
PRZEDMIAR

TYTUŁ PROJEKTU : BUDOWA ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ NA DZ. NR 447/19, 447/18, 454/28, 454/27, 448/1, 432/1, 428/2, 427/2, 429/6, 426/10, 425/7, 424/14, 424/16, 424/24, 2974/2, 424/21, 423/6, 424/20, 423/4, 389/1 W SĘDZISZOWIE MAŁOPOLSKIM
NAZWA OBIEKTU I ADRES : SĘDZISZÓW MAŁOPOLSKI
WNIOSKODAWCA I ADRES : GMINA SĘDZISZÓW MAŁOPOLSKI
: 39 - 120 SĘDZISZÓW Młp., RYNEK 1

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE I ADRES : MARIAN BUDZIK
: "EKOWODA" , 35 - 105 RZESZÓW UL. PRZEMYSŁOWA 11
:
DATA OPRACOWANIA : MARZEC 2015

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei;
wyrównywanie terenu
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

OPRACOWAŁ:

ZATWIERDZIŁ:

MARZEC 2015

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Zlecenie Inwestora: Gmina Sędziszów Małopolski, 39-120 Sędziszów Małopolski ul. Rynek 1.

1.2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu odcinka sieci wodociągowej rozdzielczej.

Zakres inwestycji i rozwiązań projektowych obejmuje budowę sieci wodociągowej wzdłuż ul. Słonecznej w celu zaopatrzenia nowych odbiorców w wodę do celów gospodarczych i zapewnienie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę.

2. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500,

- Warunki techniczne zapewnienia dostawy wody i podanie technicznych warunków poboru wody z miejskiej sieci wodo-ciągowej, wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sędziszowie Młp., pi-smem TUT506/139/14 z dnia 15.10.2014 r,

- dane zebrane podczas wizji lokalnej w terenie oraz ustalenia z zainteresowanymi realizacją w/w inwestycji,

- uzgodnienia branżowe.

3. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji - stan istniejący.

Projektowana inwestycja obejmuje tereny położone wzdłuż ulicy Słonecznej w Sędziszowie Małopolskim w obszarze określonym w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Sędziszów Młp. jako: - mieszkaniowe z zabudową niską i usługami, przemysłowo - usługowe i strefy ujęć wody pitnej oraz określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Nr 1/2008 jako tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną, tereny przeznaczone pod zieleni urządzoną i tereny przeznaczone pod działalność usługową. Na obszarze określonym inwestycją zlokalizowana jest pompownia ścieków, oraz przebiegają sieci infrastruktury technicznej

Pozostały teren nie jest zabudowany.

4. Schemat wodociągu - opis rozwiązań projektowych

Projektowany wodociąg ma zaopatrzać w wodę do celów gospodarczych i ppożarowych tereny mieszkaniowe i przemysłowo - usługowe położone w rejonie ulicy Słonecznej. W tym celu zaprojektowano sieć wodociągową rozdzielczą. Zasilanie w wodę rozwiązano zgodnie z technicznym zapewnieniem dostawy wody i podaniem technicznych warunków poboru wody z miejskiej sieci wodociągowej.

Ww tereny projektuje się zasilic wodą z sieci wodociągowej rozdzielczej z rur PE100 SDR17 160 x 9,5 mm. Na sieci projek-tuje się hydranty nadziemne 100 mm. Całość sieci należy prowadzić zgodnie z planem zagospodarowania terenu - z trasą przedstawioną na rys. 2.

5. Materiał i montaż sieci

Sieć wodociągową rozdzielczą projektuje się z rur PE klasy 100 szereg SDR 17 PN 10:

- ciśnieniowe 160 x 9,5 mm, Lc = 395,0 mb, wodociągowych łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Rury można układać bezpośrednio na dnie wykopu. Przewody na całej długości układane będą na głębokości przykrycie 1,40 + średnica rurociagu. Po ułożeniu wodociągu należy poddać go próbie ciśnienia w obecności pracownika Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Sędziszowie Młp. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaskiem dla zabezpieczenia przed poruszaniem się przewodu. Złącza powinny być odkryte, celem sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę wykonać zgodnie z normą PN - 81/B - 10752 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodów"

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody przepłukać, zdezynfekować i obsypać warstwa 30 cm ponad wierzch rury.

6. Uzbrojenie

W skład uzbrojenia projektowanej sieci wchodzi:

- Zasuwki miękkouszczelniona kołnierzowa, krótka, z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 PN-EN 1563:2000 DIN1693) prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia, klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM - atest PZH,

- hydranty przeciwpożarowe nadziemne 100 mm, zabezpieczony w przypadku złamania z podwójnym zamknięciem, maksymalne ciśnienie PN16, hydrant DN100 posiada dwie nasady boczne typ B na wężu 75, oraz nasadę typ A na wężu 110, głębokość zabudowy RD = 1,8 m korpus górny, korpus dolny, kolumna podziemna, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563, dzielona kolumna hydrantu w punkcie łamania połączona kołnierzami za pomocą specjalnych naciętych śrub nierdzewnych, umożliwia szybką naprawę w przypadku złamania hydrantu, blokada zabezpieczająca wrzeczono w miejscu łamania, krawcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,

- bloki oporowe.

Dodatkową funkcją hydrantów jest odpowietrzenie i odwodnienie sieci. Hydranty będą również służyły przy odcinkowym chlorowaniu i płukaniu sieci. Bloki oporowe dla przewodów z PE należy stosować w węzłach, przy kształtkach: kolana, łuki, trójniki.

7. Przejścia przez przeszkody

Przejścia pod ulicami projektuje się w rurach osłonowych PE.

Przejście pod wierzchem sterowanym pod istniejącymi drogami i gazociągami wysokoprężnym - r.o. PE 100 SDR 17 PN 10 280 x 16,6 mm, L = 41,0 + 19,0 m.

Przejście rozkopem pod projektowaną drogą - r.o. PE 100 SDR 17 PN 10 280 x 16,6 mm, L = 14 m.

Końcówki rury należy uszczelnic pianką poliuretanową. Z rury osłonowej wyprowadzić rurkę sygnalizacyjną i zakończyć skrzynka uliczną. Średnice i długości rur ochronnych dla poszczególnych przejść pokazano na mapach sytuacyjno - wysokościowych i profilach.

8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Całość istniejącego uzbrojenia terenu w rejonie projektowanej sieci wodociągowej pokazano na sytuacji. Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem terenu, prace ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika dysponenta sieci.

Skrzyżowanie z gazami wysokoprężnymi.

Ww wykonać zgodnie z uzgodnieniem branżowym z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie, Pismo 2015-25375, OT-DL.420.75.2015/2 z dnia 18.02.2015 r. wg załącznika do pb.

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi.

Przy skrzyżowaniach sieci z istniejącymi kablami, na kablach n/n zakładać rury, dzielone, z polietylenu (PEHD) 110 x 100 mm L = 3,0 mb. Odbiór robót ziemnych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach wykonywanej sieci wodociągowej z ww sieciami przed zakryciem należy potwierdzić stosownym protokołem podpisanym przez upoważnionego pracownika Rejonu Energetycznego w Mielcu. Roboty ziemne w miejscu skrzyżowania wykonać ręcznie, pod nadzorem pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów RE Mielec po uprzednim wyłączeniu napięcia. Prace ziemne w pobliżu istniejących kabli energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika Posterunku Energetycznego w Ropczycach.

Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym.

Skrzyżowanie sieci z istniejącym kablem telekomunikacyjnym zakładać rury, dzielone, z polietylenu (PEHD) 110 x 100 mm L = 3,0 mb.
Roboty ziemne i montażowe w zbliżeniu do ww sieci teletechnicznej wykonywać pod nadzorem pracownika TP S.A. Inwestor jest zobowiązany zgłosić do TP prace planowane w zbliżeniu do sieci teletechnicznej min. na 14 dni przed przy-stąpieniem do ich wykonywania. Tryb i zasady zgłoszenia dostępne są na stronie: www.orange.pl/wniosek nadzor . Wykonywanie prac na sieci TP bez zgłoszenia jest naruszeniem własności TP i będzie zgłaszane organom ścigania.

9. Oznakowanie sieci wodociągowej

Oznakowanie sieci wodociągowej i uzbrojenia ułatwia jej znalezienie w terenie. Należy oznakować: trasę i uzbrojenie sieci.

Trasę wodociągu oznakować taśmą sygnalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową układaną na głębokości około 40 cm od terenu. Tablice orientacyjne należy opisać i rozmieścić zgodnie z PN - 62 /B - 097600.

Oznakowanie i tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy sieci, a w przypadku ich braku na słupkach betonowych.

Dodatkowo trasę przewodów w miejscach zmiany kierunku oznakować słupkami znacznikowymi, betonowymi pomalowanymi na kolor niebieski.

10. Próby i odbiór

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-81/B-10725. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki:

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć ok. 300 m w przypadku wykopów umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni dostępne,
- odcinek na całej swej długości powinien być stabilnie zabezpieczony przed przemieszczaniem,
- wszelkie odgałęzienia zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzanie i odwodnienie,
- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni nie powinna być niższa niż 10C,
- napełnianie wodą powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godz. w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez 30 minut sprawdzać jego poziom,
- odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków. Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić 1,0 MPa. Wynik próby szczelności odcinka jaki i całego wodociągu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Wynik próby szczelności sieci i przyłącza jest pozytywny, jeżeli na manometrze nie nastąpił spadek ciśnienia. Odbiór prób ciśnienia przeprowadza użytkownik wodociągu. Również przed zasypaniem należy całość wodociągu zinventaryzować przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

11. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu winna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczczą po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg CL2/dm3. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

12. Wytyczne realizacji

Wytyczne prowadzenia robót - budowa sieci wodociągowej. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej szerokości 2,0 m, odwieźć ją na miejsce składowania i po zasypaniu rurociągów ponownie wbudować w wykop. Wykopy projektuje się wykonać mechanicznie. Po wykonaniu odcinka sieci należy przeprowadzić próbę ciśnienia do 1 MPa i zasypać rurociąg. Do wykonania zasypki stosować materiał jednorodny bez kamieni. Pierwszą warstwę do poziomu 20 cm ponad wierzch rury wykonać i ubić ręcznie. Górną część zasypki wykonać mechanicznie z gruntu rodzimego, warstwami co 30 cm.

13. Geotechniczne warunki posadawienia obiektów

Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa. Teren, na którym ma być posadowiona sieć wodociągowa stanowi:

grunty spoiste / pyły zapiaszczone, pyły piaszczyste, gliny pylaste / o konsystencji od miękkoplastycznej do plastycznej - kat II, które zalegają do głębokości 2,7 m. Zwierciadło wód gruntowych nawiercono i ustabilizowało się na głębokości ok. 7,0 m ppt. Na podstawie ww opisu stwierdzono, że w rejonie projektowanej sieci wodociągowej występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z § 4. ust. 3.pkt 1 c Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463 z 2012 r.) budowę sieci wodociągowej (wykopy poniżej 1,2 m) powinno zaliczyć się do drugiej kategorii geotechnicznej, dla której zgodnie z § 7. ust. 2 w/w Rozporządzenia opracowuje się opinię geotechniczną oraz dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny. Mając na uwadze niezbędne parametry geotechniczne potrzebne do prowadzenia budowy sieci wodociągowej litologia skał oraz poziom wód gruntowych, oraz warunki gruntowe w rejonie projektowanej budowy (prosta, jednolita budowa) zaliczono ją do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ww opis zawiera wszystkie niezbędne dane geologiczne potrzebne do wykonania projektowanych prac. Powyższa opinia geotechniczna została opracowana w porozumieniu z wykonawcą specjalistycznych badań geologicznych.

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 SIEĆ WODOCIĄGOWA					
1.1 ROBOTY ZIEMNE					
1	KNR 2-01	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa rowów melioracyjnych w terenie równinnym	km		
d.1.1	0120-03		km	0.40	
	analogia	395/1000		RAZEM	0.40
2	KNR 4-04	Rozebranie ścian żelbetowych o grub.do 20 cm	m³		
d.1.1	0303-01	10*0.2*1	m³	2.00	
				RAZEM	2.00
3	KNR 4-04	Transport gruzu samochodem samowyladowczym przy ręcznym załadowaniu i mechanicznym rozładowaniu na odl.do 1 km	m³		
d.1.1	1105-01	2	m³	2.00	
				RAZEM	2.00
4	KNR 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.IV	m³		
d.1.1	0216-03	(395-60)*1*1.8	m³	603.00	
				RAZEM	603.00
5	KNR 2-01	Ażurowe umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypraskami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiór.(szer.do 1m)	m²		
d.1.1	0322-07	(395-60)*2*1.2	m²	804.00	
				RAZEM	804.00
6	KNR 2-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m³		
d.1.1	0230-01	603	m³	603.00	
				RAZEM	603.00
1.2 ROBOTY MONTAŻOWE					
7	KNR 2-28	Łącznik uniwersalny rurowo kołnierzowy o śr. nominalnej 150 mm	szt.		
d.1.2	0307-04	Uwaga: M - kalkulować łącznik	szt.	2.00	
	analogia	2		RAZEM	2.00
8	KNR-W 2-18	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnej 160 mm	m		
d.1.2	0109-07	Rury PE klasy 100 szereg SDR 17 PN 10 ciśnieniowe łączone metodą zgrzewania o śr. zewn. 160 x 11,9 mm	m	395.00	
		395		RAZEM	395.00
9	KNR 2-18	Sieci wodociągowe w miastach - kształtki z żeliwa sferoidalnego ciśnieniowe kołnierzo-	szt.		
d.1.2	0112-04	we o śr. nom. 150 mm	szt.	14.00	
	analogia	trójkąt kołnierzowy T 150 x 150 mm - szt. 2 trójkąt kołnierzowy T 150 x 100 mm - szt. 2 ślepy kołnierz X - szt. 2 prostka FF100 L=0,5 m - szt. 2 kołnierze do tuleji kołnierzowych TK 150 mm - szt. 6	szt.	14.00	
		14		RAZEM	14.00
10	KNR 2-28	Kształtki PE na rurociągach PE o śr. zewn. rury 160 mm	szt.		
d.1.2	0305-04	tuleja kołnierzowa TK 160/150 mm - szt. 6	szt.	6.00	
	analogia	Uwaga w pozycji nakłady na M, norma = 1,08		RAZEM	6.00
11	KNR 2-18	Zasuwki z żeliwa sferoidalnego, miękkouszczelniona kołnierzowa z obudową na ru-	kpl.		
d.1.2	0305-04	ciągach PVC i PE o śr. nominalnej 150 mm	kpl.	6.00	
	analogia	6		RAZEM	6.00
12	KNR 2-18	Hydranty pożarowe nadziemne o śr.100 / 1500 mm	kpl.		
d.1.2	0315-04	Hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem, zabezpieczony	kpl.	2.00	
	analogia	w przypadku złamania żeliwo sferoidalne PN16		RAZEM	2.00
		Uwaga: M bez skrzynki uliczne do hydrantów			
		2			
13	KNR 2-18	Układanie mieszanki betonowej ręczne w konstrukcjach - ławy fundamentowe,bloki	m³		
d.1.2	0609-01	oporowe	m³	1.00	
		1		RAZEM	1.00
14		'Obruk" - Obudowa skrzynki do zasuw płytą betonową	szt		
d.1.2	wycena indywidualna	8	szt	8.00	
				RAZEM	8.00
15	KNR 2-19	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
d.1.2	0219-01	Trasę wodociągu oznaczać taśmą sygnalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalowa układana na głębokości około 40 cm od terenu	m	335.00	
	analogia	395-60		RAZEM	335.00

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
16	KNR 2-28	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym	kpl.		
d.1.2	0315-02	8	kpl.	8.00	
				RAZEM	8.00
17	KNR 2-28	Próba szczelności sieci wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. zewn. 225 mm	prób.		
d.1.2	0316-03	395/300	prób.	1.32	
				RAZEM	1.32
18	KNR 2-18	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc.20		
d.1.2	0803-01	395/200	odc.20	1.98	
			0m		
				RAZEM	1.98
1.3 PRZEJŚCIE PODWIERTEM STEROWANYM - RURA OSŁONOWA POD DROGĄ - Rury PE klasy 100 szereg SDR 17 PN 10 fi 250 x 14,8 mm					
19		Przewiert sterowany rurami PE klasy 100 szereg SDR 17 PN 10 fi 250 x 14,8 mm w	m		
d.1.3	wycena indywidualna	gruntach kat. III-IV			
		UWAGA: M - ująć cenę rury osłonowej, bez ceny rury przewodowej			
		41+19	m	60.00	
				RAZEM	60.00
20	KNR 2-28	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr. nominalnej 150 mm w rurach ochron-	m		
d.1.3	0403-04	nych			
		41+19	m	60.00	
				RAZEM	60.00
21	KNR 2-28	Zamknięcie końcówek rur ochronnych o śr. nominalnej 300 mm; rury przewodowe o	kpl.		
d.1.3	0405-05	śr. nom. 200 mm;			
		4	kpl.	4.00	
				RAZEM	4.00
22	KNR 2-19	Sączek wężowy o śr.nom. 50 mm nad rurą ochronną	szt.		
d.1.3	0214-01	2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
23	KNR 2-28	Oznakowanie trasy rurociągu słupkami betonowymi	kpl.		
d.1.3	0315-02	4	kpl.	4.00	
				RAZEM	4.00
1.4 PRZEJŚCIE ROZKOPEM - RURA OSŁONOWA POD PROJEKTOWANĄ DROGĄ - Rury PE klasy 100 szereg SDR 17 PN 10 fi 250 x 14,8 mm					
24	KNR 2-28	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr. nominalnej 200 mm w rurach ochron-	m		
d.1.4	0403-05	nych			
		UWAGA: M - ująć cenę rury osłonowej, bez ceny rury przewodowej			
		6+6+14	m	26.00	
				RAZEM	26.00
25	KNR 2-28	Zamknięcie końcówek rur ochronnych o śr. nominalnej 300 mm; rury przewodowe o	kpl.		
d.1.4	0405-05	śr. nom. 200 mm;			
		6	kpl.	6.00	
				RAZEM	6.00
26	KNR 2-19	Sączek wężowy o śr.nom. 50 mm nad rurą ochronną	szt.		
d.1.4	0214-01	3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
27	KNR 2-28	Oznakowanie trasy rurociągu słupkami betonowymi	kpl.		
d.1.4	0315-02	6	kpl.	6.00	
				RAZEM	6.00
1.5 SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI nn i teletechnicznymi					
28	KNR 2-01	Wykopy liniowe pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat.I-II z wy-	m³		
d.1.5	0317-01	dobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym głębokość do 1.5 m -szerokość 0.8-			
		1.5 m			
		12*2.7	m³	32.40	
				RAZEM	32.40
29	KNR 5-10	Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 110 mm w wykopie	m		
d.1.5	0303-02	12*3	m	36.00	
				RAZEM	36.00
30	KNR 2-01	Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m kat.gr.I-II	m³		
d.1.5	0320-01	-szerokość 0.8-1.5 m			
		32.4	m³	32.40	
				RAZEM	32.40