

	Wymagania techniczne na linie MSRK dla kabli światłowodowych - format i zawartość dokumentacji projektowej sieci MSRK	
	ZN-UMWR-004.V001	
	Wprowadzona:	Zarządzenie nr 9/07 Prezydenta Wrocławia z dnia 5 marca 2007
	Data wprowadzenia:	5 marca 2007
	Zmodyfikowana:	
	Data modyfikacji:	

Urząd Miejski Wrocławia	ZN-UMWR-004.V001	2/45
-------------------------	-------------------------	------

Spis treści

1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA NINIEJSZEJ NORMY	3
1.1. PRZEBIEG PROCESU INWESTYCYJNO-PROJEKTOWEGO	3
2. FORMAT I ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ	5
2.1. ZASADY OGÓLNE	5
2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE	5
2.2.1. Zasady podstawowe.....	5
2.2.2. Zawartość projektu technicznego (PT).....	6
2.2.3. Struktura i zawartość projektu technicznego budowlanego (PB).....	6
2.2.4. Struktura i zawartość projektu technicznego wykonawczego (PW)	8
2.2.5. Rysunki do projektu technicznego	9
2.2.6. Wytyczne szczegółowe	14
2.3. KOSZTORYSOWANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21
2.3.1. Kalkulacja nakładów	21
2.3.2. Założenia wyjściowe do kosztorysowania	23
2.3.3. Przedmiar robót	23
2.3.4. Pozycje kosztorysu inwestorskiego.....	23
2.3.5. Ceny jednostkowe	28
2.3.6. Narzuty z tytułu kosztów zakupu materiałów, kosztów ogólnych i zysku.....	29
2.3.7. Kosztorysy a przetargowa forma udzielania zleceń	29
2.3.8. Program do kosztorysowania Zuzia	29
2.4. ZAŁĄCZNIKI	31
2.4.1. Załącznik 1	32
2.4.2. Załącznik 2	36
2.4.3. Załącznik 3	42

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

Urząd Miejski Wrocławia	ZN-UMWR-004.V001	3/45
-------------------------	-------------------------	------

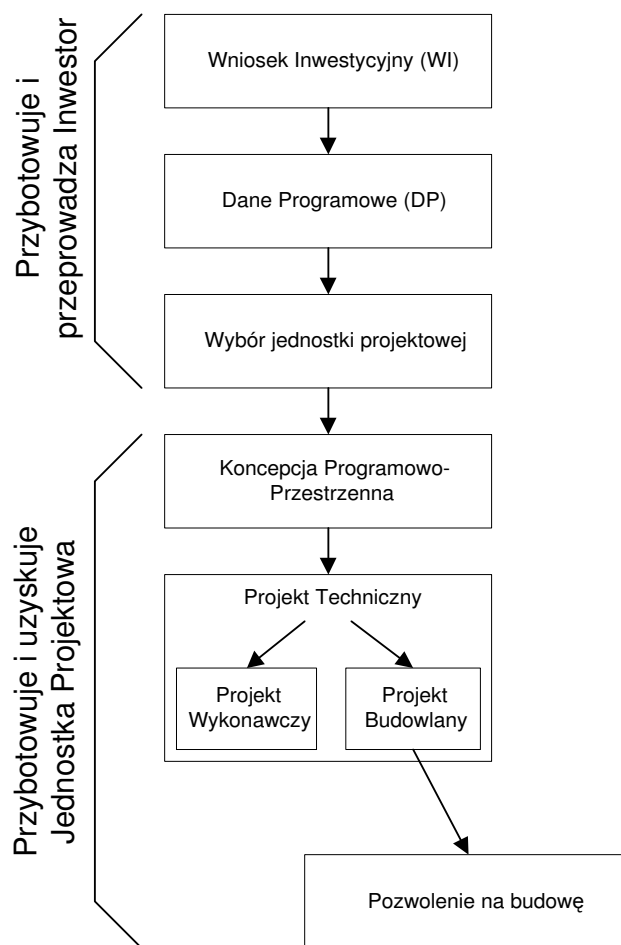
1. Zakres i cel opracowania niniejszej normy

Niniejsza norma powstała w celu ujednolicenia 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 Projektu Technicznego. Projekt techniczny składa się z Projektu Wykonawczego i Projektu Budowlanego wraz z Pozwoleniem na budowę.

