresją H.265 i czujnikiem WDR 1 / 2,7 "5,0 Mpix PS CMOS * IR LED do 60 Mtr. * Filtr ICR (dzień i noc), WDR (120dB), 3DNR, ROI, AWB, AGC, BLC, HLC * Zasilanie PoE / DC12V * ONVIF * Kompresja wideo H.265 / H.264 * Rozdzielczość 5,0 Mpix przy 20 fps lub 3,0 Mpix przy 25 fps * Obsługa podwójnego strumienia * Motoryczny obiektyw zmiennoogniskowy 2,7 - 13,5 mm * Kąt widzenia H: 95 ° - 27 ° * Wbudowany serwer sieciowy * CMS sw KVMS Pro * 16-krotny zoom cyfrowy * IVS - zaawansowana analiza wideo * Aplikacja mobilna * Obsługa Micro SD do 128 GB * IP67 * 1 x wejście audio i 1 x wyjście audio * 1 x wejście alarmowe i 1 x wyjście alarmowe * Wymiary 244 x 79 x 76 mm * Waga 815 g * Kolor biało-czarny * Materiał metal	szt	8
Puszka połączeniowa Materiał aluminium * Wymiary: 134 mm x 134 mm x 55 mm * Waga 600 g * Obciążenie 3,0 kg * Kolor biały *	szt	8
Kamery wewnętrzne		
Wewnętrzna kamera kopułkowa IP 4,0 Mpix z diodami podczerwieni, Starlight, kompresją H.265 i czujnikiem WDR 1/3 "4,0 Mpix PS CMOS * IR LED do 40 Mtr. * Filtr ICR (dzień i noc), WDR (120dB), 3DNR, ROI, AWB, AGC, BLC, HLC * Obsługa Micro SD do 256 GB * Zasilanie PoE / DC12V * ONVIF S / G * Kompresja wideo H.265 / H.264 / MJPEG * Rozdzielczość 4,0 Mpix (2688x1520, 2560x1440) przy 25 fps * Obsługa podwójnego strumienia * Zmotoryzowany obiektyw zmiennoogniskowy 2,7 - 13,5 mm * Kąt widzenia H: 104 ° - 27 ° * Wbudowany serwer sieciowy * 16-krotny zoom cyfrowy * IVS - zaawansowana analiza wideo * Aplikacja mobilna * IP67 i IK10 * 1 x wejście audio i 1 x wyjście audio * 1 x wejście alarmowe i 1 x wyjście alarmowe * Wymiary Φ 122 x 89 mm * Kolor biały * Materiał metal * Waga 490 g	szt	2
Uchwyt do kamery kopułkowej Materiał aluminium * Wymiary: Φ 122 mm x 32 mm * Waga 300 g * Obciążenie 1,0 kg * Kolor biały *	szt	2
Kamery fisheye		
Zewnętrzna, antywandalowa kamera IP 4K typu rybie oko z diodami podczerwieni i kompresją H.265 Czujnik 1 / 1,7 "12,0 Mpix PS CMOS * Dioda podczerwieni do 20 Mtr. * Obsługa Micro SD do 128 GB * Zasilanie PoE / DC12V * ONVIF * Kompresja wideo H.265 / H.264 / MJPEG * Technologia pozwalająca na oszczędność miejsca na dysku i przepustowości do 70% * Rozdzielczość 12,0 Mpix (4000x3000) @ 15 fps * Obsługa 8 strumieni * Obiektyw 1,8 mm * 360 ° Panoramiczny obraz * Filtr (dzień i noc), DWDR, 2D / 3DNR, ROI, AWB, AGC * Wbudowany serwer WWW * CMS sw IVMS * Aplikacja mobilna * IP66 i IK10 * Alarm: 2 x wejście / 1 x wyjście * Audio: 1 x wbudowany mikrofon + 1 x wejście / 1 wbudowany głośnik + 1 x wyjście * Wymiary Φ 150 x 60 mm * Waga 530 g * Kolor biało-czarny * Materiał metal + plastik * Zużycie maks. 21 W * 1 x wyjście CVBS * 1 x RS485	szt	4

Zestawienie PSIM	Jm	Ilość
Oprogramowanie zarządzające wyświetlaniem, odtwarzaniem wideo, zarządzaniem kamerami oraz wizualizacją systemów integrowanych		
Oprogramowanie zarządzające pozwalające na uruchomienie oprogramowania na jednym wirtualnym lub fizycznym serwerze. Wymagany klucz sprzętowy.	szt.	1
Klucz sprzętowy na każdy serwer oraz na każdy komputer z licencją zdalnego administratora (licencja na serwer z oprogramowaniem rejestrującym/zarządzającym).	szt.	1
Oprogramowanie pozwalające na wyświetlanie, odtwarzanie wideo i zarządzanie kamerami, wizualizowanie systemów integrowanych pod warunkiem, że użytkownik ma dostęp do tej funkcjonalności (licencja do obsługi systemu na stacje operatorskie – stacje robocze) Licencja na jeden komputer.	szt.	2
Oprogramowanie zarządzające obsługą CCTV		
Oprogramowanie pozwalające na przechwytywanie, wyświetlanie, nagrywanie, przesyłanie i odtwarzanie jednego kanału wideo lub urządzenia IP. Obejmuje funkcje kamery tj. dźwięk, przechwytywanie twarzy, PTZ, I/O (licencja do kamer).	szt.	17
Oprogramowanie zarządzające systemem SSWiN		
Integracja w zestawieniu SSWiN	szt.	1
Serwer oprogramowania		
Serwer wideo (W2): Profesjonalna stacja serwerowa w obudowie Rack 2U mieszcząca do 8 dysków twardych Hot-Swap. Zawiera: 2xDysk SSD 240GB 2.5"; SATA 6G (Konfiguracja RAID 1); 4xDysk HDD 6TB 7200 rpm (Konfiguracja RAID 5); 2xPSU: 740W; 1xCPU: 6 rdzeni, 3.4 GHz, 12MB L3 cache ; 2xRAM: 8GB DDR4 2666MHz; Windows Server 64bit, PL, 1-2CPU; Gwarancja 5 lat, Serwis on-site 24/48h w dni robocze. Gwarancja na serwer uwzględnia także dyski twarde.	szt.	1
Stacja robocza		
Stacja robocza 3 monitorowa (W2): Stacja operatorska CCTV obsługująca do 3 monitorów. Obudowa MiniTower; 1x PSU 300W; miejsce na 4x HDD 3,5"; 1x CPU: E-2226G; 2x RAM: 8GB DDR4 MHz; 1x SSD 240 GB 2,5"; 1x HDD 1 TB 3,5"; 1x Napęd DVD RW +/-; mysz; klawiatura; Win10 64bit; 1x GPU: 2 GB, szybkość pamięci wideo GDDR5, 256 rdzeni CUDA, możliwość podłączenia trzech monitorów obsługujących tryb HDR; Gwarancja 3 lata; serwis on-site w dni robocze. Bez monitora.	szt.	1

Zestawienie dla systemu KD:

Lp.	Nazwa produktu	Jedn.	Ilość
1	Moduł sieciowy kontroli dostępu	szt.	1
2	Kontroler drzwi	szt.	12
3	Czytnik, parametry: zasilanie: 8,-30 VDC. pobór prądu: DC 12 V 50mA, DC 24 V 35mA, wskaźniki: 3xLED (czerwony, żółty, zielony), 1x brzęczek, klasa IK: 0,8	szt.	24
4	Akumulator bezobsługowy 12V/7Ah certyfikat VDS	szt.	2
6	Zasilacz buforowy impulsowy, parametry: zasilanie: 176-264 VAC, wejście zasilania: 10A/13,8 VDC,	szt.	2
7	Akumulator bezobsługowy 12V/45Ah certyfikat VDS	szt.	4
8	Zasilacz buforowy impulsowy z wyjściami technicznymi o parametrach: zasilanie: 176-264 VAC, Wyjście zasilania: 10A/27,6 VDC	szt.	2
9	Obudowa akumulatora 45Ah, wymiary: 230x195x175 mm, zamykanie: skręcana, warunki pracy: II klasa środowiskowa	szt.	4
10	Przycisk wyjścia awaryjnego z podwójnym stykiem NO/NC	szt.	12
11	Kontakt MC 275, wpuszczany, obracany korpus, NC	szt.	4
12	Elektrozaczep rewersyjny z czujnikiem, monitoringiem, bezpotencjałowym trzypozycyjnym zestykiem NO/C/NC,	szt.	12

