

Zakres zadań związanych z instalacjami niskoprądowymi do wykonania na hali sportowej przy Zespole Szkół nr 1 we Wrześni

1. Zadanie związane z wykonaniem kanalizacji teletechnicznej

W ramach zadania należy wykonać trasę teletechniczną na potrzeby wykonania instalacji niskoprądowych. Trasa ma być poprowadzona od serwerowni zlokalizowanej na 1 piętrze w budynku Zespołu Szkół nr 1, do pomieszczenia gospodarczego 006 w nowo budowanym budynku. W budynku Zespołu Szkół nr 1 można wykorzystać istniejące kanały PCV z instalacjami niskoprądowymi oraz kanały ciepłownicze na potrzeby ułożenia w nich koryt. W przypadku, gdy nowo budowana trasa pokrywa się z istniejącą trasą teletechniczną, a istniejąca trasa jest w pełni wykorzystana, to należy istniejącą trasę zmodernizować. W przypadku braku możliwości modernizacji trasy, można wykonać trasę równoległą, tylko po akceptacji Zamawiającego. Przekroje koryt należy tak dostosować, aby uwzględniały 100% zapas oraz umożliwiały ułożenie kabli światłowodowych, alarmowych, skrętki kat. 6 FTP. Koryto musi zawierać min. 1 przegrodę zapewniającą separację okablowania. Trasę pomiędzy budynkami należy wykonać wg poniższych minimalnych wymagań: jedną studnię kablową zamontować przy budynku ZS-1 przy kanale ciepłowniczym i połączyć studnię z kanałem min. 1 rurą o średnicy min. 110 mm. Drugą studnię kablową zamontować przy nowo budowanym budynku przy „Pomieszczeniu gospodarczym 006”, a następnie połączyć studnię z budynkiem min. 1 rurą o średnicy min. 110 mm. Pomiędzy studniami ułożyć min 2 rury o średnicy min 110 mm każda. Na każdym skřęcie wynoszącym ok 90 stopni należy też zamontować studnię. Studnie kablowe mają być min. typu SK-1 dwuelementowe z pokrywą. Jeden element musi posiadać gotowe otwory do montażu rur o średnicy min 110 mm. Rura o której mowa musi być rurą giętką, karbowaną, wykonaną z min. 2 ścian, musi zapewniać wysoki poziom ochrony mechanicznej kabli ułożonych w jej wnętrzu. W nowo budowanym budynku w pomieszczeniu 006 należy wykonać trasę z koryt PCV od rury wchodzącej do budynku do szafki teletechnicznej (GPD). Przekroje koryt należy tak dostosować, aby uwzględniały 100% zapas oraz umożliwiały ułożenie kabli światłowodowych, alarmowych, skrętki kat. 6 FTP. Koryto musi zawierać min 1 przegrodę zapewniającą separację okablowania.

2. Zadanie związane z wykonaniem sieci strukturalnej i sieci bezprzewodowej

a) Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) umiejscowiony ma być w pomieszczeniu gospodarczym 006 przy zakończeniu trasy koryt poprowadzonej z drugiego budynku. GPD składać musi się z dwóch elementów: teletechnicznej szafy rack oraz rozdzielni energetycznej.

Rozdzielnia energetyczna musi być zasilana z rozdzielni głównej z wydzielonego obwodu. Zasilanie rozdzielni musi być zasilaniem min. 3 fazowym. Rozdzielnia w pomieszczeniu gospodarczym wyposażona musi być w rozłącznik główny, ochronniki przepięć, lampki sygnalizujące dla 3 faz, wydzielony obwód zasilania tylko dla szafy rack składający się z bezpiecznika i wyłącznika różnicowo-prądowego. W rozdzielni musi być zabezpieczone również miejsce na zabezpieczenie obwodów punktów logicznych. Zasada tworzenia obwodów wykonana ma być następująco: na 5 punktów logicznych przypada jeden bezpiecznik i jeden wyłącznik różnicowo-prądowy.

Teletechniczna szafa rack musi być szafą o szerokości min. 19" i wysokości min. 18U. Szafa ma być szafą dwusekcyjną wiszącą o głębokości min. 600 mm z drzwiami szklanymi, z możliwością zamontowania wentylatorów, szafa w kolorze czarnym. Szafa musi być wyposażona min w trzy patchpanele 24 portowe (porty ułożone w jednym rzędzie) min. kat. 6 FTP (1 na sieć, 1 na telefony, 1 na monitoring). Każdy patchpanel musi być doposażony w organizator z min 5 uchwytami do utrzymania okablowania otwartymi. Urządzenie aktywne switch wyposażone musi być w min 48 portów PoE typu GigabitEthernet. Musi być urządzenie tzw. zarządzane, przeznaczone do montażu w szafie rack. Budżet mocy urządzenia musi wynosić minimum 370W. Urządzenie musi być wyposażone w min 4 porty SFP wyposażone we wkładki na kabel światłowodowy jednomodowy na dwa włókna. Szafa musi być wyposażona w listwę zasilającą rackową na min. 9 gniazd typu IEC w wersji C13 oraz zasilacz awaryjny UPS o mocy wyjściowej min 500W oraz podtrzymaniu bateryjnym urządzeń o mocy 450 W przez okres min. 5 min. Doprowadzony w ramach realizacji zadania z budynku ZS-1 kabel

telefoniczny 24 parowy i kabel światłowodowy o min. 12 włóknach muszą być rozszyte na odpowiednich panelach wraz z organizatorami. Technologia zakończenia włókien musi być wykonana w standardzie SC-APC w celu zachowania kompatybilności z istniejącymi instalacjami zamawiającego. W ramach zadania kable należy rozszyć/pospawać/ułożyć w pomieszczeniach technicznych obu budynków. Kable należy ułożyć w ramach tras teletechnicznych wykonanych w zadaniu pierwszym.

b) Punkty Logiczne (PL) sieci – ilość do wykonania 4 sztuki. Wszystkie w pomieszczeniu „Pokój trenerów 005”

Wymagania minimalne co do wykonania punktów logicznych:

- okablowanie strukturalne sieci ma być wykonane z kabli minimum kategorii 6 LS0H FTP. Każdy przewód okablowania strukturalnego musi być oznaczony w sposób niezmywalny numerem danego punktu logicznego. Oznaczenie danego przewodu musi być wykonane na jego początku i końcu.
- okablowanie sieci energetycznej ma być wykonane z kabli minimum 2,5² o izolacji do 750V.
- definicja punktu logicznego: na 1PL (punkt logiczny) składa się: podwójne gniazdo RJ-45 ekranowane kategorii min. 6 oraz podwójne gniazdo zasilające.
- z każdego punktu logicznego wszystkie przewody schodzą się do szafy w pomieszczeniu 006 oznaczonym na planie jako Pomieszczenie gospodarcze.
- wraz z kablami do sieci komputerowej, mają być poprowadzone kable ekranowane do sieci telefonicznej (również kategorii min. 6 LS0H) oraz zasilanie prowadzone z wydzielonej rozdzielni energetycznej w pomieszczeniu 006. Gniazodka komputerowe i telefoniczne mają być minimum w kategorii 6.
- numeracja punktów logicznych po zakończonej budowie sieci powinna wyglądać następująco:

1. 1 OBW EL. - 1 PL, 2 PL, 3 PL, 4 PL, 5 PL;

2. 2 OBW EL. - 6 PL, 7 PL, 8 PL, 9 PL, 10 PL;

pozostałe obwody nazywamy według przykładu powyżej w sposób narastający.

Wszystkie elementy wybudowanej sieci (gniazdka komputerowe i telefoniczne, patch panele muszą być oznaczone w celu umożliwienia identyfikacji poszczególnych elementów wybudowanej sieci. Oznakowanie musi być wykonane z materiałów niezmywalnych.

Oznaczenia gniazdek komputerowych mają być następujące: 1A, 2A, 3A

Oznaczenia gniazdek telefonicznych mają być następujące: 1B, 2B, 3B

Oznaczenia gniazdek punktów WiFi mają być następujące: 1C, 2C, 3C

Oznaczenia kabli punktów CCTV mają być następujące: 1D, 2D, 3D

Przy czym dany punkt logiczny musi posiadać ten sam numer gniazodka telefonicznego i komputerowego.

Oznaczenie gniazdek elektrycznych musi być następujące:

- OBWÓD 1/1 – Dla gniazodka nr 1 obwodu nr 1
- OBWÓD 1/2 – Dla gniazodka nr 2 obwodu nr 1
- OBWÓD 1/3 – Dla gniazodka nr 3 obwodu nr 1
- OBWÓD 1/4 – Dla gniazodka nr 4 obwodu nr 1
- OBWÓD 1/5 – Dla gniazodka nr 5 obwodu nr 1

- po zakończonej budowie sieci, wykonawca przeprowadzi i udokumentuje pomiary sieci komputerowej, telefonicznej oraz elektrycznej.

- po zakończonej budowie sieci wykonawca montuje w rozdzielni energetycznej zestawienie opisujące przypisanie poszczególnych obwodów elektrycznych do poszczególnych pomieszczeń.

- po zakończonej budowie sieci wykonawca montuje w głównym punkcie dystrybucyjnym zestawienie opisujące przypisanie poszczególnych punktów logicznych do poszczególnych pomieszczeń.

- wszystkie przewody mają być prowadzone w korytach montażowych, w przypadku braku koryt wykonawca zobowiązany jest do ich uzupełnienia. Trasy koryt od sieci komputerowej, które pokrywają się z trasami od instalacji systemu alarmowego

oraz z trasami od planowanego systemu monitoringu CCTV muszą umożliwiać separacje na 4 części (1 – kable komputerowe i telefoniczne, 2 – kable energetyczne, 3 – kable od instalacji systemu monitoringu CCTV, 4 – kable od instalacji systemu alarmowego). Wszystkie trasy koryt muszą umożliwiać separacje kabli w zależności od typu okablowania prowadzonego w danej trasie kablowej (typy kabli: 1 – kable komputerowe i telefoniczne, 2 – kable energetyczne, 3 – kable CCTV, 4 – kable od systemu alarmowego). Po zakończonej budowie sieci wszystkie trasy koryt muszą posiadać minimum 30% przestrzeni wolnej w korycie na dalszą rozbudowę. Wykonawca przy budowie stosuje koryta montażowe tylko jednego producenta oraz z tylko jednej określonej serii. Wszelkie łączenia koryt należy wykonać z gotowych elementów od danego systemu koryt

- wszelkie trasy koryt prowadzące do szafy w pomieszczeniu gospodarczym 006 muszą być poprowadzone w systemie koryt metalowych lub drabinek metalowych. Wszelkie załamania tras kablowych muszą być wykonane z oryginalnych łączników danego producenta koryt metalowych. Niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek ostrych krawędzi umożliwiających otarcia i przetarcia okablowania
- wszystkie przewody od sieci komputerowej i telefonicznej, gniazdko, patch panele muszą być tego samego producenta w celu zakwalifikowania sieci do certyfikacji.
- ułożenie urządzeń aktywnych i pasywnych sieci komputerowej w szafie dystrybucyjnej wykonawca ustala wraz z zamawiającym.

c) punkty dostępne sieci WiFi – ilość do wykonania 5 sztuk. Wstępna lokalizacja urządzeń znajduje się na planie. Urządzenia swoim zasięgiem mają pokrywać teren całej hali sportowej. Okablowanie strukturalne sieci ma być wykonane z kabli minimum kategorii 6 LS0H FTP. Każdy przewód okablowania strukturalnego musi być oznaczony w sposób niezmywalny numerem danego punktu logicznego. Oznaczenie danego przewodu musi być wykonane na jego początku i końcu. Do każdego punktu należy doprowadzić tylko jeden kabel zakończony wtykiem RJ przy punkcie dostępowym w celu wykonania pomiaru kabla, a od strony GPD musi być rozsztyty na patchpanelu w GPD. Urządzenia dostępne mają być zasilane w technologii PoE ze switch'a umiejscowionego w GPD. Urządzenia dostępne muszą posiadać możliwość montażu na ścianie lub suficie. Wszelkie niezbędne elementy do montażu muszą być w wyposażeniu urządzenia dostępowego. Urządzenie dostępowe WiFi musi obsługiwać jednocześnie dwa standardy sieci 2.4 GHz i obsługiwana przepustowość min. 450 Mbps i 5 GHz i obsługiwana przepustowość min. 600 Mbps. Urządzenie musi być wyposażone w min. 1 port 10/100/1000 Ethernet. Urządzenie dostępowe musi mieć możliwość centralnej administracji nim i całą grupą urządzeń. System centralnej administracji wraz z wszelkimi licencjami musi być dostarczony ramach dostawy punktów WiFi.

W ramach zadania należy ułożyć okablowanie oraz zamontować i uruchomić/skonfigurować urządzenia we współpracy z przedstawicielem Zamawiającego.

3. Zadanie związane z wykonaniem monitoringu budynku – ilość kamer do dostarczenia, zamontowania i doprowadzenia okablowania: 14 kamer zewnętrznych oraz 9 kamer wewnętrznych. Wstępna lokalizacja urządzeń znajduje się na planie. Dostarczone i zamontowane kamery mają być wykonane w technologii IP wraz z zasilaniem w technologii PoE. Zasilanie kamer ma być ze switch'a umiejscowionego w GPD (switch ten jest dostarczany w ramach realizacji zadania nr 2). Okablowanie strukturalne do kamer ma być wykonane z kabli minimum kategorii 6 LS0H FTP. Każdy przewód okablowania strukturalnego musi być oznaczony w sposób niezmywalny numerem danego punktu logicznego. Oznaczenie danego przewodu musi być wykonane na jego początku i końcu. Do każdej kamery należy doprowadzić tylko jeden kabel zakończony wtykiem RJ przy kamerze w celu wykonania pomiaru kabla, a od strony GPD musi być rozsztyty na patchpanelu w GPD (patchpanel ten jest dostarczany w ramach realizacji zadania nr 2).

Minimalne parametry do proponowanych kamer:

- obudowa wandaloodporna
- rozdzielczość kamery min. 2 Mpx,

- przetwornik obrazu – matryca CMOS
- obsługa rozdzielczości 1920x1080 px
- zamontowany obiektyw ze zmienną ogniskową
- w przypadku kamer zewnętrznych, kamera i obudowa musi być dostosowana do pracy na zewnątrz,
- kamera musi posiadać możliwość do pracy w trybie dzień/noc w trybie manualnym i automatycznym z regulacją poziomu przełączania
- kamera musi umożliwiać obsługę min. 3 strumieni jednocześnie
- kamera musi obsługiwać min. 24kl/s dla wszystkich rozdzielczości
- obsługiwane standardy kompresji H.264, MJPEG, G.711
- obsługa ONVIF min. profile S – ONVIF ver. 2.3
- kamera musi obsługiwać strefy prywatności
- kamera musi obsługiwać detekcję ruchu
- kamera musi posiadać oświetlacz podczerwieni z zasięgiem min 20 m
- kamera musi posiadać min 1 interfejs sieciowy Ethernet
- kolor kamery biały lub czarny w zależności od miejsca montażu
- klasa szczelności kamer przeznaczonych do pracy na zewnątrz – min. IP 66
- kamera musi wspierać technologię WDR
- obsługiwane opcje obróbki obrazu w kamerze: wyostrenie, obrót o 180°, odbicie lustrzane
- ethernet: 10BASE-T / 100BASE-TX (RJ-45),
- wymagania dotyczące zasilania: zgodność z IEEE802.3at (system PoE/PoE+),
- temperatura pracy: - 30st. C do + 50 st. C,
- producent kamery musi do kamery dostarczyć programowy rejestrator w ramach dostawy kamery, który umożliwia: możliwość zapisu obrazu wizyjnego z minimalnie 32 kamer, przechowanie obrazu przez okres minimum 14 dni, szybki dostęp do zapisu w oparciu o parametry czasowe.

