

WYTYCZNE DO BUDOWY

rurociągu kablowego, kabla optotelekomunikacyjnego oraz

monitoringu wizyjnego na terenie miasta Mława

1. Informacje ogólne

System monitoringu wizyjnego miasta Mława oparty zostanie o światłowodowe linie transmisyjne, przesyłające zarówno sygnał audio/video jak również sterowanie kamerami. Nadmiarowość włókien światłowodowych oraz specyfikacja sprzętowa umożliwi w przyszłości rozbudowę systemu o dodatkowe punkty kamerowe. Jako sposób doprowadzenia energii elektrycznej do punktów kamerowych przyjęto rozwiązanie centralnego zasilania kablami doziemnymi układanymi bezpośrednio w rurociągu DVR Ø 110 z pomieszczenia i rozdzielni centrum dozoru w budynku Policji.

2. Rurociąg światłowodowy

Parametry rurociągu światłowodowego.

Budowa rurociągu nie wymaga trwałego zajęcia terenu. Należy wybudować dwuotworowy rurociąg wraz ze studniami kablowymi, z rur typu DVR Ø 110, układanych na głębokości min. 0,8 m w wykopie o szerokości do 0,5m lub na głębokości większej, jeśli będzie to wynikało z uzgodnień szczegółowych z właścicielami gruntów oraz użytkownikami i administratorami obiektów i urządzeń terenowych.

Przed ułożeniem rur polietylenowych dno rowu kablowego powinno być oczyszczone z kamieni i innych przedmiotów oraz starannie wyrównane.

Rurociąg kablowy układany w wykopie powinien być zasypywany najpierw warstwą piasku lub miąkkiej ziemi o grubości, co najmniej 10 cm nad powierzchnią rur.

W miejscach skrzyżowania projektowanej kanalizacji z wjazdami, nawierzchniami asfaltowymi, torami kolejowymi, ciekami wodnymi, oraz wzdłuż istniejących drzew i krzewów szlachetnych przejścia należy wykonać metodą mechaniczną, tj. przeciskiem lub przewiertem sterowanym z zastosowaniem odpowiedniej rury grubościennej. Przecisk należy wykonać na głębokości min. 1,0m.

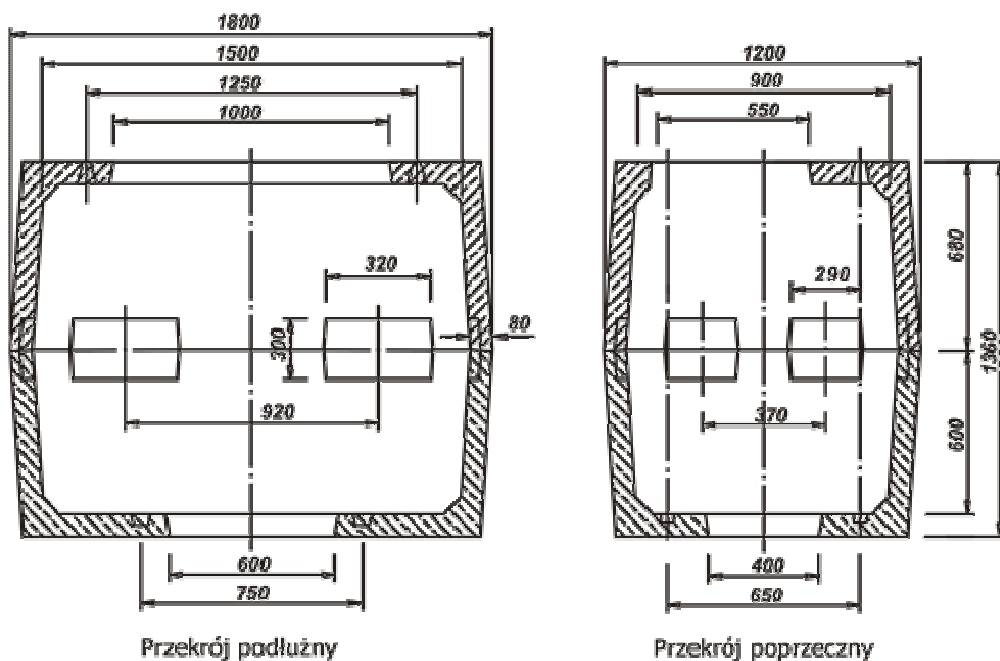
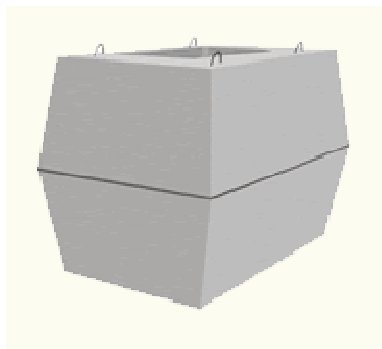
W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym i na skrzyżowaniu z drogami i wjazdami należy stosować odpowiednie rury grubościenne. Nad rurociągiem w połowie głębokości wykopu należy ułożyć pomarańczową taśmę ostrzegawczą z paskiem metalicznym z napisem „*UWAGA – KABEL ŚWIATŁOWODOWY!*”.

Parametry studni.

Na trasie rurociągu należy zastosować studnię kablową typu SKR-2 jako podstawową oraz SK-2 jako studnie przelotowe zlokalizowane w pobliżu projektowanych punktów kamerowych i SK-1 jako końcowe przy punktach kamerowych (wymiały i wygląd studni na rysunkach 1-2).

Betonowy korpus studni może składać się z nie więcej niż dwóch części. W miejscach występowania ruchu kołowego (np. parking, wjazd, pobocze) należy zastosować ramy i

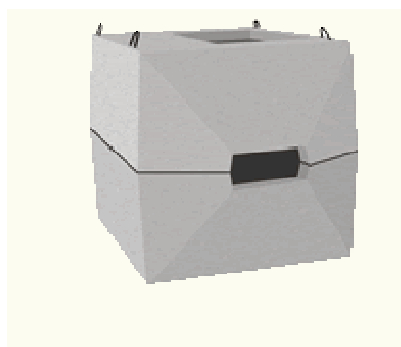
pokrywy o konstrukcji wzmocnionej (nakrywa jednoelementowa). Studnie powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną (pomalowane wszystkie elementy metalowe/żeliwne)

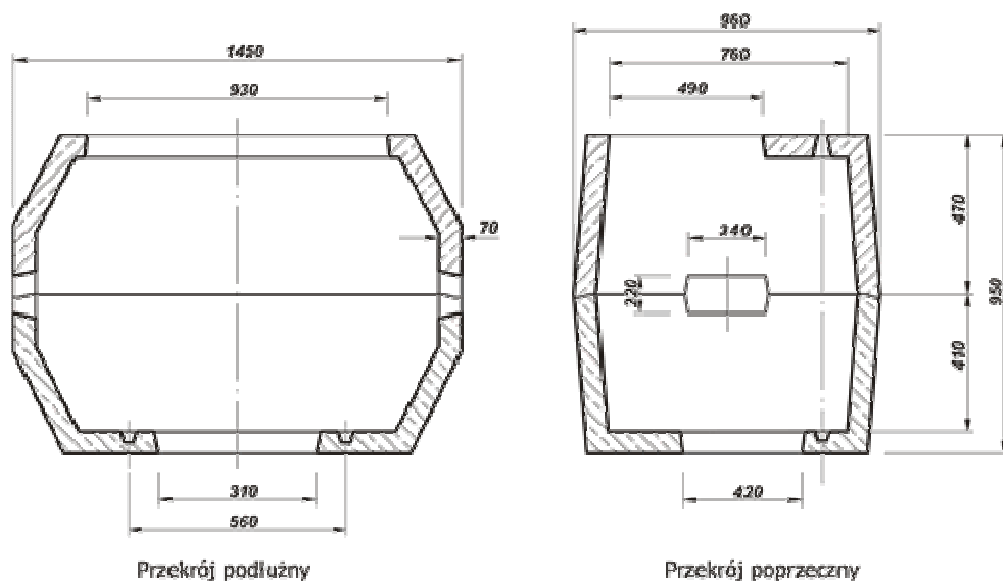


Przekrój podłużny

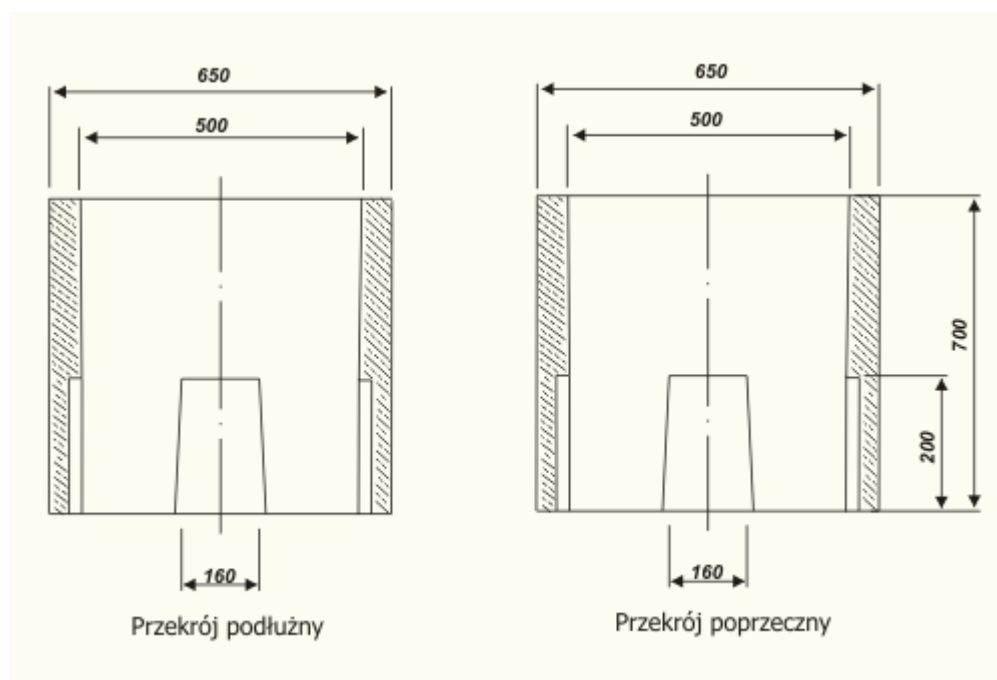
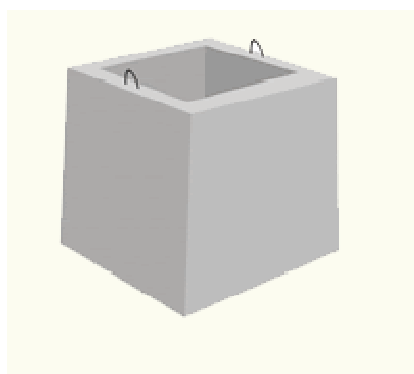
Przekrój poprzeczny

Rysunek nr 1 – Studnia kablowa SKR-2

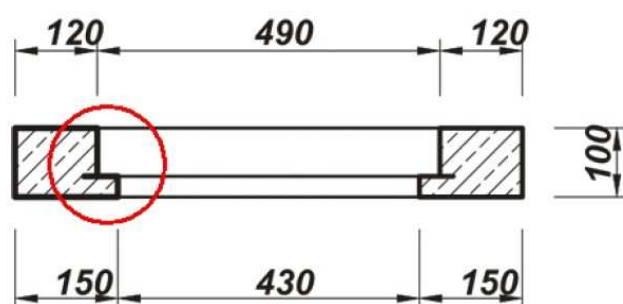




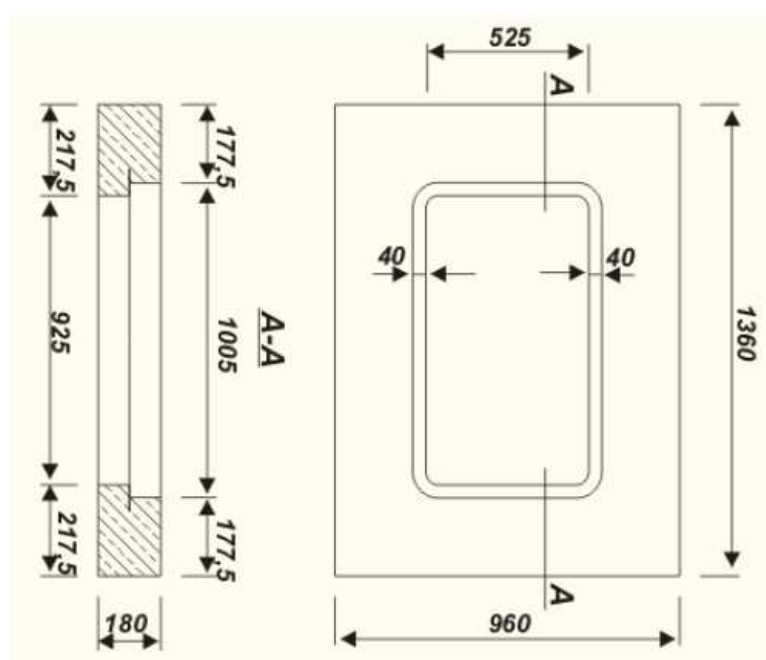
Rysunek nr 2 – Studnia kablowa SK-2



Rysunek nr 2 – Studnia kablowa SK-1



Rysunek nr 3 – Rama typu lekkiego



Rysunek nr 4 – Rama typu ciężkiego

Zbliżenia i skrzyżowania rurociągu kablowego z innymi instalacjami

Przy zbliżeniu rurociągu kablowego nie mającego połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt (tzn. wykonanego z zastosowaniem przerwy gazowej), do gazociągu odległości poziome między nimi nie powinny być mniejsze niż 1,0 m od gazociągu o nadciśnieniu do 0,4 Mpa.

Przy skrzyżowaniu rurociągu kablowego niemającego połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt z gazociągiem o nadciśnieniu nominalnym do 0,4 Mpa najmniejsza dopuszczalna odległość między nimi wynosi 0,5 m (w tym przypadku nie są wymagane dodatkowe zabezpieczenia).

W przypadku zbliżenia lub skrzyżowania rurociągu kablowego z innymi ciągami odległości podstawowe (w metrach) nie powinny być mniejsze niż:

	Zbliżenie	Skrzyżowanie
Od wodociągu magistralnego	1,0	0,25
Od wodociągu rozdzielczego	0,5	0,15
Od kanalizacji ściekowej	1,0	0,3
Od obudowy ciepłociągu wodnego	1,0	0,5
Od obudowy ciepłociągu parowego	2,0	0,5
Od linii kablowej elektroenergetycznej bez osłony ochronnej	0,5	0,5
Od linii kablowej elektroenergetycznej w osłonie ochronnej	Dowolna	Dowolna
Od linii kablowej telekomunikacyjnej	Dowolna	Dowolna
Od podbudowy telekomunikacyjnej linii napowietrznej	2,0	-
Ściany budynków i ogrodzenia	0,5	-
Urządzenia odgromowe	5,0	-
Słupy oświetleniowej i trakcyjne (fundament)	0,8	-

3. Kabel optotelekomunikacyjny

Jako główne medium transmisyjne na potrzeby systemu monitoringu wizyjnego projektuje się wybudowanie kabla optotelekomunikacyjnego typu XOTKtd o włóknach jednomodowych. Jest to kabel zewnętrzny całkowicie dielektryczny z powłoką polietylenową zawierające luźne tuby z żelom hydrofobowym wypełniającym ośrodek.

Zapasy technologiczne kabla optotelekomunikacyjnego (nie mniej niż 15m dla każdego kierunku kabla) należy zaprojektować i zainstalować w studniach na stelażach zapasu oraz w pomieszczeniach centrum monitoringu zlokalizowanych w budynku Policji oraz Straży Miejskiej. Kabel należy zaciągać metodą pneumatyczną do kanalizacji wtórnej wykonanej z rur typu HDPE Ø 40/3,7mm zakańczając na projektowanych przełącznicach optycznych oraz punktach kamerowych złączami typu SC/PC.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, przy odbiorze kabla należy wykonać jego oględziny, tj.:

- a) sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabla,
- b) zabezpieczenia kabli na bębnach przed uszkodzeniami,

Wszystkie te badania mają na celu wykrycie ewentualnego wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń powstałych podczas transportu oraz sprawdzenie zgodności dostarczonego towaru z zamawianym.

Przed oddaniem do eksploatacji nowozbudowanej linii optotelekomunikacyjnej należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary parametrów transmisyjnych włókien optycznych metodą reflektometryczną (dla trzech długości fali),
- pomiary tłumienności torów metodą transmisyjną,
- pomiary reflektancji złączy optycznych,
- pomiar dyspersji chromatycznej.

Pełny zakres pomiarów należy przeprowadzić dla każdego włókna optycznego.

4. Budowa punktów kamerowych

Projektuje się mocowanie kamer szybkoobrotowych na nowo projektowanych prefabrykowanych słupach aluminiowych przystosowanych do montażu kamer (długość $L=5m$ + fundament) i elementów zasilania poprzez złącze gwintowane oraz uchwyt specjalny do konstrukcji słupowych. Od projektowanych punktów kamerowych należy doprowadzić do projektowanej szafki elektrycznej umieszczonej możliwie blisko słupa, kabel zasilający YDY3x1,5mm² oraz pigtail światłowodowy W-NOTKtd 2J. Przewody między słupem a szafką ułożyć w rurze osłonowej HDPE 40/3,7mm doziemnie. Szafkę elektryczną o stopniu ochrony IP55 należy wyposażyć w zabezpieczenie przepięciowe na przewodach N i L, zaciski śrubowe, konwerter, zasilacz 24V DC na szynę DIN oraz wzmacniacz audio z wejściem mikrofonowym. Linkę LY10mm² połączyć z jednej strony do zacisków PEN w szafce elektrycznej i z drugiej z konstrukcją metalową słupa kamerowego, a sam słup uziemić bednarką FeZn25x4 rozwijając ją w rowie kablowym na odcinku co najmniej 10m celem uzyskania wymaganej rezystancji uziomu poniżej 5ohm.

5. Kierownik budowy

Kierownikiem budowy powinna być osoba posiadająca uprawnienia budowlane z przynależnością do izby budowlanej właściwej specjalności, posiadająca doświadczenie w procesie budowania właściwej branży. Kierownik budowy powinien uzyskać wszelkie zezwolenia i decyzje na prowadzenie robót w pasach drogowych dróg publicznych oraz prowadzić roboty pod nadzorem gestorów sieci z zachowaniem zapisów i uzgodnień opinii ZUDP oraz uzgodnień branżowych i dyspozycji Zamawiającego.

Po zrealizowaniu procesu budowy kierownik budowy powinien przeprowadzić badania i pomiary kontrolne, opracować dokumentację powykonawczą oraz zgromadzić i przekazać Zamawiającemu komplet dokumentów związanych z zakończeniem budowy.

6. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Koszty wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciążają Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy. Do robót tymczasowych należy zaliczyć ponadto:

- organizację zaplecza socjalnego i zaplecza budowy, montaż zasileń tymczasowych i urządzeń pomiarowych,
- stosowanie tymczasowych ogrodzeń, zabezpieczeń i oznakowań wykopów,

- stosowanie osłon i zabezpieczeń ochrony zieleni,
- stosowanie osłon i zabezpieczeń pomieszczeń przed skutkami prowadzonych prac.

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest:

- stosować środki ochrony istniejącej zieleni (drzewa i krzewy) w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem i uszkodzeniem,
- stosować stabilne ogrodzenia (zabezpieczenia) przy wykonywaniu wykopów dla montażu studni kablowych,
- oznakować zgodnie z przepisami BHP wykopy liniowe kanalizacji,
- zasyпки wykopów prowadzić warstwami z zagęszczeniem warstwami,
- w miejscach wykopów odtworzyć nawierzchnię trawników z uzupełnieniem czarnoziemem i dosianiem trawy.

7. Zastosowane materiały, dobór sprzętu oraz inne obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru materiałów pod warunkiem, że posiadają co najmniej wymagane w wytycznych do budowy właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy Wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału Zamawiający ma prawo odmówić odbioru elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia.

Decyzja w zakresie doboru i stosowania sprzętu, maszyn lub środków transportu w celu realizacji przedmiotu zamówienia w terminie oraz poprawnej jakości należy do Wykonawcy. Zastosowany sprzęt, maszyny lub środki transportu nie mogą stwarzać zagrożenia dla ludzi, ich mienia lub mienia Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany będzie do utrzymania w należytym porządku terenu prowadzonych prac, ich otoczenia oraz zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do sukcesywnego wywozu na wysypisko wszystkich odpadów powstałych w wyniku realizowania przez niego przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt zapewnić obsługę geodezyjną.

8. Odbiory

Odbiór końcowy – następuje po zakończeniu całości przedmiotu zamówienia, po uzyskaniu celu określonego dokumentacją projektową i zawartą z Wykonawcą umową. Dla skuteczności zgłoszenia konieczne jest najpóźniej wraz z nim dostarczenie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej. Zamawiający po potwierdzeniu gotowości przedmiotu umowy do odbioru końcowego zwołuje komisję odbiorową. Czynności odbioru końcowego rozpoczynają się w terminie 7 dni od otrzymania zgłoszenia Wykonawcy. Do odbioru końcowego Wykonawca uprządkuje plac budowy i usunie zawinione przez siebie negatywne skutki realizacji zamówienia.

9. Warunki techniczne i normy.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z projektem oraz uzgodnieniami i uwagami ZUDP. W trakcie budowy przyłącza telekomunikacyjnego prace ziemne w pobliżu kolizji z kablami energetycznymi i siecią gazu przewodowego oraz możliwością występowania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie wykonawstwa prac objętych niniejszym opracowaniem należy uzgodnić z projektantem. Przed przystąpieniem do budowy przyłącza należy wykonać przekopy poprzeczne w celu lokalizacji uzbrojenia podziemnego.

Wykonawca robót winien zapoznać się z klauzulami uzgodnień i zastosować się do nich.

- trasa budowanego przyłącza światłowodowego podlega wytyczeniu przez służby geodezyjne i inwentaryzacji w stanie odkrytym,
- teren po zakończeniu realizacji inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego

Wszelkie prace budowlane na trasie budowy rurociągu kablowego powinny zostać wykonane z zachowaniem przepisów zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami telekomunikacyjnymi i zgodnie z obowiązującymi przepisami ustalonymi w Polskich Normach, Normach Branżowych TP S.A.:

- Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009. Kablowe Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
- PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11) – Systemy alarmowe – Wymagania ogólne – postanowienia ogólne.
- PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12) – Systemy alarmowe – Wymagania ogólne – Zasilacze – parametry funkcjonalne i metody badań.
- PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13) – Systemy alarmowe – Wymagania ogólne – Próby środowiskowe.
- PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14) – Systemy alarmowe – Wymagania ogólne – Zasady stosowania.
- PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51) – Systemy alarmowe – Systemy transmisji alarmu – Ogólne wymagania dotyczące systemów.
- PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52) – Systemy alarmowe – Systemy transmisji alarmu – Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.
- PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54) – Systemy alarmowe – Systemy transmisji alarmu – Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.
- PN-IEC 60364-5-523 sposób układania kabli
- PN-IEC 60364-1 kryteria doboru przewodów w instalacjach
- PN-IEC 60364-5-52 wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach
- PN-IEC 60364-4-41 dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwpożarowej
- PN-IEC 60364 [18] dobór przewodów ochronnych i neutralnych
- PN-76/E-051125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-86/E-05003/01; PN-86/E-05005/02; PN-89/E-05003/01; PN-89/E-05003/03/03 Instalacje odgromowe
- PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia, zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne.
- PN-88/B-01039 Wymiary obrzeży wnęk dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacji i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami BHP oraz z przepisami przeciwpożarowymi.

Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.