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU SSWiN

Centrala 264 linii

- Min 1000 użytkowników, oraz obsługa min 264 linii dozorowych
- obsługa 32 niezależnych grup, podsystemów
- rejestr zdarzeń 150 000 wpisów
- obsługa 2 akumulatorów 18Ah/12V
- interfejs wielojęzyczny (ang, pol)
- kontrola dostępu 32 czytniki zbliżeniowe z możliwością rozbudowy do 64 czytników
- 2 niezależne magistrale systemowe pracujące w standardzie RS485 9600bit/s, transmisja half duplex, asynchroniczna
- obsługa min 2 klawiatur dotykowych.
- współpraca z systemowymi urządzeniami bezprzewodowymi za pośrednictwem specjalizowanego modułu RF 868MHz
- interfejs RS232 56k wbudowany na płytę
- moduł telekomunikacyjny do monitorowania systemu w standardzie SIA, DTMF, MICROTECH, CONTACT ID wbudowany na płytę
- możliwość współpracy centrali z siecią LAN/WAN za pośrednictwem interfejsu ETHERNET z wykorzystaniem protokołów TCP/IP / UDP wraz z szyfrowaniem transmisji oraz możliwością programowania modułu zapasowego w celu uzyskania toru transmisji rezerwowej
- możliwość współpracy z modułem ISDN – 2B+D
- obsługa dedykowanego klucza SPI dla archiwizacji konfiguracji centrali
- możliwość przejścia z magistralą na światłowody przy użyciu standardowego konwertera np. produkcji MOXA TCF-142
- możliwość wizualizacji oraz sieciowania central przy użyciu protokołu komunikacyjnego
- możliwość weryfikacji alarmów wbudowanym torem audio
- wbudowany nadzorowany zasilacz typ A o wydajności min 3A w tym 1,5A dla akumulatora. Nadzorowane stany (prąd pobierany z zasilacza, napięcie, akumulator, sieć 230V, bezpieczniki – wszystkie stany muszą być dostępne z poziomu dowolnego manipulatora LCD podpiętego do systemu)
- wyjścia zasilania 2 kpl 12V / 1A – poziom tętnień <50mV
- pobór prądu centrali 150mA
- obsługa linii dozorowych pracujących w standardzie 3EOL oraz 4EOL – w celu bezpośredniej obsługi antymaskingu oraz wyjść diagnostycznych podpinanych do systemu urządzeń
- dł 440mm, szer 352mm, wys 90.
- waga 6,4kg
- temperatura pracy od –10 do +55 stopni
- Norma PD6662: 2003 Schemat zastosowań norm europejskich dla systemów sygnalizacji włamania
- Norma EN50131-1:2003 Systemy alarmowe – Systemy włamaniowe. Wymagania ogólne (stopień 3)
- Norma TS50131-3 Systemy Alarmowe – Systemy włamaniowe: Część 3 – Urządzenia sterujące i wskazujące (stopień 3)

- Norma EN50131-6: 1998 Systemy Alarmowe – Systemy Włamaniowe – Zasilacze (stopień 3)
- Norma EN50136 – 1 – 1: 1998r Systemy Alarmowe – Systemy Transmisji Alarmów – Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmów
- Norma EN50136 – 1 – 3: 1998r Systemy Alarmowe – Systemy Transmisji Alarmów – Wymagania dla systemów wykorzystujących cyfrowe moduły komunikacyjne pracujące w publicznej sieci telefonicznej
- CE
- R&TTE 99/5/EC
- BS 6799:1996

Moduł dodatkowego rejestru zdarzeń (150 000 tys.)

- Pojemność w wersji podstawowej: ok. 150 000 zdarzeń
- Możliwość rozbudowy do max. 800 000 zdarzeń
- Programowanie i serwisowanie za pomocą interfejsu TCP/IP
- Oprogramowanie z bazą SQL w zestawie
- Integracja z centralą poprzez interfejs RS232 lub moduł drukarkowy A161
- Różne poziomy dostępu (serwis / operator / administrator)
- Zastosowanie: obiekty infrastruktury kluczowej, rozległe systemy kontroli dostępu, systemy z dużą ilością linii dozоровych oraz sterowań
- Zastępuje standardową drukarkę analogową w systemach z pełnym zarządzaniem w środowisku IP

Moduł Ethernet

- Interfejs komunikacyjny fizyczny TCP/IP (złącze RJ-45)
- Obsługiwane protokoły TCP/IP; UDP
- Prędkość komunikacji 100Base-T / 10Base-T
- Szyfrowanie transmisji TAK 128 bit
- Napięcie zasilania 12-15V
- Pobór prądu 110mA
- Obsługa protokołu SIA TAK poziomy 0-4
- Zgodność PD6662:2004/2010, EN50131-1:2006 Grade 4, Environmental Class II, ATS Class 6

Koncentrator z zasilaczem Grade 3

- Dane techniczne z podłączonym akumulatorem 34Ah z zachowaniem postanowień normy EN50131 poziom 3 :
- Napięcie wejściowe: 230V a.c. (+10% / -15%), 50Hz
- Napięcie wyjściowe (nominalnie): 13,8V oraz 14,5V
- Prąd wyjściowy (max): 3,0A
- Temperatura pracy: -10 st. C do +40 st. C

- Napięcie wyjściowe (nominalne) AUX1:	13,8V
- Napięcie wyjściowe (nominalne) AUX2:	13,8V
- Prąd wyjściowy (max):	0,75A z każdego wyjścia
- Napięcie wyjściowe (nominalne) AUX 14,5V:	14,5V
- Prąd wyjściowy (max):	0,15A (prąd wyjściowy z AUX1 oraz AUX2 zostanie proporcjonalnie zredukowany, gdy będzie używane to wyjście)
- Prąd ładowania akumulatora (max):	1,4A
- Poziom tętnień:	< 100mV
- Test akumulatora:	Raz na 1 godzinę i przy każdym wyjściu z trybu inżyniera.
- Obecność akumulatora:	Test on-line
- Odcięcie akumulatora:	Automatyczne poniżej 10V
- Maksymalna pojemność akumulatora:	34Ah
- Miejsce na akumulator:	1x28Ah lub 2x18 Ah z modulem kontroli A079
- Bezpiecznik F1 14,5V:	500mA, 20mm zwłoczny, nadzorowany przez system
- Bezpiecznik F2 Akumulator:	1,6A, 20mm zwłoczny nadzorowany przez system
- Bezpiecznik F3 12V AUX1:	1A, 20mm zwłoczny, nadzorowany przez system
- Bezpiecznik F4 12V AUX2:	1A, 20mm zwłoczny, nadzorowany przez system
- Bezpieczniki F1,F2,F3,F4: manipulatora	Nadzorowane przez system ich stan dostępny z poziomu
- EN50131- 6 Zasilacze:	Poziom 3
- PD6662:2004:	TAK
- Klasa środowiskowa:	II
- Typ zasilacza:	A
- Pobór prądu:	100mA
- Wymiary obudowy:	420x310x85mm
- Materiał obudowy:	Stal, kolor popielaty
- Sabotaż obudowy (zdjęcie pokrywy):	TAK niezależne wejście
- Sabotaż obudowy (oderwanie od podłoża):	TAK niezależne wejście
- Linie dozorowe:	8 szt. 2EOL lub 3EOL lub 4EOL
- Wyjścia programowalne:	4 szt. OC 400mA każde
- Wyjścia OC diagnostyki wewnętrznej:	FAULT OP AC – uszkodzenie AC FAULT OP BAT – uszkodzenie akumulatora FAULT OP POWER – niskie nap. na wyj. AUX
- Praca autonomiczna:	TAK tryb SLAVE lub E/E
- Pomiary z poziomu manipulatora:	Prąd AUX 1 oraz AUX2 Napięcie na akumulatorze Prąd ładowania akumulatora Stan bezpieczników

Poziom komunikacji z CA
 Test akumulatora
 Czas podtrzymania
 Czas ładowania po usterce
 Napięcie na module

Manipulator systemowy (Grade 3, z klapką)

- Napięcie wejściowe:	10,5-16VDC
- Zgodność z EN50131	Stopień 3
- Klasa środowiskowa:	II
- Pobór prądu:	70mA
- Wymiary obudowy:	149 x 91 x 31 mm
- Rodzaj materiału:	ABS, kolor biały
- Waga :	213g
- Wyświetlacz:	2x16 znaków
- Sabotaż oderwania od podłoża:	TAK
- Sabotaż zdjęcia obudowy:	TAK
- Pomiary z poziomu manipulatora:	Poziom komunikacji z CA Napięcie na module
- Regulacja głośności:	TAK
- Wbudowany auto-test	TAK
- Optyczna sygnalizacja stany zasilania systemu	TAK

Czujka ruchu PIR z antymaskingiem z wbudowanymi rezystorami

- Typ detekcji:	PIR (optyka lustrzana)
- Zasięg:	16 x 22 m
- Rezystory EOL:	Alarm&sabotaż: 1K, 2.2K, 4.7K & 5.6K; fabr.=1K Antymasking: 2.2K, 3K; fabr.=3K
- Strefy detekcji:	36 daleki zasięg, 10 średni, 12 mały, 2 str. podejścia
- Test chodzony:	20 s
- Odporność na RFI:	15 V/m, 80 MHz – 2.7 GHz
- Wysokość montażu:	Zalecana 2.3 m
- Zasilanie:	9 – 15 VDC
- Pobór prądu:	11 mA maksymalnie
- Przek. alarmu:	Typ A / 30 mA@25 VDC, max 22 Ohm / Czas: 3 s
- Przek. antymaskingu:	Typ B / 30 mA@25 VDC, max 22 Ohm
- Przek. sabotażu:	Typ A / 30 mA@25 VDC – Pokrywa & od ściany

- Temperatura pracy: -10°C do +55°C
- Kompensacja temp.: Dualna
- Wilgotność pracy: 5% - 95% bez kondensacji
- Odporność na RF: 30 V/m od 10MHz do 1000 MHz
- Odporność światło białe: 10 000 LUX
- Wymiary: 116 x 70 x 43 mm (Wy. x Sz. x Gł.)
- Waga: 118 g
- Certyfikaty zgodności: EN50131-2-2 Grade 3 Class II. NF&A2P 3 shields,
- Insert, IMQ,

