

## PROJEKT WYKONAWCZY

### KANALIZACJA TELETECHNICZNA

**Przebudowa dróg wewnętrznych oraz budowa doziemnej instalacji oświetlenia terenu i kanalizacji teletechnicznej na terenie kompleksu wojskowego przy ulicy Rakowickiej 29 w Krakowie.**

**Zadanie nr 42031**

ADRES INWESTYCJI: ul. Rakowicka 29  
30-901 Kraków  
dz. nr 233/2, 234, 236/3, 236/5, obręb 8 Śródmieście  
INWESTOR: REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY  
ADRES: 30-901 KRAKÓW, ul. MOGILSKA 85

Projektował:

mgr inż. Radosław Stadnicki-Kolendo  
upr. proj. w specj. instal. telekomunikac. bez ograniczeń  
nr DTT-TU/02301/02/U  
(czł.POIIB nr PDL/IE/0142/04)

Współpraca:

mgr inż. Paweł Kuźmicki

**Białystok, Lipiec 2019 r.**

---

## Spis treści

1	Wstęp.....	3
2	Podstawa opracowania .....	3
2.1	Notatka służbowa .....	4
2.2	Uprawnienia.....	7
3	Kanalizacja teletechniczna .....	9
3.1	Zakres zadania zajmuje zaprojektowanie:.....	9
3.2	Budowa kanalizacji kablowej.....	9
3.3	Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej z pozostałymi urządzeniami uzbrojenia terenowego .....	10
3.4	Studnie kablowe .....	11
3.5	Rury kanalizacji pierwotnej.....	11
3.6	Zakres rzeczowy kanalizacji teletechnicznej.....	12
3.7	Zestawienie głównych materiałów .....	14
3.8	Warunki techniczne i normy.....	14
4	Uwagi końcowe.....	16
5	Rysunki.....	17

---

## 1 Wstęp

Celem inwestycji jest przebudowa części dróg wewnętrznych w kompleksie wojskowym ul. Rakowicka 29, Kraków. Drogi umożliwić będą sprawną komunikację między budynkami i obiektami zlokalizowanymi na terenie kompleksu. Projekt przewiduje także budowę chodników dla pieszych oraz powierzchni utwardzonych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie budynków.

Kompleks przy ul. Rakowickiej 29 w Krakowie jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem A-648 jako obszar urbanistyczny "Kleparza"

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach, w jednostce ewidencyjnej Kraków, o numerach: 233/2, 234, 236/3, 236/5 – obręb 8, jednostka ewidencyjna: Kraków

Niniejsze opracowanie zawiera budowę kanalizacji teletechnicznej, w obszarze przebudowywanych dróg, przewidzianej na przyszłe potrzeby kompleksu wojskowego.

## 2 Podstawa opracowania

Podstawę do wykonania opracowania stanowiły:

- Umowa z Inwestorem nr 1/42031/2019/DP z dnia 15.01.2019 r.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące przepisy i normy.

## 2.1 Notatka służbowa

Kraków, dn.05.02.2019 r.

### NOTATKA SŁUŻBOWA

ze spotkania roboczego w dniu 05.02.2019 r. na terenie kompleksu wojskowego K-3336, ul. Rakowicka 29, Kraków, **w sprawie opracowania dokumentacji projektowo-kosztorysowej: „Przebudowa części dróg wewnętrznych w kompleksie wojskowym ul. Rakowicka 29, Kraków”**

Podstawa opracowania: **umowa nr 1/42031/2019/DP zawarta 15.01.2019**, pomiędzy Rejonowym Zarządem Infrastruktury w Krakowie – Zamawiającym, a TYTAN Systemy Bezpieczeństwa Spółka z o. o. z siedzibą w Białymstoku, ul. Depowa 9B, 15-381 Białystok – Wykonawcą.

Zadanie inwestycyjne **nr 42031** jest ujęte w centralnym Planie Inwestycji Budowlanych resortu Obrony Narodowej, o wartości powyżej 2 mln. zł.

#### I. Uczestnicy spotkania – wg podpisu:

- Przedstawiciele Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Krakowie (RZI Kraków) – inwestora.
- Przedstawiciele Użytkownika kompleksu.
- Przedstawiciele Administratora kompleksu – 35.WOG w Krakowie.
- Przedstawiciele Wykonawcy TYTAN Systemy Bezpieczeństwa Spółka z o. o.
- Przedstawiciele Wykonawcy WASKO PROJEKT DESIGN – firmy realizującej umowę w zakresie zadań 42459 i 42463 (instalacja furt obrotowych i barier zaporowych) wchodzącą w korelację z zadaniem 42031.

#### II. Ustalenia i uzgodnienia:

- ~~1. Wymagania do~~
- Proponuje się rozszerzenie zakresu prac o fragment drogi między ogrodzenia w związku do wykonanej drogi (zob. budżetu nr 50)
  - Należy skoordynować przebieg kanalizacji sanitacyjnej z istniejącą infrastrukturą oraz projektować przez biura projektowe. Biura uszczelniać, przedstawiać koncepcje opracowane przez siebie. Dane zostały przekazane firmie PKE (zob. 42462), która skoordynuje całość prac projektowych.

- 1 -

- Należy zaprojektować nowe oświetlenie  $\Rightarrow$  ujednolicić na całej powierzchni kompleksu - młwi: drogi z Uniwersyteckim Ekowioszczykiem.
- Istniejące oświetlenie zdemontować.
- Administrator wskazać miejsce podłączenia się z zasilaniem.

Podpisy uczestników spotkania :

Przedstawiciele Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Krakowie – inwestora:

Dominika Janowska  
Edyta Mazur  
Jerzy Góral

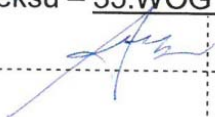


Przedstawiciele Użytkownika kompleksu:

mgr inż. Jacek Jastrzębski  
Elżbieta Zanas  
KSi

Przedstawiciele Administratora kompleksu – 35.WOG w Krakowie:

Piotr Włochowski

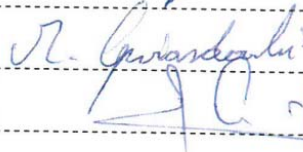


Przedstawiciele Wykonawcy TYTAN Systemy Bezpieczeństwa Spółka z o. o.:

Włodzisław Baranowski  
Paweł Kuciński

MAREK GWIAZDOWSKI

ADAM KONIUCH-EL



Przedstawiciele Wykonawcy WASKO PROJEKT DESIGN –

Robert Rychalski



## 2.2 Uprawnienia



**P R E Z E S**  
**URZĘDU REGULACJI TELEKOMUNIKACJI**

### DECYZJA Nr DTT-TU/02301/02/U

z dnia 16 marca 2002 r.

Na podstawie art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) oraz § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr 120, poz. 581 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Radosława Stadnickiego-Kolendo z dnia 04.09.2000 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji

Nadaję Panu  
urodzonemu

mgr inż. Radosławowi Stadnickiemu-Kolendo  
04.03.1972 r. w Białymstoku

uprawnienia budowlane w telekomunikacji

do

Projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą

bez ograniczeń

#### UZASADNIENIE

Na podstawie złożonych dokumentów, przez ubiegającego się o uprawnienia budowlane w telekomunikacji Komisja Egzaminacyjna w postępowaniu kwalifikacyjnym stwierdziła, że spełnił on warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień we wnioskowanym zakresie. Jednocześnie ubiegający się złożył egzamin przed Komisją Egzaminacyjną z pozytywnym wynikiem. Wobec powyższego należało orzec jak na wstępie.

Decyzja jest ostateczna w administracyjnym toku instancji.

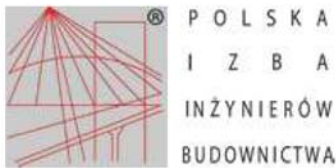
#### Pouczenie

Stronie niezadowolonej z decyzji służy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy (art. 127 § 1 i 2 Kpa) do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji, ul. Kasprzaka 18/20 01-211 Warszawa.  
Po wydaniu decyzji na skutek wniosku, o którym mowa w art. 127 § 3 Kpa, stronie przysługiwac będzie prawo wniesienia skargi bezpośrednio do Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie, w terminie 30 dni od daty doręczenia tej decyzji na podstawie art. 35 ust. 1 w związku z art. 34 ust. 1 ustawy z dnia 11 maja 1995 r. o Naczelnym Sądzie Administracyjnym - Dz.U. z 1995 r. Nr 74, poz. 368 z późn. zm.).



Z up.  
ZASTĘPCA PREZESA  
dr inż. Marek Rusin





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-9AR-JQ9-E7H \*

Pan Radosław Stadnicki-Kolendo o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0142/04  
adres zamieszkania ul. Pułkowa 7 / 56, 15-143 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-06-01 do 2020-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-05-22 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





---

### **3 Kanalizacja teletechniczna**

#### **3.1 Zakres zadania zajmuje zaprojektowanie:**

- Budowę kanalizacji kablowej (kanalizacji magistralnej i rozdzielczej)

#### **3.2 Budowa kanalizacji kablowej**

Na terenie obiektu w chwili obecnej występuje kanalizacja teletechniczna, którą należy rozbudować w rejonie projektowanych dróg wewnętrznych. Projektowany odcinek kanalizacji teletechnicznej wzdłuż ogrodzenia z Uniwersytetem Ekonomicznym w Krakowie należy połączyć w dwóch miejscach z istniejącą kanalizacją teletechniczną tj.:

- do studni teletechnicznej zlokalizowanej na północny-zachód od budynku nr 53 (około 8 m od budynku nr 53)
- do studni teletechnicznej zlokalizowanej między budynkiem nr 18 i 51

Trasę projektowanej kanalizacji kablowej pokazano w projekcie zagospodarowania terenu na planie sytuacyjnym. Kanalizacja kablowa magistralna zaprojektowana została w oparciu o studnie kablowe SKR-2 oraz rury kanalizacyjne o średnicy 110mm HDPE.

Kanalizacja kablowa powinna być ułożona pod chodnikiem lub w niezadrzewionym pasie zieleni, równolegle do osi drogi lub linii zabudowy. Należy unikać prowadzenia odcinków kanalizacji pod drogami, z wyjątkiem skrzyżowań. Przebieg na krótkich odcinkach pod drogami dopuszcza się dla uniknięcia kolizji z elementami uzbrojenia podziemnego lub w celu ominięcia przeszkód naziemnych.

Dopuszcza się skośne układanie kanalizacji dla zachowania równoległości w stosunku do ciągów innych urządzeń podziemnych.

Zaprojektowaną kanalizację kablową dopuszcza się układać w jednym wykopie z linią kablową, przy czym minimalna odległość pomiędzy kablem elektroenergetycznym a rurą kanalizacji powinna wynosić 50cm, kanalizacja kablowa i linia kablowa powinny znajdować się na przeciwległych do siebie ścianach wykopu (w maksymalnej odległości od siebie).

Wszystkie podejścia do budynków po wprowadzeniu rur należy uszczelnić.

W trakcie budowy kanalizacji kablowej należy przestrzegać wymagań norm ZN-96/TPSA., a w szczególności:

- Kanalizację kablową i rurociągi należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne;

- Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami rury kanalizacji kablowej należy układać w rurach osłonowych wykonanych z rur o średnicy 160mm w odległościach zgodnych z normą ZN-96/TPSA-004;
- Rury osłonowe należy zabezpieczyć przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamuleniem;
- W rejonach gęsto usieciowanych podziemnymi instalacjami prace ziemne należy wykonywać ręczne;

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla:

- kanalizacji magistralnej - 0,7 m,
- kanalizacji rozdzielczej - 0,5 m.

### 3.3 Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej z pozostałymi urządzeniami uzbrojenia terenowego

Kanalizacja kablowa i rurociągi powinny spełniać wymagania norm ZN-96/TPSA-011 i ZN-96/TPSA-012.

Najmniejsze odległości podstawowe pionowe lub poziome między krawędziami rurociągów i krawędziami innych urządzeń:

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w metrach	
		Skrzyżowania	Zbliżenia
1.	Kabel telekomunikacyjny ziemny	dowolna <sup>1)</sup>	dowolna
2.	Linia elektroenergetyczna zabezpieczona rurami ochronnymi na długości skrzyżowania lub zbliżenia	dowolna	dowolna
3.	Linia elektroenergetyczna 3-kablowa o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym	wg 2).	wg 2).
4.	Linia elektroenergetyczna bez osłony ochronnej	0,5	0,5
5.	Linia elektroenergetyczna zasilająca trakcję	0,8	0,8
6.	Kanalizacja prowadząca wody opadowe i ścieki	0,3	1,0
7.	Podbudowa telekomunikacyjnej linii napowietrznej	-	2,0
8.	Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	wg PN-75/E -05100
9.	Ściany budynków i ogrodzenia	-	0,5
10.	Urządzenia odgromowe	-	5,0
11.	Drzewa wzdłuż drogi (od lica pni)	-	2,0
12.	Słupy oświetleniowe i trakcyjne (fundament)	-	0,8

---

W wypadku krzyżowania się rurociągów z istniejącym kablem telekomunikacyjnym rurociąg powinien być ułożony poniżej kabla, a kabel ziemny powinien być odpowiednio zabezpieczony, np. rurą dwudzielną.

### **3.4 Studnie kablowe**

Studnie kablowe typu SKR-2, SKR-1, SK-1 wykonane powinny być w formie prefabrykatów do składania, o tak ukształtowanych powierzchniach stykowych, aby umożliwiały prawidłowy i szczelny montaż elementów.

Na powierzchni prefabrykatów nie mogą występować pręty uzbrojenia, zewnętrzne powierzchnie powinny być równomiernie pokryte bitumiczna masa izolacyjna, rury kanalizacji pierwotnej wprowadzone powinny być równo z powierzchnia gardła, miejsca styku wypełnić należy masa betonowa. Pokrywy powinny być wyposażone w zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych w postaci kłapy z zamkiem zasuwowo-ryglowym.

Z uwagi na to, że studnie kanalizacji teletechnicznej będą umieszczone w terenie trawników umocnionych betonowymi płytami ażurowymi, po których mogą poruszać się wszystkie rodzaje pojazdów drogowych studnie powinny być wykonane min. w klasie D 400 zgodnie z normą PN-EN 124. Studnie montowane w trawnikach mogą być wykonane w klasie A15.

### **3.5 Rury kanalizacji pierwotnej**

Kanalizacja teletechniczna dla potrzeb instalacji teletechnicznych wybudowana zostanie z rur o średnicy 110mm HDPE. Przewiduje się łączenie rur HDPE dostarczanych w odcinkach fabrykacyjnych poprzez stosowanie złązek systemowych. Rura powyższa pozwala posiada sztywność obwodową  $SN=9kN/m^2$ .

Na przejściach pod drogami i dojazdami zastosować rurę osłonową o wymiarach 160/9.1 o sztywności obwodowej  $SN=14kN/m^2$ .

Rury HDPE kanalizacji pierwotnej wprowadzone powinny być równo z powierzchnia gardła, miejsca styku wypełnić należy masą betonową lub zgodnie z normą branżową.

### 3.6 Zakres rzeczowy kanalizacji teletechnicznej

A) Budowa kablowej kanalizacji teletechnicznej:

Lp	Relacja		długość odcinka [m]	ilość rur w ciągu [szt]	suma długości rur [m]	Rodzaj rury
	od	do				
1	SK-1	SK-2	12	1	12	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
2	SK-2	SK-3	9	2	18	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
3	SK-3	B3	2,5	1	2,5	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
4	SK-3	SK-4	5	2	10	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
5	SK-4	SK-5	15,5	2	31	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
6	SK-5	SK-6	6,5	2	13	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
7	SK-6	SK-7	48	2	96	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
8	SK-7	SK-8	10,5	2	21	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
9	SK-8	SK-9	40	2	80	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
10	SK-9	SK-10	8,5	2	17	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
11	SK-10	SK-11	22	2	44	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
12	SK-11	SK-12	37	2	74	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
13	SK-12	SK-15	11	1	11	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
14	SK-12	SK-13	18	2	36	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
15	SK-13	SK-14	11	2	22	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
16	SK-14	SK-istn2	16,5	2	33	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
17	SK-7	SK-16	10	2	20	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
18	SK-16	SK-17	41	2	82	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100
19	SK-17	SK-istn1	10	2	20	Dwuścienna, karbowana, ze złączką wodoszczelną fi 100

RAZEM 334 mb kanalizacji teletechnicznej

Rury ochronne np. SRS-G160/9,1 – 122 mb

**B) Budowa studni kablowych kanalizacji teletechnicznej:**

Lp.	Numer studni	Typ studni kablowych	Opis
1	SK-1	SK-1	Studnia SK-1 - korpus studni (2-elementowy) z wbudowaną ramą lekką, pokrywa lekka z wywietrznikiem, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
2	SK-2	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
3	SK-3	SKR-1	Studnia SKR-1 wersja lekka A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana, pokrywa lub komplet pokryw, 2x rura wspornikowa do SKR-2, 2x wspornik dwu-kablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
4	SK-4	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
5	SK-5	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
6	SK-6	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja ciężka wzmocniona kl. D400- korpus studni (2-elementowy), rama ciężka D400 + pokrywa ciężka pełna D400 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
7	SK-7	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja ciężka wzmocniona kl. D400- korpus studni (2-elementowy), rama ciężka D400 + pokrywa ciężka pełna D400 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
8	SK-8	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja ciężka wzmocniona kl. D400- korpus studni (2-elementowy), rama ciężka D400 + pokrywa ciężka pełna D400 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
9	SK-9	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja ciężka wzmocniona kl. D400- korpus studni (2-elementowy), rama ciężka D400 + pokrywa ciężka pełna D400 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
10	SK-10	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
11	SK-11	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
12	SK-12	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja ciężka kl. B125 - korpus studni (2-elementowy), rama i pokrywa wersja ciężka B125 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
13	SK-13	SKR-2	Studnia SK-2 wersja ciężka kl. B125 - korpus studni (2-elementowy), rama i pokrywa wersja ciężka B125 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
14	SK-14	SKR-2	Studnia SK-2 wersja ciężka kl. B125 - korpus studni (2-elementowy), rama i pokrywa wersja ciężka B125 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
15	SK-15	SK-1	Studnia SK-1 - korpus studni (2-elementowy) z wbudowaną ramą lekką, pokrywa lekka z wywietrznikiem, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
16	SK-16	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa

			do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką
17	SK-17	SKR-2	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką

### 3.7 Zestawienie głównych materiałów

L.P.	Material	Ilość	J.M.
1	Rura osłonowa fi 110 HDPE karbowana, dwuścienna ze złączką wodoszczelną	645	mb.
2	Złączka rury 110 mm wodoszczelna IP67	109	szt.
3	Uchwyty dystansowe	1	kpl.
4	Rura osłonowa fi 160 HDPE gładkościenna grubościenna, grubość ściany 9,1 mm	128	mb.
5	Taśma ostrzegawcza "UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY"	334	mb.
6	Studnia SK-1 - korpus studni (2-elementowy) z wbudowaną ramą lekką + pokrywa lekka z wywietrznikiem, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką	2	kpl
7	Studnia SKR-1 wersja lekka A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana, pokrywa lub komplet pokryw, 2x rura wspornikowa do SKR-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką	1	kpl
	Studnia SKR-2 wersja lekka kl. A15 - korpus studni (2-elementowy), rama stalowa obetonowana , pokrywa lub komplet pokryw , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką	7	kpl
8	Studnia SKR-2 wersja ciężka kl. B125 - korpus studni (2-elementowy), rama i pokrywa wersja ciężka B125 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką	3	kpl
9	Studnia SKR-2 wersja ciężka wzmocniona kl. D400- korpus studni (2-elementowy), rama ciężka D400 + pokrywa ciężka pełna D400 , 2x rura wspornikowa do SK-2, 2x wspornik dwukablowy, pokrywa wewnętrzna ryglowana z kłódką	4	kpl

### 3.8 Warunki techniczne i normy

Przy budowie kablowej kanalizacji teletechnicznej i kabli rozdzielczych należy stosować:

- USTAWA z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( Dz. U. Nr 89 poz. 414 );
- ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 2 września 1997r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania;
- 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 )
- ZN-96/TP S.A. - 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. - 011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A. - 015 Rury polipropylenowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. - 018 Rury polietylenowe /RHDPEp/ przepustowe.

- 
- ZN-96/TP S.A. - 020 Złączki rur. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
  - ZN-99/TP S.A. - 025 Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 027 Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
  - ZN-96/TP S.A. - 028 Tory abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 030 Łączniki żył. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 035 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A. - 037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
  - PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
  - PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  - PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
  - Przepisy BHP Przy budowie( montażu ), remoncie konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.



---

## 4 Uwagi końcowe

Zalecenia dla wykonawcy:

1. Wszystkie otwory wprowadzeń do budynków powinny być uszczelnione przed przenikaniem gazu.
2. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP.
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 ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
5. Szczególną uwagę należy zwracać przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, trakcyjnymi, telekomunikacyjnymi, oraz gazociągami.
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.

---

## **5 Rysunki**

- Rys 1. Plansza zagospodarowania terenu  
Rys 2. Schemat kanalizacji teletechnicznej

---

Rys 1. Schemat kanalizacji teletechnicznej - plansza zagospodarowania terenu

---