



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Inwestor : Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji,
62-510 Konin, ul. Kurów 1

Obiekt : Boisko sportowe, skate park, parkour park

Lokalizacja : Konin, ul. Paderewskiego 8

Temat : System monitoringu wizyjnego

Rodzaj opracowania : Projekt techniczny

Branża : Elektryczna - niskoprądowa

Egz. Nr 1

Nr umowy (zlec.) : 111/MOSR/2021/W

Zespół	Branża	Imię, nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował :	Elektryczna	Józef Piechocki	Specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych UAN.415/8346/II/9/87	
Opracował :	Elektryczna	mgr inż. Stanisław Puszczyński		

Konin, listopad 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

- 1.1. Przedmiot projektu.
- 1.2. Zleceniodawca i Inwestor.
- 1.3. Podstawa opracowania.
- 1.4. Zakres rzeczowy.
- 1.5. Producent urządzeń.

2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1. Ogólna charakterystyka systemu.
- 2.2. Dobór urządzeń.
- 2.3. Budowa systemu – ul. Paderewskiego 8 i ul. Moniuszki 4.
- 2.4. Budowa systemu – ul. Przemysłowa 2.
- 2.5. Uwagi ogólne dotyczące wykonania systemu.
- 2.6. Uruchomienie systemu.
- 2.7. Uwagi końcowe.

3. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4. ZAŁĄCZNIKI

- 4.1. Wymagane parametry techniczne projektowanych urządzeń.

SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat systemu – boisko ul. Paderewskiego 8, budynek ul. Moniuszki 4.
2. Schemat systemu – centrum monitoringu miasta, ul. Przemysłowa 2.
3. Schemat układu zasilania urządzeń – ul. Paderewskiego 8.
4. Trasa kabli ziemnych i lokalizacja urządzeń.
5. Budynek zaplecza kortów – rzut parteru (fragment).

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Przedmiot projektu.

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa systemu monitoringu wizyjnego boiska sportowego, skate parku i parkur parku w Koninie, przy ul. Paderewskiego 8. System powyższy, stanowić będzie rozbudowę systemu monitoringu wizyjnego miasta Konina – podgląd i rejestracja obrazów odbywać się będzie w centrum monitoringu miasta w budynku przy ul. Przemysłowej 2. System składać się będzie z 4 stacjonarnych kamer sieciowych IP. Transmisja danych/sygnatów wizyjnych w projektowanym systemie, oparta będzie na wykorzystaniu radiowych urządzeń bezprzewodowych IP, pracujących w bezpłatnych, ogólnodostępnych pasmach częstotliwości 5GHz oraz istniejących i projektowanych kabli światłowodowych. Do podglądu i rejestracji obrazów z projektowanych kamer, wykorzystane zostaną istniejące urządzenia w miejskim centrum monitoringu w budynku przy ul. Przemysłowej 2.

1.2. Zleceniodawca i Inwestor.

Zleceniodawcą i Inwestorem jest Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, 62-510 Konin, ul. Kurów 1.

1.3. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w związku z umową nr 111/MOSR/2021/W. Podstawę merytoryczną stanowią :

- uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.4. Zakres rzeczowy.

Projekt obejmuje następujące, podstawowe elementy zakresu rzeczowego :

- montaż i uruchomienie kamery stacjonarnej IP – 4 kpl,
- montaż układu zasilania urządzeń – 1 kpl,
- montaż i uruchomienie łącza radiowego IP, – 1 kpl,
- montaż switch'a zewnętrznego – 2 szt,
- ułożenie kabla światłowodowego (patchcordu) jednomodoego w ziemi – 160 mb,
- ułożenie kabla zasilającego YKY 3x2,5 mm² w ziemi – 170mb,
- wykonanie uziomu FeZn 25x4mm – 5mb.

1.5. Producent urządzeń.

Producenci oraz konkretne rodzaje/typy poszczególnych materiałów i urządzeń do budowy projektowanego systemu monitoringu wizyjnego, zostaną wybrane przez wykonawcę robót na podstawie szczegółowych wymogów technicznych określonych w niniejszym opracowaniu. Zestawienie rodzajów/typów w/w materiałów i urządzeń wraz ze szczegółowymi parametrami technicznymi, wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi do akceptacji.

Wykonawca robót, zobowiązany jest do sprawdzenia, czy zaproponowany typ kamery jest kompatybilny z istniejącymi urządzeniami do rejestracji obrazu w centrum monitoringu miasta.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Ogólna charakterystyka systemu.

Koncepcja budowy systemu monitoringu boiska, skate parku i parkour parku, zakłada instalację czterech kamer – po dwie kamery na dwóch słupach istniejącego piłkochwytu. Zadaniem projektowanych kamer będzie obserwacja boiska sportowego – 2 kamery, skate parku – 1 kamera oraz parkour parku – 1 kamera. Zastosowane zostały kamery IP o rozdzielczości 5MPx. Dane z kamer IP transmitowane będą za pomocą projektowanego włókna światłowodowego (kabel/patchcord ułożony w ziemi) do urządzeń mostu radiowego pracującego w nielicencjonowanym paśmie 5GHz (jeden router radiowy zlokalizowany przy kortach oraz drugi – na dachu budynku przy ul. Moniuszki 4) i dalej, za pomocą istniejącego miejskiego kabla światłowodowego do istniejącego przełącznika sieciowego w budynku przy ul. Przemysłowej 2. Dane z kamer zapisywane i archiwizowane będą w centrum monitoringu miasta, na istniejącym rejestratorze obrazu.

Projektowane urządzenia zasilane będą napięciem 230VAC z istniejącej rozdzielni w budynku zaplecza kortów. Kable zasilające zostaną ułożone w ziemi.

Schematy projektowanego systemu monitoringu wizyjnego pokazano na rys. nr 1 - 3 a trasy kabli ziemnych i lokalizację urządzeń – na rys. nr 4.

2.2. Dobór urządzeń

Projektowany system stanowi rozbudowę istniejącego systemu monitoringu miasta i będzie współpracował z istniejącymi urządzeniami. W związku z tym, podstawowe, wyposażenie projektowanego systemu, powinno zapewniać pełną kompatybilność sprzętowo-programową z systemem monitoringu miasta.

Wymagane parametry zastosowanych w projekcie urządzeń znajdują się w załącznikach do niniejszego opracowania.

2.3. Budowa systemu - ul. Paderewskiego 8 i Moniuszki 4.

2.3.1. Układ elektryczny.

Schemat elektryczny projektowanego systemu pokazano na rys. nr 1 – 3.

Podstawowymi elementami projektowanego systemu będą 4-portowe, zewnętrzne przełączniki sieciowe z portami światłowodowymi 4xRJ45 + fiber PoE+ z zasilaniem 230VAC. Do pierwszego, zlokalizowanego w miejscu montażu kamer, zamontowanego na istniejącym słupie piłkochwytu nr 2, zostaną podłączone za pomocą kabli miedzianych UTP, wszystkie projektowane kamery. Zastosowano kamery kopułkowe wandaloodporne o rozdzielczości przetwornika obrazu 5MPx i obiektywie o zmiennej ogniskowej 2,8-12mm. Do drugiego, zlokalizowanego przy kortach na istniejącym słupie oświetlenia terenu nr 3 – router radiowy 5GHz. Przełączniki będą połączone włóknem światłowodowym SM. Zastosowano gotowy patchcord światłowodowy SM ze złączami SC, w wykonaniu do zastosowań zewnętrznych. Drugi router mostu radiowego 5GHz, zostanie zainstalowany na dachu budynku przy ul. Moniuszki 4 i podłączony do istniejącej przełącznicy światłowodowej, za pomocą kabla miedzianego UTP za pośrednictwem konwertera sieciowego z modułem SPF WDM i patchcordu SM SC-LC.

W budynku przy ul. Przemysłowej 2, w serwerowni UM zostanie skrosowany odpowiedni port światłowodowy istniejącej przełącznicy (włókno na trasie bud. ul. Moniuszki 4 – bud. ul. Przemysłowa 2), z jednym z wolnych portów optycznych istniejącego przełącznika systemu monitoringu miasta z wykorzystaniem modułu SFP WDM.

2.3.2. Zasilanie urządzeń.

Projektowane urządzenia, zasilane będą napięciami :

- 230 VAC – przełączniki sieciowe zewnętrzne, zasilacze sieciowe,
- 24 VDC – routery radiowe 5GHz, konwerter sieciowy.

Do zasilania urządzeń zlokalizowanych w rejonie ul. Paderewskiego 8, zaprojektowano obwody zasilające, wyprowadzone z istniejącej rozdzielni w budynku zaplecza kortów. Jako zabezpieczenie projektowanych obwodów, w istniejącej rozdzielni, należy zainstalować wyłącznik nadprądowy S-301 B10. Obwody zasilające wykonać wewnątrz budynku przewodem YDYp 3x2,5mm², a na zewnątrz budynku (w ziemi) kablem typu YKY 3x2,5mm². Kamery, zasilane będą z przełącznika sieciowego w standardzie PoE, a router bezprzewodowy z zasilacza sieciowego 24VDC/0,38A.

W budynku przy ul. Moniuszki 4, należy wykorzystać istniejący obwód zasilający (gniazda w istniejącej szafie RACK). Router bezprzewodowy, zasilany będzie z zasilacza sieciowego 24VDC/0,38A a konwerter sieciowy z zasilacza 24VDC/0,8A.

Szczegóły dotyczące zasilania projektowanych urządzeń, pokazano na schematach – rys. nr 1 – 3.

2.3.3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim, zastosować izolacje roboczą o napięciu znamionowym 1000V dla kabli, 750V dla przewodów i 500V dla rozdzielnic.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem, zaprojektowano szybkie wyłączenie napięcia zasilającego w układach sieciowych TN-S, zrealizowany przez wyłączniki zwarciovowe. Po wykonaniu robót, skuteczność ochrony przed porażeniem, należy sprawdzić przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

2.3.4. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Dla ochrony urządzeń projektowanego systemu przed przebieciami, przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć. Szczegóły dotyczące zastosowanych rozwiązań, pokazano na poszczególnych schematach ideowych. Na słupach z urządzeniami systemu, zamontować w obwodach zasilających ochronniki przeciwprzebieciowe klasy C, zgodnie ze schematami.

2.3.5. Ochrona odgromowa.

Dla ochrony urządzeń projektowanego systemu przed bezpośrednim działaniem prądów piorunowych podczas wyładowania w obiekt jak i dla ochrony przed impulsowym polem elektromagnetycznym wywołanym przez pobliskie wyładowania należy :

- przy kortach wykorzystać uziom istniejącego słupa oświetlenia terenu nr 3,
- przy boisku wykonać uziom w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm długości min. 5mb, podłączyć go do konstrukcji słupów piłkochwyty nr 1 i 2 z zastosowaniem złączy kontrolnych i na końcach słupów zamontować iglice odgromowe o długości ok. 0,5 – 1,0 m.

Bednarkę ocynkowaną należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 0,5m.

Sposób wykonania poszczególnych uziemień oraz miejsca, pokazano na schematach ideowych i planach tras kablowych.

Wartość rezystancji wykonanego uziomu nie powinna przekroczyć 10Ω.

2.4. Budowa systemu – ul. Przemysłowa 2.

W budynku przy ul. Przemysłowej 2 w serwerowni UM na parterze budynku, należy w istniejącym przełączniku sieciowym systemu monitoringu miasta, zainstalować moduł SFP WDM LC i połączyć go patchcordem SM E2000-LC z odpowiednim portem istniejącej przełącznicy światłowodowej w szafie RACK (włókno światłowodowe w relacji bud. ul. Przemysłowa 2 – bud. ul. Moniuszki 4).

W istniejącym, sieciowym rejestratorze obrazu w pomieszczeniu centrum monitoringu miasta na IV piętrze budynku, zainstalować dodatkowy dysk twardy, przeznaczony do ciągłej pracy w systemach monitoringu, o pojemności 2TB. Na rejestratorze, skonfigurować nowe kamery.

Układ połączeń projektowanych elementów wyposażenia głównego węzła pokazano na rys. nr 2.

2.5. Uwagi dotyczące wykonania systemu.

2.5.1. Układanie kabli ziemnych.

Trasy kabli ziemnych projektowanego systemu monitoringu pokazano na rys. nr 4.

Kabel światłowodowy (patchcord jednomodowy ze złączami SC w wykonaniu do zastosowań zewnętrznych), układać w ziemi w całości w rurach osłonowych RHDPE fi32mm.

Kable zasilające YKY 3x2,5mm² dla 230VAC oraz kable żelowane typu UTP 4x2x0,5 kat. 5e układać bezpośrednio w ziemi, wg. zasad opisanych poniżej.

Kable elektroenergetyczne oraz skrętkę żelowaną należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikających), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla (kablów) powinna mieć najmniej 25cm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w punktach charakterystycznych.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić, co najmniej:

- 50cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego oraz sygnalizacyjnych i sterowniczych

- 70cm – w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1kV

UWAGA :

Przy układaniu kabli, należy przestrzegać szczegółowych wymagań określonych w odpowiednich opiniach, decyzjach i uzgodnieniach. Przy budowie linii kablowych zapewnić obsługę geodezyjną.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z chodnikami, należy stosować rury osłonowe RHPE fi 32mm. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości chodnika oraz dodatkowo na długości minimum 0,50m po obu stronach.

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia normy N SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25-0,50m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu.

W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

Całość prac ziemnych związanych z układaniem projektowanych kabli należy wykonać ręcznie.

Podejścia pionowe projektowanych kabli ziemnych pod urządzenia prowadzić :

- słupy piłkochwyty – wewnątrz profilu stanowiącego wzmocnienie konstrukcji słupa/wewnątrz słupa,
- słup oświetlenia terenu przy kortach – wewnątrz słupa.

2.5.2. Montaż obwodu zasilającego w budynku zaplecza kortów.

W istniejącej rozdzielni w budynku zaplecza kortów, zamontować wyłącznik nadprądowy typu S-301 B10. Obwód zasilający wewnątrz budynku wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm². Przewody układać w rurach instalacyjnych RL22 n/t pod stropem. Szczegóły pokazano na rzucie parteru budynku – rys. nr 3.

2.5.3. Montaż systemu.

Projektowane urządzenia na słupach, należy zamontować na wysokościach podanych na schematach.

Słupy piłkochwyty przeznaczone do zamontowania kamer, winny być mechanicznie wzmocnione, by zminimalizować podatność na powiewy wiatru. Prace związane ze wzmocnieniem słupów nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Kamery montować przy użyciu dedykowanych adapterów (puszek montażowych).

Routery bezprzewodowe mocować :

- na istniejącym słupie oświetleniowym nr 3 w rejonie ul. Paderewskiego 8,
- do istniejącej konstrukcji wsporczej na dachu budynku przy ul. Moniuszki 4.

Kamery i routery bezprzewodowe łączyć z przełącznikami, 4xRJ45 PoE+, 1xFiber SC [230VAC]/konwerterem sieciowym, patchcordami RJ45 kat. 5e, wykonanymi ze skrętki UPT 4x2x0,5 kat. 5e przeznaczonej do zastosowań zewnętrznych.

Przewód UTP w budynku Moniuszki 4 prowadzić w rurce instalacyjnej RL22 n/t.

Wszystkie szczeliny oraz miejsca wprowadzenia kabli i przewodów dokładnie uszczelnić.

Warunkiem prawidłowej transmisji danych drogą radiową w paśmie 5,0GHz, jest bezpośrednia widoczność anten nadawczo-odbiorczych, oraz wolna przestrzeń pomiędzy nimi (brak przeszkód terenowych) w tzw. I strefie Fresnela. Jest to przestrzeń o kształcie cygara, w której transmitowane jest 90% sygnału radiowego. Matematycznie, promień I strefy Fresnela wyraża się następująco :

$$r = \sqrt{\lambda / (1/d_1 + 1/d_2)}$$

gdzie : r – promień płaszczyzny przekroju I strefy Fresnela w punkcie oddalonym o d₁ od jednej anteny i o d₂ od drugiej, λ – długość fali. W praktyce, maksymalny promień I strefy Fresnela dla odległości pomiędzy antenami, występującymi w projektowanym systemie wyniesie około 2,0m.

Z powyższego wynika konieczność takiego rozmieszczenia routerów bezprzewodowych, by zapewnić prawidłową transmisję w I strefie Fresnela. W przypadku problemów z uzyskaniem właściwej transmisji, należy routery radiowe zamontować na większej wysokości.

Transmitery (routery) radiowe, montować na konstrukcjach za pomocą znajdujących się w komplecie uchwytów.

Ze względu na możliwą zajętość niektórych kanałów w paśmie 5,8 GHz, należy doświadczalnie dobrać optymalny kanał pracy, projektowanego zestawu.

2.6. Uruchomienie systemu.

W porozumieniu z użytkownikiem systemu należy ustawić położenie i kąt widzenia (ogniskową) obiektywów kamer stacjonarnych tak, by zapewnić wymagane obszary obserwacji.

Konfiguracje urządzeń sieciowych należy przeprowadzić, stosując się do wytycznych określonych w instrukcjach fabrycznych producentów poszczególnych urządzeń. Każda kamera musi mieć ustawiony unikalny adres IP; adresy IP wszystkich kamer w systemie muszą należeć do jednej grupy adresowej (podsieci).

2.7. Uwagi końcowe.

Całość prac objętych niniejszym projektem technicznym należy wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Szczegóły dotyczące terminu i sposobu wykonania oraz organizacji prac na poszczególnych obiektach i terenach, należy uzgodnić z ich właścicielami lub użytkownikami. Podczas prowadzenia wszelkich prac, należy bezwzględnie przestrzegać wymogów i zaleceń, zawartych w opiniach, decyzjach i uzgodnieniach, z poszczególnymi zainteresowanymi osobami i instytucjami.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie.

Po wykonaniu prac, miejsca ich prowadzenia należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Podczas wykonywania prac montażowych, należy ściśle przestrzegać zaleceń producentów dotyczących poszczególnych urządzeń i materiałów podanych w ich instrukcjach fabrycznych lub dokumentacjach techniczno-ruchowych.

Wszystkie kable i przewody w szafach/skrzynkach instalacyjnych, powinny być trwale i jednoznacznie opisane.

Po wykonaniu prac montażowych, należy przeprowadzić próby i wymagane pomiary instalacji.

Z wykonanych prób i pomiarów należy sporządzić protokoły i przekazać użytkownikowi w trakcie odbioru robót.

Projekt niniejszy, po wprowadzeniu ewentualnych zmian wynikłych w trakcie prowadzenia prac montażowych, stanowić będzie projekt powykonawczy.

3. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót podano w p. 1.6.

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie robót będą występowały inne obiekty zabudowy jak kable energetyczne i rozdzielnice elektryczne,

3.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi.

Na terenie budowy będą występowały elementy zagospodarowania w postaci innych urządzeń naziemnych i podziemnych jak instalacje CO i CW.

3.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

W trakcie wykonywania robót będą występowały szczególne zagrożenia związane z wykonywaniem projektowanych robót elektrycznych/montażowych, związanych z pracą na wysokości. Prace te, będą prowadzone z rusztowań oraz wyciągnika teleskopowego samojedźnego. Prace na wysokości, winny być wykonywane wyłącznie przez specjalnie przeszkolonych w tym zakresie pracowników, którzy przeszli odpowiednie specjalistyczne badania lekarskie, uprawniające ich do pracy na wysokości.

3.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania w/w prac, uznanych przez kierownika budowy lub robót za szczególnie niebezpieczne, pracownicy na stanowisku roboczym, winni zostać poinstruowani przez kierowników robót o sposobie bezpiecznego wykonywania prac i o konieczności zachowania szczególnej ostrożności w trakcie ich wykonywania.

3.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych z strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na budowie Wykonawca winien zatrudniać wyłącznie osoby posiadające wymagane świadectwa kwalifikacyjne SEP, aktualne badania lekarskie i wymagane szkolenia BHP.

Do wykonywania robót należy używać tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń i narzędzi posiadających wymagane atesty, badania, aprobaty i aktualne przeglądy techniczne.

W pobliże prowadzonych prac, nie należy dopuszczać osób postronnych. Wszyscy pracownicy i inne osoby dopuszczone przez Wykonawcę na plac budowy winni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej. Sprzęt ochrony osobistej musi posiadać aktualne atesty.

Strefy bezpośredniego zagrożenia wokół wykonywanych prac, należy wygrodzić barierami ochronnymi.

Dla zapewnienia sprawnej komunikacji należy w miejscu wykonywania prac zachować ład i porządek oraz zapewnić łatwy dojazd.

Wykonywane roboty oraz miejsca ich wykonywania, winny odpowiadać wymogom określonym w:

1. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

2. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120, poz. 1126.

3. RMBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13, poz. 93.6.4. RMPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. RMPiPS z dnia 08.02.1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 37, poz. 138.

4. ZAŁĄCZNIKI

4.1. Wymagane parametry techniczne projektowanych urządzeń.

4.1.1. Kamera kopułkowa wandaloodporna 5MPx, 2,8-12mm :

Obraz	
Przetwornik obrazu	5 MPX, matryca CMOS, 1/2.7", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	2608 (H) x 1960 (V)
Czułość	0.01 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/2 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/2 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak
Obiektyw	
Typ obiektywu	zmiennooogniskowy, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1944, 2560 x 1440 (QHD), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	25 kl/s dla 2592 x 1944, 30 kl/s dla 2560 x 1440 (QHD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 4
Przepustowość	łącznie 16 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, ICMP, Unicast, SSL/TLS
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4 typu kolor
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	3
Analiza obrazu	sabotaż, pozostawienie obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zmiana sceny, zmiana kolorystyki
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostanie, odbicie lustrzane, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie
Prealarm/postalarm	-/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP
Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą oprogramowania

Oświetlacz IR	
Liczba LED	2
Zasięg	50 m
Kąt świecenia	90°
Interfejsy	
Wejścia/wyjścia audio	-/- wbudowany mikrofon
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Parametry instalacyjne	
Klasa szczelności	IP 67
Obudowa	wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa,
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	3 W,8 W (IR wł.)
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Wilgotność	maksymalnie 95%, względna (bez kondensacji)