Kontaktron wpuszczany

- Podłączenie 4 zaciski
- Szczelina 9 mm
- Materiał wysokoodporne polistyren
- Wymiary 33x22x32
- Typ styku SPST typu A
- Zakres napięć 1-50V DC
- Maksymalny obciążenie styku 500mA@12 VDC
- Materiał styku Rod
- Tamper obudowa + RFMS
- Zgodny z normą EN50131-2-6 stopień 3,
- klasa środowiskowa II

Zestawienie urządzeń SSWiN	Ilość	J.m.
Centrala SSWiN	1	szt.
Moduł Ethernet	1	szt.
Dedykowana konstrukcja wsporcza umożliwia zamontowanie dodatkowego modułu nad płytą główną centrali zapewniając dodatkową przestrzeń montażową w obudowie. Zawiera odstępniki.	1	szt.
Interface drukarki	1	szt.
Moduł dodatkowego rejestru zdarzeń, PCB, z oprogramowaniem	1	szt.
Przewód RS232 do programowania central	1	szt.
Klawiatura	3	szt.
Inteligentny zasilacz systemowy w obudowie metalowej o wydajności 2,75A z wbudowanym koncentratorem 8 wejść i 4 wyjść	4	szt.
Koncentrator bez obudowy posiadający 8 linii dozorowych/4 wyjścia programowalne	6	szt.
Odstępnik do montażu	24	szt.
Czujka PIR, antymysking, optyka lustrzana, Grade 3, zasięg: 16 x 22m, rezystory: optyka: lustrzana, zasięg skuteczny 16x22m, wys. montażu 2,3m, napięcie zasilania 9-15 VDC, pobór prądu 11mA, wymiary: 116x70x43 mm	28	szt.

Czujka PIR+MW, antymasking, optyka lustrzana, zasięg 16 x 22m, rezystor, Grade 3, zasięg: 16 x 22m, : optyka: lustrzana, zasięg skuteczny 16x22m, wys. montażu 2,3m, napięcie zasilania 9-15 VDC, pobór prądu czuwanie: 9mA, pobór prądu w alarmie: 14mA, wymiary: 116x70x43 mm	1	szt.
Czujnik kontaktronowy	14	szt.
Przycisk napadowy podwójny, stal nierdzewna, wykończenie czarny plastik	19	szt.
Akustyczny detektor zbita szyby z funkcją antymaskingu	1	szt.
Detektor uderzeń z wbudowanym kanałem niskiej energii, w klasie bezpieczeństwa 3	1	szt.
Sygnalizator wewnętrzny optyczno-akustyczny PIEZO/LED, posiadający zgodność z EN50131 dla stopnia GRANDE 3, niebieska optyka	2	szt.
Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny w zgodności ze stopniem 3 wg. normy PN-EN 50131, w komplecie podstawa + biała pokrywa	1	szt.
Licencja na 1 centralę centralę SSWiN/SKD bez limitu podłączonych elementów SW-INP-CGI-RTL	1	szt.
Oprogramowanie do programowania oraz serwisowania central, zabezpieczone kluczem USB	1	szt.
Akumulator, seria EV, projektowana żywotność: 6-9 lat.EV 22-12	3	szt.

Zestawienie okablowania systemu SSP		
Opis materiału	Jedn.	Ilość
YnTKSY 1x2x0,8mm ²	mb	300
HDGs PH90 3x1,5mm ²	mb	100
Obejmy do kabli HDGs	szt.	300
Kotwa gwoździowa do kabli PH90	szt.	300
Rura elektroinstalacyjna karbowana PVC 12/16 peszel	mb	300
Dodatkowe materiały (pianka uszczelniająca itp.)	szt.	1

Zestawienie elementów centrali SSP		
Opis materiału	Jedn.	Ilość
2 pętlowa centrala, 16 stref, 250 adresów	szt.	1
Szczelnie zamknięty akumulator ołowiowy 12V 38Ah	szt.	2
Przełącznik Ethernet	szt.	1
Nakładka opisowa w języku Polskim	szt.	1

Zestawienie elementów na pętli A		
Opis materiału	Jedn.	Ilość
Czujka optyczna z wbudowanym izolatorem zwarć	szt.	37
Potrójna czujka wielodetektorowa z wbudowanym izolatorem zwarć	szt.	1
Gniazdo przewodzące	szt.	38
Wskaźnik zadziałania	szt.	20
Ręczny ostrzegacz pożarowy wewnętrzny	szt.	3
Standardowa obudowa czerwona do montażu powierzchniowego dla ROP	szt.	3
Element deformowalny do ostrzegaczy pożarowych	szt.	3
Moduł wyjścia przekaźnikowego z pokrywą	szt.	1
Moduł przekaźnikowy 4 wyjściowy	szt.	4
Obudowa IP66 modułów	szt.	4

Zestawienie elementów na pętli B		
Opis materiału	Jedn.	Ilość
Czujka optyczna z wbudowanym izolatorem zwarć	szt.	32
Gniazdo przewodzące	szt.	32
Wskaźnik zadziałania	szt.	16
Ręczny ostrzegacz pożarowy wewnętrzny	szt.	3
Element deformowalny do ostrzegaczy pożarowych	szt.	3
Moduł przekaźnikowy 4 wyjściowy	szt.	1
Obudowa IP66 modułów	szt.	1

Zestawienie elementów linii sygnalizacyjnych		
Opis materiału	Jedn.	Ilość
Sygnalizator akustyczno-optyczny	szt.	6
Puszka Instalacyjna	szt.	6

Tabela parametrów zasilacza UPS

PARAMETRY OGÓLNE	
Moc znamionowa pozorna / czynna	30kVA / 30kW (PF=1)
Możliwość rozbudowy mocy	Tak – do 45kVA / 45kW (PF=1)
Technologia	VFI SS 111 (IEC 62040-3), układ beztransformatowy
Architektura	Rozbudowywalny, redundancyjny system modułowy oparty na bazie jednofazowych modułów UPS nie większych niż 7kVA
Sprawność energetyczna	96% całkowita w trybie przetwarzania VFI 96% całkowita w trybie pracy z baterii

	99% w trybie ekonomicznym, sprawność certyfikowana
Możliwość konfiguracji wejścia / wyjścia oferowanej jednostki UPS na obiekcie	Dowolna (3-fazy / 1-fazę, 1-faza / 1-fazę, 1-faza / 3-fazy lub 3-fazy / 3-fazy)
WEJŚCIE	
Napięcie wejściowe	230V 1F+N lub 400V 3F+N, 50Hz
Zakres napięcia wejściowego	+15% -20%
Częstotliwość wejściowa	50Hz (43,0 ÷ 68.4 Hz)
THDi	< 3%
Wejściowy współczynnik mocy (PF)	> 0,99 (od 20% obciążenia)
WYJŚCIE	
Napięcie wyjściowe	230V [1F+N] lub 400V [3F+N], 50Hz
Tolerancja napięcia wyjściowego	± 1%
THDu	< 1%
Crest Factor	3 : 1
Przeciążenie falownika	135% / 60s, 115% / 10 min.
Współpraca ze źródłem (sieć / agregat)	Synchronizacja częstotliwości wejścia / wyjścia w zakresie ±14%
BATERIE AKUMULATORÓW	
Czas autonomii	Min. 35 min. przy obciążeniu 25kW
Typ baterii	Szczelne, bezobsługowe (VRLA) co najmniej klasy Leoch serii PLX
Żywotność wg Eurobat	15 lat (przy 25°C) - klasyfikacja baterii wg. Eurobat "Very Long Life"
Układ mechaniczny	Baterie umieszczone na stojaku baterijnym, wyposażonym w zabezpieczenie
Liczba szeregów baterii połączonych równolegle	Dwa szeregi bateryjne, składające się z 20-22 baterii
Charakterystyka ładowania	Zaawansowane ładowanie nieciągłe, 3-stopniowe
Normy i certyfikaty wymagane dla baterii	certyfikat OHSAS 18001, ISO 9001, oraz ISO 14001 producenta baterii
Prąd ładowania baterii	9A
UKŁAD OBEJŚCIOWY BY-PASS	
Napięcie / częstotliwość wyjściowa	230V 1F+N lub 400V 3F+N, 50Hz
Bypass elektroniczny	Statyczny niezależny dla każdego modułu mocy
Zintegrowany centralny ręczny bypass serwisowy dla całego systemu	tak
KOMUNIKACJA	
Panel Użytkownika	Wyświetlacz alfanumeryczny 4-wierszowy (jęz. polski), monitoring wszystkich stanów pracy UPSa, wielokolorowy wskaźnik stanów alarmowych widoczny z dalszej odległości, sygnał akustyczny.
Porty komunikacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x RS232 • 1 x interfejs logiczny • 5 styków beznapięciowe (ustawienie domyślne: normalnie otwarte) • E.P.O. (wył. ppoż.)
Zdalna komunikacja / monitoring	Adapter SNMP typu „plug-in” w wersji standardowej

