

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 5700, fax: 81 466 5701
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

**Wymagania techniczne
dla projektowania kanałów technologicznych
w pasach drogowych na terenie Miasta Lublin**

Opracował :

P. Kiełbaso

Sprawdził :

Zatwierdził :

ZASTĘPCA DYREKTORA
Zarządu Dróg i Mostów w Lublinie
ds. Zarządzania i Utrzymywania

mgr inż. Adam Borsowy

STYCZEŃ 2014

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Przedmiotem opracowania są wymagania techniczne dla projektowania kanałów technologicznych określonych w ustawach :

- z dnia 21.03.1985r "o drogach publicznych" (Dz.U.2013.260 - t.j.),
- z dnia 07.05.2010r "o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych" (Dz.U. 2010.106.675 z późn. zm)

lokalizowanych w pasach drogowych na terenie Miasta Lublin.

Wymagania odnośnie dokumentacji projektowej

1. Kanał technologiczny związany z potrzebami Zarządu Dróg i Mostów w Lublinie :

Zakres opracowania projektu kanału technologicznego powinien nawiązywać się do istniejącej infrastruktury kanalizacji tutaj Zarządu - wytyczne w tym zakresie określa Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji Zarządu Dróg i Mostów.

W przypadku gdy w wyniku budowy kanału technologicznego powstanie połączenie pomiędzy skrzyżowaniami z sygnalizacjami świetlnymi należy zaprojektować kabel światłowodowy jednomodowy kabel światłowodowy (minimum 24 J), łączący sterowniki sygnalizacji świetlnych i zakończony w szafach transmisji danych projektowanych obok sterowników sygnalizacji świetlnych.

Należy projektować budowę kanału technologicznego jako pierwotnej kanalizacji kablowej. Dla poszczególnych klas dróg należy przewidywać następujące minimalne ilość rur w kanale technologiczny :

klasa	minimalna ilość rur
GP, G, Z	4*
L, D	2*

** - możliwe jest zwiększenie ilości rur w zależności od przewidywanych większych potrzeb.*

Jako rury osłonowe stosować:

- a) w wykopach otwartych - rury karbowane wykonane z polietylenu (HDPE) o średnicy 125/7,1 mm warstwa górna kolor niebieski.
- b) w przepustach rury gładkie wykonane z polietylenu (HDPE) o średnicy 125/7,1 mm lub 125/11,4 mm.
- c) podwieszane na wiaduktach, mostach i innych konstrukcjach stosować rury gładkie odporne na działanie promieni słonecznych.
- d) rury przeznaczone do zaciągania kabli elektroenergetycznych, hybrydowych i / lub sygnalizacyjnych kolor niebieski.

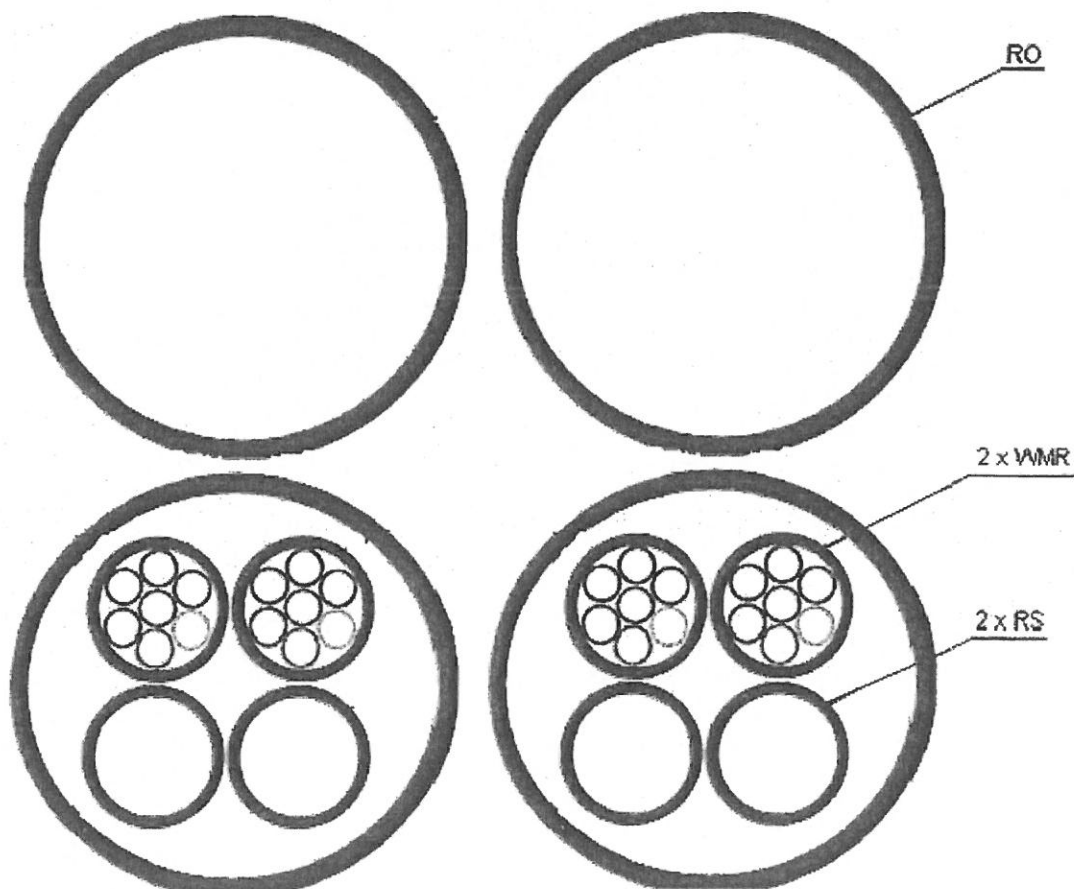
Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Do każdej rury osłonowej przeznaczonej dla kabli optycznych należy projektować zaciągnięcie dwóch rur HDPE rowkowanych o średnicy 40/3,7 mm z paskiem identyfikacyjnym koloru żółtego, pomarańczowego, czerwonego i niebieskiego. przeznaczonych do wdmuchiwania kabli optycznych, oraz dwóch następnych przeznaczonych do wdmuchiwania mikrorur.

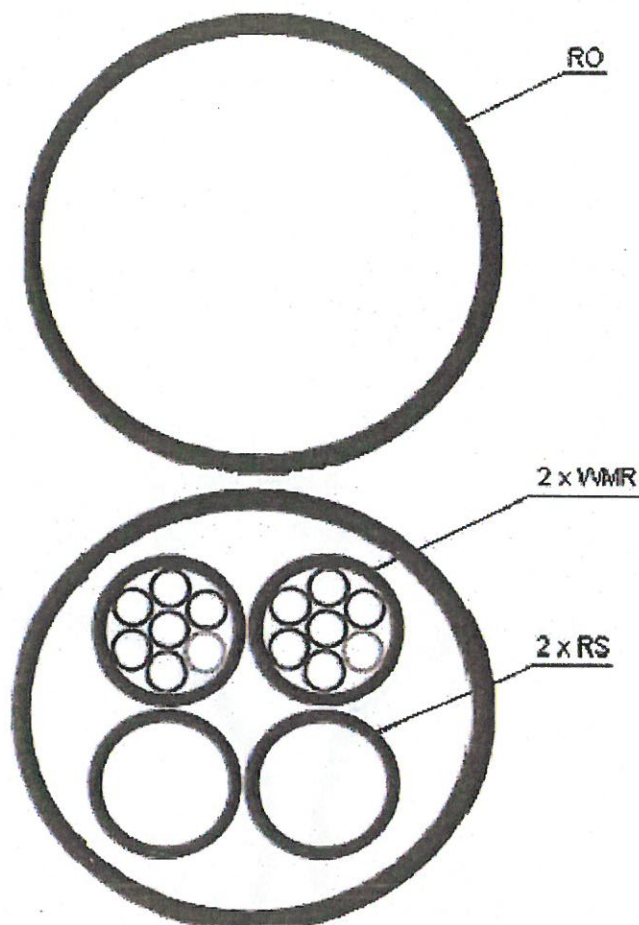
Dopuszcza się stosowanie prefabrykowanych wiązek mikrorur.

Uszczelki wszystkich rur powinny zapewniać mułoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza w warunkach okresowego pojawiania się w kanalizacji wody gorącej o temperaturze do ok. 85°C.

Połączenia rur światłowodowych należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek skręcanych lub obudów liniowych (w przypadku mikrokanalizacji), przy czym należy zawsze dążyć do tego by odcinki bez złączy były jak najdłuższe.



Powyższy rysunek przedstawia przykładowy ciąg złożony z modułu czterech rur osłonowych RO125/108, czterech rur 40/3,7 mm i czterech prefabrykowanych wiązek mikrorur o średnicy zewnętrznej ok .40 mm.



Rysunek przedstawia profil kanalizacji dwuotworowej.

Wszystkie studnie projektować z pokrywami typu ciężkiego z obramowaniem żeliwnym.

Nie dopuszcza się stosowania obramowania pokryw i ram wykonanych ze stali.

Pokrywy powinny być wyposażone w wywietrzniki.

Na pokrywach lub ramach studni należy trwale umocować tabliczkę o wymiarach 50 x 40 mm, wykonaną ze stali nierdzewnej z wygrawerowanym napisem:

**ZARZĄD
DRÓG
I MOSTÓW
W LUBLINIE**

Studnie kablowe muszą posiadać dodatkowe zabezpieczenie zamykane na klucz, oraz pełny osprzęt w postaci ocynkowanych wsporników kablowych.

Kanalizację wtórną i kabel światłowodowy na potrzeby tutaj Zarządu projektować w postaci dwóch rur HDPE fi 40 mm różniących się znacznikiem, wprowadzonych do jednej z rur pierwotnych w dolnej warstwie.

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Usytuowanie studni należy projektować :

- na końcach ciągów kanałów technologicznych (studnie przepustowe),
- na odcinkach prostoliniowych - jako pośrednie punkty umożliwiające zaciągnięcie kabla (studnie przelotowe) maksymalnie co 120 m,
- w punktach załamania trasy, przy licznych zakrętach trasy kanałów kablowych - jako pośrednie punkty umożliwiające zaciągnięcie kabla (studnie narożne),
- studnie należy lokalizować w miejscach umożliwiających wykonanie złączy na kablach światłowodowych z zaparkowanego samochodu dostawczego, przy zapasach kabli nie większych niż 15 m,
- w miejscach odgałęzień linii.

Zastosowanie studni:

- **SKR1** – studnia kablowa rozdzielcza umieszczana na odcinkach przelotowych i przyłączeniowych .
- **SKR2** – studnia kablowa rozdzielcza umieszczana na odcinkach rozgałęźnych oraz przyłączeniowych.
- **SKMP3** – studnia kablowa magistralna umieszczana na rozgałęzieniach ciągów oraz jako studnia podszafkowa.
- **SKO-1** stosowana jako studnia 1-otworowa przelotowa, odgałęźna, narożna lub końcowa.
- **SKO-2** jako studnia 2-otworowa przelotowa lub narożna z możliwością dwustronnego odgałęzienia

Studnie powinny być usytuowane pod chodnikami lub w pasach zieleni.

Włazy do studni nie powinny znajdować się przed wjazdami do bram, wejściami do budynków, przejściami przez jezdnię, w rejonach wylotu rynien, w miejscach odpływu ścieków oraz w wyznaczonych miejscach parkingów samochodowych.

Ciągi kanalizacji budowanej na mostach, wiaduktach, w tunelach i wewnątrz budynków powinny być, wykonane z rur trudnopalnych.

W wypadku niedostatecznej grubości przykrycia przy stosowaniu rozwiązań z zagłębieniem kanalizacji należy używać rur specjalnych (grubościennych lub stalowych).

Należy unikać prowadzenia kanalizacji po mostach i wiaduktach o konstrukcji drewnianej.

Na mostach stalowych należy projektować kanalizację, wykorzystując rury specjalne (grubościenne lub stalowe, dwukrotnie asfaltowane od wewnątrz i zewnątrz). Rury powinny być mocowane do konstrukcji mostu w taki sposób, aby nie były narażone na dodatkowe naprężenia wynikające z wahań temperatury. Rury powinny być podwieszane na wieszakach sprężynujących w sposób umożliwiający wzajemne przesuwanie się sąsiednich odcinków rur.

Ciąg kanalizacji powinien być, w miarę możliwości, umieszczony w miejscu mało widocznym,

ale dostępnym przy pracach konserwacyjnych.

W przejściach przez filary i przyczółki rury tworzące kanalizację kablową powinny być przepuszczane przez odcinki rur stalowych o odpowiednio większej średnicy osadzone w filarach i przyczółkach.

W wypadku, gdy jednostka administrująca mostem nie wyrazi zgody na przejście przez filary i przyczółki ze względu na możliwość osłabienia ich konstrukcji, należy zaprojektować odpowiednie obejścia tych elementów, z zapewnieniem jednakże dostępu do kanalizacji przy pracach konserwacyjnych. Obejścia powinny umożliwiać zaciąganie kabli i kanalizacji wtórnej.

W wypadku mocowania rur kanalizacji kablowej do konstrukcji mostu lub wiaduktu nad torami z trakcją elektryczną przejścia należy projektować rurami specjalnymi lub, ze względu na wymóg trudnopalności, stalowymi wypełnionymi rurami izolacyjnymi.

Dopuszcza się inne rodzaje konstrukcji wsporczej w konstrukcjach stalowych mostów, w postaci półek lub drabinek wykonanych w ten sposób, aby był łatwy dostęp do kanalizacji przy pracach konserwacyjnych. Mocowana tak kanalizacja powinna umożliwiać łatwe zaciąganie kabli i kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja w tunelach powinna być zaprojektowana w zależności od warunków:

- a) z rur trudnopalnych pod chodnikiem,
- b) z rur specjalnych, najlepiej stalowych ze względu na wymóg trudnopalności, jeśli nie jest możliwe dostateczne pokrycie ziemią,
- c) z rur jak w pkt. b) mocowanych do ściany tunelu,
- d) w postaci koryta betonowego pod chodnikiem, powierzchnią chodnika wypełnionego rurami jak w pkt. a), asfaltowanego wewnątrz i przykrytego pokrywami.

Kanalizacja powinna być tak wykonana, aby był do niej łatwy dostęp przy pracach konserwacyjnych oraz aby było możliwe zaciąganie kabli i kanalizacji wtórnej.

2. Kanał technologiczny związany z potrzebami innych użytkowników :

W kanałach innych użytkowników przewiduje się możliwość lokalizowania infrastruktury związanej z :

- liniami telekomunikacyjnymi wraz z ewentualnym zasilaniem,
- liniami energetycznymi niezwiązanymi z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

W przypadku użytkowników którzy zgłosili chęć korzystania z kanału nawiązanie się do ich infrastruktury należy projektować tylko w ramach zakresu opracowania branży drogowej.

Usytuowanie studni innych użytkowników należy projektować według zasad stosowanych dla studni

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Zarządu Dróg i Mostów, z jednoczesnym uwzględnieniu ich potrzeb w zakresie ilości rur i lokalizacji studni.

Dokumentację projektową (tj. przedmiary robót oraz kosztorysy inwestorskie) dla kanałów innych użytkowników należy opracować w sposób umożliwiający określenie kosztów budowy kanału w odniesieniu do poszczególnych użytkowników.

W kwestiach nieopisanych w niniejszym opracowaniu należy stosować odpowiednie przepisy prawa oraz stosownie do zakresu opracowania normy polskie, normy branżowe, wymagania techniczne oraz indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji Zarządu Dróg i Mostów w Lublinie.

Spis obowiązujących norm zakładowych TP SA :

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-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.

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

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.

ZN-96/TPSA-010. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-037. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.