

INWESTOR		Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku pl. Władysława Bartoszewskiego 1, 80- 862 Gdańsk
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa Punktu Obsługi Ruchu Turystycznego wraz parkingiem wielostanowiskowym, elementami zagospodarowania terenu oraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej na płw. Westerplatte
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Kategoria IX
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Westerplatte, 80-001 Gdańsk j. ewid. 226101_1; dz. ew. 32, 33, 34, 37, 38/2 obręb ewid. 0062, 15/1 obręb 0144
SPECYFIKACJA TECHNICZNA		
TOM:	3.5	Branża telekomunikacyjna
ZAKRES I DATA OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO SPEC. I NR UPRAWNIEŃ <u>PROJEKTANTA</u>	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Szymański Uprawnienia bud. w do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych WAM/0131/PBT/19	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Piotr Raczyński Uprawnienia bud. w do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej nr WAM/0104/POOT/08	

DATA OPRACOWANIA: 30.05.2023

NAZWY i KODY CPV:

45314300-0 - Instalowanie infrastruktury okablowania
45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
42961000-0 - System sterowania i kontroli
45231600-1 - ZEWNĘTRZNE INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

DATA OPRACOWANIA: 30.05.2023

SPIS TREŚCI

SST-E-02.02.00. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	CPV 45314300-0
SST-E-02.03.00. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP	CPV 45312100-8
SST-E-02.04.00.	CPV 42961000-0
SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO – CCTV	
SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU - SSWIN	
SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU – SKD	
SYSTEM PARKINGOWY I BILETOWY	
SYSTEM PRZYZYWOWY	
SYSTEM AUDIO-WIDEO	
SYSTEM SMS	
SYSTEM BMS	CPV 45314310
SST-E-02.05.00. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE	CPV 45231600-1

SST-E-02.03.00. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO - CPV 45314300-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące budowy Punktu Obsługi Ruchu Turystycznego wraz parkingiem wielostanowiskowym, elementami zagospodarowania terenu oraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej na płw. Westerplatte i zlokalizowanych na działkach 32, 33, 34, 37, 38/2 obręb ewid. 0062, 15/1 obręb 0144.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty objęte niniejszą SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu okablowania strukturalnego zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami montowanego systemu.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

2.2 Kable instalacyjne ekranowane U/FTP kat. 6A

Budowa i parametry elektryczne:

- Żyły – miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57mm (23AWG)
- Izolacja – polietylenowa
- Ośrodek – 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową
- Ekran- folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium ułożona warstwą metalu do wewnątrz, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynkowanego o średnicy min. 0,4mm

- Powłoka – polwinit o podwyższonym indeksie tlenowym lub tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu

Właściwości elektryczne przy 20°C

- Pętla oporu prądu stałego $\leq 176 \Omega/\text{km}$
- Opór zmienny $\leq 2\%$
- Opór izolacyjny $\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$

Właściwości mechaniczne

- Średnica zew. 7,3mm
- Masa/km 51kg

2.2 Szafy RACK

a) Szafa RACK 42U 800x800

Wymagania konstrukcyjne	Rama z aluminium o grubości 2 mm, wzmocniona, specjalnie zaprojektowana dla zwiększenia nośności
	Zoptymalizowana wentylacja poprzez współczynnik perforacji na poziomie 80%
	Podwójne drzwi o kącie otwarcia 180 stopni
	Pionowe organizery przewodów
	Stopień ochrony: IP20 / IK09
	Zakres temperatur pracy: -5°C do +50°C
	Ściany boczne z blachy stalowej gr. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych
	Cztery pionowe profile montażowe 19" z blachy ocynkowanej
	Montaż pionowych profili montażowych do profili konstrukcyjnych w dachu i podłodze szafy (zwiększenie nośność)
	Trwałe oznaczenie wysokości i numeracji co jeden U (1U = 44 mm) na każdym z profili
	Listwa uziemiająca
	Ciągłość uziemień we wszystkich elementach konstrukcyjnych szaf
	Konstrukcja metalowa malowana proszkowo
	Trzy płaszczyzny montażowe 19" (z przodu, z tyłu i po środku)
	Możliwość pełnej regulacji profili montażowych 19", przód - tył
	Możliwość rozkręcenia elementów składowych szkieletu
	Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta
Wymiary	800x1000 mm (szer. x gł.)

	42U 19"
Kolor	RAL 7016

2.3 Moduły gniazd RJ45 kat. 6a

Wymagania konstrukcyjne	Standard Keystone Jack
	Możliwość zakończenia kabla skrętkowego beznarzędziowo i narzędziowo
	Wielokrotnego użytku. Demontaż, a następnie powtórne zaterminowanie (minimalna ilość cykli 20x)
	Trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany
	Zaślepka przeciwpyłowa
	Pole pozwalające na montaż zaślepki przeciw pyłowej lub trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji dla której ma mieć zastosowanie (np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.).
	Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników.
	konstrukcja oparta o płytkę drukowaną PCB
	pełne ekranowanie
	metalowa sprężynka zapewniająca właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącz,
	Zakres temperatury pracy: -40°C to +70°C
Wytrzymałość	Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych
	Blok IDC: nie mniej niż 20 terminacji dla kabli o AWG 22-26
	Napięcie pracy: do 72V
	Moc obsługiwana: 100W

2.4 Panel krosowy 24xRJ45

Standaryzacje	IEC 60603-7-51: Electrical Characteristics of Telecommunication Outlets; ISO/IEC 11801 ed. 2.2: Czerwiec 2011 EN 50173-1: Maj 2011
Wersja montażowa	Panel krosowy
Typ złącza (A)	RJ45
Liczba złączy (A)	24
Kategoria złączy (A)	Kat6A ISO
Ekranowanie - złącza (A)	Tak
Materiał	Stal
Kolor	Front czarny

2.4 Przełącznik sieciowy LAN

- OPIS OGÓLNY PoE+, 48x 1GbE + 4x 10GbE SFP+ fixed ports
- RODZAJ URZĄDZENIA PRZEWODOWEGO - Switch zarządzalny
- ARCHITEKTURA SIECI LAN - Gigabit Ethernet
- ILOŚĆ PORTÓW – 52
- PORTY WEJ/WYJ - 48x 10M/100M/1G RJ-45
- PORTY WEJ/WYJ - 4x 1G/10G SFP+
- ILOŚĆ PORTÓW RJ-45 1GBE 48 szt.
- ILOŚĆ PORTÓW SFP+ 10GBE 4 szt.
- PORT KONSOLI - Port konsoli RJ45
- PORT POE- Tak
- ILOŚĆ PORTÓW POE – 48
- OBSŁUGIWANE PROTOKOŁY / ZGODNOŚĆ Z NORMAMI
 - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol)
 - IEEE 802.1D STP (Spanning Tree Protocol)
 - IEEE 802.1p Priorytetyzacja ruchu
 - IEEE 802.1Q VLAN (Virtual Local Area Network - Dot1q)
 - IEEE 802.1S Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - IEEE 802.1v VLAN Classification by Protocol and Port
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - IEEE 802.1x Port-based Network Access Control (PNAC) / Radius Port Access Authentication
 - IEEE 802.3ab 1000 Base-T (RJ45)
 - IEEE 802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging
 - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
 - IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet
 - IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE+)
- IPv4
- IPv6
- DODATKOWE FUNKCJE URZĄDZENIA – DNS, QoS (Quality of Service)
- ROZMIAR TABLICY MAC 16 K
- ZARZĄDZANIE PRZEZ WWW (SMART) Nie
- ZARZĄDZANIE Z LINI POLECEŃ (CLI) Tak
- PRZEPUSTOWOŚĆ (GBPS) 176.0
- SZYBKOŚĆ PRZEKIEROWAŃ PAKIETÓW (MPPS) 164.00
- LICZBA GRUP VLAN - 512
- BUFOR PAMIĘCI - 2048 KB
- OPEN NETWORKING – Tak
- MOŻLIWOŚĆ ŁĄCZENIA W STOS – Tak

- WYMIARY [G X S X W] (MM) 386,08 x 439,42 x 43,18
- WAGA (KG) 7.000

2.5 Przełącznik sieciowy CCTV

- Rodzaj urządzenia Przełącznik - 24 porty - L3 - Tak – wieżowy
- Rodzaj obudowy - Montowany w szafie rack 1U
- Podtyp - Gigabit Ethernet
- Porty 24 x 10/100/1000 (PoE+) + 2 x 10 Gigabit SFP+ + 2 x zestaw Gigabit SFP
- Zasilanie przez Ethernet - PoE+
- Wykonanie -
Zmiana szerokości pasma fabrycznego: 212 Gb/s,
Przekazywanie: 158 Mp/s
Przepustowość zagregowana: 21 Gb/s
- Pojemność Trasy IPv4 (statyczne): 1024
Trasy IPv6 (statyczne): 1024
Trasy IPv4 (dynamiczne): 8160
Trasy IPv6 (dynamiczne): 4096
Maksymalna liczba portów dla każdego LAG: 8
Maksymalna liczba portów dynamicznych dla każdej puli przełączników: 144
Grupy LAG: 128
Trasy OSPF: 8160
Trasy RIP: 512
Następne skoki ECMP dla każdej trasy: 4
Grupy ECMP: 64
Interfejsy trasowania VLAN: 128
Obsługuje VLANs: 4094
Zgłoszenia typu multicast (IPv4): 1536
Zgłoszenia typu multicast (IPv6): 512
Wpisy ARP: 6144
Wpisy NDP: 400
ACL: 100
Maksymalna liczba reguł dla ACL: 1023
Max ACL rules system-wide: 4096
Maksymalna liczba reguł ACL dla każdego interfejsu (IPv4) reguły nadawania: 1024
Maksymalna liczba reguł ACL dla każdego interfejsu (IPv4) reguły pobierania: 3072
Maksymalna liczba reguł ACL dla każdego interfejsu (IPv6) reguły nadawania: 512
Maksymalna liczba reguł ACL dla każdego interfejsu (IPv6) reguły pobierania: 1021
Maksymalna liczba interfejsów VLAN z zastosowanymi ACL: 24
- Wielkość tablicy adresów MAC - 32K wpisów
- Protokół routingu - OSPF, RIP-1, RIP-2, IGMPv2, IGMP, VRRP, OSPFv2, PIM-SM, PIM-DM, IGMPv3, OSPFv3, MLDv2, MLD

- Protokół zdalnego zarządzania - SNMP 1, SNMP 2, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, HTTP, TFTP, SSH-2
- Cechy - Sterowanie przepływem, przełącznik MDI/MDI-X, autonegocjacja, obsługa ARP, obsługa VLAN, dublowanie portów, obsługa DiffServ, ważone cykliczne kolejkowanie (WRR), Broadcast Storm Control, obsługa IPv6, obsługa protokołu Rapid Spanning Tree (RSTP), obsługa protokołu Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), obsługa list dostępu (ACL), Quality of Service (QoS), STP Root Guard, obsługa IPv4, obsługuje LLDP, Link Aggregation Control Protocol (LACP), Energy Efficient Ethernet, Management Information Base (MIB), Dynamic VLAN Support (GVRP), podwójne obrazy oprogramowania, Network Access Control (NAC), Neighbor Discovery Protocol (NDP), znaczniki VLAN, dodatkowe wentylatory, obsługa VLAN na podstawie protokołu
- Zgodność z normami IEEE 802.2, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ac, IEEE 802.1s, IEEE 802.1v, IEEE 802.1ag, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ax
- Zasilanie nadmiarowe Opcja
- Wymiary (szer./głęb./wys.) 43.4 cm x 40.7 cm x 4.35 cm
- Waga 6.6 kg

2.6 Punkt dostępowy wewnętrzny

Anteny	Internal: x4 Dual band Wi-Fi + x4 Tri-band Wi-Fi & Scanning + 1 Single band 2.4GHz BLE/ ZigBee
Typ anten	PIFA antenna. Dual band: 4.0 dBi for 2.4GHz, 5.6 dBi for 5 GHz Tr-band: 4.0 dBi for 2.4GHz, 6.0 dBi for 5 GHz & 5.7dBi for 6GHz band BLE antenna: 5.1dBi for 2.4Ghz
Częstotliwość	2.400–2.4835, 5.150–5.250, 5.250–5.350, 5.470–5.725, 5.725–5.850, 5.925–6.425, 6.425–6.525, 6.525–7, 5.925–6.875, 6.875–7.125 GHz
MIMO	TAK
IEEE stanard	802.11a, 802.11b, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11ac, 802.11ax, 802.1X, 802.3ad, 802.3at, 802.3bt, 802.3az
Autoryzacja	WPA™, WPA2™, and WPA3™ with 802.1x or preshared key, WEP, Web Captive Portal, MAC blacklist & allowlist

PoE	1 802.3bt PoE default or x2 802.3at PoE (Dual PoE current sharing)
Porty	x2 100/1000/2500/5000 Base-T RJ45, 1 Type 3.0 USB, 1 RS-232 RJ45 Serial Port
OFDMA	Tak (UL and DL)
Spatial Reuse (BSS Coloring)	Tak
UL MU-MIMO	Tak
DL-MU-MIMO	Tak
Enhanced Target Wake Time (TWT)	Tak
ZeroWait DFS/Agile DFS	Tak
Moc pobierana	32 W
Wilgotność	5-90 %
Temperatura pracy	-30–70°C

2.6 Punkt dostępowy zewnętrzny

Anteny	4 dual band WiFi + 1 dual band scanning + 1 single band 2.4 GHz BLE/ZigBee
Typ anten	WiFi and scanning radio dual band antenna: 5.5 dBi in 2.4 GHz and 7.2 dBi in 5 GHz band BLE antenna: 5.0 dBi in 2.4 GHz band
Częstotliwość	2.400–2.4835, 5.150–5.250, 5.250–5.350, 5.470–5.725, 5.725–5.850 GHz
MIMO	TAK
IEEE standard	802.11a, 802.11b, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11ac, 802.11ax (Wi-Fi 6), 802.1Q, 802.1X, 802.3ad, 802.3af, 802.3at, 802.3az, 802.3bt, 802.3bz
Autoryzacja	WPA™, WPA2™, and WPA3™ with 802.1x or preshared key, WEP, Web Captive Portal, MAC blacklist & allowlist
PoE	1 x 802.3bt PoE default Operational modes: No 802.3af support ; 1 x 802.at Operates in reduced power (17dBm) R1 & R2 in 4x4 chain.
Porty	1x 10/100/1000/2500 Base-T RJ45, 1 x 10/100/1000 Base-T RJ45 (802.3af PoE

	PSE), 1x Type A USB, 1x RS-232 RJ45 Serial Port
OFDMA	Tak (UL and DL)
Spatial Reuse (BSS Coloring)	Tak
UL MU-MIMO 802.11ax mode	Tak
DL-MU-MIMO	Tak
Enhanced Target Wake Time (TWT)	Tak
ZeroWait DFS/Agile DFS	Tak
Stopień ochrony	IP67
Moc pobierana	25W / 38 W
Wilgotność	10-90 %
Temperatura pracy	-40–80°C

2.6 Router/Firewall

Porty:	2 x WAN 10/100/1000 + 12 x LAN 10/100/1000Base-T + 4 SFP + 2 SFP+(10G) + 4 Combo RJ45/SFP
Przepustowość IPS:	1.6 Gb/s
Przepustowość NGFW:	800 Gb/s
Przepustowość Threat Protection:	700 Mb/s
Przepustowość Firewalla (1518/ 512/ 64 bajty pakiety UDP):	20/ 18/ 10 Gb/s
Opóźnienie zapory (64 bajtowe pakiety):	5 µs
Przepustowość zapory (liczba pakietów na sekundę):	15 Mpps
Sesje równoległe (TCP):	1 500 000
Nowe sesje na sekundę (TCP):	56 000
Firewall Policies:	10 000
Przepustowość IPsec VPN (512 bajtów):	11.5 Gb/s
Wymiary:	44 x 432 x 254 mm

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt do budowy wydzielonej instalacji teletechnicznej.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

Wiertarka udarowa

Miernik skuteczności izolacji

Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.

Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych.

Zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny 20kVA.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STT "Wymagania ogólne".

4.2 Środki transportu

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

Samochód skrzyniowy dostawczy

Samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.3 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).

Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, wymaganiami instalacyjnymi producenta oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W zakres projektu wchodzi wykonanie linii okablowania strukturalnego skrętką U/FTP kat. 6A do gniazd komputerowych logicznych

Okablowanie strukturalne należy wykonać zgodnie z normami: FCD ISO/IEC 11801, EN 55022, EN 50082-1, EN 55024.

Okablowanie wykonać zgodnie z wymaganiami okablowania strukturalnego. Na stanowiskach pracy zakończyć instalację ekranowymi gniazdami RJ45 kat.6 A.

Topologia sieci – fizyczna gwiazda.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną.

