

BOBROWNIKI 2014

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE TELETECHNICZNE

**SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO
- CCTV**

Teren placu zabaw, urządzeń fitness

oraz skate park

Inwestor:

Gmina Bobrowniki
ul. Gminna 8
42-583 Bobrowniki

Adres inwestycji:

ul. Cmentarna
42-582 Rogoźnik

UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA, KIEROWANIA,
NADZORU I PRAC KONTROLNO-POMIAROWYCH
W ZAKRESIE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH I DŹWIĘKOWYCH
INSPEKTOR Ludomir Nasiński
41-935 BYTOM, ul. Polna 32, tel. +48 502 37 24 34
UPR. BUD 311/91 KT-CE, UDT 7/09/N/87
UPR. SEP G1/D-619/123/14, G1/E-619/221/14
SLK/1E/7289/01

SYSTEM CCTV

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową systemu CCTV w Parku w Rogoźniku

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu CCTV w budynku parku w Rogoźniku

1.4. Określenia podstawowe.

Telewizyjny system nadzoru	- Zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa
Kamera CCTV	- Urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.
Pole widzenia kamery	- Rzut elementu analizującego kamery przez układ optyczny kamery na daną powierzchnię.
Przełącznik wizji	- Urządzenie przełączające ręcznie lub automatycznie, sygnał wizyjny z dwóch lub więcej wejść na jedno lub więcej wyjść.
Dzielnik ekranu	- Urządzenie do zobrazowania na jednym ekranie dwu lub więcej obrazów z różnych kamer.
Multiplekser wizyjny	- Urządzenie łączące cechy przełącznika wizji oraz dzielnika ekranu.
Monitor	- Przetwornik elektryczno - optyczny standardowego sygnału wizyjnego w obraz na ekranie monitora.
Magnetowid "time-lapse"	- Magnetowid umożliwiający rejestrację pojedynczych półobrazów sygnału wizyjnego w ustalonych odstępach czasu oraz odtworzenie takiego zapisu.
Wizyjny detektor ruchu	- Urządzenie elektroniczne do wykrywania i sygnalizowania określonych zmian w obrazie telewizyjnym.
Autoiris	- Urządzenie do automatycznego regulowania przysłony w obiektywie kamery, zgodnie z ustalonym algorytmem.
Zdalny regulator: ostrości, ogniskowej, położenia kamery	- Urządzenie zdalnie sterowane, przekształcające sterujący sygnał elektryczny na pożądane przesunięcie mechaniczne.
Oświetlacz	- Urządzenie służące do wytworzenia w polu widzenia kamery odpowiedniego promieniowania.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu do wykonania prac budowlanych. Pracownicy powinni posiadać umiejętności zawodowe z zakresu instalowania systemów zabezpieczeń .

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.
Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

2.2 Przewody elektroenergetyczne .

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych 230V do zasilania urządzeń monitoringu wizyjnego należy stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.3 Przewody sygnałowe.

Do instalacji w systemach monitoringu wizyjnego należy stosować przewody wizyjny typu F/UTP/kat6- 4x2x0,5.

