

09-03-03

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| | | | |
|----------------------------------|--|---------|------------|
| Nazwa nadana przez zamawiającego | PRZEBUDOWA i ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w PISZU | | |
| Część E | INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA | | |
| Nazwa kodu dotycząca robót | Prace budowlane dotyczące budowy zakładów uzdatniania i oczyszczania ścieków | Kod CPV | 45252000-8 |
| | Prace dotyczące instalacji elektrycznych | Kod CPV | 45310000-3 |
| | Instalacje okablowania komputerowego | Kod CPV | 45314320-0 |
| Adres obiektu | Pisz działki 43/1; 44/1, 44/3 | | |
| Nazwa i adres zamawiającego | GMINA PISZ 12-200 PISZ ul. Gizewiusza 5 | | |
| Autor opracowania | inż. Andrzej Kicman | | |
| Data opracowania ST | 05 marca 2009 r | | |

UZUPEŁNIE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

UZUPEŁNIENIE części ogólnej **0.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

(§14.1 ust 1b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Przedmiot i zakres robót objętych niniejszą SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST) stanowią wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych z wykonaniem poniższych zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych określonych w przedmiarach robót :

UZUPEŁNIENIE części ogólnej **0.8. Informacja o kodach CPV**

(§14.1 ust 1e Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Wymagania ogólne zawarte w CZĘŚCI OGÓLNEJ należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi SZCZEGÓŁOWYMI SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH :

| KOD CPV | OZNACZENIE W SST | ZAKRES SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST) INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
|------------|------------------|---|
| 45310000-3 | E.1 | Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych i AKPIA |
| 45310000-3 | E.2 | Kontrola jakości instalacji elektrycznych i AKPIA |
| 45310000-3 | E.3 | Materiały, transport, sprzęt, narzędzia, elektronarzędzia instalacji elektrycznych i AKPIA |
| 45311000-3 | E.4 | Instalacje elektryczne wewnętrzne – oświetleniowe i siłowe |
| 45317300-5 | E.5 | Elektryczne tablice rozdzielcze |
| 45310000-3 | E.6 | Odbiory międzyoperacyjne - badania, odbiory instalacji elektrycznej |
| 45316110-9 | E.7 | Zewnętrzne sieci elektryczne |
| | | ZAKRES SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST) INSTALACJE AKPIA |
| 45310000-3 | A.1 | Wymagania ogólne dotyczące instalacji AKPIA |
| 45310000-3 | A.2 | Kontrola jakości instalacji i AKPIA |
| 45310000-3 | A.3 | Materiały, transport, sprzęt, narzędzia, elektronarzędzia instalacji AKPIA |
| 45314300-4 | A.4 | Przewody, tablice instalacji AKPIA |
| 45317300-5 | A.5 | Szafy sterownicze instalacji AKPIA |

UZUPEŁNIENIE części ogólnej O.11. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

(§14.1 ust 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

O.11.16 Wymagania ogólne dotyczące materiałów instalacji elektrycznych i automatyki

- Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę instalacji elektrycznej i automatyki z wyprzedzeniem.
- Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora nadzoru dopuszczone do wbudowania.
- Nie później niż 2-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca instalacji elektrycznej i automatyki ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru zbiór katalogów lub DTR [wraz z certyfikatami] elementów instalacji elektrycznej i automatyki , aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić zgodność z dokumentacją techniczną.
- Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca instalacji elektrycznej i automatyki powinien podać Inspektorowi nadzoru terminy dostaw zatwierdzonych materiałów i urządzeń .

O.11.17. Warunki dopuszczenia elementów instalacji elektrycznej i automatyki do zabudowania

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez właściwego ministra. Materiały, elementy i urządzenia technologiczne przeznaczone do robót powinny posiadać poniższe odczewowania:

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to jest wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to jest wymagane

O.11.18. Wymagania przy zamianie materiałów elementów instalacji elektrycznej i automatyki

Typ i parametry techniczne elementów instalacji elektrycznej i automatyki określone w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak Wykonawca robót może proponować materiały innego typu , posiadające te same parametry [charakterystyki] techniczne. Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru oraz Zleceniodawcę w konsultacji z Projektantem

UZUPEŁNIENIE części ogólnej O.14.3 Zasady przedmiaru i obmiaru robót

(§14.1 ust 7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

| LP | ROBOTY i ZASADY WYLICZANIA ILOŚCI | Jedn. miary |
|-----|---|-------------|
| E1 | Demontaż i montaż elementów wyposażenia elektrycznego i automatyki | szt |
| E2 | Montaż elementów wyposażenia i osprzętu instalacji elektrycznej np.: rozdzielnice, tablice, szafy sterownicze, wyłączniki, osprzęt modułowy, skrzynek, łączników, opraw oświetleniowych, gniazda wtyczkowe, odgałęźników itd. . | szt |
| E3 | Podłączenia i badania silników | szt |
| E4 | Układanie przewodów kabelkowych | m |
| E5 | Montaż korytek, linek nośnych | m |
| E6 | Montaż konstrukcji korytek | szt |
| E7 | Przygotowanie podłoża | szt |
| E8 | Montaż przewodów i uziomów instalacji odgromowej | m |
| E9 | Układanie kabli podziemnych, rur osłonowych | m |
| E10 | Obróbki kabli | szt |
| E11 | Badanie linii kablowych | odc |
| E12 | Dostawa i montaż rozdzielni automatyki. | kpl |
| E13 | Układy pomiarowe | ukł |
| E14 | Układy sterowania | ukł |
| E15 | Dostawa i montaż szaf sterowniczych | poł |
| E16 | Dostawa i montaż szafek sterowniczych | szt |

SST - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

| KOD CPV | POZ | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH |
|------------|-------|--|
| 45310000-3 | E.1 | WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AKPIA |
| 45310000-3 | E.1.1 | Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej |
| 45310000-3 | E.1.2 | <p>1) Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych</p> <p>2) Zmiany i odstępstwa od dokumentacji;</p> <p>a.. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,</p> <p>b. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu.</p> <p>c. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.</p> |
| 45310000-3 | E.1.3 | <p>ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</p> <p>Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru</p> |
| 45310000-3 | E.1.4 | <p>a/ Wykonawca instalacji elektrycznej i automatyki jest odpowiedzialny za prowadzenie instalacji elektrycznej i automatyki zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, SST, SIWZ oraz poleceniami Inspektora nadzoru.</p> <p>b/ W przypadku zamiany przez Wykonawcę materiałów i urządzeń określonych w pkt .0.11.18. <i>Wymagania przy zamianie elementów instalacji technologicznej i urządzeń technologicznych.</i> Wykonawca zobowiązany jest [przed podpisaniem umowy] własnym staraniem i na własny koszt, dokonać pozytywnych uzgodnień z autorem projektu technicznego na zastosowanie zaproponowanych zamiennych materiałów i urządzeń.</p> <p>c/ W przypadku nie uzyskania zgody projektanta Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania urządzeń i materiałów przewidzianych w dokumentacji technicznej [projektowej], bez prawa dochodzenia zmiany wartości przedmiotu umowy</p> |
| 45310000-3 | E.2. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I AKPIP |
| 45310000-9 | E.2.1 | <p>PRZYRZĄDY DO BADAŃ I POMIARÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</p> <p>Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.</p> <p>Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Dzienniku Budowy</p> |
| 45310000-3 | E.2.2 | PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI |

| | | |
|------------|-------|---|
| | | <p>1) Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.</p> <p>2) Program zapewnienia jakości powinien zawierać:</p> <p>a) część ogólną opisującą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, - sposób zapewnienia bhp., - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji dla Inspektora nadzoru ; <p>b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom |
| 45310000-3 | E.2.3 | <p><u>ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT</u></p> <p>1) Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.</p> <p>2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.</p> <p>3) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.</p> <p>4) Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST</p> <p>5) Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.</p> <p>6) Wykonawca dostarczy dla Inspektora nadzoru projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.</p> <p>7) Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.</p> |

| | | |
|------------|-------|---|
| | | <p>8) Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.</p> <p>9) Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.</p> |
| 45310000-3 | E.2.4 | <p><u>POBIERANIE PRÓBEK</u></p> <p>1) Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań</p> <p>2) Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.</p> <p>3) Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.</p> <p>4) Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.</p> |
| 45310000-3 | E.2.5 | <p><u>BADANIA I POMIARY</u></p> <p>1) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.</p> <p>2) Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi nadzoru</p> |
| 45310000-3 | E.2.6 | <p><u>BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU</u></p> <p>1) Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.</p> <p>2) Inspektor nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.</p> <p>3) Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.</p> |
| 45310000-3 | E.2.7 | <p><u>RAPORTY Z BADAŃ</u></p> <p>1) Przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.</p> |

| | | |
|------------|------------|---|
| | | 2) Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych. |
| 45310000-3 | E.3 | MATERIAŁY: TRANSPORT :SPRZĘT, NARZĘDZIA I ELEKTRONARZĘDZIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I AKPIA |
| 45310000-3 | E.3.1 | <u>WYMAGANIA OGÓLNE</u> 1) Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem. 2) Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. 3) Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. 3) Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów. |
| 45310000-3 | E.3.2 | <u>WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH DO ZABUDOWANIA</u> - oznaczenie zgodności z wymaganiami PN - znak jakości wyrobu Q - znak CE - gdy to wymagane - znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane - atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium a także spełniają określone S wymagania a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier. |
| 45310000-3 | E.3.3 | <u>CERTYFIKATY DEKLARACJE</u> 1) Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: a/ certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, b/ deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: - Polską Normą lub - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. 2) Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. 3) Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. |
| 45310000-3 | E.3.4 | <u>WYMAGANIA PRZY ZAMIANIE MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</u> Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki [parametry techniczne i eksploatacyjne] . Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru, na podstawie pozytywnej opinii Projektanta |
| 45310000-3 | E.3.5 | <u>TRANSPORT MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ</u> Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie wykonywanych robót |
| 45310000-3 | E.3.6 | <u>NARZĘDZIA I ELEKTRONARZĘDZIA</u> Wykonawca instalacji elektrycznej i automatyki jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania. |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|-------|
| 45311000-1 | E.4 | ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE INSTALACJE - OŚWIETLENIOWE i SIŁOWE | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.1 | Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.2 | Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami , wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.3 | Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N) | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.4 | Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki Ochronne różnicowoprądowe. Parametry tych wyłączników (czas wyłączania wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.5 | W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe o prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników - wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach - charakterystyce czasowo-prądowej: * typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych * typu C dla zabezpieczenia silników * typu D dla zabezpieczenia odbiorników o ciężkim rozruchu | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.6 | <u>OPRAWY OŚWIETLENIOWE</u> 1/ Oprawy oświetleniowe przykręcone (zwykle) świetłówkowe do 2x40 OPK 236 IP 65 z modulem awaryjnym 30 min. 2/ Oprawy oświetleniowe przykręcone (zwykle) żarowe - p.a FCW 120 IP 65 | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.7 | W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.8 | Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.9 | Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.10 | Żyły przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi. | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.11 | Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach pozostałych obiektach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.12 | Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20 °C i wyrazić w MΩ/km winna wynosić dla kabli do 1kV - o izolacji gumowej - 75 MΩ/km - o izolacji polietylenowej -100 MΩ/km | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.13 | Minimalne wartości rezystancji izolacji obwodów odbiorczych przedstawiono poniżej <table><tr><td><u>NAPIĘCIE ZNAMIONOWE OBWODU [V]</u></td><td><u>REZYSTANCJA IZOLACJI [MΩ]</u></td></tr><tr><td>- do 50 V – obwody SELV i PELV</td><td>≥ 0,25</td></tr><tr><td>- powyżej 50V do 500V</td><td>≥ 0,50</td></tr><tr><td>- powyżej 500V</td><td>≥ 1,0</td></tr></table> | <u>NAPIĘCIE ZNAMIONOWE OBWODU [V]</u> | <u>REZYSTANCJA IZOLACJI [MΩ]</u> | - do 50 V – obwody SELV i PELV | ≥ 0,25 | - powyżej 50V do 500V | ≥ 0,50 | - powyżej 500V | ≥ 1,0 |
| <u>NAPIĘCIE ZNAMIONOWE OBWODU [V]</u> | <u>REZYSTANCJA IZOLACJI [MΩ]</u> | | | | | | | | | |
| - do 50 V – obwody SELV i PELV | ≥ 0,25 | | | | | | | | | |
| - powyżej 50V do 500V | ≥ 0,50 | | | | | | | | | |
| - powyżej 500V | ≥ 1,0 | | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.14 | Stosować wyłącznie standardowe wsporniki pod korytka, konstrukcje i uchwyty. | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.15 | Wszystkie elementy wraz z normaliami, muszą być z materiałów nierdzewnych | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.16 | Korytka w ciągach poziomych mocować do wsporników pewnie złączami rozłącznymi w odległościach nie większych niż 2 mb. Zastosować korytka perforowane nierdzewne mocowane do konstrukcji z materiałów nierdzewnych. | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.17 | Przy zmianie kierunku trasy korytek kąt załamania nie może być mniejszy niż 45 stopni dla poprawnego ułożenia przewodów kabelkowych i prawidłowego ich uformowania | | | | | | | | |
| 45311100-1 | E.4.18 | Korytka prowadzone na wysokości mniejszej niż 2,5 mb muszą być przykryte pokrywą korytek a także w miejscach przewidzianych dokumentacją projektową Korytka | | | | | | | | |

| | | |
|------------|--------|--|
| | | układane w ciągach wielokrotnych nie mogą zajmować pasa szerszego niż 1 mb |
| 45311100-1 | E.4.19 | Ciągi pionowe korytek muszą być mocowane do podłoża w odległościach nie większych niż 0,75 mb |
| 45311100-1 | E.4.20 | Wszystkie ciągi korytek muszą być uziemione. |
| 45311100-1 | E.4.21 | Dla przewodów kabelkowych i kabli teletechnicznych, oświetlenia bezpieczeństwa instalacji sygnalizacji pożaru, korytka muszą być ułożone oddzielnie. |
| 45311100-1 | E.4.22 | Korytka z przewodami instalacji komputerowej powinny być oddalone od pozostałych na odległość nie mniejszą niż 0.4 mb chyba, że producent przewodów poda inne dyspozycje. |
| 45311100-1 | E.4.23 | Wszystkie elementy korytek wraz z normaliami, muszą być wykonane z materiału nierdzewnego |
| 45311100-1 | E.4.24 | Listwy instalacyjne wszelkich typów i ich akcesoria, kanały instalacyjne muszą być wykonane z tworzyw sztucznych niepalnych lub z materiału nierdzewnego |
| 45311100-1 | E.4.25 | Listwy instalacyjne z tworzywa sztucznego należy układać na podłożu z godnie z instrukcją producenta. |
| 45311100-1 | E.4.26 | Trasy rurażu, sposób ułożenia rur na różnym podłożu, promień i ilość gięć, w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów. |
| 45311100-1 | E.4.27 | Rury instalacyjne wszelkich typów z tworzyw sztucznych i ich akcesoria, muszą być wykonane z materiałów niepalnych |
| 45311100-1 | E.4.28 | Każde przejście kabla przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową |
| 45311100-1 | E.4.29 | Wszystkie rury osłonowe stalowe muszą posiadać końcówki z PVC na obu końcach lub inne skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem kabla krawędzią rury. |
| 45311100-1 | E.4.30 | Trasy kabli, sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku6 zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany kabli |
| 45311100-1 | E.4.31 | Kable przy podejściach do maszyn, urządzeń, wyłączników i gniazd wtykowych muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą rur/rurek stalowych odpowiednio sztywnych lub giętkich |
| 45311100-1 | E.4.32 | Wszystkie kable muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi i być oznakowane przez producenta (marka). Muszą posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodnie z wymaganiami normy PN-90/E-05023. |
| 45311100-1 | E.4.33 | Sposób ułożenia kabla w ziemi zgodny z normą PN-76/05125 |
| 45311100-1 | E.4.34 | Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej |
| 45311100-1 | E.4.35 | Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane |
| 45311100-1 | E.4.36 | Wszystkie rury/rurki osłonowe stalowe muszą posiadać końcówki z PVC na obu końcach lub inne skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem kabla krawędzią rury.. |
| 45311100-1 | E.4.37 | Trasy przewodów kabelkowych, sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych |
| 45311100-1 | E.4.38 | Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla - obwodów oświetleniowych 1,5 mm ² Cu - obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych 2.5 mm ² Cu |
| 45311100-1 | E.4.39 | Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami tj - przewód ochronny PE - kolor żółtozielony - przewód neutralny N - kolor niebieski - przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny i być wykonane na napięcie 750V. |
| 45311100-1 | E.4.40 | Łączniki i gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku \ Przed wykonaniem podłączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich |

| | | |
|------------|------------|--|
| | | funkcjonowania |
| 45317300-6 | E 5 | ELEKTRYCZNE TABLICE ROZDZIELCZE |
| 45317300-6 | E.5.1 | Załączone do materiałów rysunki schematów strukturalnych zasilania i Tablic rozdzielczych są w stopniu wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej. |
| 45317300-6 | E.5.2 | Przy wszystkich rozdzielnicach, złączach i tablicach rozdzielczych musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych wkładek bezpiecznikowych. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie |
| 45310000-3 | E.6 | ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ |
| 45310000-3 | E.6.1 | Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej oraz linii kablowych do 1 kV im towarzyszących obejmują: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie ciągłości żył przewodów • Sprawdzenie poprawności połączeń • Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową • Pomiar rezystancji izolacji obwodów • Pomiar rezystancji pętli zwarcia • Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych • Pomiar rezystancji uziemień korytek • Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych • Badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym • Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową • Sprawdzenie opasek kablowych • Sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej • Pomiar rezystancji żył kabla • Pomiar rezystancji izolacji kabla |
| 45310000-3 | E.6.2 | Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób |
| 45310000-3 | E.6.3 | Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba /pracownik Laboratorium. Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów |
| 45316110-9 | E.7 | ZEWNĘTRZNE SIECI ELEKTRYCZNE |
| 45316110-9 | E.7.1 | <u>WYMAGANIA OGÓLNE</u> Gole przewody fazowe i uziemiające należy oznaczyć kolorami zgodnie z PN/E- |
| 45316110-9 | E.7.2 | Wszystkie sieci elektryczne zewnętrzne napowietrzne NN i SN muszą spełniać wymagania normy PN-75/E-05100 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.” |
| 45316110-9 | E.7.3 | Przewiduje się montaż kabli typu: <ul style="list-style-type: none"> - w ziemi - YHAKXs10 mm² - na słupie i w stacji - YHAKXs10 mm² - w stacji transformatorowej – YHAKXs 70 mm², YKY 240 mm² |
| 45316110-9 | E.7.4 | <u>POMIARY I BADANIA SIECI KABLOWYCH ZEWNĘTRZNYCH</u> 1/ Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów <ul style="list-style-type: none"> - badanie rezystancji żył linii kablowej 4-ro przewodowej do 1 kV - pomiar rezystancji izolacji linii kablowej 4-ro przewodowej do 1 kV 2/ Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów <ul style="list-style-type: none"> - z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób - badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium |

| | | |
|--|--|---|
| | | 3/ Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów |
|--|--|---|

SST - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI AKPIA

| KOD CPV | POZ | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - INSTALACJI AKPIA |
|-------------------|-------------|---|
| 45310000-3 | A.1 | WYMAGANIA OGÓLNE INSTALACJI AKPIA |
| 45310000-3 | A.1.1 | Wymagania ogólne wykonania instalacji automatyki, sterowania i pomiarów określa SST pkt E.1 |
| 45310000-3 | A.2. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT INSTALACJI AKPIA |
| 45310000-3 | A.2.1 | W SST pkt E.2 podane zostały szczegółowe wymagania dotyczące E.2.1- przyrządów stosowanych do badań i pomiarów instalacji E.2.2 - programu zapewnienia jakości [PZJ] E.2.3 - zasad kontroli jakości robót E.2.5 - prowadzenia badań i pomiarów E.2.6- zasad sporządzania raporty z badań |
| 45310000-3 | A.3 | MATERIAŁY: TRANSPORT : ELEKTRONARZĘDZIA INSTALACJI AKPIA |
| | A.3.1 | W SST pkt E.2 podane zostały szczegółowe wymagania dotyczące E.3.1 - określenia warunków dopuszczenia materiałów i urządzeń przewidywanych do zabudowania E.3.2 - certyfikatów i deklaracji E.3.3 - wymagań przy zamianie materiałów i urządzeń przewidywanych do zabudowy E.3.4 - transportu materiałów instalacyjnych i urządzeń. |
| 4531000-3 | A.3.2 | <u>APARATURA POMIAROWA</u> Szczegółowe wymagania dotyczące aparatury pomiarowej zawiera zestawienie zakresu instalacji AKPIA [O.3.1.7] |
| 45310000-3 | A.3.3 | <u>NARZĘDZIA i ELEKTRONARZĘDZIA</u> Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania. |
| 45314300-4 | A.4 | PRZEWODY, KABLE INSTALACJI AKPIA |
| 45314300-4 | A.4.1 | Złącza instalacji, muszą być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami , wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych |
| 45314300-4 | A.4.2 | Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów h w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów |
| 45314300-4 | A.4.3 | Przewody i kable należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku |
| 45314300-4 | A.4.4 | Żyły przewodów i kabli w instalacjach wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi. |
| 45314300-4 | A.4.5 | Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń w obiektach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania |
| 45314300-4 | A.4.1 | Stosować wsporniki pod korytka, konstrukcje i uchwyty wyłącznie z materiałów nierdzewnych |
| 45314300-4 | A.4.2 | Korytka w ciągach poziomych mocować do wsporników pewnie złączami rozłącznymi w odległościach nie większych niż 2 mb. Zastosować korytka |

| | | |
|------------|--------|---|
| | | perforowane nierdzewne mocowane do konstrukcji z materiałów nierdzewnych. |
| 45314300-4 | A.4.3 | Przy zmianie kierunku trasy korytek kąt załamania nie może być mniejszy niż 45 stopni dla poprawnego ułożenia przewodów kabelkowych i prawidłowego ich uformowania |
| 45314300-4 | A.4.4 | Korytka prowadzone na wysokości mniejszej niż 2,5 mb muszą być przykryte pokrywą korytek a także w miejscach przewidzianych dokumentacją projektową Korytka układane w ciągach wielokrotnych nie mogą zajmować pasa szerszego niż 1 mb |
| 45314300-4 | A.4.5 | Ciągi pionowe korytek muszą być mocowane do podłoża w odległościach niewiększych niż 0,75 mb |
| 45314300-4 | A.4.6 | Wszystkie ciągi korytek muszą być uziemione. |
| 45314300-4 | A.4.7 | Dla przewodów kabelkowych i kabli teletechnicznych, instalacji automatyki sterowania i pomiaru - korytka muszą być ułożone oddzielnie od korytek z przewodami elektrycznymi [oświetlenia i siły] |
| 45314300-4 | A.4.8 | Korytka z przewodami instalacji komputerowej i przemysłowej TV powinny być oddalone od pozostałych na odległość nie mniejszą niż 0.5 mb chyba, że producent przewodów poda inne dyspozycje. |
| 45314300-4 | A.4.9 | Trasy rurażu, sposób ułożenia rur na różnym podłożu, promień i ilość gięć, w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów. |
| 45314300-4 | A.4.10 | Rury instalacyjne wszelkich typów z tworzyw sztucznych i ich akcesoria, muszą być wykonane z materiałów niepalnych |
| 45314300-4 | A.4.11 | Wszystkie rury osłonowe stalowe muszą posiadać końcówki z PVC na obu końcach lub inne skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem kabla krawędzią rury. |
| 45314300-4 | A.4.12 | Trasy kabli, sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku6 zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany kabli |
| 45314300-4 | A.4.13 | Kable przy podejściach do urządzeń tablic, szaf itp. muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą rur/rurek stalowych odpowiednio sztywnych lub giętkich |
| 45314300-4 | A.4.14 | Wszystkie kable muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi i być oznakowane przez producenta (marka). Muszą posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodnie z wymaganiami normy PN-90/E-05023. |
| 45314300-4 | A.4.15 | Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej |
| 45314300-4 | A.4.16 | Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane |
| 45314300-4 | A.4.17 | Wszystkie rury/rurki osłonowe stalowe muszą posiadać końcówki z PVC na obu końcach lub inne skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem kabla krawędzią rury.. |
| 45314300-4 | A.4.18 | Trasy przewodów kabelkowych, sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych |
| 45314300-4 | A.4.19 | Przed wykonaniem podłączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania |
| 45314300-4 | A.4.20 | Badania i pomiary instalacji obejmują: <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie ciągłości żył przewodów • Sprawdzenie poprawności połączeń • Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową • Pomiar rezystancji uziemień korytek • Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową • Sprawdzenie opasek kablowych • Sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej |
| 45314300-4 | A.4.21 | Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba. Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i |

| | | |
|-------------------|------------|---|
| | | <p>pomiarów . Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób</p> |
| 45316200-7 | A.5 | SZAFY STEROWNICZE INSTALACJI AKPIA |
| 45316200-7 | A.5.1 | Zawarte w dokumentacji technicznej rysunki schematów strukturalnych szaf sterowniczych są w stopniu wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej. |
| 45316200-7 | A.5.2 | Przy wszystkich szafach, rozdzielnicach, złączach i tablicach rozdzielczych musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych wkładek bezpiecznikowych. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie |
| 45316200-7 | A.5.3 | <u>APARATURA POMIAROWA</u> 1/ układ ultradźwiękowego pomiaru poziomu np.: PROBE LU 2/ przepływomierz magnetyczny MAG5100W z przetwornikiem MAG5000 średnicy 150 mm 3/ przepływomierz magnetyczny MAG5100W z przetwornikiem MAG5000 średnicy 300 mm |
| 45316200-7 | A.5.4 | <u>CZUJNIKI</u> 1/ zestaw czujnik tlenu TRIOXIMATIC 700IQ + armatura ze stali nierdzewnej + przetwornik pomiarowy DIQ182 1/ zestaw czujników SENSOLYT 700IQ + armatura ze stali nierdzewnej + przetwornik pomiarowy DIQ182 |