

Inwestor :					
		<b>Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez Grzegorza Kamińskiego - Dyrektora Biura Koordynacji Rewitalizacji Miasta UMP Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań</b>			
Inwestor zastępczy:					
		<b>Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o., Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań</b>			
Jednostka projektowa : Konsorcjum firm					
<i>Lider Konsorcjum</i>				<b>SAFEGE Oddział w Polsce, Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa</b>	
<i>Partner Konsorcjum</i>				<b>GRAPH'IT Sp. z o.o., Ul. Stępińska 22/30/424, 00-739 Warszawa</b>	
Adres obiektu :					
<p style="text-align: center;">województwo wielkopolskie powiat Miasto Poznań, gmina Miasto Poznań, obręb 0051,0061 Poznań</p>					
Jednostka ewidencyjna: Miasto Poznań (306401_1) Obręb: Poznań 0051, Wilda 0061					
<b>Nazwa projektu: „Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Mały i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum - etap II - budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”</b>					
<b>Stadium:</b> <b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>					
Opracowanie: <b>TOM II (zakres 3)</b>					
Część : <b>4.10 BRANŻA TELETECHNICZNA</b>					
<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Stanowisko</b>	<b>Specjalność</b>	<b>Branża</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Witold Kaźmierczak	Projektant	Telekom.	Telekom.	WKP/IE/1198/03	
Piotr Stachowiak	Opracował	Telekom.	Telekom.	WKP/BT/0379/04	
Przemysław Głowiński	Sprawdzający	Telekom.	Telekom.	WKP/IE/0427/04	
Data opracowania: lipiec 2021 r.					

---

---

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Przedmiot opracowania .....	5
2. Inwestor .....	5
3. Jednostka projektowa .....	5
4. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót .....	5
4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
4.2 Przedmiot i zakres robót .....	5
4.3 Informacja o placu budowy, organizacji robót, przekazanie placu budowy .....	6
4.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	7
4.5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB .....	8
4.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) .....	9
4.7 Ochrona środowiska i ochrona p.poż .....	9
4.8 Materiały .....	9
4.9 Sprzęt .....	10
4.10 Środki transportu .....	10
4.11 Wykopiska .....	11
4.12 Warunki zgodności i wykonania robót oraz odbiory .....	11
4.13 Rozliczenie robót .....	11
4.14 Informacje o wykonaniu robót .....	11
4.15 Dokumentacja odniesienia .....	12
4.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	12
4.17 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	13
5. Dane szczegółowe branżowe .....	13
5.1 Określenia podstawowe .....	13
5.2 Wymagania ogólne .....	15
5.3 Materiały .....	15
5.3.1 Elementy z tworzyw sztucznych .....	15
5.3.2 Materiały budowlane i prefabrykaty .....	16
6. Wymagania szczegółowe .....	16
6.1. Studnie kablowe .....	16
6.2. Kanalizacja kabli .....	16
6.3. Roboty ziemne .....	17
6.4. Układanie ciągów kanalizacji .....	17
6.5. Zасыpywanie kanalizacji .....	17
6.6. Kable światłowodowe .....	17
6.7. Kable miedziane .....	18
6.8. Osłony złączowe dla kabli światłowodowych .....	18
6.9. Rury przepustów kablowych .....	18
6.10. Stelaż zapasów kabli światłowodowych .....	18
6.11. Materiały do budowy zakończenia kabli .....	18
7. Dokumenty Budowy .....	19
7.1. Dziennik budowy .....	19
7.2. Książka obmiarów .....	19
7.3. Dokumenty laboratoryjne .....	20
7.4. Pozostałe dokumenty budowy .....	20
7.5. Przygotowanie dokumenty budowy .....	20
8. Kontrola Jakości ROBÓT .....	20
8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	20
8.2. Kanalizacja teletechniczna .....	21
8.3. Zasady wykonania kontroli robót .....	21
8.4. Badania i pomiary .....	22
8.5. Ocena wyników badań .....	22
8.6. Certyfikat i deklaracje .....	22
9. OBMIARY ROBÓT .....	23
9.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	23
9.2. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	23

---

9.3.	Jednostka obmiarowa .....	23
10.	ODBIÓR ROBÓT.....	24
10.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	24
10.2.	Dokumenty do obioru ostatecznego .....	24
10.3.	Odbiór pogwarancyjny.....	25
10.4.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	25
11.	PRZEPISY .....	26
11.1.	Polskie normy .....	26
11.2.	Normy branżowe.....	26
11.3.	Ustawy, rozporządzenia i instrukcje.....	27

---

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania „*Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum - etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)*” w zakresie branży teletechnicznej.

## 2. INWESTOR

### Inwestor:

- Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez Grzegorza Kamińskiego - Dyrektora Biura Koordynacji Rewitalizacji Miasta UMP, Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań

### Inwestor zastępczy:

- Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o., Plac Wiosny Ludów 2, 61 - 831 Poznań

## 3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Konsorcjum firm:

Lider:

SAFEGE Oddział w Polsce

Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa

Partner:

Graph'it sp. z o.o.

Ul. Stępińska 22/30/424, 00-739 Warszawa

## 4. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR) i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 4.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót występujących przy budowie kanalizacji teletechnicznej i kabli światłowodowych przebudowy infrastruktury teletechnicznej w związku z zadaniem „Przebudowy ul. Ratajczaka przewidziano od ul. Św. Marcin, obejmuje skrzyżowania z ul. Taczaka, z ul. Powstańców Wlkp. i ul. Ogrodową, z ul. Kościuszki i ul. Niezłomnych oraz z ul. Matyi i ul. Wierzbicice. Przebudowa ul. Ratajczaka dla Zakresu 3 kończy się na ul. Wierzbicice w Poznaniu..

W zakres robót wchodzi:

### Usunięcie kolizji następujących operatorów telekomunikacyjnych:

**ORANGE POLSKA S.A., Netia S.A., T-Mobile Polska S.A., MON (Regionalne Centrum Informatyki w Bydgoszczy), INEA, PCSS S.A..**

- przebudowa i przesunięcie kanalizacji teletechnicznej operatora ORANGE POLSKA S.A.
- przebudowa i przesunięcie kabli światłowodowych i miedzianych w kanalizacji teletechnicznej operatora ORANGE POLSKA S.A.
- zabezpieczenie istniejącej kanalizacji teletechnicznej

---

Kody CPV:

45314000-1 – Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45232310-8 – Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

45232300-5 – Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

Szczegółowe dane zostały przedstawione w opracowaniach:

Lp	Tytuł opracowania	typ
1	<b>„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Mały i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum - etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”</b> Branża Teletechniczna	PAB Tom II (zakres 3) 3.10
2	Branża Teletechniczna – przebudowa sieci teletechnicznej operatora Orange Polska S.A	PAB Tom II (zakres 3) 4.10.1
3	Branża Teletechniczna – przebudowa sieci teletechnicznej operatora Netia S.A.	PW Tom II (zakres 3) 4.10.2
4	Branża Teletechniczna – przebudowa sieci teletechnicznej operatora T-Mobile Polska S.A.	PW Tom II (zakres 3) 4.10.3
5	Branża Teletechniczna – przebudowa sieci teletechnicznej operatora MON (RCI Bydgoszcz)	PW Tom II (zakres 3) 4.10.4
6	„Branża Teletechniczna – przebudowa sieci teletechnicznej operatora INEA.	PW Tom II (zakres 3) 4.10.5
7	Branża Teletechniczna – przebudowa sieci teletechnicznej operatora PCSS S.A.	PW Tom II (zakres 3) 4.10.6

#### **4.3 Informacja o placu budowy, organizacji robót, przekazanie placu budowy**

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy (Dziennik Budowy, komplet Dokumentacji Projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz STWiORB i niezbędnymi do prowadzenia budowy upoważnieniami). O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Inwestor zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór autorski, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Inwestor zobowiązany jest do poinformowania Wykonawcy o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu oraz do przekazania placu budowy wraz ze spisaniem protokołu zawierającego istotne dane n/t uzbrojenia terenu, geodezyjnych punktów pomiarowych itp.

---

Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - Dziennik Budowy, protokoły odbioru robót zanikających, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy.

Wykonawca zobowiązany jest do zagospodarowania placu budowy w celu prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy oraz przy wykonywaniu robót poza placem budowy, przez cały okres realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi harmonogramu robót oraz planu zagospodarowania placu budowy, który będzie uwzględniał specyfikę w/w zadania. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia wszelkich instalacji i urządzeń na terenie placu budowy tak, aby nie uległy uszkodzeniu podczas prowadzonej inwestycji. Koszt zagospodarowania i zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy stanowi integralną część kontraktu.

Wykonawca wykonuje lub współpracuje z Zamawiającym w wykonaniu wszelkich czynności formalnoprawnych i organizacyjnych związanych z budowlami. W związku z tym do Wykonawcy należy w szczególności:

- współdziałanie z Zamawiającym w przygotowaniu dokumentacji zgłoszenia rozpoczęcia robót budowlanych właściwym organom nadzoru budowlanego oraz pozyskaniu, odbiorze i zarejestrowaniu dzienników budowy,
- wykonanie kopii roboczych dokumentacji projektowej, o ile Zamawiający nie będzie dysponował wystarczającą liczbą egzemplarzy,
- uzgodnienie z właścicielami gruntów i obiektów, na których będą prowadzone prace budowlane, terminu i trybu wprowadzenia oraz zasad i warunków udostępnienia i zajęcia na czas budowy poszczególnych placów budowy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne opłaty, których mogą zażądać właściciele terenów i obiektów za ich udostępnienie na czas budowy,
- przygotowanie wszelkich niezbędnych dokumentów (w tym przygotowanie i złożenie projektu organizacji ruchu w pasach drogowych, o ile taki projekt będzie wymagany przez odpowiednie władze) oraz podpisanie odpowiednich umów na korzystanie z pasa drogowego w czasie budowy,
- wytyczenie geodezyjne obiektów budowlanych i ich inwentaryzacje powykonawcza, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót; uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wykonawca ponosi wszelkie koszty inwentaryzacji w tym związane z zatwierdzeniem tej dokumentacji przez władze nadzoru geodezyjnego i naniesieniem zbudowanych obiektów na mapę zasadniczą,
- przeprowadzenie (w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru) częściowych odbiorów na terenach i obiektach, na których prowadzone będą prace i uzyskanie oświadczeń o odbiorze terenu po budowie i braku jakichkolwiek roszczeń (związanych z budową) ze strony zarządców tych obiektów i terenów w stosunku do Wykonawcy lub Zamawiającego,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej: budowlanej i pomiarowej,
- współdziałanie z Zamawiającym w przygotowaniu dokumentacji i zgłoszeniu zakończenia budowy organom nadzoru budowlanego, oraz załatwieniu wszelkich formalności z tym związanych,
- przygotowanie końcowego protokołu odbioru, przekazanie Zamawiającemu (w czasie odbioru końcowego) kompletu oryginałów dokumentów związanych z budową i jej zakończeniem.

#### **4.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca zobowiązany jest do:

- 
- zapewnienia stałego nadzoru nad prowadzonymi robotami przez kierownika budowy posiadającego stosowne uprawnienia,
  - zorganizowania we własnym zakresie niezbędnego zatrudnienia, a następnie zapewnienia pracownikom bezpiecznych warunków pracy,
  - zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych, właściwego zorganizowania placu budowy i poszczególnych stanowisk roboczych. Organizacja placu budowy wraz z niezbędnym zapleczem, likwidacja placu budowy oraz uprzątnięcie po wykonanych robotach należy do obowiązków Wykonawcy zapewnienia na budowie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez właściwe urządzenie placu budowy oraz stosowania i przestrzegania przepisów bhp dotyczących ubrań roboczych i ochronnych, zabezpieczeń, ogrodzeń, oznakowań, tablic ostrzegawczych, szkoleń i innych wymogów w tym zakresie.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji zawartych w projekcie budowlanym. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych operatorów oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

#### **4.5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB**

Dokumentacja projektowa, STWIORB i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w umowie i/lub dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWIORB. W przypadku zmian w projekcie (nieistotnych z punktu widzenia prawa budowlanego), muszą one być zaakceptowane przez Zamawiającego i nie mogą być podstawą do roszczeń finansowych (roboty dodatkowe lub zamiennie).

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWIORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWIORB i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną



---

zastąpione innymi poprzez rozebranie elementów budowli i wykonanie ich ponownie, a całość kosztów z tym związanych pokryje Wykonawca.

#### **4.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **4.7 Ochrona środowiska i ochrona p.poż.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach, oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **4.8 Materiały**

Materiały wykorzystane w realizacji muszą odpowiadać odpowiednim wymaganiom podanym w projekcie oraz niniejszej specyfikacji, muszą być zgodne z wszelkimi normami obowiązującymi na terenie Polski, posiadać Aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej lub inny dokument dopuszczający do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowanych materiałów.

---

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania inwestycji.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **4.9 Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który zagwarantuje przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji technicznej oraz niniejszej Specyfikacji Warunków Wykonania i Odbioru Robót. Wykorzystywany sprzęt powinien być sprawny (posiadać stosowne badania) i utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wszelkie koszty z związane z pracą sprzętu ponosi Wykonawca.

Na placu budowy powinny być używane tylko narzędzia w pełni sprawne niezagrożące zdrowiu lub życiu osób znajdujących się na terenie budowy. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz dostosowany do charakteru prac, zaś liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, w terminie realizacji przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty przez Wykonawcę do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania, w szczególności pod względem bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane odrębnymi przepisami.

#### **4.10 Środki transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan, jakość i właściwości transportowanych materiałów, na stan nawierzchni dróg i placów oraz na bezpieczeństwo personelu.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie ewentualne zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

---

#### **4.11 Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest zgłosić Inspektorowi Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót.

#### **4.12 Warunki zgodności i wykonania robót oraz odbiory**

Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Wykonawca zobowiązany jest do zgłaszania gotowości do odbioru poszczególnych robót oraz przeprowadzania prób wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym poinformowaniem właściwego Inspektora nadzoru.

Z każdego odbioru robót należy sporządzić protokół oraz dokonać wpisu do dziennika budowy. Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy-Kierowniku Budowy. Przed dokonaniem odbioru końcowego inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania wszystkich dokumentów pozwalających na należyłą ocenę wykonanego obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany uczestniczyć w odbiorze pogwarancyjnym w celu ocenienia wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich, zapisanych w protokole z odbioru końcowego, robót poprawkowych i uzupełniających.

#### **4.13 Rozliczenie robót**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

#### **4.14 Informacje o wykonaniu robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za prawidłową jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w terenie i w obiektach wszystkich elementów robót zgodnie z podanymi wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej oraz za wykonanie inwentaryzacji powykonawczej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez niego na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych przez Zamawiającego.

Ewentualne decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do prac związanych z pracą sprzętu inspektor nadzoru przy udziale Wykonawcy przeprowadzi kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola polegać będzie na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac

---

sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budynków.

Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - Dziennik Budowy, protokoły odbioru robót zanikających, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy.

Dokumenty budowy Wykonawca obowiązany jest przechowywać na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym z możliwością udostępnienia ich na każde żądanie uprawnionym osobom.

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy-Kierowniku Budowy.

Osoby pełniące nadzór techniczny oraz przedstawiciel nadzoru autorskiego mają obowiązek powiadomić niezwłocznie właściwy organ, jeżeli w trakcie odbioru lub kontroli robót budowlanych stwierdzono niezgodności z projektem lub przepisami techniczno-budowlanymi, albo wykonanie robót w sposób mogący spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności przy montażu i badaniach kabli optotelekomunikacyjnych konieczne jest przestrzeganie wskazań ZN-96/TP S.A.-002 p. 11.

Wykopy zasypywać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 0,85 wg BN-72/8932-01.

#### **4.15 Dokumentacja odniesienia**

Podstawę do wykonania robót stanowią opracowania wymienione w pkt. 1.2. Wykonawca w trakcie realizacji robót zobowiązany jest uwzględniać przepisy zawarte w:

- Ustawa z dnia 11 lipca 2003r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- Obowiązujące Polskie Normy
- Wytyczne producentów do prawidłowego wykorzystania produkowanych przez nich materiałów.

#### **4.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych

---

chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

#### **4.17 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru projektu do zatwierdzenia.

### **5. DANE SZCZEGÓŁOWE BRANŻOWE**

#### **5.1 Określenia podstawowe**

**Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**Kanalizacja pierwotna** - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

**Kanalizacja wtórna** - zespół rur wciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).

**Rurociąg kablowy** - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układany bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).

**Kanalizacja magistralna** - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli magistralnych, międzycentralowych, dalekosiężnych itp.

**Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.

**Ciąg kanalizacji kablowej** - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd - otworową.

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**Studnia kablowa magistralna** - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji magistralnej.

**Studnia kablowa rozdzielcza** - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

**Wspornik kablowy** – wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.

---

**Szafka kablowa** - szafka metalowa lub z mas termoplastycznych zamocowana na fundamencie betonowym lub na studni kablowej. Zawiera konstrukcję do mocowania głowic kablowych.

**Sieć miejscowa** - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą, oraz centrale ze stacjami abonenckimi.

**Linia telekomunikacyjna** - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

**Kable światłowodowe** - (optotelekomunikacyjne, OTK) z torami w postaci włókien światłowodowych, wzdłuż których jako nośniki informacji przesyłane są impulsy świetlne.

**Trasa kabla** - linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.

**Długość trasowa** - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.

**Długość instalacyjna** - jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany.

**Długość fabrykacyjna** - długość odcinka kabla w momencie zakupu.

**Zapas kabla** - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.

**Wstawka** - nowy odcinek linii wbudowany w linię istniejącą bez obejścia równoległego (rokadowego).

**Domiar wzdłużny** - długość trasowa kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.

**Domiar poprzeczny** - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ściany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ściany, krawędzi jezdni itp.).

**Słup kablowy** - słup telekomunikacyjnej linii napowietrznej, na który wyprowadzono i zakończono głowicą w skrzynce kablowej kabel doziemny. Na słupie kablowym zakończone są przewody linii napowietrznej wprowadzone do kabla. W szczególnym przypadku słup kablowy może być słupem końcowym linii napowietrznej poddanym działaniu jednostronnego naciągu przewodów.

**Skrzynka (kablowa) słupowa** - obudowa z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych, urządzeń zabezpieczających i ewentualnie urządzeń dopasowujących przeznaczona do mocowania na słupie linii naziemnej.

**Ochronnik** - urządzenie (na ogół czwórnik z końcówkami uziemieniowymi) stanowiące zabezpieczenie ludzi i instalacji przed szkodliwymi przebiegami elektrycznymi indukowanymi w linii telekomunikacyjnej. Ochronnik zawiera odgromniki, bezpieczniki, warystory itp. - w zależności od typu i potrzeb.

**Ochronnik liniowy** - ochronnik stosowany w liniach telekomunikacyjnych naziemnych (w szczególności w liniach napowietrznych), na słupach kablowych, w celu zabezpieczenia kabli i ludzi przed skutkami przepięć i przetężeń indukowanych w linii naziemnej.

**Obiekt kablowy (przepust kablowy)** - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

**Złącze kablowe** – miejsce połączenia 2 odcinków kabla.

---

**Ośłona złączowa** – szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do złącza kablowego szczelnie połączona z powłoką kabla.

**Głowica kablowa** – urządzenie do szczelnego zakończenia kabla. Podstawowymi częściami głowicy są

a) **łączówka** (kilka łączówek), która umożliwia łączenie przewodów transmisyjnych w kablu z podobnymi na zewnątrz i

b) **kadłub** (pudło).

**Kontrola ciśnieniowa kabla** - urządzenia wytwarzające i kontrolujące w kablu podwyższone ciśnienie powietrza (niekiedy innego gazu).

**Zasobnik złączowy** – zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

## **5.2 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWIOR, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWIOR, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do wykonania robót objętych niniejszym opracowaniem muszą bezwzględnie posiadać atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną. Po zakończeniu robót wszystkie atesty i aprobaty należy przekazać Inwestorowi razem z dokumentacją powykonawczą.

## **5.3 Materiały**

### **5.3.1 Elementy z tworzyw sztucznych**

Do budowy kanalizacji teletechnicznej, rurociągów kablowych i przepustów kablowych stosować zgodnie z ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4, ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.b, oraz ZN-96/TP S.A.-012 pp. 2.1, 4.1 i 4.3 rury z polichlorku winylu wg ZN-96/TP S.A.-014 o średnicy 32,40,110 i 125, 140 mm,

---

podobne rury grubościennie polietylenowe wg. ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg ZN-96/TP S.A.-015 lub ZN-96/TP S.A.-016.

Uwaga: o ile gięcie rur promieniem około 10 m jest czynnością prostą, do wykonania łuków o promieniach 5 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur etylenowych, giętych, karbowanych. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

### 5.3.2 Materiały budowlane i prefabrykaty

Stosować cement wg PN-88/B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04. Zaleca się stosowanie tego piasku na podsypki przy układaniu kabli i rur plastikowych w ziemi. Woda do betonu powinna odpowiadać wyglądem wodzie z wodociągu, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, a w szczególności nie powinna zawierać zawiesiny. Za materiały do odbudowy nawierzchni drogowej odpowiada wykonawca tych robót. Płyty chodnikowe winny być takie jak istniejące, lub uzgodnione z instytucją odpowiedzialną za stan chodnika. Prefabrykaty żelbetowe winny spełniać wymogi wg PN- B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczki i płytki) winny spełniać wymogi wg PN-B-19301i PN- B-19304 odpowiednio.

## 6. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

### 6.1. Studnie kablowe

Studnie kablowe indywidualnie murowane SKO-6 i SKR-8. Pokrywy studni z wietrznikami i logiem właściciela. Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233/02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30

Studnie kablowe wyposażać w metalowe ocynkowane pokrywy zabezpieczające przed dostępem osób niepowołanych typu PIOCH. Oraz zamki Abloy, jako zamknięcia pokryw zabezpieczających.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

### 6.2. Kanalizacja kabli

Wytyczenie obiektów winien wykonać uprawniony geodeta. Wszelkie prace wykonać zgodnie z opracowaniami podanymi w pkt. 1.2. Minimalna głębokość ułożenia kanalizacji kablowej powinna wynosić odpowiednio:

- min 1,5 m licząc od główki szyny dla przejść pod linią tramwajową,
- min 1,2 m dla przejść pod drogami i wjazdami,
- min 0,8 m w pozostałych przypadkach.

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji mogą być wygięte



---

tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1% do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%.

### **6.3. Roboty ziemne**

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej (rurociągu) powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej. Głębokość wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze. Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości, co najmniej 10 cm.

### **6.4. Układanie ciągów kanalizacji**

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w warstwie. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

### **6.5. Zasypywanie kanalizacji**

Ostatnią górną warstwę kanalizacji należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami, co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

### **6.6. Kable światłowodowe**

Należy stosować typy kabli zgodne z projektami wykonawczymi.

Przy układaniu kabli światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.). Podczas układania czy wciągania kabli światłowodowych należy zwrócić szczególną uwagę na to by tych kabli nie deptać, zgniatać i załamywać. Kabel należy zaciągnąć ręcznie do dedykowanej rury kanalizacji kablowej pierwotnej. Prawidłowy proces wciągania kabli światłowodowych wymaga chwytu za kevlar lub inne elementy zabezpieczające włókna (np. włókna aramidowe), a nie za zewnętrzną osłonę kabla, która użyta do chwytu celem wciągania, może ulec uszkodzeniu lub osłabieniu. Terminowanie włókien światłowodowych złączami ma odbywać się przy użyciu spawarki termicznej przeznaczonej dla danego typu światłowodu. Kabel powinien być spawany z pigtailami dostarczonymi przez producenta. Każda końcówka kabla światłowodowego powinna być wprowadzona do obudowy (panela krosowego, puszki instalacyjnej z elementem zapasu włókien) stanowiącej ochronę włókien światłowodowych oraz miejsce, w którym należy przygotować odpowiedni zapas włókien. Przebudowę kolidujących odcinków kabli światłowodowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez operatorów.

---

### **6.7. Kable miedziane**

Należy stosować typy kabli zgodne z projektami wykonawczymi.

Kable miedziane typu należy przebudować metodą zrównoleglenia minimalizując możliwe przerwy w ruchu. Stosować mufy termokurczliwe. Nad nowo układanym kablem układać taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym z napisem „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY.

W studniach kablowych jak również w innych dostępnych miejscach na projektowanym kablu należy zawiesić przywieszki identyfikacyjne z tabliczką oznaczeniową.

Podczas prac należy ściśle przestrzegać wymagań zawartych w warunkach przełączenia wydanych przez Operatorów

### **6.8. Osłony złączowe dla kabli światłowodowych**

Osprzęt do budowy sieci optotelekomunikacyjnej powinien posiadać świadectwo homologacji.

Osprzęt złączowy powinien być dostosowany do wymiarów i konstrukcji kabla, z którego budowana jest linia. Osprzęt powinien posiadać trwałość kabli OTK oraz powinien być łatwy w montażu – ZN-96/TPSA-002.

### **6.9. Rury przepustów kablowych**

Do budowy przepustów kablowych należy stosować, zgodnie z ZN-96/TP S.A.-004, rury grubościennne polietylenowe wg ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg ZN-96/TP S.A.-015 lub ZN-96/TP S.A.-016.

Rury rurociągu kablowego łączyć złączkami zgodnymi z ZN-96/TP S.A.-020.

Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

### **6.10. Stelaż zapasów kabli światłowodowych**

Stelaż zapasów kabli światłowodowych winien posiadać następujące parametry techniczne

- Wymiary minimalne: 565 x 565 x 126 lub 750x750x120
- Pojemność: 70 – 100 m zapasu kabla liniowego,
- Wykonany z blachy stalowej nierdzewnej,

### **6.11. Materiały do budowy zakończenia kabli**

Przełącznica światłowodowa w pomieszczeniu teletechnicznym i zewnętrznej szafie dostępowej winna posiadać następujące parametry techniczne:

- wymiary: 19"
- łączniki centrujące światłowodowe LC/PC.

Mini przełącznice światłowodowe do montażu w wnękach słupów trakcyjnych i oświetleniowych

- montaż na szynie DIN
- łączniki centrujące światłowodowe SC/PC

---

## **7. DOKUMENTY BUDOWY**

### **7.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przyjęcia przez Wykonawcę obowiązków Kierownika Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **7.2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Książka obmiarów będzie stosowana wyłącznie w przypadku opisanych w

---

punkcie 2.7 niniejszej SWIORB. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w uzgodnieniach dotyczących robót zamiennych i dodatkowych.

### **7.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej przez Inspektora Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Ponadto będą udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **7.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie.

### **7.5. Przygotowanie dokumenty budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Dokumenty o szczególnym znaczeniu dla Zamawiającego (np. oryginały umów cywilno-prawnych) mogą być przechowywane w siedzibie Zamawiającego i wypożyczane (o ile wystąpi taka potrzeba) Wykonawcy za pokwitowaniem. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

---

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWIORB

Minimalne wymagania, co do zakresu badan i ich częstotliwość są określone w STWIOR, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badan.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp na teren robót, do pomieszczeń magazynowych i innych, w celu inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących, sprzętu, materiałów, pracy personelu lub metod pomiarowych oraz jakości wykonania robót. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badan, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów lub prac.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Uwaga: przez sprawdzenie "na zgodność z Dokumentacją Projektową" należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla) na rysunkach projektowych.

## **8.2. Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowość wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur,
- wykonania skrzyżowań z obiektami, prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01.

## **8.3. Zasady wykonania kontroli robót**

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badan na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami STWIORB. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badan do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Telekomunikacyjne linie kablowe światłowodowe (kanalizacja kablowa, rurociągi kablowe i kable światłowodowe) podlegają sprawdzeniu:

trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych,

---

skrzyżowań i zbliżeń z innym uzbrojeniem  
ochrony powłoki kabli  
szczelności powłoki  
zabezpieczenia przed korozją  
drożności rur  
prawidłowości budowy ciągów rurociągów, kanalizacji i studni kablowych  
montażu złączy  
pomiarów elektryczne kabla sygnalizacyjno-lokalizacyjnego  
określenie wskaźnika zagęszczenia zasypki kabli.  
Pomiary kabla światłowodowego  
przebiegu kanalizacji na zgodność z Dokumentacją Projektową,  
prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy  
BN-85/8984-01.

#### **8.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **8.5. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru i akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **8.6. Certyfikat i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi STWIORB .

W przypadku materiałów, dla których w/w. dokumenty są wymagane przez STWIORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby być poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

---

## **9. OBMIARY ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót dotyczy jedynie robót dodatkowych i zamiennych, o ile są przewidziane w umowie, oraz pod warunkiem, że roboty te nie zostały poprzedzone sporządzeniem projektu wykonawczego i/lub kosztorysu (przedmiaru robót), a przed ich wykonaniem nie zostało uzgodnione ryczałtowe wynagrodzenie Wykonawcy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarach. Zakres ten będzie zgodny z dokumentacją projektową, STWIORB, wytycznymi Inspektora Nadzoru oraz uzgodnieniami z Zamawiającym, poczynionymi w wyniku pojawienia się konieczności wykonania tych robót, lub w wyniku dodatkowego zapotrzebowania zgłoszonego przez Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru powinny być przekazane Inspektorowi Nadzoru na piśmie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w przedmiarach lub gdzie indziej w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione w/g instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

### **9.2. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiar oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **9.3. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót teletechnicznych jest:

- 1 szt wykonania studni kablowych (wraz z montażem gardeł dodatkowych, montażem elementów mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych, wymianą ram i pokryw studni),
- 1 km/otw dla budowy kanalizacji kablowej wielootworowej.
- 1 km długości kabla.

---

## 10. ODBIÓR ROBÓT

### 10.1. Ogólne zasady odbioru robót

Szczegółowy obmiar robót w rozbiciu na poszczególne roboty przedstawiono w załączonych przedmiarach robót.

Celem dokonania odbioru robót Inwestor powoła komisję, w skład, której winny wejść następujące osoby:

- przedstawiciel Inwestora (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego),
- kierownik budowy ze strony Wykonawcy,
- osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów konieczna (użytkownik).

Komisja ocenia jakość i zgodność wykonanych robót, roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne. W efekcie Komisja odbiorcza sporządza protokół, o liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron. W przypadku stwierdzenia usterek Wykonawca usuwa je na własny koszt w ustalonym terminie. W ramach przekazania inwestycji do eksploatacji i użytkowania Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Komisji Odbiorczej następujące dokumenty: oryginał dziennika budowy, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, dokumentację powykonawczą, protokoły z dokonanych pomiarów i sprawdzeń, oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego i doprowadzeniu terenu budowy do stanu pierwotnego.

### 10.2. Dokumenty do obioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru i zatwierdzonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wymienione dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze STWIOR,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze STWIOR,
- dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze STWIOR,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru tych robót i przekazania właścicielom terenów, na których prowadzona była budowa, oraz operatorom urządzeń podziemnych i sieci,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawczą robót,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin ponownego odbioru końcowego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w odpowiednim wykazie. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.



---

### **10.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany w obecności Wykonawcy w terminie jednego miesiąca przed upływem okresu gwarancyjnego.

### **10.4. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w zawartej umowie.

Cena 1 km wykonanych Robót obejmuje:

roboty przygotowawcze,

wytyczenie trasy proj. linii ze wskazaniem rzędnych,

dostarczenie i zmontowanie urządzeń wraz z robotami ziemnymi,

wykonanie robót montażowych, pomiarów i połączeń,

uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,

wykonanie dokumentacji powykonawczej (poprawek powykonawczych w egzemplarzu

Dokumentacji Projektowej),

wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,

naprawy gwarancyjne.

---

## 11. PRZEPISY

### 11.1. Polskie normy

- [1] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [2] PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- [3] PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
- [4] PN-68/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej.
- [5] PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- [6] PN- B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- [7] PN- B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

### 11.2. Normy branżowe

- [8] BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- [9] BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- [10] BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.
- [11] BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [12] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [13] ZN-96/TP S.A.-002. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- [14] ZN-96/TP S.A.-004. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- [15] ZN-96/TP S.A.-005. Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
- [16] ZN-96/TP S.A.-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- [17] ZN-96/TP S.A.-012. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- [18] ZN-96/TP S.A.-013. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- [19] ZN-96/TP S.A.-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
- [20] ZN-96/TP S.A.-015. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
- [21] ZN-96/TP S.A.-016. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- [22] ZN-96/TP S.A.-017. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

---

[23] ZN-96/TP S.A.-018. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

[24] ZN-96/TP S.A.-021. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

[25] ZN-96/TP S.A.-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

[26] ZN-96/TP S.A.-023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

[27] ZN-96/TP S.A.-025. Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

[28] ZN-96/TP S.A.-036. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.

[29] ZN-96/TP S.A.-037 Systemy uziemiające obiektów telekom.. Wymagania i badania.

[30] ZN-96/TP S.A.-038 Przełącznica cyfrowa symetryczna 2Mbs. Wymagania i badania.

[31] ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych,

### **11.3. Ustawy, rozporządzenia i instrukcje**

[36] Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

[37] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

[38] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami.

[39] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.

[40] Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.

[41] Instrukcja T-01 Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych. Wydanie z maja 1994 r. TP S.A.

[42] Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik nr 1 do zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 06.06.1990r.

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. „Prawo zamówień publicznych”.

**- KONIEC -**