

PROJEKT BUDOWLANY WYKONANIA INSTALACJI MONITORINGU CCTV ULIC W POWIAT PIASECZYŃSKI

Nazwa opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Obiekt:	Budowa instalacji teletechnicznej i monitoringu CCTV dla skrzyżowań ulicy Cyraneczki z ulicą Sybiraków
Adres:	ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Piasecznie

Załącznik do decyzji

767/2014

z dn. 2014 08 22

ARB-..... Po 6740.502.2014 Jw

Autorzy:

projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski ST 189/72

opracował : mgr inż. Tomasz Różycki

mgr inż. GRZEGORZ STODOLSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznej

ELPRO Tomasz Różycki
03-320 Warszawa, ul. Łąkocińska 22/15
tel. 22 619 96 69, fax 22 741 00 81
NIP 922-228-22-74, Regon 951144464

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	3
1.1 Przedmiot opracowania	
1.2 Zakres opracowania	
2. Opis projektowanej instalacji	4
2.1 Założenia koncepcyjne	4
2.2 Założenia techniczne	4
2.3 Opis przyjętych rozwiązań technicznych	5
2.3.1 Transmisja sygnałów	9
2.3.2 Rejestracja obrazu i kontrola transmisji sygnałów	11
3. Umieszczenie i lokalizacja punktów monitoringu	14
3.1 Opis	14
3.2 Implementacja graficzna	15
4. Zalecenia do projektu	17
5. Parametry i opis pomieszczenia technicznego	19
6. Przyłącze energetyczne	20
7. Wymagania sprzętowe dla pomieszczenia technicznego	22
8. Parametry techniczne punktów monitoringu	36
8.1 Projektowane wyposażenie dla słupa pojedynczego	
8.2 Projektowane wyposażenie dla słupa podwójnego	
8.3 Specyfikacja wyposażenia	
9. Mapy terenu	43

1 Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy systemu monitoringu CCTV skrzyżowań w rejonie Julianów powiat Piaseczyński.

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt systemu monitoringu CCTV w oparciu o system łączności bezprzewodowej w paśmie niekoncesjonowanym wraz z możliwością adaptacji założeń niniejszej koncepcji w celach rozbudowy systemu.



2 Opis projektowanej instalacji

2.1 ZAŁOŻENIA

Obiekt, będący przedmiotem opracowania, obejmuje monitoring skrzyżowań umiejscowionych w obrębie Julianowa na skrzyżowaniach ulicy Cyraneczki z ulicami Julianowska, Kombatantów, Sybiraków oraz Wilanowska, Ogrodowa i Osiedlowa.

Celem projektowanego monitoringu jest zwiększenie stanu bezpieczeństwa na skrzyżowaniach wraz z możliwością reakcji na ewentualne, występujące tam zdarzenia.

W projekcie, ze względu na duży postęp technologiczny, zakłada się korzystanie z rozwiązań, które w przyszłości pozwolą na rozbudowę systemu bez konieczności przebudowy systemu i zapewnienia stałego wysokiego poziomu działania.

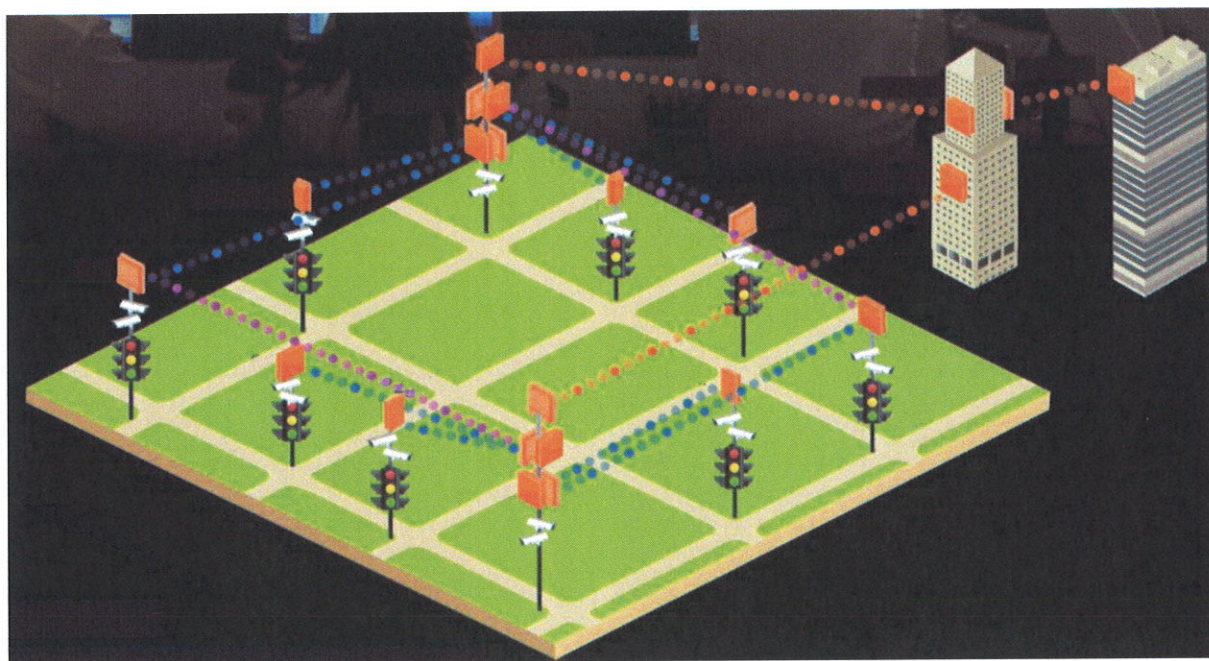
2.2. ZAŁOŻENIA TECHNICZNE

Projektuje się system monitoringu w oparciu o stałopozycyjne kamery o wysokiej rozdzielczości połączone bezpośrednio z nadawczo-odbiorczymi stacjami klienckimi, które będą elementem radiowej sieci transmisyjnej pracującej w nielicencjonowanym paśmie. Centrum monitoringu zostanie umieszczone w pomieszczeniu znajdującym się w tym samym budynku co stacja bazowa systemu transmisji bezprzewodowej. Na etapie projektu wykonawczego lub realizacji należy potwierdzić wybór pomieszczenia.

2.3 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Wybrane zalety systemu transmisji bezprzewodowej:

Organizacje często borykają się z dużymi kosztami i problematycznymi instalacjami związanymi z implementacją systemów bezpieczeństwa i nadzoru wizyjnego. Przy rosnącej ilości miejsc i budynków wymagających zabezpieczenia i ochrony, stałe i ruchome sieci bezprzewodowe są jedyną opcją, aby wdrożyć niezawodne i niedroge systemy nadzoru, mogące zagwarantować bezpieczeństwo nawet w najtrudniejszych warunkach.



Szybko dostępne

Dostępność sieci przewodowych zależy od lokalizacji, czyniąc modernizację istniejącej infrastruktury kablowej praktycznie nieekonomiczną na wielu obszarach. Sieć bezprzewodowa, z drugiej strony, może zostać wdrożona praktycznie w dowolnym miejscu, w tym w miejscach położonych za wodą, nierównym terenem i w lokalizacjach oddalonych. Czas potrzebny na instalację i uruchomienie sieci bezprzewodowej można liczyć w godzinach lub dniach (a nie w tygodniach lub miesiącach), co eliminuje długie okresy oczekiwania na usługę i zakończenie procedur prawnych związanych z inwestycjami budowlanymi.

Koszty

Koszt budowy sieci przewodowych miedzianych i światłowodowych jest znacząco wyższy od równoważnego systemu sieci bezprzewodowej, a często kilkukrotnie go przewyższający. Budowa sieci bezprzewodowej może być również prowadzona w sposób skalowalny, tam gdzie jest to potrzebne, dokładnie według potrzeb.

Elastyczny i skalowalny

W wielu przypadkach, stosowanie rozwiązań kablowych wymaga wykopów i prac ziemnych, które przedłużają koszt i termin planowanej inwestycji. Nie tylko takie rozwiązanie jest o wiele droższe, ale także w sytuacjach, w których bezpośrednie ingerencje w struktury drogi lub obiektu mogłyby powodować dodatkowe koszty odbudowy infrastruktury. Rozwiązania bezprzewodowe wykazują dużą elastyczność planowanych inwestycji. Jeśli sieć korzysta z bezprzewodowej infrastruktury jesteśmy w stanie zapewnić duże bezpieczeństwo dla łączności, a umiejscowienie kamer nie jest uzależnione od przewodowych łączy sieciowych. Niezbędne kamery oraz jednostki abonenckie mogą zostać przeniesione do nowej lokalizacji i być ponownie uruchomione w ciągu kilku godzin. Bezprzewodowe rozwiązania klasy operatorskiej są dostępne nawet dla większości wdrożeń na dużą skalę, a ich konstrukcja w specjalnych obudowach zapewnia wdrożenia we wszystkich warunkach pogodowych. Rozwiązania te charakteryzują się dużą ekonomią i elastycznością konfiguracji punktów.

Duża pojemność

Wideo jest aplikacją potrzebującą szerokiego pasma transmisyjnego i narzuconych rygorystycznych wymagań. Sieci przewodowe często nie mogą być wystarczająco szybko skalowalne, aby spełnić rosnące zapotrzebowanie na szerokie pasmo transmisyjne. Urządzenia bezprzewodowe mają możliwość pracy w prędkościach megabitowymi, aż do gigabitowych, zezwalając na tworzenie sieci o dużej pojemności i przepływności.

Dostępność

Dostępność jest przede wszystkim funkcją trzech zmiennych: wzmocnienia systemu, odległości na której odbywa się transmisja i wielkości anteny. Wzmocnienie systemu odnosi się do siły sygnału między dwoma radiatorami: im silniejszy sygnał, tym większa dostępność. Ponieważ krótsze odległości i większe anteny umożliwiają silniejsze sygnały, stąd krótszy dystans zapewnia wyższą dostępność. Chociaż wszystkie radia mogą być

skonfigurowane tak, aby uzyskać 99,995 procent dostępności w stałej odległości i minimalnej wielkości anteny, różne aplikacje mogą wymagać mniejszej lub większej odległości od anteny. Przy większych odległościach lub mniejszych antenach, dostępność będzie nieznacznie spadać. W związku z tym kluczowy jest właściwy dobór parametrów radia, które będą spełniać wymogi odległości antenowych i dostępność, dla każdego konkretnego zastosowania.

Mobilność

Systemy te umożliwiają dużą mobilność, w przypadku zastosowania rozwiązań abonenckich w pojazdach służb ochrony, gdzie przekazywanie danych może nastąpić ze stacji bazowych bezpośrednio na urządzenia funkcjonariuszy służb, dając im lepszy pogląd na sytuację w patrolowanym terenie.

Wysokiej klasy systemy bezprzewodowe zapewniają dostępność na poziomie do 99,995 %, dzięki czemu zapewniają niemal nieprzerwany monitoring i bezpieczeństwo. System bezprzewodowy z dostępnością na poziomie 99,995 % oznacza 22-minutową przerwę w działaniu przez okres 1 roku.

Przeznaczone na zewnątrz

Duża część systemów bezpieczeństwa i nadzoru wizyjnego jest instalowana na zewnątrz. Warunki środowiskowe dla tych systemów rozciągają się od silnych mrozów do wysokich letnich temperatur, od wysokiej wilgotności do suchego powietrza. Silne wiatry również muszą być poważnie rozpatrywane nawet na szerokości geograficznej, na której znajduje się Polska, narażonej na coraz częstsze anomalie pogodowe. Najnowsze systemy łączności bezprzewodowej mogą pracować w warunkach ograniczonej widoczności pomiędzy stacją kliencką a stacją bazową, co jest często plagą wielu systemów bezpieczeństwa i nadzoru wizyjnego.

Podsumowanie

Rozwiązania bezprzewodowe łączące w sobie zalety systemów w topologii punkt-punkt i punkt-wielopunkt, są lepiej przygotowane do radzenia sobie w tych wymagających warunkach.

Na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnych sprawdzone zostało czy spełniony zostanie warunek widoczności anten nadawczych i odbiorczych. Będzie on spełniony pod warunkiem, że utworzona zostanie stacja bazowa z antenami sektorowymi. Użycie anten sektorowych na stacji bazowej

umożliwi jej bardziej wydajne wykorzystanie, poprzez większą liczbę możliwych do obsłużenia stacji klienckich. Zapewni również zrównoważoną kosztowo rozbudowę systemu, w którym kolejne sektory będą implementowane w miarę zwiększania liczby stacji klienckich z innych kierunków.

Stacja bazowa zapewni odbiór sygnałów z punktów kamerowych, a w przyszłości umożliwi podłączenie do systemu nowych kamer będących w zasięgu stacji.

2.3.1 TRANSMISJA SYGNAŁÓW

SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

Zalety łączności bezprzewodowej

Zaawansowane rozwiązania punktowe

Rozwiązanie punkt-wielopunkt wykorzystuje stacje bazowe (BSU) połączone z wieloma stacjami klienckimi (SU). Dzięki temu, stacja kliencka przesyła obraz wideo z kamery bezpośrednio do stacji bazowej. W przeciwieństwie do sieci bezprzewodowych w sieciach kratowych, w sieci typu mesh nie mamy szkodliwego opóźnienia. Łączność opiera się o serię bezpośrednich połączeń z wielu SU z powrotem do BSU. Zapewnia profesjonalną łączność, jakość i wydajność potrzebną do sieci wideo o znaczeniu krytycznym. Inną istotną zaletą jest jego technika planowania protokołu odpytywania przeznaczoną do wdrożeń WAN. Tak więc najwyższa wydajność, mniejsze opóźnienia i mniejsze straty pakietów danych przemawiają za tego typu wdrożeniem.

Bezpieczna łączność

Wiele mechanizmów bezpieczeństwa chroni przesyłane dane tak, aby zapewnić maksymalną prywatność. Istotne jest zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem lub próbami podszywania się pod istniejące SU. Urządzenia powinny wspierać wzajemne uwierzytelnianie, filtrowanie pakietów, uwierzytelnianie RADIUS i zabezpieczenia całej transmisji drogą radiową. Dzięki temu system będzie mało podatny na ataki hakerskie i ewentualną możliwość nieuprawnionej transmisji danych.

W przeciwieństwie do sieci bezprzewodowych LAN takich jak 802.11b lub 802.11a, których standard jest powszechny, system bezprzewodowy powinien wykorzystywać własną, prywatną sygnalizację komunikacyjną i protokół przesyłania danych. Jeżeli niechciany użytkownik nie będzie posiadał stacji bazowej lub stacji klienckiej danego systemu, to będzie prawie niemożliwe przechwycenie lub podsłuchanie przesyłanych bezprzewodowo strumieni danych.

Pseudolosowe szyfrowanie transmisji

Prywatny schemat sygnalizacji pseudo-losowo szyfruje transmisje wykorzystując jedną z 500 tys. sekwencji szyfrowania, maksymalnie utrudniając przechwycenie transmisji. Przy wykorzystaniu innej stacji klienckiej sprawdzenie wszystkich możliwych kodów szyfrujących zajęłoby więcej niż jeden rok.

Autentykacja za pomocą adresów MAC

Stacja bazowa powinna zawierać chronioną hasłem tablicę adresów MAC stacji klienckich. Stacja kliencka nie powinna zostać dopuszczona do pracy w sieci, dopóki stacja bazowa nie potwierdzi autentyczności adresu.

Filtrowanie adresów MAC

Abonent linii powinien móc konfigurować filtrowanie strumienia w taki sposób, aby ruch był skierowany do konkretnego adresu bez możliwości jego nieautoryzowanego przekierowania. Ograniczenia filtrowania może być oparte na adresach Ethernet, VLAN lub adresach IP. Tylko operator sieci może skonfigurować kontrolę filtrowania. To zapobiega nieautoryzowanemu dostępowi do danych innego użytkownika.

Zabezpieczenie przed kradzieżą

Stacja bazowa powinna mierzyć długość połączenia do każdej stacji klienckiej. Jeśli ktoś próbowałby fizycznie przenieść stację kliencką w inne miejsce, stacja bazowa wykryje, że odległość jest inna i wyśle sygnał do administratora sieci. Zapewnia to ochronę przed kradzieżą stacji klienckiej i wykorzystaniu jej prawidłowego adresu MAC do dostępu do sieci. Stacja bazowa nie dopuści do transmisji danych z i do takiej stacji klienckiej, dopóki nie zostanie ona dodana do systemu poprzez stację bazową.

2.3.2 Rejestracja obrazu i kontrola transmisji sygnałów

Wymagania podstawowe

Elastyczna konfiguracja podglądu na żywo i ogólna mapa obiektu.

Wysoki poziom zabezpieczeń z wieloma poziomami dostępu.

Zsynchronizowane odtwarzanie nawet z 25 źródeł jednocześnie na ekranie monitora w centrum nadzoru.

Integracja funkcji opracowanych przez inne firmy

Uwierzytelnianie nagranych i wyeksportowanych materiałów wideo.

Opis funkcjonalności

System do monitorowania i rejestracji obrazu, powinien mieć możliwość obsługi 99 kamer. Przy większej ilości kamer powinna istnieć możliwość konfiguracji kilku takich systemów.

Powinny być dostępne funkcje, w postaci kompresji wideo w formacie H.264 oraz funkcje uruchamiające alarmy współpracujące z kamerami, np. wideo detekcja ruchu, aplikacja detekcji przekroczenia wirtualnej linii, które umożliwiają lepsze wykorzystanie pasma i pamięci masowej.

Najwyższa jakość obrazu

Oprogramowanie powinno umożliwiać wyświetlanie, rejestrowanie i eksportowanie wysokiej jakości obrazów wideo w formatach kompresji H.264, MPEG-4 oraz Motion JPEG. Powinny być obsługiwane funkcje skanowania progresywnego i obsługa rozdzielczości megapikselowych /HDTV, które podnoszą możliwości identyfikacji i zapewniają poziom jakości obrazu znacznie przekraczający ten oferowany przez rejestratory dedykowane (cyfrowe) DVR z podłączonymi kamerami analogowymi lub IP.

Oprogramowanie do zarządzania siecią bezprzewodową

Oprogramowanie pomaga w konfiguracji i monitorowaniu sieci urządzeń bezprzewodowych. Powinno spełniać następujące wymagania:

- Funkcja automatycznej detekcji urządzeń sieciowych, która umożliwia identyfikację urządzeń i ich konfigurację.
- Przyjazny interfejs użytkownika, który umożliwia grupowanie, zarządzanie i konfigurowanie wszystkich urządzeń znajdujących się w sieci bezprzewodowej
- Planowanie zadań zapewniające konfigurację i aktualizację urządzeń w najlepszym do tego przeznaczonym czasie
- Zarządzanie profilami urządzeń umożliwiające ściągnięcie konfiguracji z jednego urządzenia i przekazanie do innych podobnych urządzeń w sieci
- Wbudowana baza danych rekordów o statusie urządzeń powinna dostarczać możliwość pogłębionej analizy działania sieci bezprzewodowej.
- Równoległy zdalny dostęp do oprogramowania oraz możliwość dostępu do oprogramowania w zgodzie ze zdefiniowaną polityką dostępu, zarówno lokalnie jak i zdalnie
- Kontrola dostępu i aktywności operatorów systemu
- Segmentacja sieci umożliwiająca monitorowanie z urządzeń mobilnych oraz zarządzanie siecią i urządzeniami
- Geograficzny widok sieci i tablica wydajności
- Możliwość podglądu rozmieszczenia urządzeń w czasie rzeczywistym na dostarczonych mapach poglądowych, które dostarcza wizualnych statusów elementów sieci, w połączeniu z rzeczywistymi koordynatami GPS
- Administrator sieci powinien móc połączyć informacje aktualne z historycznymi, takimi jak informacja SNR, obciążenie łącza, i inne, w celu monitorowania poprawności działania sieci i wykrywania ewentualnych nieprawidłowości

Zarządzanie problemami

- Monitorowanie sieci w celu informowania o zdarzeniach i ewentualnych alarmach
- Możliwość zdefiniowania akcji (wizualna, dźwiękowa lub wysłanie emaila) w zależności od typu zdarzenia
- Konfigurowalne poziomy zdarzeń, których przekroczenie będzie generować alarm

3. Umiejscowienie i lokalizacja punktów monitoringu

3.1 OPIS

Zaprojektowano umiejscowienie punktów kamerowych na słupach zlokalizowanych w obrębie każdego skrzyżowania.

Wizja lokalna potwierdza konieczność zastosowania następującego ulokowania słupów i elementów wyposażenia.

Montaż 2 słupów umożliwiających instalację kamer na wysokości ok 4,5 m oraz punktów odbioru sygnału bezprzewodowego. Montaż przy użyciu oryginalnych akcesoriów producenta kamer i punktów dystrybucyjnych sygnału WiFi. Schemat instalacji dla każdego skrzyżowania będzie analogiczny.

Dla każdego skrzyżowania wymagane zasilanie z punktu OS

Projektowane umiejscowienie słupów po przekątnej skrzyżowania w tym samym układzie każde. Jednak alternatywnie w przypadku łatwiejszego zasilania od strony linii napowietrznej możliwość montażu słupów w jednej linii wzdłuż ciągu pieszego. Lokalizację posadowienia słupów pokazano na załączonych rysunkach.

Zasilanie punktów kamerowych i punktów dystrybucyjnych sygnału będzie prowadzone z wyprowadzonego przyłącza w słupie technologią PoE.

Projekt zakłada system składający się z 2 słupów, 2 punktów dystrybucyjnych WiFi wraz z akcesoriami, 3 dedykowanych kamer HDTV wraz z akcesoriami.

3.2 IMPLEMENTACJA GRAFICZNA

Planowane rozmieszczenie

SKRZYŻOWANIE Z ULICA WILANOWSKA

WIDOK Z KIERUNKU ZACH- WSCH

1 SŁUP KAMEROWY

WYPOSAŻENIE PKT
DYSTRYBUCYJNY 1 KAMERA
HDTV

2 SŁUP KAMEROWY

WYPOSAŻENIE PKT DYSTRYBUCYJNY
2 KAMERY HDTV



Alternatywne rozmieszczenie

SKRZYŻOWANIE Z ULICA WILANOWSKA

WIDOK Z KIERUNKU ZACH- WSCH

2 SŁUP KAMEROWY

WYPOSAŻENIE PKT DYSTRYBUCYJNY

2 KAMERY HDTV

1 SŁUP KAMEROWY

WYPOSAŻENIE PKT

DYSTRYBUCYJNY 1 KAMERA

HDTV



4. ZALECENIA

Poniżej przedstawiono zalecenia jakie powinien spełniać system nadzoru wizyjnego:

- elastyczność - powinien zapewniać łatwą rozbudowę w przyszłości
- wysoka klasa wszystkich urządzeń – jest to warunek długiej, bezawaryjnej pracy
- odpowiednia obsługa – operatorzy systemu powinni być profesjonalnie przeszkoleni, w przeciwnym wypadku system nie będzie spełniał swojego zadania
- skuteczna rejestracja – system zapisu obrazu powinien być dobrany do ilości kamer; nie ma wtedy niebezpieczeństwa, że jakiegokolwiek zdarzenie pozostanie niezarejestrowane
- pewna transmisja – przesyłanie sygnału wizyjnego powinno być odpowiednio dobrane do odległości kamera – stacja bazowa
- terminowa konserwacja – należy przestrzegać terminów konserwacji.

W trakcie prac należy uwzględnić aktualnie obowiązujące normy i przepisy:

- Prawo budowlane wraz z obowiązującymi rozporządzeniami i zarządzeniami
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe
- Przepisy BHP dotyczące robót budowlanych
- Norma na systemy dozoru CCTV - PN-EN 50132-7
- Wymagania techniczne dotyczące instalacji energetycznych i teletechnicznych:
 - Ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej PN-IEC 60364-4-41,43,482, PN-86/E-05003
 - Ochrony przeciwprzepięciowej PN-IEC 60364-7-707

- Zastosowanego sprzętu i sposobów kablowania PN-IEC 60364-5-51,53,537,
- Pomiarów powykonawczych PN-IEC 60364-6-61.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 sierpnia 2002 r.
"w sprawie urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych,
które mogą być używane bez pozwolenia" (Dz. U. Nr 138, poz. 1162).

Ze względu na charakter rejestracji obrazu oraz konieczność zabezpieczania danych instalacja systemu i jego konserwacje w okresie eksploatacyjnym powinny być wykonywane przez firmę posiadającą:

- koncesje ochrony Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w zakresie zabezpieczenia technicznego
- pracowników będących pod nadzorem osoby posiadającej licencję zabezpieczenia technicznego II stopnia

5. Parametry pomieszczenia technicznego

Projektowane wyposażenie pomieszczenia technicznego budynku w którym umiejscowiona będzie stacja bazowa:

STANOWISKO OPERATORA

Projekt zakłada, że stanowisko operatorskie usytuowane będzie przez zamawiającego w zasięgu nadawczym anten. W przypadku rozbudowy systemu będzie istniała możliwość przeniesienia go w inne miejsce z zachowaniem pełnej funkcjonalności. Zakłada się instalację jednego stanowiska operatorskiego, ale system przewiduje łatwą i niedrogą rozbudowę o kolejne stanowiska, bez względu na usytuowanie. Ze względu na to, iż zastosowane kamery są stałopozycyjne i nie umożliwiają zdalnego sterowania ich położeniem (tak zwany PTZ), system nie został wyposażony w pulpit sterowniczy z dżojstikiem jednakże, w momencie zastosowania w przyszłości kamer zmiennopozycyjnych /obrotowych, taka możliwość istnieje.

Stanowisko operatora systemu będzie się składać z:

- jednostki centralnej – komputera podłączonego do sieci Ethernet, z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, klawiaturą komputerową, myszą,
- Monitora LCD o przekątnej 42"

Istnieje możliwość podłączenia kolejnego monitora, na którym będzie wyświetlana mapa z geograficznym odwzorowaniem umiejscowienia kamer w terenie.

6. Przyłącze energetyczne

Projektowane stanowiska monitoringu wymagają zasilania w wysokości 0,5 kW. Konieczne jest wystąpienie dla wskazanych lokalizacji o wydanie warunków przyłączenia. Zakład Energetyczny określi miejsce dostarczenia energii elektrycznej oraz granice własności.

Z uwagi na brak warunków przyłączenia na rysunkach pokazano w całości trasy zasilania.

Od wskazanego przez Zakład Energetyczny miejsca podłączenia należy doprowadzić do projektowanego słupa monitoringu zasilanie i wprowadzić do pierwszego słupa do tabliczki zaciskowej. Od tabliczki zaciskowej prowadzić okablowanie w słupie przewodami YDY 3x2,5 do punktu podłączenia monitoringu. Zasilanie drugiego słupa poprowadzić od tabliczki bezpiecznikowej pierwszego słupa i wprowadzić analogicznie do tabliczki bezpiecznikowej drugiego słupa.

Układanie kabla

Kabel zasilający należy układać w wykopie o głębokości 0,5m na podsypce z piasku gr. 10 cm. Pozostała część wykopu zasypać ziemią rodzimą, kompaktując ją co 20 cm. Po zasypaniu wykopu przywrócić teren do stanu pierwotnego.

Kabel zasilający na całej długości ułożyć w rurze ochronnej (koloru niebieskiego) AROT DVK $\phi 70$.

Ochrona od porażeń

W instalacji odbiorczej przewidziano zastosowanie dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym przez „szybkie wyłączenie” w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaprojektowano w rozdzielni RG NN odgromniki DEHN Maxi block.

Przewody ochronne PE w słupach końcowych należy dodatkowo uziemić przez połączenie z uziomem pionowym szpilkowym.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność dodatkowej ochrony od porażeń. Rezystancja uziemienia przewodu ochronnego PE nie powinna być większa od 5 Ω . Protokoły pomiarów należy przekazać Użytkownikowi obiektu.

Uwagi końcowe przyłącza energetycznego

1. Wytyczenie trasy linii kablowych zasilających oświetlenie i ustawienie słupów należy zlecić uprawnionemu geodecie.
2. Po ułożeniu kabli, przed zasypaniem rowu kablowego, kable i słupy należy zainwentaryzować i nanieść na mapę WPG (uprawniony geodeta).
3. Wszystkie prace należy wykonywać przestrzegając przepisów BHP i p.poż.
4. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.

7. Wymagania sprzętowe dla pomieszczenia technicznego monitoringu i łączności

Stacja bazowa i kliencka

CHARAKTERYSTYKA RADIOWA

Technologia MIMO – 2x2 MIMO

Modulacja - OFDM z BPSK, QPSK, QAM16, QAM64

Częstotliwość - 4.900 – 5.925 GHz

Szerokość kanału - 40 MHz, 20 MHz, 10 MHz, 5 MHz

Przepływność danych - od 6 Mbps do 300 Mbps

Moc TX – do 25.8 dBm

Kontrola mocy TX – 0-25 dB w krokach co 0,5 dB

Inne - Dynamic Channel Selection (DCS) – dynamiczny wybór kanału

Dynamic Frequency Selection (DFS) – dynamiczny wybór częstotliwości

Automatic Transmit Power Control (ATPC) – automatyczna kontrola mocy promieniowanej – z obsługą ograniczania EIRP

ANTENA

Stacja bazowa: Typ – Wbudowana, sektorowa

Szerokość sektora – 90 stopni

Wzmocnienie – 16 dBi

Polaryzacja – pionowa i pozioma

Stacja kliencka: Typ – Wbudowana, panelowa

Wzmocnienie – 23 dBi

Polaryzacja – pionowa i pozioma

ZARZĄDZANIE

Lokalne – port szeregowy RS-232

Zdalne - poprzez Telnet i SSH, Web GUI i SSL, TFTP, SNMPv3

SNMP - SNMP v1-v2c-v3, RFC-1213, RFC-1215, RFC-2790, RFC-2571, RFC-3412, RFC-3414, prywatny MIB

Inne - Syslog, agent sFlow™, SNMP i czas lokalny, analizator widma

SIEĆ

Tryby - Bridging, Routing (RIP v2 oraz tunelowanie IP)

Stos IP - IPv4 oraz IPv6 (równocześnie)

Przepływność – min. 240 Mbps

Cechy bramy – Serwer DHCP i przełącznik, NAT ze standardowym ALG

QoS - Asymmetric Bandwidth Control – Kontrola CIR UL i DL CIR, kontrola MIR UL i DL

Packet Identification Rules (PIRs) – klasyfikacja ruchu

Service Flow Classes (SFCs) – ustawianie priorytetów, przepływności, opóźnienia, jitter

Quality of Service Classes (QoSCs) – definiowanie SFC dla odpowiedniego ruchu, klasyfikowane przy PIRs.

Możliwości klasyfikacji pakietów – priorytety 802.1D/802.1Q/802.1p, IPTOS, VLAN ID, adres IP źródła/destynacji, port źródła/destynacji, protokół IP

VLAN – zarządzanie 802.1Q, Tryby Transparent, Access, Trunk oraz Mixed, QinQ double tagging

BEZPIECZEŃSTWO

Szyfrowanie - min. AES-CCM 128 bits

Autentykacja – Wewnętrzna lista kontrolna adresów MAC, Radius (z obsługą VLAN i QoS provisioning)

WARUNKI PRACY

Temperatura pracy - od -40° do +60°C

Temperatura przechowywania - od -55° do +80°C

Wilgotność powietrza - 100% - klasyfikacja IP67

Odporność na wiatr – do prędkości 200 km/h

INTERFEJSY

Dwa porty MDI-X RJ45 10/100/1000Mbps Ethernet

Port 1 – wejście zasilania PoE oraz dane

Port 2 – wyjście zasilania PoE oraz dane

ZASILANIE

Power over Ethernet 48 VDC

POBÓR MOCY

12 W (maksymalnie 22W)

MTBF

Min. 200000 godzin

JEDNOSTKA STANOWISKA OPERATORA

Stacja robocza dla systemu operatora

Procesor Intel® Xeon® E5-2603 v2 (czterordzeniowy, HT, 1,8 GHz, 10 MB)

System operacyjny Microsoft Windows 7 Professional (64-bitowy) — wersja polska

Pamięć 16GB 1866MHz DDR3

Karta graficzna Karta NVIDIA® Quadro® K600 1 GB (1DP i 1DVI-I)

Dysk twardy 1TB 3.5-calowy Serial ATA (7.200 Rpm)

Płaski napęd DVD-ROM

Szyny wsuwane ReadyRails z ramieniem do kabli

Zasilacz o mocy 1100 W

Mysz optyczna przewodowa usb z kółkiem przewijania (3 przyciski i kółko)

Klawiatura QWERTY USB w kolorze czarnym z technologią QuietKey

SERWER SYSTEMU REJESTRACJI OBRAZÓW

Zapis będzie się odbywał na dedykowanym serwerze, umieszczonym w szafie teleinformatycznej. Pojemność dysków do zapisu wideo umożliwi jednoczesny, ciągły zapis obrazów ze wszystkich podłączonych kamer w jakości nie gorszej niż HD 1080p przez 24 godziny na dobę, przez okres nie krótszy niż 30 dni, przy prędkości zapisu obrazów z każdej kamery 12 klatek/s.

Serwer musi być niezawodną jednostką o dużej mocy obliczeniowej, gdyż w trybie ciągłym będzie rejestrował obrazy przesyłane ze wszystkich punktów kamerowych. Na komputerze tym zostanie zainstalowana aplikacja zarządzająca systemem monitoringu wizyjnego. W celu zwiększenia niezawodności systemu i zmniejszenia ryzyka utraty rejestrowanych danych założono zastosowanie serwera wyposażonego w macierze dyskowe RAID.

Wyznaczenie wymaganej pojemności twardych dysków

Założono, że obrazy ze wszystkich kamer rejestrowane i archiwizowane będą w jakości 1080p, oznacza to, że przeciętna wielkość jednej klatki wynosić będzie około 385kB. W celu optymalnego wykorzystania pojemności dysków twardych założono, że obrazy z dwunastu kamer rejestrowane będą z częstotliwością minimum 12 klatek/s dla każdej z kamer. Poniżej przedstawiono obliczenie pojemności, jaka jest wymagana przy wyżej wymienionych założeniach:

Wyznaczenie pojemności, dla rejestracji obrazu z 1 kamery, w ciągu 1 godziny:

$$1 \text{ kamera} \times 12 \text{ klatek} \times 3600 \text{ sekund} = 1,23 \text{ GB}$$

pojemność wymagana aby zapisać w ciągu 24 godzin obrazy z 12 kamer z częstotliwością 12 klatek/s:

$$9 \text{ kamer} \times 24 \text{ h} \times 1,4 \text{ GB} = 302 \text{ GB}$$

pojemność dysku wymagana, aby zarchiwizować obrazy przez trzydzieści dni:

$$302 \text{ GB} \times 30 \text{ dni} = 9,06 \text{ TB}$$

Ilość miejsca wymagana na dysku twardym rejestratora do zapisu obrazów z dołączonych do niego 12 kamer, przez 30 dni wynosi 9,06TB.

Przewiduje się wyposażenie serwera rejestracji w pojemność dyskową o wartości 12 TB o następującej konfiguracji:

Serwer rejestrujący nagrania z kamer wideo

Intel Xeon E5-2420 (1,90GHz, 6 rdzeni, 15MB pamięci podręcznej, 7,2GT/s QPI, 95W, Turbo)

Obudowa 3,5 cala

24GB pamięci RDIMM, 1333 MHz, niskie napięcie

12TB pojemności na dyskach HDD SATA 7200obr./min 3,5 cala Hot Plug

PERC H710 zintegrowany kontroler RAID, 512MB nieulotnej pamięci podręcznej

8X DVD /-RW napęd SATA

Podwójny nadmiarowy wymieniany bez wyłączania systemu zasilacz 750W

Wbudowana karta sieciowa

Szyny wsuwane ReadyRails do szafy serwerowej bez wysięgnika do mocowania kabli

PRZEŁĄCZNIK SIECIOWY

Zastosowanie przełącznika sieciowego w centrum monitorowania jest konieczne do połączenia wszystkich urządzeń systemu monitorowania wizyjnego w lokalną sieć Ethernet. Przełącznik sieciowy jest jednym z krytycznych elementów dla efektywności działania sieci. Ze względu na możliwość rozbudowy sieci zaproponowano przełącznik o następujących minimalnych parametrach pracy:

Przełącznik sieciowy ethernet 24 portowy

Sugerowane parametry minimalne przełącznika

Port types

24 10/100/1000BASE-T auto-sensing Gigabit Ethernet switching ports;

2 SFP+ ports for fiber media support;

2 HDMI

Switch Fabric Capacity min. 128.0 Gb/s

Forwarding Rate 65.47 Mpps

Up to 16,000 MAC Addresses

Port configuration

Auto-negotiation for speed, duplex mode and flow control

Auto MDI/MDIX

Port mirroring

Broadcast storm control

Energy Efficient Ethernet (IEEE802.3az) per port settings

Port profiles- predefined macros to help automatically configure ports.

Up to 64 Static Routes Supported

Management

Web-based management interface

Industry-standard CLI accessible via Telnet or Local Serial Port

SNMPv1, SNMP v2c, SNMPv3 supported

USB Drive Support: Auto-Configuration, Firmware

4 RMON groups supported (history, statistics, alarms, and events)

TFTP transfers of firmware and configuration files

Dual firmware images on-board

Multiple configuration file upload/download supported

Statistics for error monitoring and performance optimization including port summary tables

BootP/DHCP IP address management supported

Syslog remote logging capabilities

LLDP-MED

SNTP

iSCSI Auto Configuration

Quality of Service

8 priority queues per port

Layer 2 Trusted Mode (IEEE 802.1p tagging), Layer 3 Trusted Mode (DSCP)

Adjustable Weighted-Round-Robin (WRR) and Strict Queue Scheduling

IPv4 and IPv6 support

Security

Switch access password protection, including strong password support

User-definable settings for enabling or disabling Web, SSH, Telnet, SSL management access

Port-based MAC Address alert and lock-down

IP Address filtering for management access via Telnet, HTTP, HTTPS/SSL, SSH, and SNMP

RADIUS and TACACS+ remote authentication for switch management access

SSLv3 and SSHv2 encryption for switch management traffic

Management access filtering via Management Access Profiles

IEEE 802.1x-based edge authentication

802.1x monitor mode to aid in .1x troubleshooting

MAC and IP based ACLs, Time controlled ACLs

Dynamic ARP Inspection

VLAN

IEEE 802.1Q tagging and port-based, up to 4,000 user-configurable VLANs

Protocol-based VLANs

Dynamic VLANs with GVRP support

Multicast

IGMP v1/v2/v3 snooping

IGMP snooping for IP multicast support

IGMP Querier

Static IP Multicast

Switching features

Link Aggregation with support for up to 32 aggregated links per switch and up to 8 member ports per aggregated link (IEEE 802.3ad)

LACP support (IEEE 802.3ad)

Port mirroring

Jumbo frame support up to 10K

DHCP Server support, DHCP Snooping, DHCP Relay

MONITORY

Założono zastosowanie monitorów ciekłokrystalicznych (LCD Liquid Crystal Display). Ilość monitorów stosowanych w systemie zależy od ilości punktów kamerowych, stanowisk operatorów oraz dodatkowych aplikacji potrzebnych do wyświetlania. Wskazane jest, aby na jeden monitor przypadało nie więcej niż 25 kamer.

Poniżej zestawiono parametry przykładowych monitorów:

Przekątna 42"

Typ matrycy MVA / PVA

Rozdzielczość nominalna 1280 x 1024 pikseli. >500 linii TV

Kontrast 500:1

Jasność 300 cd/m²

maks. częst. odchylenia poziomego 80 kHz

maks. częst. odchylenia pionowego 75 kHz

wielkość plamki 0,294 mm

czas reakcji plamki 12 ms

kąt widzenia pion 170°

kąt widzenia poziom 170°

cyfrowe złącze DVI tak (DVI-D)

ZASILANIE CENTRUM MONITOROWANIA

W celu podtrzymania pracy systemu w przypadkach awarii zasilania ~230V zostanie zastosowany system awaryjnego zasilania złożony z zasilacza UPS z bateriami o odpowiedniej pojemności. Wymagane jest, aby system zasilania awaryjnego umożliwiał podtrzymanie napięcia przez co najmniej 40 minut. Poniżej wyznaczono zapotrzebowanie mocy urządzeń przewidywanych dla docelowej konfiguracji centrum monitorowania. Przyjęto szacunkowe wartości mocy pobieranej przez dane urządzenia.

Wyznaczenie bilansu mocy dla urządzeń w centrum monitorowania

Lp.	Urządzenie	Moc jednostkowa [W]	Ilość [szt.]	Moc całkowita [W]
1	Serwer aplikacji	1000	1	1000
2	Komputer operatora	725	1	725
3	Monitor LCD	100	1	100
4	Klawiatura cyfrowa IntuiKey	5	1	5
5	Przełącznik sieciowy	45	1	45
6	Terminal radiowy	15	2	30
RAZEM [W]				1905
Rezerwa [W]				15 [%] 285
Moc całkowita [W]				2190

Projektowanym typem zasilacza awaryjnego jest zasilacz awaryjny , do umieszczenia w szafie teleinformatycznej o mocy 3750W.

Temperatura użytkowania do wysokości 1500m: 0°C to 40°C

Temperatura składowania -15°C to 60°C (5°F to 140°F)

Wilgotność 0–95% noncondensing

Wysokość pracy 0- 3,048 m

Poziom hałasu mniej niż 55 dBA w trybie ładowania i 75% w trybie by-pass

Prędkość wentylatora: < 80% normalna praca

>80% w czasie ładowania

Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe: ANSI/IEEE C62.41; 1991 Category B3

Zgodność bezpieczeństwa: UL 1778 4th Edition;

CSA C22.2, No. 107.3;

IEC/EN 62040-1-1;

IEC/EN 60950-1

Typ akumulatorów: CSB GP1272 7.2 Ah or YUASA NP7-12 7Ah

SZAFA STOJĄCA W CENTRUM MONITOROWANIA

Założono, że wszystkie urządzenia w Centrum Monitorowania zainstalowane zostaną w szafie stojącej MODBOX III firmy Molex. Szafa ta należy do najnowszej generacji szaf 19" systemu Molex Premise Networks. Szafa zainstalowana zostanie z osłonami bocznymi. Zapewnienie wymiany powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego w niej sprzętu umożliwi zainstalowany wentylator sufitowy z termostatem. Poza tym szafa zostanie wyposażona w filtracyjną zaślepkę podłogową chroniącą przed zasysaniem kurzu do wnętrza szafy. W celu umożliwienia wyprowadzenia okablowania z dowolnej strony szafy istnieje zastosowany zostanie cokolwiek wyposażony w ruchome stabilizatory chroniące szafę przed przewróceniem podczas wysuwania zainstalowanych wewnątrz urządzeń.

Parametry i wyposażenie szafy MODBOX III:

wymiary:

- ☐ wysokość: 48U,
- ☐ podstawa 800 x 1000 mm,
- ☐ 3 pary szyn montażowych
- ☐ przeszklone drzwi przednie wyposażone w zamek patentowy z rygłem trzypunktowym, zapewniającym wysoki stopień ochrony przed niepożądanym dostępem,
- ☐ uniwersalna konstrukcja drzwi zapewnia możliwość otwierania na prawą lub lewą stronę,
- ☐ unikalny zespół czterech zawiasów w wysokim stopniu zabezpiecza przed wyważeniem drzwi,

- ☐ demontowalne osłony boczne oraz osłona tylna, zapewniające wygodny dostęp do wnętrza szafy z dowolnej strony,
- ☐ 19" rama montażowa z możliwością praktycznie płynnej regulacji głębokości położenia,
- ☐ regulowane stopki umożliwiające łatwe wypoziomowanie szafy,
- ☐ pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy bez konieczności osobnego zamawiania jakichkolwiek elementów uzupełniających,
- ☐ szczotkowe przepusty kablowe o dużej pojemności minimalizujące przedostawanie się kurzu do wnętrza szafy.

DODATKOWE ELEMENTY WYPOSAŻENIA SZAF DYSTRYBUCYJNYCH

Elementy te pozwalają zorganizować przebieg kabla wewnątrz szaf oraz jego doprowadzenie do szafy, a także zapewniają optymalne warunki pracy urządzeń aktywnych oraz ich zasilanie.

COKÓŁ DO SZAFY STOJĄCEJ

Cokół serwerowy przeznaczony do szaf serii MODBOX III umożliwia wprowadzenie kabli z dowolnej strony. Wersja serwerowa została wyposażona w ruchome stabilizatory chroniące szafę przed przewróceniem podczas wysuwania zainstalowanego wewnątrz serwera.

Wymiary:

podstawa 600 x 1000 mm,

wysokość 120 mm.

PANEL WENTYLACYJNY DO SZAFY STOJĄCEJ

Wentylatory przeznaczone są do montażu w szafach stojących serii MODBOX III. Zapewniają wymianę powietrza w szafie chroniąc zainstalowany sprzęt aktywny przed przegrzaniem. W skład wentylatora

RAA-00177 wchodzi: cztery wentylatory, panel sterujący zakończony przewodem zasilającym o długości 2m z wtyczką, zestaw śrub montażowych. oraz termostat włączający obieg powietrza w przypadku przekroczenia zadanej temperatury wewnątrz szafy. W przedniej części panelu znajduje się wyłącznik zasilania oraz bezpiecznik.

Parametry wentylatora:

- napięcie znamionowe: 220/230 V,
- częstotliwość: 50/60 Hz,
- moc znamionowa: 15/14 W,
- prąd znamionowy: 120/100 mA,
- prędkość obrotowa: 2600/2900 rpm,
- ciśnienie: 75/90 Pa
- wydajność: 162/192 m³/h
- wymiary gabarytowe: 112 x 112 x 38 mm

PODŁOGOWA ZAŚLEPKA FILTRACYJNA

Filtracyjna zaślepka podłogowa szafy stojącej MODBOX IIII, chroni przed zasysaniem kurzu do wnętrza szafy. Nie wymaga specjalistycznych narzędzi montażowych (montaż przy pomocy śrub). Zaleca się stosowanie filtracyjnej zaślepki podłogowej w komplecie z wentylatorem do szaf MODBOX III.

PANEL ZASILAJĄCY

Panel 19-calowy, zasilający z bolcem uziemiającym (2P+Z) dedykowany do instalacji UPS, 7x230V/10A, wysokość 1U. Zaopatrzony jest w podświetlany wyłącznik odcinający zasilanie od wszystkich odbiorników. W skład zestawu wchodzi śruby montażowe.

PANELE Z WIESZAKAMI

Panel 19-calowy z wieszakami zapewnia estetyczny wygląd oraz uporządkowanie poziomych przebiegów kablowych w szafie. Ze względu na ilość kabli istnieje wersja 1U i 2U. Panel zapewnia łatwość częstej rekonfiguracji systemu z uwagi na grzebieniową konstrukcję. W skład zestawu wchodzi śruby montażowe.

BOCZNY WIESZAK KABLA

Porządkuje pionowe odcinki kabli krosowych w szafie dystrybucyjnej. Instalacja przy wykorzystaniu śrub montażowych paneli 19". Małe wymiary zewnętrzne.

POKRYWA KABLOWA

Panel porządkujący przebiegi kablowe z pokrywą zasłaniającą kable krosowe, podnosząca estetykę punktu dystrybucyjnego. Mocowanie pokrywy za pomocą zatrzasków wykluczających konieczność stosowania specjalistycznych narzędzi. Standard 19". Łatwość częstej rekonfiguracji systemu z uwagi na grzebieniową konstrukcję. W skład zestawu wchodzi śruby montażowe. Przyjmuje do 50 kabli krosowych.

PANELE OSŁONOWE

Panel 19-calowy osłonowy przeznaczony do zaślepienia niewykorzystanej przestrzeni w szafie dystrybucyjnej lub na ramie montażowej w celu podwyższenia estetyki punktu rozdzielczego. Dostępny w rozmiarach 1U, 2U i 4U.

KANAŁY, LISTWY PODŁOGOWE I KORYTA KABLOWE

Kanały kablowe służą do prowadzenia głównych tras kabli. Oprócz korpusu kanału, pokryw i przegród kanału kablowe wyposażone są w zaślepki, regulowane kąty, spinki do potrzymania kabli itp. Listwy napodłogowe – są pomocne gdy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowego odcinka okablowania. Układane są na podłodze i w nich prowadzone są kable i przewody. Listwa powinna być płaska, aby nie utrudniać chodzenia. W projekcie zastosowano system kanałów kablowych DLP firmy Legrand.

8. Parametry techniczne punktów monitoringu

8.1 Projektowane wyposażenie dla słupa pojedynczego obejmuje:

1. Kamera - 1 szt
2. Szafa instalacyjna – 1 szt
3. Zestaw zasilania – 1 szt
4. Zasilacz Poe – 1 szt
5. Słup aluminiowy np. SAL 5 z ustojem, zabezpieczony elastomerem- 1szt
6. Uchwyt kamery- 1 szt
7. Uchwyt do szafy – 2 szt
8. Antena z osprzętem – 1 szt

8.2 Projektowane wyposażenie dla słupa podwójnego obejmuje:

1. Kamera - 2 szt
2. Szafa instalacyjna – 2 szt
3. Zestaw zasilania – 1 szt
4. Zasilacz Poe – 2 szt
5. Słup aluminiowy np. SAL 5 z ustojem, zabezpieczony elastomerem- 1szt
6. Uchwyt kamery- 2 szt
7. Uchwyt do szafy – 3 szt
8. Antena z osprzętem – 1 szt

8.3 Specyfikacja

Minimalne parametry kamer

Proponowana kamera sieciowa umożliwia nadzorowanie dużych obszarów i zapewnia nadzwyczaj szczegółowy obraz dzięki rozdzielczości 5 megapikseli lub pełnoklatkowemu transferowi obrazu o jakości HDTV 1080p w formatach H.264 i Motion JPEG. Ta działająca w trybie pracy dzień/noc kamera jest wyposażona w obiektyw z przysłoną P-Iris, gwarantującą optymalną czystość obrazu, a także w cyfrowe funkcje PTZ, strumieniowanie multi-view i funkcje ułatwiające instalację, tj. zdalne sterowanie ostrością, licznik pikseli oraz zasilanie przez sieć Ethernet.

Ponadto kamera oferuje dwukierunkową komunikację audio, audio detekcję, wideo detekcję ruchu, zabezpieczenie antysabotażowe oraz gniazdo na karty pamięci SD/SDHC na potrzeby opcjonalnej lokalnej pamięci masowej. Kamera idealnie nadaje się do nadzoru lotnisk, banków, szkół i sklepów i ulic.

Zaawansowane sterowanie przysłoną

Zastosowana w tej kamerze rewolucyjna technologia P-Iris umożliwia automatyczne i precyzyjne sterowanie pozycją przysłony w celu zoptymalizowania głębi ostrości i rozdzielczości obiektywu oraz

uzyskania najlepszej ostrości obrazu. W celu zachowania zgodności ze starszymi rozwiązaniami obsługiwane są również obiektywy z przysłoną DC. Tryb pracy dzień/noc umożliwia utrzymanie wysokiej jakości obrazu nawet w warunkach słabego oświetlenia.

Strumieniowanie multi-view

W celu zmniejszenia wykorzystania pasma i pamięci kamera oferuje cyfrowy obrót/pochylenie/zbliżenie oraz strumieniowanie multi-view, które pozwala na jednoczesne strumieniowe przesyłanie kilku wyodrębnionych widoków. Kamera obsługuje przesyłanie wielu oddzielnie konfigurowanych strumieni wideo w formatach H.264 i Motion JPEG.

Zdalne sterowanie ostrością i licznik pikseli

Uzyskawszy ostry obraz po ręcznym wyregulowaniu obiektywu, można korzystać z funkcji zdalnego sterowania ostrością obiektywu w celu ustawiania jej z poziomu komputera. Licznik pikseli umożliwia instalatorowi sprawdzenie, czy rozdzielczość obiektu w pikselach spełnia wymogi zgodności z przepisami lub wymogi klienta, na przykład pod kątem identyfikacji twarzy.

Wielkość przetwornika obrazu:

1/3.2"

Klasa ochrony IP66

Odporność w zakresie temperatur -40C do + 50C

Przetwornik 5 Mpixeli

Wielkość przetwornika obrazu:

1/3.2"

Klasa ochrony IP66

Odporność w zakresie temperatur -40C do + 50C

Przetwornik 5 Mpixeli

Normy i przepisy

Kamera powinna być objęta przynajmniej trzyletnią gwarancją producenta.

Kamera powinna spełniać normy bezpieczeństwa produktu, zdefiniowane regulacją UL/EN 60950-1

Kamera powinna spełniać normy bezpieczeństwa produktu, zdefiniowane regulacją UL/EN 60950-22

Kamera powinna spełniać normę ISO/IEC 14496-10 AVC (H.264)

Kamera powinna spełniać normę SMPTE 296M (HDTV 720p)

Kamera powinna spełniać normę SMPTE 274M (HDTV 1080p)

Kamera powinna spełniać wymagania standardu ONVIF Profil S, ONVIF wersja 1.01 lub nowszego, zdefiniowanego przez organizację ONVIF.

Kamera powinna mieć następujące zatwierdzenia kompatybilności elektromagnetycznej:

- EN 55022 Klasa B
- EN55024
- FCC część 15 – podczęść B
- VCCI klasa B
- C-tick AS/NZS CISPR22 klasa B
- ICES-003 klasa B
- KN22 klasa B
- KN24

Kamera powinna spełniać następujące normy:

- IEEE 802.3af (Zasilanie przez sieć Ethernet)
- IEEE 802.1X (uwierzytelnienie)
- IPv4 (RFC 791)
- IPv6 (RFC 2460)
- QoS – DiffServ (RFC 2475)

Kamera powinna spełniać następujące normy dotyczące środowiska mechanicznego:

- IEC 60529 IP66
- NEMA 250 (typ 4X)
- EN/IEC 62262 - IK10

Kamera powinna spełniać następujące normy dotyczące środowiska kolejowego:

- EN 50121-4
- IEC 62236-4

Właściwości mechaniczne i środowiskowe

Obudowa kamery musi być wykonana całkowicie z metalu.

Kamera powinna pracować w zakresie temperatur wynoszącym od -30°C do +50°C (od -22°F do +122°F) korzystając z zasilania przez sieć Ethernet zgodnego ze standardem IEEE802.3 af.

Kamera powinna pracować w temperaturach do -40°C (-40°F) korzystając z zasilania z osobnego zasilacza typu midpsan, dostarczającego wymaganą moc przez kabel sieciowy lub korzystając z zasilania przez sieć Ethernet zgodnie ze standardem IEEE802.3at.

Kamera powinna pracować w zakresie wilgotności wynoszącym 10–100% RH (bez kondensacji).

Czujniki i optyka

Kamera powinna być wyposażona w przetwornik o skanowaniu progresywnym.

Kamera powinna być wyposażona w obiektyw zmiennoogniskowy, z funkcją zautomatyzowanej przysłony ze sterowaniem typu P-Iris.

Kamera powinna być wyposażona w usuwany filtr odcinający promieniowanie podczerwone i udostępniać tzw. funkcję dzień/noc.

Kamera powinna umożliwiać uzyskiwanie kolorowych obrazów przy natężeniu oświetlenia do 0,2 luksa i czarno-białych przy natężeniu oświetlenia do 0,04 luksa.

Sterowanie obrazem

Urządzenia powinny posiadać funkcje automatycznego i ręcznego balansu bieli.

Kamera powinna być wyposażona w elektroniczną migawkę.

Kamera powinna być wyposażone w funkcję automatycznego i ręcznego definiowania stref naświetlenia.

Kamera powinna być wyposażona w funkcję szerokiego zakresu dynamicznego – kontrastu dynamicznego.

Kamera powinna obsługiwać konfigurowalną maksymalną migawkę w zakresie od 2 sekund do 1/24000 sekund w trybie 50 Hz.

Kamera powinna obsługiwać konfigurowalną maksymalną migawkę w zakresie od 2 sekund do 1/24000 sekund w trybie 60 Hz.

Kamera powinna udostępniać tryb przechwytywania z następującymi ustawieniami:

- 2 MP 1600 × 1200 (4:3)
- HDTV 1080p 1920 × 1080 (16:9)
- 3 MP 2048 × 1536 (4:3)
- 5 MP 2592 × 1944 (4:3)

Kamera powinna umożliwiać kompensację tylnego oświetlenia.

Kamera powinna obsługiwać ręczne i automatyczne definiowanie wartości:

- Poziomu koloru
- Jasności
- Ostrości
- Kontrastu

Kamera powinna być wyposażona w funkcjonalność optymalizacji parametrów (poziom wzmocnienia i prędkość migawki) wpływających na jakość obrazu dla scen słabo oświetlonych.

Wideo

Kamera powinna być zaprojektowana w sposób zapewniający uzyskanie strumieni z rozdzielczością do 2592x1944 pikseli z prędkością do 12 klatek na sekundę w formatach H.264 lub Motion JPEG oraz strumieni wideo w trybie HDTV 1080p (1920x1080) z prędkością do 30 klatek na sekundę w formatach H.264 lub Motion JPEG.

Kamera powinna umożliwiać dostarczenie wideo przez sieci IP w trybie HDTV 1080p z pełną prędkością klatek.

Wdrożenie formatu H.264 powinno obejmować funkcje transmisji unicast i multicast, a także zapewniać obsługę stałej przepływności (CBR) i zmiennej przepływności (VBR).

Audio

Kamera powinna zapewniać pełny duplex i półduplex audio.

Kamera powinna obsługiwać następujące typy kodowania:

- AAC LC przy 8/16 kHz
- G.711 PCM przy 8 kHz
- G.726 ADPCM przy 8 kHz

Złącza

Kamera powinna być wyposażona w port Ethernet PoE RJ45 10BASE-T/100BASE-TX.

Kamera powinna być wyposażona w 4-wtykowy port wejściowy/wyjściowy, z możliwością konfiguracji dla funkcjonalności wejścia/wyjścia.

Kamera powinna być wyposażona w przynajmniej jeden port RS422/485 zapewniający pełny duplex.

Kamera powinna być wyposażona w dwa złącza 3,5 mm, jedno jako wejście liniowe/mikrofonu, a drugie jako wyjście liniowe.

Funkcjonalność PTZ

Kamera powinna obsługiwać funkcję sterowania urządzeniami typu Pan Tilt pochodzącymi od innych producentów.

Kamera powinna wspierać wywołanie i zapamiętywanie tras dozorowych.

Kamera powinna posiadać pamięć dla 100 zaprogramowanych pozycji.

Funkcjonalność zdarzenia

Kamera powinna być wyposażona w zintegrowaną funkcjonalność zdarzenia, z możliwością jej uruchomienia przez:

- Zewnętrzny sygnał wejściowy
- Wideo detekcję ruchu
- Audiodetekcję
- Harmonogram
- Manipulowanie przy kamerze
- Wbudowane aplikacje innych producentów
- Wykrycie zakłócenia pracy lokalnej pamięci zapisu

Odpowiedź kamery na zdarzenie uruchamiające powinna obejmować:

- Powiadomienie przez TCP, SMTP lub HTTP
- Wysyłanie obrazu przez FTP, SMTP lub HTTP
- Aktywację wyjścia alarmowego
- Rejestrację na lokalnej pamięci masowej i/lub sieciowej pamięci masowej

Pamięć masowa

Kamera powinna być wyposażona w bufor wideo, umożliwiający zapisywanie obrazów poprzedzających alarm i przedstawiających sytuację po nim oraz w gniazdo karty microSD, obsługujące lokalną rejestrację obrazu wideo.

Kamera powinna obsługiwać pamięci microSD/microSDHC/microSDXC o pojemności do 64 GB.

Inne funkcjonalności

Kamera powinna być wyposażona w funkcję umożliwiającą zdalne wykonywanie regulacji typu back focus z interfejsu sieciowego.

Kamera powinna być wyposażona w funkcjonalność licznika pikseli, identyfikującego rozmiar obiektów według liczby pikseli.

Kamera powinna udostępniać opcję nakładki tekstowej na obraz, obejmującej datę i godzinę.

Kamera powinna umożliwiać nakładanie obrazu graficznego na obraz wideo.

Kamera powinna umożliwiać stosowanie w strumieniu wideo masek prywatności.

Funkcjonalność sieciowa

Kamera powinna obsługiwać zarówno statyczne adresy IP, jak i adresy z serwera DHCP.

Kamera powinna obsługiwać protokoły IPv4 i IPv6.

Kamera powinna zapewniać obsługę charakterystyk jakości usług (QoS).

Kamera powinna zapewniać obsługę protokołu Bonjour.

W celu zabezpieczenia dostępu do urządzenia oraz dostarczanej treści, powinno ono obsługiwać uwierzytelnienia HTTPS, SSL/TLS i IEEE802.1X.

Kamera powinna obsługiwać filtrowanie adresów IP i zapewniać przynajmniej trzy różne poziomy zabezpieczenia za pomocą hasła.

Kamera powinna obsługiwać synchronizację czasu przez serwer NTP.

Kamera powinna obsługiwać zasilanie przez sieć Ethernet zgodnie ze standardem IEEE 802.3af.

Zasilanie

Kamera powinna akceptować zasilanie przez sieć Ethernet zgodnie ze standardem IEEE 802.3af, klasa 3.

Konserwacja i serwis

Kamera powinna dostarczać pliki dziennika, zawierające informacje o wszystkich użytkownikach łączących się z urządzeniem od momentu ostatniego ponownego uruchomienia. Plik powinien zawierać informacje o adresach IP, z których nawiązywano połączenia oraz o czasie połączenia.

Kamera powinna być monitorowana przez funkcjonalność programu alarmowego, automatycznie inicjującego ponownie procesy lub uruchamiającego ponownie urządzenia w przypadku wykrycia usterki.

Interfejsy API i aplikacje

Urządzenie powinno być wyposażone we wbudowany serwer sieciowy, umożliwiający uzyskanie dostępu do treści wideo, audio oraz konfiguracji w środowisku standardowej przeglądarki, korzystającej z protokołu HTTP.

Kamera powinna być z pełnym zakresie obsługiwana przez otwarty i opublikowany interfejs API (programistów aplikacji), udostępniający niezbędne informacje, umożliwiające integrację funkcjonalności z aplikacjami innych dostawców.

Kamera powinna umożliwiać wysyłanie do niej aplikacji opracowanych przez innych dostawców, a dostawca kamery powinien dostarczać narzędzia zapewniania zgodności, umożliwiające weryfikację stabilności i wydajności aplikacji.

Zasilacz Poe 60W

Gotowe-do-użycia-na-zewnątrz zasilacze midspan IP66 i NEMA 4X, w rozszerzonym zakresie temperatur od -40 ° C do 65 ° C (-40 ° F do 149 ° F) przy określonej mocy, oferują ochronę przeciwprzepięciową portów AC i PoE, zapewniając urządzeniom wewnętrznym ochronę przed przepięciami na zewnątrz. Dzięki złączom IP66 RJ-45 instalator nie musi otwierać zewnętrznego zasilacza midspan, wystarczy podłączyć przewód zasilania i produkt sieciowy video.

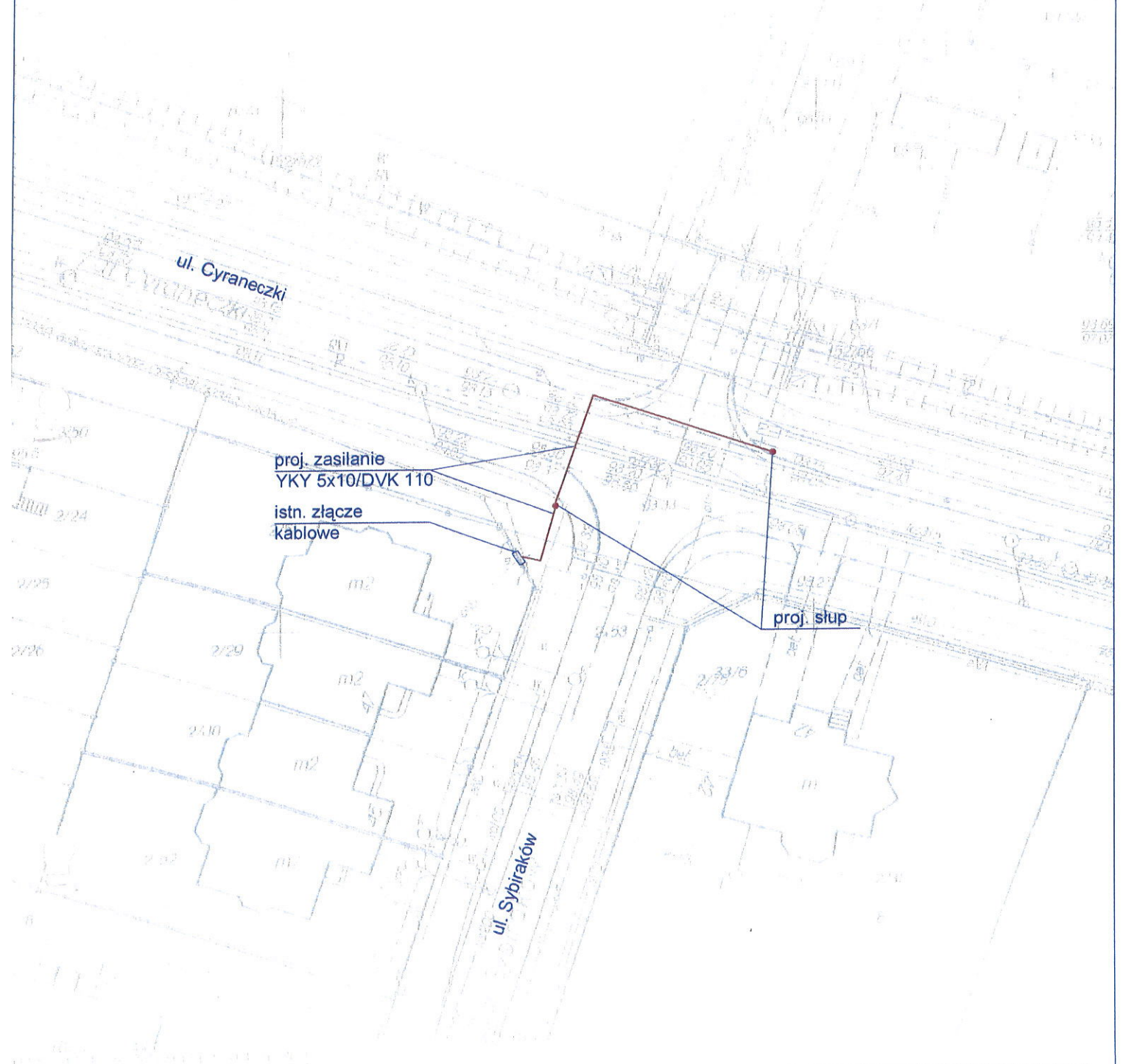
Szafa Instalacyjna

Poliwęglanowa szafa do nadzoru posiadająca klasę ochrony IP66 w celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się pyłu oraz strumieni wody z każdego kierunku. Stopień NEMA 4X oznacza ochronę przed nawiewanym pyłem, mgłą solną, deszczem, wodą z węża oraz uszkodzeniami na skutek marznięcia. Szafa powinna być zbudowana z materiału klasy IK10 do ochrony przed uderzeniami i wandalizmem. Szafy nadzoru są zgodne ze stopniem wibracji 4M4 i 4M3

Antena systemu transmisji danych – parametry opisane w części wewnętrznej projektu.

9. Mapy

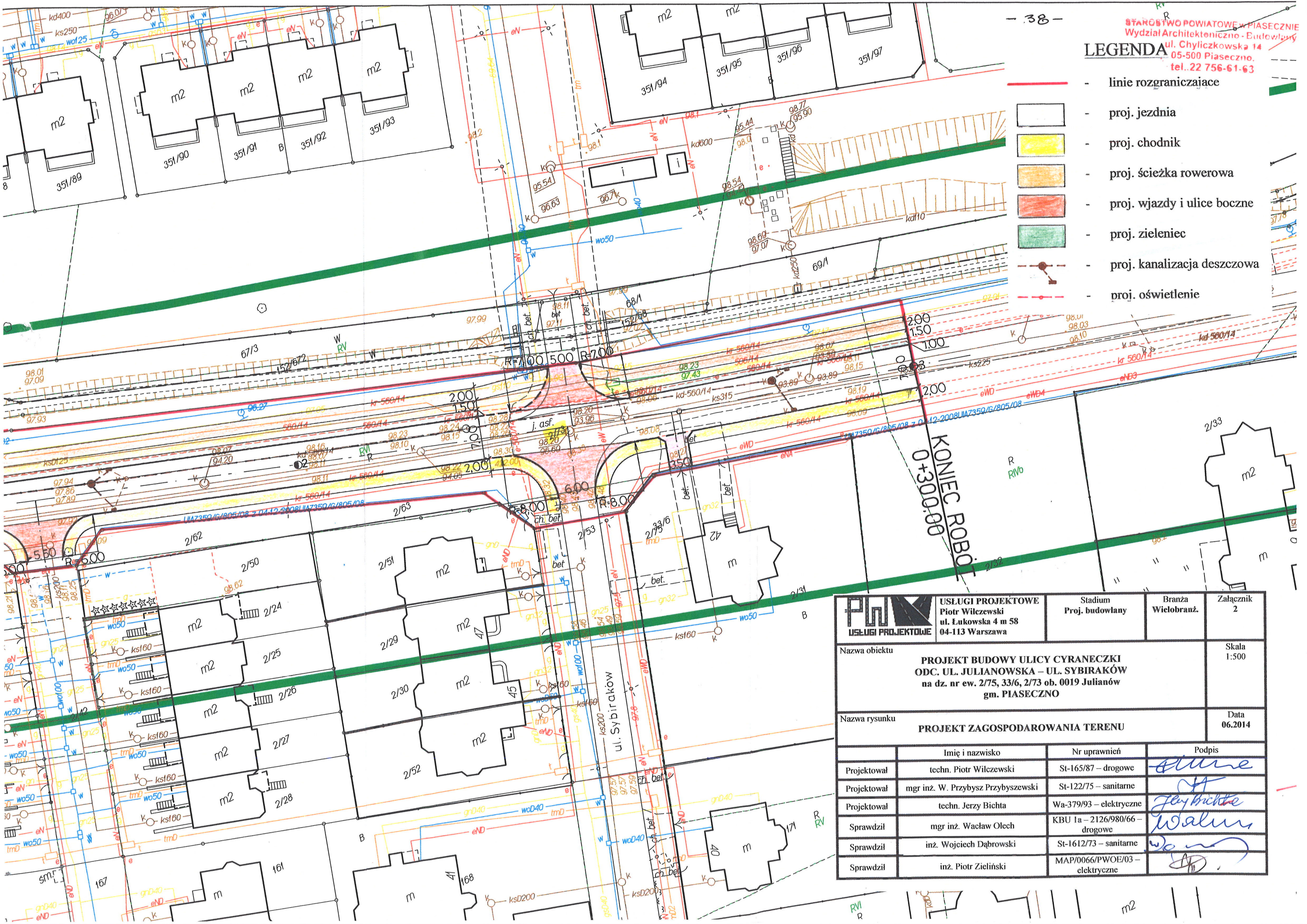
STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNIE
Wydział Architektoniczno - Budowlany
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno,
tel..22 756-61-63



NAZWA Projekt budowlany		BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE	DATA 14.04.2014
ADRES UL. CYRANECZKI 05-500 PIASECZNO		Treść PROJEKT PRZYŁĄCZA DLA POTRZEB MONITORINGU UL. CYRANECZKI/SYBIRAKÓW	Skala % Nr Rys. E1
	Projektował	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień bud.
		Mgr inż. Grzegorz Stodolski	ST-222/79 W specjalności instalacyjnej W zakresie instalacji elektrycznych
INWESTOR STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE Ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno	Opracował	Imię i nazwisko	
		Mgr inż. Tomasz Różycki	

mgr inż. Grzegorz Stodolski
Upewnienie Budowlane i projektowa
i kierowanie robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej
w zakresie instalacji elektrycznych

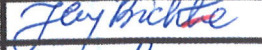
[Signature]



LEGENDA

- linie rozgraniczające
- proj. jezdnia
- proj. chodnik
- proj. ścieżka rowerowa
- proj. wjazdy i ulice boczne
- proj. zieleniec
- proj. kanalizacja deszczowa
- proj. oświetlenie

KONIEC ROBÓT
0+300.00

 USŁUGI PROJEKTOWE	USŁUGI PROJEKTOWE Piotr Wilczewski ul. Łukowska 4 m 58 04-113 Warszawa	Stadium Proj. budowlany	Branża Wielobranż.	Załącznik 2
Nazwa obiektu PROJEKT BUDOWY ULICY CYRANECZKI ODC. UL. JULIANOWSKA – UL. SYBIRAKÓW na dz. nr ew. 2/75, 33/6, 2/73 ob. 0019 Julianów gm. PIASECZNO				Skala 1:500
Nazwa rysunku PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				Data 06.2014
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
Projektował	techn. Piotr Wilczewski	St-165/87 – drogowe		
Projektował	mgr inż. W. Przybysz Przybyszewski	St-122/75 – sanitarne		
Projektował	techn. Jerzy Bichta	Wa-379/93 – elektryczne		
Sprawdził	mgr inż. Wacław Olech	KBU 1a – 2126/980/66 – drogowe		
Sprawdził	inż. Wojciech Dąbrowski	St-1612/73 – sanitarne		
Sprawdził	inż. Piotr Zieliński	MAP/0066/PWOE/03 – elektryczne		

Piaseczno, dnia: 2014-07-08 r.

STAROSTA PIASECZYŃSKI
05-500 Piaseczno
ul. Chyliczkowska 14

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno - Budowlany
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno,
tel. 22 756-61-63

OPINIA GEK.6630.560.2014
uzgodnienia dokumentacji projektowej

Przedmiot uzgodnienia: **chodnik, ścieżka rowerowa, jezdnia, wjazd, oświetlenie uliczne, kabel eNN, kanalizacja deszczowa.**

Inwestor: **Powiat Piaseczyński**

05-500 PIASECZNO
Chyliczkowska 14

Data wpływu zlecenia: **2014-06-12**

Data posiedzenia Zespołu: **2014-06-13**

1. Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm. t.j. Dz. U. Z 2010r Nr.193 poz. 1287),

Inwestorzy są obowiązani :

- zapewnić wyznaczanie i dokonywanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

- pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu układanej w wykopach otwartych należy wykonać przed ich zakryciem.

2. Na podstawie art. 15 ust. 1

Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie zgodnie z art. 48 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne ust.1 pkt.3 „kto wbrew przepisom art. 15 niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne, grawimetryczne lub magnetyczne i urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne, a także nie zawiadamia właściwych organów o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przemieszczeniu znaków geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych i urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych podlega karze grzywny.

3. Zgodnie z § 13.1. rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej „Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.”

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej opiniuje **pozytywnie** lokalizację obiektu położonego :

Gmina: **PIASECZNO gm.**

Miasto (wieś): **JULIANÓW**

Ulica : **Cyraneczki**

Nr ew. działki: **wg zał. mapowego stanowiącego integralną część opinii**

UWAGI I ZALECENIA:

W miejscach skrzyżowań z siecią gazową i jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem O/Zakład Gazowniczy Warszawa, 02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 179. PGE Dystrybucja S.A.

O terminie rozpoczęcia prac ziemnych powiadomić Rejonową Dyspozycję ruchu RE Jeziorna tel. 22-701 32 00 lub 701 32 22

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem wiedzy technicznej zawartej w normie PN-76/E-05125 oraz ustaleniami roboczymi w Dziale Technicznym RE.

Prace wykonywać wyłącznie w stanie beznapięciowym istniejących urządzeń energetycznych i bezwzględnie pod nadzorem pracownika Dozoru Rejonu Energetycznego.

PGE Dystrybucja S.A.

W miejscach zbliżeń do słupów i kabli energetycznych, roboty ziemne wykonywać ręcznie bez naruszania ich posadowienia.

Zarządca drogi Urząd Miasta i Gminy Piaseczno uzgadnia pod warunkiem:

1. Uzgadnia pozytywnie odcinek od ul. Julianowskiej do Sybiraków.
2. Kanalizacja deszczowa wymaga ograniczonego zrzutu na tym odcinku 10 l/s, niezbędny zbiornik retencyjny i regulator przepływu.
3. Niezbędna koordynacja z ZUD 750/2011 i ZUD 89/2013.

z up. Starosty Piaseczyńskiego
Geodeta Powiatowy

dr inż. Monika Jaroszevska