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



Rys. 1 Przebieg procesu inwestycyjno-projektowego

Urząd Miejski Wrocławia	ZN-UMWR-004.V001	5/45
-------------------------	-------------------------	------

2. Format i zawartość dokumentacji technicznej

2.1. Zasady ogólne

Dokumentacja techniczna powinna być opracowana w sposób umożliwiający sprawną realizację inwestycji. W szczególności projekt budowlany powinien m.in. spełniać warunki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414, 7.07.1994 r.) oraz uwzględniać wymagania wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz.U. nr 140, poz. 906, 3.11.1998 r.) 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 techniczną w zakresie inwestycji telekomunikacyjnych liniowych, jak budowa rurociągów kablowych i linii optotelekomunikacyjnych, obowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do projektowania sieci przewodowych bez ograniczeń.

Dokumentacja techniczna stanowi zbiór dokumentów określających sposób wykonania zamierzonych robót (inwestycji) oraz pozwalających określić ich koszt. Na podstawie dokumentacji technicznej 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 przejrzystie, z naniesionymi czytelnie danymi, ponumerowane i podpisane przez autora (autorów) i sprawdzającego.
- 4) Wszystkie rysunki należy wykonać w programie AutoCad2000 lub kompatybilnym i należy

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.V001	6/45
-------------------------	-------------------------	------

dostarczyć je również w wersji elektronicznej.

- 5) Wszystkie tablice i zestawienia należy wykonać w programie Excel ver.7.0 lub kompatybilnym i dostarczyć je w wersji elektronicznej.
- 6) Oznaczenia i znakowanie używane w projekcie powinny być zgodne z podanymi w p. systemem oznakowania elementów sieci telekomunikacyjnej.
- 7) Dokumentację projektową (projekt techniczny) należy przekazać Inwestorowi:
 - a) projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu) - w 2 egzemplarzach;
 - b) projekt wykonawczy w 4 egzemplarzach + pełna wersja elektroniczna.
- 8) Zakres informacji zawartych w dokumentacji projektowej musi 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 projektu technicznego (PT)

Projekt techniczny powinien składać się z dwóch części:

- 1) projektu budowlanego (PB),
- 2) projektu wykonawczego (PW).

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 technicznego 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

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.V001	7/45
-------------------------	-------------------------	------

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 następujące dane:

- 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) branża (telekomunikacja);

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.V001	8/45
-------------------------	-------------------------	------

- d) numer projektu (nadawany przez Wykonawcę);
- e) zleceniodawca (dane Zleceniodawcy);
- f) inwestora (dane Inwestora);
- g) data wykonania;
- h) nazwiska wykonawców (projektujący, opracowujący, sprawdzający) z podpisami i pieczętkami i numerami uprawnień budowlanych;
- i) podstawowe dane wykonawcy projektu (nazwa firmy, adres, telefon, e-mail);
- j) nr egzemplarza i liczba egzemplarzy;

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 technicznego wykonawczego (PW)

Projekt wykonawczy powinien składać się z potrzebnej 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 Zuzia dla Windows '99;
- 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.

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.V001	9/45
-------------------------	-------------------------	------

Strona tytułowa powinna zawierać następujące dane:

- 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) branża (telekomunikacja);
- d) numer projektu (nadawany przez Wykonawcę);
- e) zleceniodawca (dane Zleceniodawcy);
- f) inwestora (dane Inwestora);
- g) data wykonania;
- h) nazwiska wykonawców (projektujący, opracowujący, sprawdzający) z podpisami i pieczętami;
- i) podstawowe dane wykonawcy projektu (nazwa firmy, adres, telefon, e-mail);
- j) nr egzemplarza i liczba egzemplarzy;

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. Rysunki do projektu technicznego

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:

- a) tytuł rysunku;
- b) tytuł opracowania;
- c) nazwę firmy opracowującej;
- d) numer rysunku;
- e) numer arkusza/liczbę arkuszy;

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

- f) skalę rysunku;
- g) imię i nazwisko projektującego (nr uprawnień, data i podpis);
- h) imię i nazwisko opracowującego (nr uprawnień, data i podpis);
- i) imię i nazwisko sprawdzającego (nr uprawnień, data i podpis);

Poniższy rysunek przedstawia wzór tabelki opisującej rysunek zamieszczony w projekcie technicznym (budowlanym, wykonawczym).

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)

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

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.V001	11/45
-------------------------	-------------------------	-------

(sytuacyjno–wysokościowe) w skali 1:500 (1:250). Przebiegi trasowe opracowywać należy wyłącznie na mapach numerycznych w programie AutoCad2000 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:

- d) lokalizacji zapasów kabla OTK;
- e) lokalizacji złączy (należy podać numer złącza i jego typ);
- f) długości trasowej i optycznej w miejscach charakterystycznych (szafy kablowe, złącza, zapasy, przejście przez rzeki, drogi, wprowadzenia do budynków);
- g) lokalizacji optycznych szaf kablowych,
- h) 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 AutoCad2000 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,

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.V001	12/45
-------------------------	-------------------------	-------

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 rozpięty włókien światłowodowych

Schemat rozpięty włókien światłowodowych należy wykonać w programie AutoCad2000 lub kompatybilnym. Format schematów: A3 lub większy wg ISO złożony do A4.

Na schemacie należy przedstawić:

- a) schemat rozpięty 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);

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.V001	13/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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 uwidocznąć wszelkie sytuacje kolizyjne, nieczytelne na mapach w skali 1:500. Dotyczy to w szczególności:

- przebieg przez drogi i ulice (skala 1:50 lub 1:100);
- wprowadzeń kabli do budynków lub szaf;
- przebieg pod torami kolejowymi i tramwajowymi (skala 1:50 lub 1:100);
- przepustów wykonywanych pod ciekami wodnymi, z oznaczeniem technologii, typu i długości rur osłonowych, typu dna, poziomu wody, typu brzegu itp.
- szczególnych rozwiązań dla kolizji z uzbrojeniem terenu (w skali 1:50 lub 1:100);
- 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

- Rysunek należy wykonać w programie AutoCad2000 lub kompatybilnym.
- Format schematów: A4 (ewentualnie A3 złożony do formatu A4).
- 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

- Rysunek należy wykonać w programie AutoCad2000 lub kompatybilnym, w skali 1:50 lub 1:100. Format schematów: A4 lub większy złożony do formatu A4.

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.V001	14/45
-------------------------	-------------------------	-------

b) Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- miejsca wprowadzania kabli;
- sposób ich prowadzenia (po drabinkach, w korytkach, po ścianie, po suficie, w rurce 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 rozplywu włókien linii kablowej wg 5) Schemat rozplywu 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.

2.2.6. Wytyczne szczegółowe

1) Charakterystyka techniczna - projekt budowlany

Charakterystyka techniczna zawarta w projekcie budowlanym powinna obejmować:

- a) projekt zagospodarowania terenu,
- b) przedmiot zadania inwestycyjnego,

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.V001	15/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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.

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.V001	16/45
-------------------------	-------------------------	-------

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

W projekcie technicznym wykonawczym należy zawrzeć charakterystykę techniczną:

- a) zastosowanych materiałów, łącznie z fabrycznymi rysunkami przełącznic i przekrojów kabli światłowodowych;
- b) budowanej 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 techniczno-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.;

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.V001	17/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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	CRu1	CRu2	PS1	PS2
1.								
2.								
RAZEM:								

Tablica 4 Wykaz obiektów ochronnych

Lp.	Arkusz	Nr obiektu	Typ rury	Liczba rur	Długość [m]	Suma długości [m]	Technologia wykonania	Uwagi
1.								
2.								
RAZEM:								

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.V001	18/45
-------------------------	-------------------------	-------

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

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:					

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 pólzłączki przy nadawaniu i odbiorze	a_{pr}									
2.	Tłumienność kabli stacyjnych	$a_{s1} + a_{s2}$									

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

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

Tłumienność całkowitą oblicza się zgodnie ze wzorem:

$$A_{t1310} = n_1 a_{pr} + a_{s1} + a_{s2} + n_2 a_z + l a_{k1310} + n a_w + a_t + a_s \text{ [dB]}$$

$$A_{t1550} = n_1 a_{pr} + a_{s1} + a_{s2} + n_2 a_z + l a_{k1550} + n a_w + a_t + a_s \text{ [dB]}$$

Tablica 9 Wykaz powierzchni pasa drogowego zajmowanego przy budowie inwestycji

Lp.	Lokalizacja	Obszar [m ²]	Długość wykopu [m]	Rodzaj nawierzchni
1.				
2.				
3.				
RAZEM:				

2.3. Kosztorysowanie robót budowlanych

2.3.1. Kalkulacja nakładów

Kalkulacja nakładów rzeczowych na budowę linii telekomunikacyjnych światłowodowych sporządzana jest na podstawie Katalogów Nakładów Rzeczowych. Zgodnie z przepisami normatywnymi w budownictwie (Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 lipca 1996 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych) do kosztorysowania robót budowlanych należy stosować przede wszystkim Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR), opracowane w latach osiemdziesiątych na podstawie odrębnych przepisów Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Ministra Łączności. 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 są to katalogi następujące:

- 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

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

różnych kategoriach gruntów z bloków betonowych i rur PCW.

Na podstawie Zakładowego Katalogu Nakładów Rzeczowych (ZKNR) Telekomunikacyjne sieci miejscowe (norma ZN-96/TPSA-040/T) 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/T) 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.

W wypadku braku w Katalogach nakładów rzeczowych należy ustalać je w sposób indywidualny zgodnie z postanowieniami Zarządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 lipca 1996 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych w § 16, 17, 18 i 19.

2.3.2. Założenia wyjściowe do kosztorysowania

Założenia wyjściowe do kosztorysowania powinny zawierać ustalone przez inwestora dane techniczne, technologiczne i organizacyjne nie określone w dokumentacji projektowej, a mające wpływ na wysokość ceny kosztorysowej.

W odniesieniu do robót telekomunikacyjnych dotyczy to zwłaszcza:

- wyboru metod wykonania robót i ustalenia rodzajów specjalistycznego sprzętu niezbędnego do ich realizacji,
- zamierzonego udziału inwestora w dostawach materiału oraz warunków dostawy,
- odległości dowozu materiałów zastrzeżonych do dostawy przez inwestora,
- zastosowania dodatków zmiennych wynikających z warunków wykonywania robót (czynny zakład pracy, uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia warunki itp.).

2.3.3. Przedmiar robót

Przedmiar robót jest to opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz podstaw do ustalania jednostkowych nakładów rzeczowych z podaniem ilości jednostek przedmiarowych, opracowany na podstawie dokumentacji projektowej i przyjętych metod wykonania robót. Przedmiar robót określa w istocie ilość robót do wykonania, którą stosuje się do formuły ceny kosztorysowej.

2.3.4. Pozycje kosztorysu inwestorskiego

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;

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

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 studnię;
- 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 uniemożliwiający posadowienie prefabrykatu;
- f) wprowadzenie rur do studni wraz z uszczelnieniem betonem;
- g) montaż rur wspornikowych;
- h) zasypanie oraz zagęszczenie wykopu;

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.V001	25/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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 wywiewnikami 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) wybitcie 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;

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.V001	26/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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;

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.V001	27/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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;

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.V001	28/45
-------------------------	-------------------------	-------

- 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.

2.3.5. Ceny jednostkowe

W sytuacji gospodarki rynkowej brak jest obowiązujących cen jednostkowych robocizny, materiałów i pracy sprzętu (R, M, S). Ceny te kształtują się w zależności od struktury przedsiębiorstw, sytuacji gospodarczej w poszczególnych regionach kraju, wielkości zleceń i terminów ich realizacji.

Informacje o cenach jednostkowych w budownictwie ogólnym publikowane są okresowo w wydawnictwie SEKOCENBUD. Jednak dane te nie są adekwatne do stanu rynku w branży budownictwa telekomunikacyjnego, natomiast branżowych informacji tego rodzaju dotychczas nie ma. Stąd też wynika, że te ceny jednostkowe powinny być ustalane w drodze negocjacji pomiędzy zleceniodawcą i wykonawcą robót.

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

2.3.6. Narzuty z tytułu kosztów zakupu materiałów, kosztów ogólnych i zysku

Dla robót realizowanych w trybie zamówień publicznych wszystkie narzuty, w tym również narzuty dla robót telekomunikacyjnych, określone są w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. Dla robót zlecanych w innym trybie wysokość narzutów określa się w drodze negocjacji pomiędzy zleceniodawcą i wykonawcą robót.

Dla robót telekomunikacyjnych zwykle przyjmuje się następujące zasady:

- koszty zakupu mogą być doliczane wykonawcy tylko do materiałów przez niego dostarczonych na budowę (0÷18%),
- koszty pośrednie dolicza się narzutem do kosztów robocizny i pracy sprzętu (55÷80%),
- zysk nalicza się narzutem tylko do kosztów robocizny i pracy sprzętu powiększonych o narzut kosztów pośrednich (15÷25 %); nie nalicza się narzutu zysku do kosztów materiałów.

2.3.7. Kosztorysy a przetargowa forma udzielania zleceń

Warunkiem rozpoczęcia procedury przetargowej w wypadku zlecenia robót budowlano - montażowych jest posiadanie dokumentacji projektowej w zakresie wymaganym przepisami Prawa Budowlanego dla uzyskania pozwolenia na budowę wraz z kosztorysami w rozumieniu, że są to kosztorysy inwestorskie.

W tej sytuacji wszystkie złożone kosztorysy ofertowe podlegają ocenie w konfrontacji z kosztorysem inwestorskim. Najbardziej zatem wiarygodne kosztorysy ofertowe powinny być opracowane wg metodologii zastosowanej w kosztorysach inwestorskich.

Umowa finalizuje procedurę przetargową i określa wszystkie elementy realizacji robót. Załącznikiem do umowy jest kosztorys umowny. Zwykle jest to kosztorys ofertowy wykonawcy wygrywającego przetarg. Wielokrotnie jednak umowy przewidują realizację przez oferenta robót dodatkowych rozliczanych kosztorysami powykonawczymi. Stąd też umowa powinna zawierać wszystkie niezbędne parametry służące do kosztorysowania powykonawczego, a więc:

- określenie technologii robót,
- podstawy kalkulacji jednostkowych nakładów rzeczowych,
- ceny jednostkowe R, M, S,

wielkości i sposoby naliczania narzutów, ustalone na podstawie ilości robót wykazanych w księgach obmiaru i w protokołach konieczności wykonania robót dodatkowych.

2.3.8. Program do kosztorysowania Zuzia

Do przygotowania przedmiaru robót, kosztorysów inwestorskich i kosztorysów ofertowych

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.V001	30/45
-------------------------	-------------------------	-------

wymaga się zastosowanie programu Zuzia 99 lub programów kompatybilnych.

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.V001	31/45
-------------------------	-------------------------	-------

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.V001	32/45
-------------------------	-------------------------	-------

2.4.1. 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>

2.4.2. 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>**

Zlecniodawca: 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 ptotelekomunikacyjnej
 - 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	<iłość arkuszy>	1:100 (1:50)
5	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Schemat rozptywu włókien linii kablowej	<iłość arkuszy>	-
6	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Przekrój terenu w miejscu przepustu	<iłość arkuszy>	1:100
7	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Fundament pod optyczną szafę kablową	<iłość arkuszy>	1:100 (1:50)
8	MAN Wrocław – Budowa linii optotelekomunikacyjnej (telekomunikacyjnego rurociągu kablowego) relacji <nazwa węzła początkowego> - <nazwa końcowego> Rysunki rozwiązań nietypowych	<iłość 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.>

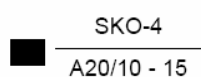
6. Przedmiar robót i zestawienie materiałów

<wydruk przedmiaru robót i zestawienia materiałów z programu ZUZIA>

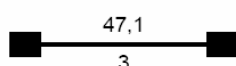
2.4.3. Załącznik 3

Oznaczenia stosowane w projektach i przykładowe rysunki

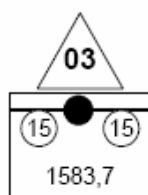
Oznaczenia stosowane w projektach technicznych:



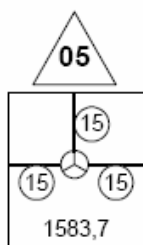
studnia kablowa



kanalizacja kablowa



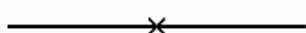
złącze przelotowe kabla światłowodowego (do wykorzystania wraz z symbolem zasobnika)
(15 – wielkości zapasów w metrach, 1583,7 – odległość trasowa od początku linii)



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 Ø40
lub rurociągu kablowego



słupek oznaczeniowy



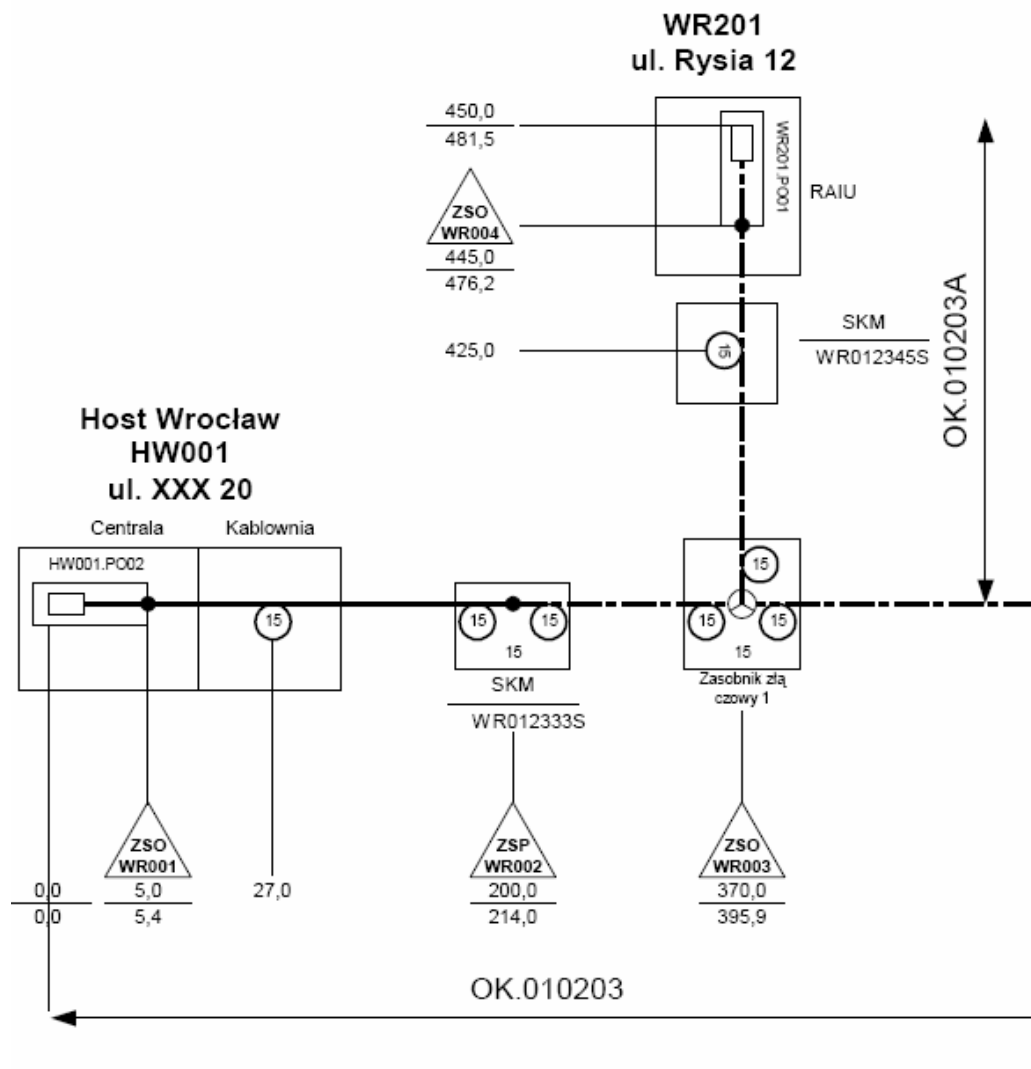
słupek oznaczeniowo – pomiarowy



zasobnik złączowy lub skrzynka zapasu

Przykładowe rysunki:

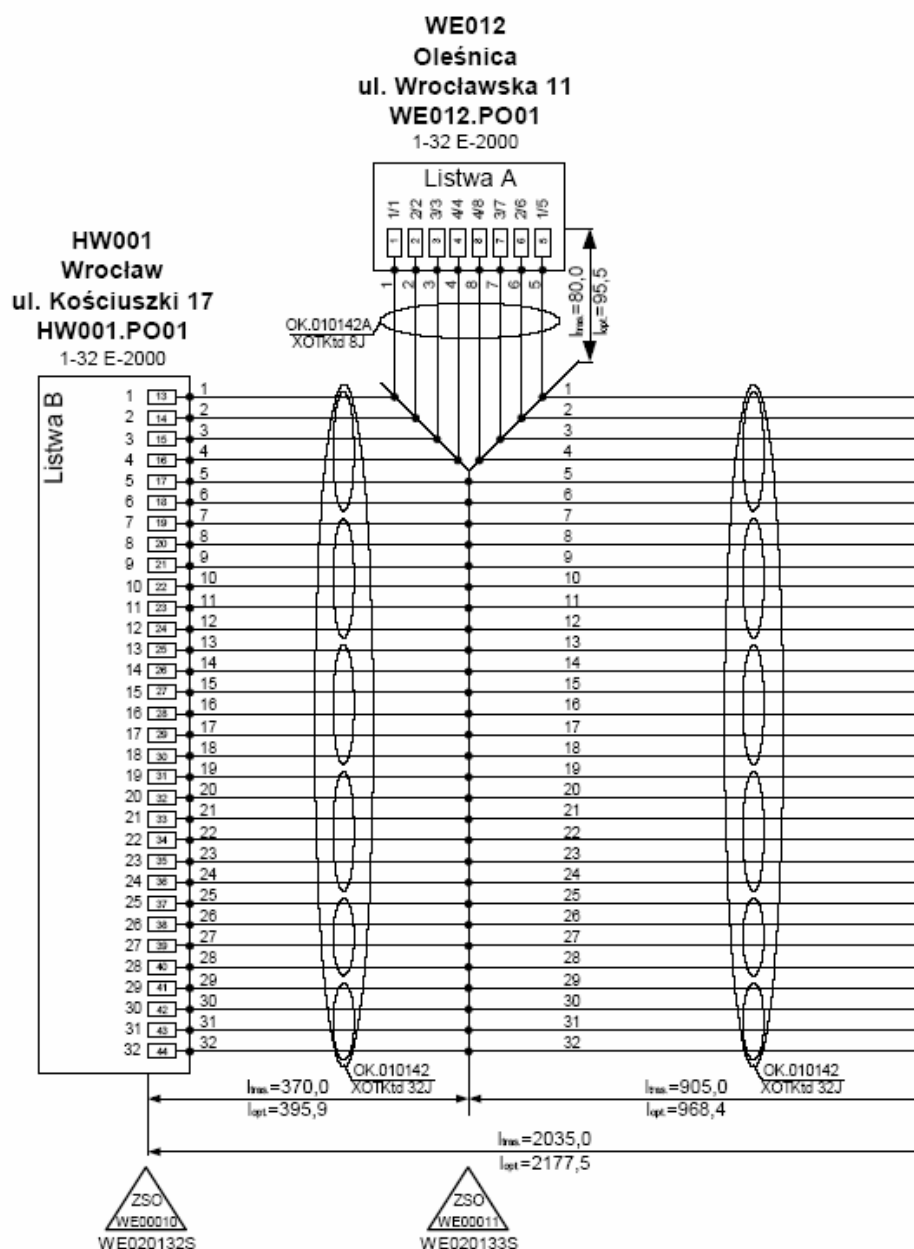
Przykład schematu wyprostowanego linii światłowodowej (wycinek) – Rys. 4.2.



Rys. 4.2. Przykład schematu wyprostowanego linii światłowodowej

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