Okablowanie logiczne w poszczególnych pomieszczeniach ułożyć w listwach PCV razem z dedykowaną instalacją elektryczną, oddzielone przegrodą oraz p/t.

5.3 Układanie przewodów.

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inspektorowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne , należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za

dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiary okablowania strukturalnego i światłowodowego.

- Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.
- Wydajność torów transmisyjnych zbudowanych w oparciu o komponenty kat. 5E/6/6A według norm EN50173, ISO11801, ANSI/TIA-568 należy określić stosując właściwą konfigurację pomiarową.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, złączem w formie gniazda oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie wtyku, należy określić stosując konfigurację Modular Plug Terminated Link (MPTL) stosując limity wydajności klasy EA według norm EN50173, ISO11801 lub limity wydajności kat. 5E/6/6A według norm ANSI/TIA-568.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie gniazda, należy określić stosując konfigurację Permanent Link (PL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3.
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA specyfikowanej wg. ISO/IEC11801 lub EN50173.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - o Attenuation – (Insertion Loss)
 - o NEXT - Near-End X-Talk
 - o ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
 - o PS NEXT - PowerSum NEXT
 - o PS ACR-N - PowerSum ACR-N
 - o ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
 - o PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
 - o RL – Return Loss
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.
- Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego wykonać kompletny pomiar tłumienia każdego dwupleksowego toru transmisyjnego, powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ łącza uniemożliwia taką procedurę):
 - o Od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550 nm
 - o Od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550 nm

- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m dla układanych kanałów instalacyjnych;
- 1m dla układanych przewodów i kabli;
- 1szt dla montażu gniazd i wyłączników;
- 1 kpl dla wyposażenia szafy kablowej;
- 1 kpl dla pomiarów i badań.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

10. PPRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-88/B-01039 Wymiary obrzeży wnęk dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące budowy Punktu Obsługi Ruchu Turystycznego wraz parkingiem wielostanowiskowym, elementami zagospodarowania terenu oraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej na płw. Westerplatte i zlokalizowanych na działkach 32, 33, 34, 37, 38/2 obręb ewid. 0062, 15/1 obręb 0144.

1.2 Zakres robót objętych SST

Szczegółowa specyfikacja SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu automatycznej sygnalizacji pożaru przewidzianego w budowanym obiekcie.

Niniejsza specyfikacja techniczna SST obejmuje niżej wymienione roboty budowlane:

- Wykonanie instalacji SSP.

1.3 Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych, uruchomienia i konfiguracja systemu automatycznej sygnalizacji pożaru w zakresie robót określonych w punktach 1.1 i 1.2. niniejszej specyfikacji SST.

1.4 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem systemu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności w oparciu o wytyczne Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Wykonawca, do wykonania przedmiotowego zakresu robót, powinien zatrudniać personel posiadający certyfikaty instalatora w oferowanej technologii. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów sygnalizacji pożaru, sieci teletechnicznych wewnątrz budynkowych i realizacji robót elektrycznych do 1kV.

Przed uruchomieniem automatycznej instalacji sygnalizacji pożaru należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne.

Podczas prowadzenia robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację połączeń gniazd na całej linii dozorowej.

1.5. Główne cechy systemu

Z uwagi na przeznaczenie, specyfikę obiektu, rodzaj zagrożenia pożarowego, wszystkie pomieszczenia są nadzorowane czujkami multisensorowymi. Zastosowane czujki spełniają wymagania zgodnie z pożarami testowymi typu:

- TF1 – płomieniowe spalanie celulozy;
- TF2 – szybki rozkład termiczny pirolica (drewna);
- TF3 – pożar tlący (bawełna);
- TF4 – płomieniowe spalanie tworzywa (poliuretan);
- TF5 – spalanie cieczy wydzielającej dym (n-heptan);
- TF6 – spalanie cieczy wydzielającej dym (alkohol etylowy);

- g) TF-7 - powolne tlenie się drewna;
- h) TF-8 – spalanie cieczy wydzielającej dym bez ciepła (dekalina);
- i) TF-9 -tlenie się bawełny złożonej;

Dla powolnych zmian mierzonego parametru otoczenia czujki spełniają zasadę stałej czułości - różnica między alarmowym poziomem odniesienia a wartością mierzonego parametru otoczenia jest stała. Zjawiska pożarowe o odpowiednio dużej dynamice rozwoju (szybki przyrost w krótkim czasie) powodują przekroczenie alarmowego poziomu odniesienia badanego parametru. Ponadto, dla każdej czujki wykrywane są i sygnalizowane następujące kryteria ich stanu:

- a) przekroczenie ustalonego poziomu zabrudzenia ,
- b) uszkodzenie układu pomiarowego każdej czujki.

Każdy element systemu posiada adresację dziesiętną 01-99 oraz posiada swoją lokalizację i status zawartą w pamięci nieulotnej centrali. Czujki i moduły sterujące, nadzorujące, ROP mają oddzielną adresację. Na tych samych przewodach, na których zainstalowano elementy inicjujące, zainstalowano moduły sterujące urządzeniami wykonawczymi.

Dzięki dwustronnemu zasilaniu pętli uzyskuje się poprawne działanie systemu przy wystąpieniu uszkodzenia typu przerwa. W przypadku powstania uszkodzenia typu zwarcie wyłączany jest odcinek pętli znajdujący się między modułami izolacyjnymi.

Alarmowanie odbywa się sygnalizatorami akustyczno – optycznymi na każdej kondygnacji oraz powiadomieniem radiowym lub telefonicznym do Państwowej Straży Pożarnej. Kolejne sygnalizatory są łączone za pomocą specjalnej puszkii PIP przeznaczonej do zastosowań przeciwpożarowych.

System musi być podłączony - za pomocą stacji monitorującej - do Państwowej Straży Pożarnej.

1.6 Definicje i określenia.

Sygnalizacja alarmowa pożarowa - system alarmowy pożarowy (SAP) - zespół urządzeń, mogących ze sobą współpracować (kompatybilnych), przeznaczonych do przekazywania informacji o zagrożeniu mienia i życia pożarem.

Czujnik dymu - Czujnik reagujący na produkty spalania i/lub rozkład termiczny materiałów podczas, których wydzielany jest dym. Ze względu na sposób wykrywania dymu dzielą się na czujniki jonizacyjne i optyczne.

Jonizacyjny czujnik dymu – Czujka dymu, która do detekcji dymu wykorzystuje zjawisko jonizacji powietrza między elektrodami szeregowo połączonych komór. Do jonizacji powietrza w komorach służą preparaty wytwarzające promieniowanie alfa, np. izotop ameryku-241, charakteryzujący się małą aktywnością. Czujki te mają dwie komory jonizacyjne wewnętrzną (odniesienia) i zewnętrzną (pomiarową). Zjonizowane powietrze umożliwia przepływ prądu pomiarowego o małej wartości. Produkty spalania, które wnikają do komory pomiarowej, zmniejszają stężenie jonów a więc i prąd pomiarowy. Pojawiające się w związku z tym na komorach napięcie jest oceniane za pomocą wzmacniacza pomiarowego. Czujki jonizacyjne mają dużą szerokość pasma detekcji, ponieważ odróżniają zarówno dym widzialny, jak też mniejsze cząstki aerozolu, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących., pożarów otwartych i pożarów cieczy.

Optyczny czujnik dymu - W optycznej czujce dymu impulsowe źródło promieniowania podczerwonego jest izolowane przez komorę pomiarową od odbiornika tego promieniowania. Po wnikięciu dymu do komory następuje rozproszenie promieniowania, ponieważ padające światło, padające na cząstki dymu, odbija się od nich, możliwe jest odebranie przez odbiornik części promieniowania rozproszonego, gdzie następuje jego pomiar. Czujki optyczne dobrze reagują na dym widzialny, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących, podczas których powstaje dym, np. z pirolizy drewna, początków spalania papieru, pożarów tworzyw sztucznych itd.

Sygnalizator ręczny – urządzenie stanowiące uzupełnienie czujek; jego zadziałanie następuje po wciśnięciu przycisku zwierającego styki, który to stan jest przesyłany do centrali poprzez nadzorowany obwód linii dozorowej. Sygnalizatory ręczne należy stosować głównie w ciągach komunikacyjnych. Mają one element sygnalizacyjny optyczny, potwierdzający przyjęcie przez centralę informacji o pożarze.

Czujnik temperatury - Wykrywają wzrost temperatury otoczenia. Przekroczenie pewnego ustalonego progu temperatury zadziałanie czujek nadmiarowych, z kolei przekroczenie ustalonego przyrostu temperatury w czasie, spowoduje zadziałanie czujek temperatury różniczkowych. Czujką temperatury należy stosować w pomieszczeniach, w których może powstać dym w związku z prowadzonymi pracami. Czujki dymu w takich warunkach mogą generować fałszywe alarmy.

Linie dozorowe - służą do zasilania wszystkich elementów instalacji SAP. Umożliwiają one komunikację między zainstalowanymi na nich elementami adresowalnymi i są najważniejszymi obwodami systemu alarmowego. Jakość i stan linii dozorowej decyduje o tym, czy i w jakim stanie sygnały wysyłane przez detektory dotrą do centrali. Do podstawowych parametrów charakteryzujących linią dozorową należą - dopuszczalna długość linii (określana najczęściej za pośrednictwem maksymalnej rezystancji wyrażonej w omach), dopuszczalna minimalna rezystancja izolacji pomiędzy przewodami i podłożem (wyrażona w kiloomach), oraz dopuszczalna liczba czujek na linii.

Izolator zwarc - jest elementem umożliwiającym ochroną adresowalnej linii dozorowej poprzez odłączenie uszkodzonej - zwartej części linii. Izolator po wykryciu spadku napięcia spowodowanego zwarcie w linii uruchamia przełącznik z podtrzymaniem, który swoim zestykiem przerywa obwód linii dozorowej. Po ustąpieniu uszkodzenia izolator automatycznie załącza z powrotem fragment odłączonej linii.

Adresowalne urządzenia wykonawcze - budowane są w postaci przełączników sterowanych z centrali lub czujek i zasilanych za pośrednictwem linii dozorowych ze stykami umożliwiającymi podłączenia zasilania zewnętrznego. Służą one do sterowania wybranymi urządzeniami pożarowymi (oddymiającymi, gaśniczymi, ewakuacyjnymi). Ich zadziałanie następuje z chwilą otrzymania sygnału z centrali sygnalizacji pożarowej.

Centrala pożarowa - Centrala sygnalizacji pożarowej koordynuje pracę całego systemu sygnalizacji pożaru. Umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w linii adresowej.

Linia dozorowa typu A - Linia dozorowa, w której pojedyncze uszkodzenie (przerwa lub zwarcie) nie eliminuje z dozoru żadnego ostrzegacza pożarowego. Linią typu A może być linia pętlowa pod warunkiem, że każdy ostrzegacz będzie wyposażony w izolator zwarc.

Monitoring - zbieranie przy pomocy łączy telekomunikacyjnych i radiowych, informacji o stanie niezależnych, oddalonych instalacji alarmowych, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych w wypadku odebrania sygnału alarmu.

Ogień - proces spalania, charakteryzujący się emisją ciepłą, któremu towarzyszy dym i / lub płomień.

Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie pożaru.

Ostrzegacz pożarowy - urządzenie inicjalizujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze dzielimy na ręczne i automatyczne.

Stan alarmowania pożarowego - stan pracy, w który wchodzi centrala po odebraniu od ostrzegaczy pożarowych informacji o wykryciu pożaru.

Stan blokowania - stan pracy, w którym w centrali celowo zablokowane jest przyjmowanie sygnałów i wywoływanie alarmów od jakichkolwiek ostrzegaczy lub zablokowane jest wyjście z centrali i/lub tor transmisji do jakichkolwiek części składowych systemu sygnalizacji pożarowej, tworzących instalację alarmową.

Stan dozoru - stan pracy, w którym centrala jest zasilana ze źródła energii elektrycznej, spełniającego określone wymagania i nie jest sygnalizowany żaden inny stan pracy.

Strefa dozoru - część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizację strefową. Strefa dozoru pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru.

Strefa pożarowa - część budowli składająca się z jednego lub większej liczby pomieszczeń lub przestrzeni, wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie powstrzymać przeniesienie się pożaru do lub z pozostałych części budowli.

Tor transmisji - fizyczne połączenie znajdujące się na zewnątrz obudowy centrali, służące do transmisji informacji i/lub zasilania pomiędzy centralą a innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej.

Urządzenie transmisji alarmów pożarowych (UTA) - wyposażenie pośredniczące w przekazywaniu sygnałów alarmowych z centrali pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

Urządzenie zasilające; zasilacz - część składowa systemu alarmowego, która dostarcza energię (o określonych parametrach) do centrali i innych części składowych systemu, zasilanych przez centralę.

Wskaźnik strefowy - część centrali sygnalizacji pożarowej, która optycznie wskazuje strefą, z której pochodzi sygnał pożarowy lub sygnał uszkodzeniowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących materiałów obowiązują wymagania jakim podlegają materiały budowlane dopuszczone do stosowania na terenie kraju. Wszystkie elementy systemu powinny posiadać aktualne Certyfikaty Zgodności wraz z ich Załącznikami wydanymi przez CNBOP.

2.2 Szczególne wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. CENTRALA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Centrala musi mieć kartę sieciową, która umożliwia uruchomienie funkcji zdalnego monitoringu. Do centrali można za pośrednictwem magistrali MMI-BUS podłączyć urządzenia zewnętrzne, takie jak wyniesione panele obsługi i wskazań, panele obsługi dla straży pożarnej lub moduły we/wy do obsługi tablic synoptycznych lub sterowania i kontroli urządzeń przeciwpożarowych. MMI-BUS to magistrala z szeregową transmisją danych, do której można podłączyć maksymalnie 15 urządzeń. Transmisja danych odbywa się po redundantnych (zdublowanych) łączach cyfrowych wykonanych za pomocą kabli miedzianych lub światłowodowych. Instalacji sygnalizacji pożarowej. Maksymalna długość pętli wynosi 3500 m przy jednoczesnej możliwości zainstalowania do 250 elementów. Maksymalna ilość pętli 16. Centrala powinna posiadać ochronę przed przepięciami, w której zabezpieczone są urządzenia zewnętrzne włącznie z blokami zasilania zgodnie z wymogami norm PN-EN50130-4

Funkcjonalności:

- Pełna redundancja (zdublowanie) całego systemu w celu zagwarantowania pełnej funkcjonalności również w przypadku usterki lub całkowitej awarii jednej połowy systemu
- stale wykonywane automatyczne procedury kontrolujące wszystkie składniki systemu i programy
- pamięć buforowa alarmów o pojemności 65 000 zdarzeń
- magistrala urządzeń zewnętrznych z możliwością podłączenia 15 urządzeń
- szeregowy drukarka protokołująca z zasilaniem awaryjnym i pamięcią zdarzeń oraz filtrem meldunków
- możliwość podłączenia i współpracy z publicznym systemem alarmowania straży pożarnej
- możliwość podłączenia central w sieć kratową opartą na protokole TCP/IP
- Interfejs szeregowy lub Ethernet dla przyłączenia systemów wizualizacji i zarządzania.
- rozbudowana funkcja alarmowania 2- i wielostopniowego z możliwością stosowania różnych czasów rozpoznania dla obszarów nadzorowania

Dane techniczne

Napięcie wejściowe: 110 V -15%/ 230 V +10%

Częstotliwość: 47-63 Hz

Moc wejściowa: 280 W

Napięcie wyjściowe: 26,3 do 28,3 VDC

Prąd wyjściowy: 7,1 A
Akumulatory: 2 szt. 12 V/ 38...45 Ah szeregowo
Zasilanie awaryjne: 72 h normalnej pracy + Alarm 0,5 godz.
Wzgl. wilgotność powietrza: 5 do 95%, bez kondensacji
Ciśnienie powietrza: ≥ 80 kPa, do 2000 m nad poziomem morza
Temperatura otoczenia: -5° do $+50^{\circ}\text{C}$
Materiał obudowy: blacha stalowa
Kolor obudowy: czerwony RAL 3000
Wymiary: 600 x 445 x 225 mm (WxSxG)
Deklaracja właściwości użytkowych: CPR-20-21-001

2.2.2. MUTISENSOROWA CZUJKA

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Dane techniczne:

Napięcie robocze: 12 do 30 V DC
Prąd spoczynkowy: 120 μA typ.
Wyjście alarmowe: programowalny
Prąd wyjściowy: 0,1 mA/1 mA/5 mA
Pobór energii: 0,7 mA/2,1 mA/7,5 mA
Aktywna dioda LED alarmu: max. 2,5 mA
Napięcie wyjściowe: 5 V lub 6,8 V prądu stałego
Podstawa detektora: USB 501-x lub USB 502-x
Transmisja sygnału: szeregowo, technologia 2 przewodowa
Izolator zwarc: zintegrowany
Wrażliwość na dym: wg EN 54-7
Wrażliwość cieplna: wg EN 54-5 (klasa A1, A2, B, Indeks S i R)
Stopień ochrony: IP 44 z USB 502
Temperatura otoczenia: -25°C do $+60^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: 10 do 95 %
Prędkość powietrza: max. 20 m/s
Obudowa: ABS/PC
Kolor: biały (podobny do RAL 9003)
Wymiary: 118,8 x 58,1 mm (gł.xwys.)
Waga: 125g
Deklaracja Właściwości Użytkowych: CPR-30-13-014

2.2.3. WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA

Napięcie robocze: 4,5 – 30 V prądu stałego
Pobór mocy: 0,9 mA typ.
Częstotliwość błysków: 1,2 – 3,0 Hz
Natężenie światła: 1 cd

Połączenie: zaciski śrubowe
Stopień ochrony: IP 42
Temperatura otoczenia: -20°C do +60°C
Względna wilgotność powietrza: 5 – 95 % bez
Wymiary: 85 × 85 × 30 mm
Waga: ok. 50g

2.2.4. SYGNALIZATORY

Adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu.

Dane techniczne

Napięcie robocze: od 12 do 30 VDC

Pobór prądu (24 V DC):

Prąd spoczynkowy: 0,5 mA

Niski poziom głośności: 1,5 mA

Głośność wysoka: 4,0 mA

Ciśnienie akustyczne (24 V DC):

Niski poziom głośności: 80 dB ± 3 dB(A) @ 1 m @ 90°

Głośność Wysoka: 90 dB ± 3 dB(A) @ 1 m @ 90°

Stopień ochrony: IP 31 D

Temperatura otoczenia: -10° do +55°C

Wymiary (GxW): 114 x 32 mm (standardowa podstawa), 114 x 36 mm (głęboka podstawa)

Materiał obudowy: PC/ABS

Kolor obudowy: biały RAL 9003, czerwony RAL 3001

Waga: ok 170 g

Połączenie: zaciski śrubowe, max. 2,5 mm²

Deklaracja Właściwości Użytkowych: CPR-20-13-101

2.2.5. MODUŁY STERUJĄCO-NADZORUJĄCE

Moduł monitorująco-sterujący jest przystosowany do kontroli urządzeń peryferyjnych, których stan ma być sygnalizowany na centrali SAP oraz sterować urządzeniami wykonawczymi, biorący udział w zabezpieczeniu ppoż. obiektu. Jest to element, który może pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętach dozorowych central sygnalizacji pożarowych.

Elementy kontrolno -sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Dane techniczne

Napięcie robocze: 12 – 30 V DC

Pobór prądu: 630 µA typ.

Funkcja: 2 wyjścia przekaźnikowe, 4 monitorowane wejścia podstawowe

Wyjście przekaźnikowe: bistabilny styk przełączny

230 V/2 A, (60 W)

Wejścia monitorowane: dla styków bezpotencjałowych
Podłączenie: zaciski śrubowe, max. 1,5 mm²
Transmisja sygnału: szeregową, technologia 2 przewodowa
Izolator zwarć: zintegrowany
Stopień ochrony: IP 66 z obudową
Temperatura otoczenia: -20 °C do +60 °C
Wilgotność względna powietrza: 5 – 95% bez kondensacji
Materiał obudowy:
Zastosowania wewnętrzne: Polistyren
Zastosowania zewnętrzne: Poliwęglan, włókno szklane wzmocnione
Kolor obudowy: szary RAL 7035
Wymiary
bez obudowy: 100 × 67 × 20 mm (wys. × szer. × głęb.)
z obudową: 130 × 94 × 57 mm (wys. × szer. × głęb.)
Deklaracja Właściwości Użytkowych: CPR-20-20-012

2.2.6. RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY - ROP

Ręczne ostrzegacze pożarowe działają (przełączają styki) po uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Jest to przycisk typu B. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Stan alarmowania ostrzegacza jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej, która potwierdza zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej. Układ elektroniczny ostrzegacza kontroluje rezystancję styku mikroprzełącznika; w przypadku pogorszenia się jego parametrów do centrali jest przekazywana o tym odpowiednia informacja.

Dane techniczne
Napięcie robocze: 12,6 – 31 V DC
Prąd spoczynkowy: max. 120 µA przy 30 V DC
Prąd alarmu: 2,5 mA
Zasada działania: ręczny ostrzegacz pożarowy typu A wg EN 54-11
Podłączenie: zaciski śrubowe, max. 2,5 mm²
Transmisja sygnału: szeregową, technologia 2 przewodowa
Izolator zwarć: zintegrowany
Klasa ochrony: IP 24/IP 67
Temperatura otoczenia: -20° do +50°C
Materiał obudowy: tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym
Kolor obudowy: czerwony RAL 3001, żółty RAL 1006, niebieski RAL 5002
Waga 160 g/110 g/240 g
Deklaracja Właściwości Użytkowych: CPR-20-13-300 (czerwony)

2.2.7. Zasilacz ppoż

Napięcie zasilania: 230V
Nom. napięcie wyjściowe: 24V
I_{max b}: 5,0A
I_{max a}: 4,0A
Znam. napięcie wyjściowe: 27,1V

Certyfikat: CNBOP-PIB + VdS

Liczba wyjść: 2

Pojemność akumulatorów: 2x18Ah/12V

Funkcje i wyposażenie:

Znamionowe napięcie zasilania: 230 V +10% -15%

Znamionowe napięcie wyjściowe (w temperaturze 25°C): 27,1 V

Zakres zmian napięcia wyjściowego *): 20,8...28,0 V

Pobór prądu z akumulatora na potrzeby własne zasilacza: maks. 35 mA

Maksymalna rezystancja obwodu akumulatora: 250 mΩ

Liczba współpracujących akumulatorów: 2

Liczba wyjść zabezpieczonych osobnymi bezpiecznikami: 2

Temperatura pracy (patrz instrukcja obsługi): -25...+55°C; 75°C przez 2h

Wilgotność względna (bez kondensacji): 20 - 90%

Stopień ochrony EN 60529 IP: 44

Klasa funkcjonalna EN 12101-10 + AC: A

Klasa środowiskowa EN 12101-10 + AC: 1

Klasa środowiskowa VdS 2593: III

Klasa ochronności EN 60950-1 + A1 + A11 + A12 + A2: I

*) Podany zakres obejmuje napięcia pomiędzy napięciem rozładowanej baterii akumulatorów (pod koniec cyklu pracy bateryjnej) do napięcia ładowania przyspieszonego.

2.2.8 Minimalne wymagania stacji operatorskiej:

stacje przeznaczone do pracy ciągłej 24/7

pamięć RAM – 8GB DDR4

procesor – i3 10 Generacja

2xHDMI

Maksymalna rozdzielczość na wyjściu monitorowym 1920x1200

Dysk twardy 256GB SSD

2x 1GbE Ethernet RJ45 1000base-T

System operacyjny MS Windows 10 Pro 64 bit

2.2.9 Parametry monitora:

Jasność co najmniej 250 cd/m²

Kontrast co najmniej 1000:1

Czas reakcji: 5ms lub mniej (grey-to-grey)

Optymalna rozdzielczość 1920x1080 / 60 Hz

Wejścia wideo: co najmniej 1 x D-sub 15 pin; 1 x DVI-D, 1xHDMI, 1xDP

Zakres temperatur pracy od +5°C do +35° lub szerszy

Przeznaczony do pracy 24/7

2.2.10. PRZEWODY ELEKTRYCZNE.

Typ przewodów elektroenergetyczne stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe - przy układaniu wtynkowym - stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych, sygnałowych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.2.11 PRZEWODY SYGNAŁOWE YNTKSY.

Budowa YnTKSY jest następująca:

żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,8; 1; 1,5 mm

izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,

żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,

kolory żył biały/niebieski, biały/pomarańczowy

pary skręcone w środek,

ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,

powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym.

2.2.12 PRZEWODY HDGS.

Przewód zasilający / energetyczny

Żyły: miedziane jednodrutowe

Budowa żył: Kl.1 (wg EN 60228, IEC 60228)

Izolacja żył: specjalnie usieciowana guma silikonowa

Powłoka kabla: bezhalogenowa mieszanka polimerowa

Kolor powłoki kabla: czerwony

Napięcie pracy U_o/U : 300/500 V

Napięcie przemienne: 2000V

Napięcie stałe: 5000V

Zakres temperatury podczas pracy: -30°C do +80°C

Dopuszczalna temperatura żył roboczych: 90°C

Dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia: 250°C

Minimalna temperatura układania: -10°C

Minimalny promień gięcia: $10 \times \varnothing$ przewodu

Ognioodporny (IEC 60331)

Podtrzymanie funkcji elektrycznych podczas pożaru: (EN 50200, DIN 4102-12)

Certyfikat: CNBOP

Średnica kabla: 7,9mm

Pasuje do uchwytów UDF/UEF: 8mm

2.2.13. ELEKTROTECHNICZNY SPRZĘT INSTALACYJNY.

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurkowe sztywne - Rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normę. EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurkowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne - Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta

stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej - Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Rury i przepusty kablowe.

Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C- 89205.

Ograniczniki przepięć - Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących sprzętu jakie powinien spełniać sprzęt użyty do budowy systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu.

3.2 Sprzęt do budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- a) Wiertarka udarowa
- b) Bruzdownica z odkurzaczem
- c) Miernik skuteczności izolacji
- d) Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
- e) Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących transportu jakie powinny spełniać środki transportu stosowane dla dostaw materiałów i urządzeń do budowy systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu w zakresie transportu jego urządzeń i elementów.

4.2. Środki transportu budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód dostawczy,
2. Przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę, dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących wykonania robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu.

Roboty należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów, aktualnym stanem wiedzy technicznej, normami oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca musi posiadać świadectwa / certyfikaty producentów urządzeń uprawniające do ich montażu i uruchamiania.

5.2. Wymagania szczególne dotyczące wykonania robót

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu SASP obejmują:

- a) podstawowe przygotowanie do prac budowlanych,
- b) rozprowadzenie i umocowanie kabli i przewodów,
- c) rozmieszczenie czujek i przycisków pożarowych, szaf central SAP,
- d) wykonanie sieci zasilającej system,
- e) zainstalowanie urządzeń i elementów,
- f) kontrolę, badanie i odbiór,
- g) szkolenie personelu obsługi obiektu.

5.2.1. PRZEWODY

- a) Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- b) Parametry izolacji przewodów muszą zapewniać ich ułożenie w tynku.
- c) Kabel linii dozorowych to niepalny HTKSH lub niepalniony YnTKSY w czerwonej powłoce.
- d) Do sterowania i sygnalizacji należy zastosować niepalny kabel HDGs 3x1,5.mm² o odporności ogniowej PH 90 w czerwonej powłoce. Kabel należy mocować uchwytyami stalowymi w sposób uniemożliwiający jego deformację podczas pożaru w wymaganym czasie.

5.2.2. POŁĄCZENIA

Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszki połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności.

Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych.

5.2.3. OCHRONA

Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

W przedmiotowym opracowaniu zastosowano instalację wtynkową oraz w listwach instalacyjnych natomiast w przestrzeni między stropowej - na uchwytych zatrzaskowych o odporności ogniowej nie niższej niż układane okablowanie.

5.2.4. UKŁADANIE PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.

Jako kable pętli dozorowych stosować niepalniony kable typu YnTKSY.

UWAGA:

Kabel należy mocować uchwytami stalowymi na kołkach stalowych w sposób uniemożliwiający jego deformację podczas pożaru w wymaganym czasie.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.2.5. INSTALACJA PODSTAW CZUJEK POŻAROWYCH.

Wyszczególnienie robót:

- a) Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
- b) Wprowadzenie przewodów.
- c) Wykonanie ślepych otworów i sprawdzenie wymiarów
- d) Wywiercenie otworów
- e) Osadzenie kotków rozporowych
- f) Zamontowanie do podłoża wkrętami lub śrubami
- g) Wykonanie zapinek z taśmy lub drutu
- h) Wstrzelenie kotków

5.2.6. INSTALACJA CZUJEK POŻAROWYCH.

Wyszczególnienie robót:

- a) Sprawdzenie parametrów czujek, przycisków, wskaźników zadziałania przed montażem.
- b) Rozpakowanie czujki.
- c) Oczyszczenie powierzchni zewnętrznej czujki.
- d) Transport pionowy czujek.
- e) Instalowanie czujek dymu, płomienia, liniowych, iskrowych w uprzednio zainstalowanych gniazdach i podstawach.

5.2.7. INSTALACJA CENTRALI POŻAROWEJ.

Wyszczególnienie robót:

- a) Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
- b) Wykonanie ślepych otworów
- c) Wywiercenie otworów
- d) Osadzenie śrub kotwiących.
- e) Montaż centrali wraz z regulacją mechaniczną.
- f) Podłączenie przewodów pod zaciski.
- g) Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.
- h) Sprawdzenie prawidłowości działania centrali.
- i) Programowanie centrali.

5.3. Połączenia wyrównawcze

Ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych.

W przypadku zasilania kablowego zewnętrznego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

5.4. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z

zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytlumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

5.5. Sprawdzenie i uruchomienie systemu

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych do oddalonego centrum monitorującego - nadzorczego.

Konfigurację programową systemu należy uzgodnić z użytkownikiem.

Po uruchomieniu systemu wykonawca dokona pomiarów rzeczywistego poboru prądu przez system oraz dokona weryfikacji pojemności akumulatorów zasilania awaryjnego.

6. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA / ADMINISTRATORA INSTALACJI SSP

6.1. Zalecenia ogólne

- a) Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.
- b) Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.
- c) Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej.

6.2. Zalecenia szczegółowe

- a) Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu SASP, w obecności jego użytkownika i/lub właściciela, był sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.
- b) Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu SASP.
- c) Użytkownik powinien ustalić procedury postępowania w przypadkach pojawienia się:
 - o alarmów pożarowych,
 - o ostrzeżeń o uszkodzeniach,
 - o wyłączeniu części lub całego systemu SASP ze stanu działania.
- d) Powyższe procedury powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem oraz przyjęte do wiadomości i stosowania (za podpisem) przez personel obsługi obiektu..
- e) Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub przeznaczenia pomieszczeń, to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu SASP.
- f) Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie stałą konserwację systemu.
- g) Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z PN-E-08350-14 z 2002r.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Wymagania ogólne

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących kontroli jakości wykonania robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie systemu SASP obowiązują wymagania jakie nakładają w tym zakresie instrukcje montażu producenta danego systemu.

7.2 Wymagania szczególne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru / Inżynierowi Kontraktu dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

7.2.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru / Inżynierowi Kontraktu wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7.2.2. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary; zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 Mohm/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- a) izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoaku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
- b) wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300µA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100µA.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby obmiar ilości materiałów, urządzeń i montażu był zgodny z dokumentacją techniczną projektową budowlaną, przedmiarami robót i materiałów, niniejszą specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest:

- 1m dla układania kabli i przewodów
- 1 kpl. dla montażu rozdzielnic,
- 1 szt. dla montażu czujek dymu i przycisków ROP
- 1 szt. dla montażu czujników temperatury.
- 1 szt. dla oprogramowania
- 1 kpl. dla montażu centrali.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1 Wymagania ogólne

W zakresie ogólnych wymagań, dotyczących odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji systemu SASP, jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych obowiązują wymagania sformułowane w instrukcjach montażu producenta danego systemu.

9.2 Wymagania szczególne

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ustalonymi warunkami wynikającymi z umowy o wykonanie robót budowlanych, dokumentacji projektowej, przedmiarami, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu.

Przed oddaniem systemu SASP do użytkowania musi być sprawdzony każdy jego element.

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową powykonawczą,
- b) protokoły pomiarów elektrycznych,
- c) protokoły z testów funkcjonalnych,
- d) protokół odbioru robót zanikających podpisanych przez Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu,
- e) protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych
- f) ocenę robót dokonaną przez Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu,
- g) zestaw deklaracji zgodności na zastosowane materiały.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Wymagania ogólne i szczególne

Podział robót na obiekcie podlegających odbiorom częściowym i końcowemu ustala przyjęty w Umowie wykonawczej harmonogram robót zaakceptowany przez Zamawiającego. Harmonogram ten stanowić będzie podstawę do rozliczenia budowy.

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- a) wytyczenie trasy,
- b) koszt materiałów,
- c) dostarczenie materiałów,

- d) przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- e) ułożenie rur ochronnych i kanałów elektroinstalacyjnych,
- f) ułożenie przewodów zasilających,
- g) ułożenie przewodów sygnałowych,
- h) montaż gniazd pod czujki,
- i) montaż czujek,
- j) montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- k) montaż centrali sygnalizacji alarmu pożaru,
- l) dostarczenie i instalacja oprogramowania
- m) uruchomienie systemu,
- n) budowę przepustów w ścianach i stropach,
- o) wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- p) przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- q) instalacja centrali sygnalizacji alarmu pożaru wraz z osprzętem,
- r) integracja z systemem dozoru technicznego i sterowania,
- s) opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- t) dostarczenie książki przeglądów i konserwacji.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Akty prawne

Dz.U.1991 nr 81 poz. 351

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej.

Dz.U. 1992 nr 92 poz. 460

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz.U.1999nr 15 poz. 140

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Dz.U.1998nr55poz. 362

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Dz.U.1999nr22poz.206

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999r w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

11.2. Normy podstawowe

PN-ISO 6790:1996 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów - Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej.

PN-ISO6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do ochrony przeciwpożarowej i zwalczania pożarów- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej - wyszczególnienie (Arkusz krajowy)

PN-ISOS421-3-.1997 Ochrona przeciwpożarowa - wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia (identyczna z normą ISO 8421-3-1989)

PN-92/M-51004/05 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury- Punktowe czujki z jednym elementem o progu statycznym.

PN-92/M-51004/06 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej –

Czujki temperatury - punktowe czujki różniczkowe bez elementu o statycznym progu zadziałania.

PN-92/M-51004/09 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Badania przydatności w warunkach testowych.

PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Wprowadzenie (identyczna z normą EN-54-1:1996)

PN-E-08350-2:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - centrale sygnalizacji pożarowej (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-2:1997).

PN-E-08350-3:1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - pożarowe sygnalizatory akustyczne (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-3:1999).

PN-E-08350-4:1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-4:1997).

PN-E-08350-5:1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Punktowe czujki ciepła (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-5:1997).

PN-E-08350-7-2000 Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-7:1997).

PN-E-08350-14:1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-14:2000).

PN-EN 60849: 2000 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze - projekt opracowany w oparciu o EN 60849:1998

PN-EN 50130-4:2001 Systemy alarmowe - kompatybilność elektromagnetyczna - norma grupy wyrobów - wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych (identyczna z EN-50130-4:1995)

11.3. Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn.10 .04 .1972 r)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1988 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.)
5. Instalacje elektryczne, COBO – PROFIL, Warszawa 1999 r.
6. Ustawa z dn. 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 i z 2003r. Nr 52, poz. 452)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
9. Dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi central i czujek
10. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część I. Wymagania i podstawy prawne. st. bryg. dr inż. Dariusz Ratajczak, Wstęp do automatycznych

systemów sygnalizacji pożarowej. mgr inż. Jerzy Ciszewski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.

11. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część II. st. kpt. mgr inż. Janusz Sawicki., inż. Ryszard Strzemeski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.

12. Instrukcje i zalecenia producentów sprzętu.

SST-E-02.04.00. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO – CCTV
SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU -SSWiN
SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU - SKD
SYSTEM PRZYZYWOWY
SYSTEM AUDIO-WIDEO
SYSTEM SMS
SYSTEM BMS

CPV 45312100-8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące budowy Punktu Obsługi Ruchu Turystycznego wraz parkingiem wielostanowiskowym, elementami zagospodarowania terenu oraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej na płw. Westerplatte i zlokalizowanych na działkach 32, 33, 34, 37, 38/2 obręb ewid. 0062, 15/1 obręb 0144.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę n/w systemów systemu telewizji dozorowej CCTV, systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN, systemu kontroli dostępu SKD, systemu interkom oraz systemu przyzywowego.

1.4 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego licencję pracownika technicznych zabezpieczeń II stopnia wydaną przez policję. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów zabezpieczeń wydane przez specjalistyczne ośrodki szkoleniowe.

2. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Producent określonego dokumentacją systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

2.2. Struktura sieci

Wewnątrz sieć opiera się o połączenie każdej z kamer z punktem dystrybucyjnym.

2.3. Połączenia

Do połączenia kamer ze switchami wykorzystujemy kable U/FTP cat.6A z dla kamer zgromadzonych wewnątrz budynku. Pomiędzy switchem a serwerem należy poprowadzić kable światłowodowe. Projektowany system telewizji dozorowej zapewni obserwację i

rejestrację wideo ciągów komunikacyjnych.

Do rejestracji materiału wideo z projektowanych kamer zakłada się rejestrator, wyposażony w dyski.

Do oglądu obrazu na żywo oraz materiału zarejestrowanego projektuje się stację poglądową.

Minimalne wymagania stacji operatorskiej:

- stacje przeznaczone do pracy ciągłej 24/7
- pamięć RAM – 8GB DDR4
- procesor – i5 11 Generacja
- 2xHDMI
- Maksymalna rozdzielczość na wyjściu monitorowym 1920x1200
- Dysk twardy 256GB SSD
- 2x 1GbE Ethernet RJ45 1000base-T
- System operacyjny MS Windows 10 Pro 64 bit

Parametry monitorów:

- Jasność co najmniej 250 cd/m²
- Kontrast co najmniej 1000:1
- Czas reakcji: 5ms lub mniej (grey-to-grey)
- Optymalna rozdzielczość 1920x1080 / 60 Hz
- Wejścia wideo: co najmniej 1 x D-sub 15 pin; 1 x DVI-D, 1xHDMI, 1xDP
- Zakres temperatur pracy od +5°C do +35° lub szerszy
- Przeznaczony do pracy 24/7

2.4. Kamera zewnętrzna typu bullet

Funkcje kamery Bullet

Dwukierunkowa transmisja dźwięku pozwala operatorom przekazywać komunikaty gościom i intruzom za pośrednictwem zewnętrznego wejścia i wyjścia liniowego fonii. W razie potrzeby funkcja wykrywania dźwięku może posłużyć do wyemitowania alarmu.

Tryb wysokiego zakresu dynamiki jest oparty na procesie wielokrotnej ekspozycji, który pozwala uchwycić więcej szczegółów zarówno jasnych, jak i ciemnych obszarów, nawet w tej samej scenie. Dzięki temu w obrazie można bez trudu rozróżnić przedmioty i ich cechy, na przykład rysy twarzy przy jasnym oświetleniu tła.

Wbudowana funkcja analizy sygnału wizyjnego powinna zwiększać kontrolę sygnału wejściowego o podwyższonej inteligencji. System skutecznie wykrywa, śledzi i analizuje ruch obiektów, a także ostrzega użytkownika, gdy dojdzie do wyzwolenia wstępnie zaplanowanego alarmu. Do rejestrowanego obrazu dołączane są metadane, aby uporządkować jego strukturę. Umożliwia to szybkie odszukiwanie odpowiednich obrazów z wielogodzinnych nagrań. Metadane mogą także być użyteczne w dostarczaniu niepodważalnego materiału dowodowego oraz w działaniu funkcji zliczania osób lub uzyskiwaniu informacji o gęstości tłumu. Kalibracja jest szybka i łatwa — wystarczy ustawić wysokość kamery. Przetwornik wewnętrznego żyroskopu/akcelerometru dostarcza pozostałe informacje umożliwiające dokładnie skalibrowanie układu do analizy sygnału wizyjnego.

Standardy	IEC 62471 (wersja z promiennikiem podczerwieni) EN 60950-1 cUL 60950-1 EN 60950-22 cUL 60950-22 CAN/CSA-C22.2 nr 60950-1-07 EN 50130-4 EN 50130-5, klasa IV (ogólne zastosowania zewnętrzne) FCC, część 15, punkt B, klasa B EN 55032 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 55024 AS/NZS CISPR 32 ICES-003, klasa B VCCI J55022 V2/V3 EN 50121-4
Stopień ochrony	IP67 / IK10
Napięcie wejściowe	Zasilanie przez PoE (napięcie znamionowe 48 VDC) lub 24 VAC $\pm 10\%$ / +12 VDC $\pm 10\%$
Standard PoE	IEEE 802.3af (802.3at typ 1) Poziom zasilania: klasa 3
Natężenie prądu	850 mA (12 VDC) 720 mA (24 VAC) 250 mA (PoE)
Typ przetwornika	CMOS 1/2,9 cala
Całkowita Rozdzielczość przetwornika	3072 (poz.) x 1728 (pion.), około 5,3 MP
Kompresja obrazu	H.265; H.264; M- JPEG
Interwał kodowania	od 1 do 25 [30] kl./s
Rozdzielczość	5 MP (16:9) 3072 x 1728 Tryb pionowy 5 MP 1728 x 3072 4 MP (16:9) 2688 x 1512 Tryb pionowy 4 MP 1512 x 2688 3 MP (16:9) 2304 x 1296 Tryb pionowy 3 MP 1296 x 2304 1080p HD 1920 x 1080 Tryb pionowy 1080p 1080 x 1920 1,3 MP (5:4) 1280 x 1024 720p 1280 x 720

	480p SD 640 x 480 240p SD 320 x 240
Natężenie podczerwieni	Możliwość regulacji
Ostrość	Regulowany poziom zwiększenia ostrości
Kompensacja tła	Wł./wył.
Poprawa kontrastu	Wł./wył.
Redukcja szumów	Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
Technologia Intelligent Defog	Funkcja Intelligent Defog automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza (możliwość przełączania)
Stosunek sygnał/szum (SNR)	> 55 dB
Typ analizy	Essential Video Analytics
LED	Zestaw 4 wysokosprawnych diod LED, 850 nm
Rodzaj obiektywu	Zmiennooogniskowy obiektyw automatyczny 2,7–12 mm, z przysłoną sterowaną napięciem DC, f1.3–360
Mocowanie obiektywu	Mocowanie do płytki
Pole widzenia w poziomie	28° - 95°
Pole widzenia w pionie	16° - 50
Wejście audio	Przewody; znam. 10 kΩ 0,707 Vrms
Wyjście audio	Przewody; znam. 16 Ω 0,707 Vrms
Złącze sieciowe	RJ45
Wymiary (wys. x szer. x dł.)	271 x 90 x 90 mm bez puszk do montażu powierzchniowego
Kolor	RAL 9006
Temperatura pracy	Od -40°C do +60°C przy pracy ciągłej; od -34°C do +74°C zgodnie z NEMA TS 2-2003 (R2008), paragraf 2.1.5.1 z rys. 2.1 profilu testowego
Temperatura przechowywania	Od -40°C do +70°C
Wilgotność podczas pracy	20–90%, względna (bez kondensacji)

2.5. Kamera kopułkowa zewnętrzna

Dwukierunkowa transmisja dźwięku pozwala operatorom przekazywać komunikaty gościom i intruzom za pośrednictwem zewnętrznego wejścia i wyjścia liniowego fonii. W razie potrzeby funkcja wykrywania dźwięku może posłużyć do wyemitowania alarmu.

Tryb wysokiego zakresu dynamiki jest oparty na procesie wielokrotnej ekspozycji, który pozwala uchwycić więcej szczegółów zarówno jasnych, jak i ciemnych obszarów, nawet w tej samej scenie. Dzięki temu w obrazie można bez trudu rozróżnić przedmioty i ich cechy, na przykład rysy twarzy przy jasnym oświetleniu tła.

Wbudowana funkcja analizy sygnału wizyjnego powinna zwiększać kontrolę sygnału wejściowego o podwyższonej inteligencji. System skutecznie wykrywa, śledzi i analizuje ruch obiektów, a także ostrzega użytkownika, gdy dojdzie do wyzwolenia wstępnie zaplanowanego alarmu. Do rejestrowanego obrazu dołączane są metadane, aby uporządkować jego strukturę. Umożliwia to szybkie odszukiwanie odpowiednich obrazów z wielogodzinnych nagrań. Metadane mogą także być użyteczne w dostarczaniu niepodważalnego materiału dowodowego oraz w działaniu funkcji zliczania osób lub uzyskiwaniu informacji o gęstości tłumu. Kalibracja jest szybka i łatwa — wystarczy ustawić wysokość kamery. Przetwornik wewnętrzny żyroskopu/akcelerometru dostarcza pozostałe informacje umożliwiające

DORI	Definicja DORI	Odległość 3,2 mm/ 10 mm	Szerokość w poziomie
Detekcja	25 px/m	63 m/141 m	123 m
Obserwacja	63 px/m	25 m/56 m	49 m
Rozpoznawanie	125 px/m	13 m/28 m	25 m
Identyfikacja	250 px/m	6 m/14 m	12 m

Standardy	EN 60068-2-30, EN 60068-2-52, EN 60068-2-75, EN 60068-2-78, EN 60068-2-5
Stopień ochrony	IP66 / IK10
Napięcie wejściowe	POE IEEE 802.3af / 802.3 typu 1, klasa 0 12 VDC \pm 30%
Pobór mocy	PoE: 3,5 W / 10,5 W 12 VDC: 3,1 W / 9,5 W
Typ przetwornika	CMOS 1/2,9 cala
Całkowita Rozdzielczość przetwornika	3072 (poz.) x 1728 (pion.), około 5,3 MP
Kompresja obrazu	H.265; H.264; M-JPEG
Interwał kodowania	1 do 20 kl./s (5,3 MP) 1 do 25 kl./s (4,1 MP)
Rozdzielczość	1080p HD 1920 x 1080 720p HD 1280 x 720 SD 768 x 432 D1 720 x 480 VGA 640 x 480

	5,3 MP 5,3 MP 3072 x 1728 4,1 MP 2720 x 1530 3 MP 2304 x 1296 1080p 1920 x 1080 720p 1280 x 720 SD 768 x 432 D1 720 x 480 VGA 640 x 480
Natężenie podczerwieni	Możliwość regulacji
Ostrość	Regulowany poziom zwiększenia ostrości
Kompensacja tła	Wł./wył.
Poprawa kontrastu	Wł./wył.
Redukcja szumów	Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
Technologia Intelligent Defog	Funkcja Intelligent Defog automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza (możliwość przełączania)
Stosunek sygnał/szum (SNR)	> 55 dB
Typ analizy	Essential Video Analytics
LED	3 diody LED, 850 nm
Rodzaj obiektywu	Zmiennooogniskowy 3,2 – 10 mm, F1.6
Mocowanie obiektywu	Mocowanie do płytki
Pole widzenia w poziomie	89°
Pole widzenia w pionie	47°
Złącze sieciowe	RJ45
Wymiary (Ø x W)	137 x 122,5 mm
Kolor	RAL 9003
Temperatura pracy	-30°C ÷ +50°C
Temperatura przechowywania	Od -30°C do +70°C
Wilgotność podczas pracy	5–100%, względna (z kondensacją) 5 ÷ 93%, względna (bez kondensacji)

2.5. Kamera kopułkowa wewnętrzna

Dwukierunkowa transmisja dźwięku pozwala operatorom przekazywać komunikaty gościom i intruzom za pośrednictwem zewnętrznego wejścia i wyjścia liniowego fonii. W razie potrzeby funkcja wykrywania dźwięku może posłużyć do wyemitowania alarmu.

Tryb wysokiego zakresu dynamiki jest oparty na procesie wielokrotnej ekspozycji, który pozwala uchwycić więcej szczegółów zarówno jasnych, jak i ciemnych obszarów, nawet w tej samej scenie. Dzięki temu w obrazie można bez trudu rozróżnić przedmioty i ich cechy, na przykład rysy twarzy przy jasnym oświetleniu tła.

Wbudowana funkcja analizy sygnału wizyjnego powinna zwiększać kontrolę sygnału wejściowego o podwyższonej inteligencji. System skutecznie wykrywa, śledzi i analizuje ruch obiektów, a także ostrzega użytkownika, gdy dojdzie do wyzwolenia wstępnie zaplanowanego alarmu. Do rejestrowanego obrazu dołączane są metadane, aby uporządkować jego strukturę. Umożliwia to szybkie odszukiwanie odpowiednich obrazów z wielogodzinnych nagrań. Metadane mogą także być użyteczne w dostarczaniu niepodważalnego materiału dowodowego oraz w działaniu funkcji zliczania osób lub uzyskiwaniu informacji o gęstości tłumu. Kalibracja jest szybka i łatwa — wystarczy ustawić wysokość kamery. Przetwornik wewnętrznego żyroskopu/akcelerometru dostarcza pozostałe informacje umożliwiające dokładnie skalibrowanie układu do analizy sygnału wizyjnego.

DORI	DORI definition	Distance 10.5 mm / 3.2 mm	Horizontal width
Detect	25 px/m (8 px/ft)	48 m / 200 m (147 ft / 656 ft)	104 m (341 ft)
Observe	63 px/m (19 px/ft)	19 m / 79 m (62 ft / 259 ft)	41 m (135 ft)
Recognize	125 px/m (38 px/ft)	10 m / 40 m (33 ft / 131 ft)	21 m (69 ft)
Identify	250 px/m (76 px/ft)	5 m / 20 m (16 ft / 66 ft)	10 m (33 ft)

Standardy	EN 55032 (Class B) CFR 47 FCC part 15 (Class B) ICES-003 (Class B) VCCI CISPR 32 AS/NZS CISPR 32
Stopień ochrony	IP54 / IK10
Napięcie wejściowe	PoE IEEE 802.3af Type 1, Class 3
Pobór mocy	5.2 W – 7.5 W
Typ przetwornika	CMOS 1/2,7 cala
Całkowita Rozdzielczość przetwornika	2688 px x 1944 px
Kompresja obrazu	H.264 (ISO/IEC 14496-10); M-JPEG; H.265/HEVC
Rozdzielczość	2592 x 1944; 1944 x 2592; 2304 x 1728; 1728 x 2304;

	1920 x 1440; 1440 x 1920; 1280 x 960; 960 x 1280; 640 x 480
Natężenie podczerwieni	Możliwość regulacji
Ostrość	Regulowany poziom zwiększenia ostrości
Kompensacja tła	Wł./wył.
Poprawa kontrastu	Wł./wył.
Redukcja szumów	Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
Technologia Intelligent Defog	Funkcja Intelligent Defog automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza (możliwość przełączania)
Stosunek sygnał/szum (SNR)	> 55 dB
Typ analizy	Intelligent Video Analytics Pro Buildings Pack
LED	3 diody LED, 850 nm
Rodzaj obiektywu	Zmiennooogniskowy 3,2 – 10 mm, F1.6
Mocowanie obiektywu	Mocowanie do płytki
Pole widzenia w poziomie	71° – 96°
Pole widzenia w pionie	22° – 29°
Złącze sieciowe	RJ45
Wymiary (Ø × W)	148 x 122 mm
Kolor	RAL 9003
Temperatura pracy	-20°C ÷ +50°C
Temperatura przechowywania	Od -30°C do +70°C
Wilgotność podczas pracy	5–100%, względna (z kondensacją) 5 ÷ 93%, względna (bez kondensacji)

2.6. Rejestrator IP

Funkcjonalności rejestratora

Przez zastosowania dysków twardych, które pracują w odpornej na błędy konfiguracji RAID-5, podwójnych portów sieci Gigabit Ethernet, 8 GB pamięci systemowej oraz procesora Intel Xeon Quad Core urządzenie oferuje wydajność.

- Zarządzanie

Po uruchomieniu system powinien zapewniać natychmiastowy dostęp do aplikacji do zarządzania za pośrednictwem indywidualnie dostosowanego graficznego interfejsu

użytkownika. Możliwość konfigurowania i zarządzania operacjami przy użyciu jednego centralnego interfejsu obniża poziom wymagań z zakresu instalacji i szkoleń oraz pomaga w utrzymaniu niskich kosztów bieżącego zarządzania systemem.

- **Obraz**

Obraz wyświetlany powinien być w pliku wideo w jakości HD, a nawet UHD, mimo niskich lub ograniczonych połączeń szerokości pasma. Wbudowany transkoder musi obsługiwać maksymalnie do 4 strumieni wizyjnych o kodowaniu H.264 w rozdzielczości UHD nadawanych równolegle.

Rodzaj licencji	Fabryczna licencja	Górny limit
Klienckie stacje robocze	2	10
Systemy DVR/BRS	1	10
Klawiatury CCTV	2	10
Mobile Video Service	1*	4*
Centrale alarmowe	1	10

Prąd wejściowy	1,9 A
Rzeczywista moc wyjściowa z zasilacza	413,9 W
Wydajność zasilacza	94%
Pobór mocy	440,3 W
Współczynnik mocy	0.96
Wymagana wartość VA dla wejścia AC	458,6 VA
Obudowa	Wysokość 3 HU, do montażu w szafie typu rack
Zasilanie	1200 W Platinum Level
Przepustowość	550 Mbps
Porty USB	Przód: 2 porty USB 2.0 Tył: 2 porty USB 2.0, 2 porty USB 3.0
Sieć	Podwójny interfejs sieciowy Intel i210AT Gigabit LAN (zintegrowany) 1 port IPMI BMC
Wymiary	(wys. x szer. x dł.) 132 x 437 x 648 mm
Procesor	Intel Xeon Processor E3-1275 V3 (pamięć podręczna 8 MB, 3,5 GHz)
Pamięć podręczna	Pamięć podręczna Intel Smart 8 MB
Ochrona pamięci	Niebuforowana, ECC
Maks. częstotliwość	1600 MHz

magistrali FSB	
Typ nośnika pamięci	16 kieszeni: 3,5-calowe dyski SATA 12 TB
Temperatura pracy	10–35°C
Temperatura przechowywania	-40 do +70°
Wilgotność względna podczas pracy	8–90% (bez kondensacji)

1.6.1. Obliczenia rejestratora

- Szybkość transmisji danych kamer: 6Mbps
- Ilość kamer 50
- Przepustowość rejestratora=6Mbps*50=300

2.7. Mediakonwerter 100 Mb/s

- Obsługa interfejsów RJ45 10/100 Mb/s na SFP 100 Mb/s
- Standardowo montowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe secondary na porcie RJ-45 w torze transmisyjnym , ITU-T K.44 4kV 10/700us w torze transmisyjnym
- Praca w trybie konwerter lub switch
- Sygnalizacja statusu portów i stanu urządzenia poprzez diody LED
- Funkcja LFPT (Link Fault Pass-Through)
- Opcjonalne przekaźnikowe wyjście alarmowe
- Opcjonalna wersja obudowy z ochroną IP65 (zwiększone wymiary obudowy)
- Temperatura pracy: -40° do +75°C
- Opcjonalne PoE++ ze wsparciem do 90W mocy na port RJ45
- Opcjonalna funkcjonalność odłączania zasilania PoE przez funkcję LFPT na porcie RJ45
- Zakres zasilania 6-60V DC

2.8. Ogranicznik przepięć

- Ilość kanałów 1
- Zgodność z okablowaniem - 100Base-T (100Mbit), skrętka kategorii 5, 5e, i 6
- Złącze wejściowe (przewód) - Gniazdo RJ-45
- Złącze wyjściowe (urządzenie)- Przewód z wtykiem RJ-45
- Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia)- UN90V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-ziemia) UC- 110V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-ziemia) UP- 600V
- Prąd wyładowczy C1 (8/20μS, linia-ziemia) Iimp 2kA
- Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN 3,3V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC 3,5V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-linia) UP C3 20V
- Prąd wyładowczy C1 (8/20μS, linia-linia) Iimp 100A
- Chronione Linie 1-2, 3-6
- Pojemność (linia-linia) @1MHz 6-15pF
- Pojemność (linia-ziemia) @1MHz 1-2pF
- Element odsprzęgający Rezystor udarowy

- Rezystancja szeregową $2,2\Omega$ / linia
- Prąd znamionowy IN 300mA / linia
- Linia PoE
 - Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN 56V DC
 - Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC 64V DC
 - Poziom ochrony UP C3 93V
 - Prąd wyładowczy (8/20 μ S, linia-linia) Iimp C3 100A
 - Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia) UN 90V DC
 - Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-ziemia) UC 110V DC
 - Poziom ochrony 1kV/ μ s (linia-ziemia) UP 600V
 - Prąd wyładowczy C1 (8/20 μ S, linia-ziemia) Iimp 2kA
 - Chronione pary (1+2)-(3+6), (4+5)-(7+8)
 - Standard pracy PoE zgodny z IEEE 802.3af/at/bt-typ 3 (HiPoE, UPOE)

3. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

3.1. Centrala alarmowa

Płyta centrali wyposażona powinna być w układ pamięci, który posiada własne zapasowe źródło zasilania umieszczone na płycie głównej. Pozwala to na utrzymywanie konfiguracji systemu oraz rejestru zdarzeń przez okres 1 roku, w przypadku jednoczesnej awarii zasilania sieciowego oraz akumulatora. Bateria podtrzymania pamięci musi znajdować się w odpowiednim miejscu na płycie centrali, aby możliwe było podtrzymanie pamięci konfiguracji oraz rejestru zdarzeń w przypadku odcięcia obu źródeł zasilania.

Komunikacja pomiędzy modułem sterującym i dołączonymi urządzeniami odbywa się poprzez magistrale. Wymiana danych odbywa się według specyfikacji protokołu RS485. Moduł sterujący monitoruje stan magistrali, do której podłączone są urządzenia. Przerwanie komunikacji z jakimkolwiek modułem systemu powoduje wygenerowanie alarmu sabotażowego.

Dla zapewnienia bezpiecznej oraz wielotorowej komunikacji, system oferuje różnorodność torów transmisji, obejmujących kanały GPRS, Ethernet, RS232 oraz standardową linię telefoniczną (PSTN).

Parametry podstawowe:

• Maksymalna liczba linii	520
• Liczba linii na płycie	16
• Liczba wyjść 400mA na płycie	8
• Wyjścia 10mA dla zewn. komunikat.	6
• Zasilacz na płycie	2,5A
• Magistrale RS-485	4
• Klawiatury (Keyprox)	32 (24)
• Klawiatura graficzna TouchCenter	4
• Czytniki zbliżeniowe MicroMAX	32
• Moduły DCM z interfejsem Wieganda	32
• Przejścia kontrolowane przez DCM	64
• Elementy bezprzewodowe	Opcja - z modułem RF-RIO
• Użytkownicy	1000
• Schematy tygodniowe	67
• Typy linii dozorowych	52
• Typy wyjść	81
• Rejestr zdarzeń	1500
• Rejestr MAX	1000
• Praca wielu użytkowników	Tak
• Auto-załączenie	Tak
• Kontrola wstępna	Tak
• Blokada czasowa	Tak
• Połączenia programowe	256
• Port RS-232	Wbudowany
• Moduł Telekom	Wbudowany
• Wyjście drukarki Przez	RS-232
• Zdalny serwis	Tak
• Moduł Ethernet	Opcja

• Grupy	32
• Kanały weryfikacji audio	32
• Wiadomości SMS	Tak
• Moduł ISDN	Opcja
• Obudowa	Metalowa, miejsce na 2x17Ah
• Zgodność z normą EN50131	Grade 3

3.2. Czujka dualna

Czujka powinna charakteryzować się dużą skutecznością detekcji oraz odpornością na fałszywe alarmy. Urządzenie musi posiadać optykę lustrzaną z antymaskingiem. Cechuje się charakterystycznym nowoczesnym wyglądem.

Podstawowe parametry

- Zasięg detekcji 16x22m
- Optyka lustrzana
- Funkcja antymaskingu +
- Wbudowane rezystory EOL 1k, 2,2k, 4,7k, 5,6k
- Dodatkowa detekcja wibracji +
- Wysokość montażu 2,1~2,7m
- Walk-test aktywowany latarką +
- Terminal zaciskowy typu Plug-in
- Pobór prądu ok. 14mA
- Temperatura pracy -10 ~ 55 °C
- Wymiary 116x70x43mm
- Zgodność z EN50131: GRADE3
- Uchwyt montażowy Opcjonalnie SMB-10 lub SMB-10C

3.4. Czujka stłuczenia szyby

Czujka musi mieć zastosowanie dla wielu typów chronionego szkła: hartowanego, zbrojonego, laminowanego i innych. Czujka powinna dokonywać precyzyjnej obróbki sygnału w celu wyizolowania w następujących po sobie dźwiękach częstotliwości odpowiadających dźwiękom uderzenia i tłuczenia szkła. Urządzenie zgodne z normą EN50131 Grade2. Cechuje się charakterystycznym nowoczesnym wyglądem.

- Podstawowe parametry
- Metoda detekcji Akustyczna
- Zasięg detekcji 7.6 m
- Czulość Regulowana
- Pamięć alarmu +
- Typy chronionej szyby Hartowana, Zbrojona, Laminowana, Inne
- Minimalna wielkość szyby 53x53 mm
- Analiza sygnału Mikroprocesorowa
- Zabezpieczenia antysabotażowe +
- Wyjście alarmowe NC 25VDC/125mA
- Wyjście sabotażowe 24VDC/25mA
- Akcesoria Opcjonalnie - tester FG701
- Odporność na zakłócenia Magnetycz. 30V/m 10~1000MHz

- Odporność na zakłócenia elektrost 10kV
- Napięcie zasilania 6-18 V DC
- Pobór prądu 22 mA
- Pobór prądu w stanie czuwania 13 mA
- Temperatura pracy -10..50 °C
- Wymiary 98x62x22 mm
- Waga 90 g
- Kolor Biały
- Zgodność z normą EN50131 Grade 2

3.5. Manipulator

Podstawowe parametry

- Ogólne
Interfejs użytkownika LCD 2 x 16 znaków, przyciski
Podświetlana klawiatura
Wyświetlanie stanu pracy na ekranie
Ilość przycisków: 18
Minimalne napięcie pracy: 10,5 V
Maksymalne napięcie pracy: 14,8 V
Wymiary: 105x135x26 mm
Kolor: biały

3.6. Moduł rozszerzeń

Podstawowe parametry

- Typ koncentratora Przewodowy
- Kompatybilność Galaxy Classic, G2, G3, Dimension
- Liczba wejść 8
- Liczba wyjść 4
- Typ wyjść Tranzystorowe, max 400mA
- Możliwość zmiany polaryzacji wyjść
- Sygnalizacja komunik. z centralą Dioda LED
- Zabezpieczenie antysabotażowe +
- Zużycie prądu 50mA w stanie czuwania
- Wymiary płytki 90x120x15mm

3.6. Przycisk napadowy ręczny bezprzewodowy

Podstawowe parametry

- Liczba klawiszy 4
- Zmienny kod +
- Zasilanie Bateria CR2032
- Kompatybilność Galaxy Dimension, Flex
- Częstotliwość pracy 868MHz
- Protokół komunikacyjny Alpha, V2GY
- Wymiary 75x37x16mm
- Zasięg radiowy 80m

3.6. Kontaktron

Podstawowe parametry

- Montaż Wpuszczany
- Funkcja przełącznika Podwójny (2 x NC)
- Certyfikaty EN 50131-2-6 Grade 2, Class IIIA,
- INCERT B-582-1003, SBSC 9-198,
- Class 1/2
- Dane styków kontaktu 48 VDC / 250 mA / 5 VA
- Średnica wiercenia mm 9-10
- Rodzaj magnesu Alnico 5
- Montaż na stali Wyłącznie z użyciem akcesoriów
- Odległość zamknięcia (drewno) mm 23
- Odległość zamknięcia (stal) mm X
- Zabezpieczenie sabotażowe Tak
- Podłączenie Przewód
- Materiał obudowy Metal
- Temperatura pracy -40°C – +70°C
- Klasa ochronna obudowy IP 67
- Wymiary kontaktu (L x Ø) mm 37 x 11
- Wymiary magnesu (L x Ø) mm 37 x 11
- Grade 2

4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

4.1. Czytnik kart

- Częstotliwość robocza: 13.56 Mhz
- Napięcie: 10...30VDC
- Pobór prądu: 20mA
- Obsługa chipów RFID: MIFARE DESFire EV1: UID + Application files, MIFARE Classic: UID + Sectors, NFC, Mifare Classic 7 Byte UID
- Klasa ochrony IK-10
- Led Trójkolorowy
- Dwa wejścia do kontroli sabotażu

4.2. Kontroler/sterownik

Podstawowy moduł rozproszonej architektury, który łączy się z serwerem Win-Pak po sieci TCP/IP. Przechowuje w pamięci min. dane o kartach, użytkownikach, zdarzeniach. Wyprowadzona z niego może zostać magistrala RS485, pracująca w prędkości 38,5 Kbps, na której umieszczane mogą być szeregowo do 16 modułów rozszerzeń.

- 16 dowolnych modułów rozszerzeń serii PRO42 lub PRO32 poprzez RS-485
- Wbudowany port Ethernet
- Wbudowany port RS-485
- Pojemność kart 100 000 kart
- Pojemność zdarzeń 50 000 zdarzeń
- Alarm sabotażu obudowy
- Alarm braku zasilania
- Detekcja przełamania

- Tryby dostępu Karta, Pin, Karta lub Pin, Karta + Pin
- Dostęp dualny
- Zasilanie 12 VDC
- Temperatura pracy 0°C do 49°C
- Wilgotność 5% - 85%

4.3 Moduł z podwójnym czytnikiem

Moduł umożliwia kontrolę nad 2 przejściami. Stosowany jako moduł podrzędny do sterownika. Posiada 2 porty na czytniki kontroli dostępu, w standardzie Wiegand lub OSDP (używając Win-Pak w wersji 4.9 lub nowszej). Posiada 8 wejść nadzorowanych oraz 4 wyjścia przekaźnikowe (2x typu C, 2A 30 VDC, 2x typu C, 5A 30 VDC). 4 wejścia są domyślnie skonfigurowane jako wejścia nadzorujące czujniki magnetyczne oraz przyciski wyjścia. 2 wyjścia przekaźnikowe są skonfigurowane pod sterowanie zworami elektromagnetycznymi oraz zaczeplami rewersyjnymi.

- Porty czytników 2 porty czytników - 12 VDC, 50 mA, clock/data lub data0/data1
- Wbudowany port RS-485
- Alarm sabotażu obudowy
- Alarm braku zasilania
- Alarm niskiego poziomu naładowania akumulatora
- Ilość wejść nadzorowanych 8 (4 prekonfigurowane)
- Wyjścia przekaźnikowe 4 (2 prekonfigurowane)
- Zasilanie 12 VDC
- Temperatura pracy 0°C do 49°C
- Wilgotność 5% - 85%

5. System przywoławczy

5.1. Przycisk sznurkowy

Cechy:

- duży czerwony przycisk przywoławczy
- podświetlone całe pole przycisku
- dioda lokalizująca przycisk w nocy
- dwie diody LED rozświetlające przycisk po aktywacji
- dźwiękowe potwierdzenie zrobienia alarmu
- 2m. sznurek zakończony cięgnem
- zabezpieczenie przed zbyt silnym pociągnięciem za sznurek
- płaska powierzchnia, bez zagłębień, łatwa w utrzymaniu czystości
- dopuszczalne czyszczenie środkami na bazie alkoholu
- możliwość dostosowania tła do designu pomieszczeń

Dane techniczne:

- Stopień ochrony IP 20
- Montaż puszka p/t, Ø60
- Wymiary (szer x wys) 82 x 82 mm
- Napięcie pracy 24V DC +/-15%
- Prąd spoczynkowy 15mA
- Prąd roboczy 30mA

5.2. Przycisk odwoławczy

Cechy:

- duży podświetlany przycisk kasujący
- dźwiękowe przekierowanie wezwań
- obudowa antybakteryjna i UV odporna
- montaż do puszki Ø60

Dane techniczne:

- Stopień ochrony IP 20
- Montaż puszka p/t, Ø60
- Wymiary (szer x wys) 82 x 82 mm
- Napięcie pracy 24V DC +/-15%
- Prąd spoczynkowy 15mA
- Prąd roboczy 30mA

5.3. Lampka salowa

Cechy:

- 4 kolory (zielony, czerwony, biały, niebieski)
- sygnalizator akustyczny

Dane techniczne:

- Stopień ochrony IP 20
- Montaż puszka p/t, Ø60
- Wymiary (szer x wys x gł) 82 x 82 x 41 mm

- Napięcie pracy 24 VDC DC +/-10%
- Prąd roboczy maks. 160mA
- Temp. pracy 0-50°C

6. System parkingowy i biletowy

6.1 Parametry techniczne urządzenia

- Przystosowane do pracy na zewnątrz;
- Wykonane z blachy nierdzewnej pomalowane w kolorze CMYK 55/45/75/45 RGB # 5b623b z umieszczonym logotypem Muzeum (wykonawca ma obowiązek przedstawić wizualizację w postaci pliku graficznego biletomatu do akceptacji);
- Wyposażone w monitor dotykowy o przekątnej 32 cale i jasności minimum 700 nitów;
- Wyposażone w grzałkę oraz wentylatory z możliwością ustawienia temperatur granicznych (temperatura poniżej której ma uruchomić się grzałka, temperatura powyżej której ma uruchomić się wentylator);
- Wyposażone w terminal płatniczy obsługujący minimum karty płatnicze zbliżeniowe obsługiwany przez operatora eService/ Polskie Płatności;
- Drzwi otwierane od frontu zabezpieczone kluczem;
- Urządzenie dostarczone wraz ze stalową konstrukcją, która zostanie zespolona z fundamentem w celu późniejszego montażu automatu;
- Wyposażone w czytnik kodów 1D/2D;
- Wysokość urządzenia i jego poszczególnych komponentów (monitor, drukarka, terminal płatniczy, czytnik kodów) umożliwiającą zakup osobie poruszającej się na wózku inwalidzkim (zasięg do 140cm od ziemi);
- Wymiary: Głębokość – maksimum 23 cm; Szerokość – maksimum 65 cm; Wysokość – maksimum 200 cm;

6.2 Aplikacja do sprzedaży biletów

- Urządzenie ma być wyposażone w aplikację (zwaną dalej Aplikacją) w pełni kompatybilną z używanym przez Zamawiającego systemem sprzedaży biletów iKSORIS firmy SoftCOM (zwany dalej Systemem Biletowym). W ramach postępowania Wykonawca przekaże również dożywotnią licencję na korzystanie z Aplikacji;
- Zarządzanie wydarzeniami, rodzajami biletów, na które można kupić bilety w automacie poprzez panel administracyjny Systemu Biletowego;
- Zakup w Aplikacji ma tworzyć w Systemie Biletowym odpowiedni dokument zakupu (paragon lub fakturę);
- Aplikacja ma drukować potwierdzenie z płatności kartą i zapisywać dane transakcji w Systemie Biletowym;
- W procesie zakupu w Aplikacji kupujący może wybrać czy chce otrzymać fakturę czy paragon;
- W przypadku wyboru faktury Aplikacja ma mieć możliwość pobrania i wstawienia do formularza danych o podmiocie gospodarczym z bazy danych GUS (do ewentualnej zmiany przez kupującego);
- Aplikacja ma naliczać rabaty wygenerowane z Systemu Biletowego (ustalanie wysokości rabatów, rodzajów biletów które rabatuja) ma być zarządzane poprzez System Biletowy;
- Aplikacja w przypadku wybrania faktury jako dokumentu sprzedaży ma umożliwiać wpisanie adresu e-mail, na który zostanie wysłana taka faktura w postaci pliku pdf.

Treść wiadomości ma być zarządzana z poziomu Systemu Biletowego. Wysyłka wiadomości e-mail musi być dokonana poprzez System Biletowy;

- Aplikacja ma umożliwiać poza zakupem zdefiniowanych w Systemie Biletowym biletów rozliczanie biletów parkingowych wydanych na parking;
- Konfiguracja schematu naliczania opłat za parking ma być dokonywana w Systemie Biletowym;
- Aplikacja ma naliczać rabat minutowy do biletu parkingowego przypisany do danego rodzaju biletu wstępu (zarządzanie przez System Biletowy). Jeżeli ktoś wjedzie na parking i kupi np. bilet normalny w automacie to rozliczając bilet parkingowy może zeskanować kod biletu wstępu i wtedy zostanie naliczony określony rabat minutowy. Użycie biletu wstępu jako rabatu ma być jednorazowe;
- Aplikacja ma umożliwiać zakup biletów również do Muzeum II Wojny Światowej zlokalizowanego przy placu Władysława Bartoszewskiego 1 80-862 Gdańsk;
- Zarządzanie układem informacji drukowanych na bilecie z poziomu Systemu Biletowego;

6.3 Parking – terminal wjazdowy

- Wyposażony w czytnik kart RFID w technologii Mifare Ultralight, Mifare Classic 4K;
- Opcjonalnie wyposażony w czytnik kodów 1D/2D;
- Ekran LCD TFT o przekątnej min. 7', na którym możliwe jest wyświetlanie instrukcji obsługi terminala dla kierowcy. Urządzenie musi mieć możliwość zaprogramowania komunikatów informujących kierowcę o statusie biletu lub kart;
- Wideodomofon, który po wciśnięciu przez kierowcę znajdującego się na urządzeniu przycisku umożliwia komunikację głosową z obsługą parking;
- Obudowa urządzenia wykonana ze stali nierdzewnej szlifowanej;
- Wymiary urządzenia wys. do 1510mm, szer. do 310mm, gł. do 380mm;
- Wyposażony w wentylator oraz grzałkę o mocy min. 400W, aby urządzenie mogło pracować w temperaturach od -25°C do +55°C;
- Sterowanie pętlami indukcyjnymi – przed i za szlabanem;
- Sterowanie szlabanem;

7. System audio-video

7.1. Ekran

- Rozwijany elektrycznie
- Opcje sterowania: wbudowane radiowe, naścienne, zewnętrzne radiowe, odbiornik IR/RS
- Format 16:9
- Szerokość całkowita 240 cm
- Szerokość ekranu 200cm
- Szerokość użyteczna 190 cm
- Wysokość użyteczna 107 cm

7.2. Wzmacniacz mocy 1

- Moc wyjściowa na kanał 150W przy 2 Ω , 150 W przy 4 Ω , 150 W przy 8 Ω
- Maksymalna zdolność dzielenia mocy na kanał 400 W przy 4 Ω 400 W przy 8 Ω
- Maksymalne napięcie wyjściowe 142 V_{peak}
- Maksymalny prąd wyjściowy 15,6 A_{peak}
- Parametry zasilania moc 100-240 V $\pm 10\%$, 50-60 Hz

- Pobór czuwania 115 V: 12 W – 0.23 A
- Możliwość montażu w szafie Rack

7.3. Wzmacniacz mocy 2

- Moc wyjściowa na kanał 160W przy 2 Ω , 160 W przy 4 Ω , 160 W przy 8 Ω
- Maksymalna zdolność dzielenia mocy na kanał 320 W przy 4 Ω 320 W przy 8 Ω
- Maksymalne napięcie wyjściowe 142 V_{peak}
- Maksymalny prąd wyjściowy 15,6 A_{peak}
- Parametry zasilania moc 100-240 V \pm 10%, 50-60 Hz
- Pobór czuwania 115 V: 16 W – 0.275 A
- Możliwość montażu w szafie Rack

7.3. Matryca wideo

- Wejście wideo
Interfejsy: 2 x HDMI Type A female (Black); 1 x VGA (HDB-15) Female (Blue)
1 x HDBaseT (RJ-45) Female (Silver) with selectable PoH
- Maksymalna długość: HHDMI: 4K@60Hz (4:4:4) at 5m; 4K@30Hz at 10m; 1080p@60Hz at 15m, VGA: 1080p@60Hz at 15m HDBaseT: 4K@30Hz at 35m (Cat 5e/6) / 40m (Cat 6a/ATEN 2L-2910 Cat6); 1080p@60Hz at 60m (Cat 5e/6) / 70m (Cat 6a/ATEN 2L-2910 Cat6)
- Wyjście wideo
Interfejsy: 1 x HDMI Type A female (Black)
1 x HDBaseT (RJ-45) Female (Silver) with selectable PoH
- Maksymalna długość:
HDMI: 4K@60Hz (4:4:4) at 5m; 4K@30Hz at 10m; 1080p@60Hz at 15m
HDBaseT: 4K@30Hz at 35m (Cat 5e/6) / 40m (Cat 6a/ATEN 2L-2910 Cat6);
1080p@60Hz at 60m (Cat 5e/6) / 70m (Cat 6a/ATEN 2L-2910 Cat6)
- Rozdzielczość wideo:
HDMI: Up to 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:4:4); VGA: Up to 1080p@60Hz
HDBaseT: Up to 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:2:0) ;
Up to 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30Hz (4:4:4)
Compliance HDMI (3D, Deep Color, 4K); 4K HDR; HDCP 2.2 Compatible; Consumer Electronics Control (CEC)
- Wejście audio:
Stereo Audio (HDMI/HDBT): 1 x mini stereo Jack female (Green)
Stereo Audio (VGA): 1 x mini stereo Jack female (Green)
Microphone: 1 x 6.3mm Jack connector (with selectable phantom power)
- Zużycie energii: 14.93W
- Temperatura pracy: 0 - 40°C
- Wilgotność: 0 - 80% bez kondensacji
- Obudowa: metalowa
- Wymiary (D x S x W) 20.00 x 17.00 x 4.40 cm

7.4. Rzutnik

- Rozdzielczość natywna 1920x1200 (WUXGA)
- Kontrast 20000:1

- Jasność 5300 ANSI lumenów w trybie normalnym / 3200 w trybie eko; 5600 w trybie centre
- Moc lampy 330 W UHP AC
- Obiektyw F= 1,5–2,08, f= 17,2–27,7 mm
- Przesuwanie obiektywu H:±0,15, V:+0,55,-0
- Odległość projekcji [m] 0.8 – 12.9
- Wielkość (przekątna) ekranu [cm] / [cale] Maksymalnie: 762 / 300"; Minimalnie: 76 / 30"
- Zoom 1 - 1.6; Ręczny
- Wejścia analogowe Wejście: 1 x Mini D-sub 15 pin
- Wejście cyfrowe
- Wejście: 1 x HDBaseT; 2 x HDMI™ (głębia koloru, synchronizacja obrazu i dźwięku) z HDCP
- Audio Wejście: 1 x 3,5 mm wejście Stereo Mini Jack; 1 x RCA Stereo dla sygnału wideo oraz S-Video; 2 x HDMI audio
- USB 1 x Type A (USB 2.0 high speed); 1 x Type B
- LAN 1 x RJ45

7.5. Głośnik

- Moc 60W
- IP 54
- Materiał ABS plastik
- Typ głośnika : 2-drożny
- Materiał kratki aluminium
- max SPL 1m in dB 105sB
- głośnik sufitowy
- Kąt rozpraszania przy 1.000Hz : 180°

7.5. Kontroler naścienny

Funkcjonalności

- Sterowanie źródłami, strefami i scenami.
- Montowany na ścianie ekran dotykowy zasilany przez PoE, który umożliwia sterowanie całym systemem dynamicznej dystrybucji muzyki z jednego panelu z ekranem o przekątnej 4,3".
- Wykorzystanie standardowy Ethernet do łączenia ze wzmacniaczami i może być częścią dowolnej normalnej sieci za pośrednictwem kabla RJ45.
- Zasilanie PoE

8.Zintegrowana platforma bezpieczeństwa (SMS)

Powinna posiadać prostą w konfiguracji, równocześnie oferującą wiele możliwości, wizualizację integrowanych systemów. Wizualizacja powinna umożliwiać dynamiczną prezentację otrzymanych danych w postaci graficznej i tekstowej. Oprogramowanie powinno cechować się elastycznym środowiskiem pracy. Dzięki swobodnej konfiguracji wyglądu systemu, operator ma możliwość dostosowania sposobu prezentacji elementów do własnych potrzeb. SMS może być instalowane w sieci na wielu komputerach, z wykorzystaniem technologii klient -serwer. Pozwala to na prezentację zdarzeń i stanów urządzeń w wielu

lokalizacjach jednocześnie.

Cechy charakterystyczne:

- Bazy danych typu SQL firmy Oracle,
- Automatyczna prezentacja lokalizacji alarmu,
- Wizualizacja obiektowa, wektorowa w przeglądarkach WEB
- Prowadzenie od planu ogólnego do szczegółowego,
- Obsługa do 8 monitorów,
- Weryfikacja alarmów,
- Wizualizacja wielu obiektów,
- Możliwość tworzenia rozbudowanych procedur alarmowych,
- Wydruki alarmowe,
- Wykrywanie usterek i nieprawidłowości w integrowanych systemach,
- Rejestrowanie zdarzeń w dziennikach : alarmowych, operatorów, systemowym, systemów integrowanych,
- Wykorzystanie protokołów TCP/IP, UDP oraz interfejsów RS232 i RS485.

Wymagania sprzętowe:

- | | |
|------------------|----------------|
| • Procesor | Intel Core I5 |
| • Pamięć | 16GB |
| • Dysk | 2x1TB (Raid 1) |
| • Karta sieciowa | 1000Mbit/s |

Integrowane Systemy:

- System Kontroli Dostępu (SKD)
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)
- Telewizję Dozorową (CCTV)
- Automatykę Budynkową (BMS)
- Systemy Kontrolno – Pomiarowe (SKP)

9. BMS

9.1 Sterownik główny

- wyjściami przekaźnikowymi (oprogramowanie konfigurowalne dla AI, AO, DI lub DO-R (przekaźnik)) i 8 interfejsów użytkownika.
- Obejmuje obsługę 12 urządzeń Modbus (TCP lub RTU) lub 120 punktów Modbus.

9.2 Serwer

- zawiera 2 porty RS-485, konfigurowalne dla szybkości od 9,6 do 115,2 kb/s,
- obsługujące łącznie do 64 urządzeń (MS/TP lub TCP/IP) lub 4000 punktów.
- Obsługa 2 protokołów RS-485 (BACnet MS/TP, Modbus RTU lub AAM PUP).
- Jeden port RJ-45 10/100/1000 MB Ethernet z obsługą TCP/IP dla FT/Net, BACnet/IP, Modbus TCP i Cylon UC.32 Net.
- Możliwość rozbudowy w terenie — obsługa maksymalnie 10 000 punktów i 128 urządzeń jako kombinacja połączeń TCP/IP lub MS/TP.

9.3 Ekran dotykowy

- 10,1-calowy ekran dotykowy do użytku z interfejsami ASPECT HTML.

9.4 Analizator sieci

- Maksymalna ilość urządzeń 64
- Bezpieczeństwo IP HTTPS
- Eksport danych JPG, PNG, CSV, XLSX, PDF

- Ethernet 10/100 Mb
- LAN Gniazdo RJ45 dla 10/100BaseT
- Kategoria przepięciowa III wg EN 60664-1

9.4 Kontroler Dali

- Liczba wejść 2
- Liczba urządzeń DALI Maksymalnie 64 na wyjście, wg IEC 62 386;
- Przyłącza KNX
- Napięcie jałowe 18 VDC
- Najmniejszy prąd zasilający przy napięciu 12 V DC 160mA

9.4. Sterownik

- Procesor Intel Atom x5-E3930 Dwurdzeniowy
- Pamięć 4 GB na pokładzie LPDDR4
- Dysk SSD 64 GB M.2 SATA
- Grafika Zintegrowana karta graficzna Intel HD 500
- Dolne wejścia/wyjścia 1x GbE LAN
2x LAN PoE 2x pełnowymiarowy port DisplayPort
- Górne wejścia/wyjścia 2x port szeregowy RS-232/422/485
3-stykowe wejście zasilania 4x otwory antenowe
- Przycisk zasilania we/wy z przodu
1x gniazdo audio 3,5 mm (wejście mikrofonu, wyjście liniowe)
8-bitowe izolowane DIO
4x USB 3.0 typu A
8x diody LED stanu
3-pinowa magistrala CAN 2.0B
Gniazdo nano-SIM (4FF)

10.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

10.2 Sprzęt do budowy instalacji systemowych teleinformatycznych.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- 1 Wiertarka udarowa
- 2 Miernik skuteczności izolacji.

11. TRANSPORT

11.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

11.2 Środki transportu .

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- 1 Samochód skrzyniowy dostawczy 0,9t
- 2 Samochód dostawczy,
- 3 przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

11.3 Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

11.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: kable, przewody, kamery, rejestratory powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

12. WYKONANIE ROBÓT

10.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

12.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

12.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiana w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

12.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

12.3.2 Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

12.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.

2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

10.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

12.4. Instalacja urządzeń.

1. Trasowanie miejsca montażu urządzeń.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie urządzeń.
5. Montaż i kompletacja urządzeń
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż obudów do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

12.5. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-HD 60364-4-443:2006.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-EN 62305-1:2011.

113. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

13.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

13.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

13.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

14. OBMIAR ROBÓT

14.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m układanych kabli,
- 1szt. zainstalowanych elementów.

14. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi.

15. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja urządzeń monitoringu wizyjnego,

- integracja z systemem nadrzędnym i sterowania,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji.

16. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.

PN-E-04600:1992 (PN-92/E-04600) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - postanowienia ogólne i wytyczne

PN-E-04602:1984 (PN-84/E-04602) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próby B - sucho gorąco

PN-E-04603-1:1984 (PN-84/E-04603/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ca - wilgotne gorąco stałe

PN-E-04603-2:1992 (PN-92/E-04603/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Cb - wilgotne gorąco stałe, stosowana głównie dla urządzeń.

PN-E-04604-2:1984 (PN-84/E-04604/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Db - wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)

PN-E-04605-1:1992 (PN-92/E-04605/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ea i wytyczne - udary pojedyncze.

PN-E-04605-4:1985 (PN-85/E-04605/04) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ed - spadki swobodne.

PN-E-04606-3:1986 (PN-86/E-04606/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Fc - wibracje (sinusoidalne).

PN-E-04610-2:1986 (PN-86/E-04610/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kb- mgła solna, cykliczna (roztwór chlorku sodowego)

PN-E-04610-3:1988 (PN-88/E-04610/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kc- oddziaływanie dwutlenku siarki na styki i połączenia

PN-E-04613-1:1985 (PN-85/E-04613/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba N - zmiany temperatury.

PN-E-04632:1993 (PN-93/E-04632) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - wytyczne do prób wilgotnego gorąca

PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031) - Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.

PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600) - Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..

PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)

PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - postanowienia ogólne.

PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasilacze - parametry funkcjonalne i metody badań.

PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Próby środowiskowe.

PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące systemów.

PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.

PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.

PN-E-08390-55:1993 (PN-93/E-08390/55) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-E-08390-56:1993 (PN-93/E-08390/56) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-IEC 68-2-1+A#1996 - Badania środowiskowe - Próby - Próby A: Zimno.

PN-IEC 801-2:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.

PN-IEC 801-4:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.

PN-IEC 1000-4-3:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

PN-EN 50081-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 50082-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 60068-2-63:1997 - Badania środowiskowe - Metody prób - Próba Eg: Uderzenia, młot sprężynowy.

PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) - Opakowania - System wymiarowy.

PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) - Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.

PrPN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dotycząca grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń, systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych..

PrPN-EN 61000-4-5 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Odporność na udar napięciowy.

PrPN-EN 61000-4-11 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Badania odporności na zaniki, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania.

16.1. Normy uzupełniające

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-88/B-01039 Wymiary obryzy wnek dla elektroenergetycznych urzadzzen rozdzielczych.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewnienia bezpieczenstwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczenstwa. Stosowanie srodkow ochrony dla zapewnienia bezpieczenstwa. Postanowienia ogolne. Srodki ochrony przed porazeniem pradem elektrycznym.

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napiecia. Sprawdzanie.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące budowy Punktu Obsługi Ruchu Turystycznego wraz parkingiem wielostanowiskowym, elementami zagospodarowania terenu oraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej na płw. Westerplatte i zlokalizowanych na działkach 32, 33, 34, 37, 38/2 obręb ewid. 0062, 15/1 obręb 0144.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji telekomunikacyjnej pierwotnej, z Rysunkami.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod studnie kablowe,
- wykonanie i zasypanie wykopu pod rury,
- budowa studni kablowych,
- ułożenie rur,
- zabezpieczenie włączów studni przed otwarciem,

1.4 Określenia podstawowe

Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczonymi do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja kablowa pierwotna - kanalizacja kablowa, wykonana z bloków betonowych, rur z tworzyw termoplastycznych lub rur obiektowych (stalowych, HDPE lub innych) do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiejscowych okręgowych i pośrednich.

Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli linii rozdzielczych.

Kanalizacja kablowa wtórna - kanalizacja z rur polietylenowych

Ciąg kanalizacji - zespół ułożonych w wykopie jedna za drugą rur kanalizacyjnych pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

Komora studni - środkowa część studni kablowej.

Gardło studni - zwężona część studni między komorą a czołem zestawów kanalizacji wprowadzanych do studni kablowych.

Osadnik studni - zagłębienie w dnie studni i stanowiące zbiornik do wody ściekowej.

Właz studni - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

Rama włazu - obramowanie włazu studni kablowej

Pokrywa studni - oprawa wypełniona betonem lub asfaltem

Wietrznik studni - tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.

Ucho do wciągania kabli - wygięty pręt stalowy przeznaczony do mocowania krążka kierunkowego przy wciąganiu i wyciąganiu kabli.

Słupek wspornikowy studni - odcinek rury stalowej osadzony w studni przeznaczony do montowania wsporników kablowych.

Rura kanalizacji kablowej pierwotnej - rura osłonowa z polichlorku winylu (PCW), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej) - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 3 do 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej) - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp.

Rura ochronna - rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do zabezpieczenia rur kanalizacji kablowej w miejscach skrzyżowań z drogami i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

Złączka rurowa - element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Uszczelki końców rur - zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

Rurociąg kablowy (ziemny) - ciąg rur polietylenowych (lub z materiałów o nie gorszych właściwościach), układanych bezpośrednio w ziemi, stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych.

Zasobnik złączowy - zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla optotelekomunikacyjnego i jego zapasów przy złączu, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

Linia optotelekomunikacyjna (OK) - linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.

Odległość podstawowa - najmniejsza odległość budowli telekomunikacyjnej od skrajni innego obiektu budowlanego, przy której nie wymaga się zabezpieczeń specjalnych lub szczególnych na odcinkach zbliżeń i skrzyżowań.

Zabezpieczenie specjalne – elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadku zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość pomiędzy nimi jest mniejsza od odległości podstawowej o nie więcej niż 50%.

Zabezpieczenie szczególne – elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadku zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość pomiędzy nimi jest mniejsza niż 50% odległości podstawowej, a większa niż 25%.

Słupek oznaczeniowy (SO) - słupek betonowy służący do oznaczania w terenie trasy linii telekomunikacyjnej i jej punktów charakterystycznych.

Taśma ostrzegawcza - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem „UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY” lub „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”

układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Taśma ostrzegawcza – lokalizacyjna - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem „UWAGA ! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”, zawierająca czynnik lokalizacyjny, np. taśmę stalową, układana nad rurociągiem kablowym.

Kabel sygnalizacyjny XzTKMXpw 1x2x0,8 lub 2x2x0,8 – kabel układany na dnie wykopu, pod rurociągiem kablowym, umożliwiający lokalizację rurociągu kablowego.

Przewody lokalizacyjne DXd 2,5mm² – przewody układane nad rurociągiem kablowym, umożliwiające lokalizację rurociągu kablowego.

Pozostałe określenia - wg PN/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003 oraz norm związanych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Inspektora.

2.1 Materiały do wykonania wykopów

Studnia SK1 Lekka	
KORPUS	
Min. Wymiary wew. (dł./szer./wys.)	500/500/700
Masa	~ 250
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C35/45
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
Wytrzymałość na zgniatanie zmontowanego korpusu studni (obciążenie 50kN w czasie 5 minut)	Bez uszkodzeń i zniszczeń studni
RAMA	
Wymiary	680x680x90
Masa	~54
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C25/30
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
POKRYWA	
Wymiary	485x485x60
Masa	~35
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C25/30
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8

Studnia SK1 ciężka	
KORPUS	
Min. Wymiary wew. (dł./szer./wys.)	940/500/750
Masa	~ 480
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C35/45
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
Wytrzymałość na zgniatanie zmontowanego korpusu studni (obciążenie 50kN w czasie 5 minut)	Bez uszkodzeń i zniszczeń studni
RAMA	
Wymiary	1260x840x120
Masa	~137
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C25/30
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
POKRYWA	
Wymiary	997x597x80
Masa	~120
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C25/30
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8

Studnia SK2 d400	
KORPUS	
Min. Wymiary wew. (dł./szer./wys.)	1250/790/840
Masa	~ 860
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	D400 (400kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C30/37
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
Wytrzymałość na zgniatanie zmontowanego korpusu studni (obciążenie 300kN w czasie 5 minut)	Bez uszkodzeń i zniszczenia korpusu studzienki
RAMA	

Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C35/45
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
Klasa obciążenia elementów	≥400kN
POKRYWA	
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C35/45
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
Klasa obciążenia elementów	≥400kN

Studnia SKR-1	
KORPUS	
Min. Wymiary wew. (dł./szer./wys.)	940/500/750
Masa	~ 480
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C35/45
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
Wytrzymałość na zgniatanie zmontowanego korpusu studni (obciążenie 50kN w czasie 5 minut)	Bez uszkodzeń i zniszczeń studni
RAMA	
Min. Wymiary wew. (dł./szer./wys.)	1215x730x100
Masa	~100
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C25/30
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8
POKRYWA	
Min. Wymiary wew. (dł./szer./wys.)	485x485x60
Masa	~35
Klasa wytrzymałości wg PN-EN 124	A15 (15kN)
Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206	≥ C25/30
Stopień mrozoodporności wg PN-B-06250	≥ F150
Stopień wodoprzepuszczalności betonu wg PN-B-06250	≥ W8

RHDPE
Sztywność obwodowa podana w tabeli zgodnie z PNEN ISO 9969:1997
Odporność na odciskanie klasa 250, 450, 750 zgodnie z PN-EN 5008624-2-4
Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne >1MPa w ciągu 30 min zgodnie z PNEN 921:1998
Wydłużenie względne przy zerwaniu: > 350%

Przepust gazo i wodoszczelny	
IP	67
System uszczelnień HSI umożliwia uszczelnianie kabli i rur osłonowych w ścianach betonowych i żelbetowych. System zapewnia wodo- i gazoszczelność na poziomie od 2 do 2,5 bara.	

2.2 Rury polietylenowe kanalizacji pierwotnej: RHDPE

Stosowane do budowy oraz do zabezpieczania ciągów kablowych pod drogami, ciekami i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem obcym powinny odpowiadać normie PN-EN 50086-2-4, ZN-96/TP S.A.-016 i ZN-96/TP S.A.-018.

Rury kanalizacji kablowej powinny odznaczać się odpornością na ściskanie o wartości minimalnej:

- 250 kN - dla rur układanych w innych rurach lub wewnątrz budynków,
- 450 kN – dla rur układanych w ziemi,
- 600 kN – dla rur układanych na odcinkach zbliżeń,
- 750 kN – dla rur układanych na odcinkach skrzyżowań.

2.3 Złączki rur.

Złączki rur powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie ZN-96/TPS.A.- 020

2.4 Beton zwykły

Beton do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250:1988 pt. Beton zwykły. klasy B-25.

2.5 Piasek

Powinien odpowiadać normie PN-B-11113:1996 pt. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

2.6. Cement portlandzki

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach i odpowiadać normie PN-EN 197-1:2002. Należy stosować cementy, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN197-1:2002.

Należy stosować cementy portlandzkie CEM I 32,5 N; CEM I 32,5 R i CEM I 42,5 N; CEM I 42,5 R na zgodność z normą na budowę studni kablowych lub, odpowiednio, na budowę ław betonowych.

2.7 Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008 .

2.14 Taśma ostrzegawcza, polietylenowa

Taśma ostrzegawcza powinna być z polietylenu koloru pomarańczowego z napisem "UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY", układana na połowie głębokości zakopania rurociągu kablowego - wg ZN-99/TP S.A.-025.

2.15 Składowanie materiałów

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je

odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane rury w kręgach.

Składować na płasko na równym podłożu (nie przekraczać wysokości 2 m). Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia. Nie dopuszczać do zrzucania elementów nie dopuszczalne jest

„wleczenie” rur po podłożu kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych.

2.16 Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z właściwą normą, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na budowę materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z

danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora (dozór techniczny) robót.

3 SPRZĘT

Do wykonania kanalizacji telekomunikacyjnej i rurociągów należy stosować sprzęt odpowiedni do zakresu robót i warunków terenowych oraz pozwalający uzyskać wymaganą jakość robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji telekomunikacyjnej i rurociągów zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dźwigowa,
- sprężarka powietrzna spalinowa,
- żuraw samochodowy,
- ubijak spalinowy,
- urządzenie do przebić poziomych,

- żurawik hydrauliczny,
- koparka na podwoziu gąsienicowym,
- sprzęt do wykonywania przewiertów.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor.

4 TRANSPORT

4.1 Transport materiałów

Wykonawca jest obowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i przepisami ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem zgodnie z zasadami określonymi w Rysunkach, Specyfikacji i wskazaniach Inspektora.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

W zależności od zakresu robót Wykonawca stosuje następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużykowa.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.1 Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót

5.2 Budowa kanalizacji

- Wytyczenie trasy wykopu

Usytuowanie w terenie i w ciągach kanalizacji kablowej studni powinno być zgodne z postanowieniami normy ZN-96/TP S.A.-011. W studniach kablowych rury kanalizacji powinny być wmurowane przy użyciu zaprawy cementowej. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur. Nie wykorzystane otwory lub część otworów w ścianach studni powinny być zamurowane lub zaślepione w taki sposób aby było możliwe ewentualne późniejsze wprowadzenie dodatkowych rur. Dodatkowo studnia powinna być wyposażona w: pokrywę wjazdu, kolumnę wsporczą, śmietnik, tabliczkę znamionową. Wjazd studni powinien być zabezpieczony przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodnie z ZN-96/TP S.A.-041. Ściany i stropy całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacyjnych, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulenie komory studni.

Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie Bitumiczne wykonane

zgodnie z właściwą dokumentacją. Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepione(uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani przenikanie gazu z kanalizacji do komory studni i odwrotnie.

Rury należy zasypać warstwą piasku lub przesianej ziemi przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5cm. Wykop należy zasypywać warstwami przesianej ziemi po 20cm ubijając każdą z warstw mechanicznie.

W przypadku skrzyżowania się trasy projektowanej kanalizacji teletechnicznej z innymi podziemnymi

kanalizacjami, trasami kablowymi lub rurociągami projektowana kanalizacja teletechniczna powinna znajdować się, w miarę możliwości, nad tymi kanalizacjami, trasami kablowymi lub rurociągami.

W trakcie budowy należy bezwzględnie przestrzegać najmniejszych dopuszczalnych odległości projektowanej kanalizacji teletechnicznej od innych podziemnych kanalizacji, tras kablowych lub rurociągów, określonych w NORMIE ZAKŁADOWEJ ZN-96 TPS.A.-12 Tablica 3.

5.3 Ogólne zasady wykonywania robót

Technologia budowy kanalizacji/rurociągów uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

5.4 Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji pierwotnej i rurociągu kablowego stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego kanalizację. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej.

5.5 Usytuowanie kanalizacji kablowej pierwotnej

5.5.1 Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,
- b) na załamaniach trasy - studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,
- d) przed szafkami kablowymi - studnie szafkowe,
- e) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe

Studnie kablowe powinny być usytuowane pod chodnikami ulic lub w pasach zieleni. Studnie nie powinny znajdować się na wjazdach do bram, przed wejściami do sklepów i budynków, pod wylotami rynien dachowych oraz w miejscach odpływu ścieków.

5.5.2 Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać: 120 m.

5.5.3 Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość podstawowa ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

-0,8 m dla poboczy, w pasach rozdzielających, w pasie poza rowem odwadniającym - w drogach

-0,7 m dla chodników i trawników -w ulicach.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość podstawowa ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m, a pod torami tramwajowymi i kolejowymi nie mniejsza niż 1,5m liczona od stopki szyny do górnej powierzchni kanalizacji kablowej.

W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia jej np. ławą betonową lub wykonania kanalizacji z grubościennych rur z tworzywa sztucznego bądź rur stalowych. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,2 m, zgodnie z ZN-TP S.A.-012 T.

Przy skrzyżowaniu z korpusem drogi należy układać rury kanalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.5.4 Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej bez załamań i wyboczeń. Dopuszczalne jest odchylenie osi kanalizacji od linii prostej w miejscach, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. Dla kanalizacji z rur odchylenie powinno być takie, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m, natomiast przy krótkich odcinkach (do 15m) między studniami i wyginaniu rur na gorąco dopuszcza się promień wygięcia nie mniejszy od 2 m. W żadnym przypadku promień wygięcia nie powinien być mniejszy od 2 m. W wygięciu tych rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru z materiału nie ulegającego odkształceniu o

długości 1,0m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych.

Dla układania kanalizacji z rur osłonowych (metodą przewiertu sterowanego) dopuszcza się odchylenie „w pionie” z zachowaniem minimalnych promieni gięcia wymienionych przez producenta rury (w określonych warunkach temperaturowych) oraz zachowaniem kołowego przekroju rury.

Wygięcie tych rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1,0m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych.

Dla układania kanalizacji z rur osłonowych (metodą przewiertu sterowanego) dopuszcza się odchylenie „w pionie” z zachowaniem minimalnych promieni gięcia wymienionych przez producenta rury (w określonych warunkach temperaturowych) oraz zachowaniem kołowego przekroju rury.

5.5.5 Spadek kanalizacji

W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 ‰. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej studni.

str. 61

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady wykonania kontroli robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i

powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

Z każdego badanego elementu kanalizacji należy wybrać do badań sposobem losowym jego część o wielkości określonej w tabeli 7 kol.4 normy BN-73/8984-05, w tabeli 5 kol. 3 normy ZN-96/TPS.A.-012,

Kontrola jakości wykonania kanalizacji telekomunikacyjnej podlega na :

sprawdzeniu materiałów,

sprawdzenie trasy kanalizacji,

sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji,

sprawdzenie prawidłowości budowy studni kablowych,

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i uzyskać akceptację Inspektora.

6.2.1 Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji pierwotnej polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm i innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów winna być poświadczona certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z właściwą normą, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

6.2.2 Sprawdzenie trasy kanalizacji

Sprawdzenie trasy kanalizacji przez oględziny odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i w miejscach wybudowanych studni.

6.2.3 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu:

długości przelotów między studniami,

liczby rur na poszczególnych odcinkach między studniami,

drożności kanalizacji,

głębokości i sposobu ułożenia rur,

wzmocnienia dna wykopu,

prostoliniowości przebiegu,

sposobu zestawienia i łączenia rur,

wykonania skrzyżowań z jezdniami ulic i drogami,
wykonania skrzyżowań i zblżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.
prawidłowości umieszczenia i zamocowania tablic orientacyjnych do oznaczania studni
kablowych.

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów.
Badanie należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej, oraz przez oględziny.
Należy dokonać sprawdzenia jakości wykonania odbudowy nawierzchni i uporządkowania
terenu.
W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po
wykonaniu próbných wykopów na trasie.

6.2.4 Sprawdzenie prawidłowości budowy studni kablowych

Sprawdzenie prawidłowości budowy studni kablowych polega na sprawdzeniu:
rzędnych posadowienia,
kompletności,
kształtu i wymiarów,
jakości materiałów i części składowych,
odporności elementów wyposażenia takich, jak kolumny wsporcze, ucha zaczepowe, klamry
itp,
zabezpieczenia pokrywy wjazdu.
doboru składników masy betonowej,
wypełnienia opraw i osadzenia wietrzników,
kształtu i wymiarów wewnętrznych studni na zgodność z Rysunkami,
sposobu betonowania oraz zbrojenia studni,
osadzenia ram,
osadzenia rur wspornikowych,
wprowadzenia rur do studni.

Sprawdzenie powinno być wykonane przez oględziny nieuzbrojonym okiem oraz za pomocą
przymiaru liniowego.

6.2.5 Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie
z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej dały wyniki pozytywne.
Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną,
powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6.3 Kontrola jakości robót

6.3.1 Postanowienia ogólne

Badanie kanalizacji pierwotnej polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z
wymaganiami zawartymi
w normach i dokumentacji technicznej łącznie ze wszystkimi zmianami i dodatkowymi
uzgodnieniami.
Protokół badania technicznego wraz z innymi dokumentami stwierdzającymi zgodność
wykonania robót
stanowi podstawę do zgłoszenia do komisji odbioru.

6.3.2 Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- W trakcie wytyczania przebiegu kanalizacji
- Po dokonaniu wykopów
- Podczas osadzania osprzętu telekomunikacyjnego
- Przed zasypaniem kanalizacji
- W trakcie zasypywania- zagęszczania gruntu
- w okresie gwarancyjnym

6.3.3 Opis badań

Należy sprawdzić, czy kanalizacja lub jej elementy odpowiadają tym wymaganiom, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu. Dopuszcza się wykonanie wykopów kontrolnych. Sposób postępowania przy badaniu:

W trakcie robót:

- Sprawdzenie głębokości, sposób ułożenia rur i posadowienie studni
- Sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań
- Sprawdzenie polega na zmierzeniu taśmą mierniczą długości i głębokości, odległości ułożenia kanalizacji od innych mediów.

Po wykonaniu robót:

- Dokonać starannego przeglądu elementów składowych, zwracając uwagę na jakość wykonania, sposób dopasowania, sztywność konstrukcji. B
- Sprawdzić zabezpieczenie przed korozją elementów stalowych studni
- Sprawdzić ułożenie rur w ziemi, ich wprowadzenie do studni kablowej, sposób uszczelniania
- Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia i zamocowania tablic orientacyjnych do oznaczania studni kablowych
- Sprawdzenie jakości uporządkowania terenu
- Sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną, a w szczególności zgodność przebiegu trasy i rozmieszczenia studni, liczby rur na poszczególnych odcinkach między studniami.
- Długość przelotu między studniami, z uwzględnieniem ewentualnego nieprostoliniowego przebiegu
- Domiary poprzeczne ciągów kanalizacji, w szczególności domiary uwzględniające usytuowanie studni.
- Głębokość ułożenia rur

6.4 Kontrola jakości robót przy budowie rurociągów kablowych i kanalizacji wtórnej

6.4.1 Zasady wykonania kontroli robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą

może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Użytkownika. Jakość robót musi uzyskać akceptację Użytkownika.

Kontrola polega na sprawdzeniu rurociągów kablowych i kanalizacji wtórnej zgodnie z poniższymi punktami :

ogłędziny,

sprawdzenie materiałów do budowy,

sprawdzenie dokumentów: certyfikatów zgodności i deklaracji zgodności,

sprawdzenie przebiegu linii w terenie i obiektach,

sprawdzenie usytuowania linii,

sprawdzenie poprawności oznakowania linii,

sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań,

sprawdzenie głębokości ułożenia rurociągu kablowego w ziemi

sprawdzenie poprawności doboru i instalacji rur polietylenowych kanalizacji wtórnej,

sprawdzenie drożności rurociągów,

sprawdzenie szczelności rurociągów.

6.4.2 Ogłędziny

Należy sprawdzić, czy elementy składowe rurociągów kablowych i kanalizacji wtórnej odpowiadają tym wymaganiom, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu. Dopuszcza się wykonywanie wykopów kontrolnych.

Przy ogłędzinach zaleca się postępować wg następujących zasad:

- a) dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu, sposób dopasowania elementów, sztywność konstrukcji, uszczelnienia,
- b) sprawdzić zabezpieczenie przed samoodkręceniem połączeń gwintowych oraz zabezpieczenie przed korozją elementów z powłokami galwanicznymi i malarskimi,
- c) sprawdzić ułożenie linii w ziemi, studniach kablowych itp.
- e) sprawdzić ustawienie słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych,
- g) sprawdzić wykonanie odbudowy nawierzchni i uporządkowanie terenu,
- h) sprawdzić zgodność wykonania z Rysunkami oraz czytelność napisów i oznaczeń rozpoznawczych i informacyjnych, jak również stan i estetykę wykonania elementów i części składowych,
- i) sprawdzić zgodność wykonania i wyposażenia z powykonawczą dokumentacją projektową.

6.4.3 Sprawdzenie wymiarów

W celu sprawdzenia zgodności z Rysunkami należy sprawdzić:

- a) wymiary gabarytowe elementów lub części składowych linii optotelekomunikacyjnych,
- b) rozmieszczenie ciągów kablowych na konstrukcjach wsporczych i innych,
- c) domiary poprzeczne i wzdłużne trasy do punktów domiarowych,
- d) głębokość ułożenia rurociągu, rur ochronnych przepustowych, taśmy ostrzegawczej i innych elementów.

Pomiary należy wykonać przymiarami liniowymi. Odchyłki wymiarowe można uznać za dopuszczalne, jeżeli umożliwiają montaż części składowych i nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację linii optotelekomunikacyjnej.

6.4.4 Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy rurociągów kablowych i kanalizacji wtórnej

polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Rysunków lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów powinna być poświadczona atestem lub innym dokumentem ich dostawców. Dla rur i osprzętu użytego do budowy linii optotelekomunikacyjnej powinny być przedstawione aktualnie ważne certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności.

6.4.5 Sprawdzenie poprawności doboru kabli i osprzętu

Sprawdzenie polega na porównaniu zastosowanych rur i osprzętu z Dokumentacją Powykonawczą.

6.4.6 Sprawdzenie głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu kablowego

Sprawdzenie polega na kontroli przez nadzór techniczny w trakcie budowy lub na wykonaniu próbnych wykopów i pomiarze taśmą mierniczą.

6.4.7 Sprawdzenie szczelności

Badany odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego o długości 2 km należy na jednym końcu uszczelnić kapturkiem termokurczliwym z klejem termotopliwym (KTK), a na drugim - kapturkiem termokurczliwym (KTKw) z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem). Poprzez wentyl należy odcinek ten napełnić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa. Sprawdzenie polega na kontroli przez nadzór techniczny w trakcie budowy.

6.4.8 Sprawdzenie zabezpieczenia linii (rurociągu) na terenie szkód górniczych.

Sprawdzenie polega na kontroli przez nadzór techniczny w trakcie budowy lub na wykonaniu próbnych wykopów.

6.4.9 Sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań

Sprawdzenie polega na kontroli przez nadzór techniczny w trakcie budowy lub na wykonaniu próbnych wykopów i pomiarze taśmą mierniczą, sprawdzeniu ochrony i głębokości ułożenia rurociągu i rur przepustowych.

Do odbioru linii w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinny być przedstawione dokumenty ich odbioru indywidualnego przez użytkowników tych urządzeń.

6.4.10 Ocena wyników badań

Przedstawioną do badań linię optotelekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania dały wynik pozytywny. Składniki, które w wyniku badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 OBMIAR ROBÓT

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWIORB.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową kanalizacji kablowej pierwotnej, rurociągu kablowego i kanalizacji wtórnej jest 1 kilometr [km].

Jednostkami obmiarowymi demontażu kanalizacji telekomunikacyjnej są:

- dla rur ochronnych kanalizacji - metr,
- dla kanalizacji kablowej w wykopie – metr,
- dla studni kanalizacyjnych - sztuka,
- dla przewiertów - metr,

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie kanalizacji

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Wykonanie wykopów
- Osadzenie rur kanalizacyjnych (w wykopie oraz przy wejściu do studni kablowej)
- Osadzenie studni

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót

oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania kanalizacji. W protokole należy

jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

8.2 Odbiór techniczny ostateczny kanalizacji

Kanalizacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego ostatecznego po spełnieniu następujących

warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

Przy odbiorze ostatecznym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy kanalizacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i

uzupełnieniami

dokonanymi w czasie budowy);

- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

- obmiary powykonawcze;
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano

instalację

- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcję obsługi elementów kanalizacji

W ramach odbioru ostatecznego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

Odbiór ostateczny kończy się protokolarnym przejęciem kanalizacji do użytkowania lub

protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania kanalizacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru ostatecznego nie powinien zawierać postanowień warunkowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWIORB, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg punktu 6 dały wynik pozytywny. Wykonawca przedstawi Inspektorowi dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę linii.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Rysunkami.

Po wykonaniu budowy kanalizacji kablowej pierwotnej, rurociągu kablowego i kanalizacji wtórnej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez właściciela urządzeń telekomunikacyjnych.

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem obowiązują odpowiednie przepisy prawa

wymienione w punkcie 3 części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego „Przepisy prawa i normy

związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego".

9.1 Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty

Konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji

polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową.

BN-8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania badania.

ZN/TP S.A.-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne

wymagania techniczne

ZN/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania

ZN/TP S.A. -006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN/TP S.A.-007 Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN/TP S.A.-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN/TPS.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania. ZN/TP S.A.-015 Rury

polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.

ZN/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowo. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieżne. Linie optotelekomunikacyjne.
 ZN/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
 ZN/TP S.A.-019 Rury trudnopalne (RHDPEŁ). Wymagania i badania
 ZN/TP S.A.-020 Złączki rur. Wymagania i badania

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne badania i wymagania.
 BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
 BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
 BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
 BN-74/3233-19 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
 BN-3233-24 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnia kablowa żelbetowa prefabrykowana SK-2.
 BN-3238-01 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szczotki.
 BN-3233-12 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
 BN-3238-12 Sprawdziany do kanalizacji kablowej.
 PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia.
 BN-8841-03 Roboty zbrojarskie.
 PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
 ZN-TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
 ZN-TP S.A.-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe kanalizacji pierwotnej RPP. Wymagania i badania.
 ZN-TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
 ZN-TP S.A.-024 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
 ZN-TP S.A.-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne

zabezpieczające dostęp do studni kablowych

BN-8984-16 Linie telekomunikacyjne. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Ogólne wymagania.

PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-06250:1988 Beton zwykły.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06250:1988 Beton zwykły

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości

PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów
Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50086-2-4:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów
Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.

PN/T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Transmisja przewodowa.

Nazwy i określenia.

PN/T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía.

Nazwy i określenia.

9.2 Inne dokumenty

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz.U. 2007 Nr 19

Poz. 115) wraz z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2006 Nr 156 Poz.

1118) wraz z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 16. lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (tekst jednolity: Dz.U. 2004 Nr 171 Poz. 1800) wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6. lutego 2003 r. BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47 Poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 Nr 219 Poz. 1864).

Zasady zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych (załącznik do decyzji nr 95 Prezesa Zarządu TP S.A. – Pawła Rzepki z dnia 8.12.2000 r. w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej S.A.),

Decyzja Nr 138 Prezesa Zarządu TP S.A. – Marka Józefiaka z dnia 9.08.2002 r. w sprawie zmiany Decyzji nr 95 Prezesa Zarządu – Pawła Rzepki z dnia 8.12.2000 r. w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej S.A

Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego wprowadzone Zarządzeniem Nr 13 Ministra Łączności z dn. 28.II.1986 r.

Zarządzenie Nr 17 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 20 czerwca 1995 r. w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej, załącznik p.t. "Zasady zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych".

Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego wprowadzone Zarządzeniem Nr 13 Ministra Łączności z dn. 28.II.1986 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,

zalecenia ITU-T tom III.3 "Transmission media-Characteristics. Recommendations G.601÷G 654

G.652 – zawierające parametry włókien jednomodowych,

G.655 – zawierające parametry włókien jednomodowych o niezerowej dyspersji,

Załącznik do Zarządzenia nr 83 Dyrektora Pionu Sieci Tadeusza Grucy z dnia 12 maja 2003 r – Instrukcja oznaczenia elementów stosowanych w sieci telekomunikacyjnej TP SA.