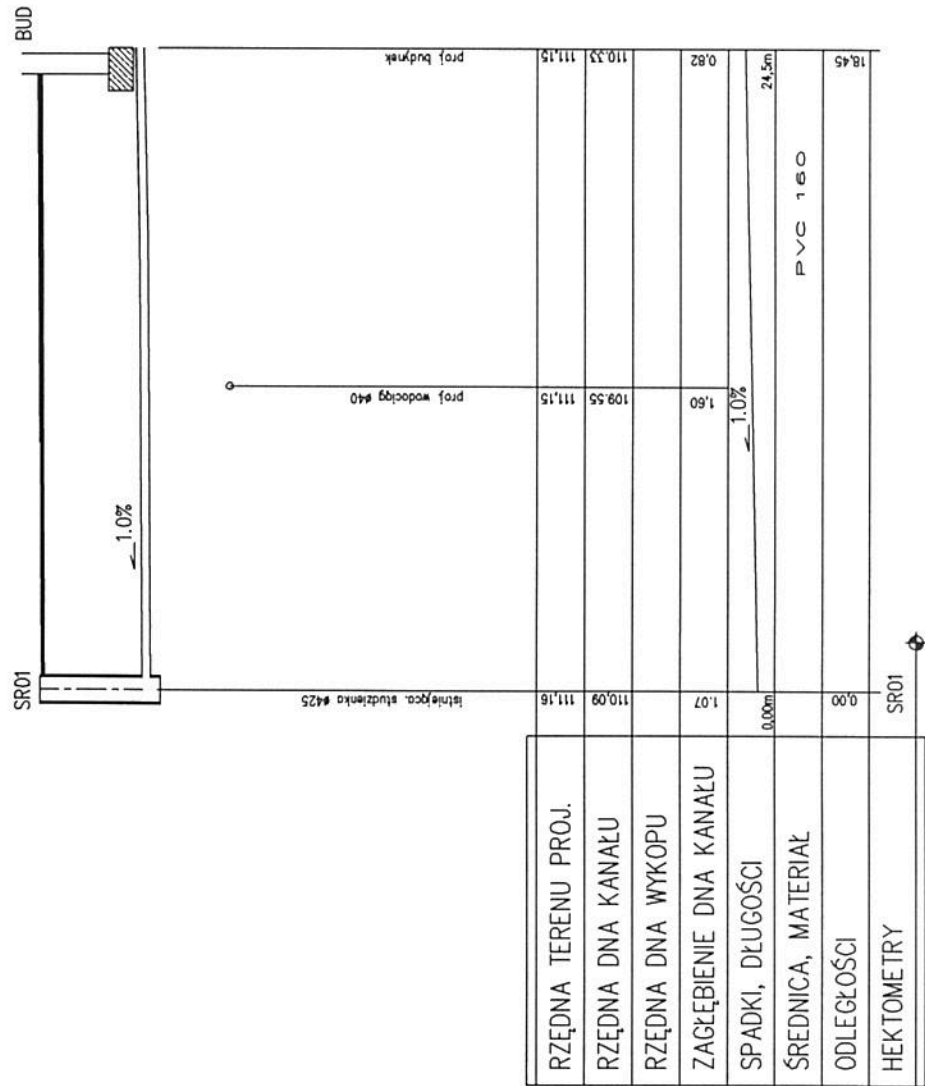


PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI ZEWN. KANALIZACJI SANITARNEJ



OBIEKT ADRES	MAGAZYN PROJEKTOWY I BUDOWLANOŚĆ 8 CYPRIS PODKAMIEŃNA 14 00-648 WARSZAWA 22-01-2017 KONTAKT: 71 345 50 00 WWW.MAGAZYNPROJEKTOWY.PL	
PROJEKTANT RYSUNKU	RYS. IS-12 Profil podłużny inst. zewn. kan. sanit.	
	DATA:	27.03.2017r.
PROJEKTANT (UPRAWNIENIA)	PROJEKTANT INST. SANIT.	MGR INŻ. TOMASZ GORAL WAM00034P/2015 specjalist. sanit.

PROJEKT WYKONAWCZY

Instalacji teletechnicznych budynku edukacji przyrodniczej

Egzemplarz nr ...

