

*BIURO PROJEKTOWE
UEPW AS-EL Jarosław Kolera
oś. Na stoku 65A/11
25-437 Kielce
tel. kom.: 607 - 452 - 737
jkolera@as-el.pl*

TYTUŁ PROJEKTU : ETAP III, CZT. 1 – TELEWIZJI DOZOROWEJ
TERNU ZEWNĘTRZNEGO STRONY WSCHODNIEJ

ADRES INWESTYCJI: TARGI KIELCE S.A.
25-672 KIELCE ul. ZAKŁADOWA 1

INWESTOR: TARGI KIELCE S.A.
25-672 KIELCE ul. ZAKŁADOWA 1

BRANŻA: Instalacje elektryczne słaboprądowe

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

AUTOR: mgr inż. Jarosław Kolera
upr. nr KI 214/93

CZERWIEC 2018

WYKORZYSTANIE DOKUMENTACJI ZASTRZEŻONE
WYŁĄCZNIE DLA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU
DALsze ZASTOSOWANIE DOZWOLONE ZA PISEMNĄ ZGODĄ
PRACOWNI PROJEKTOWEJ

Spis treści

Zawartość rysunków:.....	1
Załączniki:.....	1
A. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
Temat i zakres opracowania.....	2
Podstawa opracowania.....	2
B CZĘŚĆ TECHNICZNA.....	3
Telewizja dozorowa.....	3
Platforma monitoringu wizyjnego.....	3
Instalacja okablowania światłowodowego.....	3
Okablowanie miedziane.....	4
Specyfikacja urządzeń sieciowych.....	4
Urządzenia aktywne systemu CCTV.....	10
Specyfikacja kamer rejestratorów i dekodery.....	10
Wymagania dodatkowe.....	10
Stanowisko Podglądu.....	11
Zasilanie szaf i kamer.....	12
Kanalizacja teletechniczna.....	12
Charakterystyka ekologiczna.....	12
Opis studzienek i kanalizacji.....	12
Połączenie z budynkiem.....	12
Sposób układania rur.....	12
Zestawienie najważniejszych urządzeń (załącznik 1 i 10).....	14
Uwagi końcowe.....	14

Zawartość rysunków:

Rysunek 1 zawiera plan instalacji CCTV terenu zewnętrznego po stronie wschodniej obiektu, rozmieszczenie kamer na elewacji oraz na słupach. Zawiera również trasę kanalizacji teletechnicznej wzdłuż słupów.

Rysunek 2 zawiera schemat połączeń szkieletu, przyporządkowanie kamer do punktów dostępowych oraz schemat tablicy zasilania kamer na słupach.

Załączniki:

1. Karty katalogowe projektowanych urządzeń (Załączniki od 1 do 10).
2. Rysunek 1 – Plan rozmieszczenia.
3. Rysunek 2 – Schemat blokowy.

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji telewizji dozorowej instalacji CCTV ternu zewnętrznego po stronie wschodniej obiektu Targów Kielce.

Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczne
- wytyczne projektowania instalacji słaboprądowych
- warunki techniczne odbioru i eksploatacji instalacji elektrycznych.
- założenia techniczno ekonomiczne
- dokumentacja techniczna producentów urządzeń
- obowiązujące normy i przepisy

B CZĘŚĆ TECHNICZNA

Telewizja dozorowa

Platforma monitoringu wizyjnego

Platforma opiera się na bazie technologii powszechnie nazywanej jako IP, charakteryzuje się dużą swobodą w zakresie lokalizacji urządzeń wykonawczych wynikająca z możliwości jakie zapewnia topologia okablowania strukturalnego (punkty dystrybucyjne i przełączniki sieciowe są „rozsiane” na terenie całego obiektu), w praktyce powodując zanik bariery w postaci odległości jaka może dzielić poszczególne elementy systemu.

Zadaniem systemu będzie umożliwienie wizualnej weryfikacji zdarzeń zaistniałych zarówno w czasie rzeczywistym oraz tzw. post factum na zewnątrz budynków.

