

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

*„Modernizacja i rozbudowa systemu monitoringu miejskiego na terenie
miasta Nowego Sącza - ETAP IV”*

Kody CPV:

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach;

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.

Adres Inwestycji: dz. ewid. nr 36, obr.28, Nowy Sącz

Opracowanie: Dariusz Kmak

GLÓWNY SPECJALISTA

mgr inż. Dariusz Kmak

-931-

listopad 2023

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Wstęp, postanowienia ogólne.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robot.
6. Kontrola jakości robot.
7. Obmiar robot.
8. Odbiór robot.
9. Przepisy związane.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, polegających na:

- a) budowie rurociągów podziemnych,
- b) zaciąganiu kabli,
- c) budowie konstrukcji wsporczych kamer,
- d) montażu kamer.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowi integralną część dokumentacji projektowej pn. „Modernizacja i rozbudowa systemu monitoringu w Nowym Sączu”.

1.3 Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z instalacją okablowania w proj. rurociągach kablowych.

Zakres robót obejmuje:

- budowę rurociągów kablowych z rury RL 22,
- wykonanie przewiertów dla rurociągów j.w., – prowadzenie kabli,
- montaż kamer.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja kablowa – zespół ciągów rur RL 22 przeznaczony do prowadzenia kabli.

Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna – zespół rur wciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych lub innych kabli transmisyjnych lub transmisyjno-zasilających.

Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układany bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych lub innych kabli transmisyjnych lub transmisyjno-zasilających.

Ciąg kanalizacji kablowej – zestaw rur kanalizacyjnych ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą, służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości rur (otworów kablowych) w zestawie, rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- i więcej- otworową.

Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane pomiędzy lub na zakończeniu ciągów kanalizacji kablowej lub rurociągów, zabudowane w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Wspornik kablowy – wspornik służący do mocowania kabli przeprowadzonych przez komorę studni kablowej.

Trasa linii – linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m przebieg linii telekomunikacyjnej.

Długość trasowa – odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla, bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna lub optyczna – rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.

Długość fabrykacyjna – długość odcinka kabla w momencie zakupu.

Zapas kabla – dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów, zwykle na zabudowanym stelażu lub w cokole szafy.

Obiekt kablowy (przepust kablowy) – wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

Złącze kablowe – miejsce połączenia dwóch lub większej liczby odcinków kabla.

Ośłona złączowa – kompletny zestaw osprzętu zapobiegający przenikaniu wilgoci do złącza kablowego szczelnie połączona z powłoką kabla.

Światłowód – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

Kabel tubowy – kabel optotelekomunikacyjny, zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu wtórnym, w postaci luźnych tub skręconych wokół elementu wytrzymałościowego albo też zawierający tubę centralną z umieszczonymi w niej światłowodami w pokryciu pierwotnym.

Łącznik światłowodu – element osprzętu stosowany do trwałego łączenia włókien światłowodowych sposobem zaciskowym.

Złączka światłowodowa – element osprzętu służący do rozłącznego połączenia światłowodów składający się zwykle z dwóch wtyków (pół złączek) i tulejki złączowej centrującej (couplera),

Złącze światłowodowe spajane (spawane) – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.

Kaseta – zasobnik złączy i zapasów światłowodów,

Pozostałe określenia – według PN-T-01002 i PN-T-01003 oraz normy zakładowej TP SA - ZN-96/TPSA 002 .

2. Materiały

Instalowane materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagane normy dla elementów przeznaczonych dla sieci telekomunikacyjnych.

2.1 Konstrukcje wsporcze

Do instalacji urządzeń punktu kamerowego należy wykorzystywać elewację budynku.

2.2 Okablowanie światłowodowe

Do transmisji sygnałów optycznych, należy stosować okablowanie typu 4 x STP 4x2x0,5 mm² kat min 6, 3 x STP 4x2x0,5mm² kat min 6 oraz kablem zasilającym szafkę zasilania monitoringu YDY.

Kable muszą posiadać odporność na zgniatanie nie mniejszą niż 2000N na każde 10cm długości. Dopuszczalny minimalny promień dynamiczny gięcia musi być nie większy niż 15 x średnica kabla, a promień statyczny nie większy niż 20 x średnica kabla. Kable muszą umożliwiać instalację w temperaturze od -15 st. C i pracę w zakresie temperatur co najmniej -40 do +70 st. C.

Kable muszą posiadać odporność na przenikanie wody, określoną zgodnie z normą IEC 60794-1-2-F5 jako próbka 3m kabla bez przecieków pod naporem słupa wody 1m przez 24 godziny.

wykonanie uziemienia w oparciu o płaskowniki FeZn prowadzone w wykopach otwartych i/lub pojedyncze i wielokrotne sondy stalowe o głębokościach zakotwienia 3-6m.

Prace instalacyjne na napowietrznych liniach energetycznych pod napięciem mogą być wykonywane

3. Sprzęt

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy

4. Transport

Przewożone materiały i elementy powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Składowanie materiałów dopuszczone jest wyłącznie w miejscach wyznaczonych przez Inwestora.

5. Wykonanie robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [72] a także powszechnie przyjętymi zasadami dobrej praktyki. Przy montażu i badaniach kabli optotelekomunikacyjnych konieczne jest przestrzeganie wskazań [33] ZN96/TP S.A.-002 p. 11. Bezwzględnie zachować wymagane warunki pracy przy zbliżeniu do linii wysokiego napięcia.

Zachować następującą kolejność robót przy budowie linii telekomunikacyjnej:

- ustalić z właścicielem terenu warunki wykonywania robót (termin rozpoczęcia i zakończenia robót - harmonogram, nadzór nad robotami, itp.).
- opracować plan ochrony zdrowia (jeśli jest wymagany),
- powiadomić o rozpoczęciu prac instytucje wykazane w Dokumentacji Projektowej, jeśli postawiono taki wymóg, sporządzić niezbędne dokumenty w celu zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót,
- wybudować odcinek linii, przy czym budowę należy prowadzić fragmentami, niezwłocznie zasypując wykop po ułożeniu okablowania, – wykonać pomiary kontrolne końcowe, – zgłosić prace do odbioru.

Wykopy zasypywać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 0,85 wg [26] BN-72/8932-01 – poza jezdniami.

5.1. Konstrukcje wsporcze

Kamery należy zamontować bezpośrednio na ścianach elewacyjnych budynku za pomocą kotw, w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

5.2. Kanalizacja kablowa pierwotna

Wytyczenie w budynku trasy kanalizacji kablowej oraz miejsca posadowienia skrzynki zasilającej należy wykonać w obecności Inwestora i Zarządcy obiektu.

Rury układać prostoliniowo. Nie zaprojektowane gięcie rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód. Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna.

5.3. Prowadzenie kabla w obiektach

Kabel liniowy należy wprowadzić do wnętrza budynku w rurze HDPEt40/3.7 mm. Tak zamocowaną rurkę należy obustronnie uszczelnić (przy przegrodzie jak i w budynku) za pomocą uszczelek rozporowych do rur z kablami światłowodowymi lub miedzianymi. Dodatkowo otwór kanalizacji pierwotnej należy uszczelnić za pomocą pianki uszczelniającej. W identyczny sposób należy wykonać uszczelnienie kanalizacji przy przerwie ognio-wodno-gazowej.

5.4. Montaż kabla

Przy zaciąganiu kabli OTK należy przestrzegać, aby temperatura otoczenia nie była niższa od -5°C . Nie wolno układać kabli, w okresie zimowym, przy składowaniu kabli na otwartej przestrzeni i długotrwałych ujemnych temperaturach.

Zaciągane do kanalizacji wtórnej i rurociągów kable optotelekomunikacyjne nie mogą być poddawane nadmiernym siłom rozciągającym i zagięciom. Promień gięcia kabli nie powinien być mniejszy niż 20 średnic zewnętrznych kabla.

Zaciąganie kabli optotelekomunikacyjnych można przeprowadzać:

- a) za pomocą specjalnych wciągarek mechanicznych ze stałą kontrolą siły naciągu i z zastosowaniem płynów poślizgowych i rolowania w miejscach zmian kierunku trasy,
- b) za pomocą sprężonego powietrza z użyciem elastycznego tłoczka, do którego mocuje się zaciągany kabel.
- c) za pomocą sprężonego powietrza – metodą strumieniową.

Nie wolno dopuścić do wystąpienia skokowej siły ciągu w trakcie zaciągania.

Dopuszczalna siła, z jaką można zaciągać kabel powinna być określona w warunkach technicznych na dany typ kabla. Siła ta, przy zaciąganiu mechanicznym, nie powinna przekraczać wartości równej ciężarowi 1 km zaciąganego kabla. Szczegółowe zalecenia dotyczące zaciągania kabli do kanalizacji zawarte są w instrukcji IT-ZDBŁ-60, opracowanej przez Zakład Doświadczalny Budownictwa Łączności. kanalizacji wtórnej we wszystkich studniach oraz w obiektach. Oznakowanie może być w formie opasek oznaczeniowych bądź przywieszek identyfikacyjnych.

W celu oznaczenia miejsca przewiertu pod rzeką Elbląg należy postawić w linii brzegowej znak A-6 w uzgodnieniu z właściwym nadzorem UMG. Dwa słupki oznaczeniowe betonowe wg [54] ZN-96/TP S.A.-026 powinny być umieszczane zgodnie z zasadami podanymi w Dokumentacji Projektowej t.j. przy zakończeniu rury przewiertowej.

5.5. Zasady bezpieczeństwa pracy przy montażu

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach prowadzonych z kablami, których ułamane lub odcinane końce są bardzo ostre i łatwo mogą się wbijać w skórę ludzką, a więc niebezpieczne dla pracowników, zwłaszcza dla oczu, ust, delikatnych miejsc skóry twarzy itp. Krótkie odcinki kabli powinny być starannie zbierane i składane do specjalnych pojemników, a następnie likwidowane w taki sposób, aby nie były bezpośrednio dostępne dla osób nieświadomych ich szkodliwości.

6. Kontrola jakości robót

Podczas wykonywania prac należy na bieżąco kontrolować jakość wykonania robót. W przypadku znalezienia uchybień w sztuce dokonać poprawek przed przystąpieniem do realizacji następnego etapu prac.

6.1. Okablowanie

Podczas układania okablowania sprawdzać zgodność z DTR w zakresie dopuszczalnego zakresu temperatur zewnętrznych, naprężeń oraz promieni zgięcia przewodów. Po wykonaniu naciągów okablowania należy sprawdzić stan istniejących i nowo wykonanych słupów pod kątem naruszenia konstrukcji oraz minimalną wysokość montażu.

6.2. Punkty kamerowe

W czasie instalacji kamer weryfikować wysokość zawieszenia urządzeń. Należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie instalacji kablowych pod kątem ich zamocowania do ściany, izolacji i zabezpieczenia przed przypadkowym lub umyślnym zniszczeniem.

6.3. Pomiary kontrolne kabla optotelekomunikacyjnego

Należy wykonać n/w pomiary światłowodowe:

- pomiary reflektometryczne kabla montażowe,
- pomiary tłumienności odbicia wstecznego złączy światłowodowych,
- pomiary reflektometryczne wybudowanego odcinka z przełącznicy,

Należy wykonać końcowe pomiary dla dwóch długości fal (1310nm i 1550nm)

Należy zlokalizować ewentualne wadliwe połączenia, a po ich poprawieniu należy nowe charakterystyki reflektometryczne zarejestrować w postaci wykresów i jeśli to możliwe na dyskietkach komputerowych.

Do badań wykonywanych w trakcie budowy linii należy również kontrola przeprowadzana przez Inspektora Nadzoru, dotycząca jakości realizowanych robót, wbudowanych elementów, stosowanych materiałów oraz zgodności prowadzonych robót z projektem oraz przepisami technicznymi.

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawione do odbioru roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 dały dodatni wynik.

Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Istniejące odcinki linii należy zdemontować dopiero po spełnieniu powyższych uwag.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii.

7. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar robót w postaci uproszczonej, według którego Wykonawca sporządza kosztorys ofertowy został opracowany na podstawie projektu. Zaproponowana przez wykonawców cena powinna stanowić cenę ryczałtową za wykonanie całości zamówienia i obejmować wszelkie koszty niezbędne do realizacji zadania. Zamawiający nie przewiduje zamówień uzupełniających i robót dodatkowych.

8. Odbiór robót

8.1 Odbiór częściowy

Zamawiający nie przewiduje odbioru częściowego.

8.2. Odbiór końcowy

Zamawiający dokona odbioru instalacji prowadzonych w pasach dróg powiatowych i gminnych oraz pozostałych działkach w trakcie odbioru końcowego inwestycji.

Do odbioru końcowego wykonawca powinien dostarczyć protokoły przeprowadzonych badań instalacji elektrycznej, pomiarów tłumienności włókien światłowodowych, certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne oraz dokumentację po wykonawczą zawierającą przebiegi tras kablowych, schematy połączeniowe, fotografie wykonanych instalacji.

Podczas odbioru prac należy sprawdzić:

- zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami,
- jakość wykonania zgodność wykonanych prac z powszechnie pojętymi zasadami sztuki budowlanej,
- zgodność zakresu prac z ustaleniami z właścicielami dróg przy których zostały wykonane instalacje,

Podczas odbioru ocena wykonania obejmuje:

- montaż elementów systemu,
- podłączenie do źródeł zasilania,
- sposobu trasowania instalacji kablowych,
- łączenia przewodów,
- podejścia do elementów systemu.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

[1] PN-88/B-06250 Beton zwykły.

[1a] PN/T -01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía. Nazwy i określenia.

[1b] PN/T-91-06700 Bezpieczeństwo pracy przy promieniu emitowanym przez urządzenia laserowe. Klasyfikacja sprzętu. Wymagania i wytyczne dla użytkownika

[2] PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

[3] PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

[4] PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

[5] PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

[6] PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

[7] PN-85/T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej.

[8] PN-84/T-90347 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymio izolacji polietylenowej-piankowej i powłoce aluminiowej z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.

[9] PN-68/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowopowietrznej i powłoce ołowianej.

9.2. Normy Branżowe

- [10] BN-79/3223-02 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
- [11] BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- [12] BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- [13] BN-67/3233-04 Głowice ekranowe do kabli telefonii nośnej.
- [14] BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.
- [15] BN-77/3233-06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Płyty żelbetowe pod skrzynie pupinizacyjne.
- [16] BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
- [17] BN-70/3233-10 Puszki wewnętrzne.
- [18] BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.
- [19] BN-73/3233-14 Telekomunikacyjne linie międzymiastowe. Kondensatory wyrównawcze.
- [20] BN-86/3233-16 Telekomunikacyjne linie kablowe miejscowe. Szafki kablowe.
- [21] BN-74/3233-17. Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
- [22] BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
- [23] BN-82/3233-25 Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych. [24] BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
- [25] BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [26] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [27] BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
- [28] BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
- [28a] BN- 78/8984-03 Kanalizacja kablowa. Ogólne badania i wymagania
- [29] BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.
- [30] BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
- [31] BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.
- [32] ZN-93/TP S.A.-001. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- [33] ZN-96/TP S.A.-002. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linieoptotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- [34] ZN-96/TP S.A.-004. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- [35] ZN-96/TP S.A.-005. Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.

[36] ZN-96/TP S.A.-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spawane światłowodówjednomodowych.

Wymagania i badania.

[37] ZN-96/TP S.A.-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

[38] ZN-96/TP S.A.-010. Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kablitelekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania. [39] ZN-96/TP S.A.-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. [40] ZN-96/TP S.A.-012. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

[41] ZN-96/TP S.A.-013. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągikablowe.

Wymagania i badania.

[42] ZN-96/TP S.A.-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.

[43] ZN-96/TP S.A.-015. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.

[44] ZN-96/TP S.A.-016. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

[45] ZN-96/TP S.A.-017. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

[46] ZN-96/TP S.A.-018. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

[47] ZN-96/TP S.A.-019. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.

[48] ZN-96/TP S.A.-020. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

[49] ZN-96/TP S.A.-021. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

[50] ZN-96/TP S.A.-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

[51] ZN-96/TP S.A.-023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.

- [52] ZN-96/TP S.A.-024. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.
- [53] ZN-96/TP S.A.-025. Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- [54] ZN-96/TP S.A.-026. Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowopomiarowe. Wymagania i badania.
- [55] ZN-96/TP S.A.-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
- [56] ZN-96/TP S.A.-028. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- [57] ZN-96/TP S.A.-029. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- [58] ZN-96/TP S.A.-030. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- [59] ZN-96/TP S.A.-031. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- [60] ZN-96/TP S.A.-032. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- [61] ZN-96/TP S.A.-033. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- [62] ZN-96/TP S.A.-034. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowoprzełącznicowe. Wymagania i badania.
- [63] ZN-96/TP S.A.-035. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i siećprzyłączeniowa. Wymagania i badania.
- [64] ZN-96/TP S.A.-036. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- [65] ZN-96/TP S.A.-037. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektówtelekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- [66] ZN-96/TP S.A.-041. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- [67] Instrukcja TK-13. Paszportyzacja i ewidencja telefonicznych linii napowietrznych.
- [68] Instrukcja TK-24. Paszportyzacja i ewidencja telefonicznych sieci wydzielonych.
- [69] Instrukcja TK-5. Paszportyzacja międzymiastowych okręgowych linii kablowych.
- [70] Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych.
- [70-1] DT-ZDBŁ-43 Pomiar tłumienności, lokalizacja niejednorodności i uszkodzeń telekomunikacyjnych kabli światłowodowych reflektometrem, ZDBŁ, Warszawa.

[70-2] DT-ZDBŁ-45 Wstępna technologia wykonywania złączy kabli światłowodowychz wykorzystaniem mufy

MS. Część I, ZDBŁ, Warszawa.

[70-3] DT-ZDBŁ-47 jak wyżej, Część II, ZDBŁ, Warszawa.

[70-4] DT-ZDBŁ-51 jak wyżej, Część III, ZDBŁ, Warszawa.

[70-5] DT-ZDBŁ-57 Technologia pneumatycznego zaciągania (z wpychaniem) kabli światłowodowychdo kanalizacji, ZDBŁ, Warszawa.

[70- 6]IT-ZDBŁ-52 Wstępna instrukcja zaciągania kabli światłowodowych do kanalizacji kablowej oraz budowy kanalizacji wtórnej, ZDBŁ, Warszawa

[70-7] IT-ZDBŁ-55 Wstępna instrukcja układania kabli światłowodowych w ziemi i w wodzie, ZDBŁ, Warszawa.

[71] IT-ZDBŁ-60 Instrukcja układania kabli światłowodowych kanałowych, ZDBŁ.

9.3. Inne dokumenty

[72] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawiebezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.

[73] Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.

[74] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) wraz z późniejszymizmianami

[75] Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowylinii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów, oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenie warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (M.P. Nr 313 z 1992 r.)

[76] Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 2 września1997 r w sprawie warunków, jakim powinnyodpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania się lub zbliżenia,

[77] Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniemlinii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego wprowadzone Zarządzeniem Nr 13 Ministra

Łączności z dn. 28.II.1986 r.

[78] KPT -92 - Krajowy Plan Transmisji KPT- 92,

[79]Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 4 września 1997r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium

- Rzeczypospolitej wraz z załącznikami nr 2÷50 stanowiącymi odrębne wydawnictwa,
- [80] zalecenia ITU-T tom III.3 "Transmission media-Characteristics. Recommendations G.601÷G 654 - nr G.652 „Characteristics of single mode optical fibre cable”.
- [81] Zarządzenie Nr 17 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 20 czerwca 1995 r. w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej, załącznik p.t. "Zasady zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych".
- [82] Załącznik do Zarządzenia nr 83 Dyrektora Pionu Sieci Tadeusza Grucy z dnia 12 maja 2003 r – Instrukcja oznaczenia elementów stosowanych w sieci telekomunikacyjnej TP SA.
- [83] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.