



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.plwww.etca.com.pl


TOM 1.3/ST	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		EGZ. 1
	SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE		
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	45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego. 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych. 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia. 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego. 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych. 45232200-4 - Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych.		
Branża	Elektryczna		
Data opracowania	19 marzec 2015		
Opracował	dr inż. Krzysztof Dębowski		

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 2 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZAWARTOŚĆ

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI ST.EL.00.00.00.....	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
1.1.3.1. ST.SE.01.00.00 - sieci i instalacji elektroenergetycznych	4
1.1.4. Określenia	4
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.2. MATERIAŁY	7
1.3. SPRZĘT	8
1.4. TRANSPORT	8
1.5. WYKONANIE ROBÓT	8
1.6. KONTROLA JAKOŚCI	8
1.7. OBMAR ROBÓT	10
1.8. ODBIÓR ROBÓT	10
1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
2. SIECI I INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH ST.SE.01.00.00.....	13
2.1. WSTĘP	13
2.1.1. Przedmiot ST	13
2.1.2. Zakres stosowania ST.....	13
2.1.3. Zakres robót objętych ST.....	13
2.1.3.1. ST.SE.01.01.00 – Instalacja odbiorcy zasilająca budynek w energię elektryczną.....	13
2.1.3.2. ST.SE.01.02.00 –Oświetlenia zewnętrzne	13
2.1.3.3. ST.SE.01.03.00 – Zasilanie pompowni.....	13
2.1.3.4. ST.SE.01.04.00 – Przebudowy	14
2.1.3.4.1. ST.SE.01.04.01 Sieci i urządzeń przedsiębiorstwa energetycznego	14
2.1.3.4.2. ST.SE.01.04.02 Zasilania hali sportowej – instalacja odbiorcy	14
2.1.3.4.3. ST.SE.01.04.03 Zasilania opraw oświetlenia zewnętrznego.....	14
2.1.3.4.4. ST.SE.01.05.00 Demontaże.....	14
2.1.4. Określenia	15
2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	15
2.2. MATERIAŁY	15
2.3. SPRZĘT	15
2.4. TRANSPORT	15
2.5. WYKONANIE ROBÓT	15
2.6. KONTROLA JAKOŚCI	18
2.7. OBMAR ROBÓT	18
2.8. ODBIÓR ROBÓT	19
3. DEMONTAŻE I LIKWIDACJE UZBROJENIA PODZIEMNEGO I INSTALACJI.....	19
3.1. WSTĘP	19
3.1.1. Zakres robót objętych ST.....	19
3.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	19

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 3 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

3.2.1. Uzbrojenie liniowe	19
3.2.2. Rury przewodowe	19
3.2.3. Kruszywo i grunt rodzimy	19
3.3. WYKONANIE ROBÓT	20
3.3.1. Roboty przygotowawcze.	20
3.3.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia	20
3.3.3. Roboty ziemne.....	20
3.3.3.1. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.	20
3.3.4. Roboty demontażowe.....	21
3.4. SPRZĘT.....	21
3.4.1. Narzędzia	21
3.5. TRANSPORT	22
3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
3.6.1. Roboty ziemne.	22
3.7. ODBIÓR ROBÓT	23
3.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
3.8.1. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.....	23
3.8.2. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej	23
PRZEPISY ZWIĄZANE	23

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 4 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI ST.EL.00.00.00

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się dla sieci i instalacji elektroenergetycznych.

1.1.2. Zakres stosowania ST

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

Nazwy i kody CPV:

- 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia.
- 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.
- 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.
- 45232200-4 - Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych.

1.1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych a w szczególności:

1.1.3.1. ST.SE.01.00.00 - sieci i instalacji elektroenergetycznych

1.1.4. 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.

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 5 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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.

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 budowli 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 wbudowania. 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.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 6 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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.

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 czystości 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

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 7 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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:

- 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.

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

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.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 8 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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

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.

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.

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.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 9 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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 uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- 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 pomoc potrzebna do tego 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 wymogi ST.

DOKUMENTY BUDOWY

DZIENNIK BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy trenu budowy do końca okresu

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 10 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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,
- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad 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

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 11 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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.

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 DOBIORU 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 zamienne,
- Recepty i ustalenia technologiczne.

