

	<b>NORMA ZAKŁADOWA</b>	<b>ZN-WIMUMWR-04</b>
	<b>Miejskie Teletechniczne Kanały Kablowe (MTKK) dla Miasta Wrocławia</b>	
	<b>Zasady eksploatacji i utrzymania</b>	

## SPIS TREŚCI

<b>1. Wstęp .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Przedmiot normy .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Zakres stosowania normy.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Instalacja kabli telekomunikacyjnych .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Przydział miejsca w sieci MTKK .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Instalacja kabli w sieci MTKK .....</b>	<b>5</b>
2.2.1. <i>Warunki ogólne instalacji kabli w sieci MTKK.....</i>	<i>5</i>
2.2.2. <i>Warunki techniczne instalacji kabli w sieci MTKK.....</i>	<i>5</i>
<b>2.3. Dokumentacja projektowa .....</b>	<b>6</b>
2.3.1. <i>Zasady ogólne .....</i>	<i>6</i>
2.3.2. <i>Wymagania szczegółowe dotyczące dokumentacji projektowej .....</i>	<i>6</i>
<b>2.4. Dokumentacja powykonawcza .....</b>	<b>7</b>
2.4.1. <i>Zasady ogólne .....</i>	<i>7</i>
2.4.2. <i>Wymagania szczegółowe dotyczące dokumentacji powykonawczej .....</i>	<i>7</i>
2.4.3. <i>Wyszczególnienie wymaganej dokumentacji powykonawczej.....</i>	<i>8</i>
<b>3.1. Przeglądy techniczne .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Prace konserwacyjne .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3. Przeglądy techniczne i prace konserwacyjne poszczególnych elementów sieci MTKK ..</b>	<b>10</b>
3.3.1. <i>Studnie kablowe.....</i>	<i>10</i>
3.3.2. <i>Szafy kablowe.....</i>	<i>15</i>
3.3.3. <i>Ciągi rur CR.....</i>	<i>17</i>
<b>4. Podstawowe zasady organizacji remontów ciągów CR linii MTKK .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Kwalifikowanie linii do remontu .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2. Procedury ogólne planowania i realizacji remontów oraz ogólne wymagania na dokumenty remontowe .....</b>	<b>19</b>

<b>5. Zasady bezpieczeństwa ludzi i urządzeń w trakcie budowy i eksploatacji sieci MTKK .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa pracy przy eksploatacji maszyn ciężkich.....</b>	<b>25</b>
<b>5.2. Ogólne obowiązki operatora maszyn ciężkich w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy .....</b>	<b>26</b>
<b>5.3. Transport bębnow kablowych. ....</b>	<b>26</b>
<b>5.4. Transport studni prefabrykowanych.....</b>	<b>27</b>
<b>5.5. Eksploatacja urządzeń elektroenergetycznych i zasilających .....</b>	<b>27</b>
<b>5.6. Sieć uziemiająca.....</b>	<b>28</b>
<b>5.7. Roboty ziemne.....</b>	<b>29</b>
<b>5.8. Prace przy budowie ciągów rur .....</b>	<b>32</b>
<b>5.9. Zaciąganie kabla do ciągów rur.....</b>	<b>32</b>

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot normy**

Przedmiotem normy są zasady eksploatacji i utrzymania Miejskich Teletechnicznych Kanałów Kablowych (MTKK) dla Miasta Wrocławia jako infrastruktury dla telekomunikacyjnych kabli światłowodowych lub innych, przeznaczonych dla wszystkich operatorów telekomunikacyjnych i innych podmiotów działających na danym terenie.

### **1.2. Zakres stosowania normy**

Postanowienia normy należy stosować przy budowie i eksploatacji Miejskich Teletechnicznych Kanałów Kablowych.

## **2. Instalacja kabli telekomunikacyjnych**

- 1) Sieć MTKK jest przeznaczona do prowadzenia kabli wielu użytkowników (Operatorów telekomunikacyjnych).
- 2) Instalacja kabli odbywa się na koszt i staraniem Operatora. Procedury przydziału miejsca w sieci MTKK podano w p. 2.1.

### **2.1. Przydział miejsca w sieci MTKK**

- 1) Podstawową zasadą przydziału miejsca w sieci MTKK jest wydzierżawienie jednej rury światłowodowej RS sieci MTKK dla jednego Operatora telekomunikacyjnego.
- 2) Dopuszcza się prowadzenie kabli przez wielu operatorów w jednej rurze jedynie dla rur RO, przeznaczonych dla prowadzenia kabli telekomunikacyjnych różnych typów. Rury RO w sieci MTKK będą instalowane wyłącznie na terenie osiedli budynków mieszkalnych jednorodzinnych, gdzie dopuszcza się budowę sieci hybrydowych.
- 3) Przydział miejsca w sieci MTKK następuje na wniosek Operatora.
- 4) Wniosek o wydanie technicznych warunków prowadzenia kabla w sieci MTKK powinien zawierać:
  - a) Nazwę i adres Operatora.
  - b) Trasę oraz typ i rodzaj zastosowanego kabla.
  - c) Planowane miejsca lokalizacji punktów komutacji włókien optycznych.
  - d) Okres na jaki ma zostać zawarta umowa dzierżawy.
- 5) Przydział miejsca w sieci MTKK potwierdzony wydaniem pozytywnych warunków technicznych, może się odbyć po:

- a) Sprawdzeniu dostępnego miejsca w sieci MTKK.
- b) Sprawdzeniu czy dany Operator nie posiada już swoich kabli w sieci MTKK na danej relacji. W takim przypadku należy rozważyć wymianę istniejącego kabla światłowodowego na kabel o większej pojemności.
- c) Wnioskodawcom przydzielane będą otwory w kanalizacji w następującej kolejności:
  - pierwsze zajmowane będą otwory położone w dolnej warstwie (moduł 1) od lewej strony patrząc w kierunku przeciwnym do centrum miasta (rynek),
  - po wyczerpaniu rur z modułu 1 należy zajmować moduł 2 i kolejne.

Należy zawsze pozostawić jedną wolną rurę rezerwową RS w danym ciągu ulicznym, która będzie służyć do wymiany kabli podczas modernizacji sieci lub podczas awarii.

- 6) W przypadku wolnego miejsca w sieci MTKK wydaje się pozytywne warunki techniczne dla instalacji kabla w sieci MTKK.
- 7) W warunkach technicznych podaje się następujące informacje:
  - a) trasę sieci MTKK do której ma być zaciągany nowy kabel,
  - b) wyznaczony otwór do którego ma zostać zaciągnięty kabel,
  - c) lokalizację złączy kablowych i zapasów,
  - d) wyznaczone miejsce na lokalizację przełącznicy optycznej w szafie kablowej SzK.
- 8) Nawiązanie (połączenie sieci Operatora z siecią MTKK) do sieci MTKK wykonywane jest na koszt i staraniem Inwestora po zaakceptowaniu projektu wprowadzenia kanalizacji Inwestora do studni MTKK.
- 9) W przypadku braku wolnego miejsca w sieci MTKK wydaje się negatywne warunki techniczne.
- 10) Brak wolnego miejsca w sieci MTKK jest podstawą do sporządzenia wniosku o rozbudowę sieci MTKK.
- 11) Rozbudowę sieci MTKK planuje się szacując zajętość przez okres najbliższych 10 lat.
- 12) Rozbudowa sieci MTKK odbywa się zawsze w oparciu o pełne moduły rur RS (4 rury RS w wiązce).

## **2.2. Instalacja kabli w sieci MTKK**

### **2.2.1. Warunki ogólne instalacji kabli w sieci MTKK**

- 1) Na podstawie pozytywnych warunków technicznych instalacji kabla w sieci MTKK, Inwestor opracowuje na swój koszt projekt budowlany instalacji kabla w sieci MTKK.
- 2) Projekt budowlany musi być opracowany przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności telekomunikacyjnej.
- 3) Projekt budowlany podlega zatwierdzeniu przez jednostkę nadzorującą sieć MTKK.
- 4) Po zatwierdzeniu projektu i uzgodnieniu terminu wykonania prac z jednostką nadzorującą sieć MTKK można przystąpić do instalacji kabla.
- 5) Instalacja kabla odbywa się na koszt Inwestora.
- 6) Instalację kabla Inwestor zleca firmie specjalizującej się w robotach telekomunikacyjnych zatrudniającą przynajmniej jedną osobę z uprawnieniami budowlanymi do wykonywania sieci telekomunikacyjnych.
- 7) Prace instalacyjne odbywają się pod nadzorem jednostki utrzymania i nadzoru sieci MTKK.
- 8) Po instalacji kabla następuje jego odbiór, w którym uczestniczy: kierownik budowy oraz przedstawiciel jednostki nadzorującej sieć MTKK.
- 9) Warunkiem odbioru kabla jest pozytywna ocena wykonanej instalacji i jej zgodność z projektem i dostarczenie dokumentacji powykonawczej.
- 10) Sposób instalacji kabli, kryteria oceny poprawności ułożenia kabli w sieci MTKK oraz zawartość dokumentacji powykonawczej został określony w dalszych rozdziałach niniejszej normy.

### **2.2.2. Warunki techniczne instalacji kabli w sieci MTKK**

- 1) Do sieci MTKK mogą być zaciągane wyłącznie zewnętrzne kable kanałowe w izolacji polietylenowej przeznaczone do zaciągania w kanalizacji kablowej. Do rur RS mogą być zaciągane wyłącznie kable światłowodowe o maksymalnej średnicy 20 mm. Do rur RO mogą być zaciągane zewnętrzne, miejscowe kable skrętkowe i zewnętrzne kable współosiowe o maksymalnej średnicy 36 mm.
- 2) Kable telekomunikacyjne w sieci MTKK powinny być instalowane w ten sposób by zachować szczelność pneumatyczną rur światłowodowych RS i wodoszczelność rur kablowych RO. Uszczelki montowane są na koszt Inwestora instalującego kabel w sieci MTKK.
- 3) Bezpośrednio po zaciągnięciu kabli światłowodowych do rur RS należy na końcach rur RS zainstalować uszczelki dopuszczone do stosowania.

- 4) Bezpośrednio po zaciągnięciu kabli telekomunikacyjnych do rur RO należy wszystkie otwory rur RO uszczelnić uszczelkami dopuszczonymi do stosowania.
- 5) Kable światłowodowe powinny być prowadzone w jak najdłuższym przebiegu w tej samej rurze RS.
- 6) Złącza kabli światłowodowych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm zakładowych.
- 7) Zapasy kabli światłowodowych należy umieszczać zgodnie z przydziałem podanym w warunkach technicznych.
- 8) Wszystkie kable prowadzone w sieci MTKK powinny być ułożone w studniach w sposób uporządkowany. Rury RS, kable światłowodowe i kable kanałowe powinny być mocowane obejmami lub opaskami gwarantującymi trwałość montażu w warunkach zewnętrznych przez min. 30 lat. Kable powinny zostać ułożone na wspornikach i do nich mocowane opaskami. Kable światłowodowe po wyprowadzeniu z rur RS przy złączach i zapasach powinny być wyłożone na ściany studni i prowadzone w rurach osłonowych karbowanych o średnicy 25 lub 32 mm przeznaczonych do montażu na zewnątrz. Kable, złącza czy stelaże zapasów kabli nie mogą znajdować się na dnie studni.
- 9) Stelaże kabli światłowodowych nie mogą być większe niż długość 600 mm, szerokość 600 mm i głębokość 150 mm.
- 10) Wszystkie kable telekomunikacyjne należy oznaczyć za pomocą przywieszek identyfikacyjnych PI.

## **2.3. Dokumentacja projektowa**

### **2.3.1. Zasady ogólne**

Dokumentacja projektowa instalacji kabla w sieci MTKK jest przekazywana jednostce nadzoru sieci MTKK do zaopiniowania przed instalacją kabli w sieci MTKK. Dopiero pozytywnie uzgodniona dokumentacja projektowa może zostać przekazana do realizacji.

### **2.3.2. Wymagania szczegółowe dotyczące dokumentacji projektowej**

- 1) Celem wymagań szczegółowych jest określenie zasad sporządzania przez firmy dokumentacji projektowej instalacji kabla w sieci MTKK.
- 2) W wypadku sporządzania jakichkolwiek dokumentów z wykorzystaniem programów komputerowych należy również dostarczyć pliki w formacie oryginalnym. Wszystkie dostarczane do Urzędu Miejskiego pliki należy zapisać na płycie CD - R oraz dostarczać przebiegi w plikach DWG w układzie współrzędnych geograficznych GROMNIK.

3) Dokumentacja projektowa jest przekazywana w 2 egz. w wersji papierowej i w 1 egz. w wersji elektronicznej w plikach pdf. Dokumentacja w wersji papierowej powinna zostać złożona do formatu A4, zawierać:

- na stronie tytułowej: nazwę zadania inwestycyjnego zawierającej relację numer i typ kabla, nazwę i adres inwestora, nazwę i adres jednostki projektowej, nazwisko i nr uprawnień zawodowych projektanta, nazwisko i imię osoby opracowującej dokumentację,
- numerację stron, spis treści,
- część opisową, zawierającą charakterystykę inwestycji,
- część rysunkową zawierającą przebieg orientacyjny, przebieg trasowy i schemat rozwinięty sieci MTKK.

## **2.4. Dokumentacja powykonawcza**

### **2.4.1. Zasady ogólne**

- 1) Dokumentacja powykonawcza instalacji kabla w sieci MTKK jest przekazywana jednostce nadzoru sieci MTKK po zakończeniu prac montażowych najpóźniej w dniu odbioru.
- 2) Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w formie odrębnego dokumentu powykonawczego, niezależnie od poprawionej dokumentacji projektowej i odzwierciedlać rzeczywiste położenie kabli w sieci MTKK.

### **2.4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące dokumentacji powykonawczej**

- 1) Celem wymagań szczegółowych jest określenie zasad sporządzania przez firmy dokumentacji powykonawczej instalacji kabla w sieci MTKK.
- 2) W wypadku sporządzania jakichkolwiek dokumentów z wykorzystaniem programów komputerowych należy również dostarczyć pliki w formacie oryginalnym. Wszystkie dostarczane do Urzędu Miejskiego pliki należy zapisać na płycie CD - R oraz dostarczać przebiegi w plikach DWG w układzie współrzędnych geograficznych GROMNIK.
- 3) Dokumentacja powykonawcza jest przekazywana w 2 egz. w wersji papierowej i w 1 egz. w wersji elektronicznej w plikach pdf. Dokumentacja w wersji papierowej powinna zostać złożona do formatu A4, zawierać:
  - na stronie tytułowej: nazwę zadania inwestycyjnego zawierającej relację numer i typ kabla, nazwę i adres inwestora, nazwę i adres wykonawcy, nazwisko i nr uprawnień

zawodowych kierownika prac montażowych, nazwisko i imię osoby opracowującej dokumentację,

- numerację stron, spis treści,
- część opisową, zawierającą charakterystykę inwestycji,
- część rysunkową zawierającą przebieg orientacyjny, przebieg trasowy i schemat rozwinięty sieci MTKK.

#### **2.4.3. Wyszczególnienie wymaganej dokumentacji powykonawczej**

1) Wykonawcy budujący linie MTKK zobowiązani są dostarczyć:

- projekt z naniesionymi wszystkimi zmianami, które miały miejsce podczas budowy, potwierdzony przez projektanta, inspektora nadzoru i kierownika budowy,
- przebieg orientacyjny instalowanego kabla sporządzony na planie miasta w skali 1:2000 lub 1:5000,
- przebieg trasowy instalowanego kabla sporządzony na aktualnej mapie zasadniczej Wrocławia w skali 1:500,
- schemat rozwinięty sieci MTKK z pokazaniem zainstalowanych nowych kabli oraz wszystkich kabli istniejących.

2) Przebieg trasowy, schemat rozwinięty linii MTKK powinien zawierać następujące informacje:

- typy i numery studni kablowych,
- typy i długości ciągów CR pomiędzy studniami,
- typy, numery i długości zainstalowanych kabli,
- numery kabli istniejących,
- profile ciągu pomiędzy studniami.

3) Wszystkie rysunki powinny być sporządzone na arkuszach o formacie A3 lub A4:

- projekt z naniesionymi wszystkimi zmianami, które miały miejsce podczas budowy, potwierdzony przez projektanta, inspektora nadzoru i kierownika budowy,
- przebieg orientacyjny instalowanego kabla sporządzony na planie miasta w skali 1:2000 lub 1:5000,
- przebieg trasowy instalowanego kabla sporządzony na aktualnej mapie zasadniczej Wrocławia w skali 1:500,



- schemat rozwinięty sieci MTKK z pokazaniem zainstalowanych nowych kabli oraz wszystkich kabli istniejących.

4) Przebieg trasowy, schemat rozwinięty linii MTKK powinien zawierać następujące informacje:

- typy i numery studni kablowych,
- typ długości ciągów CR pomiędzy studniami,
- profile ciągu pomiędzy studniami.

### 3. Utrzymanie sieci MTKK

#### 3.1. Przeglądy techniczne

- 1) Celem przeprowadzania przeglądów technicznych sieci MTKK jest sprawdzanie stanu technicznego obiektów należących do tej sieci oraz utrzymywanie ich zdolności użytkowej.
- 2) Przeglądy techniczne dzieli się na okresowe i doraźne.
- 3) W trakcie wykonywania przeglądów okresowych prowadzone są zasadnicze prace konserwacyjne sieci (naprawy i prace porządkowe). Sprawdzany jest stan techniczny poszczególnych obiektów (elementów) sieci. Przeglądy techniczne okresowe prowadzone są przez zewnętrzne firmy serwisowe dwa razy w roku w okresie wiosennym i jesiennym. Szczegółowa data przeglądów powinna być ustalona z jednostką nadzoru sieci MTKK, tak aby dostęp do elementów linii kablowych nie był utrudniony przez warunki atmosferyczne.
- 4) Przeglądy doraźne sieci są dokonywane w przypadkach szczególnych, np. wystąpienie awarii oraz zapobiegawczo, aby nie dopuścić do powstania uszkodzenia lub obniżenia poziomu jakości świadczonych usług.

#### 3.2. Prace konserwacyjne

- 1) Celem prowadzenia prac konserwacyjnych (napraw i prac porządkowych) sieci jest zachowanie pierwotnych funkcji elementów (obiektów) sieci MTKK.
- 2) Wszystkie prace konserwacyjne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującą dokumentacją i technologią wykonywania napraw (zgodnie z przepisami i normami).
- 3) Szczególną uwagę należy zwrócić na:
  - a) użycie właściwych materiałów, zgodnych z wymaganą technologią napraw,
  - b) przestrzeganie przepisów BHP, a w szczególności przestrzeganie zakazu chodzenia po kablach w studniach oraz nakazu stosowania metanomierzy w celu stwierdzenia obecności gazów w studniach kablowych,
  - c) kwalifikacje, tj. wiedzę fachową i doświadczenie, wykonawców prac konserwacyjnych, potwierdzone posiadaniem odpowiednich uprawnień,
  - d) potwierdzenie jakości wykonania prac zgodnie z normą PN-EN ISO 9001:2000,

- e) właściwe oznakowanie miejsca pracy oraz posiadanie identyfikatorów przez osoby wykonujące prace konserwacyjne,
- f) jakość, terminowość i rzetelność prac,
- g) prawidłowe sporządzanie dokumentacji powykonawczej,
- h) działania zgodne z obowiązującymi przepisami administracyjnymi.

### **3.3. Przeglądy techniczne i prace konserwacyjne poszczególnych elementów sieci MTKK**

#### **3.3.1. Studnie kablowe**

Przeglądy techniczne i prace konserwacyjne studni kablowych polegają na ocenie zgodności dokumentacji projektowej ze stanem rzeczywistym, ocenie stanu technicznego terenu wokół studni, ocenie stanu technicznego studni oraz ocenie stanu technicznego osprzętu znajdującego się w studni, a także na wykonaniu bieżących napraw konserwacyjnych.

##### **3.3.1.1. Ocena zgodności dokumentacji projektowej ze stanem rzeczywistym**

W trakcie wykonywania tej czynności należy sprawdzić i nanieść na dokumentację stwierdzone zmiany:

- a) Numerację studni kablowej – należy sprawdzić poprawność, czytelność i sposób zamocowania tabliczki identyfikacyjnej. W razie stwierdzenia zmian tabliczkę należy wymienić.
- b) Lokalizację studni w stosunku do trwałych elementów otoczenia wskazanych w dokumentacji (istniejące budynki, obiekty, drogi i inne). Szczególną uwagę należy zwrócić na przypadki, których nie jest możliwe odnalezienie studni w terenie. W przypadku planowania wykonywania robót budowlanych przez innych użytkowników uzbrojenia terenowego w pobliżu studni kablowych będących własnością Gminy Wrocław zakres tych robót musi być uzgadniany każdorazowo z właścicielem terenu w określonym trybie.

##### **3.3.1.2. Ocena stanu technicznego terenu wokół studni**

W trakcie wykonywania oceny stanu technicznego terenu wokół studni należy sprawdzić czy:

- a) Na terenie wokół studni zlokalizowanej w ciągach pieszych nie wystąpiło zjawisko zapadania się terenu spowodowane budową lub eksploatacją studni kablowej. W przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy wykonać prace odtworzeniowe i zabezpieczające przed ponownym jego wystąpieniem. W trakcie wykonywania prac odtworzeniowych należy bardzo starannie wykonać zagęszczenie gruntu pod wierzchnią warstwę ciągu pieszego. Jeżeli zjawisko wystąpiło w wyniku prowadzenia prac przez innych inwestorów należy wykonać prace zabezpieczające i niezwłocznie powiadomić właściwe jednostki.

- b) Na terenie wokół studni telekomunikacyjnej, która uległa likwidacji, zakryciu przez nowo budowaną lub przebudowywaną drogę nie nastąpiło zjawisko zapadania się terenu. W przypadku stwierdzenia takiego faktu należy dokonać zabezpieczenia terenu i niezwłocznie powiadomić właściwą jednostkę.
- c) Na terenie studni zlokalizowanej na terenach zielonych nie wystąpiło zjawisko zapadania się terenu spowodowane obudową lub eksploatacją studni kablowej. W przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy wykonać prace odtworzeniowe i zabezpieczające przed ponownym jego wystąpieniem. W trakcie wykonywania prac odtworzeniowych należy bardzo starannie wykonać zagęszczenie gruntu.

### **3.3.1.3. Ocena stanu technicznego studni**

#### **1) Sprawdzenie obecności gazu w studni**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie* należy bezwzględnie kontrolować ewentualną obecność gazu palnego w studni. W przypadku stwierdzenia obecności gazu palnego należy bezzwłocznie powiadomić stosowne służby.

#### **2) Sprawdzenie stanu pokryw**

Podczas przeglądu studni na terenach zurbanizowanych (komunikacyjne ciągi piesze), szczególną uwagę – w związku z możliwością wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa przechodniów należy zwrócić na stan pokryw studni. Nie powinny one mieć ubytków, pęknięć, bądź innych nierówności. Krawędzie pokryw powinny znajdować się w jednej płaszczyźnie z ramami i wieńcami studni.

#### **3) Sprawdzenie zamknięcia studni**

Wszystkie elementy składowe sieci telekomunikacyjnej powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych. Należy sprawdzać stan zamka i pokrywy dodatkowej, a w razie potrzeby - naprawić je lub wymienić. Zamek należy konserwować przynajmniej raz w roku. Brakujące zabezpieczenia studni należy uzupełniać.

#### **4) Sprawdzenie czystości w studni**

Studnia kablowa powinna być czysta i uporządkowana tak aby zapewnić w niej bezpieczeństwo pracy. W komorze studni nie powinna znajdować się woda. Jeśli wystąpi, to należy ją usunąć, wybrać ręcznie lub wypompować. Należy jednocześnie określić przyczynę dostawania się wody i usunąć ją. Najczęściej woda do komory dostaje się przez nieuszczelnione wejścia (otwory) kanalizacji bądź ubytki w konstrukcji. W studni kablowej dopuszcza się występowanie wody pochodzącej z wód gruntowych. W przypadku konieczności prowadzenia prac konserwacyjnych w studni, wodę należy wybrać ręcznie lub wypompować, bądź zastosować ciągłe odwadnianie.

#### 5) Sprawdzenie zbiornika ściekowego (śmietnika)

Studnie posiadające pokrywy z wietrznikami, powinny być wyposażone w pojemnik - śmietnik zamocowany pod wietrznikiem. Szczególnie istotne to jest w ciągach kanalizacji wzdłuż ruchliwych szlaków komunikacyjnych. W przypadku uszkodzenia pojemnika należy go naprawić lub wymienić.

#### **3.3.1.4. Ocena stanu technicznego elementów znajdujących się w studni**

##### 1) Weryfikacja przekroju trasowego.

W trakcie weryfikacji należy sprawdzić i nanieść na dokumentację stwierdzone zmiany. Należy uaktualniać na przekroju trasowym ilość rur ciągów CR, oznaczać aktualny stan zajętości rur kanalizacji przez kable z zaznaczeniem geometrycznego układu rur ciągów CRu i CRp. Na dokumentacji należy dokładnie oznaczyć wszystkie kable podając ich typ i numery. Sprawdzić zgodność przywieszek identyfikacyjnych PI na kablach/rurach z dokumentacją projektową danego odcinka sieci MTKK. W razie potrzeby wymienić niewłaściwe lub nieczytelne przywieszki.

##### 2) Sprawdzenie szczelności wprowadzenia rur ciągów CRu i CRp do studni.

Czynność ta polega na wykonaniu oględzin miejsca wprowadzenia rur do studni. Miejsce to musi być na tyle szczelne by pomiędzy płaszczyzną zewnętrzną rury i betonem studni kablowej nie dostawały się do wnętrza studni woda i grunt pochodzący z zewnątrz studni. Uszczelnienie takie powinno być wykonane np. wodoszczelną, elastyczną zaprawą cementową lub masą bitumiczno-kauczukową. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy dokonać w trakcie przeglądu naprawy. Do naprawy miejsc nie należy stosować pianek technicznych.

##### 3) Sprawdzenie szczelności pomiędzy rurami ROp i rurami światłowodowymi RS.

Czynność ta polega na wykonaniu oględzin miejsca wprowadzenia rur do studni. Miejsce to musi być na tyle szczelne by pomiędzy płaszczyzną wewnętrzną rury ROp a płaszczyznami zewnętrznymi rur RS nie dostawały się do wnętrza studni woda i gazy pochodzące z sąsiednich odcinków kanalizacji. Uszczelnienie takie powinno być wykonane z zastosowaniem elastycznych, wodoszczelnych zapraw cementowych lub masy bitumiczno-kauczukowej. Nie należy wykonywać takich uszczelnień z zastosowaniem pianek technicznych. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia uszczelnienia należy dokonać jego naprawy przez wymianę całego materiału uszczelniającego.

##### 4) Sprawdzenie szczelności pomiędzy kablem światłowodowym a rurą światłowodową RS.

Czynność ta polega na wykonaniu oględzin miejsca wprowadzenia kabla światłowodowego do rury RS. Uszczelnienie powinno być wykonane z zastosowaniem wymaganych uszczelek. Nie wolno wykonywać takich uszczelnień z zastosowaniem pianek technicznych. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku uszczelniania należy dokonać jego naprawy (wymienić uszkodzone systemowe uszczelnienie lub zamontować nowe).

#### 5) Sprawdzenie szczelności pomiędzy kablem teletechnicznym a rurą kablową RO.

Czynność ta polega na wykonaniu oględzin miejsca wprowadzenia kabla teletechnicznego do rury RO. Uszczelnienie powinno być wykonane z zastosowaniem wymaganych uszczelek. Nie wolno wykonywać takich uszczelnień z zastosowaniem pianek technicznych. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku uszczelniania należy dokonać jego naprawy (wymienić uszkodzone systemowe uszczelnienie lub zamontować nowe).

#### 6) Szczelność złączy ciągów rur.

Czynność ta polega na sprawdzeniu dokręcenia złączy rurowych. W przypadku, gdy wolne rury nie są ze sobą połączone należy sprawdzić dokręcenie zastosowanej zaślepki. W sytuacji, gdy pozostawiono końce rur nie są zaślepięte należy je zaślepić odpowiednimi zaślepkami.

#### 7) Kabel sygnalizacyjny - lokalizacyjny.

Na trasach kablowych, na których zainstalowano kabel sygnalizacyjny - lokalizacyjny należy sprawdzać: trwałość zamontowania kabla w studniach kablowych, zgodność promienia gięcia z dopuszczalnymi promieniami gięcia ustalonymi przez producenta, szczelność przejścia kabla przez ściany studni kablowej i usunąć ewentualne usterki. Sprawdzić stan techniczny kabla poprzez wykonanie pomiarów parametrów elektrycznych (rezystancja izolacji kabla, ciągłość żył) i dołączyć je do dokumentacji. Kable źle zamontowane (narażone na uszkodzenie izolacji, zagięte, leżące na dnie studni, zamontować poprawnie stosując opaski samozaciskowe.

#### 8) Sprawdzenie sposobu ułożenia rur i kabli w studni kablowej.

Rury RS, kable światłowodowe i kable teletechniczne w studni kablowej powinny być mocowane do wsporników kablowych. Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane z materiałów nie korodujących bądź z materiałów innych zabezpieczonych przed korozją. Kształt elementów wsporczych powinien być dostosowany do kształtu ugięć kabli oraz kształtu montowanych osłon złączy kablowych. Uszkodzone elementy konstrukcji wsporczych należy wymienić, a powierzchnie brudne – oczyścić. W przypadku rozluźnienia połączeń elementów wsporczych, należy poprawić ich mocowanie. Rury powinny być instalowane za pomocą obejm przykręcanymi do wsporników. Kable mogą być mocowane opaskami samozaciskowymi. W trakcie przeglądu należy kontrolować stan zamocowania wsporników do konstrukcji studni kablowej. Powstałe w trakcie eksploatacji usterki należy usunąć. Z elementów metalowych należy usunąć ślady korozji i miejsca te zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi. Należy skontrolować i naprawić mocowanie rur kablowych i kabli do wsporników i do ścian studni kablowej. Uszkodzone lub luźne obejmy lub opaski wymienić. Stosować obejmy ze stali nierdzewnej. Należy dokonać korekty przebiegu kabli lub rur kablowych w taki sposób by się wzajemnie nie krzyżowały i przebiegały w sposób uporządkowany. W przypadku, gdy kable lub rury leżą na dnie studni należy je zamocować we właściwy sposób do wsporników lub

ścian studni. W przypadku, gdy kabel światłowodowy lub rura ciągu CR zostały zagięte łukiem o promieniu mniejszym niż dopuszczalny należy skorygować przebieg kabla w studni tak by usunąć tę usterkę. Należy sprawdzać czy goły kabel światłowodowy nie opiera się na krawędziach elementów metalowych zainstalowanych w studniach kablowych i nie jest narażony na uszkodzenie przez te krawędzie. W przypadku powstania takiej sytuacji pomiędzy kabel a element metalowy należy włożyć fragment rury osłonowej i całość zamontować stosując opaski samozaciskowe.

#### 9) Stelaże zapasów i zapasy kabli światłowodowych.

W trakcie przeglądu należy sprawdzić stan zamocowania stelaża do ścian studni. Uszkodzone połączenia stelaża zapasów ze ścianami studni należy wymienić. Należy usunąć ślady korozji i miejsca te zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi. W przypadku, gdy w studni brak jest stelaża a w studni jest zapas kabla należy zamontować nowy stelaż i zapas kabla włożyć do stelaża oraz zabezpieczyć przed rozwinięciem stosując opaski samozaciskowe. Wszystkie uszkodzone opaski służące do montażu kabla w studni i na stelażu należy wymienić na opaski samozaciskowe o parametrach dopuszczonych do stosowania w sieci MTKK.

#### 10) Osłony światłowodowe.

W trakcie przeglądu należy sprawdzić stan zamocowania osłon do konstrukcji studni oraz jej szczelność. W przypadku nieprawidłowości w zamontowaniu osłony należy je skorygować. Nie należy montować osłon z zastosowaniem opasek kablowych. Do mocowania osłon światłowodowych należy używać wyłącznie obejm ze stali nierdzewnej. W przypadku, gdy osłona została zamontowana z zastosowaniem opasek kablowych należy wymienić je na obejmy metalowe ze stali nierdzewnej. Wymianie w czasie przeglądu podlegają również opaski metalowe skorodowane podczas eksploatacji osłon. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność osłon. Kontrolowana powinna być szczelności pomiędzy poszczególnymi elementami składowymi osłony jak i szczelność osłony jako całości. Osłony, których stan wskazuje na możliwość nieszczelności (np. pęknięcia, szczeliny w miejscu połączeń elementów) należy wymienić na nowe na koszt właściciela kabla, na którym osłona jest wykonana. Wymiana powinna się odbyć w uzgodnieniu z właścicielem kabla.

#### 11) Sprawdzenie przywieszek identyfikacyjnych.

Na każdym kablu powinny być zamocowane przywieszki PI. W trakcie wykonywania przeglądu należy sprawdzić stan zamocowania, ilość i czytelność opisów stosowanych w studniach kablowych. Uszkodzone opaski kablowe stosowane do mocowania opisów należy wymienić na nowe.

### **3.3.2. Szafy kablowe**

Przegląd techniczny szaf kablowych polega na ocenie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem rzeczywistym, ocenie stanu technicznego terenu wokół szafy, ocenie stanu technicznego szafy, ocenie stanu technicznego elementów znajdujących się w szafie oraz na wykonaniu bieżących drobnych napraw.

#### **3.3.2.1. Ocena zgodności dokumentacji technicznej ze stanem rzeczywistym**

W trakcie wykonywania tej czynności należy sprawdzić i nanieść na dokumentację stwierdzone zmiany:

a) Numerację szafy kablowej.

Sprawdzić należy poprawność, czytelność i sposób zamocowania tabliczki identyfikacyjnej szafy kablowej. W razie potrzeby tabliczkę należy wymienić.

b) Zgodność lokalizacji i orientacji szafy z dokumentacją.

Wykryte błędy w dokumentacji poprawić.

#### **3.3.2.2. Ocena stanu technicznego terenu wokół szafy**

W trakcie wykonywania tej czynności należy sprawdzić czy:

- 1) Na terenie wokół szafy zlokalizowanej w ciągach pieszych nie wystąpiło zjawisko zapadania się terenu spowodowane budową lub eksploatacją. W przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy wykonać prace odtworzeniowe i zabezpieczające przed ponownym jego wystąpieniem. W trakcie wykonywania prac odtworzeniowych należy bardzo starannie wykonać zagęszczenie gruntu pod wierzchnią warstwę ciągu pieszego. Jeżeli zjawisko wystąpiło w wyniku prowadzenia prac przez innych inwestorów należy wykonać prace zabezpieczające i niezwłocznie powiadomić właściwą komórkę UM Wrocławia.
- 2) Obok szafy zlokalizowanej w terenie zielonym nie wystąpiło zjawisko zapadania się terenu spowodowane jej obudową lub eksploatacją. W przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy wykonać prace odtworzeniowe i zabezpieczające przed ponownym jego wystąpieniem. W trakcie wykonywania prac odtworzeniowych należy bardzo starannie wykonać zagęszczenie gruntu.

#### **3.3.2.3. Ocena stanu technicznego szafy**

W trakcie wykonywania tej czynności należy sprawdzić:

a) Stan techniczny cokołu na którym stoi szafa.

Ubytki w cokole uzupełnić elastyczną zaprawą cementową.

b) Trwałość mocowania szafy do cokołu i jej ustawienie w pionie.

W przypadku stwierdzenia wad należy je niezwłocznie usunąć.

c) Stan zabezpieczeń przed nieupoważnionym otwarciem.

Sprawdzić działanie zamków i szczelność drzwi. Przesmarować zamek. W przypadku uszkodzenia zamka należy go wymienić.

d) Stan techniczny obudowy szafy

Należy sprawdzić czy obudowa nie posiada uszkodzeń mechanicznych i czy jest szczelna. Sprawdzić mocowanie drzwi szafy. W przypadku stwierdzenia drobnych wad naprawić je na miejscu.

#### **3.3.2.4. Ocena stanu technicznego elementów znajdujących się w szafie**

1) Należy zweryfikować dokumentację techniczną szafy, gdzie wykazane są elementy zainstalowane w szafie. Sprawdzić opisy przełącznic optycznych i półek złączowych.

2) Sprawdzenie szczelności wprowadzenia rur RS do szafy kablowej.

Czynność ta polega na wykonaniu oględzin miejsca wprowadzenia rur do szafy. Miejsce to musi być na tyle szczelne by pomiędzy płaszczyzną zewnętrzną rury i uszczelnieniem cokołu nie dostawały się do wnętrza szafy woda i grunt pochodzący z zewnątrz. Uszczelnienie takie powinno być wykonane np. wodoszczelną elastyczną zaprawą cementową lub masą bitumiczno-kauczukową. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy dokonać w trakcie przeglądu naprawy. Do naprawy nie należy stosować pianek technicznych.

3) Sprawdzenie szczelności pomiędzy kablami światłowodowym a rurą światłowodową RS.

Czynność ta polega na wykonaniu oględzin miejsca wprowadzenia kabla światłowodowego do rury RS. Uszczelnienie powinno być wykonane z zastosowaniem specjalnych wymaganych uszczelnień. Nie wolno wykonywać takich uszczelnień z zastosowaniem pianek technicznych. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku uszczelniania należy dokonać jego naprawy (wymienić uszkodzone systemowe uszczelnienie lub zamontować nowe).

4) Sprawdzenie sposobu ułożenia kabli w szafie kablowej.

Kable światłowodowe powinny być mocowane do wsporników kablowych. Kable mogą być mocowane opaskami samozaciskowymi plastikowymi odpornymi na promieniowanie UV. W trakcie przeglądu należy kontrolować stan zamocowania wsporników do konstrukcji studni szafy. Powstałe w trakcie eksploatacji usterki należy usunąć. Z elementów metalowych należy usunąć ślady korozji i miejsca te zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi. Należy skontrolować i naprawić mocowanie rur kablowych i kabli do wsporników i do konstrukcji szafy kablowej. Uszkodzone lub luźne obejmy lub opaski wymienić. Stosować obejmy ze stali nierdzewnej. W przypadku, gdy zerwaniu uległy opaski mocujące kabel należy je uzupełnić stosując wymagane opaski samozaciskowe.



5) Sprawdzenie wizualne wyposażenia szaf kablowych wchodzących w skład wszystkich systemów należących do obsługi:

- dynamicznej informacji przystankowej (DIP),
- sygnalizacji świetlnej
- wideo nadzoru skrzyżowań,
- detekcji ruchu,
- sterujących tablicami zmiennej treści,
- ważenia pojazdów,
- stacji pogodowych,
- innych wymagające zasilania 230 V i doprowadzenia kabla sterującego lub sygnałowego

6) Przełącznice światłowodowe i półki złączowe.

Należy sprawdzić poprawność montażu przełącznic światłowodowych i półek złączowych do konstrukcji szafy kablowej. Ewentualne wady naprawić.

7) Sprawdzenie uziemień

Należy sprawdzić stan uziemienia poprzez pomiar wartości rezystancji uziemienia. Jeśli brak jest uziemienia, należy je wykonać. Natomiast, jeśli rezystancja uziemienia jest niewłaściwa, należy uziemienie poprawić.

8) Sprawdzenie przywieszek identyfikacyjnych.

Na każdym kablu powinny być zamocowane przywieszki PI. W trakcie wykonywania przeglądu należy sprawdzić stan zamocowania, ilość i czytelność opisów stosowanych w szafach kablowych. Uszkodzone przywieszki kablowe stosowane do mocowania opisów należy wymienić.

9) Sprawdzenie aktualnych schematów podłączeń linii kablowych.

Na każdych drzwiach szafy od wewnętrznej strony powinien być na stałe zamocowany schemat podłączeń linii kablowych poszczególnych operatorów telekomunikacyjnych. Należy sprawdzić stan zamocowania oraz czytelność opisów.

### **3.3.3. Ciągi rur CR**

#### **3.3.3.1. Sprawdzenie ciągów CRu pomiędzy studniami kablowymi**

1) W trakcie przeglądu należy zwracać uwagę na to, czy na trasie kablowej nie nastąpiły zapadnięcia terenu. Wykonanie tej czynności dotyczy również oceny stanu technicznego dróg, ciągów pieszych i rowerowych. Najczęściej powodem zapadnięcia się terenu są niewłaściwie prowadzone roboty ziemne (brak wystarczającego zagęszczenia gruntu). W przypadku, gdy

wystąpiły nieznaczne uszkodzenia na trasie gdzie roboty ziemne były prowadzone na zlecenie UM Wrocławia należy dokonać napraw w trakcie przeglądu.

- 2) W miejscach gdzie uszkodzenia są znaczne należy zabezpieczyć teren przed poszerzaniem się uszkodzenia i niezwłocznie powiadomić właściwą komórkę UM Wrocławia. W przypadku, gdy znaczne uszkodzenia wystąpiły na trasach kablowych będących własnością innych operatorów należy zabezpieczyć teren i niezwłocznie powiadomić właściwą komórkę UM Wrocławia.
- 3) W przypadku, gdy trasa kablowa przebiega wzdłuż skarp i nasypów należy sprawdzać czy nie nastąpiło ich obsypywanie lub rozmywanie w wyniku, którego może nastąpić odsłonięcie rurociągów kablowych. W przypadku, gdy uszkodzenie skarpy lub nasypu nastąpiło w nieznacznym zakresie należy dokonać naprawy w trakcie przeglądu. W innych przypadkach należy zabezpieczyć teren i niezwłocznie powiadomić właściwą komórkę UM Wrocławia.

### **3.3.3.2. Sprawdzenie ciągów CRu na mostach i wiaduktach**

- 1) W trakcie przeglądu należy kontrolować stan rur osłonowych i nieznaczne uszkodzenia naprawiać na bieżąco.
- 2) Kontrolować należy czy w bezpośrednim sąsiedztwie dylatacji konstrukcyjnych mostu lub wiaduktu nie nastąpiło zaciśnięcie uchwytów mocujących rury. W związku z ruchem termicznym i drganiami konstrukcji rury osłonowe powinny być tak zamontowane by zapewnione zostało swobodne ich przesuwanie.

### **3.3.3.3. Drożność wolnych otworów**

- 1) Za pomocą narzędzi - kalibra lub włókna szklanego - należy sprawdzać jeden z wolnych otworów odcinka ciągów rur (pomiędzy sąsiednimi studniami) podlegającego przeglądowi. Jeśli badanie wykaże brak drożności, to wówczas należy sprawdzić wszystkie wolne otwory.
- 2) Jeśli występuje niedrożność otworów spowodowana obecnością nieczynnych kabli (kabli o obciętym i niezabezpieczonym co najmniej jednym końcu), to należy je usunąć po uprzednim uzgodnieniu z właściwą komórką UM Wrocławia.

## **4. Podstawowe zasady organizacji remontów ciągów CR linii MTKK**

### **4.1. Kwalifikowanie linii do remontu**

- 1) Podstawą zakwalifikowania linii MTKK do remontu jest ocena stanu jakości linii. Stan jakości linii ocenia się na podstawie wyników pomiarów (ogłędzin) linii w okresie ostatnich co najmniej 3 lat, porównując je z odpowiednimi wartościami początkowymi oraz z odpowiednimi wymaganiami, a mianowicie normami zakładowymi UM Wrocławia.
- 2) Linie należy zakwalifikować do remontu, jeżeli z oceny jakości wynika, że przywrócenie początkowej jakości nie jest możliwe w ramach utrzymania linii w eksploatacji.

- 3) W wyniku przeprowadzonych ocen należy sporządzić wniosek remontowy wg wzoru nr 1. Zatwierdzone wnioski remontowe są podstawą do sporządzenia planu remontów.
- 4) Decyzję o zakwalifikowaniu linii do remontu podejmuje właściwa komórka UM Wrocławia.
- 5) Remonty powinny być ściśle skoordynowane z planami utrzymania danych elementów linii z planami budowy (rozbudowy) nowych linii, mogących np. zastąpić linię przewidywaną do remontu.

#### **4.2. Procedury ogólne planowania i realizacji remontów oraz ogólne wymagania na dokumenty remontowe**

- 1) Planowanie i realizacja remontów odbywa się w oparciu o komplet wzorów dokumentów wyszczególnionych poniżej i załączonych do normy.

##### a) Planowanie

- Wniosek remontowy - wzór nr 1.
- Protokół badań kwalifikacyjnych - wzór nr 2.
- Karta zadania remontowego - wzór nr 3.
- Plan 3-letni - wzór nr 4.
- Plan roczny - zestawienie zadań remontowych - wzór nr 5.
- Zestawienie rzeczowo-finansowe - wzór nr 6.

##### b) Przygotowanie realizacji

- Projekt budowlany remontu - strona tytułowa - wzór nr 7.
- Zestawienie czynnościowo-materiałowe remontu - wzór nr 8.

##### c) Realizacja

- Protokół przekazania obiektu (placu budowy) wykonawcy - wzór nr 9.
- Dziennik robót - wzór nr 10.

##### d) Kontrola realizacji

- Protokół kontroli realizacji remontu - wzór nr 11.
- Protokół konieczności wykonania dodatkowych robót - wzór nr 12.

##### e) Dokumentacja powykonawcza

- Dokumentacja powykonawcza - strona tytułowa wg wzoru nr 13
- Oświadczenie o zgodności wykonania remontu z projektem - wzór nr 14.
- Deklaracja zgodności użytych materiałów - wzór nr 15.
- Wykaz zużycia materiałów - wzór nr 16.

##### f) Odbiór

- Protokół odbioru wstępnego remontowanej linii MTKK - wzór nr 17.
- Protokół odbioru końcowego remontowanej linii MTKK - wzór nr 18.

##### g) Sprawozdawczość

- Sprawozdanie z wykonania remontu linii MTKK - wzór nr 19.

2) **Wniosek remontowy** – wzór nr 1.

Wnioski remontowe sporządza się na podstawie oceny jakości linii zgodnie z badaniami kwalifikacyjnymi wg p. 4.1.

3) **Protokół badań kwalifikacyjnych** – wzór nr 2.

Protokół badań kwalifikacyjnych obiektu remontowego sporządza się w wyniku badań kwalifikacyjnych poprzedzonych skompletowaniem i rozpatrzeniem odnośnych raportów służb utrzymania zawartych w książce obiektu budowlanego.

4) **Plan 3–letni** – wzór nr 4.

Plan ten stanowi zbiór zadań remontowych zakwalifikowanych do realizacji w okresie 3–letnim na podstawie wniosków remontowych.

5) **Plan roczny** – wzór nr 5.

Plan ten stanowi zbiór zadań remontowych na dany rok wybranych z planu 3–letniego.

Do rocznego planu remontów należy dołączyć w postaci wypełnionych druków:

- **Karty zadań remontowych** – wzór nr 3, zawierające podział na kwartały zakresów rzeczowych remontów,
- **Zestawienie rzeczowo–finansowe** – wzór nr 6 ze specyfikacją kosztów i planem finansowym w rozbiciu na poszczególne kwartały,

Podziału wykonawstwa robót remontowych na poszczególne kwartały należy dokonać w taki sposób, aby plan I i IV kwartału nie przekraczał 30% planu rocznego.

6) **Projekt budowlany (PB) remontu** – wzór nr 7.

Projekt ten powinien być opracowany i zatwierdzony przez UM Wrocławia najpóźniej do dnia 15 grudnia roku poprzedzającego planowany remont.

Projekt budowlany remontu obiektu infrastruktury telekomunikacyjnej powinien zawierać:

- 1) stronę tytułową,
- 2) określenie przedmiotu PB, tzn. określenie obiektu infrastruktury podlegającego remontowi,
- 3) zakres rzeczowy remontu,
- 4) zestawienie czynnościowo-materiałowe remontu (przedmiar robót),
- 5) określenie lokalizacji remontowanego obiektu,
- 6) szczegółowe określenie miejsc wykonywania remontu,
- 7) opis prac remontowych,
- 8) koszt remontu,
- 9) rysunki,
- 10) klauzulę zatwierdzającą.

W konkretnych sytuacjach, jak np. remont ciągu CR, może zachodzić konieczność wystąpienia, w ramach opracowywania projektu budowlanego, z wnioskiem o pozwolenie na zajęcie terenu na okres przeprowadzania remontu. Może również zachodzić konieczność uzyskania pozwolenia na budowę, jeśli następuje w wyniku przeprowadzanego remontu np. częściowa zmiana przebiegu trasowego ciągu CR. W tym wypadku zachodzi konieczność opracowania osobnego projektu budowlanego stanowiącego podstawę do wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Jeżeli ze względu na charakter bądź lokalizację remontowanego obiektu nie zachodzi ani konieczność uzyskania pozwolenia na zajęcie terenu, ani pozwolenia na budowę, projekt budowlany może mieć charakter projektu uproszczonego, określającego jedynie podstawowe dane niezbędne do sprawnego wykonania remontu.

W wypadku wykonywania remontu równolegle z zadaniem inwestycyjnym i jeżeli jest niemożliwe opracowanie odrębnej dokumentacji remontowej, na etapie zatwierdzania dokumentacji remontowych należy wydzielić z dokumentacji inwestycyjnej prace, które zostaną na danym obiekcie infrastruktury telekomunikacyjnej objęte remontem.

Kosztorysowania prac remontowych należy dokonywać wg programu zatwierdzonego przez odpowiednią komórkę UM Wrocławia w oparciu o obowiązujące dokumenty.

**7) Protokół przekazania obiektu (placu budowy) – wzór nr 9.**

Protokół ten sporządza się na podstawie wniosku o pozwolenie na zajęcie terenu.

Konieczność uzyskania pozwolenia na zajęcie terenu dotyczy liniowych obiektów infrastruktury telekomunikacyjnej, takich jak np. ciągi rur CR.

**8) Dziennik robót (remontowych) – wzór nr 10.**

Wykonawca remontu jest obowiązany prowadzić dziennik robót zgodnie z prawem budowlanym.

**9) Protokół kontroli realizacji remontu – wzór nr 11.**

Protokoły kontroli robót sporządza się w wyniku kontroli bieżącej oraz kontroli doraźnej.

Kontrolę bieżącą przeprowadza powołany przez odpowiednią komórkę UM Wrocławia inspektor nadzoru. Do jego obowiązków należy:

- a) kontrola zgodności wykonywanych prac remontowych z zatwierdzonym projektem budowlanym remontu,
- b) kontrola zgodności wykonywanych prac z obowiązującymi w normami i przepisami.

Kontrolę doraźną przeprowadza wyznaczony przez UM Wrocławia pracownik w ramach normalnych czynności służbowych. Do obowiązków kontrolującego należy sprawdzenie:

- a) stanu zatrudnionych w kolumnie pracowników oraz stanu odzieży specjalnej,
- b) gospodarki materiałowo-narzędziowej, celowości użycia materiałów oraz środków transportu,

- c) zgodności wykonywanych robót z dokumentacją remontową i prawidłowości prowadzenia zapisów w dzienniku robót (druk wg wzoru nr 10),
- d) organizacji pracy i technologii wykonywanych robót,

Przy stwierdzeniu w czasie kontroli, że zachodzi konieczność wykonania dodatkowych robót, nie przewidzianych w projekcie budowlanym remontu, należy sporządzić protokół konieczności wykonania dodatkowych robót (wg wzoru nr 12).

**10) Dokumentacja powykonawcza – wzór nr 13.**

Dokumentacja powykonawcza jest to projekt budowlany uściślony po wykonaniu robót remontowych oraz uzupełniony o sprawozdanie techniczne z wykonania remontu, oświadczenie o zgodności wykonania z projektem, deklarację zgodności użytych materiałów oraz wykaz zużytych/odzyskanych materiałów.

**11) Protokół odbioru wstępnego remontowanej linii MTKK – wzór nr 17.**

Odbiór wstępny powinien się odbyć najpóźniej w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia przez wykonawcę zakończenia remontu. Wykonawca powinien dostarczyć do odbioru wstępnego wszystkie dokumenty związane z przeprowadzonym remontem.

Komisję odbioru wstępnego powołuje UM Wrocławia. Komisja powinna się składać z co najmniej 5 osób, a mianowicie:

- a) przewodniczący - przedstawiciel UM Wrocławia,
- b) członkowie:
  - inspektor nadzoru,
  - kierownik budowy,
  - przedstawiciel wykonawcy,
  - inne osoby powołane przez przewodniczącego.

Do obowiązków Komisji należy:

- a) sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją remontową oraz z normami i przepisami obowiązującymi w UM Wrocławia i ewentualnie innymi dokumentami stwierdzającymi konieczność wykonania dodatkowych robót (druk wg wzoru nr 12),
- b) sprawdzenie poprawności wykonanych robót pod względem technicznym - zgodności z obowiązującymi w UM Wrocławia przepisami i normami zakładowymi.

Komisja po zakończeniu prac sporządza protokół odbioru wstępnego remontu, w którym wpisuje wszystkie stwierdzone usterki i niedociągnięcia. Po zatwierdzeniu tego protokołu wykonawca niezwłocznie przystępuje do jak najszybszego usunięcia stwierdzonych usterek.

**12) Protokół odbioru końcowego remontowanej linii MTKK – wzór nr 18.**

Odbiór końcowy powinien się odbyć najpóźniej w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia przez wykonawcę usunięcia usterek stwierdzonych w czasie odbioru wstępnego, a zakończyć w ciągu 10 dni od dnia rozpoczęcia odbioru końcowego.

O terminie odbioru końcowego należy powiadomić UM Wrocławia na co najmniej 3 dni przed planowanym rozpoczęciem odbioru końcowego, np. w formie przesłania faksem informacji o powołaniu komisji odbioru końcowego.

Komisję odbioru końcowego powołuje UM Wrocławia. Wskazane jest, aby w skład komisji odbioru końcowego weszli członkowie komisji odbioru wstępnego. W celu dokonania odbioru robót remontowych komisja odbiorcza powinna otrzymać dokumentację powykonawczą na co najmniej 3 dni przed odbiorem.

Do czynności komisji odbiorczej należy:

- a) dokładne zapoznanie się z dokumentami,
- b) sprawdzenie zgodności wpisów w sprawozdaniu technicznym lub w kosztorysie powykonawczym oraz w powykonawczej dokumentacji remontowej ze stanem faktycznym w terenie (na obiekcie),
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania prac remontowych,
- d) sprawdzenie co najmniej 10 % usterek wykazanych w protokole odbioru wstępnego w zakresie ich prawidłowego usunięcia,
- e) sprawdzenie prawidłowości zastosowania i zużycia materiałów,
- f) sprawdzenie ilości i rodzaju materiałów odzyskanych i przekazania ich do magazynu,
- g) stwierdzenie prawidłowości wykorzystania robocizny i środków transportu (na podstawie sprawdzenia dokonanego przez inspektora nadzoru lub osobę wyznaczoną do sprawdzenia kosztorysów).

Po dokonanych odbiorze i stwierdzeniu prawidłowego wykonania remontu komisja odbiorcza sporządza Protokół odbioru końcowego remontowanej linii MTKK (wg wzoru nr 18) i orzeka całkowity odbiór remontowanego obiektu.

Za prawidłowość zastosowania i zużycia materiałów odpowiada kierownik budowy, natomiast sprawdzenia dokonuje inspektor nadzoru. Kierownik budowy przedkłada komisji odbiorczej pisemne Oświadczenie o zgodności wykonania remontu na druku wg wzoru nr 14 oraz deklaracje zgodności użytych materiałów wg wzoru nr 15.

W wypadku stwierdzenia przez komisję odbiorczą usunięcia braków i usterek, roboty remontowe można uznać za zakończone i przyjęte dopiero po realizacji jej wniosków i zaleceń oraz przeprowadzeniu dodatkowego odbioru.

Dopuszcza się stosowanie procedury odbioru jednoetapowego, szczególnie w wypadku prac remontowych o mniejszym zakresie. Czynności odbiorcze nie muszą się w takim wypadku zakończyć pozytywnie w danym dniu. Zakończenie czynności odbiorczych następuje po usunięciu usterek.

13) **Sprawozdanie z wykonania remontu linii MTKK** – wzór nr 19.

Sprawozdanie z wykonania remontu sporządza się na druku wg wzoru nr 19.



## **5. Zasady bezpieczeństwa ludzi i urządzeń w trakcie budowy i eksploatacji sieci MTKK**

### **5.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa pracy przy eksploatacji maszyn ciężkich.**

- 1) Pracownicy obsługujący maszynę każdorazowo powinni być zapoznani przez kierującego robotami z technologią robót, przepisami bezpieczeństwa.
- 2) Zmechanizowany i pomocniczy sprzęt powinien być przed rozpoczęciem pracy i przed zmianą obsługi sprawdzony pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania.
- 3) Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy, powinien posiadać ustalone parametry takie, jak dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę, uwidocznione przez trwały wyraźny napis i certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz tym znakiem być oznaczony.
- 4) Na stanowiskach pracy przy sprzęcie zmechanizowanym, powinny być wywieszone instrukcje obsługi i konserwacji.
- 5) Ruchome części mechanizmów sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego zagrażające bezpieczeństwu, powinny być zaopatrzone w osłony zapobiegające wypadkom.
- 6) W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny, należy wstrzymać zasilanie.
- 7) Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia, jest zabronione.
- 8) W czasie wykonywania napraw, należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wynikających z przyjętej metody napraw.
- 9) Dokonywanie napraw, smarowanie i czyszczenie sprzętu zmechanizowanego będącego w ruchu, jest zabronione.
- 10) Sprzęt zmechanizowany powinien mieć sprawny system zabezpieczenia obsługi i otoczenia przed zagrożeniem powstałym w wyniku uszkodzenia lub awarii maszyny pod wpływem przeciążenia bądź innych czynników mogących mieć wpływ na nagłą zmianę warunków pracy maszyny.
- 11) Operator maszyny lub urządzenia, powinien mieć zagwarantowaną:
  - widoczność elementów sterowania i sygnalizacji,
  - widoczność procesu pracy,
  - widoczność otoczenia miejsca pracy.

## **5.2. Ogólne obowiązki operatora maszyn ciężkich w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy**

- 1) Przy obsłudze i dokonywaniu przeglądów, operator powinien przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zamieszczonych w instrukcji obsługi opracowanej odrębnie dla każdego typu i rodzaju maszyny.
- 2) Przed przystąpieniem do pracy operator powinien poznać aktualne warunki wykonywania zadań.
- 3) Przed przystąpieniem do uruchomienia maszyny, powinien wykonać czynności codziennej obsługi technicznej oraz sprawdzić pracę maszyny, wykonując bez obciążenia ruchy robocze.
- 4) W przypadku zauważonych usterek, powinien natychmiast wstrzymać ruch maszyny i zameldować o tym bezpośredniemu przełożonemu.
- 5) Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny.
- 6) Przed oddaleniem się od maszyny (urządzenia) będącej w ruchu, operator obowiązany jest wyłączyć silnik, zatrzymać maszynę, a w razie potrzeby, zahamować oraz uniemożliwić włączenie do ruchu maszyny (urządzenia) przez osobę postronną.
- 7) Pojazdy mechaniczne i maszyny samojezdne należy ustawiać na postój na suchym terenie i zgodnie z wymogami prawa o ruchu drogowym.
- 8) Pełne zasady (warunki) bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji urządzeń i maszyn budowlanych z napędem silnikowym, określają instrukcje fabryczne i stanowiskowe.

## **5.3. Transport bębnow kablowych.**

- 1) Przed rozpoczęciem transportowania bębnow z kablami należy sprawdzić ich ciężar oraz nośność samochodu. Ładunek umieszczony na pojeździe w żadnym przypadku nie może przekraczać jego nośności.
- 2) Transportowane bębny z kablami powinny być ustawione osiami w kierunku jazdy i unieruchomione za pomocą desek i klinów przymocowanych do podłogi samochodu.
- 3) Bębny przewożone wspólnie na jednym samochodzie powinny być zabezpieczone przed wzajemnym zderzaniem się podczas jazdy przez połączenie za pomocą desek przybitych do tarcz bębnow.
- 4) Staczanie bębnow z kablami powinno odbywać się za pomocą pochylni wykonanej z odpowiednio grubych bali wzmocnionych podporami oraz lin przymocowanych do stalowej osi przechodzącej przez tuleję bębna.

- 5) Bębny kablowe powinny być składowane w rzędach jeden za drugim na terenach równych, o utwardzonej powierzchni. W razie konieczności ustawienia bębnow kablowych na terenach pochyłych, należy zabezpieczyć bębny klinami przed przetaczaniem się.

#### **5.4. Transport studni prefabrykowanych.**

- 1) Załadunek i rozładunek studni prefabrykowanych betonowych powinien odbywać się przy pomocy żurawia.
- 2) Transportowane elementy studni powinny być ustawione nie więcej niż w dwóch warstwach w sposób zabezpieczający przed przesunięciem się w czasie transportu.
- 3) Przewożone elementy powinny być tak ustawione, aby nie wystawały ponad górną krawędź burty środka transportowego o więcej niż  $\frac{1}{3}$  wysokości elementu.

#### **5.5. Eksploatacja urządzeń elektroenergetycznych i zasilających**

- 1) Każde podstawowe urządzenie elektroenergetyczne lub zasilające powinno być po montażu lub remoncie przyjmowane do eksploatacji przez komisję odbiorczą. Przyjęcie tych urządzeń do eksploatacji może nastąpić po stwierdzeniu, że ich stan techniczny i miejsca ich pracy odpowiadają wymogom bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwporażeniowej.
- 2) Dla urządzeń przyjętych do eksploatacji należy wyznaczyć pracowników służby eksploatacyjnej posiadających wymagane kwalifikacje, odpowiednio przeszkolonych i wyposażonych w środki i materiały niezbędne do prowadzenia eksploatacji tych urządzeń.
- 3) W ustalonych terminach należy dokonywać oceny stanu urządzeń, ich zdolności do dalszej niezawodnej pracy, warunków eksploatacji, a zwłaszcza warunków bezpieczeństwa i higieny pracy - na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo przeglądów oraz prób i pomiarów. Wyniki, pomiarów i prób powinny być porównywane z uzyskanymi w poprzednim okresie. Jeżeli wskazują znaczne pogorszenie - urządzenie należy poddać wzmożonemu dozorowi i zwiększyć częstość prób i pomiarów.
- 4) Urządzenie powinno być przekazane do remontu lub wycofane z eksploatacji, jeżeli zostanie stwierdzone, że uszkodzenie urządzenia może spowodować zagrożenie niezawodności ruchu lub uniemożliwić dalszą jego pracę, a zwłaszcza zagrozić bezpieczeństwu obsługi lub otoczenia.
- 5) Zakres działania osób obsługujących urządzenia elektroenergetyczne lub zasilające, jak również osób wykonujących montaż, naprawy i konserwacje powinien wynikać z instrukcji eksploatacji danych urządzeń.

- 6) Instrukcje eksploatacji powinny być opracowane na podstawie szczegółowych przepisów o eksploatacji oraz na podstawie dokumentacji fabrycznej, a w szczególności fabrycznych instrukcji o obsłudze urządzenia i powinny określać:
- ogólną charakterystykę techniczną urządzenia i niezbędne warunki techniczne eksploatacji,
  - czynności związane z uruchamianiem, obsługą i wyłączeniem urządzenia w warunkach normalnej eksploatacji,
  - wymagania w zakresie konserwacji urządzeń,
  - zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innych zakłóceń w pracy urządzenia,
  - zakresy i terminy prób, pomiarów, przeglądów i remontów,
  - wymagania dotyczące ochrony przed porażeniem, pożarem, wybuchem oraz inne wymagania w zakresie bezpieczeństwa obsługi otoczenia.
- 7) Wyciąg z instrukcji eksploatacji określający podstawowe czynności związane z obsługą urządzeń elektroenergetycznych i zasilających, a w szczególności zasady postępowania na wypadek awarii, pożaru lub innych zakłóceń, powinien być umieszczony w widocznym miejscu.
- 8) Pomieszczenia, w których są zainstalowane urządzenia elektroenergetyczne i zasilające zalicza się do pomieszczeń ruchu elektrycznego. Pomieszczenia te nie mogą być wykorzystywane do innych celów. Pomieszczenia powinny być zamykane, a wstęp do nich dozwolony jest tylko osobom upoważnionym. Kierownictwo zakładu powinno ustalić osoby upoważnione do otrzymywania kluczy od pomieszczeń ruchu elektrycznego, liczbę kompletów kluczy oraz sposób ich przechowywania i wydawania.
- 9) Prace porządkowe w pomieszczeniach ruchu elektrycznego mogą być wykonywane przez osoby nie należące do stałej obsługi tych pomieszczeń tylko pod stałym nadzorem upoważnionych pracowników.

## **5.6. Sieć uziemiająca**

- 1) Sieci uziemiające powinny być wykonane tak, aby zapewniały skuteczną ochronę personelu i użytkowników przed niebezpiecznymi napięciami poprzez:
- sprowadzenie do wspólnego potencjału ziemi wszystkich znajdujących się w budynku metalowych konstrukcji i instalacji nie będących normalnie pod napięciem,
  - spowodowanie działania zabezpieczeń nadprądowych. Nie dotyczy to obudowy urządzeń wykonywanych w II klasie izolacji.
- 2) Sieć uziemiająca powinna być połączona:

- z wszystkimi dostępnymi uziomami naturalnymi oraz uziomami sztucznymi,
  - z przewodem zerowym sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia i własnej elektrowni zapasowej. Połączenie sieci z przewodem zerowym powinno być wykonane tylko w jednym punkcie, w miejscu wprowadzenia sieci do budynku lub w stacji transformatorowej, zasilającej dany obiekt telekomunikacyjny,
  - z instalacją sanitarną, gazową i ogrzewczą budynku,
  - z instalacją piorunochronną budynku w miejscach największego zbliżenia,
  - ze zbrojeniem albo konstrukcją stalową budynku,
  - z przewodami ochronnymi doprowadzonymi do poszczególnych urządzeń wymagających uziemienia.
- 3) Przewód uziemiający w urządzeniach zasilanych prądem stałym, który występuje równocześnie jako przewód ochronny i zasilania, powinien zapewnić ochronę przeciwporażeniową, umożliwiając niezawodne spowodowanie samoczynnego zadziałania zabezpieczenia nadprądowego przy zwarciu nie uziemionego przewodu prądu stałego z obudową urządzeń.
  - 4) Rezystancja uziemienia sieci uziemiającej względem ziemi powinna zapewniać prawidłowe działanie urządzeń telekomunikacyjnych i być zgodna w każdym przypadku z wymaganiami przepisów przeciwporażeniowych.
  - 5) Wszystkie przewody sieci uziemiającej powinny być oznaczone za pomocą kombinacji pasków barwy zielonej i żółtej.
  - 6) Zaciski ochronne stojaków, obudów szaf lub korpusów maszyn powinny być odpowiedniej wielkości, trwale połączone ze szkieletem urządzenia oraz zabezpieczone przed odkręcaniem się i chronione przed korozją.
  - 7) Sieci uziemiające w obiektach telekomunikacyjnych powinny być systematycznie badane. Badania pełne należy wykonywać przy odbiorze sieci w nowym obiekcie telekomunikacyjnym, po ukończeniu prac montażowych lub po remoncie. Badania niepełne należy wykonywać okresowo podczas eksploatacji raz w roku.

### **5.7. Roboty ziemne**

- 1) Przy wykonywaniu robót przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami elektroenergetycznymi i wodociągowymi wysokiego ciśnienia należy zachować szczególne środki bezpieczeństwa. Zabronione jest używanie kilofów i drągów żelaznych do kopania na głębokości powyżej 0,4 m. W razie potrzeby pracy należy prowadzić pod nadzorem technicznym zainteresowanych instytucji.

- 2) Przy wykonywaniu prac ziemnych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z torami kolejowymi wymagane jest zatwierdzenie projektu przez organ PKP. Prace należy prowadzić pod nadzorem upoważnionego pracownika PKP.
- 3) Przy wykonywaniu prac ziemnych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z drogami, należy powiadomić o tym fakcie odpowiedni organ administracyjny.
- 4) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe.
- 5) Teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych, w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem.
- 6) Wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało – czerwone lub w żółto – białe pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy w kolorze żółtym – pulsujące.
- 7) Aby uniknąć zagrożeń oraz stwierdzić czy nie występują instalacje podziemne nie zaznaczone w dokumentacji należy wykonać łopatą przekopy próbne.
- 8) Przy zerwaniu nawierzchni z płyt, kostki i kamienia należy zwracać baczną uwagę aby nie uderzyć innego pracownika. Przy używaniu sprzętu mechanicznego należy ponadto stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefy bezpieczeństwa.
- 9) Pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby przy wyrzucaniu ziemi czy też rozbijaniu jej kilofami nie został uderzony inny pracownik lub przechodzień.
- 10) W okresie zimowym na głębokości poniżej 0,4 m., w pobliżu miejsca w którym leżą kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne, kopanie może się odbywać po sztucznym ogrzaniu ziemi. Warstwa podgrzana nie może sięgać głębiej niż 20 cm od kabla. Nagrzaną ziemię należy wybierać łopatami, nie używając kilofów, łomów itp.
- 11) Nie należy zostawiać w ścianach wykopu kamieni i wystających brył, które mogłyby grozić obsunięciem ściany.
- 12) W przypadkach napotkania w wykopie zidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót i przerwać kopanie. Dalsze roboty mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na kontynuowanie robót od zainteresowanych instytucji.
- 13) Napotkane w wykopach rurociągi, kable, osłony itp. należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań użytkownika.

- 14) Odkopany kabel elektroenergetyczny należy zabezpieczyć wg wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem.
- 15) Skrzyżowania kabli z obiektami podziemnymi powinny być wykonane w największym miejscu krzyżowanego obiektu prostopadle do osi wzdłużnej obiektu z dopuszczalną odchyłką  $\pm 15^\circ$ .
- 16) Rowy kablowe o szerokości do 80 cm, kopane w miastach i osiedlach powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek) z jednej strony na drugą. Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu i nie rozsuwały się. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod dorosłym człowiekiem, oraz powinny być wyposażone w poręcze.
- 17) Przy wznowieniu robót należy sprawdzić krawędzie wykopu, jego stoki i umocowania, szczególnie wtedy, gdy w czasie przerwy w pracy padał deszcz lub śnieg. Jeżeli zauważy się pęknięcia i osypiska, należy wówczas wzmocnić stoki oraz strącić ziemię z mas obsuniętych.
- 18) Wykopy powinny być wykonywane z nachyleniem skarp nie większym niż  $45^\circ$  lub za pomocą obudowy. Pionowe ściany wykopu należy odpowiednio umocować i zabezpieczyć przed osypywaniem się za pomocą oszalowania z desek.
- 19) W niewielkich wykopach i podkopach dozwolone jest stosowanie ścian pionowych bez wzmocnień, przy zachowaniu następujących warunków:
  - w gruntach sypkich głębokość wykopu nie powinna przekraczać 0,75 m,
  - w gruntach średnich, odkopywanych łopatą głębokość wykopu nie powinna przekraczać 1,25 m,
  - w gruntach twardych, odkopywanie za pomocą drągów żelaznych i kilofów, głębokość wykopu nie powinna przekraczać 2 m.
- 20) W gruncie dostatecznie zwartym przy głębokościach od 1 do 1,75 m. wystarczy obudowa pionowa. W gruncie sypkim lub wodonośnym nie wolno kopać od razu głęboko, wykop musi postępować cienkimi warstwami 20 – 30 cm, które należy natychmiast obudować. W gruncie wodonośnym należy przy takiej obudowie stosować słomę na zewnętrznej stronie obudowy.
- 21) Rozpory, na których wspierają się pomosty robocze lub materiałowe, muszą być specjalnie zabezpieczone podpórkami lub w inny sposób. Pomosty muszą mieć przynajmniej 40 cm szerokości i muszą posiadać krawężnik z desek. Przy rowach głębszych niż 80 cm pomost musi być tak wykonany aby wyrzucanie ziemi w górę mogło odbywać się tylko przez siebie.
- 22) Obudowę wolno wymienić i usuwać tylko na podstawie zezwolenia wydanego przez właściwego kierownika roboty i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej.

- 23) Przy zasypywaniu rowów obudowę należy usuwać stopniowo. W miarę zasypywania rowu ziemią bele należy wyjmować pojedynczo.
- 24) W połowie głębokości ułożenia ciągów rur powinna być zainstalowana taśma ostrzegawcza z napisem UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY! lub UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY!

### **5.8. Prace przy budowie ciągów rur**

- 1) Przygotowanie robót oraz zabezpieczenie terenu budowy powinno być takie jak przy prowadzeniu robót ziemnych.
- 2) Pracownicy zatrudnieni przy budowie kanalizacji kablowej powinni być zaopatrzeni w rękawice i obuwie ochronne.
- 3) Miejsce budowy studni powinno być zabezpieczone zastawami drogowymi.
- 4) Przy stawianiu studni kablowych przy użyciu dźwigu, należy przestrzegać przepisów dotyczących rozładunku oraz przepisów dotyczących pracy dźwigu.

### **5.9. Zaciąganie kabla do ciągów rur**

- 1) Przed otwarciem studni należy sprawdzić obecność gazu palnego w studni za pomocą stosownych urządzeń.
- 2) Przy otwieraniu studni nie wolno wzruszać pokrywy przez uderzenie młotkiem stalowym, oskardem itp., aby nie powstawały iskry, a tym samym nie nastąpił ewentualny wybuch gazu. Wzruszenie pokrywy można wykonywać tylko za pomocą haków lub specjalnych narzędzi do otwierania studni.
- 3) Zabrania się zbliżanie z otwartym ogniem lub zapalonym papierosem do studni nie sprawdzonej na obecność gazu.
- 4) Pokrywy studni należy odkładać w taki sposób, aby nie przeszkadzały ruchowi pojazdów i pieszych oraz pracującym przy zaciąganiu kabla.
- 5) Każda otwarta studnia powinna być zabezpieczona zastawą czterostronną lub namiotem montażowym, a ponadto, jeżeli wjazd jest usytuowany w jezdni powinny być ustawione odpowiednie znaki ostrzegawcze. W przypadku miejsca o ograniczonej widoczności należy wystawić dodatkowo posterunki lub zabezpieczyć ostrzegawczymi sygnałami świetlnymi – pulsującymi światłem żółtym.
- 6) Nie wolno wchodzić do studni bezpośrednio po zdjęciu pokrywy.
- 7) Przed wejściem do studni kablowej należy ją przewietrzyć, przy jednoczesnym otwarciu pokrywy studni sąsiednich. Jeżeli wywietrzniki były drożne, to wietrzenie powinno trwać 15 minut,



natomiast jeżeli było brak wywietrzników lub były one niedrożne wietrzenie należy przedłużyć do 30 minut.

- 8) Po przewietrzeniu studni kablowej należy sprawdzić za pomocą specjalnych mierników (legalizowanych) czy w studni nie znajduje się gaz.
- 9) Jeżeli po wywietrzeniu, po krótkim czasie gaz pojawi się ponownie należy studnię przewietrzyć powtórnie, a przed przystąpieniem do pracy należy uszczelnić otwory kanalizacyjne. Niezależnie od tego, o obecności lub pojawieniu się gazu należy powiadomić właściwy terenowy zakład gazownictwa. Prace zwłaszcza ogniem, można wykonywać tylko po upewnieniu się, że w studni gazu już nie ma. W czasie pracy w studniach zagrożonych gazem jeden z pracowników powinien przebywać nad studnią w celu udzielenia ewentualnej pomocy.
- 10) Przez cały czas pracy w studni musi być zainstalowany wykrywacz gazu o działaniu ciągłym, wyposażonym w sygnalizację alarmową świetlną i akustyczną.
- 11) Przy pracach w studniach należy używać tylko urządzeń oświetleniowych elektrycznych o napięciu do 24 V.
- 12) Do wchodzenia i wychodzenia ze studni należy używać drabinek lub klamer do tego przeznaczonych. Zabronione jest wykorzystywanie do tego celu konstrukcji wsporczych, kabli oraz ich złączy. Końce drabin powinny mieć gumowe zabezpieczenia – chroniące kable przed uszkodzeniem powłoki.

.....

(komórka / komisja sporządzająca wniosek)

### Wniosek remontowy

Określenie obiektu:.....

.....

.....

Zakres remontu (podać uproszczony szkic na odwrocie):.....

.....

.....

.....

.....

Uzasadnienie remontu (wykaz usterek).....

.....

.....

Koszt orientacyjny:.....zł

Termin wykonania:.....200...r.

Podpisy:.....

.....

.....

.....

.....

Wzór nr 2

**PROTOKÓŁ BADAŃ KWALIFIKACYJNYCH**

Lp.	Badany obiekt linii MTKK	Lokalizacja (relacja linii, adres obiektu)	Badane parametry	Wynik badań	Uwagi*
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					
5					
6					

\*Podać imię i nazwisko oraz st. służbowe pracownika odpowiedzialnego za przeprowadzenie badań.

Wnioski:

1. Obiekty wg lp. .... wstawić do planu remontów sieci.
2. Obiekty wg lp. ....nie wymagają remontu.
3. Obiekty wg lp. .... zbadać ponownie w r. 200.... / zgodnie z zasadami kwalifikowania do remontu<sup>\*)</sup> i na podstawie ponownych badań podać wniosek (wnioski) o konieczności wstawienia do planu remontów sieci.

Sporządził:.....

(imię i nazwisko, st. służb., podpis)

Data:..... r.

Zatwierdził:.....

(imię i nazwisko, st. służb., podpis)

---

<sup>\*)</sup> Niepotrzebne skreślić

Rok		Osoba odpowiedzialna za realizację zadania		
Numer zadania		Ważność zadania		
Nazwa zadania				
Termin rozpoczęcia		Termin zakończenia		
Możliwość przesunięcia		Kategoria zadania		

--

Kategoria zadania	Jednostka miary	Zakres	Planowane oddawanie zakresów rzeczowych w rozbiciu na kw.				Faktycznie oddane zakresy rzeczowe			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ciąg uliczny CRu	km									
	km – otw.									
Ciąg przepustowy CRp	km									
	km - otw									
Ciąg przyłączeniowy PS	km									
	km - otw									
Pozostałe kategorie	tys. zł.									
Faktycznie poniesione koszty w rozbiciu na kwartały /w tys. zł./										

**Kosztorys wykonania**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma plan	Realizacja
Wynagrodzenia z narzutami														
Transport wewnętrzny														
Materiały														
Grupa1														
Grupa2														
Grupa3														
Materiały pozostałe														
Najem sprzętu														
Usługi obce														
Wykonawstwo i Produkcja														
Pozostałe koszty														
<b>Suma</b>														

**Uwagi**

--

Koszt remontu jako % całości budżetu	
--------------------------------------	--

**Zatwierdzenie zadania:** Kierownik  
komórki

--

Ilość załączników karty zadania  
remontowego

**Zestawienie zadań remontowych na lata ..... (plan 3-letni)****Koszty w tysiącach złotych**

Kategoria zadań		Plan rzeczowy				Plan finansowy			
	jednostka miary	Rok (n)	Rok (n+1)	Rok (n+2)	Razem	Rok (n)	Rok (n+1)	Rok (n+2)	Razem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Razem koszty:									

Sporządził: .....

Zatwierdził:

.....Data: .....200..... r.

Wzór nr 5

## PLAN REMONTÓW na rok.....

Lp.	Kategorie zadań	Ciąg rur przepustowy CRp					Ciąg rur uliczny CRu					Ciąg przyłączeniowy PS						Pozost. kategorii	Koszt ogółem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9	Razem nr do nr .....																		
10	RAZEM																		
11	Stan posiadania																		
12	% planu do stanu posiadania																		

Sporządził: .....

Zatwierdził .....

Data: .....200... r.

## Zestawienie rzeczowo finansowe zadań remontowych na .....rok

Nazwa jednostki

Koszty w tysiącach złotych

Kategoria zadań	Zakres rzeczowy		Zakres rzeczowy w rozbiciu na kwartały				Specyfikacja kosztów zadań				Koszty ogółem	Planowane koszty w rozbiciu na kwartały			
	jednostka miary	Zakres ogółem	I	II	III	IV	Koszty materiałów	Koszty usług obcych	Pozostałe koszty	Wykonawstwo i produkcja		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15
Razem koszty:															
Razem koszty w podziale na zewnętrzne i wewnętrzne											X	X	X	X	X

Sporządził: .....

Zatwierdził: .....

Data: .....200..... r.



**PROJEKT BUDOWLANY REMONTÓW**

.....  
(jednostka organizacyjna)

.....  
(adres)

Temat: Remont .....  
w relacji.....  
na odcinku od..... do .....

KLAUZULA ZATWIERDZAJĄCA

Zatwierdzam

**ZESTAWIENIE CZYNNOŚCIOWO-MATERIAŁOWE REMONTU**

Remont (nazwa obiektu remontowego) ..... w relacji/miejscowości ..... od  
 ..... do .....

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość lub liczba sztuk	Nr obiektu	Opis czynności	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Opracował: ..... r.

(imię i nazwisko)

(podpis)

(data)

Sprawdził: ..... r.

(imię i nazwisko)

(podpis)

(data)

**Protokół przekazania obiektu (placu budowy) wykonawcy**

1. Rodzaj obiektu:.....
2. Krótki opis prac remontowych:.....  
.....  
.....
3. Tytuł i nr archiwalny przekazanej dokumentacji remontowej (projektu budowlanego):  
.....
4. Ustalenia Komisji:.....  
.....  
.....  
.....
5. Zmiany w projekcie budowlanym wynikające z ustaleń Komisji:.....  
.....  
.....  
.....
6. Termin rozpoczęcia i zakończenia robót - rozpoczęcie robót:..... r.  
zakończenie robót:..... r.
7. Uwagi dodatkowe:.....  
.....

**Komisja ds. przekazania obiektu:**

....., dnia .....200... r.

**ZATWIERDZAM**

Wzór nr 10, str. 1

		<b>Dziennik robót</b>					
		nr bieżący .....		(nr rob. lub zlecenia)			
		w dniu .....					
Imię i nazwisko kierownika .....							
Temperatura zewnętrzna około godz. 12 <sup>00</sup> .....°C							
Opady atm. w okresie pracy od godz.....do godz. ....							
Transport i praca sprzętu			Przeszkody w pracy, uwagi kontroli itp.				
Stan zatrudnienia							
Lp.	Nazwisko i imię	Grupa uposaż.	Godz. pracy	Lp.	Nazwisko i imię	Grupa uposaż.	Godz. pracy
Przepracowana ilość roboczogodzin:.....							
Uwaga: Stan osobowy kolumny powinien być wpisany każdego dnia do godz. 9 <sup>00</sup> rano i podpisany pod ostatnim nazwiskiem przez kierownika.							

Lp.	Poz. zlecenia lub kosztów	Wyszczególnienie wykonanych robót i ich lokalizacja	Jedn. miary	Liczba jednostek	Podstawowe materiały zużyte		
					Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość jednostek zużytych

Wypełnił: .....  
.....  
(imię i nazwisko)

Stanowisko służbowe i podpis:

**Protokół kontroli realizacji remontu****Obiekt remontowy:**.....

Komisja powołana przez Dyrektora WIM UM Wrocławia.....

w składzie: 1. ....

(imię i nazwisko)

(stanowisko służbowe)

2. ....

3. ....

4. ....

po przeprowadzeniu kontroli wykonania remontu stwierdza, że:

a) Remont obiektu jw. w relacji .....

bliższe określenie lokalizacji .....

został wykonany prawidłowo.

b) W wyremontowanym obiekcie należy usunąć następujące usterki: .....

.....

i po ich usunięciu ponownie skontrolować wykonanie remontu.

[wypełnić odpowiednio p. a) lub p. b)]

**Protokół konieczności wykonania dodatkowych robót**

1. Remontowany obiekt:

.....

2. Projekt techniczny - tytuł:

.....

nr archiwalny: .....

3. Koszt robót wg projektu budowlanego: ..... zł

(słownie złotych: .....)

4. Stwierdza się, że w remontowanym obiekcie zachodzi konieczność wykonania dodatkowych robót w zakresie: .....

.....

.....

.....

5. Koszt dodatkowych robót wyniesie (wg uzasadnienia na osobnym arkuszu)

.....zł

(słownie złotych: .....)

6. Uzasadnienie konieczności wykonania dodatkowych robót:

.....

.....

.....

.....

Inspektor nadzoru:.....

(imię i nazwisko, podpis)

Kierownik robót:.....

(imię i nazwisko, podpis)

**ZATWIERDZAM:**

.....

(imię i nazwisko, podpis)

.

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

.....  
(jednostka organizacyjna)

.....  
(adres)

Temat: Remont .....  
w relacji/miejscowości .....  
na odcinku od..... do .....

**KLAUZULA ZATWIERDZAJĄCA**

Zatwierdzam



**OŚWIADCZENIE**

o zgodności wykonania z projektem

Oświadczam, że obiekt budowlany

.....  
(nazwa obiektu, data wykonania)

został wykonany zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami.

Teren budowy został doprowadzony do należytego stanu i porządku wg wymogów *Prawa Budowlanego* (art.57.1-2 b).

Materiały użyte do budowy są pełnowartościowe, zgodne z Polskimi Normami, normami zakładowymi UM Wrocławia i mają wymagane deklaracje zgodności.

Kierownik budowy

.....  
(imię i nazwisko)

.....  
(miejsce i data wystawienia)

.....  
(podpis)

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI UŻYTYCH MATERIAŁÓW**

- 1. Producent wyrobu budowlanego**
  
- 2. Nazwa wyrobu budowlanego**
  
- 3. Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego**
  
- 4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego**
  
- 5. Specyfikacja techniczna**
  
- 6. Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego**
  
- 7. Nazwa i numer akredytowanej jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.**

Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że pokrywy studni kablowych są zgodne ze specyfikacją techniczną wskazaną w p. 4.

.....  
(miejsce i data wystawienia)

.....  
(imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej)

Wzór nr 16

**Wykaz zużycia materiałów**

Zakres remontu: .....

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi

.....  
(miejscowość i data).....  
(podpis kierownika budowy)

....., dnia.....

### PROTOKÓŁ

odbioru wstępnego remontu linii MTKK

.....  
.....

o zakresach:

.....  
.....

Komisja w składzie:

Przewodniczący.....

Członkowie.....

.....  
.....

W dniach.....Komisja dokonała odbioru wstępnego robót

remontowych wykonanych przez.....

.....

i stwierdziła:

1. Usterki i niedociągnięcia:.....

.....  
.....

2. Zalecenia komisji:.....

.....  
.....

Podpisy komisji:

1.....

2.....

3.....

4.....

**PROTOKÓŁ**

odbioru końcowego remontu linii MTKK:

.....  
.....

**Komisja w składzie:**

Przewodniczący:.....

Członkowie:

1.....

2.....

3.....

W dniach.....dokonała odbioru robót remontowych wykonanych  
przez.....i stwierdziła co następuje:

## 1. Zakres rzeczowy wykonanych robót remontowych

Lp.	Rodzaje prac	Jedn. miary	Ilość jednostek planowanych	Ilość jednostek faktycznie wykonanych	% wykonania	Uwagi

.....

.....

.....

oraz posługiwała się następującymi dokumentami przedłożonymi przy odbiorze:

.....  
 .....  
 .....

2. Ujawnione braki i niedociągnięcia:.....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Ogólna ocena wykonanych prac remontowych:.....

.....

4. Zalecenia komisji:.....

.....  
 .....  
 .....

5. Okres gwarancji:

.....

6. Całkowity koszt remontu.....złotych \*)

(słownie:.....złotych)

#### **Podpisy komisji:**

Przewodniczący:.....

Członkowie:.....

.....

.....

-----

\*) Wartość zadania zostanie określona po weryfikacji kosztorysu na podstawie KNR.

....., dn.....r.

**SPRAWOZDANIE**  
z wykonania remontu linii MTKK

Lp.	Obiekt remontowy	Elementy składowe	Zakres remontu (podstawowe wskaźniki)	Uwagi
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				

Opracował:..... r.  
(imię i nazwisko) (podpis) (data)

Sprawdził:..... r.  
(imię i nazwisko) ..... (podpis).... (data)

**ZATWIERDZAM**