

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

TEMAT

Budowa system powiadamiania i alarmowania ludności
oraz
zintegrowanej łączności w powiecie bytowskim
w uwarunkowaniach zagrożenia, w szczególności powodziowego

ZAMAWIAJĄCY:

Powiat Bytowski ul. Ks. dr. Bolesława Domańskiego 2 77-100 Bytów

OPRACOWAŁ Jan Boruchalski upr. bud. 0261/96/U

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1	PRZEDMIOT ST	4
1.2	KLASYFIKACJA ROBÓT	4
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES PRAC	4
1.4	PROWADZENIE INSTALACJI	4
1.5	ZAKRES STOSOWANIA ST	4
1.6	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
1.7	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	5
1.8	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
1.9	DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH	5
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	6
2.1	RODZAJE MATERIAŁÓW	6
2.2	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW	6
2.3	WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW	7
2.4	SZCZEGÓŁOWE MINIMALNE PARAMETRY WYBRANYCH MATERIAŁÓW I SPRZĘTU	7
2.4.1	<i>Kable i przewody</i>	7
2.4.2	<i>Rury instalacyjne wraz z osprzętem</i>	7
2.4.3	<i>Puszki, skrzynki kablowe i obudowy teleinformatyczne</i>	7
2.4.4	<i>Syreny elektroniczne</i>	8
2.4.5	<i>Blok sterujący syreny</i>	8
2.4.6	<i>Komputer bazowy</i>	8
2.4.7	<i>Modem radiowy</i>	9
2.4.8	<i>Radiotelefon</i>	9
2.4.9	<i>Instalacja antenowa</i>	9
2.4.10	<i>Stacja obiektowa</i>	9
2.4.11	<i>Stacja meteorologiczna</i>	10
2.4.12	<i>Czujnik poziomu wody</i>	13
2.4.13	<i>Elektroniczne tablice wyświetlające</i>	14
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	14
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	14
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	14
5.1	UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW	15
5.2	MONTAŻ OSPRZĘTU KABLOWEGO I OZNACZANIE LINII KABLOWYCH	15
6	KONTROLA BADANIA , ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	16
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	16
6.2	SZCZEGÓŁOWY WYKAZ WYMOGÓW ORAZ ZAKRES BADAŃ POMONTAŻOWYCH INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	17
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	18
7.1	SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	18
8	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	19
8.1	WARUNKI ODBIORU INSTALACJI TELETECHNICZNYCH I URZĄDZEŃ	19
8.1.1	<i>Odbiór międzyoperacyjny</i>	19
8.1.2	<i>Odbiór częściowy</i>	19
8.1.3	<i>Odbiór końcowy</i>	20
9	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	20
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	20

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych dla projektu:

**Budowa system powiadamiania i alarmowania ludności
oraz
zintegrowanej łączności w powiecie bytowskim
w uwarunkowaniach zagrożenia, w szczególności powodziowego**

Adres obiektu budowlanego: Powiat Bytowski

1.2 Klasyfikacja robót

32000000-3 Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny

1.3 Przedmiot i zakres prac

Zakresem prac jest wykonanie:

- 1 System łączności radiowej
- 2 System nagłośnienia syreny
- 3 System automatycznego zamykania, alarmowy i kontroli dostępu
- 4 System alarmowania
- 5 Instalacja czujników poziomów alarmowych: mierniki skażeń, wskaźniki poziomu wody itp.
- 6 Instalacja Stacji pogodowych
- 7 Instalacja elektronicznych tablic wyświetlających

1.4 PROWADZENIE INSTALACJI

Instalacje należy prowadzić:

- ✓ Podtynkowo
- ✓ w korytkach kablowych
- ✓ w rurach np typu PESZEL.
- ✓ Na konstrukcji

1.5 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.6 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych a w szczególności wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonaniem wszelkich potrzebnych robót pomocniczych (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnicze i malarskie),
- zamontowaniem wszystkich elementów, aparatów, urządzeń i rozdzielnic w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- dokonaniem wszelkich połączeń instalacyjnych, przewodowania, wewnętrznych szyn zbiorczych, przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji technicznej,
- wykonaniem wewnętrznych i zewnętrznych połączeń ochronnych oraz połączeń wyrównawczych pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji elektrycznej oraz innymi metalowymi elementami z szyną uziemiającą obiektu,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów instalacji zawartych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami
- montażem urządzeń oraz rozdzielnic w miejscach określonych w dokumentacji technicznej,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowane elementy instalacji i teletechnicznej.

1.7 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.8 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.9 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt wykonawczy i przetargowy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

– dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Instalacje teletechniczne należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Zastosowane rodzaje, typy i ilości materiałów powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych (niepogorszenia parametrów technicznych instalacji),
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji teletechnicznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, czy też gwarancje producentów powinny być przygotowane na:

.Każdy odcinek fabrykacyjny kabla miedzianego lub światłowodowego

Urządzenia transmisyjne i wykonawcze,

Urządzenia sygnalizujące,

Urządzenia kontrolne,

Tablice wyświetlające,

Urządzenia pomiarowe,

oraz wszystkie zastosowane urządzenia i materiały

2.2 Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,

– dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.3 Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały powinny być pakowane, przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla. Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4 SZCZEGÓŁOWE MINIMALNE PARAMETRY WYBRANYCH MATERIAŁÓW I SPRZĘTU

Zastosowane materiały nie powinny posiadać parametrów gorszych niż przywołane przykładowo

2.4.1 .Kable i przewody

Zastosowane kable powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm z serii EN 50288-5-1, PN-EN 50289-1, PN-EN 50290, ISO/IEC 11801, EN 50173, ANSI/TIA/EIA 568 w zakresie kabli miedzianych

Każdy kabel musi posiadać wytłoczone na powłoce oznaczenie długości, literowo-cyfrowe oznaczenie konstrukcji, nazwę producenta oraz rok produkcji lub równoważne cechowanie za pomocą turkusowej nitki rozpoznawczej, umieszczonej pod zaporą przeciwwilgociową lub izolacją ośrodka.

2.4.2 Rury instalacyjne wraz z osprzętem

Należy stosować rury wykonane z tworzyw sztucznych o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalne lub trudno zapalne, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy, nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do $+60^{\circ}\text{C}$ odpowiadający, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie i karbowane, sztywne lub giętkie.

2.4.3 Puszki, skrzynki kablowe i obudowy teleinformatyczne

Obudowa zakończeń kablowych służy do ochrony tych zakończeń i/lub urządzeń od bezpośredniego działania czynników atmosferycznych i dostępu osób nieuprawnionych. Wejście kabli do obudowy zabezpieczone jest uszczelką wykonaną z syntetycznej gumy.

Obudowa wykonana powinna być metalowa lub z wysokoudarowego tworzywa z systemem dławików i uszczelkach zapewniających jej hermetyczność. Obudowy zewnętrzne powinny charakteryzować się klasą szczelności i stopniem ochrony przed mechanicznymi uderzeniami zewnętrznymi. Wyposażenie dodatkowe stanowią maskownice, przepusty kablowe, uziemienie szafy, elementy połączeniowe, zasilanie.

2.4.4 Syreny elektroniczne

Minimalne parametry techniczne

Założenia: poziom szumu otoczenia: 67dB

Poziom słyszalności syreny: 70dB

	Obszar niezabudowany			Obszar z gęstą zabudową		
	600 W	900 W	1200 W	600 W	900 W	1200 W
Odległość od syreny (promień)	1200 m	1800 m	2200 m	480 m	560 m	650 m

2.4.5 Blok sterujący syreny

Musi posiadać następujące elementy funkcjonalne

- ✓ Wzmacniacze mocy
- ✓ Generator sygnałów
- ✓ Układ zasilania z sieci energetycznej 230 V
- ✓ Układ zasilania awaryjnego z zestawu akumulatorów
- ✓ Układ ładowania i kontroli akumulatorów.
- ✓ Układ zdalnego sterowania przy wykorzystaniu wbudowanego radiotelefonu VHF

Układ sterowania lokalnego umożliwiający załączenie alarmów, oraz podawanie sygnałów głosowych

2.4.6 Komputer bazowy

wymagania minimalne:

- ✓ Typ zainstalowanego procesora zgodny z Intel o taktowaniu nie mniejszym niż 1.8 GHz, architektu 64-bitowa
- ✓ Ilość zainstalowanych dysków 1 szt.
- ✓ Typ zainstalowanego dysku SATA
- ✓ Pojemność zainstalowanej pamięci 4096 MB
 - 6 x USB 2.0
 - 2 x RJ-45 (LAN)
 - 4 x RS-232
- ✓ Interfejsy • 1 x 15-stykowe D-Sub lub DVI (wyjście na monitor)
 - 1 x wyjście na słuchawki
 - 1 x wejście na mikrofon

- ✓ system operacyjny Microsoft Windows 7, 8 lub 10
- ✓ Zasilanie awaryjne podtrzymujące pracę komputera przez min. 10 h po zaniku napięcia sieci 230 V

2.4.7 Modem radiowy

Modem musi:

zapewniać sterowanie radiotelefonem stacji bazowej/objektowej

realizować funkcje stacji bazowej/objektowej.:

- ⇒ Dla stacji bazowej wymianę danych pomiędzy siecią radiową a komputerem stacji bazowej
- ⇒ Dla stacji obiektowej wymianę danych pomiędzy siecią radiową i urządzeniami stacji obiektowej i realizować jej funkcje

2.4.8 Radiotelefon

- ⇒ przewoźny/bazowy VHF
- ⇒ pracujący w systemie cyfrowym FDMA
- ⇒ zasilacz podtrzymującym prace radiotelefonu min. 24 h
- ⇒ pracujący w cyklu 5/5/90
- ⇒ Współpracujący z zastosowanym modemem radiowym

2.4.9 Instalacja antenowa

Niezbędne elementy:

- ⇒ Antenę $1/2\lambda$, lub kierunkową dane na karcie projektowej konkretnej stacji bazowej.
- ⇒ Finder antenowy parametry podstawowe: tłumienie dla 150 MHz nie większe niż 5 dB, impedancja 50Ω
- ⇒ Złącza antenowe typu N
- ⇒ Ochronnik przepięciowy o wytrzymałości min 50 000 A IEC 61000-4-5 8/20 μ s z płytą ekwi-potencjalną
- ⇒ Maszt antenowy do 3 m z osprzętem w zależności od potrzeb

2.4.10 Stacja obiektowa

Podstawowe elementy:

- ✓ Syrena elektroniczna

- ✓ Stacja obiektowa z możliwością lokalnej obsługi oraz z dekoderm sygnałów sterujących
- ✓ Terminal GSM
- ✓ Radiotelefon
- ✓ Instalacja antenowa
- ✓ Maszt syreny

Funkcjonalność:

- ⇒ obsługa za pomocą dotykowego kolorowego ekranu o przekątnej min. 10"
- ⇒ wyświetlanie bieżącego statusu stanu połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami lokalnego systemu (stacja bazowa – stacja obiektowa – syrena)
- ⇒ możliwość wyświetlenia formatki wyjazdowej, jeśli została udostępniona stacji bazowej przy stanowisku kierowania
- ⇒ monitorowanie stanu systemu poprzez wyświetlanie stanu połączenia IP, stanu radiotelefonu, stanu sieci GSM, aktualnej temperatury, aktualnego napięcia akumulatora stacji obiektowej
- ⇒ sterowanie syreną: ogłoszenie wybranego alarmu, ogłoszenie wybranego komunikatu, uruchomienie ogłaszania komunikatu na żywo, ciche testowanie syreny, zatrzymywanie pracy syreny
- ⇒ rejestrowanie, przeglądanie i eksportowanie listy wszystkich zdarzeń w lokalnym systemie (odebranie alarmu, odebranie formatki wyjazdowej, rozpoczęcie testu syreny, ogłoszenie alarmu lub komunikatu, udane i nieudane logowanie użytkowników, itp.) z możliwością sortowania i filtrowania ich listy
- ⇒ przeglądanie bieżącej formatki wyjazdowej oraz archiwalnych formatek wyjazdowych z możliwością sortowania i filtrowania ich listy
- ⇒ pełna współpraca z usługą „Jednoczesne Alarmowanie OSP” obejmująca odebranie informacji z raportem o liczbie i liście uczestników (lista nazwisk strażaków) objętych ogłoszonym alarmem z informacją o tym czy mogą stawić się na aktualnie ogłoszony alarm
- ⇒ pełna współpraca z lokalnym terminalem komórkowym (definiowanie listy powiadamianych użytkowników, listy grup użytkowników, listy zdarzeń, treści predefiniowanych wiadomości
- ⇒ współpraca z zewnętrznymi układami automatyki typu DMO umożliwiającej automatyczne sterowanie zewnętrznymi urządzeniami i systemami – definiowanie konfiguracji wejść i wyjść układów automatyki oraz monitorowanie i wyświetlanie ich stanu

2.4.11 Stacja meteorologiczna

Funkcjonalność:

- ⇒ Pomiar prędkości i kierunku wiatru
- ⇒ Pomiar opadów atmosferycznych, opadu deszczu
- ⇒ możliwość rozróżniania rodzaju opadu /np. grad i deszcz
- ⇒ pomiar sumy opadów gradu,
- ⇒ pomiar chwilowej i szczytowej intensywności opadu
- ⇒ pomiar czasu trwania opadu gradu.
- ⇒ pomiar ciśnienia, temperatury i wilgotności względnej.
- ⇒ czujnik meteorologiczny musi mieć możliwość odporności na temperaturę /podgrzewania/

Dane techniczne

POMIAR CIŚNIENIA	
Zakres pomiaru	600... 1100 hPa
Dokładność	±0,5 hPa przy 0 ... 30°C (+32 ... +86°F)
Rozdzielczość wskazań	±1 hPa przy -52 ... +60°C (-60 ... +140°F)
Dostępne jednostki miary	hPa, Pa, bar, mrnHg, inHg
POMIAR TEMPERATURY	
Zakres pomiaru	-52 ... +60°C (-60 ... +140°F)
Dokładność (elementu czujnika) przy +20°C (+68°F)	±0,3°C
Rozdzielczość wskazań	0,1°C
Dostępne jednostki miary	°C, °F
POMIAR WILGOTNOŚCI	
Zakres pomiaru	0... 100%
Rozdzielczość wskazań	0,1%RH
Dokładność	±3%RH (0...90%), ±5% (90...100%)
POMIAR WIATRU PRĘDKOŚĆ	
Zakres pomiaru	0 ... 60 m/s
Dostępne wartości	średnia, maksimum, minimum
Dokładność	±3 % w zakresie pomiarowym 0 ... 35 m/s ±5 % w zakresie pomiarowym 36 ... 60 m/s
Rozdzielczość wskazań	0,1 m/s (km/h, mili na godzinę (mph), węzła (knots))
Dostępne jednostki miary	m/s, km/h, mila na godzinę (mph), węzeł (knots)
POMIAR WIATRU KIERUNEK	
Azymut	0...360 °

Rozdzielczość wskazań	1°
Dokładność	±3.0°
Dostępne wartości	średnia, maksimum, minimum
Czas uśredniania	1 ... 3600 s (= 60 min) z krokiem 1 s, na podstawie próbek pobieranych z częstotliwością 4, 2 lub 1 Hz (konfigurowalne)
POMIAR OPADU	
Opad deszczu	Suma opadu od ostatniego automatycznego lub ręcznego zerowania
Powierzchnia pomiarowa	60 cm ²
Rozdzielczość wskazań	0,01 mm (0,001 cala (in))
Dokładność pomiaru sumy dobowej	Lepsza niż 5 %*, zależna od pogody
Dostępne jednostki miary	mm, cale (in)
Czas trwania opadu deszczu	Zliczanie w przedziałach 10 - sekundowych, w których wykryto krople opadu
Rozdzielczość wskazań	10s
Intensywność opadu deszczu	Uśrednianie 1 - minutowe z krokiem 10 sekund
Zakres	0... 200 mm/h (szerszy zakres przy zmniejszonej dokładności)
Dostępne jednostki miary	mm/h, cal na godzinę (in/h)
Opad gradu	Liczba uderzeń w powierzchnię pomiarową
Czas trwania opadu gradu	Zliczanie w przedziałach 10 - sekundowych, w których wykryto opad
Dostępne jednostki miary	Liczba uderzeń/cm ² , liczba uderzeń/cal ² liczba uderzeń
Rozdzielczość wskazań	10s

Intensywność opadu gradu	Uśrednianie 1 -minutowe z krokiem 10 sekund
Rozdzielczość wskazań	0,1 (liczba uderzeń/cm/h), 1 (liczba uderzeń/cal2h), 1 (liczba uderzeń/h)
Dostępne jednostki miary	Liczba uderzeń/cm2h, liczba uderzeń/cal2h: liczba uderzeń/h

WARUNKI PRACY	
Klasa zabezpieczenia obudowy	IP65
Temperatura działania	-52... +60°C(-60...+140°F)
Składowanie	-60... +70°C(-76...+158°F)
Wilgotność względna	0 ... 100 %
Wiatr	0 ... 60 m/s
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN61326-1, IEC 60945/61000-4-2 ... 61000-4-6

WEJŚCIA / WYJŚCIA	
Napięcie zasilania	5...30 V DC *
Średni pobór mocy	typowy - 3 mA dla 12 VDC
Napięcie zasilania ogrzewania	Opcje: DC, AC. prostowany AC
Wyjścia cyfrowe	ESDI-12, RS-232, RS-485, RS-422
Protokoły komunikacyjne	SDI-12 v1.3, ASCII tryb automatyczny i zapytywania, NMEA 0183 v3.0 z opcją zapytywania

2.4.12 Czujnik poziomu wody

Dane funkcjonalne

Skład Zestawu pomiarowego :

- czujnik hydrostatyczny - modem radiowy
- układ zasilania + zasilanie buforowe
- anteny VHF
- obudowy

możliwość zasilania czujnika z sieci energetycznej 230V lub zasilania solarnego.

2.4.13 Elektroniczne tablice wyświetlające

Podstawowa funkcjonalność :

- ⇒ tablice dwuwiersze.
- ⇒ Wiersz górny do wyświetlania informacji lokalnych
- ⇒ wiersz dolny do prezentowania wiadomości systemowych z oprogramowania zarządzania systemem sterowania.
- ⇒ Odbiór wiadomości przesyłanych drogą radiową w kanale wspólnym z systemem sterowania syrenami i transmisją danych z systemów pogodowych.
- ⇒ Dla zapewnienia czytelności wiadomości
- ⇒ wysokość cyfr minimum 16 cm
- ⇒ długości wiersza minimum 24 znaki
- ⇒ Tablice muszą być przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych.
- ⇒ System alarmowy powinien przysyłać informacje do tablic oraz monitorować ich stan pracy.
- ⇒ stanowiska dyspozytorskie powinny monitorować stan pracy i wyświetlane komunikaty

Pozostałe materiały i urządzenia zastosowane na budowie muszą być zgodne z obowiązującymi unormowaniami

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu sprawnego i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Transportu materiałów i wyrobów do robót instalacji teletechnicznych

Podczas transportu na budowę oraz ze składu przy obiektowego na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: – 15°C oraz –5°C dla zwiniętych w "ósemkę" odcinków.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta . Stosować dodatkowe opakowania np. bębny w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Bębny z kablami muszą być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniem się. W żadnym przypadku nie należy dopuścić do uderzania w zwoje kabla tarczą sąsiedniego bębna. Bębny z kablami można transportować tylko w pozycji stojącej – na tarczach.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną, dokumentacją producenta sprzętu i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.1 Układanie kabli i przewodów

Montaż przewodów miedzianych obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- oznakowanie zgodne z PN-EN 60446:2004 "Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych",
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Przy prowadzeniu instalacji w rurkach należy zachować odpowiednie promienie gięcia rurek. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

Poszczególne elementy rurek należy łączyć za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie). Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm. puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,

5.2 Montaż osprzętu kablowego i oznaczanie linii kablowych

1. Montaż osprzętu kablowego powinni wykonywać zgodnie z wytycznymi lub instrukcjami pracownicy dodatkowo przeszkoleni przez producenta lub organ uprawniony .
2. Stosowany osprzęt powinien być nowy, chyba że inwestor wyda pisemną zgodę na ponowne zastosowanie osprzętu pochodzącego z demontażu

3. Osprzęt powinien być montowany w miejscu docelowego ułożenia lub, jeśli to jest niemożliwe w najbliższym sąsiedztwie.

– oznaczanie linii kablowych;

Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i eksploatowanych kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować : na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy i głowice) oraz w miejscach charakterystycznych. Posiadać estetyczny wygląd, być czytelne, mieć trwałe napisy oraz właściwą do typu barwę, przy czym napisy powinny być nanoszone w szybki, tani i niezawodny sposób.

Zachowywać niezmienność kształtu, barwy i trwałości napisów w okresie, co najmniej 30 lat, w warunkach temperatury powietrza od - 40°C do +70°C. Charakteryzować się dostatecznie pewnym umocowaniem do urządzeń, do kabla lub rury, utrudniającym oderwanie.

Wzory etykiet powinny być zgodne z PN-EN 60825-1 (na podstawie PN-EN 60825-2).

6 KONTROLA BADANIA , ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli.
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp w celu ich inspekcji i uczestniczenia w wykonywaniu pomiarów. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.2 Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań pomontażowych instalacji teletechnicznych

Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań po montażowych instalacji teletechnicznych zawiera pkt. 10.1.

Dodatkowe sprawdzenia odbiorcze

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących
- stanu zewnętrznego głowic kablowych,
- stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- stanu urządzeń wentylacyjnych – chłodzenie serwerowni,
- schematu panelu sterowniczego, instalacji teletechnicznych,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- pomiarach rezystancji izolacji,

- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących,
- zbadaniu wartości urządzeń, itp.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za mniemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.1 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpi., kg, t,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,

– dla sprzętu : szt., kpl.,

– dla kabli: m., kpl.,

8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Odbioru dokonuje Wykonawca instalacji, w obecności Inspektora nadzoru oraz Zamawiającego (inwestora). Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

Zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,

Jakości wykonania instalacji,

Spełnienia przez instalację wymagań w wymaganym zakresie,

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy, Dziennik budowy, protokół z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania. Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, Certyfikaty zgodności z PN na zastosowane materiały, wyroby i urządzenia, Deklaracje zgodności z Aprobata Techniczną na zastosowane materiały wyroby i urządzenia, Dokumentacje techniczno - ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

8.1 Warunki odbioru instalacji teletechnicznych i urządzeń

8.1.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- Kanały kablowe, rury osłonowe
- Montaż koryt, drabinek, wsporników
- Elementy central telefonicznych i punktów dystrybucyjnych

8.1.2 Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,

8.1.3 Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii telekomunikacyjnej.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą płatności jest forma ustalona na zasadzie umowy Wykonawcy z Inwestorem dla uzyskania celu inwestycyjnego.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

1. PN-EN 61935-1:2006(U)

Ogólne zasady okablowania – Wymagania dotyczące sprawdzania zrównoważonych linii telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 – Część 1: Okablowanie

2. PN-EN 61935-2:2006(U)

Sprawdzanie symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z rodziną norm EN 50173 – Część 2: Paczkordy i sznury

3. PN-92/T-90335

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione – Ogólne wymagania i badania

4. PN-T-90335/A1:1998

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione – Ogólne wymagania i badania

5. PN-92/T-90336

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową

8. PN-T-90336/A1:1996

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową

6. PN-EN 50173-1:2004

Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe

7. PN-EN 50174-1:2002

Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości

8. PN-EN 50174-2:2002

Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

9. PN-EN 50174-3:2005

Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

10. ZN-96/TPSA-004

Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne

11. ZN-96/TPSA-014

Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania

12. ZN-96/TPSA-015

Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania

13. ZN-96/TPSA-022

Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania

14. ZN-96/TPSA-027

Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania

15. ZN-96/TPSA-028

Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania

16. ZN-96/TPSA-029

Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania

17. ZN-96/TPSA-030

Łączniki żył. Wymagania i badania

18. ZN-96/TPSA-033

Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania

19. ZN-96/TPSA-034

Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania

20. ZN-96/TPSA-035

Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania

21. ZN-96/TPSA-036

Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania

22. ZN-96/TPSA-037

Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania

23. PN-EN 50132-2-1:2002 (U)

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach –

24. PN-EN 50132-4-1:2002 (U)

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach

25. PN-EN 50132-5:2002 (U)

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.

26. PN-EN 50132-7:2002 (U)

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

27. PN-93/E-08390/22:1993

Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek.

29. PN-EN 50131-1:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.

31. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Ustawy

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Katalogi DTR i karty materiałowe producentów.

OPRACOWAŁ: