

# OPIS TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ NISKOPRĄDOWEJ

„BUDOWA PRZEDSZKOLA W KOTULINIE”

Działki nr 824 oraz 38/17, KOTULIN

NAZWA OBIEKTU: BUDOWA PRZEDSZKOLA W KOTULINIE

INWESTOR: GMINA TOSZEK, ul. Bolesława Chrobrego 2, 44-180 TOSZEK

LOKALIZACJA: dz. nr 824, 38/17, Kotulin

## 1. Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowany budynek Przedszkola w Kotulinie położony jest na działkach o numerach ewidencyjnych nr 824, oraz 38/17, Obr. Kotulin. Budynek projektowany jest na podstawie wytycznych inwestora zawartych w Zapytaniu Cenowym zapraszającym do złożenia oferty dla zadania pn. „Budowa Przedszkola w Kotulinie” z dnia 21 stycznia 2020r.

## 2. Cel opracowania

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji elektrycznej, silnoprądowej, niskoprądowej i strukturalnej budowy budynku Przedszkola w Kotulinie położony jest na działkach o numerach ewidencyjnych nr 824, oraz 38/17, Obr. Kotulin.

## 3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze zawiera następujące elementy instalacji:

- Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV
- Instalacja domofonowa i kontroli dostępu
- System sygnalizacji włamania i napadu SWWIN
- Instalacja RTV
- Instalacja strukturalna i teleinformatyczna

## 4. Instalacja strukturalna

Dla całego budynku, projektuje się budowę jednolitego, uniwersalnego systemu okablowania strukturalnego umożliwiającego transmisję danych.

Okablowanie strukturalne będzie składało się z Głównego Punktu Dystrybucyjnego: GPD, ulokowanego w pomieszczeniu rozdzielni głównej RG.

Szczegółową lokalizację punktów dystrybucyjnych w poszczególnych pomieszczeniach należy skonsultować z inwestorem na etapie wykonawstwa przed montażem ze względu na uwzględnienie docelowego zagospodarowania i przeznaczenia pomieszczeń.

Okablowanie poziome w zakresie pojedynczych komponentów jak i całego łącza, musi zapewnić parametry do kategorii minimum 6a. Gniazda w pomieszczeniach należy montować podtynkowo. Elementy pasywne wchodzące w skład toru transmisyjnego (panele krosowe, kable, gniazda), powinny pochodzić z kompletnej oferty jednego producenta i będą umożliwiać uzyskanie dla systemu 10-letniej gwarancji producenta.

Sieć okablowania strukturalnego powinna zostać wykonana zgodnie z najnowszymi standardami okablowania strukturalnego. Przewody prowadzić z pomieszczenia rozdzielni głównej z GPD w rurkach instalacyjnych podtynkowo. Sposób wykonania instalacji strukturalnej przedstawiono na schemacie ideowym. Dla umożliwienia skomunikowania teleinformatycznego budynku projektuje się wykonanie kanalizacji kablowej z studzienkami kablowymi, łączącego główny punkt dostępowego GPD przedszkola z GPD szkoły.

### **5. Instalacja wideo domofonowa i kontroli dostępu**

Instalacja domofonowa projektowana jest w oparciu o system IP. Wersję i okablowanie uzależnione od wersji zastosowanego domofonu uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Klawiatura w panelach zewnętrznych domofonu może pełnić funkcję zamka szyfrowego.

Kod wprowadzany jest przy pomocy klawiatury domofonu. Podanie poprawnego kodu powoduje odblokowanie wejścia przy którym zamontowany jest domofon. Dzięki temu użytkownik może wejść do obszaru chronionego gdy nie ma kluczy. Domofony sterowane są mikroprocesorem i mają następujące możliwości:

- Obsługa 1÷2 przycisków klawiatury, których naciśnięcie powoduje dzwonienie panelu LCD,
- Przejście w stan rozmowy po wybraniu z panelu (podsluchu),
- Zwalnianie rygla elektrozamka (otwieranie bramy) bezpośrednio z panelu
- Dźwiękowa sygnalizacja stanu - wciśnięcie przycisku, rozłączenie itp.,
- Kontrola czasu rozmowy – nie dłużej niż 3 minuty,
- Zasilanie napięciem bezpiecznym 12V~ lub 12V=

Dodatkowo projektuje się wykonać system kontroli dostępu do pomieszczenia rozdzielniczy głównej, oparty o system SSWIN.

### **6. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa korzystania z pomieszczeń przedszkola i uniknięcia aktów wandalizmu istotne jest objęcie newralgicznych pomieszczeń przedszkola dozorem wizyjny Systemem Telewizji Dozorowej CCTV.

Projektuje się instalację monitoringu opartą na systemie kamer zewnętrznych IP o wysokiej rozdzielczości w obudowie zewnętrznej z grzałką zamontowane na ścianie budynku przy pomocy

uchwytów systemowych oraz kamer wewnętrznych kopułowych umieszczonych na korytarzach i w wejściu. Obraz z kamer rejestrowany będzie w rejestratorze umieszczonym w zamykanej szafie rakowej umieszczonej w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej. Dostęp do rejestratora posiadać będą tylko osoby uprawnione.

System telewizji dozorowej CCTV zasilony zostanie poprzez zasilanie rezerwowe UPS z modułem bateryjnym pozwalającym na działanie systemu po wyłączeniu zasilania przez około 30min.

Kamery współpracują z rejestratorem cyfrowym posiadającym możliwość nagrywania obrazu do **32** kamer. Rejestrator należy wyposażyć w dwa dyski 6T. Podgląd bezpośredni na monitorze 22" w szafie rakowej w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej. Ponadto przewiduje się podgląd na monitorze 22" w pomieszczeniu sekretariatu. (Na etapie wykonawstwa uzgodnić usytuowanie podglądu wizyjnego). Zasilanie kamer po sieci internetowej POE poprzez rezerwę zasilania UPS. Sygnał z kamer transmitowany jest przewodami UTP6a 4x2x0,5 do rejestratora. Przewody teletechniczne należy prowadzić rurach instalacyjnych pod tynkiem bądź na uchwytach w zależności od lokalizacji kamery. Oprogramowanie pozwala na podgląd zdalny przez sieć internetową IP. Projektuje się instalację monitoringu opartą na systemie **6** kamer wewnętrznych **IP 4 MPx** dzień / noc kopułowych dozorujących korytarze i szatnie oraz **11** kamer zewnętrznych **IP 4 MPx** dzień/noc typu bullet dozorujących zewnątrz budynku dookoła. Rozmieszczenie kamer przedstawiono na rysunku projektu monitoringu wizyjnego CCTV na rzutach budynku.

#### Zasilanie urządzeń

Rejestrator cyfrowy i switch umieszczony zostanie w szafie rakowej i zasilony będzie z wydzielonego obwodu rozdzielni **RG** napięciem 230V poprzez **UPS** wolnostojący, który zapewni podtrzymanie na czas około 30 minut. Do połączenia kamer wykorzystujemy okablowanie sieci strukturalnej wykonanej przewodami U/UTP. Zastosowany switch będzie posiadał funkcję POOE co umożliwi zasilanie kamer, dzięki czemu transmisja danych i zasilanie urządzenia będzie realizowana przy pomocy tego samego przewodu, co znacznie upraszcza proces ich montażu.

#### Rejestrator

Do rejestracji obrazów przewidziano Rejestrator IP z dyskami zapewniającymi archiwizację na 30 dni.

Najważniejsze cechy

- Kanały wideo i audio
- Nagrywanie do 3300 kl/s w rozdzielczości 1280 x 720
- Obsługiwane rozdzielczości do 3072 x 2048
- Wielkość nagrywanego strumienia: 250 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- Obsługa do 3 monitorów jednocześnie
- Wbudowane dyski: do 2 x 6 TB serwerowe do rejestracji 24/7
- Kontroler RAID zabezpiecza nagrany materiał

## 7. Część techniczna wykonania instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWIN

System Sygnalizacji włamania projektuje się w oparciu o centralę systemu SSWIN oraz dualne czujniki pasywnej podczerwieni z torem mikrofalowym i czujniki magnetyczne.

### Centrala

Centrala alarmowa jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem średnich lub dużych obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciw-włamaniowej, ale przez zastosowanie odpowiednich modułów 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. Ponieważ do centrali mogą być dołączone różne czujki, rodzaj i sposób alarmowania zależy od oprogramowania centrali wprowadzonego przez instalatora systemu alarmowego zgodnie z zaleceniem użytkownika.

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. Dużą elastyczność centrali w określaniu, które ze stref mogą w danej chwili czuwać, jest jej wielkim atutem.

### Podstawowe funkcje centrali

- Sygnalizowanie alarmów włamaniowych, napadowych, pożarowych, technicznych i pomocniczych,
- Monitorowanie – komunikacja ze stacjami monitorującymi (przesyłanie na bieżąco Szczegółowych informacji o wybranych zdarzeniach w chronionym obiekcie),
- Powiadamianie telefoniczne o alarmie - komunikatem słownym lub komunikatem do Systemu przywoławczego (pager),
- Odbieranie telefonów (funkcja zabezpieczona osobnym hasłem), które umożliwia:
  - informowanie użytkownika o stanie systemu,
- Bieżący wydruk informacji o wszystkich lub wybranych zdarzeniach w systemie Alarmowym na zewnętrznej drukarce,
- Kontrola dostępu do pomieszczeń z drzwiami wyposażonymi w zamki elektromagnetyczne,
- Kontrola poprawności działania poszczególnych elementów systemu alarmowego (zasilacze, akumulatory, okablowanie).

**Właściwości użytkowe centrali SWWIN**

- Obsługa z manipulatorów wyposażonych w tekstowy wyświetlacz LCD (2x16 znaków) ułatwiających użytkowanie systemu,
  - Powiadamianie SMS o zaistniałej sytuacji alarmowej oraz programowanie monitoring i powiadamianie przez łącze telefoniczne.
  - Obsługa i sprawowanie nadzoru nad systemem przy pomocy komputera
  - Definiowane przez instalatora opisy wejść i stref, ułatwiające określenie źródła alarmu,
  - Widoczny zegar i data systemu, pomagające kontrolować poprawność działania funkcji.
- W systemie przewidziano **dwa** manipulator LCD , **20** czujek dualnych, **11** czujników kontaktronowych oraz **dwa** sygnalizator wewnętrzny i **jeden** zewnętrzny optyczno akustyczny oraz jeden czytnik kart zbliżeniowych.

**Bilans energetyczny**

RODZAJ URZĄDZENIA	ILOŚĆ	JEDNOSTKOWY PRĄD DOZORU	JEDNOSTKOWY PRĄD ALARMU	SUMARYCZNY PRĄD DOZORU	SUMARYCZNY PRĄD ALARMU
CZUJKA DUALNA	20	16mA	16mA	320mA	320mA
CENTRALA SSWIN	1	149mA	337mA	149mA	337mA
MANIPULATOR	2	17mA	101mA	34mA	202mA
CZYTNIK KART	1	80mA	80mA	80mA	80mA
MODUŁ GSM	1	50mA	500mA	50mA	500mA
SYGNALIZATOR ZEWNĘTRZNY	1	40mA	400mA	40mA	400mA
SYGNALIZATOR WEWNĘTRZNY	2	0,01mA	90mA	0,02mA	180mA
ŁĄCZNIE				673,02mA	2019mA

System został skonfigurowany tak, aby w przypadku zaniku napięcia gwarantowanego był zasilany przez zasilacze buforowe przez okres 30 h. W systemie wykorzystano zasilacz wbudowany w centrali z akumulatorem 18Ah o napięciu 12 V .

Niezbędny czas podtrzymania zasilania systemu sygnalizacji włamania wynosi **30 h**, przy założeniu, że czas alarmowania wynosi **0,5 h**.

Pojemność akumulatora dla stanu dozoru  $Q_{\text{doz}} = T_{\text{doz}} \times I_{\text{doz}} = \mathbf{20,2Ah}$

Pojemność akumulatora dla stanu alarmu  $Q_{\text{al}} = T_{\text{al}} \times I_{\text{al}} = \mathbf{0,4Ah}$

Minimalna pojemność akumulatora przy sprawności 0,8  $Q_{\text{aku}} = \mathbf{24,7Ah}$

W centrali zamontować **2 akumulatory 18Ah/12V** zapewniające poprawną pracę systemu 30 godzin po zaniku napięcia zasilania podstawowego.

#### **Wytyczne dotyczące montażu systemu SWWIN**

Zasilanie systemu 230V, 50 Hz projektuje się z wydzielonego obwodu rozdzielni głównej kablem YDY3x2,5.

Okablowanie zostało zaprojektowane kablami:

1. YTDY 3x2x0,5 (czujki)
2. YTKSYekw 3x2x0,8 (magistrala, sygnalizatory)

Przewody teletechniczne należy prowadzić metodą podtynkową.

Przewody zasilające centralę doprowadzić z rozdzielni głównej z wydzielonego obwodu.

Wszystkie przepusty w ścianach i stropach prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych. Przepusty przez ściany i stropy traktowane jako granice stref ogniowych należy uszczelnić masą ogniotrwałą. Wszystkie kable układać podtynkowo. W stosunku do elementów i czynności instalacyjnych nie objętych powyższymi wytycznymi należy stosować odpowiadające przepisy i dokumentacje techniczno ruchową. Szczegółowy plan rozmieszczenia elementów został podany na rzutach instalacji. Wypusty przewodów do manipulatorów należy poprowadzić podtynkowo. Wypusty przewodów do kontaktronów w drzwiach wyprowadzić z poziomej (górnej) części ościeżnicy 10 cm od pionowej części ościeżnicy z zamkiem, przy krawędzi styku z drzwiami od strony chronionej pomieszczenia.

Instalacja powinna być prowadzona w wyłącznie w części chronionej obiektu. Trasy kabli oraz przepusty należy zweryfikować na etapie wykonawczym z inwestorem/użytkownikiem, konserwatorem zabytków oraz innymi branżami. Montaż poszczególnych elementów (dotyczy głównie sygnalizatora zewnętrznego) systemu należy wykonywać zgodnie ze wskazówkami użytkownika przy zachowaniu własności użytkowych instalowanych elementów.

#### **8. Instalacja telewizyjna RTV**

Projektowana instalacja radiowo telewizyjna powinna umożliwiać rozprowadzanie programów telewizyjnych i radiofonicznych, w tym programów telewizji cyfrowej wysokiej rozdzielczości, przez różnych dostawców tych usług na zasadzie równego dostępu i neutralności technologicznej (droga kablowa lub radiowa).

Dla zapewnienia wymogów projektuje się główny punkt dostępowy GPD ulokowany na parterze oraz kanalizację telekomunikacyjną umożliwiającą wprowadzenie kabli do budynku oraz ich rozprowadzenie w budynku nawet w trakcie ich eksploatacji bez konieczności naruszenia jego konstrukcji. W pomieszczeniu dla dzieci projektuje się instalację do odbioru TV satelitarnej i naziemnej z zastosowaniem kabli współosiowych. Projektuje się okablowanie instalacji telewizyjnej multimedialnej w układzie gwiazdowym. Do każdego pomieszczenia przewidziane jest doprowadzenie jednego gniazda RTV odbiorczego dystrybucyjnego umieszczonego razem z

gniazdem zasilającym 230V. Gniazda w obrębie jednego pomieszczenia mogą być dublowane w systemie przelotowym przy pomocy rozgałęźników szerokopasmowych.

Instalacja oparta jest na:

- Systemie anten do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej i analogowej satelitarnej wyposażone zwrotnice antenowe
- Wzmacniaczach wielozakresowych dystrybucyjnych
- Wzmacniaczy wielozakresowych działających z telewizją cyfrową DVB-T

Wszystkie elementy systemu umiejscowione są w GPD. Okablowanie należy wykonać kablem koncentrycznym o dobrej jakości /RG6 U Tri Shield/. Zasilanie elementów aktywnych sieci wykonać z rozdzielni głównej.

Przewody teletechniczne należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych RL lub RB pod tynkiem przy zachowaniu przepisowych odległości od przewodów zasilających i oświetleniowych.

Przepusty przez ściany i stropy traktowane jako granice stref ogniowych należy uszczelnić masą ogniotrwałą. Trasy kabli oraz przepusty należy zweryfikować na etapie wykonawczym z inwestorem/użytkownikiem oraz innymi branżami.

Typ urządzeń i osprzętu instalacji uzależniony jest od wybranego operatora.

## 9. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami zarządzeniami, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych;
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji a wyniki potwierdzić protokołami;
- Po wykonaniu instalacji kamer monitoringu wykonać pomiary zasilania i linii sygnałowych. a wyniki potwierdzić protokołami;
- Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary i określić oporność rzeczywistą uziomu a wyniki potwierdzić protokołami;
- Po wykonaniu oświetlenia awaryjnego i przed oddaniem do eksploatacji należy zweryfikować oświetlenie awaryjne pod względem usytuowania opraw i natężenia oświetlenia
- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiały budowlane w Polsce;
- Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem oraz niniejszy opis winny być rozpatrywany z projektami i opisami innych branż;

- Całość zadania może wykonać osoba zakład upoważniony przy zastosowaniu wszystkich zasad norm przepisów;
- Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującymi konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu.