

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH

MARIUSZ KŁOSOWSKI

89-604 CHOJNICE ul. Gdańska 54

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: PROJEKT INSTALACJI HYDRANTÓW I ODDYMIANIA
KLATKI SCHODOWEJ W PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWYM
NR 1 IM. KUBUSIA PUCHATKA NA DZ. NR 348/3
W MIEJSCOWOŚCI CZERSK PRZY UL. DĄBROWSKIEGO

Temat: BRANŻA ELEKTRYCZNA

Inwestor: PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1
IM. KUBUSIA PUCHATKA W CZERSKU
UL. DĄBROWSKIEGO 4
89-650 CZERSK

**Nazwa i kody CPV
klasyfikacji robót:** 45000000-7 Roboty budowlane
45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych
45317000-2 Inne instalacje elektryczne

Autor opracowania:

*Chojnice,
październik 2010 r.*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot i zakres szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z instalacji hydrantów i oddymiania klatki schodowej w przedszkolu samorządowym im. Kubusia Puchatka w Czersku.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót elektrycznych i jest dokumentem nadrzędnym do projektu technicznego.

Niniejsza specyfikacja zakresem obejmuje prace elektryczne związane z instalacją oświetlenia awaryjnego oraz instalacją urządzeń i elementów systemu oddymiania z funkcją przewietrzania klatki schodowej.

1.2. Pojęcia podstawowe SST.

Pojęcia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji SST są zgodne z definicjami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt. 10 SST.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i innych materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych niż podane w dokumentacji projektowej dozwolone jest jedynie po wprowadzeniu zmian w dokumentacji projektowej uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH (MATERIAŁY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Podczas wykonywania robót należy stosować wyroby wyłącznie dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, dodatkowo wszystkie wyroby powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych. Wyroby powinny spełniać wymagania podstawowe, określone w art. 5, ust.1, pkt.1 ustawy Prawo Budowlane. Dopuszcza się do stosowania jedynie wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, ocenę techniczną, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest zobowiązany do przechowywania przez okres trwania budowy wszystkich dokumentów dopuszczających materiały i wyroby do stosowania.

2.2. Stosowane materiały.

- a) przewody obwodów oświetleniowych – YDY 4×1,5mm² 750V,
- b) przewód zasilający centralkę oddymiania RZN 4402/04 HDGs 3×2,5mm²,
- c) przewody łączące przyciski oddymiania HTKSH 3×2×0,8mm²,
- d) przewody łączące przyciski przewietrzania YDY 4×2×0,8mm²,

- e) kable łączące optyczne czujki dymu YnTKSY 2×0,8mm²,
- f) przewody zasilające napędy instalacji oddymiania klatki schodowej HLGs 3×2,5mm²,
- g) oprawy oświetleniowe VOYAGER EXEL 1×8W T16 E3MT z funkcją self-test,
- h) aparatura w rozdzielnicy na napięcie znamionowe 230/400V dla jednobiegunowych oraz 400V dla wielobiegunowych o zdolności łączeniowej min. 6kA, mocowana na wsporniku typu TH-35, wg. PN-EN 60715,
- i) rurki i listwy instalacyjne,
- j) optyczne czujki dymu np. FO1362,
- k) przyciski oddymiania RT42,
- l) przyciski przewietrzania LT43,
- m) napęd zębatkowy ZA-81,
- n) napędy DSS 50/500,

2.3. Odbiór i składowanie materiałów na budowie.

Podczas odbierania materiałów i wyrobów na budowie należy sprawdzić:

- a) świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego,
- b) kompletność oraz zgodność wyrobu z danymi producenta,
- c) w przypadku stwierdzenia wad, materiały przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót,

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta, w warunkach uniemożliwiających ich całkowite zniszczenie, uszkodzenie lub pogorszenie właściwości technicznych.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SPRZĘT).

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Podczas wykonywania robót należy używać sprzęt nie mogący wpłynąć na jakość wykonania robót oraz nie pogarszający bezpieczeństwa wykonywanych prac. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku braku zapisu o rodzaju (typie) sprzętu wymaganym przy wykonywaniu określonych robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego sprzętu do akceptacji.

Wykonawca robót zobowiązany jest do przedstawienia dokumentów dopuszczających sprzęt do stosowania tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt mogący pogorszyć jakość i/lub bezpieczeństwo wykonania robót mogą zostać odrzucone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

3.2. Stosowany sprzęt.

Stosowany sprzęt należy użytkować zgodnie z wytycznymi producenta wyłącznie do prac do których jest przeznaczony. Uruchomienie jakiegokolwiek sprzętu podczas wykonywania robót dozwolony jest po sprawdzeniu jego stanu technicznego. Wszystkie narzędzia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia/użycia przez osoby niepowołane.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU (TRANSPORT).

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Podczas wykonywania robót przewidzianych w niniejszej SST należy używać środków transportu zapewniających bezpieczeństwo materiałów transportowanych oraz osobom i urządzeniom znajdującym się w bezpośrednim otoczeniu. Wszystkie transportowane materiały należy zabezpieczać na czas transportu w sposób uniemożliwiający pogorszenie ich stanu technicznego oraz jakości. Załadunek, transport oraz rozładunek urządzeń należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta jeśli takie zostały wydane.

4.2. Transport materiałów na plac budowy.

Należy używać środków transportu przeznaczonych do konkretnego typu transportowanego materiału. Zaleca się dostarczanie materiałów od producenta na miejsce instalacji bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu na budowę. Zalecenie należy stosować w szczególności przy transporcie materiałów wielkogabarytowych.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z umową lub kontraktem, dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji i harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.2. Kolejność wykonywania robót.

Roboty należy wykonywać zgodnie z przedstawionym przez wykonawcę do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego projektem organizacji oraz harmonogramem robót budowlanych.

5.3. Montaż instalacji.

5.3.1. Trasowanie instalacji.

Przed układaniem przewodów na ścianie należy wytyczyć ich trasę. Trasę przewodów należy wyznaczyć w sposób prosty, przejrzysty, dostępny do prawidłowej eksploatacji i konserwacji oraz bezkolizyjny z innymi instalacjami. Zaleca się aby trasa instalacji przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3.2. Układanie przewodów.

a) układanie przewodów w rurach instalacyjnych.

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy zamocować rury na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny pozbawione być ostrych krawędzi. Rury należy łączyć w sposób odpowiedni do przyjętej technologii łączenia i rodzaju łączonych rur. Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenia przekroju nie przekraczały 15% wewnętrznej średnicy oraz aby promień gięcia pozwalał na swobodne wciąganie przewodów. Instalację rurową należy wykonać ze spadkiem 0,1%. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów należy wykonywać osprzętem do tego przeznaczonym. Zabrania się używać do wciągania przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

b) układanie przewodów w listwach instalacyjnych.

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy zamocować listwy do podłoża kołkami rozporowymi. Po ułożeniu przewodów w listwie instalacyjnej założyć pokrywę listwy w sposób zalecany przez producenta.

c) *układanie przewodów p/t.*

Przewody należy ułożyć przed położeniem tynku. Przy układaniu przewodów na ścianach istniejących niezbędne będzie wykonanie odpowiednich bruzd. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej przewody i kable należy w osprzęcie oraz aparatach odpowiednio uszczelnić.

5.3.3. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu.

Oprawy oświetleniowe oraz osprzęt łączeniowy należy montować zgodnie z ich przeznaczeniem, zaleceniami producenta, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną w sposób standardowy.

5.3.4. Oznaczenia identyfikacyjne.

Wszystkie części składowe instalacji elektrycznych należy wyposażyć w jednoznaczne oznaczenia identyfikacyjne. Szczególne elementy instalacji elektrycznej takie jak np. główny wyłącznik prądu – wyłącznik przeciwpożarowy itp. muszą być oznaczone specjalnie, tak jak wymagają tego odpowiednie przepisy.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT.

6.1. Czynności kontrolne etapowe.

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz,
- jakość wykonania ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej,
- pomiar rezystancji izolacji,

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

6.2. Czynności kontrolne końcowe.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażen prądem elektrycznym,
- spełnienie przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami i lokalizację wyłącznika przeciwpożarowego.

W przypadku nie zadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji. Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Podstawą obmiaru jest przedmiar robót będący częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest:

- [m] dla przewodów,
- [szt] dla osprzętu,
- [szt] dla opraw oświetleniowych, kompletnych rozdzielnic itp.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występuje odbiór instalacji i urządzeń technicznych. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Wszystkie części robót zanikające oraz ulegające zakryciu takie jak układanie przewodów pod tynkiem itp. muszą być zgłaszane przez Wykonawcę do odbioru przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

8.3. Zasady ostatecznego odbioru robót.

W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- 1) Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami,
- 2) Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
- 3) Dziennik budowy,
- 4) Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów,
- 5) Certyfikaty, aprobaty techniczne na urządzenia i wyroby,
- 6) Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”.

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określone zostaną w umowie na wykonanie robót.

Podstawą rozliczenia robót (płatności) jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji kosztorysu. Cena ta będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy instalacji elektrycznej objętej dokumentacją techniczną, użycie sprzętu i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena budowy obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- montaż przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- montaż opraw oświetleniowych,

- montaż innych urządzeń określonych w dokumentacji,
- montaż kompletnych rozdzielni,
- wykonanie badań i pomiarów elektrycznych,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Przepisy prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.2. Polskie normy.

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk,
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- 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-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,

- - PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektrycznymi (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 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- 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 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- 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-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- 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. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów,
- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-IEC 6034-5-534:2003 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-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych,
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,

- 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 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze,
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

10.3. Opracowania.

- Instalacje elektryczne COBR "ELEKTROMONTAŻ",
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne MGPIB, COBR "ELEKTROMONTAŻ",
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna E.06. Instalacje elektryczne w obiektach kubaturowych, „KOLPROJEKT” Warszawa.