Wymagane minimalne możliwości pomiarowe	<p>Wejście:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skuteczna wartość prądu; • Wartość w pik;u; • Skuteczna wartość napięcia; • Wartość w pik;u; • Moc znamionowa; • Moc czynna; • Współczynnik mocy; • Częstotliwość. <p>Wyjście:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skuteczna wartość prądu; • Wartość w pik;u; • Skuteczna wartość napięcia; • Wartość w pik;u; • Moc znamionowa; • Moc czynna; • Współczynnik mocy; • Częstotliwość. <p>Zestaw baterii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prąd ładowania; • Prąd rozładowania; • Aktualna pojemność baterii; • Napięcie baterii; • Czas pracy baterii; • Data i czas i ostatniej kalibracji. <p>Pozostałe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura poszczególnych jednofazowych modułów mocy; • Temperatura otoczenia; <p>Zdarzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liczba przełączeń na bajpas elektroniczny; • Liczba interwencji zabezpieczeń temperaturowych z podaniem czasu i daty; • Liczba przełączeń na pracę baterijną; • Liczba rozładowań zestawu baterijnego; • Czas pracy z sieci; • Czas pracy z baterii.
PARAMETRY MECHANICZNE	
Obsługa serwisowa UPSa	Dostęp serwisowy tylko od przodu
Sposób podłączenia wejścia / wyjścia	Zaciski na szynie omega z przodu od dołu UPSa
Chłodzenie	Wymuszone (wentylatory z automatyczną kontrolą prędkości obrotowej)
Zabezpieczenie mechaniczne UPSa	Szafa zabezpieczona min. dwoma zamkami patentowymi wyposażona w kółka jezdne
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	
Temperatura pracy	0°C - 40°C
Wilgotność względna	20% - 80% bez kondensacji
Poziom hałasu	Maks. 46 dBA
Stopień ochrony	IP 21
Straty ciepłne (BTU/h) przy mocy 10 kVA	Maks. 1500

POZOSTAŁE	
Wymagane zabezpieczenia	Przeciwp przeciężeniowe, zwarciove, przed głębokim rozładowaniem baterii, dwa poziomy zabezpieczenia przeciwp przepięciowego (w szafie systemowej i w modułach UPS)
Układ sieciowy	TN-S
Wymiary maksymalne szafy UPS	450 x 1700 x 650 mm (szer. x wys. x gł.) waga max. 295kg
Normy	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3, CE, ISO 9001
Gwarancja na UPS i baterie	Min. 2 lata

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt użyty do wykonania

- młot udarowy
- wiertarka
- rusztowania
- przyrządy pomiarowe do instalacji elektrycznych.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżone przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. Transport powinien być taki jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inwestora.

4.2 Użyte środki transportowe.

- samochód dostawczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonania robót.

Wykonanie robót powinno być takie jak określono w specyfikacji i dokumentacji projektowej, bądź inne, o ile zostanie zatwierdzone przez Inżyniera i winno obejmować:

instalacje gniazd wtykowych 230V, DATA dedykowanych (zestawy PEL),

-przycisk wyniesiony przeciwpożarowego wyłącznika prądu,

-awaryjny wyłącznik UPS

-zasilanie urządzeń elektrycznych branży sanitarnej,

-instalacje Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP),

-system nadzoru wizyjnego (CCTV),

-system okablowania strukturalnego (OS),

-urządzenia aktywne,

-system zarządzania bezpieczeństwem (PSIM),

-system kontroli dostępu (KD),

-system włamania i napadu (SSWiN),

-system audiowizualny (AV),

-instalacje połączeń wyrównawczych,

-korytka kablowe,

-ochrona od porażeń.

5.1.1. Dostarczenie materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe muszą być zamykane, muszą także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych muszą być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli muszą być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

5.1.2. Połączenia elektryczne przewodów sztywnych

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek metalowych, przewodzących prąd, muszą być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną) należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską. Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.

5.1.3. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych,
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo,
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę,
- z końcówką kablową- końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie,
- z końcówką kablową do lutowania.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i ocynkowanym; takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki,
- z końcówką kablową- podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie,
- z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.4. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu

- przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić poprawność wykonania przygotowania podłoża,
- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym

- najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.5. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne, przewody elektryczne, kable elektroenergetyczne muszą posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie i badania kabli (przewodów) po ułożeniu,
- zgodność z dokumentacją i przepisami,
- kompletność wyposażenia,
- poprawność oznakowania,
- poprawność montażu,
- brak widocznych uszkodzeń,

6.3. Badania i pomiary montażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe. Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic i urządzeń. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach. Dotyczy to również systemów.

6.4 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

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

6.5. Prace wykończeniowe.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

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

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

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawę opracowania,
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji,
- opis wykonanej instalacji wraz z zainstalowanym opisem wybranej technologii,
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość,
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji,
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie przeprowadzany zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania jak i po zakończeniu robót elementu stanowiącego odrębną całość obiektu i każdorazowo zatwierdzany przez Inżyniera.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru na poszczególnych robotach są:

- m - dla rur instalacyjnych, listw, linii kablowej, przewodów,
- szt - , osprzętu, opraw, urządzeń.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

8.3. Odbiór wstępny robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierającą roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego.

