

Wytyczne dotyczące zaprojektowania i budowy systemu monitoringu na pętli komunikacji miejskiej oraz parkingu dla samochodów i rowerów zlokalizowanej przy ul. Choiny w Lublinie, na granicy z Gminą Niemce.

Konieczne jest zaprojektowanie rozbudowy miejskiego systemu monitoringu wraz z przyłączeniem go do sieci światłowodowej Urzędu Miasta Lublin wraz z budową przyłącza światłowodowego.

Zamawiający nie dopuszcza projektantowi korzystania z rurociągów lub kanalizacji teletechnicznych osób trzecich, których użytkowanie powodowałoby powstawanie jakichkolwiek kosztów bieżących oraz przyszłych po stronie Zamawiającego z wyjątkiem kanalizacji wybudowanej w ramach inwestycji.

Projektant zobowiązany jest do uzgodnienia zakresu prac oraz warunków przyłączenia do sieci światłowodowej UM Lublin z ZTM w Lublinie oraz Wydziałem Informatyki UM Lublin.

Zakres prac projektowych obejmuje instalację 1 szt. kamery monitoringu wizyjnego na elewacji budynku sanitarno-socjalnego pętli Choiny wraz z okablowaniem, oraz przyłączeniem jej do systemu monitoringu miejskiego za pośrednictwem łącza światłowodowego (linii światłowodowej).

Projekt linii światłowodowej musi zostać zrealizowana w oparciu o następujące **Warunki Techniczne** określone przez Zamawiającego:

- zaprojektowanie przyłączy światłowodowych do obiektu.
- zaciągnięcie kabli światłowodowych z włóknami jednomodowymi typu Z-XOTKtsd 12 i 72J do kanalizacji teletechnicznej,
- zakończenie kabli światłowodowych w obiekcie oraz montaż i spawanie włókien światłowodowych na nowych przełącznicach światłowodowych w projektowanych szafach teleinformatycznych 19". Osprzęt światłowodowy zgodny ze standardem stosowanym przez Urząd Miasta Lublin - złącza typu SC/PC.
- dla każdej przełącznicy ODF instalacja szuflady zapasu patchcordów,
- rozgałęzienie kabli światłowodowych w studniach kablowych, wprowadzenie do budynku i zakończenie w szafach dystrybucyjnych 19" o wysokości co najmniej 10U, rozszycie na patchpanelach wyposażonych w złącza SC/PC. Do szaf należy doprowadzić zasilanie 230V.

Wykonawca zaprojektuje przyłącze światłowodowe w relacji uzgodnionej z Wydziałem Informatyki UM w Lublinie.

Opis istniejącego systemu monitoringu.

Monitoring wizyjny polega na obserwacji danego obszaru miasta przy pomocy kamer, gromadzeniu i archiwizowaniu danych oraz odpowiedniej reakcji na zaobserwowane, niepokojące zjawiska, podejmowane przez upoważnione służby.

Monitoring wizyjny ma na celu przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańców miasta, ograniczenie dewastacji budynków i urządzeń technicznych, a co za tym idzie zmniejszenie ponoszonych kosztów napraw i remontów, a także ograniczenie kradzieży mienia pozostawionego bez ochrony, a w szczególności pojazdów mechanicznych.

Znaczącą rolę odgrywa także efekt psychologiczny tzn. świadomość bycia obserwowanym zniechęca

do czynów zabronionych prawem. Jednak efekt psychologiczny szybko zanika, jeżeli pomimo popełnienia przestępstwa „pod okiem kamery” nie nastąpi odpowiednia i zdecydowana reakcja Straży Miejskiej lub Policji.

Gmina Lublin eksploatuje systemem monitoringu wizyjnego oparty o rozwiązania firmy BOSCH. Jako główna platforma softwarowa wykorzystywane jest oprogramowanie BVMS (Bosch Video Management System). Jest to rozwiązanie w zakresie dozoru video oparte o sieć IP i umożliwiające łatwe zarządzanie cyfrowym obrazem.

Bosch Video Management System składa się z czterech podstawowych elementów:

- oprogramowanie serwera centralnego (Central Server) umożliwia zarządzanie, monitorowanie i sterowanie całym systemem,
- oprogramowanie sieciowego rejestratora wizyjnego (Network Video Recorder, NVR) umożliwia zarządzanie zapisem i odtwarzaniem obrazu, dźwięku i danych,

oprogramowanie VRM do zarządzania zapisem na macierzach iSCSI,

- oprogramowanie klienta-operatora systemu (Operator Client) udostępnia interfejs użytkownika do monitorowania i obsługi systemu.

Zarządzanie sygnałem wizyjnym realizowane jest przez serwer centralny BVMS. Zapis z kamer (> 90 szt.) realizowany jest za pomocą usługi VIDOS-NVR na serwerach (IBM x3550 i HP DL380). Serwery rejestrujące są dodane do systemu BVMS. Aplikacje BVMS Operator Client są uruchomione na 7 szt. stacji operatorskich. W systemie pracuje także serwer VRM uruchomiony na serwerze IBM x3550. Zarządza on zapisem kamer na macierzach iSCSI.

Wymagania dla rozbudowy systemu monitoringu.

Na obszarze projektowanym zostanie zamontowana jedna widoczna kamery monitoringu, która będzie posiadała działanie prewencyjne w stosunku do działań szkodliwych zamierzonych przez osoby. Dodatkowo będzie możliwość odtworzenia zdarzeń w celach śledczych i dowodowych.

Zakłada się rozbudowę istniejącego systemu monitoringu o szybkoobrotową kamerę IP HD. **Wraz z kamerą należy dostarczyć licencje do jej obsługi w systemie BVMS.**

Pomiędzy kamerą a szafą telekomunikacyjną zlokalizowaną w projektowanym budynku należy zaprojektować ułożenie kabli zasilających oraz kabel transmisji danych 2 x FTP cat 6. Szafę telekomunikacyjną należy zaprojektować wraz z urządzeniami niezbędnymi do uruchomienia kamery. W szafie należy zaprojektować urządzenia transmisji danych oraz tablica zasilania ze wskaźnikiem zużycia energii elektrycznej.

Wymagania dla kablowych torów światłowodowych

Kablowe tory światłowodowe oraz ich zakończenia muszą spełnić następujące wymagania:

- Użyte światłowody muszą być jednomodowe o profilu typu „matched cladding”.
- Wszystkie tory światłowodowe muszą mieć zmierzoną tłumienność dla fal o długościach 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową. Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości

0,5 dB/km dla fali 1310 nm oraz 0,3 dB/km dla fali 1550 nm.

- Połączenia światłowodów powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości:
 - 0,08 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji, gdy liczba spójień przekracza 10. o 0,15 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji gdy liczba spójień nie przekracza 10 o 0,2 dB dla połączeń mechanicznych i klejonych
 - o 0,5 dB dla złączy rozłączalnych (wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń), przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB. o Tłumienność odbiciowa złączy światłowodowych (reflektancja) nie powinna być mniejsza niż 35 dB.
- Tłumienność każdego toru światłowodowego (włókien wraz z ich połączeniami) nie powinna przekraczać wartości sumy tłumienności wszystkich połączonych odcinków włókien powiększonej o tłumienność połączeń stałych i rozłącznych.

Tak więc rzeczywista tłumienność toru nie powinna przekraczać wartości obliczonych wg wzorów: o na odcinkach regeneracyjnych zawierających nie więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych (nllO) - $atk = k \cdot 1 \text{ opt} + n1 \cdot 0,15 + n2 \cdot 0,5$ [dB]; o na odcinkach regeneracyjnych zawierających więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych (nllO) - $atk = k \cdot 1 \text{ opt} + n1 \cdot 0,08 + n2 \cdot 0,5$ [dB], gdzie :

- atk - tłumienność toru światłowodowego na odcinku regeneracyjnym, mierzona między półzłączkami na przełącznicach sąsiednich stacji regeneracyjnych, w dB,
- k - tłumienność jednostkowa gotowego kabla, w dB/km,
- 1 opt - długość optyczna kabla OTK. wraz z zapasami kabla i włókien w złączach, w km.
- n1 - liczba złączy kabli światłowodowych na odcinku regeneracyjnym
- n2 - liczba złączy światłowodowych rozłącznych na odcinku regeneracyjnym.
- Po zbudowaniu torów należy wykonać pomiary reflektometryczne na zmontowanych liniach w celu wyznaczenia;
- całkowitej długości optycznej Linii;
 - całkowitej tłumienności linii;
 - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych; o tłumienności połączeń.
- Sposób wykonania pomiarów:

Wartość współczynnika załamania wprowadzana do reflektometru musi być zgodna z wartością podaną przez producenta kabla; o Pomiar reflektancji złączy rozłączalnych może być wykonany przy zastosowaniu reflektometru lub z użyciem Wartość współczynnika załamania wprowadzana do reflektometru musi być zgodna z wartością podaną przez producenta kabla; Pomiar reflektancji złączy rozłączalnych może być wykonany przy zastosowaniu reflektometru lub z użyciem sprzączka kierunkowego.

Wymagania dla zintegrowanych kamer szybkoobrotowych HD

1. Zintegrowana kamera szybkoobrotowa IP HD w obudowie kopułowej
2. Kamera powinna posiadać zoom optyczny > 20 krotny oraz zoom cyfrowy >10 krotny
3. Podany zoom optyczny musi być dostępny przy zastosowaniu obiektywu o najdłuższej ogniskowej co najmniej 93 mm,
4. Przetwornik CMOS w formacie nie mniejszym niż 1/3"
5. Rozdzielczości strumieni IP: 1920 x 1080 pikseli, 1280 x 720 pikseli, 704 x 480 pikseli, 25 kl/s

6. Kompresja H.264 (H.264 (ISO/IEC 14496-10), M-JPEG) i MJPEG
7. Stosunek sygnał / szum; minimum 50dB (ARW wyłączone)
8. Możliwość generowanie jednocześnie co najmniej 2 niezależnych strumieni IP
9. Czułość dla 30IRE, FI.6, przy standardowej migawce nie gorsza niż 0,8 lx (tryb kolorowy) i 0,12 lx (tryb monochromatyczny)
10. Obsługiwane protokoły: RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP V2/V3, ICMP, ARP, SMTP, SNTP, SNMP, RTSP, 802.lx, iSCSI, DynDNS, UPnP
11. Funkcja dzień/noc. W przypadku przejścia w tryb nocny kamera powinna charakteryzować się czułością w zakresie widma podczerwieni.
12. Funkcja szybkiej elektronicznej migawki z możliwością regulacji do 1/10 000 sekundy
13. Prędkość automatycznego obrotu w kamerze winna być nie gorsza niż 360 st/ sekundę
14. Menu w języku polskim.
15. 99 programowanych prepozycji.
16. Zakres obrotu: 360 stopni
17. Prędkość automatycznego obrotu: zmienna 0,1 °/s - 120 °/s, przy zmianie prepozycji i 360°/s
18. Dokładność pozycjonowania: +/- 0,1 stopnia
19. Łącze FastEthernet RJ45
20. Wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu winna być dokonywana poprzez łącze sieciowe,
21. Możliwość zapisu strumienia kamery na macierzy standardu iSCSI,
22. Możliwość regulacji jakości transmisji i zajętości pasma do przepustowości łącza,
23. Możliwość zarządzania poprzez przeglądarkę internetową, dedykowane oprogramowanie lub klawiaturę,
24. Możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, jak i multi-unicast i pełny multicast,
25. 3 poziomy zabezpieczenia hasłem
26. Możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP
27. Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego
28. Zakres temperatur pracy -40°C do +50°C przy klasie szczelności IP66
29. Zgodność z ONVIF (Open Network Video Interface Forum) i zaproponowanym oprogramowaniem do rejestracji obrazu

Wymagania dla szafki telekomunikacyjnej wewnętrznej wraz z wyposażeniem.

1. Szafka telekomunikacyjna 19", min. wysokość min 12 U, metalowa,
2. Wolna przestrzeń po zamontowaniu wszystkich urządzeń min. 2U,
3. Szafka musi być wyposażona w listwę zasilającą.
4. Szafka musi być wyposażona w zasilacz UPS o mocy 1000VA z automatycznym startem po powrocie zasilania,