

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
1.4. INWESTOR I WYKONAWCA.....	3
1.5. USTALENIA KOŃCOWE	3
2. CZĘŚĆ TECHNICZNA	4
2.1. BUDOWA TELETECHNICZNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ.....	4
2.1.1. Trasa kanalizacji.....	4
2.1.2. Typ kanalizacji, głębokość układania kanalizacji	4
2.1.3. Zabezpieczenie oznakowanie kanalizacji zagadnienia montażowe	4
2.1.4. Normy i wymagania techniczne na materiały	5
2.2. BUDOWA I MONTAŻ TELEFONICZNYCH KABLI KANAŁOWYCH	5
2.2.1. Typ i pojemność kabli	5
2.2.2. Budowa i montaż telefonicznych kabli kanałowych	6
2.3. BUDOWA I MONTAŻ TELEFONICZNYCH KABLI DOZIEMNYCH.....	6
2.3.1. Trasa.....	6
2.3.2. Zabezpieczenie i oznakowanie.....	7
2.3.3. Wyprowadzenia i zapasy	7
2.3.4. Zakończenia kablowe	8
2.4. BUDOWA TELEFONICZNYCH PRZYŁĄCZY KABLOWYCH	8
2.5. ZŁĄCZA KABLOWE	9
2.6. LINIA NAPOWIETRZNEJ.....	9
2.7. POMIARY KOŃCOWE.....	9
2.7. UWAGI KOŃCOWE	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Warunki techniczne TP S.A. Region Wschód DZZFS w Rzeszowie STTEERERU/K/W-33/58/MZ/10 z dnia 29.01.2010

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan trasy projektowanych kabli, kanalizacji i obiektów kablowych 1:500	rys. 1
2. Schemat rozwinięty linii napowietrznej - ulica Kościelna	rys. 2
3. Schemat rozwinięty linii napowietrznej - ulica Kościelna, Kolejowa, Błonie	rys. 3
4. Schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej i rozprowadzenia kabli – ulica Kościelna	rys. 4
5. Schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej i rozprowadzenia kabli – ulica Kościelna, Kolejowa, Błonie	rys. 5
6. Oznaczenia	rys. 6

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie dotyczy przebudowy kolizji teletechnicznych w związku z planowaną rewitalizacją miejscowości Wąchock – etap I.

W skład przebudowy wchodzi budowa kanalizacji teletechnicznej, kabli telefonicznych kanałowych i doziemnych oraz likwidacja kabli napowietrznych. Celem przebudowy sieci jest zapewnienie świadczenia dotychczasowych usług telekomunikacyjnych.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

•	Kanalizacja kablowa		
	Km kanalizacji	0,050	
	Km /otworów	0,050	
•	Linia kablowa kanałowa		
	Km kabla	0,326	
	Km par	3,722	
•	Linia kablowa doziemna		
	Km kabla	0,899	
	Km par	3,345	

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie inwestora
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- Warunki techniczne wydane przez TP S.A. Region Wschód DZZFS w Rzeszowie nr STTEERERU/K/W-33/58/MZ/10 z dnia 29.01.2010
- Obowiązujące normy i przepisy:
 - USTAWA z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414)
 - ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (Mon. Pol. Nr 13 poz. 94)
 - ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych,

kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalania warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (Mon Pol. Nr 13 poz. 95)

- NORMY ZAKŁADOWE TP S.A. ZN-96/TP S.A
- Przepisy BHP - Przy budowie, remoncie konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.

1.4. INWESTOR I WYKONAWCA

Inwestorem jest: Gmina Wąchock, 27-215 Wąchock, ul. Wielkowiejska 1.

Wykonawcę robót związanych z n.n. opracowaniem wybierze Inwestor.

1.5. USTALENIA KOŃCOWE

Wykonawca :

- Przed przystąpieniem do robót:
 - dokonać przekazania placu budowy,
 - uzyskać zezwolenie zajęcia pasa drogowego,
 - powiadomić właścicieli działek na trasie inwestycji o terminie rozpoczęcia robót ziemnych,
 - uzgodnić harmonogram prac i przełączenia sieci z użytkownikami sieci: TP S.A. Region Operacyjnego Utrzymania Sieci i Usług w Krakowie, Dział Utrzymania Sieci w Kielcach,
- W trakcie realizacji budowy:
 - wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanej sieci,
 - skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z uwagami zawartymi w opiniach i uzgodnieniach użytkowników sieci – punkt załączniki projektu budowlanego,
 - wykonane skrzyżowania i zbliżenia projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą zgłosić przed zasypaniem do odbioru z użytkownikiem,
 - w trakcie robót oraz po zakończeniu dokonać inwentaryzacji geodezyjnej, wybudowanej sieci i sporządzić dokumentację powykonawczą.

Inwestor :

- Zapewnić nadzór inwestorski,
- Spełnić warunki właścicieli gruntów zawartych w umowach,
- Przekazać wykonawcy uaktualnienia niezbędnych danych do przełączenia Sieci,
- Przekazać wykonawcy zarejestrowane dzienniki budowy.

2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1. BUDOWA TELETECHNICZNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ

2.1.1. Trasa kanalizacji.

Trasę kanalizacji zaprojektowano w pasie drogowym ulic Kolejowej, Błonie i Kościelnej.

Trasa projektowanej kanalizacji i lokalizacja studni kablowych wynika z usytuowania uzbrojenia podziemnego nadziemnego oraz norm ZN-96/TP S.A.-004, ZN-96/TP S.A.-011, ZN-96/TP S.A.-012 i uzgodnień branżowych.

W projekcie wzięto pod uwagę względy bezpieczeństwa, racjonalnego zagospodarowania terenu i przyszłą eksploatację.

Wzdłuż rynku zostanie wybudowana kanalizacja teletechniczna 1-otworowa z rur z tworzywa sztucznego o średnicy 110mm i studni kablowych prefabrykowanych typu SKR-1.

2.1.2. Typ kanalizacji, głębokość układania kanalizacji

Zaprojektowano budowę kanalizacji jednootworowej. Budowę kanalizacji wykonać przy użyciu rur przepustowych HDPE 110/6,3 rur giętkich DVR-110 oraz żelbetonowych prefabrykowanych studni kablowych typu SK-2, SKR-1 i SK-1

Kanalizację posadowić na głębokości 0,7 m od nawierzchni do górnej powierzchni rury z wyjątkiem przepustów pod drogami gdzie kanalizację budować na głębokości 1,0 m pod drogami gminnymi i 1,2 m pod drogami powiatowymi i wojewódzkimi. Pod drogami o nawierzchni ulepszonej (asfalt , beton) kanalizację wykonać metodą przecisku poziomego rur HDPE 110/6,3

Tabela 1. Długości poszczególnych odcinków kanalizacji i typów studni kablowych zawiera poniższe zestawienie. Sposób rozprowadzenia kabli pokazano na schemacie rozwiniętym (rys. nr 2-3).

Kanalizacja teletechniczna						
Studnia nr	Typ proj. studni	Odcinek kanalizacji Od - Do studni		Typ rury	Liczba/Długość rury [mb]	Długość odcinka kanalizacji (m)
B11	SK-2	B11	B11/2	HDPE 110	1 x 9,0	9,0
B12/1	SKR-1	B12	B12/1	HDPE 110	1 x 11,0	11,0
B12/2	SKR-1	B12/1	B12/2	HDPE 110	1 x 7,0	7,0
B12/3	SK-1	B12/2	B12/3	HDPE 110	1 x 14,0	14,0
AB4/1	SKR-1	AB4	AB4/1		1 x 9,0	9,0
Razem						50,0

2.1.3. Zabezpieczenie oznakowanie kanalizacji zagadnienia montażowe

Z uwagi na zaprojektowanie rur o pogrubionej ścianie nie przewiduje się montażu na kanalizacji dodatkowych rur ochronnych. Wybudowane studnie wyposażać w dodatkowe

zabezpieczające pokrywy typu ZPL RL2c prod./Pioch/ z zamkami Abloy. Lokalizację studni oznakować za pomocą tablic orientacyjnych zg. z normą BN-82/3233-25. Łączenie rur PE wykonywać przy użyciu złączek szczelnych MT rury przepustowe HDPE 110/6,3 łączyć poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Otwory kanalizacji (po zaciągnięciu kabli) uszczelnić przed przenikaniem gazu i wody uszczelkami i pianką poliuretanową.

Ze względu na usytuowanie studni oznaczonej na schemacie rozwiniętym symbolem AB2 w projektowanym wjeździe zaprojektowano wymianę wjazdu studni na żeliwny.

2.1.4. Normy i wymagania techniczne na materiały

Materiały użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania norm :

- ZN-96/TP S.A. – 023 Studnie kablowe - wymagania i badania,
- ZN-96/TP S.A. - 016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe – wymagania i badania,
- ZN-96/TP S.A. - 018 Rury polietylenowe RHDPEp przepustowe – wymagania i badania,
- ZN-96/TP S.A. – 020 Złączki rur - wymagania i badania,
- ZN-96/TP S.A. – 021 Uszczelki końców rur - wymagania i badania.

2.2. BUDOWA I MONTAŻ TELEFONICZNYCH KABLI KANAŁOWYCH

2.2.1. Typ i pojemność kabli

Do budowy sieci zaprojektowano znormalizowane PN-92/T-90336 kable telekomunikacyjne w powłoce polietylenowej wzdłużnie uszczelnione. Pojemność projektowanych kabli rozdzielczych dostosowano do liczby abonentów (100% zabudowy) z uwzględnieniem rezerw technicznych oraz z zagospodarowaniem już wybudowanych odcinków kabli.

Poszczególne odcinki i profile kabli wykazano na schematach rozwiniętych oraz w zestawieniach kabli poniżej.

Tabela 2.Odcinki kabli kanałowych

Kable w kanalizacji						
Typ budowanego kabla	Oznaczenie kabla	Relacja		Długość trasowa (m)	Długość elektryczna (m)	Zakres (kmp)
		od	do			
XzTKMXpw 10x4x05	K-WAC-1A-R3/01-02	Szafa 1A	Studnia nr AB4	59,0	67,0	1,34
XzTKMXpw 10x4x05	K-WAC-1B-R4/01-02	Szafa 1B	Studnia nr B10	42,0	50,0	1,00
XzTKMXpw 10x4x05	K-WAC-1B-R3/06-07	Studnia nr B12	Słupek kablówy (1)	32,0	38,0	0,76
XzTKMXpw 5x4x05	K-WAC-1B-R4/01	Studnia nr	Studnia nr	32,0	35,0	0,35

		B10	B11			
XzTKMXpw 2x2x05	2 szt - przyłącza	Studnia nr B11	Studnia nr B11/1	18,0	20,0	0,040
XzTKMXpw 2x2x05	6 szt - przyłącza	Studnia nr AB4	Studnia nr AB4/1	54,0	60,0	0,120
XzTKMXpw 2x2x05	2 szt - przyłącza	Słupek kablowy(3)	Studnia nr AB3/3	54,0	56,0	0,112
Razem				259	326	3,722

2.2.2. Budowa i montaż telefonicznych kabli kanałowych

Zaciąganie kabli do kanalizacji wykonać ręcznie, kabel powinien przebiegać równolegle do ścian bocznych studni, łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla.

Kable w studniach kablowych wykładać na istniejących i montowanych wspornikach kablowych. Po zaciągnięciu kabli uszczelnić wszystkie otwory kanalizacji pianką poliuretanową i uszczelkami. Kable w studniach kablowych oznakować przywieszkami identyfikacyjnymi zgn. z normą ZN-96/TP S.A.-022 numeracja kabli została pokazana na schematach oraz zestawieniach kabli.

Przykładowa przywieszka identyfikacyjna - wymiary 110x60mm

TP SA. Pion Sieci OT Rzeszów	"nazwa wykonawcy"
ul. Piłsudskiego 35 Rzeszów	rok budowy
A-R3/01-02 XzTKMXpw 10x4x0,5	

2.3. BUDOWA I MONTAŻ TELEFONICZNYCH KABLI DOZIEMNYCH

2.3.1. Trasa

Trasę kabli ziemnych zaprojektowano wzdłuż dróg w pasie ulic i poza pasem drogowym. Projektowane kable doziemne układać w wykopie bez naprężeń z falowaniem w płaszczyźnie poziomej 0,3 % dla gruntów stałych. Kabel prowadzony w poprzek skarp układać z falowaniem 3% z odchyleniem nie większym od 300 od linii prostopadłej do podstawy zbocza.

Na terenie upraw rolnych układać na głębokościach 1,0 m na pozostałych terenach na głębokości min. 0,7 m. Kable w gruntach nie zawierających kamieni i żwiru układać bezpośrednio na dnie wykopu w innych gruntach kabel układać na 5 – centymetrowej podsypce z piasku lub przesianej ziemi oraz przysypać warstwą 10 –centymetrową w/w podsypki. Z uwagi na skrzyżowania i zbliżenia kabli teletechnicznych z kablami

energetycznymi, wodociągami, drogami, wjazdami na posesje i innymi przeszkodami terenowymi projektowane kable zostaną ułożone w rurach ochronnych dvr fi 50 na całej swojej długości.

Tabela 3. Odcinki kabli doziemnych.

Kable rozdzielcze i przyłącza doziemne						
Typ budowanego kabla	Oznaczenie kabla	Relacja		Długość trasowa (m)	Długość elektryczna (m)	Zakres (kmp)
		od	do			
XzTKMXpw 5x4x05	K-WAC-1B-R4/02	Studnia nr B10	punkt dostępowy	17,0	25,0	0,25
XzTKMXpw 5x4x05	K-WAC-1B-R4/01	Studnia nr B11	punkt dostępowy	16,0	24,0	0,24
XzTKMXpw 5x4x05	K-WAC-1B-R3/06	słupek kablowy (1)	Słupek kablowy (2)	110,0	115,0	1,15
XzTKMXpw 5x4x05	K-WAC-1A-R6/08	Studnia nr AB3/2	Słupek kablowy (3)	2,0	5,0	0,05
XzTKMXpw 5x2x05	przelewowy	słupek kablowy	Słup eNN 2/4	55,0	65,0	0,325
XzTKMXpw 2x2x05	22 szt - przyłącza			580,0	665,0	1,330
Razem				780	899	3,345

2.3.2. Zabezpieczenie i oznakowanie

W połowie głębokości zakopania kabla należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z napisem

„UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY,,

W miejscach skrzyżowań kabli teletechnicznych z kablami energetycznymi, wodociągami, drogami (gdzie przejścia będą wykonywane przekopem otwartym), wjazdami na posesje i innymi przeszkodami terenowymi projektowany kabel należy zabezpieczyć odcinkami rur ochronnych zgodnie z zestawieniem tabelarycznym.

Przejścia pod drogami asfaltowymi wykonać metodą przecisku.

Końce wszystkich rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową.

W celu oznakowania przebiegu kabla należy ustawić słupki oznaczeniowe z opisami wg ZN-96/TP S.A.-026. Trasę kabli rozdzielczych oznakować słupkami przy zmianie kierunku układania kabla, przekroczeniach przeszkód terenowych – drogi rowy oraz co ok. 300m na prostoliniowym przebiegu kabla.

2.3.3. Wyprowadzenia i zapasy

Wprowadzenie kabli do słupków rozdzielczych wykonywać ze studni kablowych kablem układanym w rurach giętkich DVR 110.

Przy przejściach kabli przez przeszkody terenowe drogi, skarpy i rowy pozostawić obustronnie zapas kabla około 2m . Na kablach wyprowadzanych ze studni kablowych do ziemi , słupków rozdzielczych i przy złączach pozostawić zapasy 1,0 m montowanych kabli.

2.3.4. Zakończenia kablowe

Jako obiekty kablowe zaprojektowano telefoniczne typowe skrzynki i puszkę rozdzielczą produkcji firm dopuszczonych do stosowania w telekomunikacji. Do wykonania uziemienia zaprojektowano pionowy uziom miedziowany produkcji Galmar. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10 Ω .

Wprowadzenie kabli do słupków wykonywać ze studni kablowych istniejących i projektowanych w rurach giętkich DVR 110 (prod. Arot).

W szafie kablowej projektowane kable rozdzielcze rozszyc na łączówkach ZKM Krone zabezpieczonych będących na wyposażeniu urządzenia.

W słupkach kable rozdzielcze zakańczać na montowanych łączówkach szczelinowych rozłącznych żelowanych typu LSA z gniezdnikiem DAF produkcji Krone.

Łączówki w słupkach wyposażać w zabezpieczenia na pełnym profilu kabla – przewiduje się montaż odgromników gazowych trzelektrodowych 3P, 230V 10A/10kA montowanych w magazynkach.

Słupki telefoniczne wyposażać w zamki patentowe typu Abloy (dostarczane przez Inwestora) Wprowadzenia kabli do słupków rozdzielczych uszczelnić przed przenikaniem wody i gazu pianką i uszczelkami. Wprowadzenie kabli do szafy kablowej uszczelnić uszczelkami TDUX 100.

2.4. BUDOWA TELEFONICZNYCH PRZYŁĄCZY KABLOWYCH

Do budowy przyłączy zaprojektowano kable układane w ziemi oraz częściowo w kanalizacji typu XzTKMXpw 2x2x0,5. Kable przyłączeniowe układać w osłonie z rur HDPE 32 odpornych na promieniowanie UHV. Jako puszkę zakończeniową przewiduje się puszkę hermetyczną natynkową wyposażoną w odgromnik trójelektrodowy i bezpiecznik prądowy typ OA-1.

Puszkę OA-1 montować na zewnętrznej ścianie budynku na wysokości ok. 2m. Do uziemienia ochronnika przewiduje się wykonanie uziomu pionowego z prętów miedziowanych o rezystancji nie większej niż 10 Ω .

Od puszkę do pomieszczenia z lokalizacją aparatu telefonicznego należy wykonać instalację kablem YTKSY 1x4x0,5c układanym na ścianie bez osłony – W kosztorysie i przedmiarze robót nie uwzględniono budowy instalacji zgodnie z zaleceniem inwestora.

Kable przyłączeniowe oznakować w studni kablowej i słupku rozdzielczym przywieszkami kablowymi z naniesionym adresem budynku oraz przy puszcze końcowej nr punktu dostępowego.

2.5. ZŁĄCZA KABLOWE

Złącza kablowe kabli rozdzielczych lokalizować w studniach kablowych. Do wykonania złączy stosować łączniki modułowe żelowane produkcji 3 dla połączeń prostych serii 9700-10-C oraz dla połączeń równoległych serii 9708-10 z nakładką uszczelniającą. Do zamknięcia stosować osłony termokurczliwe XAGA prod. Raychem. Przy wykonywaniu złączy rozgałęźnych stosować zasadę nie przecinania całego profilu kabla nie zmieniającego profilu.

2.6. LINIA NAPONOWIECZNEJ

Zaprojektowano likwidację linii naponowietrznej w części ulicy Kolejowej, Kościelnej oraz Błonie. Po wykonaniu budowy sieci i przyłączy doziemnych należy przełączyć istniejących abonentów w nowe kable. Nieczynne elementy linii naponowietrznej zdemontować i przekazać do utylizacji.

Tabela 4. Zestawienie demontowanych elementów linii

Lp.	Rodzaj budowli	Zakres rzeczowy		Ilość
1.	podbudowa słupowa	Słup pojedynczy	SZT-7	1 szt
2.	podbudowa słupowa	Słup bliźniaczy	SZT-7	1 szt
3.	podbudowa słupowa	Słup bliźniaczy	SZT-8,5	1 szt
4.	linia naponowietrzna	Kable naponowietrzne	957m	20 przyłączy

2.7. POMIARY KOŃCOWE

Dla wybudowanych kabli rozdzielczych należy wykonać pomiary końcowe: pomiar oporności izolacji, pomiar oporność pętli i asymetrii.

Dla obiektów kablowych i zakończeń przyłączy (uziemiać ochronników) wykonać pomiar uziemień

Parametry jednostkowe kabli typu XzTKMXpw z żyłą 0,5 mm

Rezystancja pętli żył	191,8 ohm/km
Rezystancja izolacji żył	1500 Mohm x km
Asymetria pojemności max –w czwórce	854 pF/km
Tłumienność falowa (przy 1020Hz , t=20oC)	1,52 dB/km

Parametry graniczne łącza

Tłumienność falowa	$A_{max} = 8,5 \text{ dB}$
Tłumienność przesłuchu	$A_p < 65 \text{ dB}$

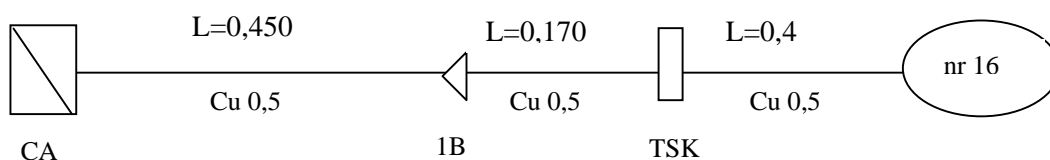
Warunek transmisyjny

Obliczenie tłumienności falowej łącza abonenckiego przy częstotliwości 1020 Hz zgodnie z normą ZN-96/TPSA-028.

Do sprawdzenia warunku przyjmuje się obliczenie tłumienności łącza od CA do końcowej stacji telefonicznej projektowanego przyłącza.

$A_{lg} = 8,5 \text{ dB}$ dopuszczalna tłumienność łącza (zgodnie z KPT 92)

A_l tłumienność łącza na odcinku CA najbardziej oddalony abonent



$$A_l = (0,45 + 0,170 + 0,4) \text{ km} \times 1,52 \text{ dB/km}$$

$$A_l = 1,55 \text{ dB}$$

$A_l < A_{lg}$ warunek spełniony

2.7. UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z treścią wszystkich uzgodnień zawartych w niniejszym projekcie, zastosowania się do wymogów z nich wynikających, geodezyjnego wytyczenia trasy sieci telefonicznej w terenie oraz powiadomienia użytkowników uzbrojenia podziemnego o prowadzeniu prac w ich pobliżu.
2. Przed wejściem na teren powiadomić właścicieli działek oraz przestrzegać uwag zawartych w umowach cywilno – prawnych.
3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zatwierdzonych przez ZUD podkładach geodezyjnych, oraz zaleceniami protokołu.
4. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP.
5. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń podziemnych.
6. Dla dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych (najczęściej przy niepewnym ich położeniu) należy dokonać przekopów kontrolnych.
7. Wszystkie skrzyżowania z obiektami podziemnymi zgłosić do odbioru ich właścicielom i potwierdzić fakt odbioru wpisem w dzienniku budowy.