8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru wstępnego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- ustalenia technologiczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- dziennik budowy,
- oświadczenia Kierownika Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym,
- I rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych, prób oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- instrukcje eksploatacyjne,
- protokoły sprawdzeń i odbiorów instalacji i urządzeń sieci zewnętrznych elektroenergetycznych wraz z układami pomiarowymi,
- protokoły sprawdzeń i odbiorów przewodów wentylacyjnych oraz skuteczności wentylacji mechanicznej.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy- pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy– pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór wstępny robót”.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne, jak również terminu realizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST. Rozliczanie robót określa umowa.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 .2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02 .2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09. 1999 w sprawie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. Dz. U.1999 nr 80, poz. 980
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 w sprawie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: roboty instalacyjne. zeszyt 2, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004

10.2. Normy

- PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-47: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami cieplnymi
- PN-IEC 60364-4-482: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych.

Ochrona przeciwpożarowa.

- PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – dobór przewodów
- PN-IEC 60364-4-473: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-3: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 12464-1: 2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 50173:2018-07 – Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego:

PN-EN 50173-1 – Wymagania ogólne;

PN-EN 50173-2 – Budynki biurowe;

PN-EN 50173-3 – Zabudowania przemysłowe;

PN-EN 50173-4 – Zabudowania mieszkalne;

PN-EN 50173-5 – Centra danych;

PN-EN 50173-6 – Rozproszone usługi budynkowe;

PN-EN 50174-1:2018-08 – Technika informatyczna. Instalacja okablowania:

PN-EN 50174-1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

PN-EN 50310:2016-09 – Sieć połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi;

PN-EN 50346:2004/A1:2009+A2:2010 – Testowanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 61280-4-1:2010 – Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych – Zainstalowana sieć kablowa – Pomiar tłumienności światłowodów wielomodowych;

PN-EN 61280-4-2:2014-11 – Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych – Zainstalowane okablowanie – Pomiary tłumienia i tłumienności odbicia w przypadku światłowodów jednomodowych;

IEC 61935-1:2019 – Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards;

ISO/IEC 14763-2:2019 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 2: Planning and installation;

ISO/IEC TR 14763-2-1:2011 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 2-1: Planning and installation - Identifiers within administration systems;

ISO/IEC 14763-3:2014/Amd1:2018 – Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling;

ISO/IEC 14763-4:2018 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 4: Measurement of end-to-end (E2E)-Links;

IEC 61280-4-1:2019 – Fibre-optic communication subsystem test procedures - Part 4-1: Installed cabling plant - Multimode attenuation measurement;

IEC 61280-4-2:2014 – Fibre-optic communication subsystem test procedures - Part 4-2: Installed cable plant - Single-mode attenuation and optical return loss measurement;

IEC 61300-3-1:2005 – Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-1: Examinations and measurements - Visual examination;

IEC 61280-4-4:2017 – Fibre optic communication subsystem test procedures - Part 4-4: Cable plants and links - Polarization mode dispersion measurement for installed links;

ISO/IEC 30129:2015/Amd:2019 – Amendment 1 - Information technology - Telecommunications bonding networks for buildings and other structures;

ANSI/TIA-568.0-E:2020 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises;

ANSI/TIA-568.1-E:2020 – Commercial Building Telecommunications Cabling;

ANSI/TIA-568.2-D:2018 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components;

ANSI/TIA-568.3-D:2016 – Optical Fiber Cabling and Components Standard;

TIA-942-B:2017 – Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers;

TIA-569-E:2019 – Telecommunications Pathways and Spaces;

ANSI/TIA-1005-A:2012/Reaffirmed:2020 – Telecommunications Infrastructure Standard for Industrial Premises;

ANSI/TIA-862-B:2016/AD:2017 – Structured Cabling Infrastructure Standard for Intelligent Building Systems;

ANSI/TIA-606-C:2017 – Administration Standard for Telecommunications Infrastructure;

ANSI/TIA-607-D:2019 – Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises;

ANSI/TIA-1152-A:2016 – Requirements for Field Test Instruments and Measurements for Balanced Twisted-Pair Cabling;

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 w sprawie wyrobów budowlanych (CPR)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

- PN-EN 50133-1: 2000 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu – Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1: 2002 (U) Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.
- PN-EN 50133-7: 2002 (U) Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu - Część 7: Wytyczne stosowania.

Specyfikacja Techniczna PKN- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jt. Dz. U. z 2016 r, poz.960).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

PN-EN 54- Systemy Sygnalizacji Pożarowej.

PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

PN-B-02877-4;2001/Az 1 Zmiana do Polskiej Normy.

PN-EN 12101-6 2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń”.

- EN 62040-1 „Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 1-2: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach o ograniczonym dostępie.”
- EN 62040-2 „Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).”
- EN 62040-3 „Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) Część 3: Metoda określania właściwości i wymagania dotyczące badań (oryg.).”

Opracował:

mgr inż. Adrian Łątkowski