2.4. Rejestrator**Parametry nie gorsze niż:**

Procesor	High performance Dual-core embedded microprocessor
System operacyjny	Embedded LINUX
Funkcjonalność	Funkcja pentaplex
Kontrola	Panel przedni, Mysz, Pilot, Klawiatura, Sieć
Video	
Obsługa kamer IP	16kan.@D1(25kl/s)@720P(12kl/s)@1080P(6kl/s)
Wyjście	1 HDMI(video & audio), 1 VGA
Ekran	
Podział ekranu	1/4/8/9
Rozdzielczość wyj. video	1920×1080, 1280×1024, 1280×720, 1024×768
Sekwencja	Support
Strefy prywatności	4 definiowalne strefy detekcji na każdym kanale
OSD	Nazwa kamery, czas, zanik video, blokada kamery, detekcja ruchu, nagrywanie
Nagrywanie	
Kompresja	H.264 / MPEG4
Nagrywanie w rozdzielczości	1080P(1920×1080) >720P(1280×720) > D1 (704×576)
Prędkość nagrywania	400kl/s@D1, 200kl/s@720P, 100kl/s@1080P
Max. zajętość pasma	do 32Mbps
Jakość nagrań	CBR, VBR(1~6 poziomów)
Tryby nagrań	Ręczne, Terminarz(Regularne(Ciągłe), MD(Video detekcja: Detekcja ruchu, Zanik, Zasłonięcie), Alarm), Stop
Priorytet nagrań	Ręczne>Alarm >MD >Regularne
Interwały nagrań	1~120 min. (domyślne: 60 min.), Pre-record: 1~30 sek., Post-record: 10~300 sek.
Detekcja & Alarm	
Wyzwalanie zdarzeń	Nagrywanie, PTZ, Trasa, Alarm, Email, FTP, Spot, Buzzer & komunikaty ekranowe
Detekcja Ruchu	Strefy: 396(22×18), Czułość: 1~6
Zanik Video & Zasłonięcie	Tak
Wej. alarmowe	16 kanałów
Wyj. przekaźnikowe	3 kanały
Odtwarzanie & Archiwizacja	
Odtwarzanie kanałów	1/2/4/Wszystkie
Tryb szukania	Czas/Data, Alarm, MD & Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy), Smart Search
Funkcje odtwarzania	Play, Pause, Stop, Rew, Szybki play, Wolny play, Następny plik, Poprzedni plik, Następna kamera, Poprzednia kamera, Pełny ekran, Powtórzenie, Archiwizacja, Cyfrowy zoom
Archiwizacja	Flash drive / USB HDD / USB CD&DVD-RW / Ściąganie przez sieć
Sieć	
Port	RJ-45 port (10/100M/1000M)

Budowa systemu monitoringu wizyjnego w Parku Rogoźnik

Funkcje sieciowe	HTTP, TCP/IP, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Server, IP Search (kamery BCS IP, DVR)
Max. liczba użytkowników	20 (jednocześnie)
Zdalna obsługa	Monitor, PTZ, Odtwarzanie, Ust. system., Ściąganie plików, Log
Obsługa dysków	
HDD	2 porty SATA , max. 6TB(razem)
Zajętość	Max 3.6GB/H na kanał
Zarządzanie HDD	Grupowanie HDD, Hibernacja, Wykrywanie błędów & Raid(Powielanie)
Dodatkowe interfejsy	
USB	2 porty
RS232	Klawiatura, Komunikacja PC
RS485	PTZ
Pozostale	
Zasilanie	DC12V/3.3A
Pobór prądu	20W (bez HDD)
Warunki pracy	-10 ~+55°C / 10~90%RH / 86~106kpa

2.5. Kamera zewnętrzna

Parametry nie gorsze niż:

Kamera IP FULLHD w technologii IP wraz z odporną na warunki zewnętrzne obudową.

- Profesjonalna, nowoczesna, zewnętrzna MEGApikselowa kamera IP
- Krystaliczna jakość obrazu - rozdzielczość FULL HD 1920 x 1080 - 2 MPx
- **Wandaloodporna, bardzo solidna, szczelna obudowa**
- Kamera działająca w trybie dzień/noc
- 42 diod podczerwieni umożliwia obserwację również w zupełnej ciemności
- **Standaryzacja z najpopularniejszym systemem ONVIF**
- Funkcja dwukierunkowej komunikacji głosowej
- Płynna transmisja danych (25kl/s) przy najwyższej kompresji H.264
- Wbudowany WEBserwer, obsługa wielu protokołów sieciowych, funkcja nadzoru Watchdog
- Funkcja ICR - automatyczny filtr podczerwieni
- **Wbudowany obiektyw regulowany 2,8-12mm**
- Wejście i wyjście alarmowe, port RS-485
- **Możliwość zasilania PoE**
- **Dołączone bezpłatne, stabilnie działające oprogramowanie NVMS**

- Podgląd zdalny przez przeglądarki **Internet Explorer** oraz (po zainstalowaniu Adobe Flash Player) **Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera**
- Współpraca z iPhone, iPadem i Androidem
- Uchwyt regulowany

2.6. Zasilacz UPS 2000VA

Parametry nie gorsze niż:

- Napięcie zasilania 230V
- Ciągła ochrona przeciwprzepięciowa
- Automatyczny wybór częstotliwości
- Test pracy zasilacza UPS
- Napięcie wyjściowe 12V=
- Minimalne akumulatory 28Ah
- Moc wyjściowa min.10A

2.8. Monitor podglądowy

Parametry nie gorsze niż:

- Rozmiar matrycy minimum 24 cali (zabezpieczenie wandaloodpome) LCD
- Rozdzielczość 1920x1080 120Hz
- Rozmiar piksela 0,294x0,294
- Jasność 300 cd/m2
- Kontrast 1000:1
- Proporcje ekranu 16:9
- Kąt widzenia 160/160 °
- Czas reakcji matrycy max. 5 ms
- System PAL/NTSC
- Wejście Composite Video 2 BNC (przelotowe)
- Wejście RGB 1 (SVGA)
- Wejście HDMI 1
- Kolor czarny
- Zasilanie 100~240V AC 50/60Hz
- Temperatura pracy 0~+40 °C

2.9 Urządzenia zasilające.

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część systemu. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć wydzielonego zasilania 230V/50Hz. Bateria akumulatorów musi być zgodna z dokumentacją techniczną i powinny zagwarantować w razie zaniku zasilania podstawowego podtrzymanie pracy systemu przez okres 12h. Wydajność urządzeń zasilających powinna gwarantować, po powrocie podstawowego napięcia zasilania, naładowanie podstawowej baterii akumulatorów do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24h, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48h. Zasilacz powinien być wykonany zgodnie z normą bezpieczeństwa, posiadać dwa niezależne zabezpieczone bezpiecznikami wyjścia do zasilania dwóch wzmacniaczy. W przypadku awarii w systemie wskutek nieprawidłowości zasilania obwody zostaną przełączone na zasilanie awaryjne z akumulatorów. Sekcja ładowarki jest stale monitorowana i posiada wskaźniki działania sieciowego 230V. Jeżeli napięcie akumulatora spadnie poniżej ustalonego poziomu, ładowarka zaczyna ładować prądem 3A, stopniowo redukując go, aż do momentu, kiedy akumulator osiągnie swój nominalny poziom. Zasilacz musi automatycznie odłączyć akumulatory o zbyt niskim napięciu w celu zabezpieczenia przed skutkami nadmiernego rozładowania. Dodatkowe wyjście z bezpiecznikami przewidziane powinno być do zasilania zewnętrznych urządzeń pomocniczych.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt do budowy instalacji monitoringu wizyjnego.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- Wiertarka udarowa
- Mierni skuteczności izolacji
- Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
- Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

4.2 Środki transportu budowy instalacji monitoringu wizyjnego.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- 1 Samochód skrzyniowy dostawczy 0,9t
- 2 Samochód dostawczy,
- 3 przyczepy do przewożenia kabli,
- 4 Podnośnik samochodowy.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.3 Odbiór materiałów na budowie.

1. Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
2. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
3. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).

4. Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: kable, przewody, kamery, rejestratory powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z sztuką techniczną.

W budowie należy stosować wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125. Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125.

5.3.1 Instalacja w rurach osłonowych – stosować rury osłonowe na całej długości kabli układanych w ziemi i słupach oświetleniowych.

5.3.2. Instalowanie kabli w ziemi – należy ułożyć kable w ziemi na głębokości 60cm i zabezpieczyć folią oznacznikową koloru niebieskiego.

5.3.3. Instalacja kamer.

- Trasowanie miejsca montażu kamer.
- Wykonanie otworów w podłożu.
- Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
- Rozpakowanie kamer.
- Montaż i kompletacja kamery.
- Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
- Podłączenie przewodów pod zaciski.
- Montaż obudów do podłoża.
- Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

5.5 Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z niniejszą specyfikacją. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z mapką.

Układanie kabli

Podczas układania kabli i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą zgodna z mapką oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

5. 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E90303,
6. 50 M Ω /km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:
1m układanych kabli,
1szt zainstalowanych urządzeń CCTV

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

wytyczenie trasy,
koszt materiałów,
dostarczenie materiałów,
układanie przewodów,
montaż osprzętu instalacyjnego,
budowę przepustów w ścianach i stropach,
wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
instalacja urządzeń monitoringu wizyjnego (kamery, monitory, rejestratory)

opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-E-04600:1992 (PN-92/E-04600)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - postanowienia ogólne i wytyczne
- PN-E-04602:1984 (PN-84/E-04602)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próby B - sucho gorąco
- PN-E-04603-1:1984 (PN-84/E-04603/01)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ca - wilgotne gorąco stałe
- PN-E-04603-2:1992 (PN-92/E-04603/02)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Cb - wilgotne gorąco stałe, stosowana głównie dla urządzeń.
- PN-E-04604-2:1984 (PN-84/E-04604/02)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Db - wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)
- PN-E-04605-1:1992 (PN-92/E-04605/01)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ea i wytyczne - udary pojedyncze.
- PN-E-04605-4:1985 (PN-85/E-04605/04)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ed - spadki swobodne.
- PN-E-04606-3:1986 (PN-86/E-04606/03)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Fc - wibracje (sinusoidalne).
- PN-E-04610-2:1986 (PN-86/E-04610/02)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kb- mgła solna, cykliczna (roztwór chlorku sodowego)
- PN-E-04610-3:1988 (PN-88/E-04610/03)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kc- oddziaływanie dwutlenku siarki na styki i połączenia
- PN-E-04613-1:1985 (PN-85/E-04613/01)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba N - zmiany temperatury.
- PN-E-04632:1993 (PN-93/E-04632)** - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - wytyczne do prób wilgotnego gorąca
- PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03)** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41)** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031)** - Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.
- PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600)** - Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..
- PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106)** - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)
- PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11)** - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - postanowienia ogólne.
- PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12)** - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasilacze - parametry funkcjonalne i metody badań.
- PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13)** - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Próby środowiskowe.
- PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14)** - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.
- PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51)** - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące systemów.
- PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52)** - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.
- PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54)** - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.
- PN-E-08390-55:1993 (PN-93/E-08390/55)** - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
- PN-E-08390-56:1993 (PN-93/E-08390/56)** - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
- Polska Norma PN-EN 50133-1 „Systemy kontroli dostępu”**
- PN-IEC 68-2-1+A#1996** - Badania środowiskowe - Próby - Próby A: Zimno.
- PN-IEC 801-2:1994** - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.
- PN-IEC 801-4:1994** - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.
- PN-IEC 1000-4-3:1996** - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.
- PN-EN 50081-1:1996** - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko przemysłowe.
- PN-EN 50082-1:1996** - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko przemysłowe.

- PN-EN 60068-2-63:1997 - Badania środowiskowe - Metody prób - Próba Eg: Uderzenia, młot sprężynowy.
 PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) - Opakowania - System wymiarowy.
 PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) - Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.
 PrPN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dotycząca grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń, systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych..
 PrPN-EN 61000-4-5 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Odporność na udar napięciowy.
 PrPN-EN 61000-4-11 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Badania odporności na zaniki, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania.

10.1. Normy uzupełniające

- PN-IEC 60364-5-523 sposób układania kabli.
 PN-IEC 60364-1 kryteria doboru przewodów w instalacjach
 PN-IEC 60364-5-52 wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach.
 PN-IEC 60364-4-41 dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
 PN-IEC 60364 [18] dobór przewodów ochronnych i neutralnych
 PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
 PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
 PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
 PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
 PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 Pr PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
 PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
 PN-86/E-05003/01; PN-86/E-05003/02; PN-89/E-05003/01; PN-89/E-05003/03/03 Instalacje odgromowe
 PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia, zasady, wymagania i badania.
 PN-IEC 61024- 1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne,
PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
 PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
 PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiór