



ARCHITEKCI

„ETC Architekci Sp. z o.o.” Spółka komandytowa

53-137 Wrocław

al. Wiśniowa 36a

tel.: 0-71 78-79-730

fax: 0-71 78-79-733

e-mail: biuro@etca.com.pl

www.etca.com.pl

TOM 5.2/ST	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		EGZ. 1
	PROJEKT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH		
Zamawiający	Urząd Gminy Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica		
Przedsięwzięcie	Budowa Krytej Plywalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym		
Adres	WITOSZÓW DOLNY, GMINA ŚWIDNICA działki nr: 590, 591, 1165, 1166, 587, 588/1, 1067, AM-4, Obręb 0029		
Faza opracowania	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		
Kod CPV	71300000-1 45312200-9 45314100-2 45314300-4 32322000-6 32342400-6		
Branża	Elektryczna		
Data opracowania	19 marzec 2015		
Opracował	inż. Jarosław Kurowski		

899-267-24-67 :nip

020998572 :regon


BZ WBK S.A. V O/Wrocław

59 1090 1522 0000 0001 1214 7875 :konto

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej :rejestracja

VI Wydział Gospodarczy


331417 :KRS

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 2 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZAWARTOŚĆ

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI SST 5.2.....	4
1.1. WSTĘP	4
1.1.1. Przedmiot ST	4
1.1.2. Zakres stosowania ST	4
1.1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.1.4. SST 5.2 - Instalacje niskoprądowe	4
1.1.5. Określenia.....	4
1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.2. MATERIAŁY	8
1.3. SPRZĘT	9
1.4. TRANSPORT	9
1.5. WYKONANIE ROBÓT	9
1.6. KONTROLA JAKOŚCI	10
1.7. OBMIAR ROBÓT	12
1.8. ODBIÓR ROBÓT	12
1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14
2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE SST 5.2	15
2.1. WSTĘP	15
2.1.1. Przedmiot ST	15
2.1.2. Zakres stosowania ST	15
2.1.3. Zakres robót objętych ST	15
2.1.3.1. SST 5.2.01- Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego.....	15
2.1.3.2. SST 5.2.02 – Instalacja systemu nagłośnienia.....	16
2.1.3.3. SST 5.2.03 - Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu.....	16
2.1.3.4. SST 5.2.04 – Instalacja telewizji dozorowej - CCTV	16
2.1.3.5. SST 5.2.05 – Elektroniczny system obsługi klienta	16
2.1.4. Trasy kablowe	17
2.1.5. Określenia.....	18
2.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	18
2.2. MATERIAŁY	18
2.3. SPRZĘT	18
2.4. TRANSPORT	18

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 3 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

2.5.	WYKONANIE ROBÓT	18
2.6.	KONTROLA JAKOŚCI	20
2.7.	OBMIAR ROBÓT	20
2.8.	ODBIÓR ROBÓT	20
2.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
2.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	20

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 4 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI SST 5.2

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji niskoprądowej dla zadania: Kryta pływalnia przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym.

1.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji niskoprądowych oraz zawiera informacje i wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach niniejszego zadania w którego zakres wchodzi instalacje niskoprądowe oraz instalacje zarządzania budynkiem.

Nazwy i kody CPV:

- 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,
- 45314100-2 - Instalowanie central telefonicznych
- 45314200-3 - Instalowanie linii telefonicznych,
- 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania.
- 32321200-1 Urządzenia audiowizualne
- 32322000-6 Urządzenia multimedialne
- 32342410-9 Sprzęt dźwiękowy
- 32342400-6 Sprzęt nagłaśniający
- 32342412-3 Głośniki
- 32350000-1 Części sprzętu dźwiękowego i wideo
- 50300000-8 Usługi w zakresie napraw i konserwacji i podobne usługi dotyczące komputerów osobistych, sprzętu biurowego, sprzętu telekomunikacyjnego i audiowizualnego

1.1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych a w szczególności instalacje niskoprądowe i instalacje zarządzania budynkiem.


1.1.4. SST 5.2 - Instalacje niskoprądowe

1.1.5. Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p. 1.1.3 – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Typy (parametry) urządzeń, osprzętu i rodzaje materiałów powinny być zgodne z danymi zawartymi w specyfikacji projektowej. Zastosowanie innych urządzeń, sprzętu lub materiałów na inne niż to wynika z projektu możliwe jest tylko pod warunkiem zachowania wszystkich, co najmniej równoważnych parametrów technicznych. O wszelkich zmianach w projekcie należy powiadomić Inwestora. Ewentualne pogorszenie funkcjonalności poszczególnych systemów spowodowane zmianą urządzeń na inne niż wynika to z niniejszego opracowania przenosi odpowiedzialność na osobę, która te zmiany dokonała.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 5 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Stosowane materiały i urządzenia powinny być nowe i dostarczone na budowę w oryginalnym opakowaniu i powinny być pierwszej klasy jakości. Wszystkie urządzenia muszą być dostarczone wraz z kopią certyfikatów lub deklaracji zgodności producenta z obowiązującymi normami gwarantującymi bezpieczeństwo ich instalacji oraz przyszłej eksploatacji. Dostarczone na miejsce materiały należy sprawdzić pod względem zgodności z zamówieniem oraz ich kompletności. W przypadku stwierdzenia niezgodności, wad technicznych, innych uszkodzeń lub wątpliwości mogących mieć wpływ na poprawność działania instalacji – należy poddać badaniom określonym przez nadzór techniczny robót.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać przed ich zainstalowaniem, atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości, parametrów technicznych i zgodności z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych prac. Roboty instalatorskie będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien być sprawny technicznie i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z przepisami.

Ze względu na stopień złożoności oraz mnogość i funkcjonalność urządzeń, montaż oraz uruchomienie poszczególnych systemów musi być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę, która zatrudnia przeszkolonych specjalistów, posiadających stosowne certyfikaty wydane przez producentów sprzętu.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz z przewidzianymi przepisami prawnymi dokumentami.

Dokumentacja Projektowa

W przypadku istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST


Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Umowa pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą,
- 2) Dokumentacja Projektowa,
- 3) Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 6 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach, Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia


Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 7 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należytym stanie czystość nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.


Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Podstawowe wymagania podczas wykonywania robót

Podczas wykonywania robót należy spełnić wymagania:

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 8 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

- do wykonania instalacji elektrycznej należy użyć przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa, znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty,
- wszystkie urządzenia, trasy kablowe powinny być tak zainstalowane aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji lub rozbudowy
- instalacje powinny być tak wykonane aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do urządzeń,
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy układać w liniach prostych,
- wszystkie urządzenia i kable powinny być w sposób jednoznaczny oznaczony, umożliwiając łatwą identyfikację,
- instalacje powinny zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem i nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych,
- instalacje powinny zapewniać ochronę przeciwporażeniową,

1.2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji niskoprądowych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznane są wyroby dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (DEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne.
- oznakował wyroby znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- urządzenia służące ochronie ppoż. posiadają odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia wydane przez jednostki badawcze.


Wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Do wykonania instalacji należy użyć materiałów wyspecyfikowanych w zestawieniu materiałów projektu wykonawczego. Wszystkie dodatkowe materiały nie uwzględnione w zestawieniu Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami oraz obliczeniami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów po uzyskaniu akceptacji projektanta.

Wszystkie urządzenia i materiały dostarczone przez Wykonawcę powinny być fabrycznie nowe i odpowiednie do przeznaczonych im zastosowań.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 9 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Do obowiązków Wykonawcy należy informowanie Inwestora w wszelkich niezgodnościach projektowych przed przystąpieniem do zamówienia i instalacji, w takim czasie aby postęp prac nie był zagrożony.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Na wszystkie urządzenia oraz materiały zastosowane w trakcie budowy gwarancja musi wynosić min. 5 lat.

1.3. SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

1.4. TRANSPORT


Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.

1.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w p.1.1.3 i z uwzględnieniem wymagań p.1.1.5 powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 10 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty budowlane muszą być objęte gwarancją min. 5 lat.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontroli jakości należy dokonać poprzez oględziny wykonanych instalacji elektrycznych, których należy dokonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:


- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru urządzeń zabezpieczających,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych i sterowniczych,
- stworzenia dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje również:

- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwyty,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 11 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji, narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - ✓ Polską Normą
 - ✓ Dokumentacją Projektową
 - ✓ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, spełniają wymagania ST.

DOKUMENTY BUDOWY

DZIENNIK BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność z prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.


Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 12 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polegający na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych prac, użytych materiałów, leży w gestii Wykonawcy a wyniki jego należy zamieścić w księdze obmiarów. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Dla robót zakrywanych należy dokonać go przed ich zakryciem.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych są:

- metry [m] dla kabli i przewodów,
- metry sześcienne [m³] dla piasku,
- sztuki [szt] dla osprzętu, aparatów i urządzeń.

1.8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu


Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora.

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 13 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

Odbiór ostateczny

ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechu eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.


Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie,
- Recepty i ustalenia technologiczne.

DZIENNIKI BUDOWY I KSIĘGI OBMIARÓW

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 14 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót potwierdzający:

- Zrealizowanie prac na które została zawarta umowa o roboty budowlane.
- Zrealizowanie prac uzupełniających (dodatkowych) których konieczność wykonania wynika w trakcie realizacji zadania.


Płatności podlega kwota zapisana w umowie obejmująca:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa jest ceną ryczałtową i obejmuje wszystkie roboty i czynności wyszczególnione w Specyfikacji technicznej dla danej poz. kosztorysowej.

1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Obowiązujące przepisy i normy.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 15 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE SST 5.2

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji niskoprądowej dla zadania: Kryta pływalnia przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym.

2.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych niskoprądowych.

Nazwy i kody CPV:

- 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,
- 45314100-2 - Instalowanie central telefonicznych
- 45314200-3 - Instalowanie linii telefonicznych,
- 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania.
- 32321200-1 Urządzenia audiowizualne
- 32322000-6 Urządzenia multimedialne
- 32342410-9 Sprzęt dźwiękowy
- 32342400-6 Sprzęt nagłaśniający
- 32342412-3 Głośniki
- 32350000-1 Części sprzętu dźwiękowego i wideo
- 50300000-8 Usługi w zakresie napraw i konserwacji i podobne usługi dotyczące komputerów osobistych, sprzętu biurowego, sprzętu telekomunikacyjnego i audiowizualnego

2.1.3. Zakres robót objętych ST


Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych, a w szczególności:

- *Instalacja telefoniczna i komputerowa;*
- *Instalacja systemu nagłośnienia;*
- *System sygnalizacji włamania i napadu;*
- *System telewizji dozorowej;*
- *Elektroniczny system obsługi klienta*
- *Trasy kablowe;*

Specyfikacja przewiduje zastosowanie elementów o parametrach nie gorszych niż podane w opisie technicznym / zestawieniu materiałów.

2.1.3.1. SST 5.2.01- Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego

- montaż szafy dystrybucyjnej (kompletna)
- montaż przełącznicy telefonicznej
- montaż gniazd RJ45
- okablowanie poziome
- montaż urządzeń aktywnych
- montaż centrali telefonicznej
- wykonanie pomiarów, testów, uruchomienie systemu
- przeszkolenie pracowników

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 16 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

2.1.3.2. SST 5.2.02 – Instalacja systemu nagłośnienia

- montaż szafy
- montaż matrycy miksującej
- montaż wzmacniaczy
- montaż źródeł dźwięku
- montaż odbiorników bezprzewodowych
- montaż eliminatorów sprzężeń
- montaż głośników ściennych
- montaż głośników sufitowych
- montaż głośników odsłuchowych
- montaż stacji wywoławczych
- montaż paneli sterujących
- okablowanie
- wykonanie pomiarów, testów, uruchomienie systemu
- przeszkolenie pracowników

2.1.3.3. SST 5.2.03 - Instalacja systemu sygnalizacja włamania i napadu


- montaż centrali alarmowej wraz z peryferiami,
- montaż modułów wejść
- montaż modułów wyjść
- montaż klawiatur
- montaż czujek ruchu – PIR;
- montaż przycisku napadowego
- montaż kontaktronów
- montaż puszek łączeniowych
- montaż sygnalizatorów akustyczno-optycznych;
- montaż zasilaczy
- okablowanie
- wykonanie pomiarów, testów, uruchomienie systemu
- przeszkolenie pracowników

2.1.3.4. SST 5.2.04 – Instalacja telewizji dozorowej - CCTV

- montaż kamer zewnętrznych ;
- montaż kamer wewnętrznych;
- montaż rejestratorów sieciowych;
- montaż stacji operatorskiej;
- montaż monitorów;
- okablowanie
- wykonanie pomiarów, testów, uruchomienie systemu
- przeszkolenie pracowników

2.1.3.5. SST 5.2.05 – Elektroniczny system obsługi klienta

- montaż komputera - serwer,
- montaż komputera – stanowisko kasowe,
- montaż UPS – serwer,
- montaż UPS – stanowisko kasowe,
- montaż bramek obrotowych,
- montaż bramek uchylnych,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 17 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

- montaż czytników transponderów - bramki,
- montaż zasilaczy bramek,
- montaż sterowników szafkowych,
- montaż czytników transponderów – szafki,
- montaż rygli szafkowych,
- montaż zasilaczy – szafki,
- montaż przycisków wyjścia,
- montaż czytników transponderów – stanowisko kasowe,
- montaż drukarek,
- montaż tablicy informacyjnej,
- montaż zegara,
- instalacja transponderów,
- instalacja, konfiguracja, testowanie oprogramowania
- okablowanie
- wykonanie pomiarów, testów, uruchomienie systemu
- przeszkolenie pracowników

2.1.4. Trasy kablowe

- montaż koryt kablowych
- montaż konstrukcji wsporczej dla koryt kablowych
- układanie kabli w rurach osłonowych
- wykonane zabezpieczeń ppoż.


Zbiornicze trasy kablowe w pomieszczeniach technicznych wykonać z zastosowaniem prefabrykowanych korytek stalowych ocynkowanych, stosując systemowe konstrukcje wsporcze i mocowane w sposób trwały do konstrukcji budynku lub elementów konstrukcyjnych i technologicznych. Puszki rozdzielcze należy montować w sposób trwały w miejscach dostępnych, a ich szczelność należy dopasować do miejsca ich lokalizacji. Instalacje jak wyżej montować po wykonaniu niezbędnych prac budowlanych i instalacji technologicznych celem zachowania odpowiedniej koordynacji oraz zapobieżeniu kolizjom i uszkodzeniom.

Mocowanie konstrukcji wsporczych, zawieszeń elementów tras kablowych.

- przewody instalacji mocować z zastosowaniem przebadanych i sprawdzonych systemowych rozwiązań techniki mocowania;
- wszelkie elementy konstrukcji nośnej mocowań należy montować do elementów stałych konstrukcji budowlanej (stropów, ścian, konstrukcji stalowych, kratownic itp.) w sposób nie naruszający stopnia ich nośności zgodnie ze sztuką montażową budowlaną;
- rodzaj i sposób wykonania mocowań musi zapewniać ich sztywność i stabilność w zakresie wynikającym z warunków eksploatacyjnych;
- wszelkie konstrukcje mocowań przytwierdzone do elementów stałych konstrukcji budynku np. ścian i stropów betonowych należy wykonać z zastosowaniem rozporowych tulei stalowych a przy ścianach z cegły stalowe kotwy osadzone np. na szybko wiążącym cemencie;
- pozostałe wymagania i zalecenia wg niniejszej ST.

Korytka kablowe powinny posiadać atesty oraz odpowiednie deklaracje zgodności wydane zgodnie z polskim prawem i zapewniać odpowiedni stopień bezpieczeństwa.

Rury osłonowe powinny posiadać atesty oraz odpowiednie deklaracje zgodności wydane zgodnie z polskim prawem i zapewniać odpowiedni stopień bezpieczeństwa.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 18 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

2.1.5. Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p. 1.1.3 – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

2.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

2.2. MATERIAŁY

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

Parametry materiałów określono w projekcie wykonawczym, parametry urządzeń określono w opisie technicznym oraz w zestawieniu materiałów

2.3. SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

2.4. TRANSPORT

Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.


2.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w p.2.1.3 i z uwzględnieniem wymagań p.1.5 powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

Instalowanie linii kablowych

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 19 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.


Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

W instalacjach wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe połączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

W obiekcie przewiduje się prowadzenie kabli i przewodów układanych w następujący sposób:

- na drabinkach kablowych w szachtach elektrycznych;
- w korytkach kablowych stalowych perforowanych: ciągi główne instalacji, w pomieszczeniach technicznych oraz nad stropem podwieszonym w pozostałych obszarach;
- w kanałach instalacyjnych naściennych lub przypodłogowych dwukomorowych do oddzielnego prowadzenia instalacji elektrycznych i teletechnicznych w biurach;
- w rurkach instalacyjnych na uchwytach – instalacje odbiorcze w pomieszczeniach technicznych i pomocniczych;
- kable sterownicze i sieciowe układać z dala od kabli silnoprądowych;
- podejścia kabli do odbiorników czy elementów obiektowych powinny być wykonane za pomocą rur instalacyjnych i peszli;

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 20 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Kable, prowadzone na zewnątrz budynku i wystawione na dzienne promieniowanie słoneczne, powinny być odporne na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV.

Uwaga: Tam gdzie wymagają tego przepisy i normy oraz wytyczne producentów, stosować kable ekranowane .

Instalowanie urządzeń

Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z DTR producenta w miejscach określonych na planach projektu wykonawczego oraz zgodnie z opisem technicznym.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Próby montażowe

Przed uruchomieniem danego systemu należy sprawdzić:

- prawidłowość podłączenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR
- wykonania połączeń z uziemieniem
- wyniki pomiarów

Uruchomienie systemów

Po wykonaniu instalacji należy skonfigurować i zaprogramować wszystkie urządzenia (zgodnie z wytycznymi Inwestora, osób odpowiedzialnych za ochronę obiektu oraz rzeczoznawcą ds. ppoż.), oraz przygotować pełną i skróconą instrukcję obsługi dla każdego systemu.

Wykonawca prac jest zobowiązany do przeszkolenia pracowników w zakresie konfiguracji, konserwacji, obsługi systemów.

Wykonawca prac przekaze Inwestorowi dokumentację powykonawczą, oraz instrukcje i gwarancje zainstalowanych urządzeń.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

2.7. OBMIAR ROBÓT

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA


2.8. ODBIÓR ROBÓT

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 21 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest wykonać zamówienie zgodnie z dokumentacją projektową zawartą umową oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Ponadto prace należy wykonać w sposób gwarantujący spełnienie warunków:


- Ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz U. z 2008 nr 227, poz. 1505 ze zm.),
- Obowiązujących Polskich Norm i norm branżowych,
- Właściwych przepisów bhp i ppoż.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z późniejszymi zmianami


Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Obowiązujące przepisy i normy


<i>Dz.U.02.147.1229</i>	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
<i>Dz.U.03.121.1138</i>	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów wraz z późniejszymi zmianami
<i>Dz.U.03.121.1139</i>	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
<i>Dz.U.03.121.1137</i>	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
<i>Dz.U.98.55.362</i>	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony p.poż., które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
Okablowanie strukturalne	
PN-EN 50173-1:2009	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
PN-EN 50173-2:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Lokale biurowe
PN-EN 50173-3:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Pomieszczenia przemysłowe
PN-EN 50173-4:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Lokale mieszkaniowe
PN-EN 50173-5:2009	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Ośrodki obliczeniowe
<i>PN-EN 50174-1:2002</i>	Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 22 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	


		Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
	PN-EN 50174-1:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
	<i>PN-EN 50174-2:2002</i>	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
	PN-EN 50174-2:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
	<i>PN-EN 50174-3:2005</i>	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
	<i>PN-EN 50346:2004</i>	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
	PN-EN 50346:2004/A1:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
	PN-EN 50346:2004/A2:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania (oryg.)
	PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
	<i>TIA/EIA-568-B</i>	Commercial Building Telecommunication Cabling Standard
	<i>TIA/EIA-568-B.1</i>	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part. 1: General Requirements
	<i>TIA/EIA-568-B.1-1 (Addendum 1 do TIA/EIA-568-B.1)</i>	Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius
	<i>TIA/EIA-568-B.1-3 (Addendum 3 do TIA/EIA-568-B.1)</i>	Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Application by Fiber Type
	<i>TIA-568-B.1-4 (Addendum 4 do TIA/EIA-568-B.1)</i>	Recognition of Category 6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125 µm Multimode Optical Fiber Cabling.
	<i>TIA/EIA-568-B.2-1 Addendum 1</i>	Transmission Performance Specification for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling
	<i>TIA/EIA-568-B.2-3 Addendum 3</i>	Additional Consideration for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination
	<i>TIA/EIA-568-B.3-1</i>	
	<i>TIA/EIA-854 A</i>	Full Duplex Ethernet Specification for 1000Mbis/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling
	Włamaniove systemy alarmowe	
	PN-E-08390-5:2000	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Wymagania i badania sygnalizatorów
	PN-E-08390-22:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Ogólne wymagania i badania czujek
	PN-E-08390-23:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 23 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

	PN-E-08390-24:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera
	PN-EN 50130-4:2002	Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych
	PN-EN 50130-4:2002/A2:2007	Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych
	PN-EN 50130-5:2002	Systemy alarmowe -- Część 5: Próby środowiskowe
	PN-EN 50131-1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe
	PN-EN 50131-1:2009/IS1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe (oryg.)
	PN-EN 50131-2-2:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania -- Pasywne czujki podczerwieni
	PN-EN 50131-2-3:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-3: Wymagania dotyczące czujek mikrofalowych (oryg.)
	PN-EN 50131-2-4:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych
	PN-EN 50131-2-5:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-5: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i ultradźwiękowych (oryg.)
	PN-EN 50131-2-6:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-6: Czujki stykowe (magnetyczne) (oryg.)
	PN-EN 50131-5-3:2005	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)
	PN-EN 50131-5-3:2005/A1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)
	PN-EN 50131-6:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilanie
	PN-EN 50131-6:2000/A1:2002	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Zasilacze
	Systemy kontroli dostępu	
	PN-EN 50133-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
	PN-EN 50133-2-1:2002	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.)
	PN-EN 50133-7:2002	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania (oryg.)

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 24 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

	PN-EN 50134-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 1: Wymagania ogólne
	PN-EN 50134-2:2007	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 2: Urządzenia wyzwalające
	PN-EN 50134-3:2002	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 3: Jednostka lokalna i sterownik (oryg.)
	PN-EN 50134-5:2005	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Część 5: Połączenia wewnętrzne i komunikacyjne (oryg.)
	PN-EN 50134-7:1999	Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe osobiste -- Wytyczne stosowania
	Systemy i urządzenia transmisji alarmu	
	PN-EN 50136-1-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu
	PN-EN 50136-1-1:2007/A2:2009	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu
	PN-EN 50136-1-2:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-2: Wymagania dotyczące systemów wykorzystujących łącza dzierżawione
	PN-EN 50136-1-3:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-3: Wymagania dotyczące systemów z komunikatorami cyfrowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną
	PN-EN 50136-1-4:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-4: Wymagania dotyczące systemów z komunikatorami głosowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną
	PN-EN 50136-1-5:2009	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1-5: Wymagania dotyczące sieci z komutacją pakietów PSN (oryg.)
	PN-EN 50136-2-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2-1: Wymagania ogólne dotyczące urządzeń transmisji alarmu
	PN-EN 50136-2-2:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2-2: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących dzierżawione łącza transmisyjne
	PN-EN 50136-2-3:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2-3: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych w systemach z komunikatorami cyfrowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną
	PN-EN 50136-2-4:2007	Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych w systemach z komunikatorami głosowymi wykorzystujących publiczną komutowaną sieć telefoniczną

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 25 z 24
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 5.2	Instalacje niskoprądowe	

	Systemy dozorowe CCTV	
	PN-EN 50132-2-1:2007	Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej
	PN-EN 50132-5:2002	Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5: Teletransmisja (oryg.)
	PN-EN 50132-7:2003	Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
	PN-EN 61146-1:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 1: Kamery powszechnego użytku z pojedynczym przetwornikiem obrazu
	PN-EN 61146-2:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 2: Kamery profesjonalne z dwoma i trzema przetwornikami obrazu
	PN-EN 61146-3:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 3: Kamkordery powszechnego użytku
	PN-EN 61146-4:2002	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 4: Funkcje automatyczne kamer i kamkorderów
	Systemu AV	
	TIA/EIA 568B	Commercial Building Wiring Standard
	PN – EN 50173 – 1	Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
	PN – EN 50173/A1	Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2
	PN – EN 50174 – 1	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1
	PN – EN 50174 – 2	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2
	PN – EN 50346	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
	PN - EN – 50083	Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych.