

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZBUDOWY SYSTEMU TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ NA SKŁADOWISKU ODPADÓW

CPV 45312200-9

CPV 45311000-0

INWESTYCJA :

UTWARDZENIE TERENU DOJAZDU „SPRĘŻARKOWNIA ZUOK” –
„SKŁADOWISKO” WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ DLA ZAKŁADU
UTYLIZACJI ODPADÓW KOMUNALNYCH PPUH „RADKOM” Sp. z o.o., 26-600
RADOM, UL. WITOSA 94, DZ. NR EWID. 4/2, 2.

INWESTOR :

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO USŁUGOWO HANDLOWE
„RADKOM” Sp. z o.o.
26-600 RADOM, UL. WITOSA 76

OPRACOWAŁ:

techn. elektr. Krzysztof Krawczyk
upr. bud. nr GP-III-7342/10/93
Lic. II-st. 0006938

1. Wstęp

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem przebudowy kolizji istniejącej linii oświetleniowej nn do 1 kV z projektowaną jezdnią (utwardzeniem terenu dojazdu) „sprężarkownia ZUOK” – „Składowisko” wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie firmy „RADKOM” Sp. z o.o. przy ul. Witosa w Radomiu.

Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją:

- Przebudowa oświetlenia zewnętrznego,
- Zabezpieczenie istniejących kabli nn,
- zasilanie proj. bramy wjazdowej,
- budowę kanalizacji teletechnicznej,
- monitoring CCTV proj. bramy.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

Określenia podstawowe występujące w specyfikacji

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. Materiały

Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót instalacji teletechnicznych i elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nie odpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału. Przy wykonywaniu robót montażowych instalacji teletechnicznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

2.1. Oświetlenie terenu i zasilanie bramy.

- słupy stalowe wysięgnikowe S-100/6,
- fundamenty prefabrykowane F150/200,
- wysięgniki jednoramienne St/6k/1r/W1,5/15°/60,
- tabliczki słupowe ZG5-35, Jb = 4A,
- kabel YKYżo 5x16 mm²,
- kabel YKYżo 5x6 mm²,
- przewód YDYżo 3x1,5 mm²,
- P304-25-030-AC wyłącznik różnicowoprądowy,
- S303C16A wyłącznik nadprądowy,
- rury ochronne dwudzielne A--160PS,
- rury ochronne DVK-75,
- rury ochronne SRS-75,
- bednarka ocynkowana Fe/Zn 25 x 4 mm

2.2. Kanalizacja teletechniczna.

- jednoelementowe monolityczne studnie kablowe SK-1(1) klasa A, o wymiarach zewnętrznych (640 x 640 x 700 mm).
- korpus żelbetowy jednoelementowy klasa A,
- rama lekka pojedyncza RL1 klasa A,
- pokrywa lekka PL1 klasa A,
- rury DVR-110 dwuścienne karbowane giętkie,
- rury SRS-110,

2.3. Urządzenia nadzoru wizyjnego CCTV.

- Switch LNX-501A-S3 do zastosowań przemysłowych, 4 porty 10/100Mbps i jeden port światłowodowy jednomodowy,
- kamery zewnętrzne DS-2CD2020-I, IP bullet 2Mpix IR megapikselowe,
- uchwyty 15-B032 do mocowania kamer na słupie,
- zasilacze ZS-230 VAC/12 VDC, 2A,
- adaptery odbiorcze PoE TL-POE10R z wtykami zasilającymi 4,8x1,7 prostymi z przewodem,
- P302-25-030-2-A wyłączniki różnicowoprądowe,
- S301C6A wyłączniki nadprądowe,
- S301C16A wyłączniki nadprądowe,
- Przewód YDYżo 3 x 1,5 mm²,
- Przewód OMYżo 3x1,5 mm²,
- Kabel YKYżo 3 x 2,5 mm²,
- Kabel ziemny UTP, kat. 5e żelowany
- Rura OPTO-40,

- Przepusty kablowe (18x22x3mm),
- Opaski z oznacznikami do kabli TSL200MMTB,
- Dławnice PG29, IP55 z uszczelką,
- Dławnice PG36, IP55 z uszczelką,
- Karbowana rurka ochronna SE MNW 29,
- Karbowana rurka ochronna SE MNW 36,
- tabliczki ostrzegawcze „Znak Napięcie niebezpieczne dla życia”,

3. Sprzęt

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne. Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu – samochód dostawczy 0,9 t.

5. Wymagania szczegółowe wykonania rozbudowy telewizji przemysłowej CCTV.

5.1. Oświetlenie zewnętrzne.

Teren „ZUOK - Radkom” jest oświetlony oprawami OUSh-70 typu ulicznego na słupach stalowych S-100/6 posadowionych na fundamencie F150/200. Istn. latarnia L59 koliduje z proj. jezdnią, dlatego należy ją przestawić poza obrys proj. jezdni jako L59'. Od istn. latarni L58 do przestawionej L59' należy ułożyć nowy odcinek kabla oraz przełożyć istn. kabel oświetleniowy od przestawionej latarni L59' do istn. latarni L60 na odcinku „A” – „B” po trasie niekolidującej. Wzdłuż nowego odcinka drogi projektuje się zainstalować nowe oświetlenie wykonane latarniami L59/1, L59/2, L59/3. Nowe oświetlenie będzie wykonane oprawami OUSh-70 typu ulicznego na słupach stalowych wysięgnikowych S-100/6 posadowionych na fundamencie F150/200 oraz kablem YKYżo 5x16 mm². Proj. latarnie L59/1 – L59/3 będą wyposażone w jedną oprawę mocowaną na wysięgniku jednoramiennym St/6k/1r/W1,5/15o/L60. We wnękach słupów do łączenia kabli instalować tabliczki słupowe ZG5-35, Jb = 4A.

5.2. Zabezpieczenie istniejących kabli nn do 1 kV.

Na terenie „ZUOK - Radkom” przebiegają istniejące niezinventaryzowane czynne linie kablowe nn do 1 kV kolidujące z proj. drogą dojazdową wewnętrzną. Kable należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi A-160PS (niebieskimi) na skrzyżowaniu z projektowaną jezdnią. Roboty przy liniach kablowych należy prowadzić po uprzednim wyłączeniu ich zasilania i zabezpieczeniu przed przypadkowym załączeniem napięcia zasilającego podczas prac elektromontażowych.

5.3. Zasilanie i sterowanie proj. bramy wjazdowej.

Przy proj. wyjeździe z terenu „ZUOK - Radkom” przewidziano zainstalowanie bramy przesuwnej. Brama będzie wyposażona w napęd z siłownikiem elektromechanicznym. Brama będzie zasilana z istn. rozdzielni RNN stacji trafo. „ZUOK”. Do zasilania bramy projektuje się kabel YKYżo 5x6 mm², który należy doprowadzić do skrzynki zasilająco-sterowniczej 3-faz. 400/230V.

5.4. Układanie kabli w ziemi.

Projektowane i przekładane kable oświetleniowe nn do 1 kV typu YKYżo 5x16 mm² należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,5 m pod trawnikami oraz na głębokości 1,0 m na skrzyżowaniu z proj. jezdnią. Kabel układać w wykopie na warstwie podsypki piaskowej o grubości wynoszącej 10 cm i po ułożeniu zasypać również warstwą piasku o takiej samej grubości. Na piasku, w celu oznaczenia trasy i ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi, układa się wzdłuż całej trasy folię barwy niebieskiej z tworzywa sztucznego o grubości co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. W celu skompensowania przesunięć gruntu, kabel układa się w wykopie faliście (dodatek ok.3% długości wykopu). W miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabla z podziemnym uzbrojeniem terenu, fundamentami ogrodzeń należy zastosować przepusty ochronne z rur DVK-75. Pod jezdniami stosować przepusty z rur SRS-75 do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych, układane na głębokości 1,0 m. Przy wprowadzaniu kabla do rur i przepustów należy pozostawić 1 m zapas kabla. W miejscach zmiany kierunków trasy kabla powinny być zachowane minimalne promienie zgięcia. W przypadku skrzyżowań lub zbliżeń kabli między sobą lub z innymi obiektami obowiązują normatywne minimalne odległości. Na kablu ułożonym w ziemi co 10 m nałożyć oznaczniki zawierające symbol i numer kabla, oznaczenie kabla, znak użytkownika, rok ułożenia. Najmniejsze dopuszczalne odległości między kablami, odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych oraz rodzaj i sposób ochrony kabli przy skrzyżowaniach wykonać wg normy N SEP-E-004.

5.5. Budowa kanalizacji teletechnicznej.

W związku z budową drogi dojazdowej i dodatkowej przesuwnej bramy wyjazdowej z terenu „ZUOK - Radkom” należy wybudować kanalizację teletechniczną w celu doprowadzenia okablowania do monitoringu CCTV (nadzoru wizyjnego ruchu wyjeżdżających pojazdów). Od istn. budynku Sprężarkowni do proj. bramy wyjazdowej i dalej do proj. słupa oświetleniowego L59/3 należy wybudować kanalizację teletechniczną 1-otworową. Do budowy kanalizacji przewidziano trzy jednoelementowe monolityczne studnie kablowe SK-1(1) klasa A, o wymiarach zewnętrznych (640 x 640 x 700 mm). Studnia posiada w czterech ścianach po jednym zaślepionym otworze o wymiarach 160x200 mm, dostosowanym dla rur $\varnothing$ 110.

Wyposażenie kompletnej studni w wersji monolitycznej:

- korpus żelbetowy jednoelementowy klasa A,
- rama lekka pojedyncza RL1 klasa A,
- pokrywa lekka PL1 klasa A,

Do budowy kanalizacji przewidziano rury DVR-110 dwuścienne karbowane giętke do układania pod trawnikami oraz rury SRS-110 układane w trudnych warunkach terenowych pod jezdnią. Rury układać na głębokości 0,5 – 0,7 m.

UWAGA: Na kablu zasilającym prowadzonym w kanalizacji teletechnicznej należy umieścić opaski z oznacznikami kabli „Kabel 230 VAC –zasilanie kamer” oraz należy umieścić wewnątrz studzienek kanalizacyjnych tabliczki ostrzegawcze „Znak Napięcie niebezpieczne dla życia”, że znajdują się w nich kable o napięciu 230 V, mogąym stanowić zagrożenie dla życia ludzi.

5.6. Nadzór wizyjny CCTV.

Do nadzoru pojazdów przewidziano na proj. słupie oświetleniowym L59/2 przy bramie oraz na słupie L59/3 poza ogrodzeniem kamery zewnętrzne KZ-1 i KZ-2 typu DS-2CD2020-I, IP bullet 2Mpix IR megapikselowe:

- Zgodna z ONVIF,
- Rozdzielczość do 2Mpix/FullHD,
- do 25 kl./s dla 1920x1080,
- Obiektyw f=4mm/F1.2,

- Kompresja H.264 / MJPEG,
- Dwa strumienie wideo,
- WDR,
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30m),
- Obsługa IE, Firefox, Safari, iPhone, Android,
- Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące 64 kanały w zestawie,
- Obudowa o klasie szczelności IP66,
- Zasilanie PoE lub 12 VDC,

Kamery będą zamocowane na słupach oświetleniowych o średnicy 110-150 mm przy pomocy uchwytów 15-B032. Do kamer należy doprowadzić z budynku „Sprężarkowni” żelowaną skrętkę 2 x UTP5e w proj. kanalizacji teletechnicznej i we wtórnej rurze OPTO-40.

W słupach przewidziano zasilacze ZS-230 VAC/12 VDC, 2A oraz adaptory odbiorcze PoE TL-POE10R z wtykami zasilającymi 4,8x1,7 prostymi z przewodem..

Do zasilania kamer należy wciągnąć do proj. kanalizacji teletechnicznej kabel YKYżo 3x2,5 mm2.

Obwód zasilac z rozdzielnicy rezerwowanej z UPS-a w budynku „Sprężarkowni”.

Do połączenia kamer przewidziano Switch LNX-501A-S3 do zastosowań przemysłowych. Przełącznik wyposażony jest w 4 porty 10/100Mbps i jeden port światłowodowy jednomodowy. Switch ma metalową obudowę ze stopniem ochrony IP30 i przeznaczony jest do montażu na szynie DIN lub na ścianie.

Switch ma następujące parametry techniczne:

- 4 porty Ethernet 10/100Mbps,
- 1 port światłowodowy, SM 30km,
- Mechanizm store and forward,
- Autonegocjacja prędkości,
- Automatyczny wybór MDI/MDI-X,
- Redundantne zasilanie 12-48VDC,
- Temperatura pracy od -10 do 70°C,
- Montaż na ścianie lub szynie DIN,
- Obudowa IP30.

W przypadku światłowodu wielomodowego należy zastosować Switch LNX-501A-M wyposażony w 4 porty 10/100Mbps i jeden port światłowodowy wielomodowy MM 2km (1 x SC (Multi-Mode) 50/125um ~ 62.5/125um).

5.7. Kompletność instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych, takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach itp.

5.8. Roboty teletechniczne i elektryczne winny być realizowane zgodnie z przepisami i wymaganiami określonymi m.in. przez zestaw norm i przepisów budowlanych.

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji, a ponadto uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej.

Elementy instalacji teletechnicznych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru.

Próby wykonywane przez producentów.

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydany na piśmie.

Próby wykonywane w czasie budowy.

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Oględziny po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Próby montażowe po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Oddanie instalacji do użytku.

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,

- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

9. Rozliczenie robót

Rozliczenie robót według punktu dotyczącego podstawy płatności specyfikacji technicznej – część ogólna.

10. Dokumenty odniesienia

Przepisy prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 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 wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.1.1. Normy.

- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- PN-89/E-01102 Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika.
- PN-EN 50132-7 "Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczeń"
- BN-84/8984-10 "Instalacje wewnętrzne "
- ZN-96 TPSA-004; Telekomunikacyjne sieci miejscowe. zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A.-027; Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych.
- ZN-96 TPSA-035; Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- N SEP-E-001:2003. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

- N SEP-E-004:2004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 61140:2005. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane. Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17.08.2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu – Prawo budowlane.(Dz. U., nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

opracowanie :