

Nazwa i adres Jednostki Projektowej:



## BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY

inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg ul. Henryka Nitschmana 30-32b

+48 552 32 38 53 - k. +48 501 647 373

Nazwa i adres Inwestora:



### Miasto Ostrołęka

Plac gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka

tel. (0-29) 764 68 11

www.ostroleka.pl

Stadium projektu:

## PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

**Budowa drogi łączącej ulicę Korczaka z ulicą Dobrzańskiego w Ostrołęce –  
ETAP II**

Adres, długość i nr ewidencyjne działek:

**Inwestycja znajduje się na terenie:**

województwa mazowieckiego, powiat ostrołęcki, gmina Ostrołęka, miasto Ostrołęka

Obręb: [Nr 0005 - 5] Działki: 50060/8, 50049/2, 50050/5, 50051/4, 50052/3, 50060, 50061, 50064, 50062, 50065, 50063/1, 50066/2, 50066/1, 50066, 50095/3, 50073/2, 50095/1, 50075, 50074/3, 50074/4, 50076/6, 50078/2, 50079/5, 50094/10, 50076/7, 50079/6, 50094/27, 50078/1, 50093/5, 50093/4, 50086, 50092/2, 50094/12, 50094/5, 50092/1, 50093/3, 50094/8, 50093/1, 50094/7, 50090, 52109/1, 50091/1;

Obręb: [Nr 0004 - 4] Działki: 40401/3, 40720/2.

Nazwa tomu:

### PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa loczki / Nazwa opracowania:

**Usunięcie kolizji w zakresie sieci telekomunikacyjnych – ORANGE S.A.**

Brzuch:

**Teletechniczna - AKTUALIZACJA 2016**

#### Zespół projektowy

Funkcja:	Branża:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Projektant		Anna Kulas	1447/99/U	
Opracował	Teletechniczna	Anna Kulas	1447/99/U	
Sprawdzający		Danuta Żelaska	1444/99/U	
Wykaz projektanta i sprawdzających pozostałych branż zawarty jest w dalszej części opracowania				
Nr umowy:	—	Data opracowania 12/2012	Nr tomu: II	Nr loczki: 5
				Nr opz.: 6

---

<b>ADNOTACJE SŁUŻBOWE</b>
---------------------------

---

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

### PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH KOLIDUJĄCYCH Z BUDOWĄ DROGI ŁĄCZĄCĄ UL. KORCZAKA Z UL. DOBRZAŃSKIEGO W OSTROŁĘCE

<b>I</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>str. 3</b>
<b>1.</b>	<b>Część ogólna .....</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot opracowania dokumentacji .....	3
1.2	Zakres opracowania .....	3
1.3	Podstawa opracowania .....	3
1.4	Inwestor i wykonawca .....	4
1.5	Jednostka projektowa .....	4
1.6	Ustalenia końcowe .....	4
<b>II</b>	<b>CZĘŚĆ TECHNICZNA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Budowa sieci telefonicznej .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Część eksploatacyjna .....</b>	<b>4</b>
2.1.1.	Przebudowa kanalizacji kablowej .....	4
	Kanalizacja kablowa ORANGE . ....	4
2.1.2.	Budowa i montaż kabli miedzianych ORANGE. ....	4
2.1.3.	Złącza kablowe .....	5
2.1.4.	Pomiary końcowe .....	5
2.1.5.	Budowa kanalizacji wtórnej i kabli optotelekomunikacyjnych ORANGE... ..	5
2.1.6.	Pomiary wstępne .....	5
2.1.7.	Pomiary reflektometryczne .....	6
2.1.8.	Bilans mocy optycznej .....	6
2.1.10.	Warunki techniczne i normy .....	6
2.1.11.	Skrzyżowania i zbliżenia .....	7
<b>3.</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>7</b>
<b>III</b>	<b>CZĘŚĆ KOSZTORYSOWA</b>	
	- przedmiar robót .....	<b>8÷12</b>
<b>IV</b>	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA .....</b>	<b>13÷20</b>
<b>V</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	
➤	Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej nr. GGN.6630.1.41.2016 przy Urzędzie Miejskim w Ostrołęce .....	22÷23
➤	Oświadczenie projektanta .....	24÷25

## I CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1. Część ogólna

### 1.1 Przedmiot opracowania dokumentacji

Przedmiotem projektu jest przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych kolidujących z projektowaną budową drogi łączącej ul. Korczaka z ul. Dobrzańskiego w Ostrołęce

## 1.2 Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje budowę sieci telefonicznej

Lp	Rodzaj budowli	Zakres rzeczowy (m)		Uwagi
		km/k.	Km/otw	
1.	<b>Kanalizacja kablowa ORANGE</b> Przedłużenie kan. kabł. 6-otw. w ul. 11 Listopada - rura HDPE Ø110 Budowa kanalizacji kablowej 2-otw w ul. Dobrzańskiego - rura HDPE Ø110 Przedłużenie kan.kabl.1-otw. w ul. Łąkowej - rura HDPE Ø110 Budowa kanalizacji kablowej 4-otw.- rondo ul. Dobrzańskiego i Gorbatowa - rura HDPE Ø110 Budowa kanalizacji kablowej 13-otw.- rondo ul. Dobrzańskiego i Gorbatowa - rura HDPE Ø110  <b>Kanalizacja kablowa VECTRA</b> Budowa kanalizacji kablowej 1-otw w ul. Dobrzańskiego - rura HDPE Ø110	12 x 0,0015  0,233 0,005 0,073 0,071  0,104	0,018  0,466 0,005 0,292 0,923  0,104	
2.	<b>Kable magistralne i rozdzielcze ORANGE</b> Kabel w kanalizacji kablowej - XzTKMXpw 250x4x0,5 - XzTKMXpw 200x4x0,5 - XzTKMXpw 150x4x0,5 - XzTKMXpw 100x4x0,5 - XzTKMXpw 50x4x0,5 - XzTKMXpw 35x4x0,5 - XzTKMXpw 25x4x0,5 - XzTKMXpw 10x4x0,5 - XzTKMXpw 5x4x0,5  R a z e m	<b>km/k</b>  0,090 0,255 0,180 0,270 0,330 0,345 0,180 0,525 0,133  2,308	<b>km/p</b>  45,00 102,00 54,00 54,00 33,00 24,15 9,00 10,50 1,33  332,98	
3	<b>Kable optotelekomunikacyjne ORANGE</b> Budowa kanalizacji wtórnej - rura HDPE Ø32 x 3 Kabel światłowodowy - Z-XOTKtd 24J - Z-XOTKtd 12J	dł. trasowa 3 x 0,071 dł. trasowa  0,071 2x 0,071	dł. montażowa 3 x 0,082 dł. optyczna  0,140 2x 0,140	

4.	<b>Kable optotelekomunikacyjne VECTRA</b> Kabel światłowodowy – ul. Gorbatowa - Z-XOTKtdDφ 11,9 Kabel światłowodowy – ul. Dobrzańskiego - Z-XOTKtdDφ 11,9	dł. trasowa 0,289 dł. trasowa 0,442	dł. optyczna 0,350 dł. optyczna 0,490	Kabel wyciągnięty i zaciągnięty ponownie
5.	<b>Kable optotelekomunikacyjne NETIA</b> Budowa kanalizacji wtórnej - rura HDPE Ø32 Kabel światłowodowy - Z-XOTKtd 24J	dł. trasowa 1,217 dł. trasowa 1,217	dł. montażowa 1,340 dł. optyczna 1,495	
6.	<b>Kable optotelekomunikacyjne YNET</b> Kabel światłowodowy – ul. Dobrzańskiego 4 - Z-XOTKtd 24J Kabel światłowodowy – ul. Pileckiego 4 - Z-XOTKtd 24J	dł. trasowa 0,925 dł. trasowa 0,808	dł. optyczna 1,120 dł. optyczna 0,990	
7.	<b>Kable optotelekomunikacyjne AERO 2</b> Kabel światłowodowy – rondo - Z-XXOTKtsdD 48J	dł. trasowa 0,071	dł. optyczna 0,145	
8.	<b>Kable optotelekomunikacyjne ESPRIT</b> Kabel światłowodowy – rondo - Z-XOTKtsd 288J Kabel koncentryczny – rondo - QR 540	dł. trasowa 0,071 dł. trasowa 0,312	dł. optyczna 0,095 dł. optyczna 0,400	Wykonane złącze, kabel wyciągnięty i zaciągnięty ponownie

### 1.3 Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Umowa z Inwestorem Nr .....
- warunki techniczne wydane przez ORANGE, VECTRA S.A., NETIA S.A., YNET MANAGEMENT, AERO 2, ESPRIT Sp. z o.o.
- uzgodnienia branżowe oraz z Inwestorem mapy uzbrojenia terenu w skali 1:500
- normy państwowe, branżowe i zakładowe TP S.A., Netii
- pomiary trasowe i ustalenia w terenie,

### 1.4 Inwestor i wykonawca

Inwestorem robót objętych niniejszym opracowaniem jest Miasto Ostrołęka;  
Pl. Gen. J. Bema 1; 07-400 Ostrołęka. Wykonawca robót związanych z realizacją tego projektu, zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

### 1.5 Jednostka projektowa

Biuro Inwestycyjne, Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg  
ul. Jana III Sobieskiego 25

### 1.6 Ustalenia końcowe

Wykonawca jest zobowiązany do:

- a) uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego,
- b) powiadomienia właścicieli działek na trzy dni przed terminem rozpoczęcia robót ziemnych o zamiarze rozpoczęcia prac
- c) jeśli mówią o tym uzgodnienia branżowe, powiadomienia właścicieli urządzeń podziemnych kolidujących z przebiegiem projektowanej sieci telekomunikacyjnej

## II CZĘŚĆ TECHNICZNA

### 2. Budowa sieci telefonicznej

#### 2.1. Część eksploatacyjna

##### 2.1.1. Przebudowa kanalizacji kablowej

###### Kanalizacja kablowa ORANGE

W celu usunięcia kolizji urządzeń telekomunikacyjnych z projektem przebudowy ulic, w ul. 11-Listopada-Dobrzańskiego przesunąć istniejącą kanalizację 6-otw.-6m o ok. 0,5m wraz z istniejącymi studniami SK-6 z przedłużeniem kanalizacji rurą dwudzielną po 1,5m z każdej strony. Przebudować kolidującą kanalizację kablową 2-otw w ul. Dobrzańskiego o łącznej długości 233m z zastosowaniem rury HDPE  $\phi$  110 i studni SK-2 zgodnie z rys. nr 1-2.

Połączyć kanalizację kablową 1-otw. w ul. Łąkowej z ul. Dobrzańskiego poprzez dobudowanie ok. 5m. kanalizacji kablowej (rys nr 1).

Przebudować kolidującą z projektowanym rondem (ul.Gorbatowa/Dobrzańskiego) kanalizację kablową 4 i 13 otworową poza pas jezdny.

Po przebudowaniu kanalizacji zdemontować nieczynne studnie SK-2 w ul. Dobrzańskiego i studnie SK-6 i SK-12 w projektowanym rondzie (rys. nr 3).

Kolidującą kanalizację magistralną 6-otw. w ul. Goworowskiej zabezpieczyć płytami żelbetowymi pod ciągiem jezdnym ok. 50m, oraz wyregulować wysokość istniejącej studni kablowej do projektowanej nawierzchni. (rys nr 4)

###### Kanalizacja kablowa VECTRY

Kolidujący odcinek kanalizacji kablowej 1-otw. Vectry przebudować poza ciąg jezdny. Długość łączna projektowanej kanalizacji wynosi 104m. Prace wykonać zgodnie z rys. nr 2 „Przebudowa kabla OPTO VECTRA” Po przebudowaniu kanalizacji zdemontować nieczynne studnie SKR-1 w ul. Dobrzańskiego.

W nowo wybudowanych studniach kablowych należy zamontować dodatkowe (wewnętrzne) zabezpieczone pokrywy firmy „PIOCH” łącznie z zamkami „ABLOY”.

Rozwiązanie techniczne (oznaczone kolorem pomarańczowym) przedstawione jest na mapie geodezyjnej w skali 1:500, załączonej do opracowania.

Prace przy budowie kanalizacji należy wykonywać w oparciu o normę ZN-96/TP S.A.-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa . Ogólne wymagania techniczne oraz ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

##### 2.1.2. Budowa i montaż kabli miedzianych ORANGE

W studniach kablowych zlokalizowanych przy ul. Dobrzańskiego (istniejące), Gorbatowa (kierunek – miasto -nabudowana), Gorbatowa (kierunek os. CENTRUM -nabudowana) i Dobrzańskiego – nabudowana (przy rondzie) wykonać złącza równoległe na istniejących kablach magistralnych i rozdzielczych. Zaciągnąć projektowane kable do nowej kanalizacji, wpiąć w złącza. Po wykonaniu prac montażowych usunąć ze złączy zrównoleglenia i wyciągnąć

istniejące nieczynne odcinki kabli. Prace wykonać zgodnie z schematem montażu kabli przedstawionym na rys. nr 04.

Dla projektowanej przebudowy zastosowano kable XzTKMXpw wzdłużnie uszczelniane w powłoce termoplastycznej.

Prace przy budowie i montażu kabli miedzianych należy wykonywać w oparciu o normy **ZN-96/TP S.A.-029** Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej wypełnione.

### 2.1.3. Złącza kablowe

Montaż złączy kablowych wykonać zgodnie z normą ZN-96 TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.” W opracowaniu jako osłony złączowe zaproponowano zestawy typu RAYCHEM.

### 2.1.4. Pomiary końcowe

Po zmontowaniu kabli należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary prądem stałym / pomiar rezystancji izolacji , pomiar rezystancji pętli toru abonenckiego/.

- pomiary tłumienności toru abonenckiego przy  $f=1\text{kHz}$

( powyższe pomiary należy wykonać zgodnie z normą ZN-96TPS.A.-027

### 2.1.5. Budowa kanalizacji wtórnej i kabli optotelekomunikacyjnych ORANGE

W studniach zewnętrznych nabudowanych w ul. Gorbatowa zaciągnąć do wolnego otworu przebudowanej kanalizacji pierwotnej 3 rury wtórne z zastosowaniem rur HDPE  $\phi 32$  . W studniach zamontować stelaże zapasu kabli (szt. 6 po 3 w studniach).

Na istniejących kablach optotelekomunikacyjnych Z-XOTKtsd 24J i 2 x Z-XOTKtsd 12J wykonać złącza równoległe. Do nowowytbudowanych rur kanalizacji wtórnej zaciągnąć odcinki kabli, pozostawić po 25m zapasu kabla na zamontowanych stelażach. Po przełączeniu wyciągnąć nieczynne kable i rury wtórne. Prace wykonać zgodnie z rys. 05

Budowa rury HDPE powinna odbywać się przy temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$ . W razie konieczności budowy rurociągu przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rury w zwoju lub na bębnie.

Prace przy budowie kanalizacji wtórnej należy wykonywać w oparciu o normę **ZN-96/TP S.A.-013** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania”.

Prace winny być zgłoszone do ORANGE i wykonywane jako prace planowane w godzinach nocnych lub najmniejszego ruchu teleinformatycznego.

Całość wykonać zgodnie z normą **ZN-96/TP S.A.-005 , 006**

Przy wykonaniu złączy na kablu światłowodowym należy przestrzegać normy **ZN-96TP S.A.-008** Osłony złączowe

Dane transmisyjne zgodnie z ICE 793-1,2 oraz G.651 i G. 652	1310 nm	1550 nm
Typowa wartość tłumienności $\alpha_k$	0,33 dB/km	0,20 dB/km
Typowa wartość tłumienności $\alpha_k$	0,40 dB/km	0,25 dB/km



---

### **2.1.6. Budowa kabli optotelekomunikacyjnych VECTRA S.A.**

Aby usunąć kolizję w ul. Dobrzańskiego, należy kabel światłowodowy Z-XOTKtdD  $\phi$  11,9 wypiąć na istniejącej przełącznicy zlokalizowanej w piwnicy bloku przy ul. 11 Listopada 10A, wycofać z przebudowywanej kanalizacji ORANGE i VECTRY odcinek ok. 442m. Po ponownym zaciągnięciu kabel należy wpiąć na istniejącej przełącznicy.

Kolizję w ul. Gorbatowa należy usunąć poprzez otwarcie złącza w istniejącej studni kablowej Vectry przy ul. Gorbatowa/Konopnickiej, wypięcie kabla Z-XOTKtdD  $\phi$  11,9, wycofaniu z istniejącej i przebudowywanej kanalizacji TP S.A na odc. 289m oraz ponownym zaciągnięciu do kanalizacji i wpięciu w istniejące złącze.

Prace wykonać zgodnie z rys nr 1-3 „Przebudowa kabli OPTO-Vectra w ul. Dobrzańskiego” i rys nr 1-3 „Przebudowa kabli OPTO-Vectra w ul. Gorbatowa”

### **2.1.7. Budowa kanalizacji wtórnej i kabla optotelekomunikacyjnego NETIA S.A.**

Od studni przy rondzie Zbawiciela Świata do budynku przy ul. Kopernika 9 wybudować kanalizację wtórną w istniejącej i projektowanej kanalizacji. Następnie otworzyć złącze w ww studni wpiąć projektowany kabel Z-XOTKtd 24J i poprowadzić w projektowanej kanalizacji wtórnej do przełącznicy zlokalizowanej w budynku Kopernika 9. Prace wykonać zgodnie z rys. 1-8 „Przebudowa kabla OPTO NETIA...” Po przełączeniu należy wyciągnąć z kanalizacji rurę wtórną i nieczynny kabel światłowodowy.

### **2.1.8. Budowa kabli optotelekomunikacyjnych YNET MANAGEMENT**

Zgodnie z warunkami wydanymi przez YNET kable należy wymienić na całych odcinkach. Pierwszy odcinek relacji Gorbatowa 20-Dobrzańskiego 4 - 1120m. Kabel Z-XOTKtd 24J należy zaciągnąć do projektowanej i istniejącej kanalizacji ORANGE oraz wykonać spawania na przełącznicach zlokalizowanych w budynku Gorbatowa 20 i Dobrzańskiego 4.

Podobnie na odcinku relacji Gorbatowa 20-Pileckiego 4 - 990m. Kabel Z-XOTKtd 24J należy zaciągnąć do projektowanej i istniejącej kanalizacji ORANGE oraz wykonać spawania na przełącznicach zlokalizowanych w budynku Gorbatowa 20 i Pileckiego 4.

Prace wykonać zgodnie z rys nr 1-5 „Przebudowa kabli OPTO-YNET MANAGEMENT na projekt. Ul. Dobrzańskiego” i rys nr 1-5 „Przebudowa kabli OPTO-YNET MANAGEMENT na projekt. Ul. Gorbatowa”

### **2.1.9. Budowa kabla optotelekomunikacyjnego AERO 2**

Zgodnie z WT wydanymi przez AERO, na istniejącym kablu w nowonabudowanych studniach przy rondzie Gorbatowa/Dobrzańskiego zamontować złącza równoległe, wpiąć projektowany kabel Z-XXOTKTsdD 48J i zaciągnąć do przebudowanej na rondzie kanalizacji. Po zestawieniu kabla wyciągnąć nieczynny kabel. W studniach zamontować stelaże zapasu kabla i zostawić na nich zapas po 25m każdy. Prace wykonać zgodnie z rys. nr 1 „Przebudowa kabli OPTO AERO2”.

### **2.1.10. Budowa kabla optotelekomunikacyjnego i koncentrycznego ESPRIT**

W przebudowanych studniach zewnętrznych przy rondzie Gorbatowa/Dobrzańskiego wykonać wstawkę na kablu Z-XOTKTsd 288J o dł. 95m poprzez zamontowanie w studniach złączy równoległych. Po zestawieniu kabla wyciągnąć nieczynny kabel.

Na kablu koncentrycznym QR 540 wykonać złącze równoległe wycofać kabel na odc. 312m i z przebudowywanej kanalizacji, zaciągnąć do nowoprojektowanej i ponownie włączyć w projektowane złącze zgodnie z rys. nr 1 „Przebudowa kabli OPTO ESPRIT”.

---



---

### 2.1.11. Pomiary wstępne

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych kabel należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym i pomiarom reflektometrycznym.

W trakcie budowy i montażu powinny być wykonane następujące pomiary:

- po zaciągnięciu kabla do kanalizacji wtórnej, a przed wprowadzeniem do złącza odgałęźnego w studni, należy wykonać pomiary kontrolne potwierdzające parametry światłowodu. Pomiary należy wykonać przy pomocy reflektometru dla fali 1550nm.
- po wykonaniu połączeń światłowodów w złączu należy wykonać pomiary reflektometryczne z obu stron odcinka zmontowanego dla fal 1310 nm i 1550 nm, w celu stwierdzenia poprawności wykonawczych połączeń.
- po zakończeniu światłowodów na przełącznicy optycznej należy wykonać pomiary końcowe pomiędzy reduktorami.

### 2.1.12. Pomiary reflektometryczne

Po całkowitym zmontowaniu odcinka, dla uzyskania wykresów reflektometrycznych należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary reflektometryczne dla fali 1310nm i 1550 nm, z obu stron odcinka pomiędzy elementami stacijnymi.

Na podstawie wykonanych pomiarów należy określić:

- całkowitą długość optyczną linii;
- całkowitą tłumienność linii;
- tłumienność jednostkową linii
- tłumienność połączeń

### 2.1.13. Bilans mocy optycznej

Dla każdego włókna światłowodowego pomiędzy skrajnymi elementami układu, należy pomierzyć tłumienność dla obu pasm optycznych t.j. 1310nm i 1550 nm w obu kierunkach transmisji.

Celem pomiaru jest sprawdzenie łącznej tłumienności kabla i potwierdzenie zgodności z obliczonym bilansem mocy odcinka. Zestaw pomiarowy powinien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 $\pm$ 20nm i 1550 $\pm$ 20nm przy szerokości spektralnej (FWHM) $\leq$ 10nm.

### 2.1.14. Warunki techniczne i normy

Całość robót należy wykonać zgodnie z zakładowymi przepisami BHP i normami zakładowymi obowiązującymi w TP SA. i wymaganiami technicznymi dla sieci zewnętrznych – NETIA TELEKOM S.A.

- ZN-96/TP S.A.-002 Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania
  - ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania
  - ZN-96/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania i badania.
  - ZN-96/TP S.A.-006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
  - ZN-96/TP S.A.-008 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączy kabli optotelekomunikacyjnych. Wymagania i badania
  - ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
-

- ZN-96/TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
  - ZN-96/TP S.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania
  - ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych.
  - ZN-96/TP S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe.
  - ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej wypełnione.
  - ZN-96/TP S.A.-030 Łączniki żył.
  - ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych.
  - ZN-96/TP S.A.-035 Zakończenia torów kablowych u abonenta.
  - TDC-061-0508-S wyd. 2 „Zasady Projektowania Sieci Optotelekomunikacyjnych”
  - TDC-061-0509-S wyd. 2 „Zasady Budowy Sieci Optotelekomunikacyjnych.
  - TDC-061-0511-S wyd. 2 „System znakowania i Oznaczenia Elementów Sieci”
  - TDC-061-0512-S wyd. 2 „Testy odbiorcze”
  - TDC-061-0513-S wyd. 2 „Słownik Kablowej Techniki Telekomunikacyjnej Terminy – Określenia – Skróty
    - TDC-061-0514-S wyd. 2 „Lista materiałów do Budowy Sieci Kablowych Dopuszczonych do Stosowania w Netia Telekom S.A.
- a) Zabezpieczenie wybudowanych obiektów przed przepięciami i przetężeniami wykonać zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-037.
- b) Po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego stan nawierzchni chodników, trawników, kwietników itp.
- c) W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w resorcie łączności i dotyczących budowy i przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych.

### 2.1.15. Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania i zbliżenia kablowej sieci telefonicznej, układanej w wykopie ziemnym, z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm **ZN-96/TP S.A.-004**. Jako rur ochronnych należy używać grubościennych rur z tworzyw sztucznych wg **ZN-96/TP S.A.-018**

#### Uwaga:

**W miejscu skrzyżowań urządzeń teletechnicznych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu, należy wykonywać wykopy ręcznie i zabezpieczyć kabel rurą ochronną po dwa metry z każdej strony.**

### 3. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić upoważnionej jednostce robót geodezyjnych wytyczenie miejsca budowanej kanalizacji oraz zbliżeń i skrzyżowań z instalacjami istniejącymi, zgodnie z zaleceniami ZUD. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń podziemnych. Dla dokładnej lokalizacji podziemnych urządzeń należy wykonać przekopy kontrolne.

W przypadku, gdy roboty ziemne powodować będą ograniczenia w ruchu drogowym lub pieszym wykonawca winien oznakować teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu

drogowego i pieszego zatwierdzonym przez administratora drogi. Po zakończeniu prac należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i załączyć do protokołu odbioru. Wszelkie zmiany powstałe w trakcie budowy odbiegające od projektu uzgadniać na bieżąco z inwestorem i legalizować w ZUD.

---