



BIURO PROJEKTÓW ABC
Koncewicz, Olszewski, Rachuta s.c.

PL-72610 ŚWINOUJŚCIE; UL. WOJSKA POLSKIEGO 37; TEL/FAX +48/91/3279455; <http://www.abc.cad.pl>; abc@cad.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIE OŚWIETLENIA ULICY UZDROWISKOWEJ, PROJEKTOWANEJ ŚCIEŻKI
ROWEROWEJ ORAZ CIĄGU PIESZEGO PROMENADY NA ODCINKU POMIĘDZY ULICAMI
TRENTOWSKIEGO I UZDROWISKOWEJ
W ŚWINOUJŚCIU

ORAZ
PRZEDMIAR ROBÓT

LISTOPAD 2006 r.

1/5

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6.1. Wymagania ogólne

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem tej Specyfikacji Technicznej (dalej oznaczonej symbolem ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oświetleniem ulicy Uzdrowskiej, projektowanej ścieżki rowerowej oraz ciągu pieszego promenady na odcinku pomiędzy ulicami Trentowskiego i Chrobrego w Świnoujściu.

Zakres robót objętych ST

ST jest elementem dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zawieraniu umowy z wykonawcą na realizację robót i obejmuje :

- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne dla stawiania słupów oświetleniowych i robót kablowych
- Roboty energetyczne i kablowe
- Czynności odbiorcze i kontrolne przy realizacji

Określenia podstawowe

Określenia podane w ST należy rozumieć następująco :

Droga :

Wydzielony w planie zagospodarowania przestrzennego pas terenu przeznaczony dla ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu i odpowiednio utwardzony.

Jezdnia :

Wyznaczony w planie zagospodarowania przestrzennego pas terenu przeznaczony dla ruchu lub postoju pojazdów.

Chodnik :

Wyznaczony w planie zagospodarowania przestrzennego pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni i przeznaczony dla ruchu pieszych odpowiednio utwardzony.

Kierownik Budowy :

Osoba posiadająca właściwe przygotowanie zawodowe wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu Umowy (kontraktu).

Inspektor Nadzoru :

Osoba posiadająca właściwe przygotowanie zawodowe upoważniona przez Zamawiającego do reprezentowania go na budowie przy sprawowaniu zgodności jej realizacji z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami, obowiązującymi normami, zasadami wiedzy technicznej oraz kontrolowaniem jakości wykonanych robót i wbudowanych materiałów i wyrobów.

Dziennik budowy :

Zeszyt o ustalonej przez Prawo Budowlane treści i wzorze opatrzone pieczęciami organu wydającego decyzję pozwolenia na budowę z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie realizacji robót , rejestrowania dokonanych odbiorów , przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej związanej z realizacją zadania pomiędzy Inspektorem Nadzoru , Wykonawcą i Projektantem (wyznaczoną osobą przez jednostkę projektową).

Księga Obmiaru :

Akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami (wg wzoru ustanowionego w Prawie Budowlanym) służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń , ewentualnie dodatkowych załączników. Wszystkie wpisy podlegają akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Średnie natężenie oświetlenia jezdni :

Średnie natężenie oświetlenia jezdni – stosunek strumienia światła padającego na powierzchnię jezdni do jej pola.

Szafka oświetleniowa :

Urządzenie rozdzielczo – sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa:

Ochrona części przewodzących , dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Śłup:

Konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu.

Materialy :

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium:

Laboratorium badawcze , zaakceptowane przez Zamawiającego niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Rysunki :

Część dokumentacji projektowej , która wskazuje lokalizację , charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Kosztorys nakładczy :

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z dokumentacją projektową , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru wpisanymi do Dziennika Budowy.

Dokumentacja projektowa (projekt budowlany) zadania składa się z następujących części :

- Dokumentacji wykonawczej stan terenowo – prawny
- Projektu budowlanego oświetlenia ulicy
- Specyfikacji technicznej
- Przedmiaru robót (kosztorys ślepy) – ~~oddzielna teczka~~ Kr
- Kosztorysu inwestorskiego – oddzielna teczka

Wykonawca (jeżeli postanowienia umowne nie będą stanowiły inaczej) w przypadku koniecznym we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu na czas realizacji budowy oświetlenia ulicy przy założeniu utrzymania ciągłości ruchu ulicy, chodnika, dojazdów i dojazdów do poszczególnych posesji. Ponadto ma obowiązek dostarczenia geodezyjnej dokumentacji powykonawczej opracowanej przez uprawnioną Jednostkę Wykonawstwa Geodezyjnego.

Wykonawca robót jest zobowiązany w terminie trzech dni przed rozpoczęciem robót powiadomić właściwe służby miasta związane z eksploatacją oświetlenia oraz pozostałe instytucje i osoby w terminach określonych w projekcie.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i S T.

Dokumentacja Projektowa z zawartą ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy (Wykonawcy z Inwestorem), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w dokumentacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku rozbieżności wymiarów – wymiar z natury jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. W szczególności podane współrzędne lokalizacji słupów oświetleniowych muszą być wyznaczone przed przystąpieniem do robót geodezyjnie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Projektanta lub Inspektora Nadzoru, którzy dokonają odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość wykonania przedmiotu Umowy, to materiały takie będą niezwłocznie zastąpione właściwymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy.

O ile okaże się konieczne, Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak np.: zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp. Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy wydane przez władze

centralne i lokalne , w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw , przepisów i wytycznych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że są one włączone w cenę umowną.

Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych , takich jak np. rurociągi , kable itp. Oraz ma obowiązek uzyskania od odpowiednich właścicieli tych urządzeń potwierdzonych informacji o ich lokalizacji. Jeżeli będzie to wymagane Wykonawca ma obowiązek zlecić nadzór przy realizacji robót tym właścicielom na zasadach przez nich ustalonych. Ewentualny koszt tych nadzorów nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że są one włączone w cenę umowną.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie , oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi właściwe władze i służby oraz Inspektora Nadzoru i będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji i urządzeń nadziemnych i podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Materiały , urządzenia i podzespoły.

Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu materiałów zapewniające odpowiednie świadectwa badań i atesty oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru – jeżeli będzie to wymagane przez Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów , urządzeń i podzespołów dostarczonych na budowę i wbudowanych oraz poniesie wszelkie koszty , w tym również z wynagrodzenia , poniesie wszystkie pozostałe inne koszty związane z dostarczonymi do robót materiałami , urządzeniami i podzespołami nie spełniającymi wymogów określonych w Monitorze Polskim Nr 39/94r. , poz. 335. Wszystkie materiały , urządzenia i podzespoły nie odpowiadające tym wymogom zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy jego kosztem i staraniem w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru.

Materiały niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego są wyszczególnione w przedmiarze robót (kosztorys ślepy) i w kosztorysie inwestorskim (oddzielnateczka).

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu , który zapewni poprawną technologię wykonywanych robót a tym samym efektem końcowym będzie wysokiej jakości zrealizowanie zadania będącego przedmiotem umowy. Z tych powodów użyty sprzęt do realizacji musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty ziemne przy realizacji robót zadania inwestycyjnego ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne należy bezwzględnie wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Mechanicznie można wykonywać roboty po wykonaniu przekopów

kontrolnych i pod nadzorem właścicieli instalacji i urządzeń podziemnych , które mogą tam być zlokalizowane. Po nadto przy realizacji robót należy spełnić wszystkie warunki ustanowione w protokóle końcowym ZUDP.

Sprzęt niezbędny do realizacji zadania inwestycyjnego jest wyszczególniony w przedmiarze robót (kosztorys ślepy) i w kosztorysie inwestorskim (oddzielna teczka).

Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w Umowie , za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robot , ich zgodność z Dokumentacją Projektową , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru , który został wyznaczony przez Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z danymi określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST lub danymi przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Kontrola jakości robót.

Badania i pomiary parametrów wykonanych robót muszą być przeprowadzone przez Wykonawcę robót zgodnie z wymogami ustanowionymi w obowiązujących normach i przepisach.

W przypadku gdy normy nie przewidują wykonania badania wymaganego ST można wtedy stosować istniejące wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia wykonanych prac Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli , pobierania próbek oraz badania materiałów , a obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie mu w tym wszelkiej pomocy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta , lub certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący , że zapewniona została zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm , aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych , lub deklaracje zgodności z Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi , ewentualnie decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

Materiały posiadające atesty , a urządzenia ważne świadectwa legalizacji mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z w/w dokumentami to materiały takie lub urządzenia zostaną wycofane.

Formy płatności – zgodnie z zawartą umową Wykonawcy z Inwestorem

Dokumenty budowy.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu placu budowy do końca okresu realizacji zadania będącego przedmiotem postanowień umownych. Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznie każdego realizowanego elementu robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach określonych kosztorysem nakładczym i chronologicznie wpisuje do księgi obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne i techniczne.

Dokumenty laboratoryjne, atesty materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa dopuszczenia do stosowania oraz wyniki prób i badań winny być gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru i muszą być udostępnione na każde jego żądanie. Ponadto dokumenty te są obowiązkowe jako dokumenty odbioru zrealizowanych robót.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty :

- Pozwolenie na budowę
- Protokoły przekazania terenu budowy (placu budowy).
- Umowy cywilno-prawne (w miarę konieczności)
- Protokoły z narad, spotkań i ustaleń.
- Korespondencję na budowie.

Obmiar robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych aktualnie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie nakładczym. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie dokonania obmiaru na trzy dni przed tym terminem.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, obmiar robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem. Wyniki obmiarów należy wpisywać do Księgi Obmiaru.

Odbiór robót.

Roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru dokonanych przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy :

- Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór robót – częściowy.
- Odbiór robót końcowy.
- Odbiór robót ostateczny.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot wg zasad odbioru końcowego.

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

Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór końcowy odbywa się w terminie ustalonym w Umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia n/w dokumentów odbioru :

- Dokumentacji projektowej z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Dziennika Budowy wraz z księgą obmiaru jeżeli była prowadzona.
- Uwag i zaleceń Inspektora Nadzoru.
- Wyników pomiarów kontrolnych, badań, atestów, certyfikatów.
- Powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego a w tym przypadku Urząd Miasta Świnoujścia. W przypadku gdy komisja uzna, że roboty pod względem rzeczowym i dokumentacyjnym nie są należycie przygotowane do odbioru z winy Wykonawcy Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego. Konsekwencje z tego wynikające obciążają Wykonawcę w zakresie wynikającym z postanowień umownych.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Roboty przygotowawcze.

Wyznaczenia trasy linii kablowej 0,4 kV zasilającej słupy oświetleniowe i lokalizację słupów oświetleniowych należy wstępnie dokonać na podstawie współrzędnych wg danych zawartych w projekcie budowlanym.

Dokładną lokalizację należy ustalić po sprawdzeniu ewentualnych kolizji projektowanego kabla zasilającego i słupów oświetleniowych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w dostosowaniu do wymogów obowiązujących norm.

Przepisy związane :

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK – 1979.
3. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK – 1979

6.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać po geodezyjnym ustaleniu dokładnej lokalizacji słupów oświetleniowych i trasy linii kablowych. Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne występujące na całej trasie oświetlenia ulicy wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Grunt z wykopu może zostać użyty do jego zasypania po zbadaniu jego przydatności przez Wykonawcę i akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości do 0,3 m z zagęszczeniem sprzętem wibracyjnym. Zagęszczanie zasyпки drogi i chodników powinno być wykonane od głębokości 0,6 m jej powierzchni.

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (na podstawie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego), należy wykonać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas robót oraz instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym stanowiącą załącznik nr 1 do Zarządzenia MtiGM oraz MSW z dnia 12.11.1992r. (Dz.U. nr 97 poz. 485). Należy wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze.

Przepisy związane :

1. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. BN-72/8932-01 Budowle drogowe. Roboty ziemne.
4. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

6.3. Roboty kablowe, słupy oświetleniowe i oprawy oświetleniowe.

Roboty kablowe, bednarka FeZn 25x4, słupy oświetleniowe i oprawy wraz ze źródłami światła należy zrealizować zgodnie z Projektem Budowlanym. Kable energetyczne, bednarka FeZn 25x4, słupy oświetleniowe, oprawy oświetleniowe wraz ze źródłami światła muszą posiadać aktualny atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Wszystkie roboty ziemne mogą być wykonywane wyłącznie ręczne. Przy robotach wykonywanych w pobliżu istniejących urządzeń i instalacji podziemnych podjęcie tych prac należy odpowiednio wcześniej zgłosić właściwym instytucjom, które są ich właścicielami i do nich należy ich bieżąca eksploatacja.

6.4. Badania i pomiary

Po wykonaniu całości robót należy wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary ustanowione odpowiednimi przepisami tj. rezystancji izolacji, szybkiego wyłączenia i natężenia oświetlenia.

Przepisy związane :

1. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe
4. PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach
5. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
6. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
7. Wytyczne projektowania oświetlenia ulic (materiały pomocnicze). Wydanie z 1975r.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V COBR Elektromontaż 91r.

9. Rozporządzenie MP z dnia 26.11.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz.U. 81/90.
10. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
11. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
12. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
13. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
14. PN-80/C-89205 Rury z polichloru winylu.
15. PN-74-E-90066 Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej.
16. PN-71/E-05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
17. BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze.
18. PN-80/B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
19. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowyprzeciwrzdawy do ochrony biernej szybkooschnący czarny.
20. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
21. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
22. PN-80/C-89205 Beton zwykły.
23. „Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych” wydana przez ITB w 1982r.
24. Dziennik Ustaw nr 81 z dnia 26.11.1990r Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
25. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10.04.1972r. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

opr. Krzysztof Korcusiak