W ramach zadania należy ułożyć okablowanie oraz zamontować i uruchomić/skonfigurować urządzenia we współpracy z przedstawicielem Zamawiającego.

W ramach zadania nie jest dostarczany rejestrator ani sprzęt pod rejestrator programowy.

4. Zadanie związane z wykonaniem systemu alarmowego – system alarmowy należy wykonać jako rozbudowę istniejącego systemu alarmowego. Istniejący system alarmowy to DSC z centralą PC1864. Centrala tego systemu znajduje się w serwerowni Zespołu Szkół nr 1. Za pomocą wybudowany w zadaniu tras teletechnicznych należy poprowadzić min. 2 kable magistralne ekranowane (jeden jako zapasowy) od istniejącej centrali do pomieszczenia gospodarczego 006. Zastosowany kabel powinien posiadać min. 4 pary żył oraz powinien być przeznaczony do stosowania na zewnątrz. Po obu stronach kabla należy zastosować urządzenia ochronne do stosowania na torze danych i zasilania w celu zabezpieczenia okablowania przed celowym działaniem mającym na celu uszkodzenie systemu. Całe okablowanie z poszczególnych elementów systemu musi kończyć się w obudowie zawieszanej obok szafy GPD wykonanej w zadaniu 2. Zasilanie system należy wykonać z rozdzielni wykonanej w zadaniu 2, na wydzielonym obwodzie zasilania z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym. Zasilanie systemu musi posiadać zasilacz buforowy oraz akumulator. W obudowie należy umieścić moduły rozszerzeń współpracujące z istniejącą centralą DSC z których musi być obsłużone min. 15 czujników ruchu, klawiatura oraz sygnalizator wewnętrzny. Klawiaturę w obudowie metalowej zamykanej z szybką należy zamontować w miejscu wskazanym na planie. Do klawiatury należy doprowadzić okablowanie od obudowy z pomieszczenia gospodarczego 006. Sygnalizator wewnętrzny należy zamontować w miejscu wskazanym na planie. Do sygnalizatora należy doprowadzić okablowanie od obudowy z pomieszczenia gospodarczego 006. Wszystkie 14 czujników ruchu należy zamontować w miejscu wskazanym na planie. Do czujników należy doprowadzić okablowanie od obudowy z pomieszczenia gospodarczego 006. Jeden kabel może być użyty tylko do jednego urządzenia. Kabel po podłączeniu musi posiadać min. 2

par żył z przeznaczeniem na zapas. Cały system należy uruchomić we współpracy z instalatorem od obecnego systemu. W ofercie należy przewidzieć koszt integracji, który będzie wynosił ok 300 zł netto.

Wymagania minimalne dla obudowy:

Parametry obudowy do centrali alarmowej:

- wymiary minimalne: szerokość 320mm, wysokość 395mm, głębokość 98mm,
- miejsce na akumulator: 17Ah/12V, 7Ah/12V ołowiowo-kwasowy suchy (SLA)
- zasilacz AC/AC: TRP40VA/16V/18V
- zasilanie: 230V/AC (-15%/+10%), 50-60Hz, 235mA(max.)
- wyjście zasilania: U1=16V/AC U2=18V/AC (-5%, +15%), I1=2,2A I2=2,0A(max.)
- warunki pracy: II klasa środowiskowa, -10°C/40°C
- zabezpieczenie antysabotażowe: 1 x mikrowyłącznik: otwarcie obudowy, 0,5A@50V/DC max. NC- styki normalnie zwarte
- zamykanie: skręcana: blacho-wkręt x 4
- zamek,
- dystans od ściany (podłoża) – 8mm,
- certyfikaty, deklaracje: CE, RoHS
- obudowa metalowa, biała, zalecana do montażu w/w centrali alarmowej

Wymagania minimalne dla zasilacza

Zasilacz pomocniczy (buforowy) przeznaczony ma być do nieprzerwanego zasilania urządzeń wymagających stabilizowanego napięcia 12V DC (+/-15%). W urządzeniu ma być zastosowany liniowy układ stabilizacyjny dostarczający napięcia o mniejszym poziomie szumów i krótszym czasie odpowiedzi na zakłócenie, niż w przypadku stosowania stabilizatora impulsowego. Zasilacz dostarczać ma napięcia przy pracy buforowej $U_{out} = 12,8V \div 13,8V$ DC o sumarycznej wydajności prądowej:

1. Prąd wyjściowy 2A (bez akumulatora)
 2. Prąd wyjściowy 1,7A + 0,3A ładowanie akumulatora
- Sumaryczny prąd odbiorników + akumulator wynosi max 2A

Parametry zasilacza buforowego:

- bezprzerwowe zasilanie DC 13,8V/2A
- miejsce na podłączenie akumulatora
- napięcie zasilania 230V
- liniowy stabilizator napięcia
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora
- zabezpieczenie wyjścia akumulatora przed zwarcie i odwrotnym podłączeniem
- prąd ładowania akumulatora 0,3Ah
- sygnalizacja optyczna LED
- zabezpieczenia: przeciwzwarciowe SCP, przeciążeniowe OLP, termiczne OHP, przepięciowe, antysabotażowe

Wymagania minimalne dla akumulatora

Akumulator ołowiowo-kwasowy.

Charakterystyka produktu:

- szczelny i bezobsługowy
- technologia AGM
- długa żywotność

- możliwość montażu w dowolnej pozycji
- powolny proces samorozładowania
- szeroki zakres temperatur pracy

Specyfikacja:

- napięcie znamionowe - 12 V
- pojemność znamionowa - 18 Ah
- żywotność min. 4 lata
- pojemność 25 [°C] - 20 godz. - 18 Ah, 10 godz. - 16,3 Ah, 5 godz. - 14,4 Ah, 1 godz. - 10,4 Ah
- rezystancja wewnętrzna 25 [°C] - ok. 17 mOm
- maksymalny prąd rozładowania - 270 A (5 s)
- napięcie ładowania 25 [°C] - praca rezerwowa od 13,5 do 13,8 V (-10 mV°C); praca cykliczna od 14,4 do 15 V (-15 mV°C)
- maksymalny prąd ładowania - 5,4 A

Wymagania minimalne dla modułu rozszerzeń:

Moduł musi umożliwiać rozszerzenie centrali alarmowej o 8 linii dozorowych. Musi być tego samego producenta co centrala alarmowa. Moduł może być zainstalowany samodzielnie w małej obudowie lub na bocznych ściankach wewnątrz obudowy do centrali.

Wymagania minimalne dla klawiatury LCD:

Klawiatura musi być tego samego producenta co producent centrali alarmowej.

- menu klawiatury w 8 językach w tym polski
- możliwość sprawdzenia globalnego statusu podsystemów
- 32 znakowy wyświetlacz LCD
- powiększone przyciski ułatwiające obsługę
- 5 programowalnych przycisków funkcyjnych
- możliwość zaprogramowania zacisku wejścia/wyjścia jako linii dozorowej, wyjścia programowalnego PGM lub czujnika niskiej temperatury
- oddzielne przyciski Pożar, Pomoc, Panika
- funkcja wielotonowego gongu dla każdej z linii
- regulacja jaskrawości wyświetlacza i głośności brzęczyka klawiatury
- podwójne zabezpieczenie antysabotażowe przed otwarciem lub oderwaniem od ściany
- montaż powierzchniowy lub w obudowie
- ikona statusu zasilania AC

Wymagania minimalne dla czujnika ruchu

Oferowany czujnik musi charakteryzować się niezwykle wysoką odpornością na fałszywe alarmy, wywoływane przez szybkie zmiany temperatur, powodowane poruszającymi się zasłonami oraz małymi zwierzętami. Czujnik musi wspierać technologię quadu logicznego, która pozwala na lepsze odróżnienie człowieka od innych źródeł podczerwieni, co powoduje niezawodną i skuteczną detekcję. Czujnik musi być wyposażony w unikalne soczewki sferyczne, które dzięki dokładnemu ogniskowaniu umożliwiają pełne wykorzystanie technologii quadu logicznego.

Oferowane urządzenie musi spełniać następujące parametry:

- zasięg detekcji - 12m x 12m, kąt 85°
- ilość stref detekcji - 78
- czułość - 2°C przy 0,6m/s

- wykrywana prędkość ruchu - 0,3 – 1,5m/s
- zasilanie - 9,5 – 16V
- pobór prądu - 11mA (maks.) przy 12V
- czas trwania alarmu - około 2,5 sek.
- wyjście alarmowe - N.C. 28V=, 0,2A maks.
- styk sabotażowy - N.C., otwarty po zdjęciu obudowy
- ilość impulsów - około 20 sek., 2 lub 4
- czas trwania testu - około 30 sek.
- wskaźnik LED - przełączany włącz/wyłącz
- temperatura pracy - -20°C - +50°C
- dopuszczalna wilgotność - 95% maks.
- odporność na zakłócenia - bez alarmu przy 20V/m
- przeznaczenie do montażu wewnętrznego

Wymagania minimalne dla sygnalizatora wewnętrznego

Oferowany sygnalizator wewnętrzny z sygnalizacją akustyczną oraz sygnalizacją optyczną musi być przeznaczony do systemów alarmowych antywłamaniowych. Źródłem sygnału akustycznego musi być przetwornik „quasi” piezoelektryczny o wysokiej efektywności. Obudowa powinna być wykonana z materiału ABS, w celu zapewnienia wysokiej wytrzymałości sygnalizatora na uszkodzenia mechaniczne. Sygnalizator musi być zabezpieczony obwodem antysabotażowym przed oderwaniem od podłoża i otwarciem obudowy.

Oferowane urządzenie musi spełniać następujące parametry:

- natężenie dźwięku - 108 dB/m
- nominalne napięcie zasilania - 13,8 VDC
- maksymalny pobór prądu - 250 mA
- temperatura pracy - -15°C +60°C

5. Wymagania ogólne

- Przed przystąpieniem do budowy instalacji niskoprądowych wykonawca przestawi wstępną koncepcję budowy po konsultacji z zamawiającym wraz z harmonogramem prac.
- Budowę sieci uznaje się za zakończoną po spełnieniu następujących warunków:
 - wykonanie wszystkich zadań zgodnie z wytycznymi
 - dostarczenie dokumentacji sieci wraz z rysunkami technicznymi (format AutoCAD) ułożenia koryt i okablowania
 - dostarczenie wyników pomiarów okablowania strukturalnego i energetycznego
 - dostarczenie zaświadczenia o zgłoszeniu sieci do certyfikacji.
- Po zakończeniu prac wykonawca dostarcza certyfikat na wybudowaną sieć.