System okablowania strukturalnego oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm i ISO/IEC 11801 Poprawka 1 i 2, 2 Edycja.

Zapewniając bezpieczeństwo danych, przekazywania gromadzonych informacji, przestrzegając ww. obowiązujące normy sieć okablowania ma być oparta o konstrukcję pierścienia obejmującego wszystkie punkty aktywne pośrednie oparte o światłowodowe łącza transmisyjne z połączeniami krzyżowymi zapewniając tym samym redundancję i agregację struktury.

Instalacja okablowania światłowodowego

W obrębie projektowanego systemu ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg PN-EN 50173-1:2011 i być wykonana w oparciu o interfejs SC – Spimplex w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk

Okablowanie strukturalne szkieletu sieci należy rozbudować o układ tras łączących poszczególne szafy dystrybucyjne z wykorzystaniem światłowodów 12 włókien SM 9/125um LS0H antygryzoń. Należy zapewnić w punktach dystrybucyjnych zapas kabli do połączeń szkieletowych o długości minimum 6mb. Zapas należy zorganizować w szafie, mocując go na stelażu zapasu kabla zlokalizowanym na tylnej belce RACK 19”.

Okablowanie strukturalne szkieletu sieci na słupach należy rozbudować rurami i studnie kablów zbiegające się do poszczególnych szaf dystrybucyjnych z wykorzystaniem światłowodów 4 włóknowych SM 9/125um LS0H antygryzoń. Należy zapewnić w punktach dystrybucyjnych zapas kabli do połączeń szkieletowych o długości minimum 6mb. Zapas należy zorganizować w szafie, mocując go na stelażu zapasu kabla zlokalizowanym na tylnej belce RACK 19”, natomiast zapas przy słupie należy zapewnić w najbliższej studni kablów z odpowiednim oznaczeniem (metkowaniem).

Tłumienność należy potwierdzić pomiarami toru światłowodowego, metodą transmisyjną na fali 1310nm i 1550nm. Dla każdego włókna należy przeprowadzić dwukierunkowy pomiar tłumienności toru z wykorzystaniem miernika mocy optycznej i stabilnego źródła światła. Wyniki przedstawić w dokumentacji powykonawczej.

Pomiary tłumienności toru światłowodowego, tłumienności wtrąceniowej spawów światłowodowych, tłumienności i reflektancji złączy oraz długości toru metodą reflektometryczną dla dwóch długości fal 1310 i 1550nm za pomocą reflektometru optycznego OTDR. Pomiary należy wykonać w dwóch kierunkach. Wyniki w postaci reflektogramów przedstawić w dokumentacji.

Okablowanie miedziane.

Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

Sieć strukturalna ma posiadać wydajność pozwalającą przesłać sumaryczną ilość danych pochodzących ze wszystkich kamer w najwyższym bitrate.

Dopuszcza się zastosowanie Klasy 6A oraz FA (Kat. 7A). Klasa (kategoria) połączeń sieci strukturalnej musi zostać potwierdzona pomiarami.

Okablowanie poziome ma być prowadzone kablem typu F/FTP 4x2xAWG23 10GB o paśmie przenoszenia minimum 500 MHz w osłonie trudnopalnej typu LS0H.

Specyfikacja urządzeń sieciowych

Wymaga się aby urządzenie jak i zainstalowane zasilacze oraz wentylatory były objęte wieczystą gwarancją producenta realizowaną w systemie door-to-door przez serwis producenta w trybie NBD.

Urządzenie musi mieć możliwość dołączenia zasilacza redundantnego umożliwiającego zasilanie min. czterech przełączników jednocześnie.

GSM 7328FS-200NES

Wymagania fizyczne dotyczące urządzenia:

24 x SFP

4 x 10/100/1000Mb/s, porty SFP mogą być współdzielone

2 porty 10Gb/s SFP+

2 zatoki na opcjonalne moduły umożliwiające łączenie przełącznika w stos. Minimalna możliwa ilość urządzeń w stosie: 8.

Port RS-232

Wymaga się aby przełącznik posiadał modułarny zasilacz pozwalający na szybką wymianę.

Wymagania dotyczące obsługiwanych standardów oraz funkcji

IEEE 802.1Q (do 4k VLAN ID)

IEEE 802.1p (CoS)

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

IEEE 802.1v Protocol VLAN & Port VLAN

Voice VLAN

Guest VLAN

IP subnet VLAN

VLAN w oparciu o MAC

IEEE 802.1 Q-in-Q

IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE 802.3ad (Static lub LACP) do 48 trunks
IEEE 802.1x
IGMP v1, v2, v3 snooping support
IGMP querier
Ochrona przed burzami broadcast, multicast oraz unicast
Filtering multicast
Port locking
Ograniczenie przepustowości na wejściu co 1 Kb/s
GARP/GVRP/GMRP
DHCP snooping
IP source guard
Dynamic ARP inspection
TACACS+
LLDP
LLDP-MED
ISDP
sFlow
DoS
Private group
Protected port
DHCP L2 relay
MLD v1, v2 snooping‡
Usługi warstwy 3
VLAN routing
Port routing
RIP v1/v2 (RFC 1058, 2453)
OSPF v2/v3 (RFC 1583, 2328)
OSPF equal-cost multi-path (4 - ECMP routes)
VRRP (RFC 2338, 2787) 64 instances
Access control lists (ACL) - MAC, IP, TCP
ACLs – 1,024 Global
ACL over VLAN
Dynamic ACL
COS
DiffServ QoS (RFC 2998)
DNS Caching
DHCP/BOOTP relay -primary oraz backup (RFC 3046, option 82)
ICMP throttling
DHCP v4/v6 server
Captive portal
Auto VoIP
IP Helper
RFC 1981 – MTU dla IPv6
RFC 2460 – IPv6
RFC 2461 – Neighbor Discovery
RFC 2462 – Stateless Auto Configuration
RFC 2464 – IPv6 over Ethernet
RFC 2711 – IPv6 Router Alert
RFC 2740 – OSPFv3
RFC 4443 – ICMPv6
RFC 3056 – Connection of IPv6 Domains via IPv4 Clouds
RFC 3315 – DHCPv6 (stateless + relay)
RFC 3484 – Default Address Selection for IPv6
RFC 3493 – Basic Socket Interface for IPv6
RFC 3542 – Advanced Sockets API for IPv6
RFC 3587 – IPv6 Global Unicast Address Format
RFC 3736 – Stateless DHCPv6

RFC 4213 – Basic Transition Mechanisms for IPv6
RFC 4291 - Addressing Architecture for IPv6
RFC 2465 – IPv6 MIB
RFC 2466 – ICMPv6 MIB

Zarządzanie

SNMP v1, v2c, v3
RFC 1157, 1901-1910, 2574, 2575
RFC 768 UDP
UDP Relay
RFC 854-859 telnet
RFC 951 BOOTP
RFC 1213 MIB II
RFC 1757 RMON groups 1,2,3, oraz 9
RFC 1215 SNMP traps
RFC 1493 Bridge MIB
RFC 1643 Ethernet Interface MIB
RFC 1534 DHCP oraz BOOTP interoperation
RFC 2131, 2132 DHCP oraz BOOTP
RFC 2865 RADIUS (dostęp dla przełącznika oraz zarządzania)
RFC 2866 RADIUS accounting
RFC 3580 VLAN przydzielanie poprzez RADIUS (Dynamiczny VLAN)
Private enterprise MIB
Wsparcie dla Port mirroring
Flow-based mirroring
RFC 2030 (SNTP)
RFC 1027 Proxy ARP
SYSLOG
Aktualizacja oprogramowania poprzez TFTP, SFTP, HTTP, SCP, USB
RFC 1519 CIDR
Proxy ARP
DNS lookup
Port description

Wymagania wydajnościowe

Metoda przekazywania ramek: Store-and-forward
Magistrala 144 Gbps;
Ilość przekazywanych pakietów: 107.1 Mpps
Opóźnienie przełącznika: < 3,5 us dla 64-bajtowej ramki (10 G to 10 G) < 2,5 us dla 64-bajtowej ramki (1 G to 1 G)
Pamięć systemowa: 512 MB
Bufor: 16 Mb
Ilość pamięci Flash: 128 MB
Wielkość bazy MAC: 32 K
Ilość VLAN: 4 k
Ilość grup multicast: 4k
Ilość trunk: 64
Ilość kolejek: 8
Ilość statycznych tras: 512
Ilość interfejsów IP: 128
Ramki Jumbo: do 12k
Minimalny czas pracy pomiędzy awariami (MTBF): 539481 przy 25° C

GSM 7312FS-200NES

Wymagania fizyczne dotyczące urządzenia:

12 x SFP

4 x 10/100/1000Mb/s, porty SFP mogą być współdzielone

2 porty 10Gb/s SFP+

2 zatoki na opcjonalne moduły umożliwiające łączenie przełącznika w stos. Minimalna możliwa ilość urządzeń w stosie: 8.

Port RS-232

Wymaga się aby przełącznik posiadał modułarny zasilacz pozwalający na szybką wymianę.

Wymagania dotyczące obsługiwanych standardów oraz funkcji

IEEE 802.1Q (do 4k VLAN ID)

IEEE 802.1p (CoS)

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

IEEE 802.1v Protocol VLAN & Port VLAN

Voice VLAN

Guest VLAN

IP subnet VLAN

VLAN w oparciu o MAC

IEEE 802.1 Q-in-Q

IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree

IEEE 802.3ad (Static lub LACP) do 48 trunks

IEEE 802.1x

IGMP v1, v2, v3 snooping support

IGMP querier

Ochrona przed burzami broadcast, multicast oraz unicast

Filtering multicast

Port locking

Ograniczenie przepustowości na wejściu co 1 Kb/s

GARP/GVRP/GMRP

DHCP snooping

IP source guard

Dynamic ARP inspection

TACACS+

LLDP

LLDP-MED

ISDP

sFlow

DoS

Private group

Protected port

DHCP L2 relay

MLD v1, v2 snooping‡

Usługi warstwy 3

VLAN routing

Port routing

RIP v1/v2 (RFC 1058, 2453)

OSPF v2/v3 (RFC 1583, 2328)

OSPF equal-cost multi-path (4 - ECMP routes)

VRRP (RFC 2338, 2787) 64 instances

Access control lists (ACL) - MAC, IP, TCP

ACLs – 1,024 Global

ACL over VLAN

Dynamic ACL

COS

DiffServ QoS (RFC 2998)

DNS Caching

DHCP/BOOTP relay -primary oraz backup (RFC 3046, option 82)

ICMP throttling

DHCP v4/v6 server

Captive portal

Auto VoIP
IP Helper
RFC 1981 – MTU dla IPv6
RFC 2460 – IPv6
RFC 2461 – Neighbor Discovery
RFC 2462 – Stateless Auto Configuration
RFC 2464 – IPv6 over Ethernet
RFC 2711 – IPv6 Router Alert
RFC 2740 – OSPFv3
RFC 4443 – ICMPv6
RFC 3056 – Connection of IPv6 Domains via IPv4 Clouds
RFC 3315 – DHCPv6 (stateless + relay)
RFC 3484 – Default Address Selection for IPv6
RFC 3493 – Basic Socket Interface for IPv6
RFC 3542 – Advanced Sockets API for IPv6
RFC 3587 – IPv6 Global Unicast Address Format
RFC 3736 – Stateless DHCPv6
RFC 4213 – Basic Transition Mechanisms for IPv6
RFC 4291 – Addressing Architecture for IPv6
RFC 2465 – IPv6 MIB
RFC 2466 – ICMPv6 MIB

Zarządzanie

SNMP v1, v2c, v3
RFC 1157, 1901-1910, 2574, 2575
RFC 768 UDP
UDP Relay
RFC 854-859 telnet
RFC 951 BOOTP
RFC 1213 MIB II
RFC 1757 RMON groups 1,2,3, oraz 9
RFC 1215 SNMP traps
RFC 1493 Bridge MIB
RFC 1643 Ethernet Interface MIB
RFC 1534 DHCP oraz BOOTP interoperation
RFC 2131, 2132 DHCP oraz BOOTP
RFC 2865 RADIUS (dostęp dla przełącznika oraz zarządzania)
RFC 2866 RADIUS accounting
RFC 3580 VLAN przydzielanie poprzez RADIUS (Dynamiczny VLAN)
Private enterprise MIB
Wsparcie dla Port mirroring
Flow-based mirroring
RFC 2030 (SNTP)
RFC 1027 Proxy ARP
SYSLOG
Aktualizacja oprogramowania poprzez TFTP, SFTP, HTTP, SCP, USB
RFC 1519 CIDR
Proxy ARP
DNS lookup
Port description

Wymagania wydajnościowe

Metoda przekazywania ramek: Store-and-forward
Magistrala 144 Gbps;
Ilość przekazywanych pakietów: 107.1 Mpps
Opóźnienie przełącznika: < 3,5 us dla 64-bajtowej ramki (10 G to 10 G) < 2,5 us dla 64-bajtowej ramki (1 G to 1 G)

Pamięć systemowa: 512 MB
Bufor: 16 Mb
Ilość pamięci Flash: 128 MB
Wielkość bazy MAC: 32 K
Ilość VLAN: 4 k
Ilość grup multicast: 4k
Ilość trunk: 64
Ilość kolejek: 8
Ilość statycznych tras: 512
Ilość interfejsów IP: 128
Ramki Jumbo: do 12k
Minimalny czas pracy pomiędzy awariami (MTBF): 539481 przy 25° C

GSM7226LP-100NES

Przełącznik powinien posiadać interfejsy w minimalnej ilości:
26 portów PoE 10/100/1000 Mbps PoE+
4 dedykowane porty SFP

Wymagane standardy, protokoły oraz funkcje
IEEE® 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX
IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3z 1000BASE-X
IEEE 802.3x full-duplex flow control
IEEE 802.3az (EEE)
IEEE 802.3af (DTE Power via MDI)
IEEE 802.3at (DTE Power via MDI Enhancements)
IEEE 802.1Q VLAN (256 groups, Static)
IEEE 802.1p Class of Service (CoS)
8 kolejek sprzętowych
Port-based QoS
IEEE 802.3ad Static or Dynamic Link Aggregation (LACP)
IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol
SNMP v1, v2c, v3
RFC 1213 MIB II
RFC 1643 Ethernet Interface MIB
RFC 1493 Bridge MIB
RFC 2131 DHCP client
IEEE 802.1x (RADIUS)
RADIUS accounting
IEEE 802.1x Dynamic VLAN Assignment
HTTPS/SSL: Secure HTTP GUI
Layer 3 (DSCP) Quality of Service (QoS)
TACACS+
Port-based security by locked MAC addresses
TCP/UDP-based priority mapping
IGMP snooping v1, v2, v3
MLD snooping
ACLs (MAC, IPv4, IPv6 and TCP/UDP based)
Ograniczenie przepustowości na wejściu oraz wyjściu
SNTP
DNS
Ochrona przed DoS oraz Auto DoS
IPv6 management, multicast and QoS

Static Routing
DHCP snooping
Protocol and MAC-based VLAN
RMON group 1, 2, 3, 9
Private Enterprise MIB
Port mirroring – many-to-one
IEEE 802.3ab LLDP
LLDP-MED
Protected ports
Możliwość wykonania prostego testu okablowania

Funkcje oszczędności energii:
Zgodność z EEE (Energy Efficient Ethernet)
Obniżenie poboru energii w trybie bezczynności, lub krótkiego kabla

Wymagana wydajność
Magistrala 56 Gbps
Budżet PoE: min. 384W
Bufor pakietów: 8 Mb
Pamięć RAM min. 128 MB
Ilość MAC: 8 K
Ilość VLANs: min 256;
Ilość kals 802.1p: 7
Ilość LAGs: 8
Ilość statycznych tras: 32
Ilość wpisów ARP: 1024
Kolejek DiffServ: 7
Ilość ACLs (IPv4/IPv6): min 480
Ilość grup multicast: 1024

Czas bezawaryjnej pracy: min. 247 tys godzin
Waga: maksymalnie 4,4 kg
Zgodność elektromagnetyczna oraz bezpieczeństwo: znak CE, FCC Part 15 Class A, VCCI Class A, EN 55022 (CISPR 22), C-Tick, CCC

Urządzenia aktywne systemu CCTV

Zastosowanie kamer cyfrowych IP z zasilaniem PoE lub PoE+ (standardy odpowiednio IEEE 802.3af oraz 802.3at)

Specyfikacja kamer rejestratorów i dekoderek

Specyfikację nowo projektowanych urządzeń zawarto jako karty katalogowe (Załączniki od 1 do 10).

Wymagania dodatkowe

Rejestracja z prędkością min. 30 kl/s z pre i post alarmem 10s. W czasie o małym natężeniu ruchu rejestracja uruchamiana detekcją ruchu (funkcja do wyboru przez obsługę).

Zarządzanie rejestratorami odbywa się za pomocą dedykowanej aplikacji lub strony administracyjnej dostępnej z poziomu przeglądarki, która umożliwia zarówno

konfigurację urządzenia jak i podgląd dostępnych kamer zarówno w trybie na żywo jak i podczas odtwarzania materiału zapisanego.

Wymagana przestrzeń dyskowa do zapisu materiału została tak dobrana by zapewnić co najmniej 30 dni zapisu z możliwością archiwizowania w RAID10.

Dodatkowo należy dostarczyć darmowe oprogramowanie dzięki czemu Zamawiający uzyska możliwość pełnego zarządzania wieloma rejestratorami równocześnie, włączwszy w to możliwość uaktualniania oprogramowania układowego.

Podczas programowania kamer do rozpoznawania tablic rejestracyjnych (LPR) należy dodatkowo sterować szlabanami bramy numer 3 tj. wyjazd i podwójny wjazd. Listę numerów rejestracyjnych powinien podać inwestor w trakcie trwania prac.

Stanowisko Podglądu

Wyświetlanie obrazu na monitorze 32" 4K (3840x2160) poprzez Dekoder o parametrach 10 wyjść 4K (3840x2160) oraz wejścia 1ch-VGA / 1ch-DVI-I, ilość dekodowanych kanałów 80, dekodowanie: 10x12MP/ 20x8MP/ 30x5MP/ 50x3MP/ 80x1080p. Podziały: 1/4/6/8/9/12/16/25/36, sterowanie zaś za pomocą klawiatury sieciowej z wyświetlaczem (128x64) z obsługą do 1000 urządzeń IP dedykowany do kamer PTZ, USB2.0 interfejs.

Operatorzy mają możliwość oglądania obrazu bieżącego, klawiatura umożliwia funkcjonalność PTZ (sterowania kamerami obrotowymi).

Zasilanie szaf i kamer

Kamery na słupach zostaną zasilone z lokalnej tablicy wg. schematu rys. 2. Tablicę należy zainstalować w pobliżu istniejącej szafy CCTV w budynku Terminal – Wejście wschodnie.

Punkty dystrybucyjne należy zasilić z lokalnych wypustów w porozumieniu z konserwatorem instalacji elektrycznej Targów Kielce.

Kamery (poza kamerami na słupach) są zasilane z punktów dystrybucyjnych i nie wymagają dodatkowego zasilania ~230V.

Wszystkie metalowe urządzenia, które są zasilane ~230V należy połączyć z lokalną szyną wyrównawczą przewodem LY ϕ 6mm². W szczególności dotyczy szaf RACK.

Specyfikacja najważniejszych urządzeń

Karty katalogowe projektowanych urządzeń (Załączniki od 1 do 10).

UWAGA!

przedstawione urządzenia stanowią przykład rozwiązania niezbędny do sporządzenia dokumentacji projektowej i wykonania rzetelnego kosztorysu. Istnieje jednak możliwość zamiany tych urządzeń na inne (lub równoważne*) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i wymagań technicznych. Należy również pamiętać że nowo projektowane kamery, rejestratory i urządzenia pomocnicze mają być w pełni kompatybilne i zachować pełną funkcjonalność istniejącego systemu monitoringu wizyjnego.

**Dziennik ustaw 2010 nr 113 poz. 759 tekst ujednolicony ustawy z dn. 29 stycznia 2004: prawo zamówień publicznych, dział 2, rozdział 2, art. 29 p.3 - z późniejszymi zmianami.*

Uwagi końcowe

- Wszystkie metalowe urządzenia zasilane napięciem ~230V należy połączyć z lokalną szyną wyrównawczą przewodem LYżo6mm².
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z DTR każdego urządzenia, przed jego zamontowaniem i uruchomieniem.
- Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące "Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".
- Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.
- Przepusty przez strefy pożarowe należy uszczelnić wypełnieniem zgodnym z klasą odporności przegrody pożarowej
- Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej

PRZEDMIAR

Rozbudowa zewnętrznej sieci telewizji dozorowej CCTV
na terenie Targów Kielce S.A. na odcinku od Terminala Wschodniego
do bramy wjazdowej Nr 3.

8	KNR-W 2-01 d.1 0301-03	Ręczne roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczy- mi na odległość do 1 km (kat. gruntu IV) wykopy pod studnie SK-R1 8	m ³ m ³		
				8.000	
				RAZEM	8.000
9	KNR 5-01 d.1 0401-01	Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SK-1 8	stud. stud.		
				8.000	
				RAZEM	8.000
10	KNR 2-01 d.1 0704-0403	Ręczne zasypywanie -Studnia SK-R1 8	m m		
				8.000	
				RAZEM	8.000
12	KNR 5-10 d.1 0103-01	Ręczne układanie YKY 3x2,5mm ² 300	m m		
				300.000	
				RAZEM	300.000
13	KNR AT-14 d.1 0103-02	Ręczne przeciąganie odcinków okablowania strukturalnego przez przepusty w przegrodach budowlanych na wys. do 1,5 m - 1 kabel światłowodowy - Swiatlo- wód 4J jednomodowy 2100	m m		
				2100.000	
				RAZEM	2100.000
14	KNR AT-14 d.1 0103-02	Ręczne przeciąganie odcinków okablowania strukturalnego przez przepusty w przegrodach budowlanych na wys. do 1,5 m - 1 kabel światłowodowy - Swiatlo- wód 12J jednomodowy 475	m m		
				475.000	
				RAZEM	475.000
15	KNNR 5 d.1 0203-01	Przewod H05RR-F 3x2,5 80	m m		
				80.000	
				RAZEM	80.000
16	KNNR 5 d.1 0302-04	Puszki instalacyjne z dławikami D 9025 Z 6	szt. szt.		
				6.000	
				RAZEM	6.000
2		Prace instalacyjne wewnętrzne			
17	KNR-W 4-03 d.2 1009-03	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów o głębokości do 8 cm i śr.do 10 mm w podłożu ceglany 800	otw. otw.		
				800.000	
				RAZEM	800.000
18	KNR-W 4-03 d.2 1016-04	Osadzanie kołków metalowych rozporowych o śr.do 10 mm w ścianie 800	szt. szt.		
				800.000	
				RAZEM	800.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNR-W 5-08 d.2 0701-01	Montaż na gotowym podłożu koryt kablowych	szt.		
		200	szt.	200.000	
				RAZEM	200.000
20	KNR AT-14 d.2 0102-01	Układanie okablowania strukturalnego -w nowych korytach kablowych Kabel F/FTP kat 6a	m		
		425	m	425.000	
				RAZEM	425.000
21	KNR AT-14 d.2 0102-01	Układanie okablowania strukturalnego - w istniejących korytach kablowych Kabel F/FTP kat 6a	m		
		320	m	320.000	
				RAZEM	320.000
22	KNNR 5 d.2 0406-01	Rozłącznik izolacyjny SBN140	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
23	KNNR 5 d.2 0406-01	Ogranicznik przepięć DG MOD 275	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
24	KNNR 5 d.2 0406-01	Lampka SVN123	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
25	KNNR 5 d.2 0406-01	Wyłącznik nadprądowy MCN110E	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
26	KNNR 5 d.2 0406-01	Wyłącznik różnicowoprądowy CDC225J	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	KNNR 5 d.2 0406-01	Wyłącznik nadprądowy MBN106E	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
28	KNNR 5 d.2 0308-01	Gniazdo nt 1242-10	szt.		
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
29	KNNR 5 d.2 0404-01	Tablica rozdzielcza VA24B	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Montaż urządzeń			
30	KNR AT-14 d.3 0104-02	Spawanie światłowodu	szt.		
		120	szt.	120.000	
				RAZEM	120.000
31	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - tacka na spawy	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
32	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - osłona spawu	szt.		
		12	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
33	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - Adapter simplex	szt.		
		12	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
34	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - Mediakonwerter	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
35	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - Wkładka SFP	szt.		
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
36	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - Patchcord światłowodowy	szt.		
		24	szt.	24.000	
				RAZEM	24.000
37	KNR AT-15 d.3 0110-05	Wyposażenie tablic rozdzielczych światłowodowych - Pigtaile	szt.		
		120	szt.	120.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
38	KNR AT-15 d.3 0110-05	Gniazdo naścienne FTTH 4xSC	szt.		120.000
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
39	KNR AT-14 d.3 0105-02	Montaż złącza RJ45 kat.6a	szt.		
		48	szt.	48.000	
				RAZEM	48.000
40	KNR AT-14 d.3 0110-01	Montaż szaf dystrybucyjnych 19" stojących 42U	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
41	KNR AT-14 d.3 0110-01	Montaż szaf dystrybucyjnych 19" stojących 12U	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
42	KNR AT-14 d.3 0110-03	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel światłowodowy	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
43	KNR AT-14 d.3 0110-03	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel porządkujący	kpl.		
		8	kpl.	8.000	
				RAZEM	8.000
44	KNR AT-14 d.3 0110-03	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel 24xRJ45 cat.6a	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
45	KNR AT-14 d.3 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - Swith 24SFP	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNR AT-14 d.3 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - Swith 12SFP	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
47	KNR AT-14 d.3 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - Swith GSM7226LP-100NES	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
48	KNR AT-14 d.3 0110-05	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - półka mocowana w 4 miejscach do ścian szafy	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
49	KNR AT-14 d.3 0110-04	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - listwa zasilająca	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
50	KNR AT-14 d.3 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - Rejestrator NVR	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
51	KNR AL-01 d.3 0501-03	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - Dysk 6TB	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
52	KNR AL-01 d.3 0501-03	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - Dekoder obrazu	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
53	KNR AL-01 d.3 0501-03	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - Monitor 32"	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
54	KNR AL-01 d.3 0501-03	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - Klawiatura systemowa	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
55	KNR AL-01 d.3 0501-02	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera zewnętrzna	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
56	KNR AL-01 d.3 0501-02	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera zewnętrzna	szt.		
		2	szt.	2.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
57	KNR AL-01 d.3 0501-02	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera zewnętrzna 7	szt.		2.000
			szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
58	KNR AL-01 d.3 0501-02	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera zewnętrzna 4	szt.		4.000
			szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
59	Kalkulacja d.3 własna	Konfiguracja systemu CCTV 1	kpl		1.000
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
60	Kalkulacja d.3 własna	Programowanie kamer typu LPR oraz sterowanie szlabanów 1	kpl		1.000
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
61	Kalkulacja d.3 własna	Integracja nowej części systemu CCTV z istniejącą częścią systemu CCTV, testy i szkolenia 1	kpl		1.000
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000