Egz. 1

nr ewid. 78/2021/IT

PROJEKT WYKONAWCZY ZMIAN

Stadium	:	**PROJEKT WYKONAWCZY ZMIAN**
Branża	:	**TELETECHNICZNA**
Temat	:	**Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościanie wraz z przebudowa sieci wodociągowej, przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, budowa oświetlenia ulicznego, budowa oświetlenia iluminacyjnego Rynku i Ratusza, budowa kablowych linii zasilających niskiego napięcia, budowa kanalizacji teletechnicznej wraz z kablowymi liniami teletechnicznymi i monitoringiem** Kościan Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sadowa, ul. ul. Szczepanowskiego, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościan, numery geodezyjne działek: 2155 (Rynek), 2156 (Rynek), 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo 2205 (ul. Wyszyńskiego), 2042 (ul. Szewska), 2102 (ul. Św. Jana), 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), 2071 (ul. Sadowa), 2166 (ul. Szczepanowskiego), 2209 (ul. Garbarska), 2207 (ul. Szpitalna), 2103 (ul. Kościelna)
Inwestor	:	**Gmina Miejska Kościan** **al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan**
Projektował	:	**inż. Robert Jamroży**
Asystent	:	**inż. Piotr Kolendowicz**

Data opracowania – lipiec 2021

I. SPIS TREŚCI

I. SPIS TREŚCI 1

II. OPIS OGÓLNY 2

1. Podstawa opracowania 2

2. Cel opracowania 2

III. OPIS TECHNICZNY – monitoring miejski 3

1. STAN ISTNIEJĄCY 3

2. ZAGADNIENIA BHP 3

3. OPIS SYSTEMU 3

4. STAN PROJEKTOWANY 9

5. OPIS BUDOWY NOWYCH OBIEKTÓW SYSTEMU MONITORINGU 10

5.1. Modernizacja serwera 10

5.2. Węzły sieci 10

5.3. Kamery 10

5.4. Uwagi do montażu 11

5.5. Uwagi do Wykonawcy 12

IV. OPIS TECHNICZNY – nagłośnienie rynku 13

1. OPIS SYSTEMU 13

2. SYMULACJE AKUSTYCZNE 13

3. SPECYFIKACJA GŁÓWNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU 17

4. UWAGI DO PROJEKU 18

5. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU 18

6. UWAGI KOŃCOWE 19

II. OPIS OGÓLNY

1. Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Projekt budowlany.
- Projekt wykonawczy.

2. Cel opracowania

Opracowanie ma na celu stworzenie projektu wykonawczego zmian branży teletechnicznej, bezpośrednio związanego z inwestycją obejmującą rewitalizację Rynku i deptaka ul. Wrocławska w Kościanie

Opracowanie obejmuje Rynek i ul. Wrocławska w Kościanie w zakresie:

- monitoringu miejskiego,
- sieci teletechnicznych,
- rekonfiguracja systemu wizyjnego.

III. OPIS TECHNICZNY – monitoring miejski

1. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie miasta Kościana funkcjonuje system monitoringu wizyjnego. Oparty jest na szkieletowej sieci światłowodowej. Zakończenia kabli światłowodowych tzw. Węzły Sieci znajdują się w budynkach należących do Gminy Miejskiej Kościana. W Węzłach Sieci znajdują się urządzenia teletransmisyjne (switche, konwertery) firmy MOXA. Do nich podłączone są kamery stacjonarne i obrotowe w technologii IP.

System oparty jest na serwerze wizyjnym GeViScope-IP/SE firmy Geutebrueck. System został oddany do użytku w marcu 2016 r. Budowa V etapu zakończyła się w lutym 2020 r. Cały zakres rozbudowy systemu objęty jest gwarancją Wykonawcy do 31.03.2025 r.

2. ZAGADNIENIA BHP

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w wykonawstwie teletechnicznym przestrzegając przepisy BHP .

Prace związane z budową sieci światłowodowej należy realizować w oparciu o normy :

- ZN-96/TPSA-004, Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011, Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TPSA-012, Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.

3. OPIS SYSTEMU

Podstawowe funkcje serwera wizyjnego:

Najważniejsze urządzenia zarządzające systemem telewizji dozorowej (rejestratory lub grupy rejestratorów, oprogramowanie zarządzające i integrujące rejestratory, stacje podglądowe, krosownice wizyjne, macierze dyskowe) spełniają następujące wymagania techniczno- użytkowe:

- Obrazy są rejestrowane z jakością:
    - dla kamer obrotowych – min. FULLHD (1920x1080),
    - dla kamer stacjonarnych – min. 5Mpx (2592x1944),
- System zapewnia rejestrację obrazów z wszystkich kamer na dyskach twardych HDD. Minimalny okres przechowywania zarejestrowanych obrazów wynosi min. 40 dni bez utraty jakości zarejestrowanego obrazu.
- System zapewnia możliwość zgrywania zapisanego materiału na nośniki zewnętrzne: PENDRIVE USB, płyta CD/DVD.
- Producent urządzenia lub jego reprezentant udostępnia linię telefoniczną dla wsparcia technicznego, dostępną przez wszystkie dni robocze w godzinach pracy tych firm.

- Uaktualnienia nabytego oprogramowania do najnowszych, dostępnych u producenta wersji, są udostępniane bezpłatnie. Nie dopuszcza się pobierania dodatkowych opłat za utrzymanie aktualności oprogramowania (z ang. software maintenance, upgrades plans, updates itp.),
- Producent gwarantuje minimum 8 lat wsparcia serwisowego urządzeń od momentu ich zakupu.
- System pozwala na rozszerzenie funkcjonalności poprzez uaktualnienie oprogramowania bez potrzeby zmian w strukturze sprzętowej.
- Algorytm kompresji i dekompresji (w przypadku MPEG-4 i H.264) umożliwia niezależne definiowanie parametrów pracy dla każdego kanału (wejścia) wideo, z uwzględnieniem ustawienia długości struktury GOP lub częstości występowania klatek bazowych; gwarantuje to dopasowanie do charakterystyki obserwowanej sceny i umożliwi dokładne definiowanie parametrów przepływności strumienia danych.
- System obsługuje połączenie sieciowe z obsługą protokołu TCP/IP i prędkością połączenia 1 GBit/sekundę. W przypadku wykorzystywania kamer sieciowych, każdy z serwerów rejestrujących posiada minimum podwójną kartę Ethernetową (pierwsza dla sygnałów przychodzących z kamer, druga dla strumieni wysyłanych do stacji podglądowych).
- System (w podanej konfiguracji lub po odpowiedniej rozbudowie) umożliwia jednoczesne podłączenie kamer analogowych i sieciowych lub serwerów sieciowych rożnych producentów, aby zapewnić możliwość wyboru odpowiedniego rodzaju kamery i uniezależnić się od jednego dostawcy kamer. zaimplementowane są minimum: 10 protokołów do sterowania kamerami obrotowymi, 100 typów kamer IP lub serwerów sieciowych, 50 typów kamer MPixelowych, a także powinny być wspierane (dla podglądu i zapisu) standardy ONVIF i RTSP
- System umożliwia lokalny podgląd na żywo, odtwarzanie i nagrywanie wszystkich podłączonych kamer. Funkcja podglądu bez ograniczeń jest dostępna również poprzez połączenie sieciowe z rejestratorem. Podgląd obrazów z kamer w żaden sposób nie może wpływać na prowadzoną rejestrację.
- Dla wybranych użytkowników istnieje możliwość zdefiniowania niezależnych ograniczeń co do podglądu na żywo i/lub odtwarzania pojedynczych kamer/grup kamer. Jednocześnie istnieje możliwość zdefiniowania maksymalnego wieku nagrań, jaki przysługuje użytkownikowi dla podglądu zarejestrowanego materiału (np. użytkownik może otworzyć wyłącznie materiał nie starszy niż 1 godzina)
- Prędkość przetwarzania obrazów z podłączonych kamer sieciowych jest zależna wyłącznie od możliwości i parametrów samej kamery i nie jest w żaden sposób ograniczona przez rejestrator.
- System umożliwia tworzenie wielopoziomowego systemu zabezpieczeń dostępu w oparciu o hasła. System umożliwia tworzenie kont pojedynczych użytkowników oraz grup użytkowników z przypisanymi uprawnieniami dostępu. Prawa dostępu umożliwiają rozróżnienie grup administracyjnych (z dostępem do opcji konfiguracji systemu) oraz grup użytkowych (dostęp do poszczególnych rejestratorów i kamer, podgląd "na żywo" oraz dostęp do archiwum, definiowanie akcji takich jak przetwarzanie i wyświetlanie stanów alarmowych, tworzenie kopii zapasowych, drukowanie, eksport sekwencji obrazów).
- System udostępnia otwarte i udokumentowane interfejsy komunikacyjne. Producent systemu na żądanie powinien bezpłatnie udostępniać zestaw narzędzi programistycznych (z ang. Software Development Kit, SDK) umożliwiający stworzenie oprogramowania integrującego z innymi systemami.
- System jest skalowany i rozszerzalny, aby umożliwić prostą rozbudowę w razie takiej potrzeby.
- System wspiera podłączenie zewnętrznych macierzy dyskowych RAID (poziom 5). Możliwe jest też automatyczne tworzenie kopi zapasowych całości lub wybranej części materiału. System zarządza

zapisanymi kopiami nagrań udostępniając co najmniej opcje: dzielenie dużych plików na części przy ich tworzeniu, szyfrowanie tworzonych plików (hasło), limitowanie pasma zajmowanego przez proces backupu, autousuwanie najstarszych nagrań po zdefiniowanym czasie lub przekroczeniu wielkości zdefiniowanej przestrzeni dyskowej.

- System umożliwia tworzenie kopii fragmentów lub całości zarejestrowanego materiału. Konfiguracja tworzenie kopii zapasowych pozwala użytkownikowi wskazywać różne katalogi dla przechowywania kopii zapasowych na nośnikach magazynujących połączonych lokalnie lub poprzez sieć, dla różnych zdarzeń dotyczących tworzenia kopii zapasowych.
- Tworzenie kopii zapasowych jest możliwe regularnie, we wcześniej określonych godzinach lub dniach jak również wywołuje dowolny alarm lub zdarzenie systemowe.
- Istnieje możliwość rozróżniania między kopiami zapasowymi nagrań ciągłych oraz alarmów lub zdarzeń, przy dodatkowym rozróżnianiu poziomu alarmu lub zdarzenia.
- Zbiór parametrów opisujących tworzenie kopii zapasowej zależnie od przyczyn wywołujących tą kopię (opisanych w punkcie powyżej) umożliwia co najmniej zdefiniowanie docelowego katalogu, czasu archiwizacji oraz zachowania związanego z nadpisywaniem starych plików kopii zapasowych.
- Prędkość rejestracji, rozdzielczość i jakość jest ustalana przez użytkownika niezależnie od parametrów strumieni do podglądu "na żywo". Konfiguracja umożliwia zmianę parametrów rejestracji „w locie" (bez konieczności zmiany parametrów kamery/kodera z aplikacji konfiguracyjnej – wcześniej predefiniowane parametry dla rejestracji) dla każdej kamery niezależnie, w różnych trybach pracy: nagrywanie ciągłe, nagrywanie zgodnie z harmonogramem czasowym oraz nagrywanie pre-alarmowe i alarmowe rożne dla różnych typów zdarzeń alarmowych
- System umożliwia stworzenie bazy danych na wielu dyskach twardych / macierzach dyskowych. Baza danych posiada strukturę umożliwiająca prawidłową pracę i dostęp do danych na wszystkich sprawnych zasobach dyskowych w przypadku awarii dowolnego z nich. Rozbudowa bazy danych (zwiększenie pojemności) nie prowadzi do utraty zgromadzonych zapisów.
- Dla wydłużenia czasu archiwizacji materiału video, system (w przypadku współpracy z urządzeniami o specjalizowanej kompresji zaadoptowanej do systemów CCTV) umożliwia zmianę ilości klatek już zarejestrowanego materiału – rozrzedzanie zapisu. Oznacza to, że po wcześnie zaprogramowanym przez użytkownika czasie, system automatycznie usunie zdefiniowaną przez użytkownika część zarejestrowanego materiału.
- System obsługuje dynamiczną transmisję strumieniową, w celu optymalizacji obciążenia sieci, obniżenia wymagań dla dekompresji obrazu i zwiększenia wydajności wyświetlania na stacjach podglądowych. W tym celu rozdzielczość transmitowanych "na żywo" obrazów automatycznie dostosowywuje się do rozmiaru (rozdzielczości) okien podglądu, w których wyświetlane są obrazy z poszczególnych kamer na stacji podglądowej. Dopasowanie to zależne jest od typu zastosowanej kamery, jednak system przy współpracy z wybranymi kamerami umożliwia automatyczne dopasowanie minimum do rozdzielczości: QCIF, QVGA, VGA, SVGA, WXGA, 720p, 1080p, 3MPix, 5MPix
- Użytkownik ma możliwość ustawiania takich parametrów, jak rozmiar, kolor, kolor tła oraz czcionka, przy pomocy których informacje te są wyświetlane.
- System umożliwia generowanie zdarzeń oraz tworzenie harmonogramów czasowych w oparciu o zegar astronomiczny zaprogramowany na postawie lokalizacji geograficznej (dynamiczne obliczanie wschodów i zachodów słońca)
- Zarządzanie zdarzeniami i alarmami pozwala na efektywną adaptację reakcji systemu na stany alarmowe oraz inne zdarzenia, zgodnie z wymaganiami użytkownika. Reakcje systemu uwzględniają:

    - Zdefiniowane przez użytkownika dowolnego czasu trwania sekwencji wideo przed i po wystąpieniu alarmu;
    - Parametry rejestracji (jakość i prędkość) niezależne (indywidualne) dla wszystkich kamer;
    - Automatyczne wyświetlanie obrazów alarmowych zdefiniowanych przez użytkownika (na żywo i/lub w trybie odtwarzania) na predefiniowanych stacjach roboczych;
    - Zmiana stanu jednego lub kilku styków wyjściowych przekaźników;
    - Wysyłanie informacji o alarmach lub zdarzeniach do zalogowanych użytkowników;
    - Obsługa interfejsów do systemów innych producentów;
    - Ustawienie jednej lub wielu kamery PTZ w zaprogramowanej pozycji;
    - Rozpoczęcie tworzenia automatycznych kopii zapasowych przedefiniowanych sekwencji w razie wystąpienia alarmu, bądź innego zdarzenia;
- Generowanie alarmów następuje co najmniej na skutek następujących zdarzeń: wewnętrzna analiza obrazu, zewnętrzne wejścia alarmowe oraz interfejsy z systemów innych producentów (szeregowe lub łącze TCP/IP).
- System udostępnia harmonogramy czasowe do kontroli przetwarzanych zdarzeń oraz parametrów rejestracji. Pozwala to na całkowicie bezobsługowe działanie systemu, np. włączenie funkcji detekcji (wykrywania) ruchu w określonym przedziale czasowym, lub sprawdzanie stanu styków wejściowych w określonych przedziałach czasowych. System udostępnia co najmniej 80 definiowanych przez użytkownika przedziałów czasowych.
- Podgląd i przeglądanie zarejestrowanych obrazów i dźwięku jest możliwe przy użyciu oprogramowania, dostarczonego bezpłatnie przez dostawcę cyfrowego systemu CCTV na nośnikach CD-ROM lub DVD-ROM, pracującego na komputerze klasy PC.
- Każda stacja robocza użytkownika ma nieograniczony dostęp do wielu jednostek DVR/NVR jednocześnie. Oprogramowanie do podglądu obrazów (na żywo i zarejestrowanego materiału) może być instalowane bezpłatnie na dowolnej ilości stacji podglądowych, przy czym każda z tych stacji może w dowolnym momencie połączyć się z rejestratorem (o ile nie został wykorzystany w tym konkretnym momencie limit dostępnych sesji na rejestratorze, który można zwiększyć za pomocą licencji)
- Interfejs użytkownika umożliwia jednoczesne wyświetlanie obrazu z tej samej kamery w wielu oknach w różnych trybach (na żywo, odtwarzanie w przód, odtwarzanie wstecz, odtwarzanie poklatkowe) jak również odtwarzanie obrazów z różnych kamer w wielu oknach podglądu.
- Użytkownik ma możliwość ustawienia dowolnego rozmiaru, proporcji i pozycji każdego okna podglądu dzięki czemu możliwe jest wyświetlanie niezniekształconego obrazu z dowolnej kamery zainstalowanej w systemie (minimum kamery o proporcjach [szerokość:wysokość] 4:3; 16:9, 9:16, 10:2 itd.). Domyślnie system udostępnia prezentację obrazu jako regularną matrycę o 1,4,9,16,25 lub 36 okienkach podglądu oraz szablony podglądów alarmowych z podziałami 1/5, 1/7 lub 1/9 okien podglądu.
- System zezwala na określenie szczegółowych scenariuszy uruchamiania dla użytkownika lub grup użytkowników, dotyczących połączeń z predefiniowanymi serwerami oraz podglądu predefiniowanych kamer z danych serwerów.
- Dostępny jest zestaw narzędzi ulepszających podgląd obrazu, w tym regulacja jasności, kontrastu, nasycenia barw oraz poziom powiększenia. Zmiany wprowadzone na podglądzie nie mają wpływu na zapisane dane.

- Podgląd alarmowy (wywołanie sceny po wystąpieniu alarmu) umożliwia wyświetlenia pojedynczych obrazów przed alarmowych i po alarmowych oraz całych sekwencji obrazów w pętli, dla jednej lub wielu kamer.
- Funkcja szybkiego wyszukiwania obrazu jest definiowana poprzez określenie takich kryteriów wyszukiwania jak czas, data, numer kamery, typ zdarzenia, data zdarzenia.
- Istnieje możliwość wyszukiwania po detekcji ruchu na zarejestrowanym obrazie
- Analiza alarmów lub zdarzeń umożliwia bezpośredni dostęp do obrazów związanych z tymi zdarzeniami, poprzez przeglądanie globalne wszystkich zdarzeń w systemie, zdarzeń przetwarzanych poprzez wybrany serwer lub zdarzeń związanych wyłącznie z wybrana kamerą.
- Wyszukiwanie obrazu w grupie kamer umożliwia późniejsze zsynchronizowane wyświetlanie wszystkich lub wybranych obrazów (za pomocą jednej komendy ustawienie kamer na ten sam czas) odpowiadające danym kryteriom wyszukiwania z różnych kamer, w różnych oknach podglądu, bez względu na liczbę jednostek DVR/NVR, z którymi połączone są kamery z danej grupy.
- Użytkownik ma możliwość zaznaczania i szybkiego ponownego odnalezienia raz wyszukanego obrazu, poprzez listę zakładek.
- Proces odtwarzania nagrań w przód/w tył obsługuje prędkości to x1, x2, x4 aż do x1000
- W przypadku wyszukiwania dotyczącego wybranej kamery, operator ma możliwość dokonania wyboru spośród listy dostępnych nagrań oraz punktu na wskaźniku czasu. Lista nagrań zawiera wszystkie kamery, również te, które zostały usunięte na stałe lub tymczasowo z listy dostępnych kamer „na żywo", a które nadal posiadają obrazy wideo przechowywane w bazie danych urządzenia DVR/NVR.
- W celu odnalezienia określonego nagrania wideo, operator nie musi wybierać odpowiedniego urządzenia nagrywającego. Użytkownikowi jest udostępniona jednolita lista wszystkich dostępnych kamer, niezależnie od tego, do jakiego rejestratora DVR/NVR kamery te są podłączone.
- Przy wybieraniu kamery, lista kamer do wyboru jest przedstawiona jako struktura drzewa katalogowego. Różne typy kamer (stacjonarne, obrotowe, IP i inne) są wyróżnione w widoku drzewa odpowiednim symbolem lub kolorem.
- System udostępnia opcjonalny, interaktywny, graficzny interfejs użytkownika (mapy obiektu z naniesionymi kamerami), aby umożliwić pełną kontrolę wszystkich rejestratorów DVR/NVR w graficznym systemie kontroli obrazu określonym przez użytkownika. System ten zezwala na import map w formacie standardowych obrazów systemu Windows, takich jak bmp, tiff, lub jpeg. Użytkownik posiada możliwość definiowania wyglądu oraz funkcji elementów graficznych (ikon), takich jak kamery, okna podglądu, wejścia alarmowe oraz wyjścia przekaźnikowe. System posiada możliwość tworzenia i modyfikowania przez użytkownika poszczególnych elementów (ikon).
- Oprogramowanie konfiguracyjne jest oddzielone od oprogramowania podglądu. Uruchamia się je na standardowym komputerze klasy PC z systemem Windows XP lub nowszym.
- Połączenie oprogramowania konfiguracyjnego z jednostkami systemu jest możliwe lokalnie, jak również poprzez sieć (przy użyciu protokołu TCP/IP).
- System posiada opcję szyfrowania zgrywanego na nośniki zewnętrzne materiału oprogramowanie rejestratora i stacji podglądu umożliwia weryfikację autentyczności zarejestrowanych obrazów.
- W trakcie procesu eksportowania lub tworzenia kopii zapasowych, oprogramowanie odczytujące kopię nagrań zostaje automatycznie umieszczone razem z sekwencjami wideo na nośniku magazynującym, aby umożliwić przegląd wyeksportowanych obrazów na standardowym komputerze klasy PC z systemem Windows XP lub nowszym, dzięki czemu można uniknąć naruszenia ich integralności oraz unika się potrzeby dodatkowego instalowania oprogramowania przeglądającego.

- Istnieje możliwość wyeksportowania materiału do formatu DVD-Video, dzięki czemu można odtwarzać materiał na standardowych odtwarzaczach DVD (brak konieczności używania komputera PC oraz jakiegokolwiek programowania)
- Dostępna jest możliwość wydruku (na drukarce podłączonej do komputera PC) obrazów bezpośrednio z poziomu aplikacji podglądu wraz ze szczegółowymi danymi o tym obrazie (data, czas, nazwa kamery) oraz z możliwością dołączenia komentarza wpisywanego przez użytkownika.
- Aplikacja operatora systemu jest w języku polskim
- Stacje podglądowe posiadają możliwość podłączenia min. 4 monitorów, z ich dowolną konfiguracją (pojedyncze obrazy, podziały ekranów, monitory alarmowe itp.). Wydajność stacji pozwala na wyświetlanie minimum 800 kl/sek (dla 4 monitorów)
- Możliwość kopiowania do pliku wszystkich ustawień systemu oraz możliwość przesłania wszystkich ustawień z pliku do systemu lub jego poszczególnych części .
- Możliwość zaimplementowania dodatkowo licencjonowanej lub objętej kosztami systemu funkcji automatycznej identyfikacji położenia kamery – porównanie obrazu z kamery na żywo z obrazem referencyjnym zapisanym w rejestratorze – np. w przypadku obrócenia kamery lub zmiany ustawienia obiektywu, wywołany może zostać alarm
- Możliwość zaimplementowania dodatkowo licencjonowanej lub objętej kosztami systemu funkcji rozpoznawania tablic rejestracyjnych
- Możliwość zaimplementowania dodatkowo licencjonowanej lub objętej kosztami systemu funkcji analizy obrazu, w tym analizę kierunku oraz prędkości poruszania się obiektów
- Rejestrator wyposażony jest w redundantny zasilacz i pozwala na podłączenie minimum 48 kamer
- System udostępnia pełną funkcjonalność krosownicy wizyjnej (analogowej lub zbudowanej na bazie sieci IP) z możliwością:
    - krosowania sygnałów na żywo oraz obrazów zapisanych w bazie danych
    - krosowania kamer analogowych z kamerami IP
    - grupowe przełączanie kamer na poszczególne monitory
    - sterowanie kamerami obrotowymi
    - ograniczanie dostępu dla wybranych klawiatur i funkcji oprogramowania w zależności od uprawnień użytkownika
    - wyświetlanie komunikatów alarmowych
    - ustawienie sekwencji dla poszczególnych kamer
    - podgląd na poszczególnych monitorach w trybach wieloekranowych (wiele kamer obserwowanych jednocześnie w podziale ekranu na pojedynczym monitorze)
    - podłączenie co najmniej 20 klawiatur
    - istnieje możliwość modernizacji oprogramowania sprzętowego
    - możliwość zaprogramowania do 50 niezależnych sekwencji
- Klawiatura posiada możliwość :
    - sterowania funkcjami rejestratorów oraz krosownicy wizyjnej
    - sterowania kamer obrotowych przy pomocy drążka sterującego
    - wbudowany wyświetlacz ciekłokrystaliczny
    - możliwość definiowania min. 5 przycisków na klawiaturze, umożliwiając wykonywanie poleceń zaprogramowanych w systemie
    - możliwość sterowania wieloma rejestratorami z pozycji jednej klawiatury (min. do 32 rejestratorów)

- możliwość podłączenia do systemu za pomocą portu RS232, RS-422 oraz poprzez sieć LAN. Ze względu na architekturę systemu port LAN jest wymaganiem koniecznym.

4. STAN PROJEKTOWANY

W związku z tym, że instalacja monitoringu miejskiego jest rozbudową istniejącego systemu należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia zaprojektowanych obiektów
- zamontować 11 nowych kamer stacjonarnych
- dobudować urządzenia transmisyjne kompatybilne z istniejącą infrastrukturą
- wykonać instalację kabli transmisyjnych i zasilających
- wykonać podłączenia nowych urządzeń do istniejącego systemu
- skonfigurować nowe urządzenia do pracy
- rozbudować serwer o odpowiednie licencje umożliwiające podłączenie nowych kamer
- skonfigurować serwer i stację podglądowe, aby umożliwić podłączenie nowych kamer
- dokonać wszystkich stosownych uzgodnień, prób, sprawdzeń i pomiarów
- uruchomić rozbudowany system
- wykonać dokumentację powykonawczą, inwentaryzację geodezyjną

Wszystkie czynności należy wykonać zgodnie z projektami, wiedzą techniczną i obowiązującymi normami. Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia gwarancji na wykonane prace oraz dokonane zmiany. Wszelkie prace, przy których następuje ingerencja w istniejące elementy systemu monitoringu Wykonawca zobowiązany jest wykonać pod nadzorem firmy, która udzieliła na nie gwarancji i wykonuje bieżącą konserwację i serwis. Dotyczy to przede wszystkim montażu nowych elementów w istniejących szafach, konfiguracji zapisu, podglądu, ustawienia i sterowania kamer na serwerze, konfiguracji stacji podglądowych i urządzeń transmisyjnych. Wykonawca w okresie gwarancji zobowiązany jest wykonać konserwację systemu nie rzadziej niż raz na kwartał.

Kable światłowodowe należy zakończyć w szafach teleinformatycznych we wskazanych lokalizacjach na przełącznicach światłowodowych. Technologia łączenia kabla liniowego z pigtailem – spawanie. Stosowany standard złączy – SC/PC. Na przełącznicy w szafie należy zakończyć 12 włókien z kabla a z drugiej strony w mufie. Pomieszczenia do których wchodzi kabel światłowodowy z kanalizacji zostaną zabezpieczone przed ewentualnym wnikaniem gazu od strony linii światłowodowej. W ostatniej studni przed budynkiem lub w pomieszczeniach technicznych w budynkach należy zamontować stelaże zapasu kabla, osobny dla każdego kabla. Lokalizację stelaża uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. W budynkach kabel światłowodowy układać w rurce trudnopalnej Ø25 lub listwach elektroinstalacyjnych.
Kontrola jakości wykonania sieci światłowodowej polega na sprawdzeniu:

- trasy kabli przez oględziny oznakowani i zamocowań,
- w miejscach studni (komór) kablowych, zapasy,
- przebiegu w kanalizacji kablowej na zgodność z dokumentacją projektową,
- zastosowania uszczelnień.

Na zmontowanej linii kablowej należy wykonać następujące pomiary:

- Pomiar właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną.
- Pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną.
- Pomiary reflektancji optycznych złączy rozłączalnych.

Wszystkie pomiary należy wykonać dla fal o długości 1310nm i 1550nm. W przypadku uzyskania podczas pomiarów wartości niezgodnych z normą i projektem należy dokonać poprawek i ponownie zgłosić do odbioru.

5. OPIS BUDOWY NOWYCH OBIEKTÓW SYSTEMU MONITORINGU

5.1. Modernizacja serwera

Zainstalować licencje do nowych kamer. Uruchomić i skonfigurować serwer.

5.2. Węzły sieci

Nie projektuje się wykonanie nowych Węzłów Sieci a jedynie podłączenie nowych kamer do Węzła WS7.

5.3. Kamery

- Kamera powinna być fabrycznie wyposażona w przetwornik obrazu ze skanowaniem progresywnym, obiektyw o zmiennej ogniskowej z funkcją automatycznego ustawiania przysłony, tzw. tryb pracy dzień/noc i pracować w warunkach słabego oświetlenia do 0,2 luksa w trybie dziennym i do 0,04 luksa w trybie nocnym przy F1.2.
- Powinna być wyposażona port sieci Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX i obsługiwać technologię zasilania przez sieć Ethernet zgodną ze standardem IEEE 802.3af.
- Kamera powinna dostarczać jednocześnie strumienie wideo w formatach Motion JPEG i H.264 i obsługiwać przynajmniej dwa indywidualnie konfigurowalne strumienie w rozdzielczości 5MPix (2592x1944) przy 12 klatkach na sekundę, z wykorzystaniem standardu H.264. Zastosowany standard H.264 obejmuje funkcje zarówno transmisji pojedynczej (unicast) jak i zbiorowej (multicast) i obsługuje stałą wartość transmisji bitów (CBR) oraz zmienną wartość transmisji bitów (VBR).
- Kamera powinna być wyposażona w jedno cyfrowe wejście i jedno cyfrowe wyjście alarmowe i może uruchamiać wbudowane funkcjonalności zdarzeń oparte o zabezpieczenie antysabotażowe kamery, wideo detekcję ruchu lub audio detekcję, lub gdy lokalna pamięć masowa ulega zapełnieniu. Możliwą odpowiedzią na dane zdarzenie jest wysłanie zdalnego powiadomienia łącznie z przesłaniem obrazu oraz aktywacją wyjść i uruchomieniem nagrywania na kartę pamięci.
- Kamera powinna być wyposażona w. bufor do zapisu zdarzeń przed i po alarmowych i powinna mieć wbudowane gniazdo kart pamięci SD/SDHC, umożliwiając korzystanie z lokalnego przechowywania materiału wizyjnego.
- Kamera powinna obsługiwać funkcję nakładania tekstu, łącznie z synchronizacją daty i czasu przez serwer NTP. Ponadto kamera powinna mieć zdolność nakładania obrazów graficznych i maski prywatności w strumieniu wizyjnym.
- Kamera powinna być wyposażona w funkcję zdalnego ustawiania ostrości za pomocą interfejsu sieciowego oraz funkcjonalność licznika pikseli ułatwiającą dobranie parametrów obrazu w taki sposób by identyfikować rozmiar obiektów za pomocą liczby pikseli. Funkcjonalność ta umożliwić ma w momencie instalacji kamery, prawidłowe (zgodne z obowiązującymi przepisami) dobranie pola widzenia kamery i rozdzielczości w poszczególnych miejscach. Kamera powinna obsługiwać zarówno statyczne adresy IP, jak i te z serwera DHCP oraz protokoły IPv4 i IPv6.

- Kamera powinna obsługiwać funkcję Quality of Service(QoS). Dla zapewnienia bezpiecznego dostępu do kamery i przesyłanej zawartości, kamera powinna obsługiwać szyfrację HTTPS, SSL/TLS i uwierzytelnianie IEEE802.1X.
- Kamera powinna również obsługiwać filtrowanie adresów IP i przynajmniej trzy różne poziomy zabezpieczania hasłem. Kamera powinna zawierać wbudowany serwer sieci Web umożliwiający dostęp do obrazu wideo i konfigurację za pomocą zwykłej przeglądarki internetowej korzystającej z protokołu HTTP i w pełni obsługiwać otwarty i opublikowany interfejs API (Application Programmers Interface), zapewniając informacje niezbędne do integracji funkcjonalności aplikacji różnych producentów.
- Kamera powinna wspierać jednoczesne, oddzielnie konfigurowane przesyłanie strumieni wizyjnych w formatach Motion JPEG i H.264.
- Kamera powinna obsługiwać otwarty i opublikowany interfejs API. Współpraca kamery z system zarządzania sygnału video/stacją podglądową umożliwić powinna zmianę rozdzielczości obrazu wysyłanego z kamery do podglądu, pod wpływem zmiany rozdzielczości obrazu wyświetlanego na stacji podglądowej (np. zmiana z podziału na 16, na obraz z pojedynczej kamery). Funkcjonalność taka pozwalać będzie na zmniejszenie obciążenia sieci ethernetowej oraz zwiększenie wydajności (ilości wyświetlanych kamer) stacji podglądowych.

5.4. Uwagi do montażu

Wszelkie prace objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami technicznymi i przepisami BHP,
- normami i przepisami szczegółowymi obowiązującymi w TP SA.,
- szczegółowym uzgodnieniem z użytkownikiem obiektów,
- decyzjami i zgodami właścicieli lub zarządców nieruchomości.

Pozostałe niezbędne informacje zawarte są na rysunkach oraz w zestawieniach.
Urządzenia należy lokalizować zgodnie z uzgodnionymi przez właściciela lub zarządcę nieruchomości planami, które są załącznikiem do wydanych decyzji i zgód. W każdym miejscu które tego wymaga należy sporządzić projekt organizacji ruchu Montaż projektowanych urządzeń transmisyjnych powinien być wykonany przez Wykonawcę posiadającego wiedzę i doświadczenia w zakresie montażu, konfiguracji i uruchamiania tego typu systemów. Należy dostarczyć gwarancję i instrukcję obsługi w języku polskim zainstalowanych urządzeń i postępowania w przypadku awarii. Po wykonaniu systemu transmisyjnego należy przeszkolić osoby wskazane przez Inwestora z zakresu obsługi urządzeń oraz wykrywania podstawowych uszkodzeń. Wszystkie elementy sieci światłowodowej tj. kable w studniach, budynkach i szafach należy oznaczyć zgodnie z projektem i w uzgodnieniu z Użytkownikiem za pomocą przywieszek indentyfikacyjnych. Przywieszki indentyfikacyjne powinny być wykonane w sposób estetyczny, gwarantujący ich trwałość.

- Kierownika robót – posiadającego uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń, aktualne zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa,
- Osobę posiadającą: dyplom, certyfikat lub inny dokument poświadczający ukończenie szkolenia producenta oferowanych kamer do ich montażu, konfiguracji i serwisu.
- Osobę posiadającą: aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia i zdaniu egzaminu w zakresie: Instalacja, konfiguracja i serwisowanie systemów CCTV firmy GEUTEBRÜCK GmbH z zastosowaniem rejestratorów serii GeViScope.

Dokładne ustawienie pola widzenia kamer należy po zakończonym montażu uzgodnić z użytkownikiem. Po zakończeniu zadania Wykonawca zobowiązany jest do wykonania Dokumentacji Powykonawczej oraz dostarczenie wszelkich atestów, świadectw, certyfikatów dotyczących wbudowanych materiałów. Po wykonaniu prac Wykonawca zobowiązany jest do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wraz z naniesieniem do zasobów geodezyjnych Starostwa Powiatowego w Kościanie.

5.5. Uwagi do Wykonawcy

Wykonawca wyłoniony do realizacji niniejszego projektu ze względu, że jest to rozbudowa istniejącego systemu, w celu dochowania najwyższej jakości jest zobowiązany posiadać:

IV. OPIS TECHNICZNY – nagłośnienie rynku

Zapisy zawarte poniżej zostały przedstawione uprzednio w projekcie budowlanym – na etapie projektu wykonawczego nie wprowadzono zmian

1. OPIS SYSTEMU

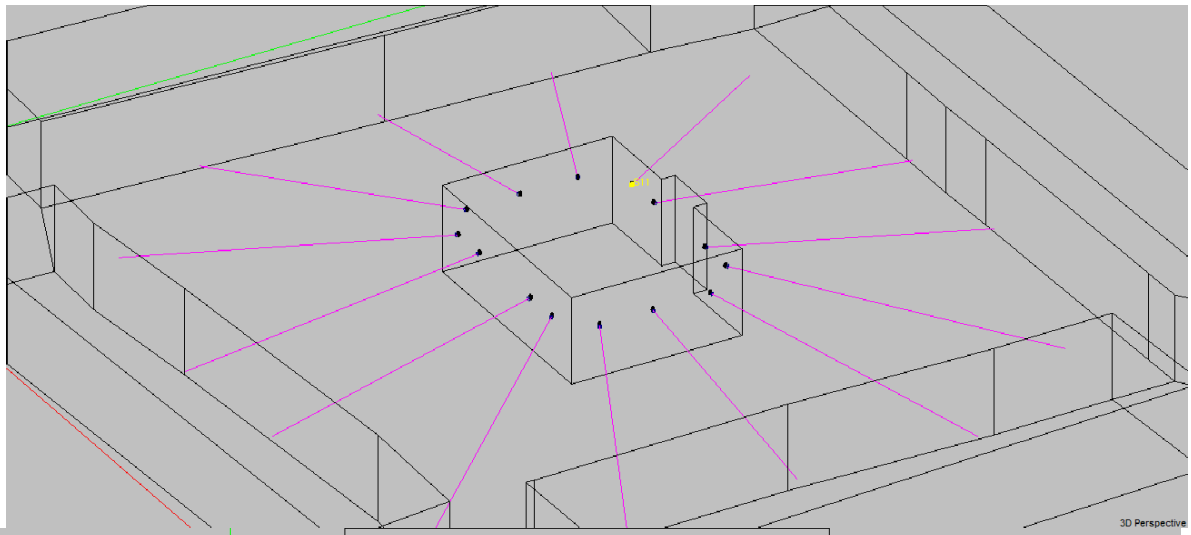
System nagłośnienia Rynku w Kościanie zaprojektowany został w oparciu o dwudrożne koaksjalne zestawy głośnikowe przeznaczone do pracy w warunkach zewnętrznych (IP55, zgodność z normą MIL-810). Zestawy głośnikowe rozmieszczone zostaną na słupach oświetleniowych na wysokości 3.5m zgodnie z przedstawionymi poniżej wynikami symulacji akustycznej oraz rzutami rynku. Zestawy głośnikowe podzielone zostały na cztery linie głośnikowe – każdy rząd to jedna linia.
Linie głośnikowe poprowadzone zostaną do szafy rack zainstalowanej w budynku ratusza i wprowadzone do szafy rack systemu nagłośnienia. Do zasilania zainstalowanych na rynku zestawów głośnikowych wykorzystany zostanie cztero-kanałowy wzmacniacz mocy (4x 800W) pracujący w technice 100V wyposażony w cyfrowy procesor DSP. Drugi wzmacniacz zainstalowany w szafie rack zasili mobilne monitory odsłuchowe, które rozstawiane zostaną na Rynku podczas wydarzeń kulturalnych, przemówień. Zadaniem monitorów odsłuchowych będzie zapewnienie komfortu przemawiającym, poprzez maskowanie opóźnionego dźwięku docierającego z zainstalowanych na rynku zestawów głośnikowych.
W szafie rack systemu nagłośnienia zainstalowana zostanie również matryca audio, do której podpięte zostaną wszelakie źródła dźwięku oraz mikrofony:

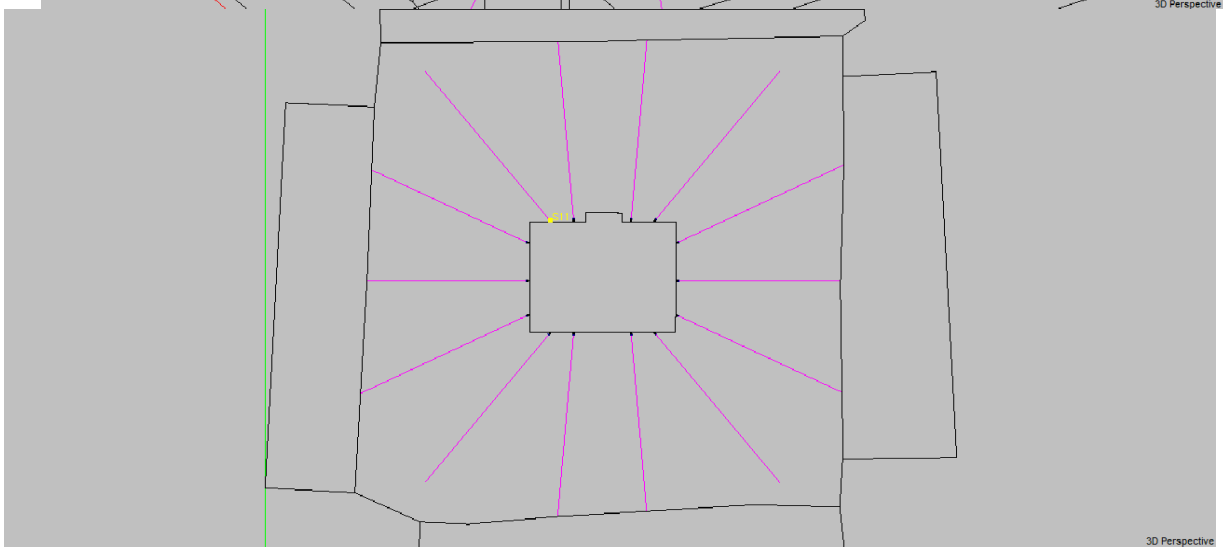
- Cztery zestawy bezprzewodowe z mikrofonem ręcznym,
- Dwa odtwarzacze audio,
- Dwa sygnały z przyłącza ściennego systemu nagłośnienia (PS_1) zamontowanego na elewacji ratusza, które umożliwią podłączenie na zewnątrz własnego źródła audio poprzez dostarczone di-boxy (AV-DI oraz bezprzewodowo BLUE-DI).

Wyjścia matrycy w standardzie DANTE skierowane zostaną na wejścia wzmacniaczy mocy. Dwa sygnały analogowe z wyjść matrycy audio skierowane zostaną do przyłącza ściennego systemu nagłośnienia (PS_1) z przeznaczeniem na przyłącze dla mediów.
W przyłączu ściennym systemu nagłośnienia (PS_1) znajdą się również dwa złącza RJ-45, które umożliwią pobranie z systemu sygnału w wersji cyfrowej w standardzie DANTE – dla mediów.
Do obsługi systemu przewidziano tablet wraz z dedykowaną aplikację. Umożliwi to wygodne bezprzewodowe sterowanie systemem za pomocą specjalnie przygotowanej aplikacji wygodnej dla niewykwalifikowanego użytkownika. Sieć Wi-Fi zapewni zewnętrzny punkt dostępowy podłączony do switcha sieciowego zainstalowanego w szafie rack systemu nagłośnienia.

2. SYMULACJE AKUSTYCZNE

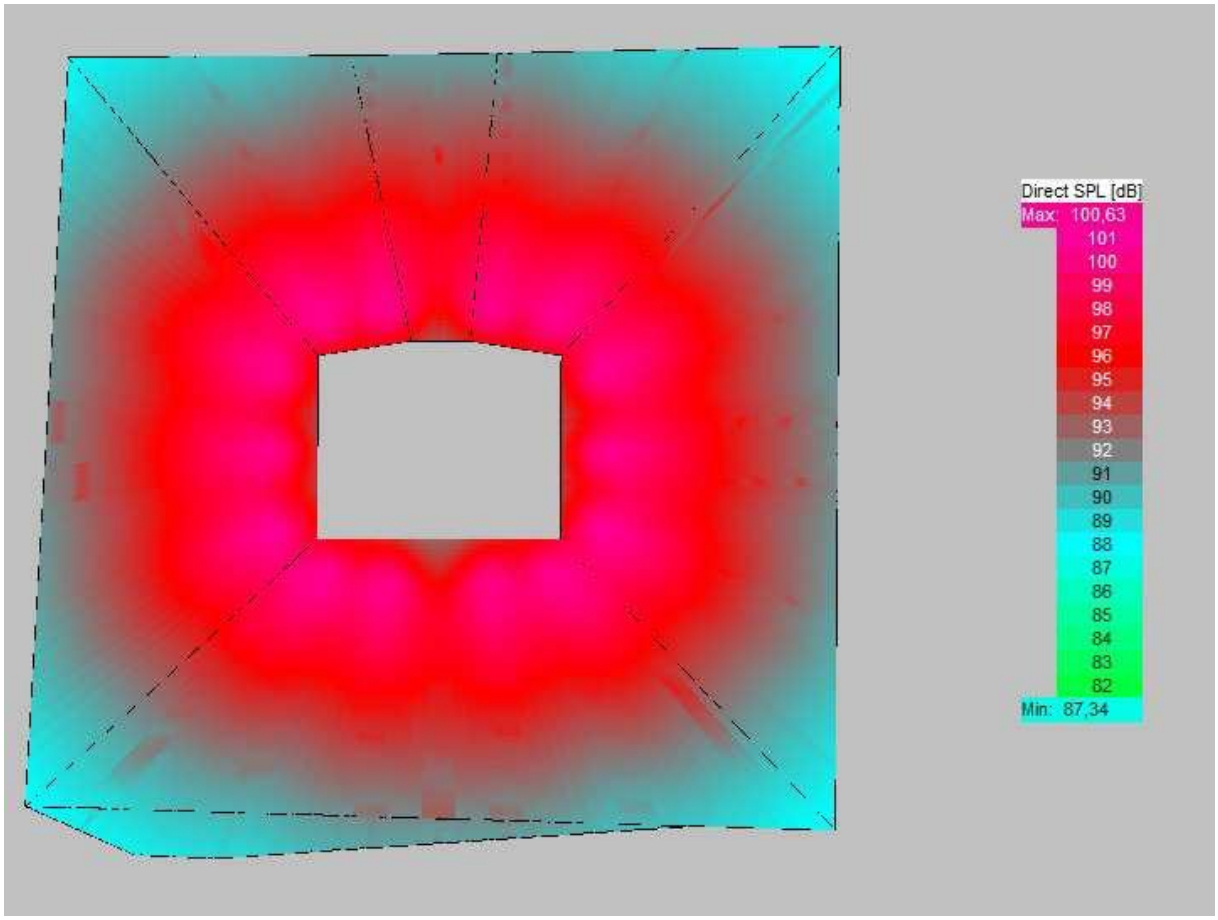
Symulacje wykonano w pro gramie symulacyjnym EASE 4.3.9. Do programu wprowadzono model obiektu.



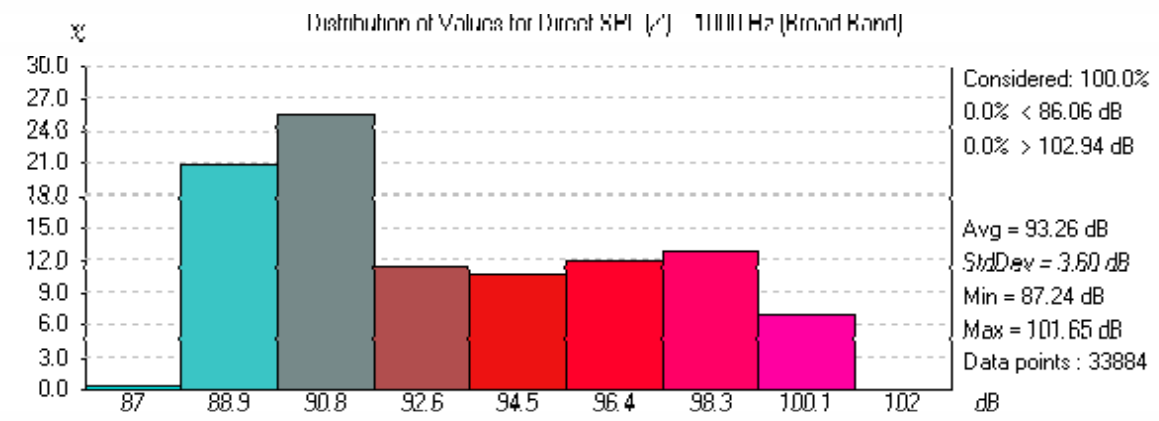


W programie symulacyjnym EASE 4.3 wykorzystano następujące dane wejściowe oraz nastawy:

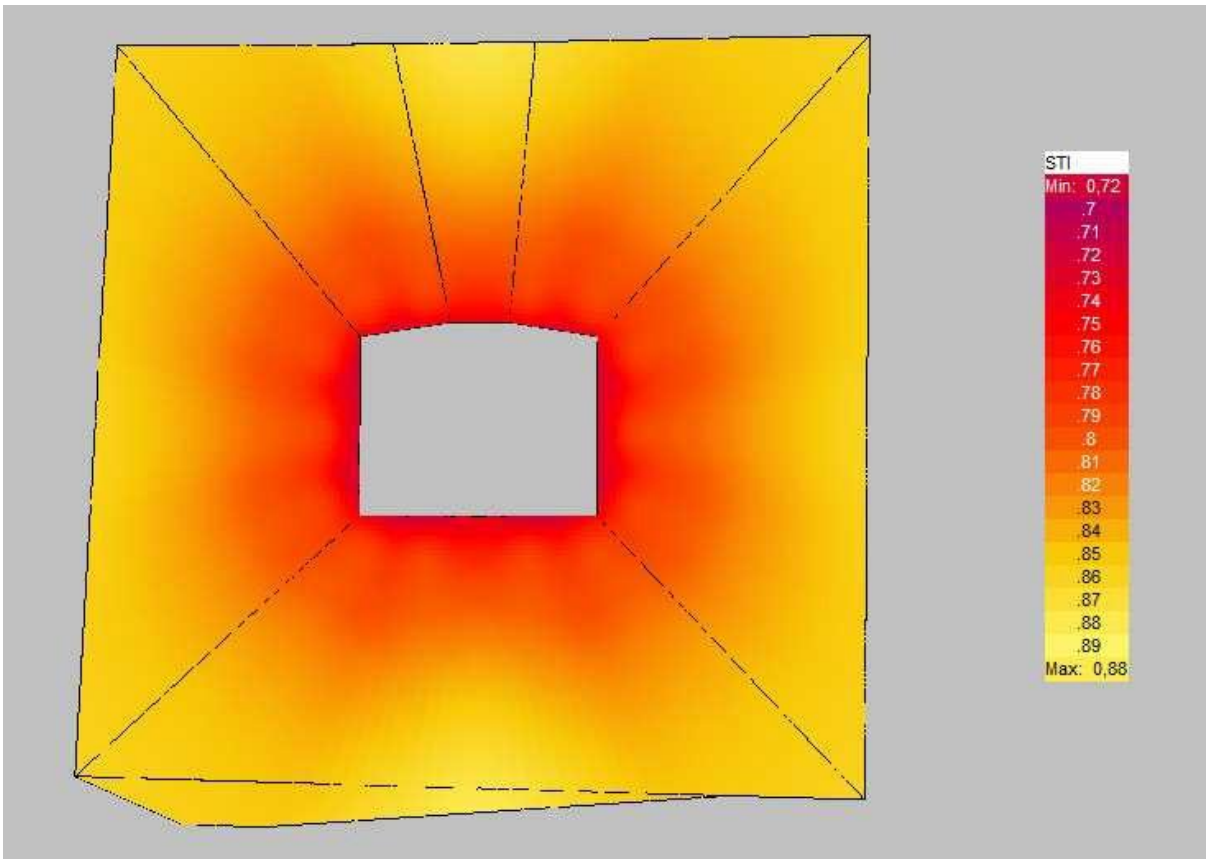
l.p.	parametr	wartość	uwagi
	DANE OGÓLNE		
1	Temperatura	20°	-
2	Wilgotność powietrza	60%	-
3	Ciśnienie	1013hPa	-
4	Formuła wyznaczania czasu pogłosu	Eyringa	Statystyczna
5	Moc wysterowania zestawów głośnikowych	Nie większa niż moc znamionowa	-
6	Prezentacja wyników	Mapy rozkładu oraz dystrybuanty	Wartości średnie oraz odchylenia standardowe
7	Rozdzielczość symulacji	1m	-
	WYZNACZENIE POZIOMU CIŚNIENIA DŹWIĘKU BEZPOŚREDNIEGO		
8	Interferencja fali dźwiękowej	TAK	1/3 oktawy
9	Metoda	Szerokopasmowy szum różowy	Domyślne dla wersji EASE 4.3
	WSKAŹNIK ZROZUMIAŁOŚCI MOWY		
10	Poziom tła	TAK załączony	Widmo mowy męskiej wg PN- EN 60268-16:2011 o poziomie dźwięku 72dB
11	Maskowanie sygnału	TAK załączone	Zgodnie z PN-EN 60268-16:2005
12	Współczynnik wyznaczania zrozumiałości mowy	STI	Zgodnie z PN-EN 60268-16:2011
13	Włączone wszystkie zestawy głośnikowe	TAK	-



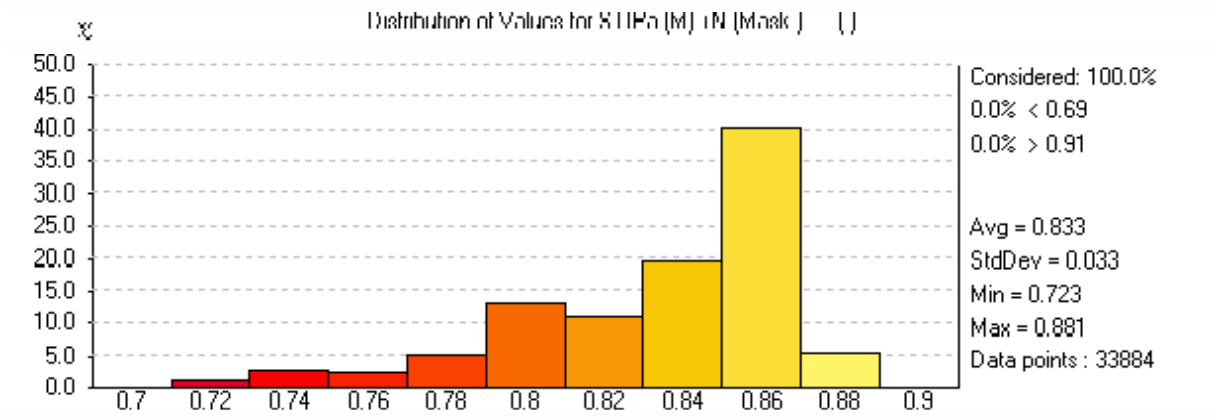
Rozkład poziomu ciśnienia dźwięku bezpośredniego szerokopasmowo



Dystrybuanta rozkładu poziomu dźwięku bezpośredniego szerokopasmowo



Rozkład wartości współczynnika zrozumiałości mowy z uwzględnionym poziomem tła oraz maskowaniem sygnału



Dystrybuanta wartości współczynnika zrozumiałości mowy z uwzględnionym poziomem tła oraz maskowaniem sygnału

3. SPECYFIKACJA GŁÓWNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU

Zestaw głośnikowy do instalacyjny

PARAMTER	**WARTO**ŚĆ
Typ	Dwudrożny, ścienny
Pasmo przenoszenia	60-22 kHz
Skuteczność (125 Hz - 12 kHz)	95 dB
Skuteczność(250 Hz – 4000 Hz)	96 dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	115° stożkowo (500 Hz – 6 kHz).
Moc znamionowa	150W/8Ω. Odczepy transformatora 100V: 120/60W/30W
Współczynnik kierunkowości osiowy Q/DI	5.7 / 7.6, 500 Hz to 6 kHz
Waga	8.3 kg
Stopień ochrony	IP55
Budowa	Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne (IP55). Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. Możliwość zmianykoloru. W zestawie uchwyt kulowy z prowadnicą okablowania. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.
Sposób mocowania	Uchwyt fabryczny

Wzmacniacz mocy typ 1,2

PARAMTER	**WARTO**ŚĆ
Znamionowa moc szerokopasmowa (THD < 0.3%, 20 Hz to 20 kHz, ,(zasilone 4 kanały))	4x800W 2x800W Impedancja VLD: 2-8Ω/100V
Stosunek sygnał szum S/N(Z ważeniem A)	>108dB (wzm. Typ_1) >105dB (wzm. Typ_2) >99 dB (wzm. Typ_3)
THD+n	<0.5% (8 Ω, 10dB poniżej mocy znamionowej, 20Hz–20kHz)
Zniekształcenia IMD-SMPTE,	< 0.05%
Przesłuch (Przy mocy znamionowej, ref. 1 kHz,)	-75dB
Odpowiedź częstotliwościowa (ref. 1 kHz, 8 Ω load)	20 Hz - 20 kHz (+/-0.05dB)
Współczynnik tłumienia (1 kHz, 8 Ω)	> 250
Topologia pracy	Klasa D
Dodatkowe informacje	- wbudowany procesor cyfrowy DSP – kontrola dynamiki, EQ,linia opóźniająca, matryca cyfrowa, filtry FIR. - kontrola linii głośnikowych, - wbudowany harmonogram czasowy umożliwiający automatyczne wyłączenie wzmacniaczy w godzinach nocnych,zmianę nastaw w wybranych godzinach. - możliwość pracy w sieci Dante, - wejście Ethernet do zdalnego zarządzania wzmacniaczami(m.in. dedykowana aplikacja na IPAD). - możliwość podłączenia dedykowanych sterowników ściennych (RS-232, Ethernet, wejścia sterujące).

Procesor audio

PARAMTER	**WARTO**ŚĆ
Wejścia / Wyjścia	8 / 8
Częstotliwość przetwarzania	48 kHz, 96 kHz
Procesor DSP	32bitowy
Zniekształcenia IMD-SMPTE,	< 0.05%
Przesłuch (Przy mocy znamionowej, ref. 1 kHz,)	-75dB
Odpowiedź częstotliwościowa	20 Hz - 20 kHz (+/-0.1dB A-D; +/-0.25dB D-A; +/-0.25dB A-A)
Dynamika (20Hz – 20kHz)	> 115 (A-D); > 114 (D-A); > 114 (A-A)
Dodatkowe informacje	- wbudowany procesor cyfrowy DSP – kontrola dynamiki, EQ,linia opóźniająca, matryca cyfrowa, filtry FIR. - możliwość pracy w sieci Dante, - wejście Ethernet do zdalnego zarządzania wzmacniaczami(m.in. dedykowana aplikacja na IPAD). - możliwość podłączenia dedykowanych sterowników ściennych (RS-232, Ethernet, wejścia sterujące). - Wejścia/Wyjścia sterujące (GPIO),

Mikrofon bezprzewodowy

PARAMTER	WARTOŚĆ
Zakres częstotliwości	1785 ... 1800 MHz
Liczba częstotliwości nośnych	maks. 1500
Szerokość pasma roboczego	15 MHz
Dewiacja szczytowa	+/- 48 kHz
Moc wyjściowa	10 mW
Rodzaj kompandera	HDX
Pasmo przenoszenia	80 - 18000 Hz
Stosunek sygnał / szum	>110 dB(A)
Zawartość zniekształceń harmonicznych	< 0,9 %
Rodzaj przetwornika kapsuły mikrofonu	dynamiczny
Maksymalne natężenie dźwięku	154 dB (SPL)
Charakterystyka kapsuły mikrofonu nadajnika	Kardioidalna
Dodatkowe informacje	Dodatkowo należy przewidzieć: - anteny zewnętrzne pozwalające na zwiększenie zasięgu, - akcesoria montażowe, - wzmacniacze antenowe, - splitter antenowy.

4. UWAGI DO PROJEKU

- W skrzynce PS_1 zainstalować dwa gniazda 230V do zasilania laptopa, tabletu lub innego źródła audio podłączanego do przyłącza.
- Szafę SZR_1 zasilić jednofazowo. Zabezpieczenie 16A klasy „C”.
- Wydatek cieplny od szafy SR_1 to ok. 2kW.

5. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU

Zestawienie elementów systemu

Lp.	Producent	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
1	COMMUNITY	DS8-B	Zestaw głośnikowy dwudrożny ścienny. Użyteczny zakres pracy 65Hz-22kHz. Moc ciągła 150W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 100W/50W/25W. Efektywność (1W/1m): 95dB (120Hz - 12.5kHz), 96dB (250Hz - 4kHz). Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego SPL 117dB (124dB szczyt/8Ohm). Kąt zasięgu 115° stożkowo (500Hz - 6KHz). Współczynnik kierunkowości ≥ 5,5. Przetworniki min 8", 1,25". Waga <= 9kg. Wymiary < 26x23x47cm. Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne. IP55. Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. Możliwość zmiany koloru. W zestawie uchwyt kulowy z prowadnicą okablowania. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.	14
2	COMMUNITY	MX10-B	Koaksjalny monitor odsłuchowy, użyteczny zakres czestotliwości 70Hz - 18kHz. Moc ciągła: 200W / 8Ohm. Efektywność 99dB (125Hz - 12.5kHz). Współczynnik kierunkowości 6.5. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 122dB (128dB szczyt / 8Ohm). Kąt zasięgu 100° stożkowo. Przetworniki 10" i 1.25". Waga 10kg.	4
3	ASHLY	nXp-8004	Sieciowalny wzmacniaczy mocy klasy D, 4 x 800W. Wiele trybów pracy 2Ohm- 8Ohm-100V. Wbudowany procesor DSP 48KHz/96KHz. Funkcje DSP: wzmocnienie, obróbka dynamiczna właczając kompensacje wzmocniena w zalezności od tła, korektory barwy parametryczne i graficzne, tłumik sprzężenia zwrotnego, mikser matrycowe z funckją autimix, zwrotnicą, opóźnieniem oraz generator sygnału. Sterowanie po sieci Ethernet za pomoca dedykowanego programu (pełna okntrola nad urządzeniem). Sterowanie za pomoca urządzenia typu Ipad z wykorzystaniem dedytkowanej aplikacji (regulacja wzmocnienia, ustawienia matrycy, wybór źródła, PEQ, wskaxniki wysterowania). Filtry FIR. System zarządzania energią - automatyczny tryb uśpienia gdzie uzycie energii nie jest większe niż 1W. Odpowiedź częstotliwościowa nie gorsza niż: 20Hz-20kHz, +/- 0.05dB. Stosunek sygnał szum > >108dB. Pomiar impedancji obciążenia wykrywający uszkodzenia głośników. Automatycznie regulowana szybkość pracy wentylatora w zależności od temperatury. Zabezpieczenia: proądu rozruchu, przeciążenia, temperaturowe.	1

4	ASHLY	nXp-8002	Sieciowalny wzmacniaczy mocy klasy D, 2 x 800W. Wiele trybów pracy 2Ohm- 8Ohm-100V. Wbudowany procesor DSP 48KHz/96KHz. Funkcje DSP: wzmocnienie, obróbka dynamiczna właczając kompensacje wzmocniena w zalezności od tła, korektory barwy parametryczne i graficzne, tłumik sprzężenia zwrotnego, mikser matrycowe z funckją autimix, zwrotnicą, opóźnieniem oraz generator sygnału. Sterowanie po sieci Ethernet za pomoca dedykowanego programu (pełna okntrola nad urządzeniem). Sterowanie za pomoca urządzenia typu Ipad z wykorzystaniem dedytkowanej aplikacji (regulacja wzmocnienia, ustawienia matrycy, wybór źródła, PEQ, wskaxniki wysterowania). Filtry FIR. System zarządzania energią - automatyczny tryb uśpienia gdzie uzycie energii nie jest większe niż 1W. Odpowiedź częstotliwościowa nie gorsza niż: 20Hz-20kHz, +/- 0.05dB. Stosunek sygnał szum > >108dB. Pomiar impedancji obciążenia wykrywający uszkodzenia głośników. Automatycznie regulowana szybkość pracy wentyaltora w zależności od temperatury. Zabezpieczenia: proądu rozruchu, przeciążenia, temperaturowe.	1
5	ASHLY	ne8800m	Cyfrowy procesor audio. 8 wejść (4 liniowe, 4 mikrofonowe z zasailenim Phantom +48V) na 8 wyjść liniowych. Przetwarzania 24ro bitowe. Możliwość zastosowania karty DANTE, AES/EBU. Sterowanie za pomocą RS-232, Ethernet, wejścia sterujące oraz dedykowane sterowniki ścienne. Możliwość stworzenia dedykowanej aplikacji na IPAD do zdalnego sterowania systemem. Procesor DSP uwzględnia: generator szumu różowego, linię opóźniającą, 10cio pasmowy parametryczny EQ, bramkę szumów, autoleveler, filtry FIR. Każdy kanał wyjściowy zawiera matrycę kanałów wejściowych. Wysokość 2HU.	1
6	ASHLY	OP-DANTE	Karta Dante do wzmacniacza NXP	3
7	ARX	BLUE DI	Bluetooth Direct Box	1
8	ARX	AV DI	Di-box aktywny, wejścia RCA / mini jack, wyjścia XLR, tłumik 20 dB.	1
9	Sennheiser	ASA1 +NT 1-1	Splitter antenowy, aktywny, szerokopasmowy, wraz z zasilaczem	1
10	Sennheiser	AM 2	Para krótkich przewodów antenowych	1
11	Sennheiser	AB 3	Wzmacniacz antenowy	2
12	Sennheiser	GA 3	Zestaw montażowy odbiorników/nadajników do racka	2
13	Sennheiser	A 1031-U	Antena dookólna nadawczo-odbiorcza	2
14	Sennheiser	EW 135 G3	Zestaw bezprzewodowy z mikrofonem do ręki SKM 100-835 - kapsuła dynamiczna, kardioida MMD 835-1	4
15	Sennheiser	KEN-1	Kolorowe znaczniki do mikrofonów	1
16	Dynawid	SM-3200	Profesjonalny statyw mikrofonowy, podłogowy	4
17	Denon	DN-300Z	Odtwarzacz CD/USB/Bluetooth	1
18	ZPAS	ECO LINE 24HU 600x600	Szafa sprzetowa 24HU z osprzętem (wentylator PWD-2W, listwa zasilająca LZ-30/9, szuflada 2HU)	1
19	APPLE	IPAD	Tablet z WIFI, 32Giga, wyświetlacz MultiTouch, 9,7", w komplecie stacja dokująca i pokrowiec. Oprogramowanie Ashly.	1
20	CISCO	SG 300-20	Switch sieciowy zarządzalny, 16sto portowy + moduły światłowodowe	2
21	CISCO	AIRONET 2702I	Acces point zewnetrzny - CISCO CONTROLLER-BASED - RADIO ACCESS POINT - 802.11A/B/G/N/AC - DUAL BAND	1
22	TMX	TMX_1	Przyłącze ścienne zewnętrzne, 2x XLRż, 2x XLRm, 2x RJ-45, 2x 230V	1
23	TMX	0	Montaż urządzeń w szafach rack, montaż puszek przyłączeniowych	1
24	TMX	0	Uruchomienie systemu na obiekcie	1
25	BITNER	LP00231	Instalacyjny kabel mikrofonowy 2 x 0,23 mm^2	20
26	BITNER	LP0205	Instalacyjny kabel głośnikowy 2 x 4 mm^2	200
27	0	RG-58	Kabel Koncentryczny	50
28	0	CAT-5 FTP	Kabel CAT-5 FTP	40
29	TMX	0	Kable konfekcjonowane - różne	1

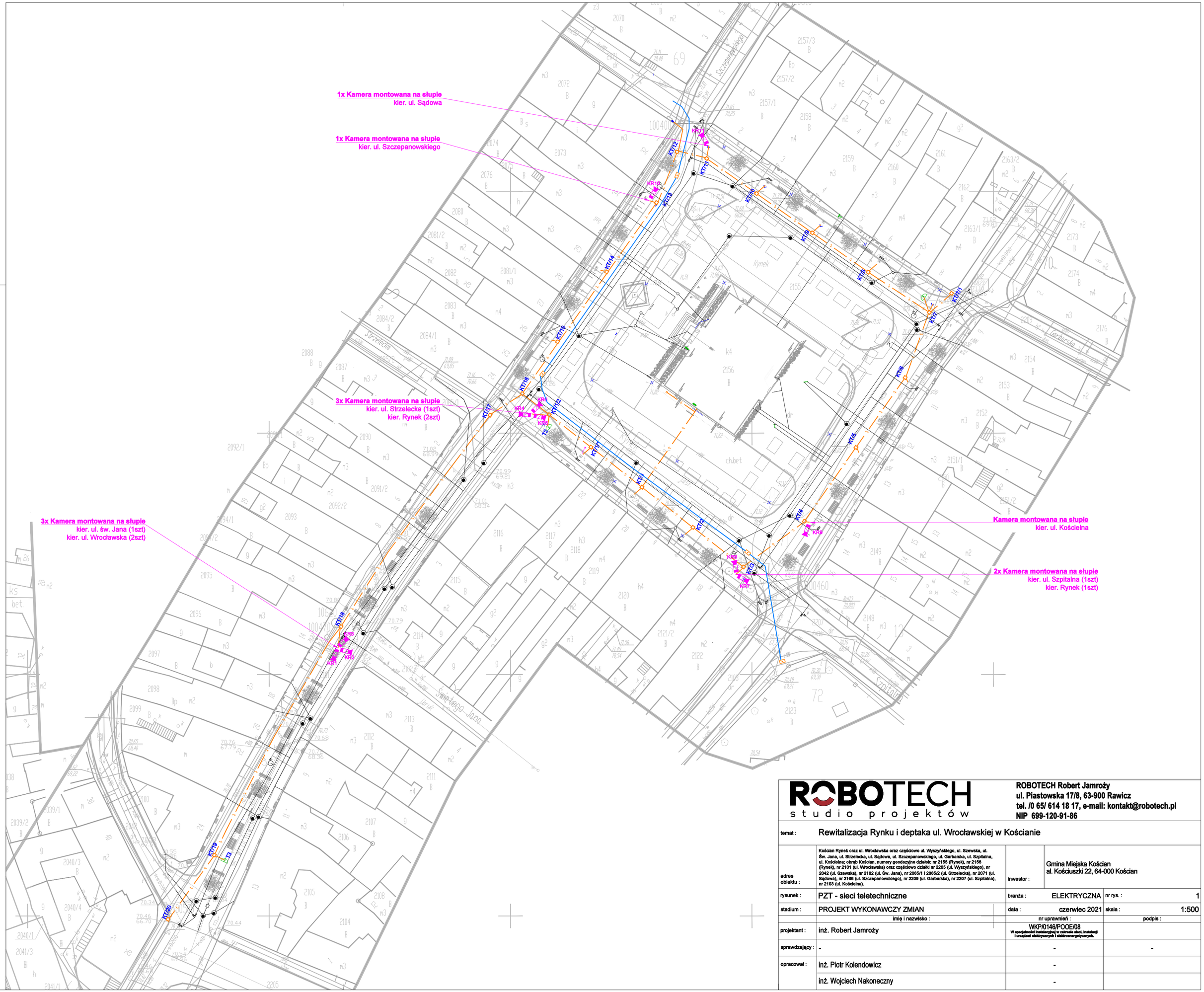
6. UWAGI KOŃCOWE

- Prace wykonać zgodnie z projektem i PN-IEC oraz stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Wykonać pomiary kontrolno pomiarowe instalacja uziemień, rezystancji izolacji, skuteczności zerowania oraz oświetlenia.

- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać niniejszą dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak, jak by były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej, zarówno w jej papierowej jak i elektronicznej wersji.

……..……

Opracował:

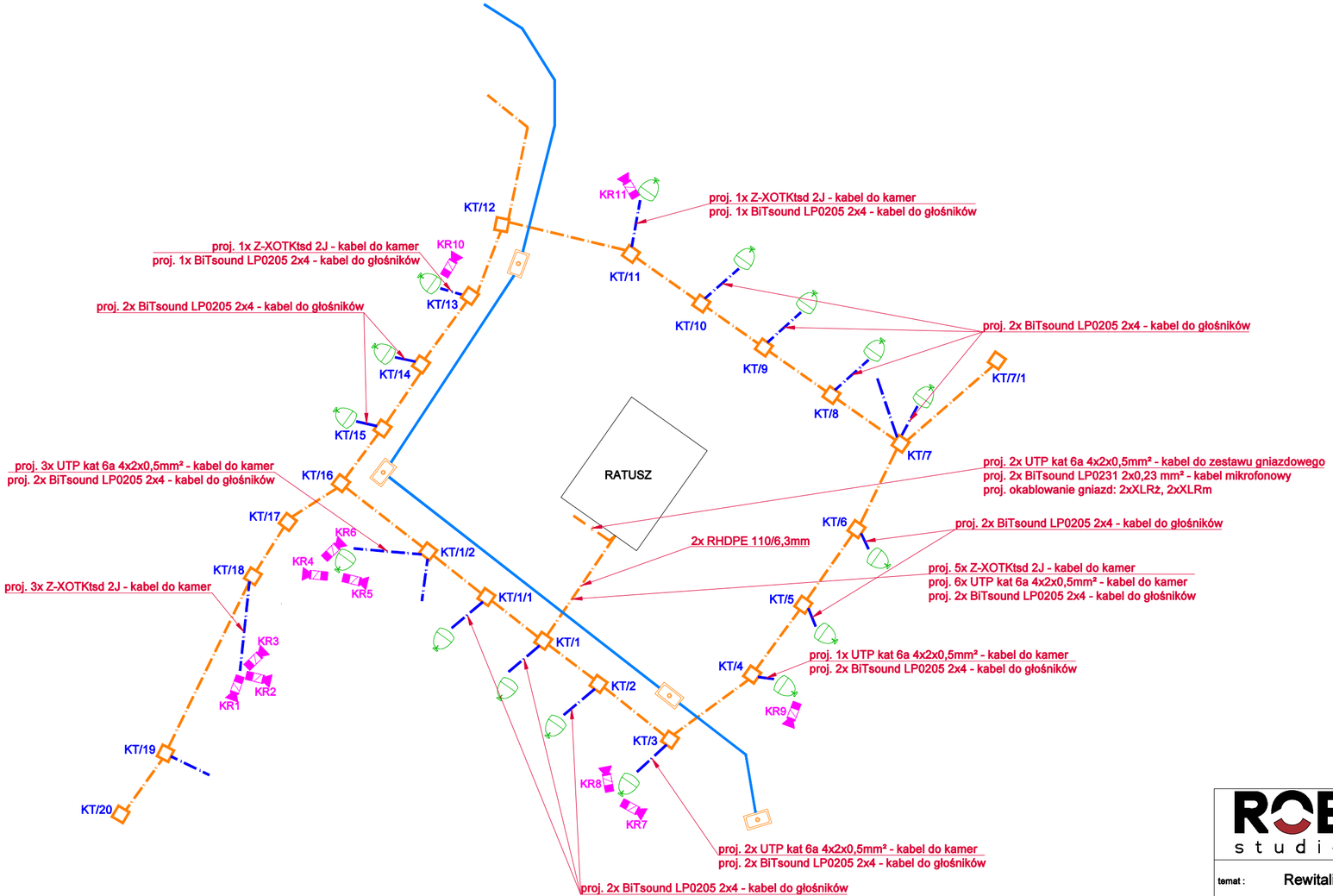


420x530

ROBOTECH
studio projektów

ROBOTECH Robert Jamroży
ul. Piastowska 17/8, 63-900 Rawicz
tel. /0 65/ 614 18 17, e-mail: kontakt@robotech.pl
NIP 699-120-91-86

temat :	Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościanie				
adres obiektu :	Kościan Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sądowa, ul. Szczepanowskiego, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościan, numery geodezyjne działek: nr 2155 (Rynek), nr 2156 (Rynek), nr 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo działki nr 2205 (ul. Wyszyńskiego), nr 2042 (ul. Szewska), nr 2102 (ul. Św. Jana), nr 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), nr 2071 (ul. Sądowa), nr 2166 (ul. Szczepanowskiego), nr 2209 (ul. Garbarska), nr 2207 (ul. Szpitalna), nr 2103 (ul. Kościelna).	inwestor :	Gmina Miejska Kościan al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan		
rysunek :	PZT - sieci teletechniczne	branża :	ELEKTRYCZNA	nr rys. :	1
stadium :	PROJEKT WYKONAWCZY ZMIAN	data :	czerwiec 2021	skala :	1:500
	imię i nazwisko :	nr uprawnień :		podpis :	
projektant :	inż. Robert Jamroży	WKP/0146/POOE/08 W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.			
sprawdzający :	-	-		-	
opracował :	inż. Piotr Kolendowicz	-			
	inż. Wojciech Nakoneczny	-			



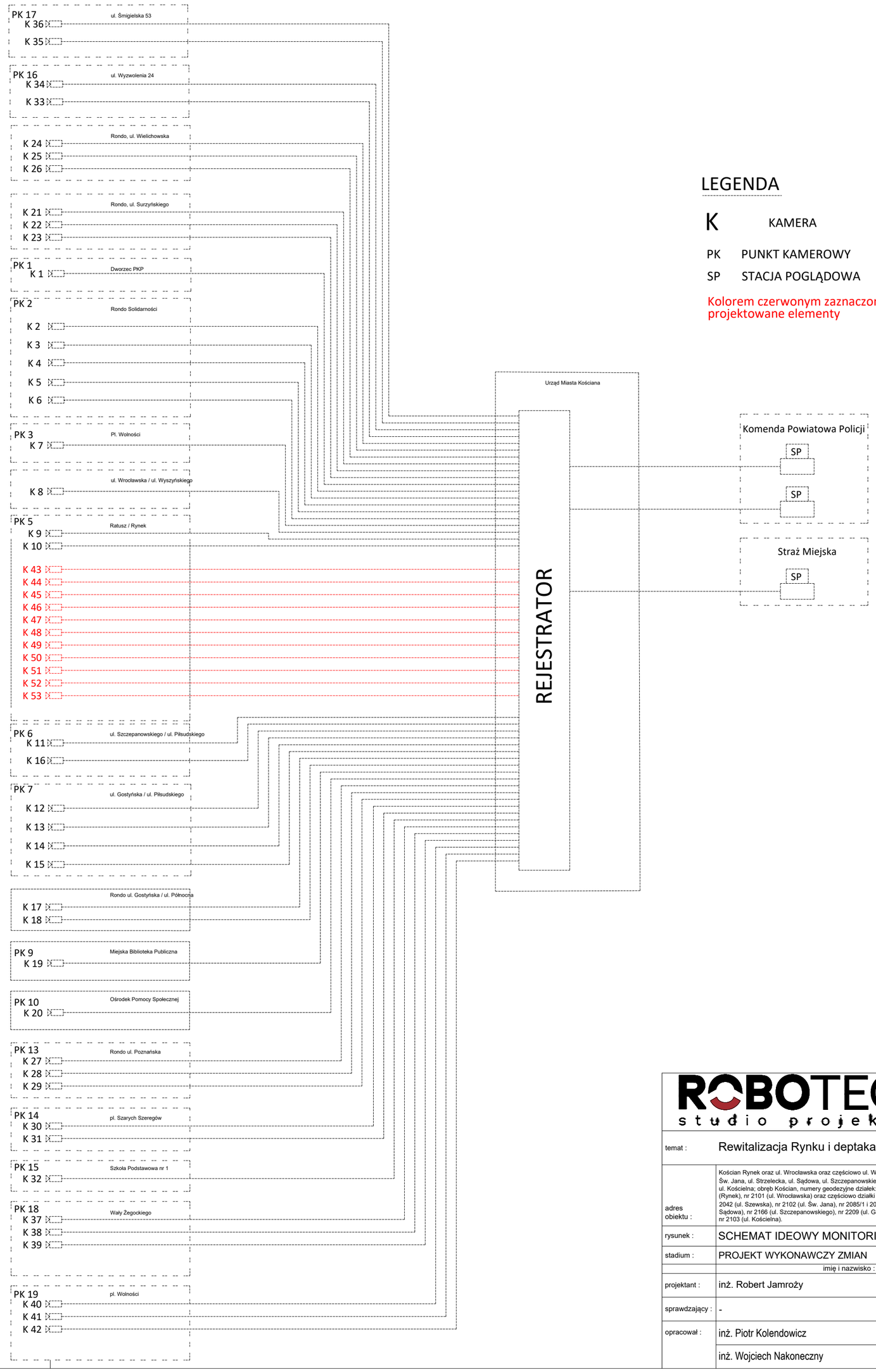
LEGENDA IE

	proj. kanalizacja RHDPE 110/6,3mm
	proj. kanalizacja RHDPE 75/4,3mm
	proj. kanalizacja RHDPE 2x 110/6,3mm
KT/4	proj. studnia SKR-1
	proj. studnia SK-2
KR9	proj. kamera CCTV
	proj. głośnik

297x530

ROBOTECH studio projektów
ROBOTECH Robert Jamroży
ul. Piastowska 17/8, 63-900 Rawicz
tel. /0 65/ 614 18 17, e-mail: kontakt@robotech.pl
NIP 699-120-91-86

temat :	Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościanie		
adres obiektu :	Kościan Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sądowa, ul. Szczepanowskiego, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościan, numery geodezyjne działek: nr 2155 (Rynek), nr 2156 (Rynek), nr 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo działki nr 2205 (ul. Wyszyńskiego), nr 2042 (ul. Szewska), nr 2102 (ul. Św. Jana), nr 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), nr 2071 (ul. Sądowa), nr 2166 (ul. Szczepanowskiego), nr 2209 (ul. Garbarska), nr 2207 (ul. Szpitalna), nr 2103 (ul. Kościelna).	inwestor :	Gmina Miejska Kościan al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan
rysunek :	Schemat sieci teletechnicznych	branża : ELEKTRYCZNA	nr rys. : 4
stadium :	PROJEKT WYKONAWCZY ZMIAN	data : czerwiec 2021	skala : —
	imię i nazwisko :	nr uprawnień :	podpis :
projektant :	inż. Robert Jamroży	WKP/0146/POOE/08 W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	
sprawdzający :	-	-	-
opracował :	inż. Piotr Kolendowicz	-	
	inż. Wojciech Nakoneczny	-	



LEGENDA

K KAMERA

PK PUNKT KAMEROWY

SP STACJA POGLĄDOWA

Kolorem czerwonym zaznaczono projektowane elementy

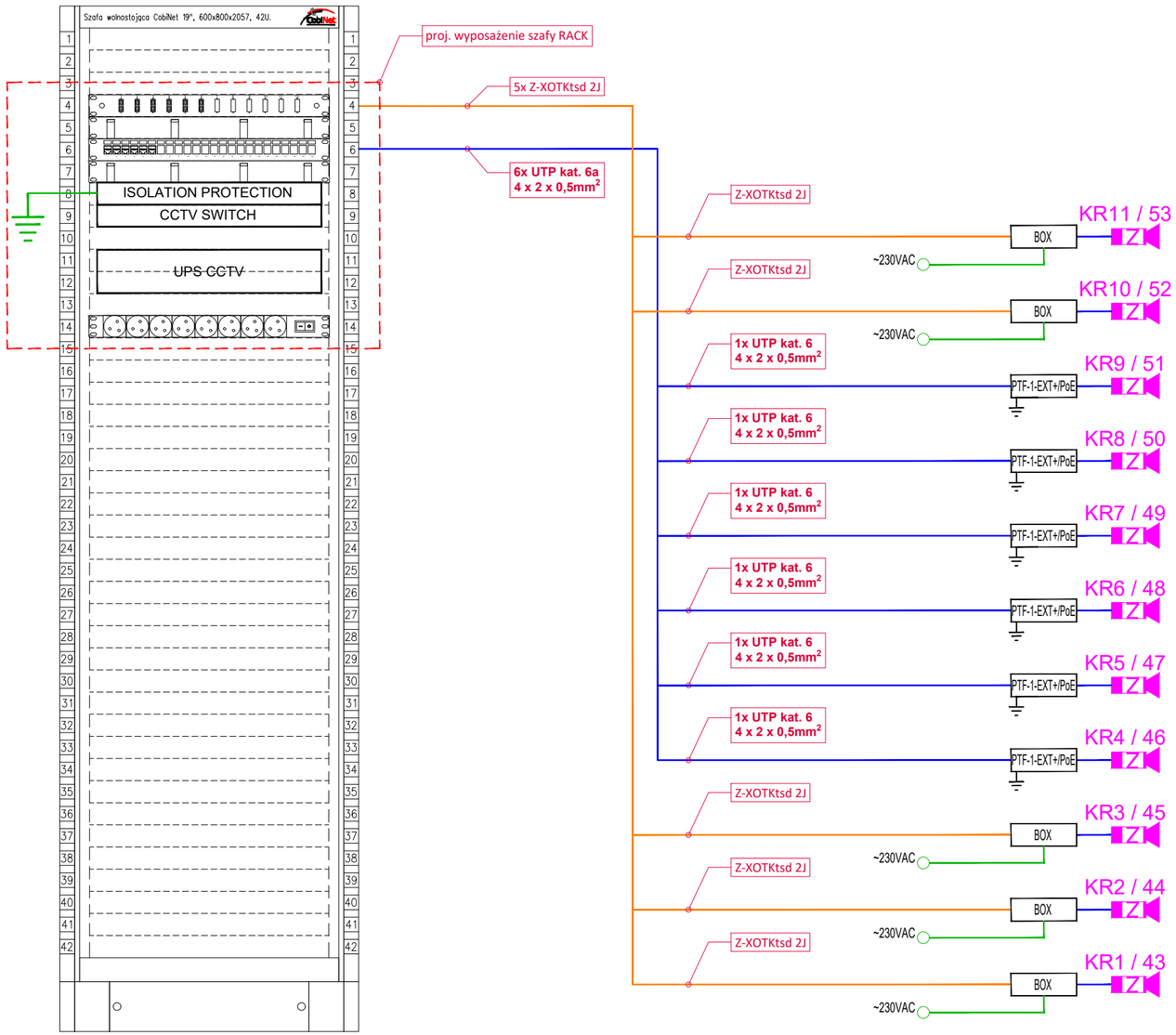
420x480

ROBOTECH studio projektów

ROBOTECH Robert Jamroży
ul. Piastowska 17/8, 63-900 Rawicz
tel. /0 65/ 614 18 17, e-mail: kontakt@robotech.pl
NIP 699-120-91-86

temat :	Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościanie		
adres obiektu :	Kościan Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sądowa, ul. Szczepanowskiego, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościan, numery geodezyjne działek: nr 2155 (Rynek), nr 2156 (Rynek), nr 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo działki nr 2205 (ul. Wyszyńskiego), nr 2042 (ul. Szewska), nr 2102 (ul. Św. Jana), nr 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), nr 2071 (ul. Sądowa), nr 2166 (ul. Szczepanowskiego), nr 2209 (ul. Garbarska), nr 2207 (ul. Szpitalna), nr 2103 (ul. Kościelna).	inwestor :	Gmina Miejska Kościan al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan
rysunek :	SCHEMAT IDEOWY MONITORINGU	branża : ELEKTRYCZNA	nr rys. : 3
stadium :	PROJEKT WYKONAWCZY ZMIAN	data : czerwiec 2021	skala : ----
	imię i nazwisko :	nr uprawnień :	podpis :
projektant :	inż. Robert Jamroży	WKP/0146/POOE/08 W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	
sprawdzający :	-	-	-
opracował :	inż. Piotr Kolendowicz	-	
	inż. Wojciech Nakoneczny	-	

istn. szafa w budynku ratusza (WS7)



297x480

LEGENDA

	Kamera stacjonarna AXIS P1377-LE lub DINION NBN-80052-BA
PTF-1-EXT+/PoE	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 1-kanałowe do kamer IP serii EXTREME, PTF-1-EXT
BOX-1	Puszka zawierająca adapter światłowodowy wraz z zasilaczem 230VAC/24VDC
	Kabel zewnętrzny UTP kat.6, żelowany
	Światłowodowy kabel uniwersalny Z-XOTKtsd 2J
CCTV SWITCH switch PoE (24-port)	switch PoE Netgear ProSafe GS728TP-100EUS 24x1GB, 24xPoE, 192W z modułami światłowodowymi SFP-203G
ISOLATION PROTECTION	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla kamer zewnętrznych 12-kanałowy moduł ogranicznika przepięć sieci LAN Gigabit Ethernet, PTF
	Patchpanel 24-port
	Fiber patchpanel 1U 12xLC duplex
	Cable organizer
	Listwa napięciowa 9x230V

UWAGI

1. Schemat należy rozpatrywać łącznie z innymi dokumentami, m.in.: rzutami, opisami technicznymi, specyfikacjami i zestawieniami.
2. Wykonawca zobowiązany jest szczegółowo zapoznać się z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonywanie całości instalacji. Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych.
3. Zasilenie 230VAC poszczególnych elementów zgodnie z projektem elektrycznym
4. Kamery zewnętrzne montować na wysokości 3,5m.
5. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na placu budowy przed rozpoczęciem robót montażowych i wykończeniowych.
6. Materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie przez wprowadzenie ich do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
7. Podczas budowy należy stosować aktualne normy i przepisy techniczno-budowlane.
8. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wiedzą techniczną.

ROBOTECH studio projektów

ROBOTECH Robert Jamroży
ul. Piastowska 17/8, 63-900 Rawicz
tel. /0 65/ 614 18 17, e-mail: kontakt@robotech.pl
NIP 699-120-91-86

temat :	Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościanie		
adres obiektu :	Kościan Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sądowa, ul. Szczepanowskiego, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościan, numery geodezyjne działek: nr 2155 (Rynek), nr 2156 (Rynek), nr 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo działki nr 2205 (ul. Wyszyńskiego), nr 2042 (ul. Szewska), nr 2102 (ul. Św. Jana), nr 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), nr 2071 (ul. Sądowa), nr 2166 (ul. Szczepanowskiego), nr 2209 (ul. Garbarska), nr 2207 (ul. Szpitalna), nr 2103 (ul. Kościelna).	inwestor :	Gmina Miejska Kościan al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan
rysunek :	SCHEMAT IDEOWY MONITORINGU	branża : ELEKTRYCZNA	nr rys. : 2
stadium :	PROJEKT WYKONAWCZY ZMIAN	data : czerwiec 2021	skala : ----
	imię i nazwisko :	nr uprawnień :	podpis :
projektant :	inż. Robert Jamroży	WKP/0146/POOE/08 W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	
sprawdzający :	-	-	-
opracował :	inż. Piotr Kolendowicz	-	
	inż. Wojciech Nakoneczny	-	