DZIENNIKI BUDOWY I KSIĘGI OBMIARÓW

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

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 12 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

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

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:

- robocizną 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.

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 13 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

2. SIECI I INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH ST.SE.01.00.00

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do sieci i instalacji elektroenergetycznych.

2.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót sieci i instalacji elektroenergetycznych.

Nazwy i kody CPV:

- 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia.
- 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.
- 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.
- 45232200-4 - Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych.

2.1.3. Zakres robót objętych ST

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

2.1.3.1. ST.SE.01.01.00 – Instalacja odbiorcy zasilająca budynek w energię elektryczną


- układanie linii nN,
- wykonanie przepustu dla kabli nN w budynku,
- przyłączenie linii kablowej nN do aparatury w złączu kablowym,
- okablowanie,
- oznaczenie tras kablowych,
- wykonanie wykopów otwartych,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie osłon kabli.

2.1.3.2. ST.SE.01.02.00 –Oświetlenia zewnętrzne

- Montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami
- Montaż zabezpieczenia w istniejącym słupie oświetleniowym,
- Okablowanie,
- Oznaczenie tras kablowych,
- wykonanie wykopów otwartych
- Wykonanie osłon kabli,
- Odtworzenie nawierzchni.

2.1.3.3. ST.SE.01.03.00 – Zasilanie pompowni

- układanie linii nN zasilającej przepompownię,
- oznaczenie tras kablowych,
- wykonanie osłon kabli.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 14 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

- wykonanie wykopów otwartych,
- wykonanie tras kablowych wewnątrz budynku basenu,
- Odtworzenie nawierzchni.

2.1.3.4. ST.SE.01.04.00 – Przebudowy

2.1.3.4.1. ST.SE.01.04.01 Sieci i urządzeń przedsiębiorstwa energetycznego

- Demontaż złączy kablowych,
- Ponowny montaż zdemontowanych złączy kablowych w nowej lokalizacji,
- Wyłączenia linii kablowych spod napięcia,
- układanie linii nN przebudowywanych,
- oznaczenie tras kablowych,
- wykonanie osłon kabli.
- wykonanie wykopów otwartych,
- wykonanie połączeń przebudowywanych kabli wewnątrz złącz kablowych
- Odtworzenie nawierzchni.

2.1.3.4.2. ST.SE.01.04.02 Zasilania hali sportowej – instalacja odbiorcy


- Wyłączenia linii kablowych spod napięcia,
- układanie linii kablowej nN przebudowywanej,
- oznaczenie tras kablowych,
- wykonanie osłon kabli.
- wykonanie wykopów otwartych,
- wykonanie połączeń przebudowywanych kabli wewnątrz złącz kablowych,
- Odtworzenie nawierzchni,
- Wykonanie przepustu w istniejącym budynku hali,
- Wykonanie trasy kablowej w budynku hali sportowej,
- Obudowanie kabla nN do odporności ogniowej EI120.

2.1.3.4.3. ST.SE.01.04.03 Zasilania opraw oświetlenia zewnętrznego

- Wyłączenia linii kablowych spod napięcia,
- układanie linii kablowej nN przebudowywanej,
- wykonanie muf kablowych
- oznaczenie tras kablowych,
- wykonanie osłon kabli.
- wykonanie wykopów otwartych,
- Odtworzenie nawierzchni,
- Wykonanie trasy kablowej w budynku hali basenu.

2.1.3.4.4. ST.SE.01.05.00 Demontaże

- Demontaż złączy kablowych,
- Demontaż słupów oświetleniowych wraz z fundamentami,
- Demontaż przebudowywanych linii kablowych.
- wykonanie wykopów otwartych,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 15 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

- Odtworzenie nawierzchni.

2.1.4. Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p. 2.1.3 – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

2.1.5. 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 na schematach 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.4.1.3 i z uwzględnieniem wymagań p.4.1.5 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 urządzeń

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

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 16 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziomu górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami zagęszczarką wibrującą co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,83 wg normy BN-72/8932-01.

Montaż słupów

Słupy ustawiać dźwigiem lub ręcznie w uprzednio przygotowane fundamenty prefabrykowane (zgodnie z projektem). Głębokość posadowienia słupa wraz z fundamentem należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Montaż opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe w izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm². Oprawy należy mocować na głowicach słupów w sposób wskazany przez producenta oprawy po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.


Sieci zewnętrzne – kable elektroenergetyczne

Wykopy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

Układanie kabli

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn. $U_N \leq 1kV$, oraz w kolorze czerwonym dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn. $U_N > 1kV$).

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 17 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

Odległość folii od kabla (kablów) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego,
- 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi, należy stosować rury osłonowe grubościennne o średnicy minimum Ø160 mm, ułożone na głębokości 1,00 m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50 m po obu stronach drogi. Pod drogami należy wykonać przewiert.

Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25 ÷ 0,50 m.


W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

Układanie kabli w rurach

Przy układaniu kabli w rurach powinno się przestrzegać następujących zasad:

- Rury układać ze spadkiem co najmniej 0.1% a ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym lub gliną.
- Elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łączniki z uszczelkami) lub cementem,
- Ostre krawędzie końców rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu do rury wykonana podsypka piaskowa,
- W miejscach załamania trasy, a na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż 60m, należy wykonać studzienki kablowe.

Ochrona przeciwporażeniowa

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 18 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Do środków ochrony podstawowych zalicza się między innymi:

- osłonięcie i pokrycie gołych części będących pod napięciem,
- zabezpieczenie przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników.

Ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków:

- uziemienia ochronnego,
- sieci ochronnej,
- wyłącznika przeciwporażeniowego,
- izolacji ochronnej,
- ochronnego obniżenia napięcia dotykowego.

UWAGI DODATKOWE DO WYKONAWCY

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”, oraz obowiązującą normą.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Kable elektroenergetyczne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Próby montażowe

Przed uruchomieniem danego systemu należy sprawdzić:


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

2.6. KONTROLA JAKOŚCI

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

2.7. OBMIAŁ ROBÓT

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

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 19 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

2.8. ODBIÓR ROBÓT

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

3. DEMONTAŻE I LIKWIDACJE UZBROJENIA PODZIEMNEGO I INSTALACJI

3.1. WSTĘP

3.1.1. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci i instalacji elektrycznych.

W zakres robót związanych z budową wchodzi:

- pomiary w terenie oraz wytyczenie tras kabli
- wykonanie wykopów liniowych
- wykonanie przekopów kontrolnych
- odwodnienie wykopów
- zasypywanie wykopów z ich zagęszczeniem
- przywrócenie pierwotnej nawierzchni
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.
- demontaże kabli

3.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

3.2.1. Uzbrojenie liniowe


Zdemontowane i usunięte z gruntu uzbrojenie podziemne może być składowane jedynie w przypadku wydzielonego i odgradzonego placu składowego i tylko tymczasowo – za zgodą Inwestora. Docelowo uzbrojenie musi zostać zutylizowane i wcześniej wywiezione do stosownego zakładu utylizującego.

3.2.2. Rury przewodowe

Kable zdemontowane i usunięte z obiektu mogą być składowane jedynie tymczasowo za zgodą Inwestora na wydzielonym i odgradzonym placu składowym. Docelowo kable należy wywieźć i zutylizować w odpowiednim zakładzie utylizacyjnym.

3.2.3. Kruszywo i grunt rodzimy

Kruszywo i grunt rodzimy wydobyty przy wykopywaniu zbrojenia podziemnego, a nie nadający się do zasypywania wykopów z odpowiednim zagęszczeniem pod odtworzenie terenu musi być docelowo wywiezione i zutylizowane, a powstałe w ten sposób ubytki uzupełnione odpowiednim gruntem rodzimym lub piaskiem. Dopuszcza się tymczasowe składowanie w pobliżu placu budowy

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 20 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

jedynie w ramach wydzielonego i zabezpieczonego placu składowego i jedynie za zgodą Inwestora.

Kruszywo powstałe podczas demontażu instalacji i nie nadające się do powtórnego użytku należy wywieźć w celu utylizacji. W miejscach powstałych ubytków, należy uzupełnić je odpowiednim materiałem.

3.3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

3.3.1. Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów do likwidacji stanowi Dokumentacja Wykonawcza

Projektowaną oś kabli w terenie należy wyznaczyć przy udziale geodety z uprawnieniami. Oś kabla wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed usunięciem instalacji wewnętrznej należy wytyczyć rury przewodowe do usunięcia na podstawie Dokumentacji Wykonawczej.

3.3.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia i oceny możliwości likwidacji poprzez trwałe usunięcie z gruntu tak by nie spowodować uszkodzenia uzbrojenia pozostającego w eksploatacji.


3.3.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne do wykonania instalacji wykonać zgodnie z Dokumentacją Wykonawczą.

3.3.3.1. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Dopuszcza się zasypanie wykopów gruntem rodzimym – bez kamieni i materiałów pochodzenia antropogenicznego jedynie w przypadku gdy nadaje się on do zagęszczenia wymaganego w projekcie sieci i drogowym.

Warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia istniejącego i eksploatowanego kabla.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 21 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

3.3.4. Roboty demontażowe.

Mogą nastąpić jedynie zgodnie z Dokumentacją Projektową i przy nadzorze Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

3.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:


- odsapajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transport mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp.).
- sprzętu zagęszczającego(walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

3.4.1. Narzędzia

Do wykonania prac instalacyjnych należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

- Narzędzia do cięcia rur,
- Narzędzia do fazowania i kalibracji
- narzędzia do gięcia rur,
- narzędzia do zaciskania,
- narzędzia do zgrzewania rur,
- Obcinak do polistyrenu
- Tacker – zszywacz do spinek
- Stojak do rozwijania rur ze zwoji,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 22 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnątrzne	

- Narzędzia do prostowania rur
- Zatyczka do prób ciśnieniowych,
- Wiertarka udarowa

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

3.5. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, oraz zagrożenia dla mienia.

Załadunek, transport i rozładunek odpadów przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Rury przewozi się w pozycji poziomej. Do przenoszenia rur sprzętem mechanicznym stosuje się pasy parciane, poliestrowe lub podobne o odpowiedniej wytrzymałości. Nie dopuszcza się stosowania lin stalowych lub łańcuchów.

3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”


3.6.1. Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji i normach

BN-83/8836-02, PN-B-06050, PNB-10725, BN-72/893201.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża;
- b) odwodnienie wykopów;
- c) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 23 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

d)stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;

e)wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin, nie rzadziej niż około 20m.;

f)wykonanie nasypu;

3.7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”

3.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Część Ogólna”.

3.8.1. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Teren podlegający przekształceniu podczas robót budowlanych związanych z wykonawstwem sieci elektrycznych należy po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego, bądź do takiego jaki przewiduje projekt zagospodarowania terenu.

3.8.2. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Wykonane, posadowione w gruncie uzbrojenie podziemne podlega bezwzględnie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej i udokumentowaniu.

Wykonana instalacja wewnętrzna podlega inwentaryzacji w postaci dokumentacji powykonawczej.

PRZEPISY ZWIĄZANE


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


PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
---------------------	--

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 24 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	


	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
	<i>PN-HD 60364-4-41:2009</i>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
	PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
	PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
	PN-HD 60364-5-51:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 25 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	


		ogólne (oryg.)
	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.)
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
	PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
	PN-HD 60364-7-701:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk (oryg.)
	PN-IEC 60364-7-702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne
	PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 26 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym (oryg.)
	PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
	PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi (oryg.)
	PN-HD 60364-5-51:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)
	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa (oryg.)
	PN-HD 60364-5-534:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami (oryg.)
	PN-HD 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze (oryg.)
	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 27 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

	PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
	PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
	PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
	PN-HD 60364-7-705:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Gospodarstwa rolnicze i ogrodnicze (oryg.)
	PN-HD 60364-7-706:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu (oryg.)
	PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
	PN-HD 60364-7-708:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-708: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Kempingi dla przyczep, kempingi oraz podobne lokalizacje (oryg.)
	PN-HD 60364-7-709:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-709: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Porty jachtowe oraz podobne lokalizacje (oryg.)
	PN-HD 60364-7-712:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
	PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
	PN-HD 60364-7-717:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zespoły ruchome lub przewoźne (oryg.)
	PN-HD 60364-7-721:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-721: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji --

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 28 z 27
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 1.3/S	Sieci i instalacje elektryczne zewnętrzne	

		Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną (oryg.)
	PN-HD 60364-7-729:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-729: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Korytarze obsługi lub nadzoru (oryg.)
	PN-HD 60364-7-740:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
	PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
	PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych