

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: Projekt zagospodarowania terenu wokół budynku CWD w Koninie

ADRES: Ulica ks. Jerzego Popiełuszki 4, 62-510 Konin

INWESTOR: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie, ul. Przyjaźni 1, 62-510 Konin

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** Infrapolis Bartosz Urbaniak, 62-504 Konin, Posoka ul. Cytrynowa 16

BRANŻA **Teletechniczna**

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant mgr inż. Stanisław Puszczczyński	Teletechniczna		06.2018
Opracował mgr inż. Stanisław Puszczczyński	Teletechniczna		06.2018

Konin, dnia 06.2018 r.

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

- 1.1. Podstawa opracowania dokumentacji.
- 1.2. Zakres rzeczowy.
- 1.3. Producent urządzeń.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. System telewizji użytkowej.

- 2.1.1. Założenia.
- 2.1.2. Układ elektryczny systemu.
- 2.1.3. Kanalizacja teletechniczna.
- 2.1.4. Montaż okablowania.
- 2.1.5. Montaż urządzeń
- 2.1.6. Uruchomienie i programowanie systemu.

2.2. Instalacja domofonowa.

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

4. UWAGI KOŃCOWE

SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat systemu TVU.
2. Schemat instalacji domofonowej.
3. Budynek Domu Studenta - rzut piwnic (fragment).
4. Budynek Domu Studenta - rzut parteru (fragment).
5. Budynek dydaktyczny - rzut piwnic (fragment).
6. Budynek dydaktyczny - rzut parteru (fragment).
7. Plan sytuacyjny - sieci niskoprądowe.

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania dokumentacji.

1. Zlecenie PWSZ w Koninie, 62-510 Konin, ul. Przyjaźni 1.
2. Katalogi urządzeń poszczególnych producentów.

1.2. Dane wyjściowe.

1. Uzgodnienie zakresu projektu z inwestorem.
2. Obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres rzeczowy.

Dokumentacja, dla terenu PWSZ w Koninie, 62-510 Konin, ul. Popiełuszki 4, obejmuje :

- system telewizji użytkowej (monitoringu wizyjnego),
- system domofonowy.

1.4. Producent urządzeń.

Producenci poszczególnych materiałów i urządzeń do budowy projektowanych systemów, zostaną wybrani przez wykonawcę robót na podstawie szczegółowych wymogów technicznych określonych w dalszej części niniejszego opracowania oraz w przedmiarze robót i szczegółowej STWiOR.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. System telewizji użytkowej (monitoringu wizyjnego).

2.2.1. Założenia.

Zadaniem projektowanego systemu telewizji użytkowej, jest obserwacja terenu w otoczeniu budynku Centrum Wykładowo-Dydaktycznego PWSZ w Koninie, ul. Popiełuszki 4, w szczególności nowoprojektowanej bramy wjazdowej na teren posesji ze szlabanem, od strony ul. Harcerskiej. Projektowany system TVU, jest systemem cyfrowym IP. Zastosowano stacjonarne kamery IP do obserwacji wskazanych obszarów. Na potrzeby systemu TVU, zaprojektowano dedykowaną sieć LAN kategorii 6.

2.1.2. Układ elektryczny systemu.

Schemat projektowanego systemu TVU pokazano na rys. nr 1.

Jako medium transmisyjne dedykowanej sieci LAN, zastosowano kable światłowodowe wielomodowe 6-włóknowe oraz skrętkę miedzianą UTP 4x2x0,5 kat. 6. Projektowany system składać się będzie z ośmiu kamer zewnętrznych z możliwością rozbudowy (zwiększenia ilości kamer).

Głównymi elementami projektowanej sieci są switch'e przemysłowe 4xRJ45 PoE + 3 porty światłowodowe SFP. Sieć ma topologię gwiazdy, zbiegającej się w punktach dystrybucyjnych wyposażonych w Switch'e. Switch'e pomiędzy sobą oraz główny switch w szafie SZ-1 z rejestratorami obrazu, będą połączone kablami światłowodowymi. Przy rejestratorach zastosowano mediakonwertery z modułami światłowodowymi SFP. W projektowanym systemie, w każdym kablu światłowodowym, wykorzystane będą dwa włókna. Kamery będą podłączone do poszczególnych switch'y przewodem żelowanym UTP 4x2x0,5 kat. 6 i zasilane w standardzie PoE.

W systemie zaprojektowano osiem kamer. Wszystkie kamery z przetwornikiem 4Mpx i obiektywem 2,8-12mm, w tym 4 kamery z obiektywem typu motor-zoom, umożliwiającym dokonanie zbliżenia przez obsługę systemu.

Do podglądu obrazów z projektowanych kamer, zastosowano 2, 32-kanalowe, cyfrowe rejestratory sieciowe z monitorami wizyjnymi LED 24" z wejściami VGA/HDMI. Jeden rejestrator (w recepcji Domu Studenta), zostanie wyposażony w dysk twardy 6TB dla zapisu obrazów z kamer. Drugi rejestrator (w budynku dydaktycznym) bez dysku, będzie służył do podglądu "na żywo" (w razie potrzeby można go również wyposażyć w dysk twardy).

Urządzenia systemu, zasilane będą napięciem 230VAC. Urządzenia w szafach SZ-1 i SZ-2 zasilane będą z obwodów zasilających ujętych w PT branży elektrycznej. Urządzenia w budynkach, należy zasilic z istniejących obwodów gniazd wtykowych 230V AC. Projektowane kamery zasilane będą ze Switch'y w standardzie PoE.

Całość projektowanego okablowania miedzianego została zabezpieczona przeciwprzepięciowo, zarówno po stronie kamer IP jak i po stronie przełączników sieciowych. Zastosowano ochronniki serii PoE+ jedno- i czterokanałowe. Ochronniki należy podłączyć do czynnych uziomów słupów oświetleniowych. Należy również uziemić wszystkie projektowane, metalowe obudowy urządzeń.

Podstawowe parametry techniczne projektowanych urządzeń przedstawiono w STWiOR.

2.1.3. Kanalizacja teletechniczna.

Na potrzeby zewnętrznego okablowania projektowanego systemu TVU i domofonu, przewidziano wykonanie kanalizacji teletechnicznej 1-otworowej, powiązanej z istniejącą kanalizacją teletechniczną - studnie istniejące przy budynku dydaktycznym oraz przy budynku Domu Studenta.

Kanalizacja będzie się składać z 10 nowych studni kablowych oraz rur kanalizacyjnych karbowanych dwuwarstwowych 110/95. Odcinki kanalizacji przebiegające pod jezdniami, należy wykonać z rur o zwiększonej wytrzymałości przeznaczonych do układania pod drogami. Zastosowano studnie prefabrykowane dwuczęściowe typu SK-1 i SK-2. Lokalizację studni oraz trasę kanalizacji pokazano na rys. nr 7.

Rury kanalizacyjne należy układać w wykopie na głębokości min. 0,6m, licząc od górnej części rury do powierzchni terenu, na wyrównanym i ubitym podłożu, pozbawionym kamieni i korzeni. Rury należy układać zasypując piaskiem lub przesianą ziemią o grubości min. 0,05m a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi grubości 0,2m lekko ubijając i przelewając wodą oraz kolejnymi warstwami ziemi o grubości 0,2m ubijanymi mechanicznie. Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, całość prac ziemnych związanych z wykonaniem kanalizacji teletechnicznej, należy wykonać ręcznie. Przebieg trasy kanalizacji powinien wytyczyć uprawniony geodeta, a po ułożeniu rur kanalizacyjnych a przed zasypaniem wykopów, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną kanalizacji.

2.1.4. Montaż okablowania.

Przebieg tras kablowych projektowanego systemu TVU i lokalizację urządzeń, pokazano na planie sytuacyjnym terenu objętego opracowaniem (rys. nr 7) oraz na rzutach fragmentów budynków dydaktycznego (rys, nr 5 i 6) i Domu Studenta (rys. nr 3 i 4).

Kable światłowodowe, należy wewnątrz budynków układać w rurach instalacyjnych PCV n/t a w części zewnętrznej - w istniejącej i projektowanej kanalizacji teletechnicznej. W końcowych studniach, wykonać zapasy kabli światłowodowych w postaci zwojów na stelażach przymocowanych do studni. Kable ze studni S4 i S9 należy wprowadzić odpowiednio do szaf SZ-1 i SZ-2, wykonanych na podstawie projektu branży elektrycznej i zakończyć pigtailami zgodnie ze schematem. Połączenia spawane włókien z pigtailami, wykonać w szczelnych mufach światłowodowych. Mufy zamontować wewnątrz szaf. W budynku Domu Studenta, kabel światłowodowy, należy zakończyć na przełącznicy światłowodowej i zamontować ją w istniejącej szafie RACK 10" w pomieszczeniu recepcji. W budynku dydaktycznym, kabel światłowodowy, należy zakończyć na przełącznicy światłowodowej w nowej szafie RACK 10" w pomieszczeniu portierni.

Przewody łączące kamery z przełącznikami (switch'ami) układać w całości w projektowanej kanalizacji teletechnicznej, a podejścia pod kamery prowadzić wewnątrz słupów oświetleniowych. Na krótkich odcinkach pomiędzy studniami i słupami oświetleniowymi - skrętki UTP układać w rurach RHDPE 32/2,9.

Na przewodach typu „skrętka” nie należy wykonywać zagięć o promieniu mniejszym niż 5cm.

Po zakończeniu prac montażowych oprzewodowania sieciowego, należy wykonać pomiary potwierdzające zgodność poszczególnych obwodów sieci, zarówno światłowodowych jak i miedzianych z wymogami odpowiednich norm.

2.1.5. Montaż urządzeń.

Szczegóły dotyczące miejsc i sposobu montażu urządzeń systemu TVU, pokazano na planie sytuacyjnym terenu objętego opracowaniem (rys. nr 7) oraz na rzutach fragmentów budynków dydaktycznego (rys, nr 5 i 6) i Domu Studenta (rys. nr 3 i 4).

W systemie będzie zainstalowanych 8 kamer zewnętrznych dziennie-nocnych w obudowach z oświetlaczami podczerwieni, z przetwornikami 4Mpx i obiektywami 2,8 - 12mm (w tym 4 kamery z obiektywem o zdalnie regulowanej ogniskowej - motor zoom). Kamery należy zainstalować na słupach oświetleniowych na wysokości ok. 4m nad poziomem terenu. Rozmieszczenie i sugerowane ukierunkowanie kamer pokazano na planie sytuacyjnym - rys. nr 7. Szczegóły dotyczące pola widzenia poszczególnych kamer, należy uzgodnić z Użytkownikiem w trybie roboczym. Kamery mocować do

słupów za pomocą adapterów masztowych, dostosowanych do średnicy słupa. Do podłączenia kamer należy użyć puszek montażowych szczelnych 140x140mm, pozwalających na umieszczenie zapasu kabli i złączy oraz ograniczników przepięć.

Switch'e przemysłowe 4xRJ45 PoE + 3xSFP oraz ograniczniki przepięć, zamontować w szafach SZ-1 i SZ-2. Switch'e montować na szynach DIN. Wykonać odpowiednie połączenia, zgodnie ze schematem systemu - rys. nr 1.

Przełącznice światłowodowe zamontować : w budynku dydaktycznym w istniejącej szafie RACK 10"; w budynku dydaktycznym - w projektowanej szafie RACK 10" 6U. W szafach tych, należy zainstalować również mediakonwertery z modułami SFP.

Projektowane urządzenia do obserwacji i rejestracji obrazu zainstalować :

- w portierni budynku dydaktycznego - rejestrator bez dysku twardego i monitor,
- w recepcji budynku DS - rejestrator z dyskiem twardym i monitor.

Rejestratory należy ustawić na stołach/biurkach (nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania) a monitory zaleca się zainstalować na ścianach za pomocą uchwytów VESA. Wykonać odpowiednie połączenia, zgodnie ze schematem systemu.

2.1.6. Uruchomienie i programowanie systemu.

Po wykonaniu wszystkich połączeń, zgodnie ze schematem na rys. nr 1, należy załączyć zasilanie urządzeń, skonfigurować urządzenia i sprawdzić działanie systemu. W uzgodnieniu z użytkownikiem, należy dokonać oprogramowania oraz odpowiedniego ustawienia kamer stacjonarnych dobierając obszar obserwacji.

W kamerach należy zmienić fabryczne ustawienia sieciowe (co najmniej ustawić niepowtarzalne adresy IP). Wszystkie kamery podłączyć do przełączników sieciowych. Kamery są zasilane w standardzie PoE, więc nie potrzeba żadnych dodatkowych przewodów/puszek zasilających.

Po zmianie adresacji kamer uruchomić rejestratory sieciowe i z menu dodać je do systemu. Konfigurację rejestratorów przeprowadzić zgodnie z życzeniem Użytkownika (zapis materiału/ciągły/detekcja, użytkownicy etc.) Jeżeli system ma być dostępny na zewnątrz sieci (podgląd przez przeglądarkę www, telefon, tablet itp.) należy wpiąć go do sieci lokalnej lub/i sieci internetowej oraz odpowiednio przekierować porty na urządzeniu brzegowym – routerze.

2.2. Instalacja domofonowa.

Projektowana instalacja domofonowa, służyć będzie do komunikacji pomiędzy :

- kierowcą samochodu wjeżdżającego na teren PWSZ przez nowoprojektowaną bramę wjazdową i portierem/recepcjonistką wewnątrz budynku dydaktycznego/budynku DS oraz do zdalnego otwarcia przez portiera/recepcjonistkę szlabanu w bramie wjazdowej, w czasie, gdy brama ta jest otwarta,
- osobą, która pojawi się przed zamkniętą bramą wjazdową i portierem/recepcjonistką wewnątrz budynku dydaktycznego/budynku DS.

System zaprojektowano jako analogowy typu „4+n”. Schemat systemu pokazano na rys. nr 2. Zastosowano zasilacz domofonowy z przekaźnikiem do współpracy z dwoma panelami wywołania, dwa panele dwuprzyciskowe oraz dwa unifony. Taka konfiguracja systemu, pozwoli na niezależne wywołanie portierni w budynku dydaktycznym lub recepcji w Domu Studenta z każdego z dwóch paneli - na słupku domofonowym we wjeździe na posesję oraz na słupku ogrodzenia przy bramie wjazdowej a także podniesienie szlabanu z obydwu unifonów (z budynku dydaktycznego i budynku DS).

Do połączenia paneli domofonowych z zasilaczem, zastosowano kabel typu XzTKMXpw 5x2x0,5. Ze względu na dużą odległość, do połączenia unifonów z zasilaczem - kabel typu YKSY 6x1 mm². Do sterowania szlabanem (pomiędzy szafą SZ-1 a szafką szlabanu) zaprojektowano kabel typu skrętka żelowana UTP 4x2x0,5. Kable te można układać bezpośrednio w ziemi. Kable pomiędzy szafą SZ-

1 i budynkami dydaktycznym i DS, należy ułożyć w kanalizacji teletechnicznej, wspólnie z kablami systemu TVU. W budynkach, kable układać w rurach instalacyjnych PCV n/t i listwach instalacyjnych. Kable pomiędzy szafą SZ-1 i panelami przy wjeździe na teren posesji oraz przewód do sterowania szlabanem, należy układać w ziemi w rurach osłonowych RHDPE 32/2,9 na głębokości ok. 0,6m. Trasy kabli pokazano na rys. nr 7. Projektowane kable w rurach RHDPE, układać między dwoma warstwami piasku o grubości 0,1m. Następnie na kable nasypać 0,15m gruntu rodzimego i przykryć folią kablową koloru niebieskiego. Pozostałą część wykopu zasypać ziemią rodzimą, ubijając ją warstwami. Przebieg trasy kabla powinien wytyczyć uprawniony geodeta, a po ich ułożeniu a przed zasypaniem, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną kabla.

Po zakończeniu prac ziemnych, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, prace ziemne związane z układaniem w/w kabla należy wykonać w całości ręcznie.

Kabel wewnątrz budynków prowadzić w rurach PCV n/t oraz w listwach instalacyjnych. Szczegóły dotyczące sposobu wykonania instalacji i lokalizacji urządzeń pokazano na rzutach poszczególnych budynków - rys. nr 3 - 6. Panele rozmówne dwuprzyciskowe, zainstalować na typowym słupku domofonowym o wymiarach 80x160x1300mm, we wjeździe na posesję, na wys. ok. 1m oraz na słupku ogrodzenia przy bramie wjazdowej na wys. ok. 1,3m.

Zasilacz domofonu oraz przekaźnik, zainstalować w szafie SZ-1. Zasilacz domofonu wymaga zasilania 230VAC. Obwód zasilający zaprojektowano w PT branży elektrycznej.

Po zamontowaniu urządzeń, i załączeniu zasilania, należy dokonać regulacji głośności rozmowy w panelu oraz unifonie. We współpracy z firmą zajmującą się montażem szlabanu, wykonać odpowiednie podłączenie żył kabla służących do sterowania szlabanem za pomocą przycisku unifonu. W przypadku zbyt dużego obciążenia styku w unifonie należy zastosować przekaźnik.

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. 1.4.

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

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

3.3. Wskazanie elementów w obiekcie, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi.

Na terenie obiektu będą występowały elementy zagospodarowania w postaci innych urządzeń 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. 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. UWAGI KOŃCOWE

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

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

Po zakończeniu robót wykonać wszystkie wymagane badania i próby, a protokoły przekazać Inwestorowi w trakcie odbioru.

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