

Wymagania techniczne na linie MSRK dla kabli światłowodowych - format i zawartość dokumentacji projektowej sieci MSRK	
ZN-UMWR-004.V002	
Wprowadzona:	Zarządzenie nr 9/07 Prezydenta Wrocławia z dnia 5 marca 2007
Data wprowadzenia:	5 marca 2007
Zmodyfikowana:	
Data modyfikacji:	24 lipca 2009

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

Spis treści

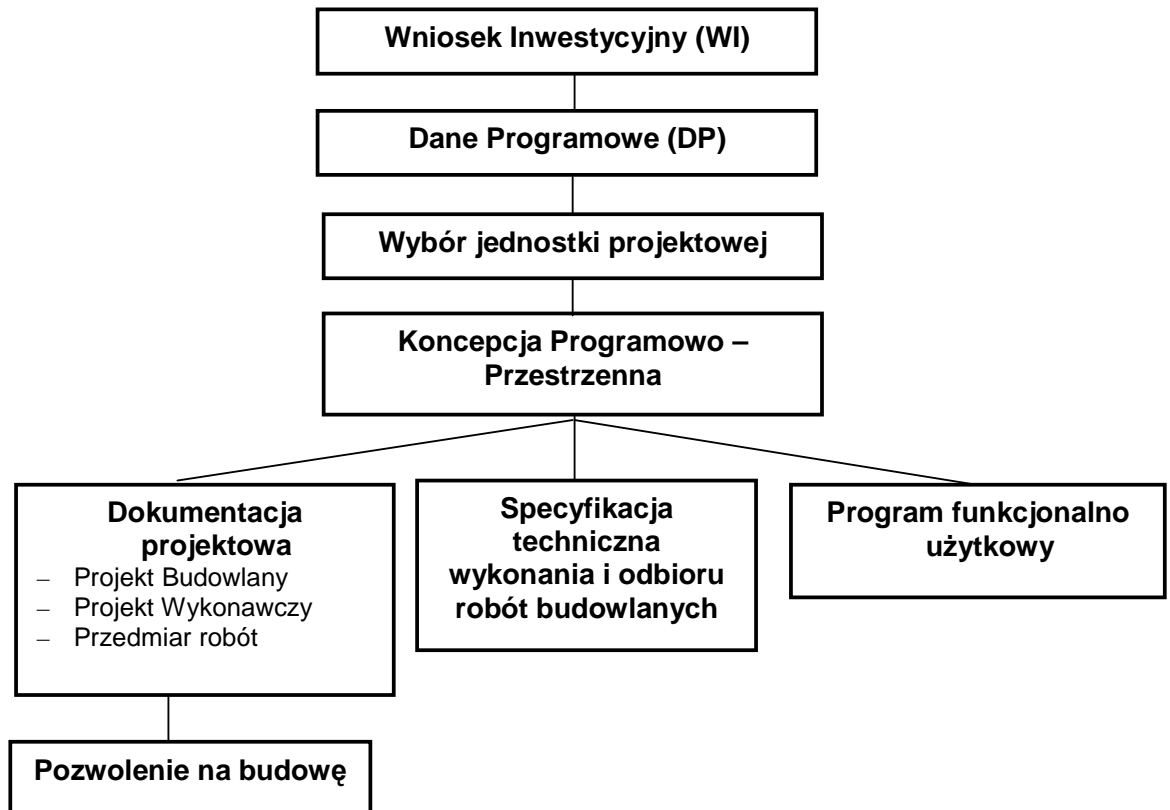
1. Zakres i cel opracowania niniejszej normy	3
1.1. <i>Przebieg procesu inwestycyjno-projektowego.....</i>	3
2. Format i zawartość dokumentacji technicznej.....	5
2.1. <i>Zasady ogólne</i>	5
2.2. <i>Wymagania szczególne</i>	5
2.2.1. <i>Zasady podstawowe</i>	5
2.2.2. <i>Zawartość dokumentacji projektowej</i>	6
2.2.3. <i>Struktura i zawartość projektu budowlanego (PB).....</i>	6
2.2.4. <i>Struktura i zawartość projektu wykonawczego (PW).....</i>	8
2.2.5. <i>Struktura i zawartość przedmiaru robót</i>	9
2.2.6. <i>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.....</i>	10
2.2.7. <i>Zakres i forma programu funkcjonalno–użytkowego</i>	11
2.2.8. <i>Rysunki do dokumentacji projektowej.....</i>	12
2.2.9. <i>Wytyczne szczegółowe.....</i>	16
2.3. <i>Kosztorysowanie.....</i>	24
2.3.1. <i>Wymagania ogólne.....</i>	24
2.3.2. <i>Metody i podstawy sporządzania kosztorysu inwestorskiego.....</i>	26
2.3.3. <i>Pozycje kosztorysu inwestorskiego dla sieci MSRK.....</i>	28
2.3.4. <i>Metody i podstawy obliczania planowanych kosztów robót budowlanych</i>	33
2.3.5. <i>Metody i podstawy obliczania planowanych kosztów prac projektowych</i>	34
2.3.6. <i>Programy do kosztorysowania.....</i>	35
2.4. <i>Załączniki.....</i>	36
Załącznik 1	37
Załącznik 2	41
Załącznik 3	47
Załącznik 4	49

1. Zakres i cel opracowania niniejszej normy

Niniejsza norma powstała w celu ujednoczenia wymagań na dokumentację projektową dla budowy rurociągów kablowych i linii optotelekomunikacyjnych dla potrzeb „Miejskiej Sieci Rurociągów Kablowych” Urzędu Miejskiego we Wrocławiu.

1.1. Przebieg procesu inwestycyjno-projektowego

Na rys. 1 przedstawiono schematycznie przebieg procesu inwestycyjno-projektowego niezbędnego do opracowania dokumentacji technicznej budowy sieci MAN Wrocław. Proces rozpoczyna się od opracowania przez Inwestora zadania Wniosku Inwestycyjnego (WI), po zatwierdzeniu którego Inwestor opracowuje Dane Programowe (DP). Dane programowe są podstawą do przeprowadzenia przetargu na prace projektowe oraz następnie stanowią dane wejściowe do opracowania Koncepcji Programowo-Przestrzennej (KPP) a następnie do opracowania Dokumentacji Projektowej, w skład której wchodzi Projekt Budowlany (PB), Projekt Wykonawczy (PW) i Przedmiar robót (PR). Kolejną fazą procesu inwestycyjnego jest opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno – użytkowy. Opracowanie dokumentacji projektowej stanowi podstawę do uzyskania Pozwolenia na budowę.



Rys. 1 Przebieg procesu inwestycyjno-projektowego

2. Format i zawartość dokumentacji technicznej

2.1. Zasady ogólne

Dokumentacja techniczna powinna być opracowana w sposób umożliwiający prawidłową realizację inwestycji. W szczególności projekt budowlany powinien m.in. spełniać warunki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami) oraz uwzględniać wymagania wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego oraz wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Spełnienie wymagań określonych w powyższych dokumentach normatywnych jest niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę. Projektant opracowujący dokumentację projektową w zakresie inwestycji telekomunikacyjnych liniowych, jak budowa rurociągów kablowych i linii optotelekomunikacyjnych, obowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do projektowania sieci przewodowych bez ograniczeń. Dokumentacja projektowa stanowi zbiór dokumentów określających sposób wykonania zamierzonych robót (inwestycji) oraz pozwalających określić ich koszt. Na podstawie dokumentacji projektowej ustala się zakres potrzebnych materiałów, stan zatrudnienia pracowników i harmonogram realizacji inwestycji.

2.2. Wymagania szczególne

2.2.1. Zasady podstawowe

- 1) W dokumentacji projektowej musi znajdować się odniesienie do danych wyjściowych stanowiących podstawę do opracowania i uzasadniających projektowane rozwiązania techniczne. Rozróżnia się dwa rodzaje danych wyjściowych:
 - a) formalno-prawne: umowa, warunki umowne, uzgodnienia zakresu itp.,
 - b) techniczne: rezultaty badań pojemności i rezerwy w projektowanych sieciach, konfiguracja i struktura sieci, wymagania wynikające z uzgodnień branżowych, trasowych, normatywnych, wymagania wynikające z warunków zezwolenia posiadane przez operatora itp.
- 2) Dokumentacja projektowa musi być sporządzona w sposób umożliwiający jej sprawdzenie i weryfikację przyjętych rozwiązań technicznych. W związku z powyższym powinny być w niej zamieszczone wszelkie obliczenia i wykresy, jeżeli rozwiązania projektowe stanowią ich rezultat.
- 3) Wszystkie rysunki muszą być wykonane przejrzysto, z naniesionymi czytelnie danymi, ponumerowane i podpisane przez autora (autorów) i sprawdzającego.

- 4) Wszystkie rysunki należy wykonać w programie AutoCad lub kompatybilnym i należy dostarczyć je również w wersji elektronicznej.
- 5) Wszystkie tablice i zestawienia należy wykonać w programie Excel lub kompatybilnym i dostarczyć je w wersji elektronicznej.
- 6) Oznaczenia i znakowanie używane w projekcie powinny być zgodne z podanymi w załączniku 4.
- 7) Dokumentację projektową należy przekazać Inwestorowi w następującej konfiguracji:
 - a) projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu) - w 4 egzemplarzach+ pełna wersja elektroniczna;
 - b) projekt wykonawczy w 4 egzemplarzach + pełna wersja elektroniczna;
 - c) przedmiar robót w 4 egzemplarzach + pełna wersja elektroniczna;
 - d) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych w 4 egzemplarzach + pełna wersja elektroniczna;
 - e) program funkcjonalno – użytkowy w 4 egzemplarzach + pełna wersja elektroniczna.
- 8) Zakres informacji zawartych w dokumentacji projektowej powinien umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę, sporządzenie specyfikacji materiałowej, realizację budowy, prowadzenie nadzoru budowy i sporządzenie dokumentacji powykonawczej po zakończeniu budowy.

Dla zachowania powyższych zasad ogólnych jest konieczne, aby zawartość i forma projektu były zgodne z ustaleniami szczegółowymi podanymi w dalszej części niniejszej normy.

2.2.2. Zawartość dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa powinna składać się z trzech części:

- 1) Projektu Budowlanego (PB),
- 2) Projektu Wykonawczego (PW),
- 3) Przedmiaru robót (PR).

Jeśli nie jest wymagane pozwolenie na budowę (np. projekt zawierający wyłącznie zaciągnięcie rur kanalizacji wtórnej do istniejącej kanalizacji pierwotnej lub wciągnięcie kabla światłowodowego do istniejącej kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego), sporządzić należy tylko projekt wykonawczy.

2.2.3. Struktura i zawartość projektu budowlanego (PB)

Projekt budowlany powinien zawierać:

- a) informację o podstawie prawnej opracowania (nr zlecenia, nr umowy, data zlecenia i umowy);
- b) decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego jeżeli jest ona wymagana;

- c) opinię Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (ZUDP) i uzgodnienia branżowe jeżeli są wymagane przez ZUDP;
- d) pozwolenie na budowę;
- e) ogólny przebieg projektowanej sieci telekomunikacyjnej, wykonany zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej normie;
- f) dokładny przebieg sieci telekomunikacyjnej i przyłączy energetycznych na mapach geodezyjnych dopuszczonych na danym terenie do projektowania wraz z wszystkimi elementami sieci naniesionymi w wymaganej skali.
- g) projektowane sieci należy, w przypadku wydruków komputerowych, wyróżnić linią przerywaną i kolorem MAGENTA, a pozostała treść mapy powinna być przedstawiona w kolorze ciemnoszarym lub czarnym,
- h) dopuszcza się wyróżnienie proj. sieci narysowanej linią przerywaną przez zakreślenie kolorem żółtym, tak by odznaczały się od mapy geodezyjnej, a w wypadku wykonywania kopii kserograficznej zakreślenie nie ulegało powieleniu,
- i) każdy rysunek powinien być zaopatrzony w tabelkę wg wzoru określonego w niniejszej normie,
- j) trasę linii (sieci) telekomunikacyjnej stanowiącą przedmiot inwestycji na mapach ewidencji gruntów,
- k) aktualne wypisy z ewidencji gruntów działek, przez które przebiega projektowana linia (sieć),
- l) dokumenty stwierdzające prawo Inwestora do dysponowania terenem na czas prowadzenia budowy;
- m) charakterystykę techniczną opracowania według zasad określonych w niniejszej normie;
- n) symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie budowlanym;
- o) spis rysunków i schematów zawartych w projekcie budowlanym;
- p) uwagi końcowe.

Projekt budowlany należy wykonać w potrzebnej liczbie tomów (w zależności od zakresu zadania) i opatrzyć stroną tytułową wg wzoru określonego w niniejszej normie.

Strona tytułowa powinna zawierać:

- a) tytuł opracowania: „Projekt budowlany”;
- b) tytuł projektu: „MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa węzła końcowego>” – w przypadku pełnego projektu linii optotelekomunikacyjnej, „MAN Wrocław – Budowa telekomunikacyjnego rurociągu kablowego relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa węzła końcowego>” – w

- przypadku budowy wyłącznie rurociągów kablowych;
- c) branżę (telekomunikacja),
 - d) numer projektu (nadawany przez *Wykonawcę*),
 - e) zleceniodawcę (dane *Inwestora*),
 - f) datę wykonania,
 - g) projekty związane,
 - h) nazwiska wykonawców (projektujący, opracowujący, sprawdzający) z podpisami i pieczętkami,
 - i) podstawowe dane wykonawcy projektu (nazwa firmy, adres, telefon, e-mail),
 - j) nr egzemplarza,
 - k) liczbę egzemplarzy,
 - l) rozdzielnik.

Nazwa zadania podana w tytule powinna być zgodna z zapisem w umowie. Wzór projektu budowlanego podano w załączniku 1 do niniejszej normy.

2.2.4. Struktura i zawartość projektu wykonawczego (PW)

Projekt wykonawczy powinien składać się z wymaganej liczby tomów (w zależności od zakresu zadania). Projekt wykonawczy (lub poszczególne jego części, zależnie od zakresu zadania) powinien zawierać:

- a) informację o podstawie prawnej opracowania (nr zlecenia, nr umowy, data zlecenia i umowy);
- b) rysunek ogólnego przebiegu projektowanej sieci telekomunikacyjnej, wykonany wg niniejszej normy;
- c) projekt rurociągu kablowego lub/i kanalizacji wtórnej;
- d) lokalizację posadowienia optycznych szaf kablowych;
- e) projekt sieci światłowodowej (montażu kabli światłowodowych);
- f) wydruk przedmiarów dla projektowanego zakresu wraz z wersją elektroniczną w programie zatwierdzonym przez Zamawiającego;
- g) charakterystykę techniczną opracowania sporządzoną wg zasad określonych w niniejszej normie;
- h) numery norm, zgodnie z którymi wykonano projekt;
- i) symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie;
- j) spis rysunków i schematów wykonanych zgodnie z określonymi w niniejszej normie zasadami ich sporządzania;

- k) tablice sporządzone według zasad określonych w niniejszej normie;
- l) uwagi końcowe.

Strona tytułowa powinna zawierać:

- a) tytuł opracowania: „Projekt wykonawczy”;
- b) tytuł projektu: „MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa węzła końcowego>” – w przypadku pełnego projektu linii optotelekomunikacyjnej, „MAN Wrocław – Budowa telekomunikacyjnego rurociągu kablowego relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa węzła końcowego>” – w przypadku budowy wyłącznie rurociągów kablowych;
- c) branżę (telekomunikacja),
- d) numer projektu (nadawany przez Wykonawcę),
- e) zleceniodawcę (dane *Inwestora*),
- f) datę wykonania,
- g) projekty związane,
- h) nazwiska wykonawców (projektujący, opracowujący, sprawdzający) z podpisami i pieczętkami,
- i) podstawowe dane wykonawcy projektu (nazwa firmy, adres, telefon, e-mail),
- j) nr egzemplarza,
- k) liczbę egzemplarzy,
- l) rozdzielnik.

Nazwa zadania podana w tytule powinna być zgodna z zapisem w umowie. Wzór projektu wykonawczego podano w załączniku 2 do niniejszej normy.

2.2.5. Struktura i zawartość przedmiaru robót

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Opracowanie przedmiaru robót powinno składać się z:

- strony tytułowej,
- spisu działów przedmiaru robót,
- tabeli przedmiaru robót.

Strona tytułowa powinna zawierać:

- nazwę opracowania: „Przedmiar robót”,
- tytuł opracowania : MAN Wrocław - Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego - nazwa węzła końcowego> ,
- branżę (telekomunikacja),
- adres obiektu budowlanego,
- nazwę i adres zamawiającego,
- datę opracowania PR.

Spis działów PR powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie na grupy wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Wzór projektu wykonawczego podano w załączniku 3 do niniejszej normy.

2.2.6. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, w tym wszystkich obowiązujących norm zakładowych UM Wrocław.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, w zależności od stopnia skomplikowania robót budowlanych, składają się ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grupy robót.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy opracować określając w nich co najmniej:

1. roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę linii MSRK,
2. roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
3. roboty w zakresie instalacji budowlanych,
4. roboty wykończeniowe.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych powinny zawierać co najmniej:

- część ogólną z nazwą, przedmiotem i zakresem robót budowlanych oraz

- wyszczególnieniem i opisem prac towarzyszących,
- wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych z uwzględnieniem obowiązujących norm zakładowych,
- wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- wymagania dotyczące środków transportu,
- wymagania dotyczące wykonania robót z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych etapów,
- opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych,
- wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót,
- opis sposobu odbioru robót budowlanych,
- opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,
- dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne itp.).

2.2.7. Zakres i forma programu funkcjonalno – użytkowego

Program funkcjonalno – użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Projekt funkcjonalno – użytkowy należy wykonać wg wymagań określonych poniżej.

1) Strona tytułowa powinna zawierać:

- nazwa opracowania: „Projekt funkcjonalno – użytkowy”,
- tytuł opracowania : MAN Wrocław - Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego - nazwa końcowego>,
- branżę (telekomunikacja),
- numer projektu (nadawany przez *Wykonawcę*),
- zleceniodawcę (dane *Inwestora*),
- datę wykonania,
- projekty związane,
- nazwiska wykonawców (projektujący, opracowujący, sprawdzający) z podpisami i pieczętkami,
- podstawowe dane wykonawcy projektu (nazwa firmy, adres, telefon, e-mail),
- nr egzemplarza,

- liczbę egzemplarzy,
- rozdzielnik.

2.2.8. Rysunki do dokumentacji projektowej

1) Format rysunków

Rysunki należy złożyć do formatu A4 i spiąć z pozostałą częścią dokumentacji. Każdy rysunek powinien być zaopatrzony w tabelkę umieszczoną w prawym dolnym narożniku.

Umieszczenie tabelki w górnym prawym rogu (tabelka obrócona o 90°) jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy rysunek jest wykonywany w sposób, który narzuca czytanie go po odwróceniu o 90°.

Tabelka powinna zawierać poniższe informacje:

- tytuł rysunku;
- tytuł opracowania;
- nazwę firmy opracowującej;
- numer rysunku;
- numer arkusza/liczbę arkuszy;
- skalę rysunku;
- imię i nazwisko projektującego (nr uprawnień, data i podpis);
- imię i nazwisko opracowującego (nr uprawnień, data i podpis);
- imię i nazwisko sprawdzającego (nr uprawnień, data i podpis);

Poniższy rysunek przedstawia wzór tabelki opisującej rysunek zamieszczony w dokumentacji projektowej.

Tytuł rysunku: <tytuł rysunku>		Podpis:	
Skala:	Opracował: <tytuł imię i nazwisko projektanta>		
<skala>	Projektował: <tytuł imię i nazwisko projektanta> <zakres i nr uprawnień budowlanych>		
Data: <miesiąc> <rok>	Sprawił: <tytuł imię i nazwisko sprawdzającego> <zakres i nr uprawnień budowlanych>		
Tytuł opracowania: MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa i adres węzła początkowego> – <nazwa i adres węzła końcowego>			
<nazwa firmy> <adres> <telefon>		Nr projektu : <nr proj>	
		Nr arch.rys. <nr rys>	Nr rys. <nr rys>
		Arkusz : <nr ark>	

Rys. 2 Format tabelki pod rysunkami

2) Ogólny przebieg sieci telekomunikacyjnej (Plan sytuacyjny)

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

Ogólny przebieg trasowy sieci telekomunikacyjnej należy przedstawić na jednym rysunku w skali nie mniejszej niż 1:5000 dla terenów miejskich (preferowana skala 1:2000),

Na rysunku należy przedstawić granice i numerację (geodezyjną i projektową) arkuszy przedstawiających szczegółowo trasę projektowanej sieci. Trasę należy wkreślić kolorem odróżniającym się od otoczenia mapy (preferowany kolor MAGENTA dla wydruków komputerowych lub zakreślenie trasy kolorem żółtym przy tradycyjnym powielaniu) Zakres informacji, która powinna być możliwa do uzyskania z map ogólnego przebiegu trasowego, to przede wszystkim szybki przegląd trasy, ocena jej konfiguracji, lokalizacja węzłów sieci miejskiej (WSM) i punktów końcowych sieci MAN, lokalizacja optycznych szaf kablowych i złączy kablowych.

3) Przebieg trasowy rurociągu kablowego lub kanalizacji kablowej

Projektowany przebieg należy nanieść na dopuszczone do projektowania mapy geodezyjne (sytuacyjno wysokościowe) w skali 1:500 (1:250). Przebiegi trasowe opracowywać należy wyłącznie na mapach numerycznych w programie AutoCad lub kompatybilnym. Przebieg projektowany wyróżnić w przypadku wydruków kolorowych kolorem MAGENTA i linią przerywaną lub podkolorować na żółto przy tradycyjnym powielaniu. Należy unikać zbędnych domiarów szczegółowych. Przebiegi istniejące wyróżnić kolorem zielonym i przedstawiać linią ciągłą.

Studnie kablowe należy przedstawić w skali. Konieczne jest podanie:

- a) numeru studni;
- b) typu studni (np. SKO-1g, SKO-6 itp.);
- c) odległości między sąsiednimi studniami (z dokładnością do 0,1 m);
- d) liczby otworów projektowanego rurociągu lub kanalizacji;
- e) przekroju kanalizacji (nanoszonego przy każdej zmianie profilu projektowanej kanalizacji).

Niezbędne jest naniesienie na mapę wszystkich rur ochronnych (obiektowych) i podanie ich:

- a) liczby;
- b) typu;
- c) długości.

Konieczne jest, na przebiegu trasowym linii światłowodowej, wskazanie:

- a) lokalizacji zapasów kabla OTK;
- b) lokalizacji złączy (należy podać numer złącza i jego typ);
- c) długości trasowej i optycznej w miejscach charakterystycznych (szafy kablowe, złącza, zapasy, przejście przez rzeki, drogi, wprowadzenia do budynków);
- d) lokalizacji optycznych szaf kablowych,
- e) podanie numerów arkuszy sąsiadujących z danym arkuszem, zarówno numerów map

geodezyjnych, jak i numerów przyjętych w projekcie, np. Arkusz sąsiedni 728b (rys.2 ark.9);

4) Schemat rozwinięty rurociągu kablowego lub kanalizacji kablowej

1. Schemat rozwinięty rurociągu kablowego lub kanalizacji kablowej należy wykonać w programie AutoCad lub kompatybilnym. Format schematów: A3 lub większy (wg ISO), złożony do A4.
2. Schemat powinien pozwolić prześledzić trasę kabla światłowodowego łączącego węzły sieci MAN i punkty końcowe,
3. Na schemacie koniecznie należy przedstawić:
 - a) przebieg rurociągu lub kanalizacji;
 - b) numerację studni;
 - c) długości przelotów między studniami;
 - d) liczbę rur rurociągu lub kanalizacji (należy rysować każdą z rur, a nie tylko podawać ich liczbę);
 - e) przebieg kabli (na profilach wskazać otwór zajmowany przez kabel);
 - f) lokalizację złączy;
 - g) sposób rozszycia kabli na przełącznicy w węźle sieci MAN, optycznej szafie kablowej lub punkcie końcowym sieci,
 - h) opis kabli, złączy, zapasów wg wytycznych zawartych w niniejszej normie;
 - i) godła geodezyjne i numery map, na których można znaleźć przedstawiony odcinek rurociągu kanalizacji;
 - j) długości trasowe i optyczne kabli w miejscach charakterystycznych (złącza, zapasy, węzły sieci MAN, optyczne szafy kablowe);
 - k) podać adresy lokalizacji węzłów sieci MAN, punktów końcowych sieci MAN i optycznych szaf kablowych;
 - l) podać nazwy ulic wzdłuż których przebiega rurociąg lub kanalizacja,

5) Schemat rozplywu włókien światłowodowych

Schemat rozplywu włókien światłowodowych należy wykonać w programie AutoCad lub kompatybilnym. Format schematów: A3 lub większy wg ISO złożony do A4.

Na schemacie należy przedstawić:

- a) schemat rozplywu kabli na przełącznicach z uwzględnieniem numeracji:
 - przełącznicy optycznej,
 - numeru pola na przełącznicy,
 - numeru i koloru włókna kabla głównego,
 - numeru i koloru włókna kabla odgałęźnego,

- numeru i koloru tub kabli światłowodowych,
 - nazwy kabla głównego i odgałęźnego;
- b) lokalizację złączy (nr złącza, długość trasowa, długość optyczna, numer studni);
- c) lokalizację zapasów (długość trasowa, długość optyczna, numer studni);
- d) odpowiednie oznaczenie włókien (numer tuby, kolor osłony włókna);
- e) dokładne informacje o kablu (typ, długość trasową i optyczną poszczególnych odcinków oraz całego kabla, nr odcinka fabrykacyjnego).

6) Rysunki obiektowe (przekroje)

Na kolejnych arkuszach (osobne rysunki) należy uwidocznic wszelkie sytuacje kolizyjne, nieczytelne na mapach w skali 1:500. Dotyczy to w szczególności:

- a) przejść przez drogi i ulice (skala 1:50 lub 1:100);
- b) wprowadzeń kabli do budynków lub szaf;
- c) przejść pod torami kolejowymi i tramwajowymi (skala 1:50 lub 1:100);
- d) przepustów wykonywanych pod ciekami wodnymi, z oznaczeniem technologii, typu i długości rur osłonowych, typu dna, poziomu wody, typu brzegu itp.
- e) szczególnych rozwiązań dla kolizji z uzbrojeniem terenu (w skali 1:50 lub 1:100);
- f) innych nietypowych rozwiązań wg wytycznych uzyskanych w uzgodnieniach (w skali 1:50 lub 1:100).

Uwaga! W osobnych częściach projektu wykonawczego (na które należy powołać się w treści opisu technicznego sieci magistralnej lub rozdzielczej) konieczne jest przedstawienie wymaganych uzgodnieniami operatorów np. PKP, wodnoprawnych itp.).

7) Rysunek techniczny fundamentów pod optyczną szafę kablową

- a) Rysunek należy wykonać w programie AutoCad lub kompatybilnym.
- b) Format schematów: A4 (ewentualnie A3 złożony do formatu A4).
- c) Rysunek powinien przedstawiać w trzech rzutach sposób wykonania fundamentu ze szczególnym uwzględnieniem:
 - głębokości zakopania fundamentu w gruncie;
 - miejsca wprowadzania rur dla kabli światłowodowych i miejsca wprowadzania rur dla kabli zasilających;
 - sposobu uziemienia szafy kablowej;
 - sposobu utwardzenia gruntu wokół szafy kablowej.

8) Rysunek przebiegu i zakończenia kabla w pomieszczeniach węzłów sieci MAN

- a) Rysunek należy wykonać w programie AutoCad lub kompatybilnym, w skali 1:50 lub 1:100.

Format schematów: A4 lub większy złożony do formatu A4.

b) Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- miejsca wprowadzania kabli;
- sposób ich prowadzenia (po drabinkach, w korytkach, po ścianie, po suficie, w rurze osłonowej);
- lokalizację przełącznicy optycznej;
- podanie długości projektowanych kabli i osłon rurowych oraz typu zastosowanego osprzętu.

9) Kolejność numeracji rysunków i schematów w projekcie techniczno-wykonawczym rurociągów kablowych i sieci światłowodowej:

- a) **Rysunek 1** – Plan sytuacyjny- wg 2) Ogólny przebieg sieci telekomunikacyjnej;
- b) **Rysunek 2** – Projekt zagospodarowania terenu wg 3) Przebieg trasowy rurociągu kablowego lub kanalizacji kablowej;
- c) **Rysunek 3** - Schemat rozwinięty rurociągu kablowego lub kanalizacji kablowej – wg 4) Schemat rozwinięty rurociągu kablowego lub kanalizacji kablowej;
- d) **Rysunek 4** - Trasa kabli w budynkach – wg 8) Rysunek przebiegu i zakończenia kabla w pomieszczeniach węzłów sieci MAN;
- e) **Rysunek 5** - Schemat rozptywu włókien linii kablowej wg 5) Schemat rozptywu włókien światłowodowych;
- f) **Rysunek 6** - Przekrój terenu w miejscu przepustu wg 6) Rysunki obiektowe;
- g) **Rysunek 7**- Fundament pod optyczną szafę kablową – wg 7) Rysunek techniczny fundamentów pod optyczną szafę kablową;
- h) **Rysunek 8** - Rysunki rozwiązań nietypowych (np. studnie nietypowe).

Wszelkie sytuacje nie wymienione wyżej wyjaśniać bezpośrednio u kierownika projektu z Wydziału Informatyki Urzędu Miejskiego.

2.2.9. Wytyczne szczegółowe

1) Charakterystyka techniczna - projekt budowlany

Charakterystyka techniczna zawarta w projekcie budowlanym powinna obejmować:

- a) projekt zagospodarowania terenu,
- b) przedmiot zadania inwestycyjnego,
- c) istniejący stan zagospodarowania terenu,

- d) projektowane zagospodarowanie terenu,
- e) zestawienie powierzchni zagospodarowywanego terenu,
- f) specyfikację terenów i obiektów wpisanych do rejestru zabytków;
- g) przeznaczenie budowli,
- h) rozwiązania konstrukcyjne,
- i) technologie wykonywanych robót,
- j) charakterystykę ekologiczną budowli.

2) Charakterystyka techniczna - projekt wykonawczy rurociągu kablowego i sieci światłowodowej

W projekcie wykonawczym należy zawrzeć charakterystykę techniczną:

- a) zastosowanych materiałów, łącznie z fabrycznymi rysunkami przełącznic i przekrojów kabli światłowodowych;
- b) budowanego rurociągu łącznie ze studniami kablowymi;
- c) budowanych rur ochronnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innym uzbrojeniem terenu;
- d) budowanej sieci światłowodowej (typy kabli, bilans mocy);
- e) uszczelniania rurociągu przy zapasach i wprowadzeniach do budynków,
- f) układania i montażu zapasów kabli;
- g) przebiegu kabli w pomieszczeniach i zakończeń na przełącznicy lub w tacce spawów optycznej szafy kablowej;
- h) oznakowania kabli;
- i) wykonania przecisków i przewiertów sterowanych pod nawierzchnią ulic: przekroje pionowe oraz projekty organizacji ruchu w czasie trwania przewiertów;
- j) wykonania przecisków i przewiertów sterowanych pod ciekami wodnymi;
- k) pomiarów.

W projekcie wykonawczym należy zamieścić tabele:

- a) zakres rzeczowy projektowanych rurociągów kablowych wg tablicy 1 i linii światłowodowych wg tablicy 2;
- b) zestawienia długości odcinków rurociągów między studniami wg tablicy 3;
- c) zestawienia obiektów wg tablicy 4;
- d) zestawienia liczby i typów studni wg tablicy 5;
- e) zestawienia długości kabla światłowodowego wg tablicy 6;
- f) zestawienia projektowanych złączy i skrzynek zapasu kabla światłowodowego wg tablicy 7;
- g) zestawienia tłumienności światłowodów dla poszczególnych odcinków linii OTK wg tablicy 8;
- h) tabelę przedmiarów z podziałem na elementy:

- rozbiórka i naprawa nawierzchni,
 - budowa rurociągu kablowego, studni kablowych, rur obiektowych i przepustów,
 - budowa i montaż sieci światłowodowej, itd.;
- i) zestawienia materiałów wg tablicy 8;
- j) zestawienia zajmowanych odcinków pasa drogowego wg tablicy 9.

Tablica 1 Zakres budowanych rurociągów kablowych

Lp.	Typ rurociągu kablowego	Jednostka	Zakres
1.	Budowa rurociągu kablowego z rur HDPE 32/2,9 1-otworowego	m	
2.	Budowa rurociągu kablowego z rur HDPE 32/2,9 2-otworowego	m	
3.	Budowa rurociągu kablowego z rur HDPE 32/2,9 4-otworowego	m	
4.	Budowa rurociągu kablowego z rur HDPE 32/2,9 7-jednootworowego	m	
RAZEM:		m	

Tablica 2 Zakres budowanych kabli światłowodowych

Lp.	Kabla światłowodowego	Jednostka	Zakres
1.	np. Budowa kabla światłowodowego typu ZW-NXOTKtd 24J	m	
2.		m	
3.		m	
4.		m	
RAZEM:		m	

Tablica 3 Zestawienie długości odcinków rurociągów między studniami

Lp.	Odcinek linii MSRK		Typ budowli MSRK										
			Długość w [m]										
	od studni nr	do studni nr	CRp1	CRp2	CRp3	CRp4	CRu1	CRu2	CRu3	CRu4	PS1	PS2	PS3
1.													
2.													
RAZEM:													

Tablica 4 Wykaz obiektów ochronnych

Lp.	Arkusz	Nr obiektu	Typ rury	Liczba rur	Długość [m]	Suma długości	Technologia wykonania	Uwagi
-----	--------	------------	----------	------------	-------------	---------------	-----------------------	-------

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

Urząd Miejski Wrocławia	ZN-UMWR-004.V002	19/52
-------------------------	-------------------------	-------

						[m]		
1.								
2.								
RAZEM:								

Tablica 5 Zbiorcze zestawienie liczby i typów studni kablowych

Lp.	Arkusz	Studnie kablowe [szt.]				
		SKO-1p	SKO-1g	SKO-2p	SKO-2g	SKO-6
1.						
2.						
RAZEM:						

Tablica 6 Zestawienie odcinkowe kabli światłowodowych linii OTK

Lp.	Odcinek w relacji		Długość trasowa [m]	Dodatek na zapasy [m]	Dodatek na złącza [m]	Dodatek wyłożenie [m]	Długość optyczna [m]	Długość fabryczna na bębnie [m]	Nr kolejny bębna	Typ kabla
	od	do								
1.										
2.										
RAZEM:										

Tablica 7 Zestawienie projektowanych złączy i skrzynek zapasu kabla światłowodowego

Lp.	Nr studni	Lokalizacja	Nr złącza	Skrzynka zapasu (typ)	Długość zapasu [m]
1.					
2.					
RAZEM:					

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

Tablica 8 Zestawienie tłumienności światłowodów dla poszczególnych odcinków linii OTK

Lp.	Wyszczególniony parametr	Symbol	Relacja											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1.	Tłumienność połączenia przy nadawaniu i odbiorze	a_{pr}												
2.	Tłumienność kabli stacyjnych	$a_{s1} + a_{s2}$												
3.	Tłumienność złączy rozłącznych na ODF	a_z												
4.	Tłumienność jednostkowa dla fali 1310nm	a_{k1310}												
5.	Tłumienność jednostkowa dla fali 1550nm	a_{k1550}												
6.	Długość optyczna odcinka w km	l												
7.	Tłumienność złączy spawanych	a_w												
8.	Liczba złączy spawanych	n												
9.	Liczba połączeń przy nadawaniu i odbiorze	n_1												
10.	Liczba złączy rozłącznych na ODF	n_2												
11.	Tłumienność dodatkowych złączy i wstawek kablowych powstających przy usuwaniu uszkodzeń kabli lub przebudowie	a_t												

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

12.	Rezerwa na starzenie się włókien	a_s											
13.	Tłumienność całkowita dla 1310nm	A_{t1310}											
14.	Tłumienność całkowita dla 1550nm	A_{t1550}											

Przedmiar robót określa w istocie ilość robót do wykonania, którą stosuje się do formuły ceny kosztorysowej.

4) Charakterystyka techniczna – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, w zależności od stopnia skomplikowania robót budowlanych, składają się ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grup robót.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych powinny zawierać co najmniej:

- a) część ogólną z nazwą zamówienia, przedmiotem i zakresem robót i wyszczególnieniem i opisem prac towarzyszących i robót tymczasowych,
- b) informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:
 - organizacji robót budowlanych,
 - zabezpieczenia interesów osób trzecich,
 - ochrony środowiska,
 - warunków bezpieczeństwa pracy,
 - zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
 - warunków dotyczących organizacji ruchu,
 - ogrodzenia,
 - zabezpieczenia chodników, torowisk i jezdni,
- c) w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia – nazwy i kody:
 - grup robót,
 - klas robót,
 - kategorii robót.
- d) wymagania, dotyczące właściwości wyrobów budowlanych zawarte w normach szczegółowych Urzędu Miasta Wrocławia,
- e) wymagania dotyczące środków transportu,
- f) wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków linii MSRK, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne,
- g) opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w

nawiązaniu do dokumentów odniesienia,

- h) opis sposobu odbioru robót budowlanych,
- i) dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne oraz inne).

5) Charakterystyka techniczna – program funkcjonalno – użytkowy

Program funkcjonalno – użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Program funkcjonalno – użytkowy powinien zawierać:

- a) część opisową,
- b) część informacyjną.

Część opisowa powinna obejmować:

- opis ogólny przedmiotu zamówienia,
- opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia,

Część informacyjna powinna obejmować:

- dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów,
- oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania terenem MSRK,
- przepisy prawne i normy związane z budową MSRK,
- inne dokumenty, w tym mapy zasadnicze, wyniki badań gruntowo wodnych,
- inwentaryzację zieleni,
- zalecenia konserwatora zabytków,
- pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości,
- dodatkowe wytyczne inwestorskie,
- porozumienia, zgody lub pozwolenia właściwych organów.

2.3. Kosztorysowanie

2.3.1. Wymagania ogólne

Szczegółowe zasady sporządzania kosztorysów inwestorskich określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym. Kalkulacja nakładów rzeczowych na budowę linii telekomunikacyjnych światłowodowych

sporządzana jest na podstawie odpowiednich Katalogów Nakładów Rzeczowych.

Natomiast przy braku stosownych nakładów w tych katalogach należy stosować do kosztorysowania kalkulacje indywidualne z wykorzystaniem np. Zakładowych Katalogów Nakładów Rzeczowych lub analiz indywidualnych.

Podstawowe katalogi przy budowie telekomunikacyjnych linii kablowych:

- 1) KNR 5-01 dla sieci miejscowych,
- 2) KNR 5-02 dla linii dalekosiężnych,
- 3) ZN-96/TP S.A.-039 dla linii światłowodowych (katalog zakładowy TP S.A.),
- 4) ZN-96/TP S.A.-040 dla linii z kabli metalowych (katalog zakładowy TP S.A.).

Na podstawie KNR 5-01 Telekomunikacyjne linie kablowe sieci miejscowych można kalkulować nakłady rzeczowe na budowę kanalizacji kablowej tylko w technologii wykopów ręcznych, w różnych kategoriach gruntu z bloków betonowych i rur PCW.

Na podstawie Zakładowego Katalogu Nakładów Rzeczowych (ZKNR) Telekomunikacyjne sieci miejscowe (norma ZN-96/TPSA-040) można kalkulować nakłady na budowę kanalizacji w wykopach wykonanych sprzętem mechanicznym i przy zastosowaniu różnych rur z tworzyw sztucznych łączonych przy pomocy złączy rurowych.

W KNR 5-01 zawarte są normy nakładów rzeczowych na budowę studni kablowych starego typu: SK-2, SK-6, SK-12, SK-24 i SKS w technologiach prefabrykowanych, z bloczków betonowych oraz mieszanki betonowej, natomiast w ZKNR zawarte są nakłady na budowę studni kablowych nowego typu wg normy ZN-96/TP S.A.-023, a więc dla wszystkich odmian studni typu: SKM, SKR i SKS. Nakłady na budowę studni typu SKO należy określać poprzez analogię do powyższej normy.

W obu Katalogach zawarte są normy nakładów na inne roboty towarzyszące budowie kanalizacji kablowej, a więc:

- na budowę podziemnych obiektów ochronnych i przepustów rurowych,
- na budowę dodatkowych gardeł dla studni,
- na pogłębianie i rozbiórkę studni.

Na podstawie Zakładowego Katalogu Nakładów Rzeczowych Linie optotelekomunikacyjne (norma ZN-96/TP S.A.-039) można kalkulować nakłady rzeczowe na budowę kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych dla kabli światłowodowych. Znajdują się tam również normy nakładów na budowę przepustów rurowych i zasobników złączowych niezbędnych dla rurociągów kablowych.

Określenie jednak, nawet z dużą dokładnością, nakładów rzeczowych na budowę kanalizacji kablowej nie przesądza jeszcze o rzeczywistych kosztach jej budowy.

Znając bowiem nakłady rzeczowe, dla określenia kosztów budowy niezbędna jest znajomość cen

jednostkowych robocizny, pracy sprzętu i materiałów wraz z kosztami zakupu, wielkość narzutów kosztów ogólnych i koszty zysku oraz sposób ich naliczania.

Powyższe informacje umieszczane są zwykle w założeniach szczegółowych do kosztorysu, a ich wielkości ustala się w drodze negocjacji pomiędzy wykonawcą i zleceniodawcą robót.

2.3.2. Metody i podstawy sporządzania kosztorysu inwestorskiego

Kosztorys inwestorski opracowuje się metodą kalkulacji uproszczonej, polegającą na obliczeniu wartości kosztorysowej robót objętych przedmiarem robót jako sumy iloczynów ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych i ich cen jednostkowych bez podatku od towarów i usług. Wartość kosztorysowa robót obejmuje wartość wszystkich materiałów, urządzeń i konstrukcji potrzebnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Podstawą do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego stanowią:

- a) dokumentacja projektowa,
- b) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- c) założenia wyjściowe do kosztorysowania,
- d) ceny jednostkowe robót podstawowych.

Przy ustalaniu cen jednostkowych robót należy stosować w kolejności:

- a) ceny jednostkowe robót określone na podstawie danych rynkowych, w tym danych z zawartych wcześniej umów lub powszechnie stosowanych, aktualnych publikacji,
- b) kalkulacje szczegółowe.

Zysk kalkulacyjny oblicza się jako iloczyn wskaźnika narzutu zysku i podstawy jego naliczania.

Przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych należy stosować w kolejności:

- a) analizę indywidualną,
- b) kosztorysowe normy nakładów rzeczowych.

Przy ustalaniu stawek i cen czynników produkcji należy stosować w kolejności:

- a) analizę własną,
- b) dane rynkowe lub powszechnie stosowane, aktualne publikacje.

Ceny materiałów podaje się łącznie z kosztami zakupu.

Przy ustalaniu wskaźników narzutów kosztów pośrednich i narzutu zysku należy przyjmować wielkości określone według danych rynkowych, w tym danych z zawartych wcześniej umów lub powszechnie stosowanych aktualnych publikacji, a w przypadku braku takich danych – według analizy indywidualnej.

Podstawę naliczania narzutu zysku ustala się w założeniach wyjściowych do kosztorysowania.

Jednostkowe nakłady rzeczowe ustalone na podstawie analizy indywidualnej powinny uwzględniać w przypadku:

- 1) robocizny – ilości roboczogodzin dotyczące wszystkich czynności, które są wymienione w szczegółowych opisach robót podstawowych wyszczególnionych pozycji kosztorysowych, oraz 5% rezerwy na czynności pomocnicze,
- 2) materiałów – ilości wyszczególnionych rodzajów materiałów, wyrobów lub prefabrykatów niezbędnych do wykonania robót podstawowych wyszczególnionych pozycji kosztorysowych, z uwzględnieniem ubytków i odpadów w transporcie i w procesie wbudowania,
- 3) pracy sprzętu – ilości maszynogodzin pracy wymienionych jednostek sprzętowych, niezbędnych do wykonania robót podstawowych wyszczególnionych pozycji kosztorysowych, z uwzględnieniem przestoju wynikających z procesu technologicznych.

Godzinowe stawki robocizny kosztorysowej ustalone na podstawie analizy własnej powinny obejmować wszystkie składniki zaliczane do wynagrodzenia oraz koszty pochodne naliczane od wynagrodzeń, w szczególności:

- 1) płace zasadnicze,
- 2) premie regulaminowe,
- 3) płace dodatkowe,
- 4) płace uzupełniające,
- 5) obowiązkowe obciążenia płac,
- 6) inne.

W cenach jednostkowych materiałów ustalonych na podstawie analizy własnej nie uwzględnia się podatku od towarów i usług.

W cenach jednostkowych maszynogodzin pracy jednostek sprzętowych ustalonych na podstawie analizy własnej nie uwzględnia się podatku od towarów i usług.

W cenach jednostkowych należy uwzględniać kosztorysową cenę pracy jednostki sprzętowej lub transportowej wraz z kosztami obsługi etatowej oraz koszty jednorazowe, uwzględniające koszty przewozu sprzętu lub środków transportu z bazy na budowę i z powrotem, montaż i demontaż na miejscu pracy albo przebrojenie.

Kosztorys inwestorski obejmuje:

- 1) stronę tytułową zawierającą:
 - nazwę obiektu lub robót budowlanych,
 - nazwę i adres zamawiającego,
 - nazwę i adres jednostki opracowującej kosztorys,

- imiona i nazwiska kosztorysantów wraz z ich podpisami,
 - wartość kosztorysową robót,
 - datę opracowania kosztorysu inwestorskiego.
- 2) ogólną charakterystykę obiektu lub robót, zawierającą krótki opis techniczny wraz z istotnymi parametrami,
 - 3) przedmiar robót,
 - 4) kalkulację uproszczoną,
 - 5) tabelę wartości elementów scalonych, sporządzoną w postaci sumarycznego zestawienia wartości robót określonych przedmiarem robót, łącznie z narzutami kosztów pośrednich i zysku, odniesionych do elementu obiektu lub zbiorczych rodzajów robót,
 - 6) załączniki:
 - założenia wyjściowe do kosztorysowania,
 - kalkulacje szczegółowe cen jednostkowych, analizy indywidualne nakładów rzeczowych oraz analizy własne cen czynników produkcji i wskaźników narzutów kosztów pośrednich i zysku.

2.3.3. Pozycje kosztorysu inwestorskiego dla sieci MSRK

- 1) Roboty ziemne (budowlane i nawierzchniowe)
 - 1.1) Rozbiórka i odbudowa nawierzchni – jednostki obejmują następujące prace, wykonywane na obszarze koniecznym do prowadzenia robót ziemnych:
 - a) rozebranie ręczne lub mechaniczne nawierzchni (w tym cięcie piłą mechaniczną);
 - b) wykonanie koryt pod nawierzchnię;
 - c) zagęszczenie gruntu;
 - d) ewentualna wymiana gruntu;
 - e) pomiary zagęszczenia gruntu;
 - f) odtworzenie podbudowy i nawierzchni z materiału nowego, uwzględniając odzysk (zgodnie z wytycznymi inwestora, zarządcy lub właściciela terenu);
 - g) odtransportowanie pozostałego gruzu i urobku uzyskanego z rozbiórki;
 - h) przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.
 - 1.2) Wykonanie dodatkowych wykopów – jednostka, którą wykorzystujemy, gdy konieczne jest głębsze, niż w normach, posadowienie kanalizacji, studni, kabli; obejmuje następujące prace:

- a) wykonanie wykopu;
- b) zasypanie wykopu;
- c) zagęszczenie gruntu;
- d) ewentualna wymiana gruntu;
- e) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Jednostki nie należy stosować do rozliczeń przekopów kontrolnych.

1.3) Rozbiórka przeszkód podziemnych – jednostka wykorzystywana w wypadku pojawienia się przeszkód podziemnych, np. murów, fundamentów; obejmuje następujące prace:

- a) rozbiórkę przeszkody (ręczna lub mechaniczna);
- b) wywóz urobku;
- c) uzupełnienie wykopu gruntem lub piaskiem;
- d) zagęszczenie gruntu;
- e) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4) Rozbiórka i odtworzenie elementów betonowych - na jednostkę składają się następujące prace:

- a) rozbiórka elementu (ręczna lub mechaniczna);
- b) wywóz urobku;
- c) odtworzenie elementu zgodnie ze stanem pierwotnym.

1.5) Budowa studni kablowych – jednostka obejmuje następujące prace:

- a) rozpoznanie uzbrojenia istniejącego;
- b) wykonanie przekopów kontrolnych;
- c) wykonanie wykopu pod studnie;
- d) dostawa i montaż gotowego prefabrykatu (wraz z odpowiednią ramą i pokrywą – zgodnie z wymogami inwestora);
- e) dostawa bloczków betonowych (wraz z elementami jw.) oraz wymurowanie studni - miejsca uniemożliwiające posadowienie prefabrykatu;
- f) wprowadzenie rur do studni wraz z uszczelnieniem betonem;
- g) montaż rur wspornikowych;
- h) zasypanie oraz zagęszczenie wykopu;

- i) wywóz nadmiaru ziemi;
- j) konserwacja antykorozyjna elementów metalowych i gardeł w studniach;
- k) uszczelnienie rur kanalizacji pianką lub/i korkami styropianowymi albo/i uszczelkami mechanicznymi w zależności od potrzeb;
- l) instalację urządzeń mechanicznych zabezpieczających przed włamaniem (pokrywy, zamki itp.)
- m) wyposażenie studni z wywietrznikami w wiadra
- n) wyposażenie studni we wsporniki do wyłożeń kabli;
- o) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.6) Budowa gardeł dodatkowych: - w zakres prac wchodzi następujące czynności:

- a) wykonanie wykopu;
- b) wybicie otworu w ścianie studni;
- c) zbudowanie gardła z kostki betonowej;
- d) zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem;
- e) wywóz nadmiaru ziemi;
- f) konserwacja gardeł środkami antykorozyjnymi (np. abizolem);
- g) uszczelnienie wprowadzeń rur kanalizacji;
- h) przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

1.7) Wprowadzenie rur do studni – prace polegają na:

- a) wykuciu otworu w ścianie studni;
- b) wprowadzenie rur;
- c) uszczelnieniu ściany studni betonem;
- d) konserwacji wprowadzenia środkami antykorozyjnymi (np. abizolem);
- e) uszczelnienie rury.

1.8) Wprowadzenie rur do budynku - pozycję stosować w wypadku wprowadzeń kanalizacji do obiektów telekomunikacyjnych; jednostka obejmuje:

- a) wykucie w ścianie otworów o średnicy wystarczającej do wprowadzenia rur kanalizacyjnych;
- b) wprowadzenie rur (należy zachować odpowiednie nachylenie);
- c) uszczelnienie otworu uszczelką mechaniczną.

1.9) Instalacja zasobnika złączowego – jednostka obejmuje następujące czynności:

- a) wykonanie odpowiedniego wykopu;

- b) dostawa i instalacja zasobnika (wraz z markerem);
- c) zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem;
- d) wywóz nadmiaru ziemi;
- e) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.10) Budowa fundamentu pod szafę – w zakres prac wchodzi następujące czynności:

- a) wykonanie odpowiedniego wykopu;
- b) montaż uzbrojenia;
- c) wprowadzenie rur ze studni podszafrkowej;
- d) wylanie odpowiedniego fundamentu;
- e) zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- f) wywóz nadmiaru ziemi;
- g) przywrócenie terenu do stanu pierwotnego;
- h) montaż i pomiary uziemienia.

1.11) Ustawienie gotowego cokołu pod szafę – prace polegają na:

- a) wykonaniu odpowiedniego wykopu;
- b) posadowieniu cokołu wraz z wprowadzeniem rur ze studni podszafrkowej;
- c) zasypaniu i zagęszczeniu wykopu;
- d) doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego;
- e) montaż i pomiary uziemienia.

1.12) Budowa kanalizacji kablowej (rozumianej jako odcinek pomiędzy dwiema studniami); jednostka obejmuje następujące prace:

- a) dostawa rur ze złączkami, uszczelkami, przekładkami dystansowymi;
- b) rozpoznanie uzbrojenia terenu;
- c) wykonanie przekopów kontrolnych;
- d) wykonanie odpowiedniego wykopu;
- e) wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku;
- f) ułożenie rur rurociągu kablowego w wykopie (jeżeli rurociąg towarzyszy kanalizacji pierwotnej);
- g) ułożenie rur wzdłuż wykopu;
- h) połączenie rur przy użyciu złączek;
- i) przeniesienie połączonego odcinka na dno wykopu i ułożenie na przekładkach;

- j) wypełnienie szczelin między rurami na ciągach wielootworowych masą betonową co 20 m;
- k) wprowadzenie rur kanalizacji pierwotnej i rurociągu lokalnego do studni kablowej wraz z uszczelnieniem;
- l) ułożenie rur rurociągu międzymiastowego obok studni lub wprowadzenie do studni i uszczelnienie w razie potrzeby;
- m) ułożenie taśmy ostrzegawczej oraz zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu;
- n) wywóz nadmiaru ziemi;
- o) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- p) głębokość ułożenia kanalizacji (liczona od górnej granicy rur do powierzchni ziemi) w zależności od warunków terenowych wynosi:
 - pod drogami – w zależności od klasy drogi
 - pod torowiskami i na międzytorzu – 1 m;
 - w innych miejscach – 0,7 m.

1.13) Przeciski – w zakres jednostki wchodzi następujące prace:

- a) rozpoznanie uzbrojenia terenu;
- b) przygotowanie stanowiska pod przecisk oraz zabezpieczenie terenu prac;
- c) dostawa materiału (rury PE, rury stalowe zabezpieczone antykorozyjnie);
- d) montaż i demontaż zestawu przeciskowego;
- e) wykonanie przecisku wraz z montażem i uszczelnieniem końców rur;
- f) zasypanie, wymiana gruntu oraz zagęszczenie wykopu;
- g) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Naprawa ewentualnych zniszczeń powstałych podczas wykonywania przecisku (uzbrojenie podziemne, nawierzchnie) leży po stronie wykonawcy.

1.14) Układanie kabli i rur wtórnych w ziemi - w zakres prac wchodzi:

- a) rozpoznanie uzbrojenia terenu;
- b) wykonanie przekopów kontrolnych;
- c) wykopanie rowu;
- d) wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku;
- e) rozwinięcie i ułożenie kabli lub rur wtórnych w rowie (odpowiednie zapasy w miejscach złączy, studni i zasobników);
- f) przysypanie kabli lub rur przesianą ziemią;

- g) ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej i/lub taśmy ostrzegawczej;
- h) zasypanie rowu wraz z zagęszczeniem;
- i) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Standardowe głębokości rowów (wykopów) wynoszą:

- 0,6 m – kable rozdzielcze i abonenckie;
- 0,7 m – kable magistralne;
- 0,8 m – kable na terenie upraw rolniczych;

Rury łączyć za pomocą złączek „ZRs” (łączenie musi zapewnić szczelność podczas próby ciśnieniowej).

1.15) Rury ochronne - jednostki dodatkowe przy budowie kanalizacji lub układaniu kabli w ziemi; zakres prac należy uzgadniać z inwestorem (wyjątek stanowią kolizje i rury obiektowe przewidziane w projekcie technicznym).

Jednostka obejmuje następujące czynności:

- a) dostawa rur obiektowych;
- b) ułożenie rur w wykopie lub nałożenie rur na rury (podczas budowy kanalizacji).

Rury stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz izolować na kolizjach z gazem.

1.16) Przepusty z rur stalowych – w zakres prac wchodzi następujące czynności:

- a) dostawa rur PE i rur stalowych razem z systemem mocującym kable w sąsiedztwie torowisk.

2.3.4. Metody i podstawy obliczania planowanych kosztów robót budowlanych

Planowane koszty robót budowlanych oblicza się metodą wskaźnikową, jako sumę iloczynów wskaźnika cenowego i ilości jednostek odniesienia.

Podstawę obliczenia planowanych wartości robót budowlanych stanowią:

- a) program funkcjonalno użytkowy,
- b) wskaźniki cenowe.

Składniki kosztów ustala się z uwzględnieniem struktury systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówienia, stosując, w zależności od zakresu i rodzaju robót budowlanych objętych zamówieniem, odpowiednie grupy, klasy lub kategorie robót.

Jeżeli zamówienie na roboty budowlane budowę zgodnie z ustawą Prawo budowlane, to składniki kosztów odpowiadają co najmniej grupom robót i obejmują:

- a) koszty robót przygotowania terenu,
- b) koszty robót budowy obiektów podstawowych,
- c) koszty robót instalacyjnych,
- d) koszty robót wykończeniowych,
- e) koszty robót związanych z zagospodarowaniem terenu i budową obiektów pomocniczych.

Wskaźnik cenowy danego składnika kosztów określa się na podstawie danych rynkowych lub w przypadku braku takich danych – na podstawie powszechnie stosowanych katalogów i cenników.

Ilość jednostek odniesienia określa się na podstawie programu funkcjonalno użytkowego.

W przypadku gdy brak jest odpowiednich wskaźników cenowych, koszty te należy obliczyć w indywidualnym preliminarzu kosztów.

Przy sporządzaniu preliminarza kosztów można korzystać z dostępnych aktualnych publikacji.

Preliminarz może być również sporządzony na podstawie analiz kosztów zrealizowanych zamówień bądź ich części oraz na podstawie analiz indywidualnych.

Źródła informacji przy indywidualnym zbieraniu danych mogą stanowić:

- 1) zawarte umowy lub kontrakty,
- 2) ceny pochodzące z aktualnych publikacji, informatorów, katalogów, i ofert,
- 3) dane prognostyczne w zakresie kształtowania się cen.

2.3.5. Metody i podstawy obliczania planowanych kosztów prac projektowych

Planowane koszty prac projektowych oblicza się jako iloczyn wskaźnika procentowego i planowanych kosztów robót budowlanych.

Podstawę obliczenia planowanych kosztów prac projektowych stanowią:

- 1) program funkcjonalno użytkowy,
- 2) planowane koszty robót budowlanych,
- 3) wskaźniki procentowe.

Planowane koszty prac projektowych stanowią sumę kosztów prac projektowych ustalonych odrębnie dla poszczególnych obiektów.

Planowane koszty prac projektowych wyliczone zgodnie z przepisami nie obejmują opracowania danych wyjściowych, a w szczególności:

- 1) uzyskania mapy prawnej, opracowania mapy do celów projektowych,
- 2) opracowania dokumentacji geologiczno inżynierskiej (badania gruntowo wodne),
- 3) opracowania operatów ochrony środowiska,
- 4) inwentaryzacji obiektów, zagospodarowania terenu,

5) inwentaryzacji i waloryzacji zieleni.

Jeżeli zachodzi konieczność ustalenia udziału poszczególnych faz opracowań w łącznym koszcie prac projektowych lub ustalenia kosztu opracowań projektowych zleczanych odrębnie, należy stosować następujące wartości procentowe, dostosowując udział procentowy do specyfiki inwestycji:

- 1) projekt koncepcyjny – 7 – 15 % wartości prac projektowych,
- 2) projekt budowlany – 30 – 45% wartości prac projektowych,
- 3) projekt wykonawczy – 40 60 % wartości prac projektowych.

Suma wartości składowych prac projektowych liczona w procentach wynosi 100 %.

2.3.6. Programy do kosztorysowania

Do przygotowania przedmiaru robót, kosztorysów inwestorskich i kosztorysów ofertowych wymaga się zastosowanie programu kosztorysowych zatwierdzonych przez UM Wrocławia.

Urząd Miejski Wrocławia	ZN-UMWR-004.V002	36/52
-------------------------	-------------------------	-------

2.4. Załączniki

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

Urząd Miejski Wrocławia	ZN-UMWR-004.V002	37/52
-------------------------	-------------------------	-------

Załącznik 1

Wzór części opisowej projektu budowlanego

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

<Nazwa firmy opracowującej projekt>
<adres firmy opracowującej projekt>
<nr telefonu firmy opracowującej projekt>

Faza: **PB**

Nr opracowania:

Nr egz.

Branża: telekomunikacyjna

Projekt Budowlany

**MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej
(telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła
początkowego> - <nazwa węzła końcowego>**

Zleceniodawca: Wydział Informatyki Urzędu Miejskiego Wrocławia
pl.Nowy Targ 1/8 50- Wrocław

Inwestor: Gmina Miejska Wrocław – Urząd Miejski Wrocławia
pl.Nowy Targ 1/8 50- Wrocław

Opracował: <imię i nazwisko opracowującego> <podpis>

Projektant: <imię i nazwisko projektanta> <pieczęć z nr uprawnień>
<podpis>

Sprawdził: <imię i nazwisko sprawdzającego> <pieczęć z nr uprawnień>
<podpis>

Wrocław, <miesiąc,rok>

2. Spis zawartości dokumentacji

- a) Strona tytułowa
- b) Spis zawartości dokumentacji
- c) Spis rysunków
- d) Przedmiot opracowania
- e) Funkcja i sposób zagospodarowania terenu
- f) Charakterystyka parametrów technicznych
- g) Uzgodnienia i opinie
- h) Wykaz właścicieli i władających
- i) Rysunki

3. Spis rysunków

Nr rys.	Tytuł rysunku	Ilość arkuszy	Skala
1	2	3	4
1	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Plan sytuacyjny	<ilość arkuszy>	1: 2000 (1:5000)
2	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Projekt zagospodarowania terenu	<ilość arkuszy>	1:500
3	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Mapa ewidencji gruntów	<ilość arkuszy>	1:2000 (1:1000)
4	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Przekrój terenu w miejscu przepustu	<ilość arkuszy>	1:100

4. Podstawa prawna i przedmiot opracowania

<wskazać podstawę prawną i przedstawić przedmiot opracowania>

5. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu

<opisać funkcję i sposób zagospodarowania terenu>

6. Charakterystyka parametrów technicznych

<przedstawić charakterystykę techniczną projektowanej sieci>

7. Uzgodnienia i opinie

<dołączyć opinie i uzgodnienia niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę oraz decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego (jeżeli jest wymagana), decyzję o pozwoleniu na budowę, zgody właścicieli i władających na prowadzenie robót budowlanych i trwałe umieszczenie urządzeń>

8. Wykaz właścicieli i władających

<dołączyć wykaz właścicieli i władających na terenach przez które przebiega proj. sieć>

Załącznik 2**Wzór części opisowej projektu wykonawczego**

<Nazwa firmy opracowującej projekt>
<adres firmy opracowującej projekt>
<nr telefonu firmy opracowującej projekt>

Faza: **PW**

Nr opracowania:

Nr egz.

Branża: telekomunikacyjna

Projekt Wykonawczy

**MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej
(telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła
początkowego> - <nazwa węzła końcowego>**

Zleceniodawca: Wydział Informatyki Urzędu Miejskiego Wrocławia

Inwestor: Gmina Miejska Wrocław – Urząd Miejski Wrocławia

Opracował: <imię i nazwisko opracowującego> <podpis>

Projektant: <imię i nazwisko projektanta> <pieczęć z nr uprawnień>
<podpis>

Sprawdził: <imię i nazwisko sprawdzającego> <pieczęć z nr uprawnień>
<podpis>

Wrocław, <miesiąc,rok>

2. Spis zawartości dokumentacji

- a) Strona tytułowa
- b) Spis zawartości dokumentacji
- c) Spis rysunków
- d) Dane wyjściowe do projektowania
 - 1) Przedmiot opracowania
 - 2) Zakres opracowania
 - 3) Materiały założeniowe
- e) Opis techniczny
 - 1) Stan istniejący oraz charakterystyka ogólna
 - 2) Budowa rurociągu kablowego
 - 3) Montaż kabli światłowodowych
 - 4) Charakterystyka transmisyjna projektowanej linii optotelekomunikacyjnej
 - 5) Hermetyzacja sieci
 - 6) Uwagi końcowe
- f) Przedmiar robót i zestawienie materiałów
- g) Rysunki

3. Spis rysunków

Nr rys.	Tytuł rysunku	Ilość arkuszy	Skala
1	2	3	4
1	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Plan sytuacyjny	<ilość arkuszy>	1:2000 (1:5000)
2	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Projekt zagospodarowania terenu	<ilość arkuszy>	1:500
3	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Schemat rozwinięty linii kablowej <rurociągu kablowego>	<ilość arkuszy>	-

4	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Trasa kabli w budynkach	<ilość arkuszy>	1:100 (1:50)
5	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Schemat rozpięty włókien linii kablowej	<ilość arkuszy>	-
6	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Przekrój terenu w miejscu przepustu	<ilość arkuszy>	1:100
7	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Fundament pod optyczną szafę kablową	<ilość arkuszy>	1:100 (1:50)
8	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Rysunki rozwiązań nietypowych	<ilość arkuszy>	1:50 (1:10)

4. Dane wyjściowe do projektowania

4.1. Podstawa i przedmiot opracowania

<wskazać podstawę prawną i przedstawić przedmiot opracowania>

4.2 Zakres opracowania

<podać zakres opracowania w tym:

budowa rurociągu kablowego z 4 rur RHDPE32/2,9 - <podać liczbę metrów> m

budowa rurociągu kablowego z 2 rur RHDPE32/2,9 - <podać liczbę metrów> m

budowa studni kablowych typu <podać typ studni> - <podać liczbę studni> szt.

montaż skrzynek zapasu kabla - <podać liczbę sztuk> szt.

...

montaż kabla światłowodowego typu <podać typ kabla> - <podać długość kabla> m

...

montaż złączy kablowych typu <podać typ złącza kablowego> - <podać liczbę złączy> szt.

montaż przełącznicy światłowodowej typu <podać typ przełącznicy> - <podać liczbę sztuk> szt.>

4.3. Materiały założeniowe

<podać źródła materiałów założeniowych, wskazać odpowiednie dokumenty>

5. Opis techniczny

5.1 Stan istniejący oraz charakterystyka ogólna

<opisać stan istniejący oraz przedstawić ideę projektowanej sieci>

5.2 Budowa rurociągu kablowego

<opisać sposób wykonania rurociągu kablowego, studni kablowych, przepustów kablowych odwołując się do odpowiednich rysunków>

5.3 Montaż kabli światłowodowych

<opisać sposób montażu kabli światłowodowych>

5.4 Charakterystyka transmisyjna projektowanej linii optotelekomunikacyjnej

<określić charakterystyka transmisyjna projektowanej linii optotelekomunikacyjnej >

5.5 Hermetyzacja sieci

<opisać sposób zabezpieczenia sieci przed osobami niepowołanymi>

5.6 Uwagi końcowe

<podać uwagi odnośnie trybu wykonania robót, warunków podanych w uzgodnieniach itp.>

Załącznik 3**Wzór części opisowej Przedmiaru robót**

<Nazwa firmy opracowującej Przedmiar robót>

<Adres firmy opracowującej Przedmiar robót >

<Dane kontaktowe>

Faza: PR**Nr opracowania:****Branża:** telekomunikacja**Ilość egzemplarzy.....****PRZEDMIAR ROBÓT**

MAN Wrocław.....

Zleceniodawca:**Inwestor:****Opracował:****Projektant:****Sprawdził:**

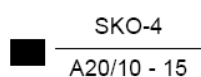
Wrocław.....data.....

Spis zawartości Przedmiaru Robót

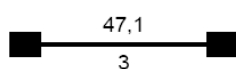
- a) Strona tytułowa
- b) Spis działów przedmiaru robót
- c) Tabela przedmiaru robót
 - pozycje przedmiarowe odpowiadające roboto budowlanym,
opis
 - numer pozycji przedmiaru,
opis
 - kod pozycji przedmiaru,
opis
 - numer specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
opis
 - nazwa i opis pozycji przedmiaru oraz obliczenia ilości jednostek miary dla pozycji
przedmiaru,
opis
 - jednostka miary, której dotyczy pozycja przedmiaru,
opis
 - ilość jednostek miary pozycji przedmiaru.
opis

Załącznik 4**Oznaczenia stosowane w projektach i przykładowe rysunki**

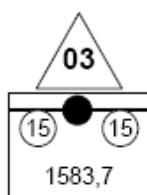
Oznaczenia stosowane w projektach technicznych:



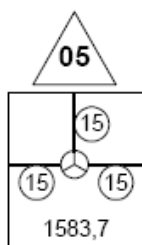
studnia kablowa



kanalizacja kablowa



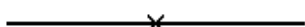
złącze przelotowe kabla światłowodowego (do wykorzystania wraz z symbolem zasobnika)
(15 – wielkości zapasów w metrach, 1583,7 – odległość trasowa od początku linii)



złącze rozgałęźne kabla światłowodowego (do wykorzystania wraz z symbolem zasobnika)
(15 – wielkości zapasów w metrach, 1583,7 – odległość trasowa od początku linii)



zapas kabla światłowodowego (do wykorzystania wraz z symbolem zasobnika lub skrzynki zapasu)
(15 – wielkość zapasu w metrach, 1583,7 – odległość trasowa od początku linii)



złączka rur kanalizacji wtórnej, kanalizacji pierwotnej $\varnothing 40$ lub rurociągu kablowego



słupek oznaczeniowy



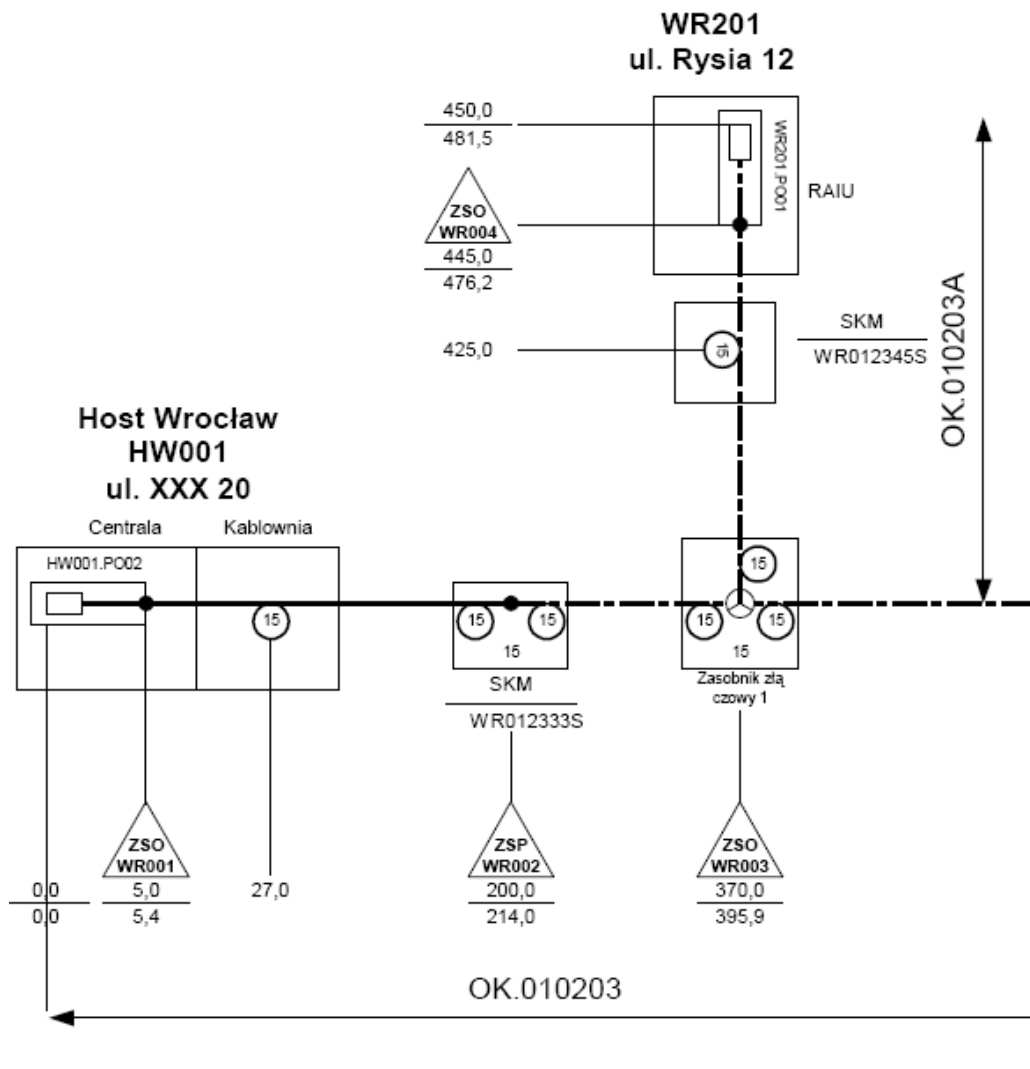
słupek oznaczeniowo – pomiarowy



zasobnik złączowy lub skrzynka zapasu

Przykładowe rysunki:

Przykład schematu wyprostowanego linii światłowodowej (wycinek) – Rys. 4.2.

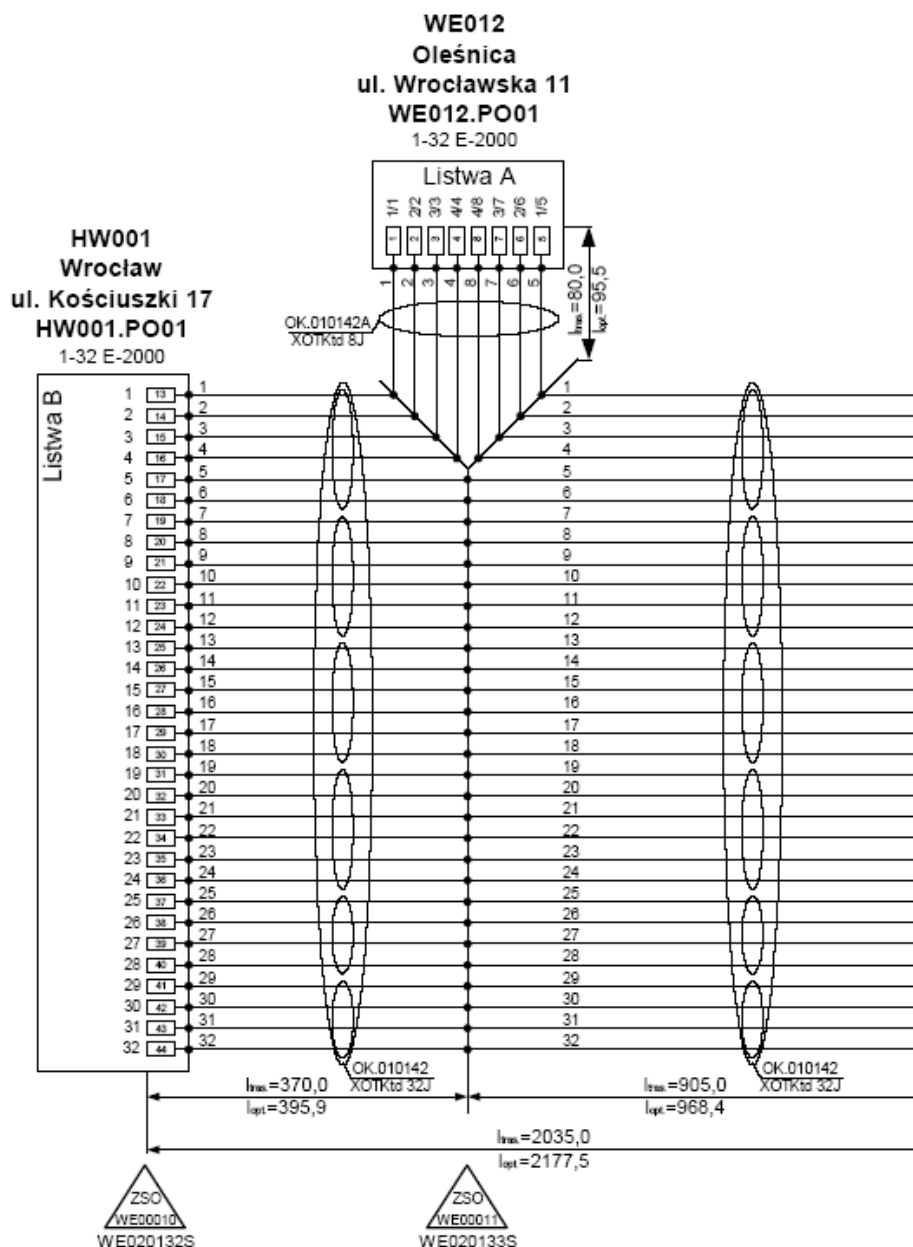


Rys. 4.2. Przykład schematu wyprostowanego linii światłowodowej

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

Przykład schematu eksploatacyjnego (optycznego) linii światłowodowej (wycinek) – Rys. 4.3.

Schemat rozplywu włókien linii optotelekomunikacyjnej nr OK.010142



Rys. 4.3. Przykład schematu eksploatacyjnego (optycznego) linii światłowodowej

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