4.1.2. Zewnętrzny Switch 4-portowy PoE + fiber :

Porty do kamer IP	4 x LAN z PoE+
Port uplink Fiber	1 x SC fiber (światłowód)
Standard PoE+	802.3at, 802.3af, PoE+ po 30W/port
Standard PoE passive	PoE pasywne na każdy port po 30W bez kontroli standardu (30W/port)
Długość przewodu PoE	Do 50m
Zastosowanie	IP65 zewnętrzne
Montaż	Opaski zaciskowe lub cybant
Napięcie zasilania	230V AC
Temperatura pracy	-20°C do +70°C

4.1.3. Konwerter sieciowy :

Sieć komputerowa	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.3af
Rodzaj interfejsu sieci Ethernet	Gigabit Ethernet
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s
Łączność	
Technologia łączności	Przewodowa
Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45)	1
Liczba portów	1
Złącze światłowodowe	SFP
Zarządzanie energią	
Obsługa PoE	Tak
Zasilanie	12-57VDC

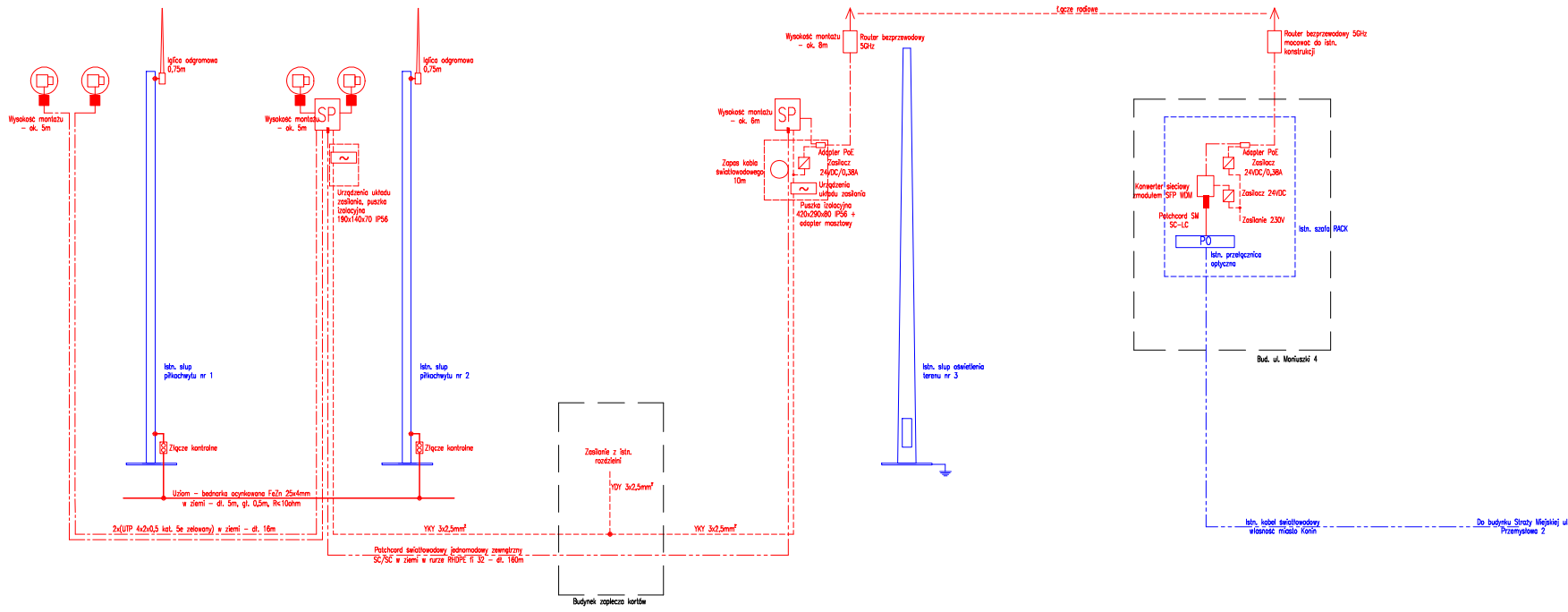
4.1.4. Moduł SFP WDM :

Typ światłowodu:	jednomodowy / single-mode
Prędkość transmisji:	1,25 Gb/s
Zasięg transmisji:	do 20km
Typ złączy:	SC
Długość fali Tx:	1310 nm
Długość fali Rx:	1550 nm
Moc Tx/Czułość Rx:	-8...-3 / -22 dB ≥
Standardy i protokoły:	IEEE 802.3z 1000Base-FX

Cyfrowa diagnostyka:	DDM
Temperatura pracy:	0... 70°C
Wilgotność pracy:	0...85%
Zasilanie:	DC 3,3V (zasilanie z portu SFP)

4.1.5. Router bezprzewodowy 5GHz :

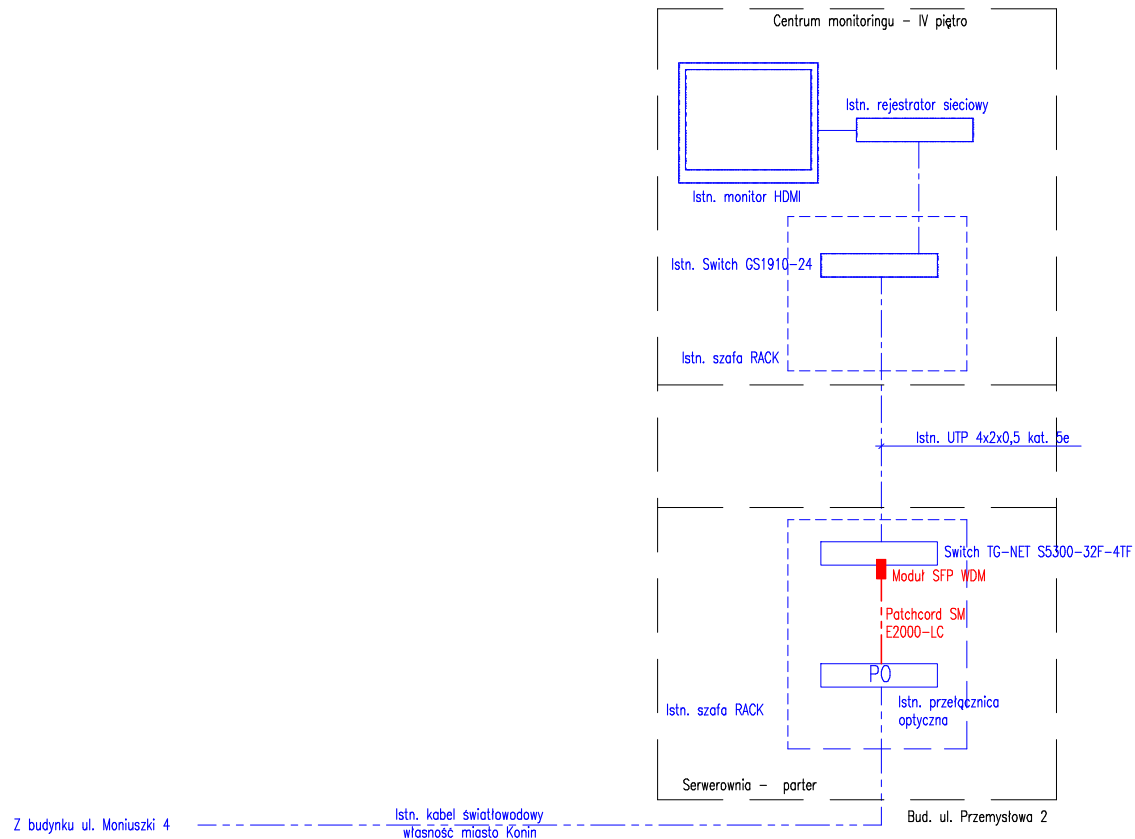
Rodzaj CPU	IPQ-4018
Częstotliwość CPU	716 MHz
Ilość rdzeni CPU	4
Pamięć RAM	256 MB
Architektura	ARM 32bit
Ilość Portów Ethernet 10/100/1000	1
Model chipsetu radiowego	IPQ-4018-0-180DRQFN-TR-00-0
Standardy radiowe	802.11ac
Ilość torów radiowych	2
Moc nadawania 5GHz 6MBit/s	25 dBm
Moc nadawania 5GHz 54MBit/s	21 dBm
Moc nadawania 5GHz MCS0	25 dBm
Moc nadawania 5GHz MCS7	20 dBm
Moc nadawania 5GHz MCS9	18 dBm
Czułość 5GHz 6MBit/s	-96 dBm
Czułość 5GHz 54MBit/s	-80 dBm
Czułość 5GHz MCS0	-96 dBm
Czułość 5GHz MCS7	-75 dBm
Czułość 5GHz MCS9	-70 dBm
Zysk anteny	16 dBi
Zakres napięcia wejściowego	10-28 V
Port typu PoE in	Passive PoE
Maksymalny pobór energii	7 W
Sprawdzone w temperaturze otoczenia	-40 do +70 C
Nośnik danych	FLASH
Pojemność nośnika danych	16 MB
System operacyjny	RouterOS
Poziom licencji	3



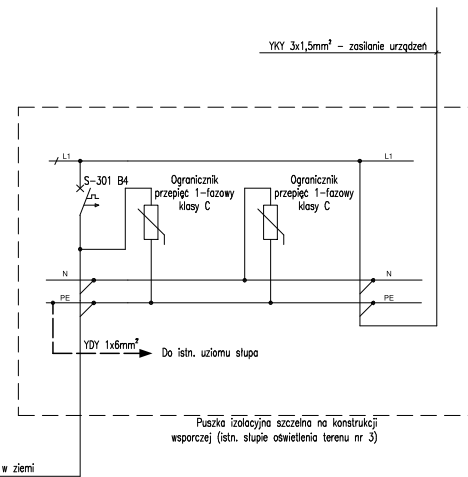
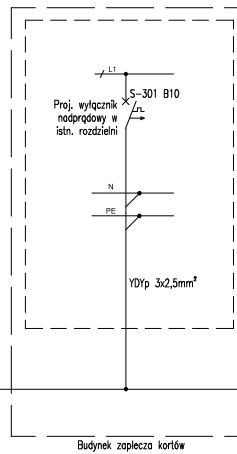
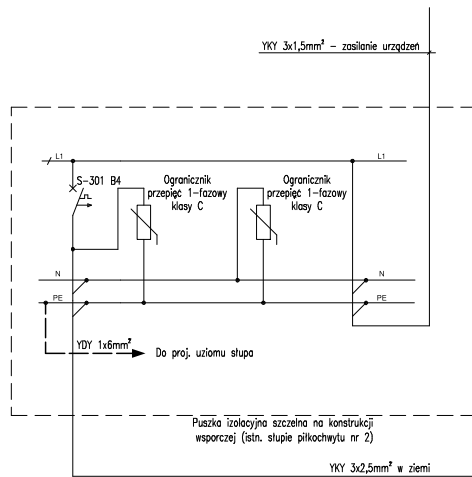
- LEGENDA :**
- Kabel światłowodowy SM łączący (miasto Korin)
 - Patchcord światłowodowy SC PC projektowany w konstrukcji/wewnętrzny słup
 - Kabel UTP 4x2x0,5 kat. 5e zewnętrzny UV
 - Kabel UTP 4x2x0,5 kat. 5e wewnętrzny
 - Kabel zasilający 230VAC YKY 3x2,5 projektowany w ziemi/wewnętrzny słup
 - Kamera stacjonarna kopułkowa wodoszczelna SMPx, 2,8-12mm
 - Adapter montażowy kamery (puszka dedykowana)
 - Przetwornik sieciowy zewnętrzny 4xRJ45 + Fiber PoE+ [230V]
 - Projektowane urządzenie układu zasilania zgodnie ze schematem na rys. nr 4

- UWAGA :**
1. Niektórym kolorem oznaczono łączące elementy systemu monitoringu.
 2. Czerwonym kolorem oznaczono nienaprzekładowane elementy systemu.

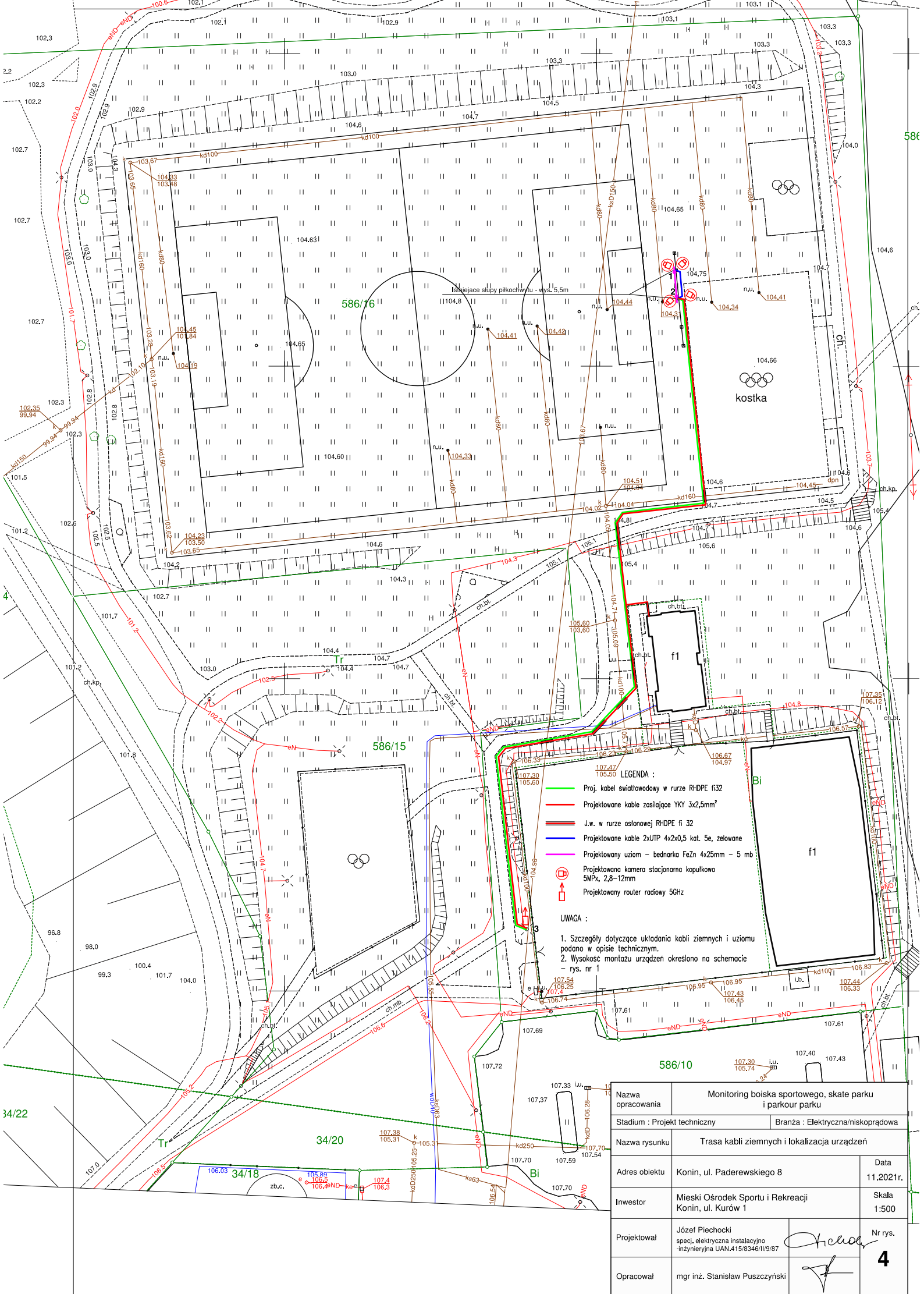
Nazwa opracowania	Monitoring boiska sportowego, skate parku i parkour parku	
Stadium : Projekt techniczny	Branża : Elektryczna/mekaprawowa	
Nazwa rysunku	Schemat systemu	Data
Adres obiektu	- boisko ul. Paderewskiego 8, budynek ul. Morniszki 4	11.2021r.
Investor	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Korin, ul. Kurów 1	Skala %
Projektował	Józef Pascholdi specjalista w dziedzinie elektrycznej rozprawy LAN.415.8341.01.07	Nr rys. 1
Opracował	mgr inż. Stanisław Paszczyński	



Nazwa opracowania	Monitoring boiska sportowego, skate parku i parkour parku		
Stadium : Projekt techniczny	Branża : Elektryczna/niskoprądowa		
Nazwa rysunku	Schemat systemu - centrum monitoringu miasta, ul. Przemysłowa 2		
Adres obiektu	Konin, ul. Paderewskiego 8	Data	11.2021r.
Inwestor	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Konin, ul. Kurów 1	Skala	%
Projektował	Józef Piechocki specj. elektryczna instalacyjno -inżynieryjna UAN.415/8346/11/9/87	<i>[Signature]</i>	Nr rys. 2
Opracował	mgr inż. Stanisław Puszczynski	<i>[Signature]</i>	



Nazwa opracowania	Monitoring boiska sportowego, skate parku i parkour parku	
Stadium : Projekt techniczny	Branża : Elektryczna/niskopiętowa	
Nazwa rysunku	Schemat układu zasilania urządzeń - ul. Paderewskiego 8	
Adres obiektu	Konin, ul. Paderewskiego 8	Data 11.2021r.
Inwestor	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Konin, ul. Kurów 1	Skala %
Projektował	Józef Piechocki spec. elektryczna instalacyjno-sterownicza L&E/415/5346/11/087	Nr rys. 3
Opracował	mgr inż. Stanisław Puszczynski	

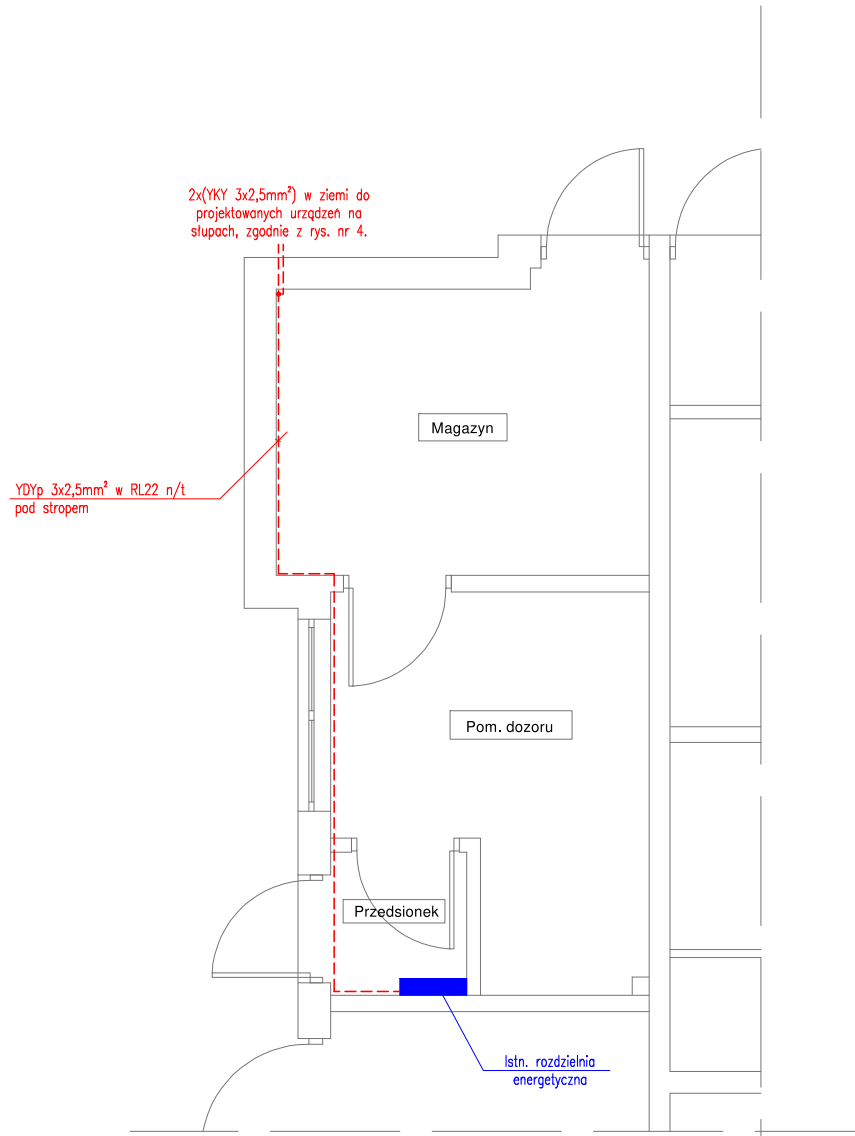


- LEGENDA :**
- Proj. kabel światłowodowy w rurze RHDPE fi32
 - Projektowane kable zasilające YKY 3x2,5mm²
 - J.w. w rurze osłonowej RHDPE fi 32
 - Projektowane kable 2xUTP 4x2x0,5 kat. 5e, żelowane
 - Projektowany uziom – bednarka FeZn 4x25mm – 5 mb
 - Projektowana kamera stacjonarna kopułkowa 5MPx, 2,8–12mm
 - Projektowany router radiowy 5GHz

UWAGA :

1. Szczegóły dotyczące układania kabli ziemnych i uziomu podano w opisie technicznym.
2. Wysokość montażu urządzeń określono na schemacie – rys. nr 1

Nazwa opracowania	Monitoring boiska sportowego, skate parku i parkour parku	
Stadium : Projekt techniczny	Branża : Elektryczna/niskoprądowa	
Nazwa rysunku	Trasa kabli ziemnych i lokalizacja urządzeń	
Adres obiektu	Konin, ul. Paderewskiego 8	Data 11.2021r.
Inwestor	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Konin, ul. Kurów 1	Skala 1:500
Projektował	Józef Piechocki specj. elektryczna instalacyjno -inżynierska UAN.415/8346/II/9/87	Nr rys. 4
Opracował	mgr inż. Stanisław Puszczynski	



Nazwa opracowania	Monitoring boiska sportowego, skate parku i parkour parku		
Stadium : Projekt techniczny	Branża : Elektryczna/niskoprądowa		
Nazwa rysunku	Budynek zaplecza kortów - rzut parteru (fragment)		
Adres obiektu	Konin, ul. Paderewskiego 8	Data	11.2021r.
Inwestor	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Konin, ul. Kurów 1	Skala	1:50
Projektował	Józef Plechocki specj. elektryczna instalacyjno -inżynierska UAN.415/8346/II/9/87		Nr rys.
Opracował	mgr inż. Stanisław Puszczynski		5