

urząd miejski wrocławia 	Wymagania techniczne na linie MSRK dla kabli światłowodowych - normy i definicje sieci MSRK	
	ZN-UMWR-001.V001	
	Wprowadzona:	Zarządzenie nr 9/07 Prezydenta Wrocławia z dnia 5 marca 2007
	Data wprowadzenia:	5 marca 2007
	Zmodyfikowana:	
	Data modyfikacji:	

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. NORMY PRAWNE I TECHNICZNE	3
3. DEFINICJE (TERMINY, OKREŚLENIA, SKRÓTY)	3
3.1. Definicje ogólne MSRK	3
3.2. Materiały do budowy MSRK	6
3.2.1. Rury dla MSRK	6
3.2.2. Osprzęt rur	7
3.2.3. Elementy oznakowania i lokalizacji	7
3.3. Budowle MSRK	8
3.4. Dokumentacja projektowa MSRK	11
3.5. Definicje geodezyjne	12

1. Wstęp

Dokument zawiera normy prawne i techniczne oraz definicje (terminy, określenia, skróty) dotyczące Miejskich Sieci Rurociągów Kablowych (MSRK) Wrocławia.

2. Normy prawne i techniczne

Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, z późn. zm.).

Ustawa Prawo Telekomunikacyjne (Dz.U. z 2000 r. Nr 74, poz. 852).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864).

PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50086-2-4:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.

PN-B-19501:1997 Prefabrykaty z betonu. Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

PN-T-45002:1998 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Wymagania ogólne.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

Uwaga: Wymagania zawarte w normie są zgodne z wymaganiami powyższych Polskich Norm bądź są w stosunku do nich zaostrzone, stosownie do specyfiki budowy MSRK.

3. Definicje (terminy, określenia, skróty)

3.1. Definicje ogólne MSRK

System rur instalacyjnych - system zamkniętego oprzewodowania składający się z rur instalacyjnych i osprzętu instalacyjnego przeznaczonego do ochrony i prowadzenia przewodów izolowanych i/lub kabli w instalacjach elektrycznych i telekomunikacyjnych, pozwalający na ich wciąganie i/lub wymianę, ale nie na wkładanie boczne przewodów.¹

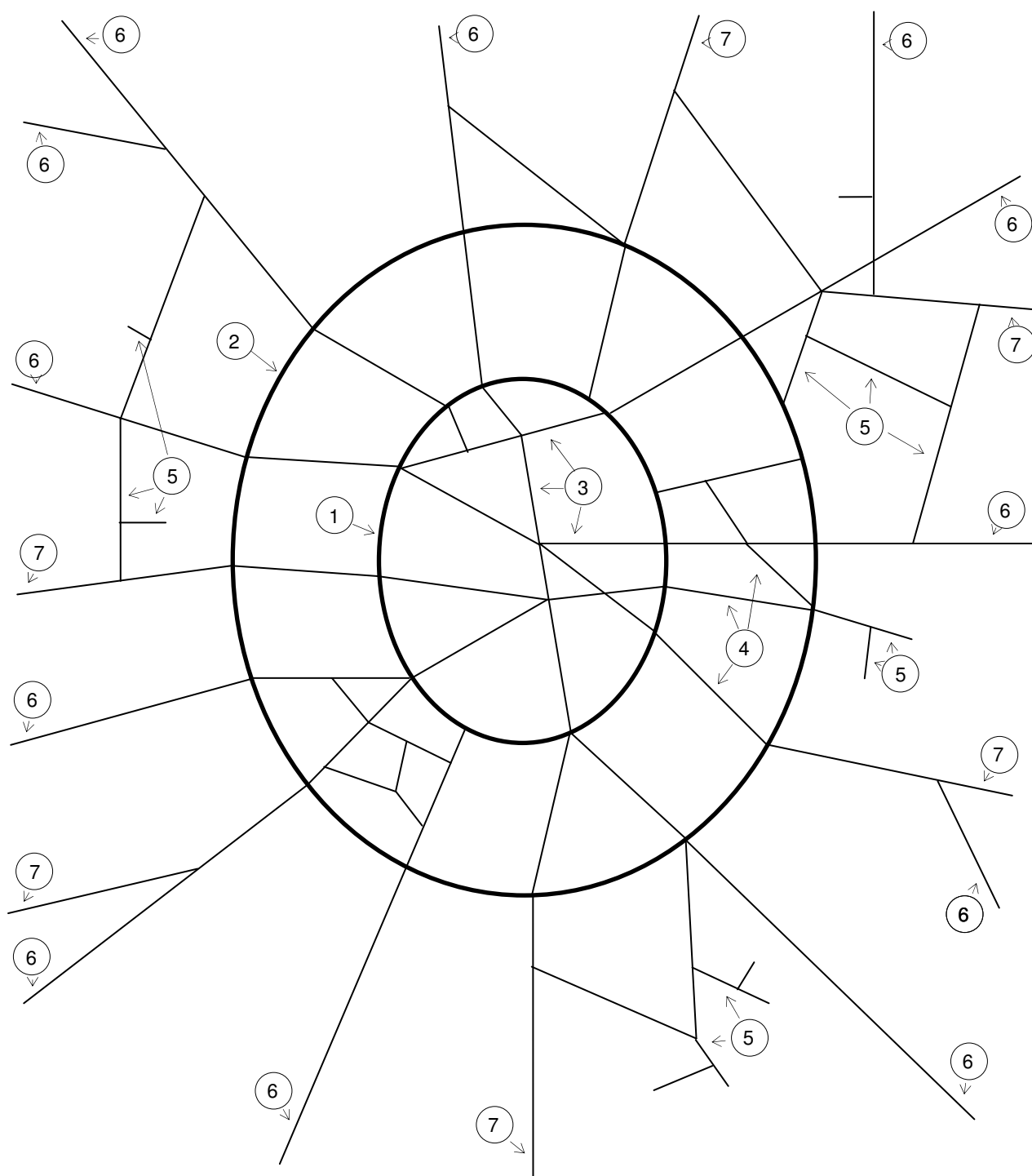
Kanalizacja kablowa (KK) - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do prowadzenia zewnętrznych kabli telekomunikacyjnych.

¹ Kursywą podano określenia przytoczone wg PN-EN 50086.

Miejska Sieć Rurociągów Kablowych (MSRK) – miejska sieć kanalizacji kablowej służąca do prowadzenia kabli światłowodowych różnych użytkowników (rys. 3-1).

Węzeł Sieci Miejskiej (WSM) – miejsce zakończenia kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja (kablowa) wewnątrzbudynkowa - szyby, przepusty itp. lub kanalizacja z rur trudnopalnych ułożonych w budynku, łączące kanalizację kablową z pomieszczeniem węzła sieci miejskiej WSM.

**OBJAŚNIENIA**

1 - pierścień (ring) centralny

2 - pierścień (ring) peryferyjny

3 - linie wewnętrzne na obszarze ograniczonym pierścieniem wewnętrznym

4 - linie na obszarze między pierścieniami wewnętrznym i zewnętrznym

5 - linie miejskie i kampusowe na obszarze poza pierścieniem zewnętrznym

6 - linie wylotowe wzdłuż dróg krajowych

7 - linie wylotowe wzdłuż dróg wojewódzkich

Ponadto kilkaset linii łącznikowych do węzłów stykowych MSRK z kanalizacją operatorów telekomunikacyjnych lub pomieszczeń (budyneków) abonenckich.

Rys.3-1. Przykład MSRK

Wprowadzona zarządzeniem Prezydenta Wrocławia nr 9/07 z dnia 5 marca 2007 jako obowiązująca od dnia 5 marca 2007

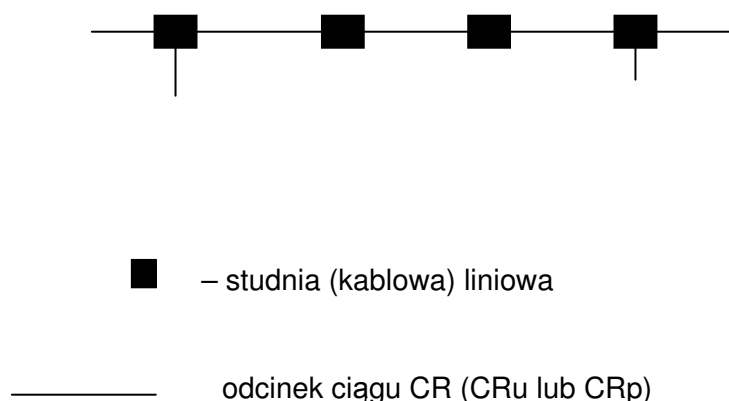
Dzierżawca miejsca w MSRK – użytkownik MSRK (operator telekomunikacyjny, korporacja gospodarcza, finansowa, administracyjna) dzierżawiący miejsca w MSRK (otwory w ciągach rur oraz miejsca w studniach lub szafach kablowych) dla własnych kabli.

Dzierżawca włókien kabli OTK – dzierżawca włókien w kablach OTK Urzędu Miejskiego.

Projektant MSRK - jednostka organizacyjna opracowująca dokumenty i dokumentację projektowe linii MSRK.

Wykonawca MSRK - jednostka organizacyjna realizująca budowę linii MSRK wg dokumentacji projektowej.

Linia MSRK – gałąź sieci MSRK ograniczona dwoma Węzłami MSRK, złożona z ciągów rur, studni kablowych liniowych i złączowych oraz szaf złączowych (rys.3-2).



Rys. 3.2. Przykład linii MSRK

Linia odgałęźna (odgałęzienie) MSRK - linia łącząca sieć MSRK z obiektem Urzędu Miejskiego, innej jednostki wskazanej przez Urząd Miasta.

Węzeł MSRK – miejsce (studnia kablowa), w którym zbiegają się co najmniej trzy linie MSRK.

Punkt końcowy MSRK – obiekt, w którym kończy się Linia Odgałęźna MSRK

3.2. Materiały do budowy MSRK

3.2.1. Rury dla MSRK

Rura instalacyjna - część składowa systemu zamkniętego oprzewodowania, zwykle o okrągłym przekroju poprzecznym, umożliwiającą wciąganie i/lub wymianę izolowanych przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych lub telekomunikacyjnych².

Rura kanalizacji kablowej (rura KK) - rura instalacyjna do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej (rurociągów kablowych).

Klasa odporności rury KK na ściskanie - wyrażona w niutonach (N) miara odporności rury KK na ściskanie.

Rura światłowodowa (RS) - rura KK, w której instaluje się kabel światłowodowy, wykonana z polietylenu pierwotnego o gęstości nie mniejszej niż $0,94 \text{ g/cm}^3$ (HDPE), z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną (ryflowaną).

Rura RS wtórna (RSw) - rura RS klasy 250 lub większej, instalowana w rurach osłonowych.

Rura RS ziemna (RSz) - rura RS klasy 450, instalowana bezpośrednio w ziemi.

Rura osłonowa (RO) - rura KK, w której instaluje się rury RS.

Rura RO ziemna (pierwotna) (ROz) - rura RO klasy 450 lub wyższej, instalowana bezpośrednio w ziemi.

Rura RO zbliżeniowa (ROzb) - rura RO klasy 600 lub wyższej, instalowana na odcinkach zbliżeń rur KK do innych urządzeń uzbrojenia terenowego.

Rura RO przepustowa (ROp) - rura klasy 750 lub wyższej, instalowana na przejściach rur KK pod ulicami, ciekami wodnymi itp.

Wielorura światłowodowa (moduł) (MS) - konstrukcyjnie zespolona wiązka rur RS.

Odcinek fabrykacyjny - odcinek rury (jednolity, bez złączy) dostarczany na plac budowy.

Odcinek instalacyjny - ciąg rurowy złożony co najmniej z dwóch odcinków fabrykacyjnych połączonych złączkami rur.

3.2.2. Osprzęt rur

Złączka rur (ZR) - urządzenie do łączenia rur KK.

Uszczelka końca rury (UR) - urządzenie przeznaczone do uszczelnienia końca rury KK pustej lub z kablem w środku.

Rura dwudzielna (RD) - prefabrykowany odcinek rury KK, dający się nałożyć na odkryte wnętrze otworu kanalizacji kablowej.

Odgałęźnik rur (RR) - urządzenie umożliwiające tworzenie odgałęzień rur KK.

Przekładka dystansowa (PD) - element wsporczo-wiążący ustalający pozycje rur KK podczas ich układania w ziemi.

Łuk rury (ŁR) - prefabrykowany odcinek rury KK w kształcie łuku o określonym kącie zmiany kierunku ciągu rur KK.

3.2.3. Elementy oznakowania i lokalizacji

Taśma ostrzegawcza–lokalizacyjna (TOL) - taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, zawierająca czynnik lokalizacyjny w postaci taśmy stalowej, układana nad ciągiem rur.

² Kursywą wyróżniono określenia podane wg PN-EN 50086-1.

Taśma ostrzegawcza (TO) – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana w połowie głębokości ciągu.

Przywieszka identyfikacyjna (PI) - element w formie tabliczki mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej, pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.

3.3. Budowle MSRK

Budowla MSRK - ciąg rur, studnia kablowa, szafa kablowa lub inny obiekt budowlany wchodzący w skład MSRK.

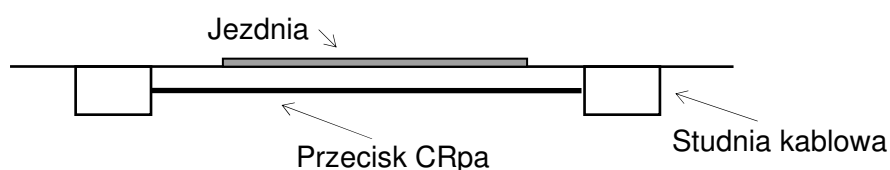
Ciąg rur MSRK (CR) - odcinek linii MSRK zawarty między sąsiednimi studniami w postaci zespołu rur kanalizacji kablowej zakopanych w ziemi.

Ciąg CR uliczny (CRu) - ciąg CR usytuowany w pasie drogowym ulicy.

Ciąg CR przepustowy (CRp) - ciąg CR przebiegający pod przeszkodami terenowymi (w poprzek jezdni, torowisk, cieków wodnych itp.).

Przyłącze do sieci MRSK (PS) – ciąg CR stanowiący odgałęzienie od linii MRSK do punktów (użytkowników) końcowych.

Przecisk (CRpa) - ciąg CR przepustowy wykonany metodą przecisku (rys. 3-3).

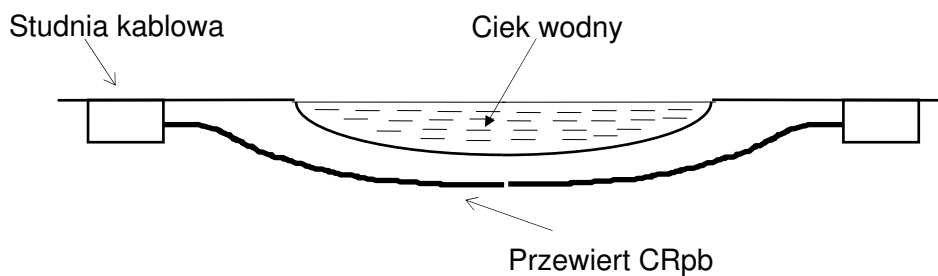


Rys. 3-3. Przecisk (CRpa) lub przewiert poziomy - rysunek poglądowy

Przewiert poziomy - ciąg CRp wykonany metodą przewiertu poziomego (rys. 3-3).

Przewiert sterowany (CRpb) - ciąg CRp wykonany metodą przewiertu sterowanego (rys. 3-4).

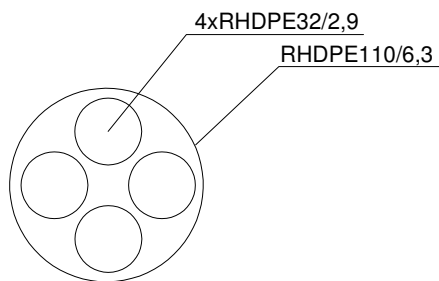
Profil ciągu CR – widok przekroju prostopadłego ciągu CR



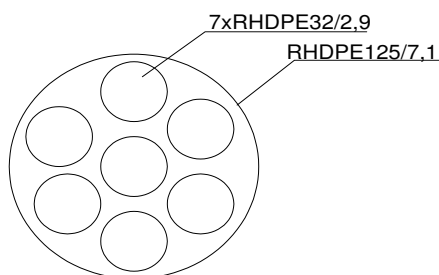
Rys. 3-4. Przewiert (sterowany) (CRpb) - rysunek poglądowy

Profil ciągu CRp – profil ciągu CR na odcinkach przepustowych – wiązka rur RS wraz z rurą osłonową, przepustową ROp:

– typ 1 oznaczenie CRp1



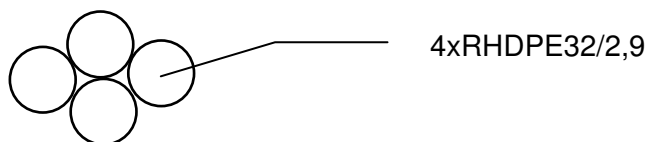
– lub typ 2 oznaczenie CRp2:



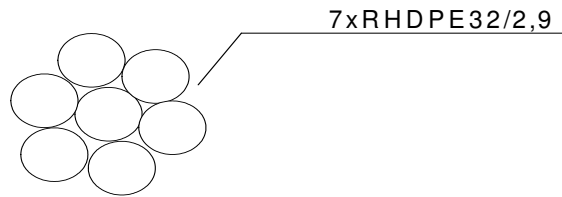
Rys. 3–5. Wiązka rur RS wraz z rurą osłonową, przepustową

Profil ciągu CRu – profil ciągu CR na odcinkach ulicznych i na przyłączach do Węzłów Sieci Miejskiej (WSM) – wiązka rur RS ziemnych:

– typ 1, oznaczenie CRu1



– typ 2, oznaczenie CRu2



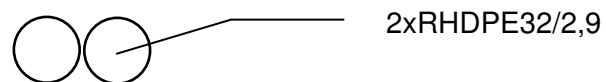
Rys.3–6 Wiązka rur RS ziemnych

Profil ciągu PS – profil ciągu CR na przyłączach do punktów (użytkowników) końcowych MSRK
wiązka rur RS ziemnych:

– typ1 oznaczenie PS1:



– typ2 oznaczenie PS2:



Rys.3–7 Wiązka rur RS ziemnych przyłącza PS

Studnia kablowa (SK) – pomieszczenie podziemne dla kabli OTK i ewentualnie ich złączy i zapasów.

Studnia kablowa optymalna (SKO) – studnia kablowa magistralna lub rozdzielcza optymalna dla kabli światłowodowych, umożliwiającą prostoliniowe prowadzenie kabli w układzie przelotowym oraz zmiany kierunku linii kablowej i wykonanie odgałęzień.

Studnia SK przelotowa (zaciągowa) (SKp) - studnia SK, której podstawową funkcją jest umożliwienie zaciągania kabli do ciągów CR.

Studnia SK narożna (SKn) - studnia SK instalowana na zakrętach linii MSRK, której podstawową funkcją jest umożliwienie zaciągania kabli.

Studnia SK odgałęźna (SKo) - studnia SK, w której następuje rozgałęzienie linii MSRK lub odprowadzenie linii odgałęźnej.

Studnia SK złączowa (SKz) - studnia SK mieszcząca złącza i zapasy kabli.

Studnia SK przepustowa (SKP) - studnia SK umieszczana na końcach ciągów przepustowych CRp.

Korpus SK – część podziemna SK.

Zwieńczenie SK – część nawierzchniowa SK złożona z ramy i jej obudowy (wieńca) oraz pokrywy standardowej.

Pokrywa antywłamaniowa SK – pokrywa dodatkowa zamykana, odporna na włamanie, instalowana pod pokrywą standardową.

Szafa kablowa (SzK) - obudowa prostopadłościenna z drzwiami, z umieszczona wewnątrz konstrukcja wsporcza dla zakończeń kablowych i ewentualnie innych elementów wyposażenia sieciowego systemów łączności

Szafa kablowa zewnętrzna (SzKz) - przeznaczona do ustawiania na cokole (fundamencie) połączonym z kanalizacją kablową.

Szafa kablowa wewnętrzna (SzKw) - przeznaczona do instalowania wewnątrz budynku.

Przełącznica światłowodowa (SzK) – urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych lub kabli pomiarowych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnych.

3.4. Dokumentacja projektowa MSRK

Przebieg przygotowania i projektowania inwestycji - cykl wzajemnie powiązanych procedur prowadzących od DANYCH PROGRAMOWYCH (DP) do uzyskania POZWOLENIA NA BUDOWĘ (PB).

Dane Programowe (DP) - dokument określający podstawowe dane techniczno-eksploatacyjne i szacunkowy koszt realizacji planowanego zadania inwestycyjnego.

Koncepcja Programowo-Przestrzenna - opracowany przez Projektanta MSRK dokument określający planowany przebieg linii MSRK i podstawowe rozwiązania techniczne MSRK podlegający zatwierdzeniu przez Inwestora, stanowiący rozwinięcie informacji zawartych w DP, poprzedzający opracowanie Projektu Technicznego

Lokalizacja Inwestycji Celu Publicznego (LICP) – decyzja wydawana przez uprawniony organ administracji terenowej na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym, określający możliwość lokalizacji inwestycji liniowej na danym terenie w przypadku braku Miejscowego Planu Zagospodarowania Terenu.

Założenia Techniczno-Ekonomiczne (ZT-E) - dokument decyzyjno-projektowy, określający podstawowe parametry techniczne i ekonomiczne zadania inwestycyjnego, sporządzany w wypadku inwestycji, dla której jest opracowywana dokumentacja w trybie dwustadiowym.

Projekt Techniczny (PT) - dokument złożony z Projektu Budowlanego i Wykonawczego zawierający wszelkie niezbędne uzgodnienia i opinie niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego oraz zbiór dyspozycji technicznych w postaci opisów, tablic, wykresów, rysunków itp., zawierający również zestawienie czynnościowo-materiałowe oraz kosztorys, ustalający zakres, metody i sposoby wykonania robót, dostaw i czynności niezbędnych w celu zrealizowania inwestycji.

Projekt Techniczny Jednostadiowy (PTJ) - rozszerzony dokument zawierający wszystkie składniki PT oraz dodatkowo elementy ZT-E (tzw. założenia techniczno-ekonomiczne uproszczone - ZT-Eu), niezbędne do podjęcia decyzji inwestycyjnych.

Projekt Budowlany (Pr. Bud.) - dokument opracowywany, jako składnik projektu technicznego, na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. PRAWO BUDOWLANE oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, stanowiący podstawę do wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Projekt Wykonawczy (Pr. Wyk.) - dokument opracowywany, jako składnik Projektu Technicznego, zawierający wszystkie szczegółowe dyspozycje czynnościowo-materiałowe, nie występujące w Projekcie Budowlanym, a konieczne do zrealizowania inwestycji.

Pozwolenie na Budowę (PB) - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Przedmiar robót – część składowa Projektu Technicznego określająca zakresy robocizny (R), pracy sprzętu (S) oraz zestawienie materiałów (M).

Kosztorys Inwestorski - część składowa projektu technicznego określająca całkowity koszt realizacji inwestycji w oparciu o obowiązujące cenniki i/lub kalkulację indywidualną, z rozbiem na wartość robocizny (R), materiałów (M) i pracy sprzętu (S).

3.5. Definicje geodezyjne

Podkład geodezyjny – mapa zasadnicza terenu, zwykle w skali 1:1000, 1:500 lub 1:250, przedstawiająca w obowiązującej kartograficznej formie uzbrowienie terenu.

Droga publiczna - droga krajowa, wojewódzka, gminna, lokalna, miejska lub zakładowa wg określenia Ustawy o drogach publicznych z dn.21.03.1985 r. (Dz.U. nr 14, poz. 60).

Pas drogowy - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych, wraz z leżącymi w jego ciągu obiektami inżynierskimi, placami, zatokami postojowymi oraz znajdującymi się w wydzielonym pasie terenu chodnikami, ścieżkami rowerowymi, drogami zbiorczymi, drzewami i krzewami oraz urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Ulica - droga na terenach zabudowy miast i wsi, łącznie z torowiskiem pojazdów szynowych komunikacji miejskiej, wydzielona liniami rozgraniczającymi, która jest przeznaczona do obsługi bezpośredniego otoczenia oraz umieszczania urządzeń technicznych nie związanych z ruchem pojazdów lub pieszych.

Jezdnia - część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Korona drogi - jezdnia z poboczeniami, zatokami autobusowymi, a przy drogach dwujezdniowych - również z pasami awaryjnego postoju i pasem oddzielającym obie jezdnie.

Linia elektroenergetyczna napowietrzna - linia służąca do przesyłania energii elektrycznej o różnym napięciu zbudowana z przewodów umieszczonych na słupach, masztach lub innych konstrukcjach nośnych.

Linia elektroenergetyczna kablowa - linia służąca do przesyłania energii elektrycznej o różnym napięciu zbudowana z kabli umieszczonych bezpośrednio w ziemi lub w rurach ochronnych, albo też na różnych konstrukcjach wsporczych w tunelach i kanałach kablowych.

Gazociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem, ułożony na zewnątrz obiektów produkcyjnych wydobywających lub użytkujących gaz, służący do przesyłania lub rozprowadzania paliw gazowych.

Ciepłociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania ciepłej wody lub pary z ciepłowni do budynków.

Wodociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

Ropociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania ropy naftowej lub płynnych paliw ropopochodnych.

Pozostałe urządzenia uzbrojenia terenowego - inne urządzenia i budowle o różnym przeznaczeniu nie wymienione w określeniach, a znajdujące się na trasie linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej).

Zbliżenia do obiektów uzbrojenia terenowego - bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej) w stosunku do urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.

Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego - przebieg linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej), przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego; szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy niż przy zbliżeniu.

Odległość pionowa linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego - odległość linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej) od urządzeń uzbrojenia terenowego mierzona prostopadłe w płaszczyźnie pionowej od ich skrajnych punktów zewnętrznych w miejscu skrzyżowania.

Odległość pozioma linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego - odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego w wypadku ich zbliżenia, mierzona na powierzchni gruntu, prostopadłe do ich przebiegów.

Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej) od urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.