Obiekt
budowlany:

BUDYNEK EDUKACJI PRZYRODNICZNEJ

Adres
inwestycji:


WIĘCBORK 89 – 410
działka nr ewid. 202
obręb ewid. Więcbork 4, gmina
Więcbork powiat sępoleński

Inwestor:

KRAJEŃSKI PARK KRAJOBRAZOWY

Zawartość
opracowania:

*Projekt instalacji teletechnicznych budynku edukacji
przyrodniczej*

Projekt opracowali:	Specjalność	Podpis
Imię i Nazwisko, nr uprawnień budowlanych		
Projektant:	Instalacje teletechniczne	
mgr inż. ROMAN GLANDER Upr. bud. nr ewid. KUP/0168/PWOT/06		

DATA OPRACOWANIA: czerwiec 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
5. Rysunki techniczne

Rys. nr T- 01	:	Instalacje teletechniczne
Rys. nr T- 02	:	Szafa krosowa
Rys. nr T- 03	:	Schemat inst. strukturalnej
Rys. nr T- 04	:	Schemat inst. CCTV
Rys. nr T- 05	:	Schemat inst. alarmowej

OPIS TECHNICZNY

branży teletechnicznej

I. OPIS OBIEKTU

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku edukacji przyrodniczej w miejscowości Więcbork, na terenie działki o nr ewid. 202, w gminie Więcbork.

2. Podstawa opracowania

- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- ustalenia i uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy w zakresie instalacji teletechnicznych budynku ośrodka edukacji przyrodniczej.

4. Dane techniczne obiektu

Budynek parterowy wolnostojący z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony, niski.

Technologia wykonania tradycyjna, ściany murowane, dach drewniany wielospadowy pokryty gontem blaszanym typu "Janosik"

Posadowienie budynku bezpośrednie.

- pow. zabudowy : 189,19 m²
- pow. użytkowa : 156,14 m²
- kubatura budynku netto : 468,42 m³

5. Geotechniczne warunki posadowienia budynku

Na podstawie uzyskanych dokumentacji warunki gruntowe określa się jako proste. Przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.

Poziom wód gruntowych występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia. W trakcie badań podłoża gruntowego nie stwierdzono ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej. Jedynie zaobserwowano sączenia wodne w gruntach spoistych.

W pobliżu przedmiotowego budynku znajdują się obiekty o podobnej konstrukcji i o dużo większej wielkości i obciążeniach. Są to budynki: np. straży pożarnej.

II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU - INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. Instalacja strukturalna

W budynku zaprojektowano sieć strukturalną, pełniącą funkcję zarówno sieci komputerowej jak i telefonicznej. Sieć okablowania strukturalnego opracowana została w topologii gwiazdy, z centralnym punktem dystrybucyjnym CPD umieszczonym w pomieszczeniu biurowym. Jako główny punkt dystrybucyjny zaprojektowano szafkę krosowa wiszącą ,19", 21U do której doprowadzone będzie przyłącze teletechniczne. Pomiędzy punktem styku budynkowej kanalizacji telekomunikacyjnej (projektowana szafa typu RACK) z kanalizacją zewnętrznych operatorów należy ułożyć rurę elektroinstalacyjną . Instalacja ta umożliwi wprowadzenie oraz podłączenie kabla wieloparowego, kabla światłowodowego do budynku oraz zakończenie ich w projektowanej szafie rackowej. Kable skrętki 4-parowe, F/UTP kat. 6 z każdego gniazda RJ45 należy doprowadzić do szafy rackowej oraz zakończyć na projektowanych panelach krosowych. W szafie dystrybucyjnej CPD przewody F/UTP kat.6 z każdego gniazda RJ45 należy doprowadzić do szafy rackowej oraz zakończyć na panelach krosowych 24 portowych kategorii 7 24xRJ-45 F/UTP 1U. Szafy należy wyposażać w panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą – filtrującą 5x230V/10A 1U, zestaw łączówek rozłącznych LSA, przełącznicę światłowodową, router 48 portowy.

2. Instalacja CCTV

System telewizji dozorowej głównie obejmuje ochronę wewnętrzną jak i zewnętrzną w okolicy budynku. Ochrona wewnętrzna i zewnętrzna została oparta na kamerach IP. System obejmuje kamery obejmujące swym zasięgiem otoczenie zewnętrzne budynku. W projektowanej szafie krosowej zaprojektowany zostanie rejestrator. W tym pomieszczeniu schodzić się będą przewody transmitujące obraz z kamer, które zostaną połączone z rejestratorem za pomocą kabla S/FTP kat. 7 zakończonego wtykiem RJ 45.

Struktura systemu

Przyjętymi elementami tego systemu w niniejszym projekcie są:

- Kamery IP
- Rejestrator 8-kanalowy (wraz z dyskami)

Zasilanie systemu CCTV

Podstawowym źródłem zasilania kamer jest PoE umożliwia urządzeniom, które wymagają zasilania, zwanym urządzeniami zasilanymi (PD), takim jak kamery IP, otrzymywanie zarówno zasilania, jak i danych przez istniejącą infrastrukturę. Nie ma konieczności podnoszenia poziomu infrastruktury.

Przełączanie z zasilania podstawowego na awaryjne, w przypadku zaniku napięcia w sieci i powrót do zasilania podstawowego oraz ładowanie akumulatora będzie odbywało się automatycznie.

Okablowanie

Instalacja okablowania systemu monitoringu będzie wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Projektowane okablowanie obejmuje zasilanie prądem kamer o niskim napięciu 12 V poprzez system gniazd RJ 45 umieszczonych przy kamerach, zostanie ono wykonane za pomocą kabla S/FTP 7 kat.

Z jednej strony przewodu zlokalizowanego przy kamerach kabel instalacyjny zostanie zakończony wtykiem RJ 45, oraz z drugiej do projektowanego rejestratora IP za pomocą kabla zakończonego wtykiem RJ 45. Projektowana instalacja zasilająca rejestrator, zasilana będzie z projektowanej rozdzielniczy budynku (nie objętych niniejszym opracowaniem) gdzie należy przewidzieć obwody zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo – prądowym, wykonane przewodami YDY 3x2,5mm².

Montaż Kamer

Kamery należy osadzić do wcześniej zamontowanych uchwytych montażowych w sposób trwały. Oprzewodowanie należy podłączyć zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta. Kamery stacjonarne zasilane są napięciem 12V za pomocą kabla S/FTP kat. 7 w technologii PoE.

3. Instalacja alarmowa

W projekcie przyjęto zakres ochrony pełnej: tzn. że automatycznym wykrywaniem obecności objęto wszystkie pomieszczenia pom. parteru w których może wystąpić realne zagrożenie wtargnięcia osoby niepowołanej do budynku. Ochroną nie objęto sanitariatów które nie posiadały okien. Instalacja ma na celu ochronić budynek oraz jego wyposażenie przed dewastacją oraz zniszczeniem przez osoby niepowołane oraz kontrolę dostępu osób do poszczególnych stref.

Każdorazowe naruszenie uzbrojonej strefy przeciwwłamaniowej powoduje:

- sygnalizację głośną, miejscową, za pomocą sygnalizatorów zewnętrznych akustyczno-optycznych SATEL oraz sygnalizatorów wewnętrznych oraz powiadomienie odpowiednich służb np. Agencja Ochrony, przy pomocy dwóch torów transmisji, nadajnika radiowego
- GSM oraz linii komutowanej;

Struktura systemu

Przyjętymi elementami tego systemu w niniejszym projekcie są:

- Centrala alarmowa
- Klawiatura szyfrowa - dla systemu z czytnikiem kart zbliżeniowych
- Sygnalizator Optyczno-Akustyczny wewnętrzny
- Czujka ruchu Silver
- Ekspandery

Charakterystyka urządzeń systemu sygnalizacji alarmu, włamania i napadu

Detektorami wykrywającymi ruch (wtargnięcie intruza) są czujki PIR o charakterystyce przestrzennej. Manipulator LCD - służy do obsługi systemu oraz do jego programowania. Podstawowy manipulator jest zamontowany w przedsionku, po wejściu do budynku.

Sygnalizator akustyczny - informuje sygnałem dźwiękowym o naruszeniu linii wejściowej centrali.

Zasilanie systemu alarmowego

Podstawowym źródłem zasilania jest projektowany zasilacz buforowy 12V/6A który zostanie umieszczony w szafie krosowej połączony poprzez jednofazową sieć napięcia przemiennego 230V.

Źródłem zasilania awaryjnego jest zestaw akumulatorów.

Przełączanie z zasilania podstawowego na awaryjne, w przypadku zaniku napięcia w sieci i powrót do zasilania podstawowego oraz ładowanie akumulatora będzie odbywało się automatycznie.

Centrala Alarmowa

Do nadzoru przewidziano mikroprocesorową centralę alarmową 64. Posiada on świadectwo potwierdzające spełnienie jakościowych wymagań przez elektroniczne urządzenia alarmowe określonych w Kryteriach Certyfikacyjnych, po analizie odpowiednich raportów badań z akredytowanego przez PCBC Laboratorium Badawczego Elektronicznych Urządzeń Alarmowych ZRTOM "TECHOM" w klasie S. Centrala alarmowa jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem małych, średnich lub dużych obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej, ale może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu w czasie całej doby. W sposób ciągły (24h) jest kontrolowany stan instalacji alarmowej. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Centrala pozwala grupować wejścia i podłączone do nich czujki w tak zwane strefy oraz swobodnie określać, która strefa jest nadzorowana (czuwa). Zadziałanie którejś z czujek takiej grupy (w dalszej części zwane: naruszeniem wejścia), może spowodować alarm.

Ekspander wejść

Moduł przeznaczony jest do podłączania czujek do centrali umożliwia rozszerzenie systemu o dodatkowe 8 wejść. Jego użycie ułatwia realizację okablowania, zwłaszcza w przypadku rozległych instalacji. Magistrala czujek adresowalnych jest niezależna od magistrali ekspanderów centrali, co pozwala na realizację systemów w sposób hybrydowy – łączenia elementów adresowalnych i podłączanych bezpośrednio. Zasilacz buforowy wbudowany w moduł zapewnia dodatkową energię do zasilania elementów systemu alarmowego.

Czujka podczerwieni pasywnej

Czujka podczerwieni pasywnej - zamontowana w celu ochrony dostępu do poszczególnych pomieszczeń. Charakteryzuje się ona wysoką odpornością na fałszywe alarmy wywoływane przez szybkie zmiany temperatur, fluktuacje powietrza oraz owady. Technologia podwójnego pyroelektryka oraz czarnego lustra pozwala na doskonałe odróżnienie człowieka od innych źródeł zakłóceń. Konstrukcja lustra dzieli obszar na odpowiednie pola detekcji. Promieniowanie podczerwone jest rejestrowane we wszystkich obszarach i sumowane. Zaawansowane przetwarzanie sygnału pozwala na precyzyjną detekcję nawet w bardzo trudnych warunkach otoczenia.

Czujka może pracować w dwóch trybach:

- Podstawowy – czujka zgłasza alarm, gdy oba czujniki wykryły ruch w odstępie czasu krótszym niż 3 sekundy.

- Zaawansowany – czujka zgłasza alarm, gdy:
- oba czujniki wykryły ruch w odstępie czasu krótszym niż 3 sekundy;
- w odstępie czasu krótszym niż 3 sekundy czujnik mikrofalowy wykrył ruch, a czujnik PIR zarejestrował niewielkie zmiany w polu widzenia, jednak niewystarczające by uznać je za ruch;
- w ciągu 15 minut czujnik mikrofalowy wykrył ruch 16 razy, chociaż czujnik PIR nie zarejestrował żadnych zmian w polu widzenia.

Wykrycie przez czujnik mikrofalowy obiektu poruszającego się w odległości 10-20 centymetrów od czujki jest interpretowane, jako próba zasłonięcia czujki i powoduje rozwarcie styków przekaźnika antymaskingu na dwie sekundy. Obiekty przepuszczające mikrofałe, ale izolujące promieniowanie podczerwone nie są wykrywane przez funkcję antymaskingu. W przypadku uszkodzenia toru sygnałowego lub spadku napięcia poniżej 9 V ($\pm 5\%$) na czas dłuższy niż 2 sekundy, czujka zgłosi awarię. Awaria sygnalizowana jest włączeniem przekaźnika alarmowego oraz ciągłym świeceniem diody na czerwono. Sygnalizacja awarii trwa przez cały czas jej występowania.

- W budynku czujki należy instalować pomiędzy ścianą a sufitem podwieszanym. Instalację należy wykonać kablem YTKSY 6 x 0,5 i ułożyć: na uchwytych w przygotowanych drabinkach instalacyjnych w przestrzeni między stropowej a sufitem podwieszanym,
- w pokojach i miejscach gdzie nie ma sufitów podwieszanych pod tynkiem, w pionie budynku w rurkach niepalnych. Przejścia kabli przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą niepalną. Oprogramowanie całego systemu wykona wykonawca prac montażowych na podstawie ogólnych założeń do projektu. Wszystkie zaprojektowane urządzenia systemu posiadają aktualne Świadectwa dopuszczenia wyrobów do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski.

Sygnalizator

Sygnalizator optyczno-akustyczny przeznaczony jest do systemów sygnalizacji włamania i napadu. Źródło światła stanowią dwa zespoły diod LED, natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego. Obudowa wykonana jest z wysoko uderzeniowego poliwęglanu PC LEXAN, dzięki czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną. Konstrukcja sygnalizatora zapewnia wysoki stopień zabezpieczenia antysabotażowego (przed otwarciem i przed oderwaniem od podłoża).

Moduł monitoringu GPRS/SMS

Moduł GPRS to urządzenie dedykowane do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i alarmu dla celów monitoringu oraz powiadamiania za pośrednictwem sieci GSM. Głównym zadaniem modułu jest monitorowanie stanu wejść. Zmiana stanu wejścia skutkuje wysłaniem kodów zdarzeń do stacji monitorujących lub powiadomieniem przy pomocy wiadomości SMS albo usługi CLIP wybranych numerów telefonów. Pozwala to nadzorować pracę różnych urządzeń, w tym central alarmowych nieposiadających komunikatora telefonicznego. Wejścia modułu można zaprogramować jako cyfrowe lub analogowe. Dzięki wejściom analogowym moduł może realizować funkcje wykorzystywane w automatyce. Kody zdarzeń przesyłane są w formie transmisji GPRS lub wiadomości SMS

Zestaw videodomofonowy kolorowy

W obiekcie przewiduje się instalację wideodomofonową wraz z ryglami elektromagnetycznymi umieszczone zostaną przy bramie wejściowej do budynku:

Unifon do komunikacji z osobami będzie znajdował się w pomieszczeniu biurowym, skąd będzie możliwe również zdalne otwieranie drzwi wejściowych. Dodatkowo przewiduje się sterowanie bramą przy pomocy pilota. Natomiast drzwi główne wejściowe będą miały możliwość zamknięcia na klucz.

Do zasilania elektrycyli zastosowano transformator 12V/5A.

MONTAŻ

Centrala Alarmowa

Centralę oraz ekspandery wejścia i wyjścia należy zamontować w dedykowanych obudowach metalowych w pomieszczeniu biurowym. Obudowę centrali należy mocować na ścianie, na wysokości około 1,5m. W obudowie centrali należy zainstalować płytę centrali, moduł GSM oraz Ethernetowy odpowiednio łącząc poszczególne elementy i podłączając przewody z pozostałych elementów systemu.

Do obudowy należy doprowadzić przewody z wszystkich instalowanych urządzeń oraz przewód zasilający 12V połączony z centralnym zasilaczem buforowym.

Zasilanie zasilacza zostanie wykonany przewodem kablowym YDYp 3x2,5 z listwy zasilającej szafy krosowej. Przewody do centrali należy doprowadzić pod tynkiem oraz w kanałach kablowych sufitu podwieszanego. Obudowę centrali należy uziemić.

Zasilanie systemu sygnalizacji włamania i napadu zostało uwzględnione w projekcie instalacji elektrycznej.

Do centrali należy również doprowadzić sygnał linii telefonicznej przewodem YTKSY 3x2x0,5. Przewód sieciowy należy prowadzić w oddzielnej rurce pieszla. Do prowadzenia przewodów należy wykorzystać sufit podwieszany. Miejsce montażu obudowy podcentrali i trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rzutach dołączonych do projektu.

Obudowy ekspanderów należy zainstalować w zaznaczonych na rzutach pomieszczeniach na wysokości 220cm w przestrzeni między sufitem podwieszanym a sufitem. Do obudowy należy doprowadzić przewody z wszystkich instalowanych urządzeń.

W obudowie zainstalować płytę ekspandera wyjść, wejść odpowiednio łącząc poszczególne elementy i podłączając przewody z pozostałych elementów systemu.

Główne źródło zasilania dla instalacji alarmowej powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie. Zabezpieczenie zasilania centrali należy odpowiednio oznakować „Napis – **ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ**”.

Czujki ruchu

Czujki należy zamontować zgodnie z planami na wysokości 2,2-2,8m. Można je zamocować bezpośrednio do ściany lub na dołączonym uchwycie. Przed zamontowaniem obudowy należy wyjąć płytkę z elektroniką i wylamać odpowiednie przepusty pod wkręty i kabel w tylnej ścianie obudowy. Wskazane jest zachowanie szczególnej uwagi, aby podczas montażu nie zabrudzić, ani nie uszkodzić piroelementu. Połączenie z ekspanderem wyjścia należy wykonać przy pomocy przewodu YTKSY 6x0,5, prowadzonego w przestrzeni międzysufitowej, sufitu podwieszanego. Czujki należy zaadresować poprzez umieszczenie na niej naklejki z nazwą adresu, pokoju.

Sygnalizator

Sygnalizator należy montować zgodnie z planami na płaskim podłożu i w możliwie niedostępnym miejscu tak, aby zminimalizować ryzyko sabotażu. Montaż sygnalizatora do podłoża wykonuje się za pomocą wkrętów i kołków rozporowych. Aby zdjąć pokrywę należy wykręcić dwa blokujące wkręty i odchylić ją do góry o kąt ok. 60°. Połączenie z centralą należy wykonać przy pomocy przewodu YTKSY 6x0,5, prowadzonego w rurze peszel pod tynkiem. Sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny należy zainstalować na wysokości 210 cm nad podłogą lub bezpośrednio pod sufitem, jeżeli wysokość pomieszczenia w danym miejscu jest niższa

Zasilenie awaryjne centrali

Jako zasilanie awaryjne, gwarantowane wykorzystany będzie projektowany akumulator buforowy. Przełączenie na zasilanie awaryjne systemu odbywać się będzie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego 230V.

Okablowanie systemu

Instalacje kablową do czujników PIR, klawiatur i modułów rozszerzeń (ekspanderów) należy prowadzić kablem YTDY 6x0,5. Aby zapobiec zbyt dużym spadkom napięć konieczne może się okazać łączenie ze sobą kilku żył w przewodzie.

Okablowanie niskonapięciowe należy prowadzić w odległości, co najmniej 30 cm od instalacji elektrycznych, w korytach i kanałach kablowych na osobnych drabinkach lub przegrodach.

4. Instalacja nagłośniowa

Projektuje się wyposażenie budynku w instalacje nagłośnienia Sali edukacyjnej opartej o projektowany projektor. Pomieszczenie ma pełnić funkcję edukacyjną oraz dydaktyczną umożliwiającą wyświetlanie multimediów w formie; prezentacji, filmów na projektorze.

Zaprojektowano w Sali edukacyjnej zestaw multimedialny umożliwiający odtwarzanie dźwięku z dowolnego medium.

Dobór urządzeń

W Sali zaprojektowano system nagłośnieniowy w postaci 6 głośników sufitowych 8"30W/100V zamontowanych do sufitu podwieszanego służących do nagłośnienia przestrzeni. Ponadto projektowane szafę rack należy doposażyć w mikser, wzmacniacze mocy, odtwarzacz, zestaw bezprzewodowy mikrofonów, procesor sygnału oraz szufladę 2U.

WYPOSAŻENIE SALI EDUKACYJNEJ

Głośniki sufitowe 30 W:

- Dwudrożne, głośniki sufitowe
- Wbudowany transformator napięcia pozwala na pracę w trybie 100V lub 8ohm każdego z głośników
- Polypropylenowe woofer odporność produktu na ciepło i wilgoć
- Zdemowalna maskownica przystosowana do malowania
- Sprężyscie zamocowane przyłącza wejściowe
- Trójpunktowy, intuicyjny system montażu
- 8" woofer. 25mm tweeter
- 60W RMS/8Ω.
- Skuteczność (1W/1m): 91 dB SPL
- Wbudowany transformator 100V
- Wybór mocy: 5, 7.5, 15, 30W

- Zewnętrzna średnica: 245mm
- Głębokość instalacji - 91mm

Wzmacniacz miksujący:

Wzmacniacz miksujący jest wzmacniaczem o mocy 120W/100V. Wyposażony jest w wejścia: 3 x MIC, 2 x MIC/AUX,. Wejścia MIC1 posiada priorytet ponad pozostałymi wejściami. Dla każdego wejścia występuje tu indywidualna regulacja głośności. Wzmacniacz posiada regulację barwy dźwięku w postaci odrębnej regulacji basów i sopranów.

Wzmacniacze wyposażono w wyjścia: 70V i 100V oraz 4Ω jak również w zabezpieczenie zwarciove i temperaturowe.

Odtwarzacz

Odtwarzacz charakteryzujący się podwójnym źródłem dźwięku, w tym jeden tuner radiowy FM oraz jeden wieloformatowy odtwarzacz audio : CD- drive, gniazdo USB i kart SD czytelników gier . Zawiera 3 wyjścia audio: wyjście tunera , wyjście multi-player format i trzeci o nazwie PRIORYTET , który zapewnia ten sam dźwięk , jak z odtwarzacza CD / USB / SD tak długo, jak to jest grać , przełączanie na tuner FM audio podczas Odtwarzacz CD / USB / SD zatrzymuje . Dodatkowo ,cyfrowe sterowanie Vari łącze pozwala użytkownikowi zmieniać tempo ścieżki dźwiękowej jest z pokrętła na panelu przednim lub pilocie zdalnego sterowania na podczerwień.

Odtwarzacz musi się charakteryzować min. następującymi parametrami technicznymi:

- Piętrowy odtwarzacz audio montowany w szafie rack (1U)
- TUNER FM z pamięcią 30 stacji i funkcją RDS
- CD / USB / SDHC (max . 32GB) czytniki kart (PCM i mp3 obsługiwanych formatów)
- Tuner FM wyjście stereo RCA
- CD / USB / karty SD oraz odtwarzacz stereo RCA, wyjście SDHC
- Wyjście stereo RCA PRIORYTETOWA (dostarczą ten sam dźwięk jak odtwarzacz CD / USB / SD , aż nie zakończy, przejście do tunera FM dźwięku
- Wyświetlacz LCD na przednim panelu dwukrotnie (odtwarzacz i tuner)
- Pilot na podczerwień

RACK-6U Szafka do montażu komponentów audio

Podstawowe parametry:

- łączna wysokość montażowa: 6U
- przeszklone drzwi zamykane na klucz

- wykonana z blachy

Projektor

Wielofunkcyjny projektor, umożliwiający przeprowadzenie prezentacji, korzystając z trzech różnych wariantów. Pierwszym z nich jest tradycyjne podłączanie do komputera PC lub urządzenia AV przez analogowe złącze D-Sub lub cyfrowe HDMI. Drugim sposobem jest podpięcie zewnętrznego nośnika danych przez USB, trzecim natomiast zakup modułu Wi-Fi i bezprzewodowa transmisja sygnału. Niezastąpiony w zastosowaniach edukacyjnych.

Projektowany projektor zostanie umieszczony w pomieszczeniu Sal za pomocą uchwytu stropowego. Atutem uchwytu jest możliwość regulacji położenia projektora we wszystkich płaszczyznach, co pozwala na jego odpowiednie dostosowanie do indywidualnych potrzeb użytkownika, a także do architektury pomieszczenia, w którym jest montowany. Regulowana długość ramienia umożliwia odpowiednie ustawienie projektora względem ściany

Mikrofon pulpitowy

Mikrofon pulpitowy na gęsiej szyi, w komplecie statyw stołowy z wbudowanym zasilaniem Phantom oraz bezgłośnym włącznikiem mikrofonu ze wskaźnikiem LED, gumową podstawą oraz profesjonalnym złączem XLR. Wysoka czułość -36dB, 16mm kapsuła super kardoidalna.

- Typ kapsuły - Condenser
- Impedancja - 200 Ω
- Czułość - -36 dB
- Zakres częstotliwości - 50 Hz–18 kHz
- Złącze 3-pinowe męskie XLR
- Typ - Superkardioda
- Zasilanie Phantom - 9 V - 50 V DC
- Wymiary - 355 mm (długość mikrofonu)
- Waga - 800 g
- Materiał statywu - aluminium, gęsia szyja - stal

Zasilanie urządzeń nagłośnienia

Do zasilania urządzeń systemu należy doprowadzić wydzielony obwód oraz zabezpieczyć bezpiecznikiem S 301 B 16A. Do szafy rack tego należy także doprowadzić uziemienie $R \leq 2\Omega$, wszystkie obudowy metalowe systemu nagłośnienia powinny zostać uziemione. Układ uziemienia wspomaga pracę wyłączników różnicowoprądowych w systemie ochrony przeciwporażeniowej oraz pełni funkcję uziomu technologicznego dla całego systemu elektroakustycznego (umożliwia skuteczne ekranowanie, eliminuje przydźwięki. Połączenie głośników z systemem nagłośnienia należy wykonać ekranowanym przewodem głośnikowym 2x2,5mm OFC.

Opis rozwiązań technologicznych

Instalacje prowadzić w rurkach, urządzenia połączyć wg. Dostarczonego przez producenta dokumentacji technicznej rozruchowej. Przy montażu urządzeń systemu nagłośnienia zwrócić uwagę

na fazowanie linii głośnikowych i dopasowanie obciążenia do wyjść wzmacniaczy. Głośniki należy połączyć metodą równolegle szeregową, co finalnie powinno dać impedancję na poziomie $\sim 8\Omega$. Wszystkie tory foniczne wykonać jako symetryczne. Zastosować uziom technologiczny $R \leq 2\Omega$. Należy zwrócić szczególną uwagę na warunki dopasowania impedancyjnego urządzeń. Przewodów głośnikowych nie należy przecinać i łączyć na przedłużenie odcinka linii. Połączenie urządzeń wykonać zgodnie z dostarczoną DTR

Projektuje się umieszczenie w zabudowie sufitu podwieszanego w głośników które należy połączyć szeregowo jeden z drugim kablem głośnikowym $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ oraz wyprowadzić do projektowanej szafki audio gdzie projektuje się umieszczenie wzmacniacza miksującego oraz odtwarzacza. Instalację należy wyposażyć w przewód Typu Jack 3,5 który umożliwi podłączenie do systemu nagłośnienia komputera. Ponadto należy ułożyć kabel nagłośnieniowy od projektowanego projektora na środku pomieszczenia zamontowanego do sufitu do projektowanego wzmacniacza miksującego. Pomiędzy projektowanym projektorem a gniazdem HDMI należy ułożyć kabel HDMI o wymaganej długości. Kabel HDMI oraz głośnikowy należy ułożyć w suficie podwieszanym w sposób uniemożliwiający uszkodzenie a w ścianie w rurze ochronnej typu peszel wraz pilotem umożliwiającym wymianę kabla w przypadku uszkodzenia. Wtyki kabla należy podłączyć do projektowanych gniazd HDMI w sposób trwały.

Prowadzenie okablowania

Trasy kablowe w poszczególnych pomieszczeniach wykonać podtynkowo bądź w sufitach podwieszanych w systemie montażowym. Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie .

Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp. Kable, na całej długości, powinny być wolne od „sztukowań”, zagnieceń i nacięć lub złamań. Przejścia kablowe przed pomieszczenia tj. pomieszczenie techniczne, kotłownię, należy zabezpieczyć ogniotrwałymi otulinami, bądź masami ogniochronnymi.

Opracował:

mgr inż. Roman Glander
uprawnienia budowlane
nr upr. KUP/0168/PWOT/06
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności telekomunikacyjnej

Tuchola dnia 2017 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

specjalności instalacji teletechnicznych

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane niżej podpisany oświadczam, że projekt wykonawczy : **budynku edukacji przyrodniczej w Więcborku terenie działki o nr ewid. 202** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant specjalności
Instalacji teletechnicznych :*

mgr inż. **Ryszard Glander**
uprawnienia budowlane
nr upr. **KUP.016.PWOT/06**
do projektowania i prowadzenia
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności **telekomunikacyjnej**

Podpis