

1.0 OPIS TECHNICZNY.

1.1 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest :

- zlecenie Inwestora – Urzędu Gminy Andrespol,
- Warunki techniczne z dnia 05.03.2007r.
- obowiązujące przepisy i normy, wytyczne wykonania i odbioru instalacji, katalogów producenta itp.

1.2 Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy wodociągu \varnothing 90 PCW w ulicy Tenisowej w miejscowości Stróża.

1.3 Dobór średnicy wodociągu

Doboru średnicy wodociągu dokonano dla przepływ obliczeniowy uwzględniający zapotrzebowanie wody na cele ppoż. $q_c = 10,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ - przy założeniu pracy jednego hydrantu podziemnego ppoż. przy ciśnieniu minimalnym 0,20 MPa (PN – B-02863 – Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne – Sieć wodociągowa przeciwpożarowa). Dobrano wodociąg o średnicy \varnothing 90 PCW.

Wymagane ciśnienie wody na cele ppoż. (wg PN-92/B-01706) (p_{\min}):

$$p_{\min} = h_g \cdot \rho \cdot g + p_w + \Delta p_l + \Delta p_m \text{ [MPa]}$$

gdzie:

h_g - geometryczna wysokość położenia najwyżej położonego punktu czerpalnego - 1,60 [m]

ρ - gęstość wody - 1000 [kg/m³],

g - przyspieszenie ziemskie - 9,81 [m/ s²],

p_w - ciśnienie wody przed hydrantem podziemnym Dn 80 - 0,20 [MPa],

Δp_l - straty liniowe - 0,086 [MPa],

Δp_m - straty miejscowe - przyjęto 30% Δp_l - 0,026 [MPa],

$$p_{\min} = 0,016 + 0,20 + 0,086 + 0,026 = 0,328 \text{ [MPa]}$$

przyjęto $p_{\min} = 0,33 \text{ [MPa]}$ (ciśnienie zapewnione w istniejącym wodociągu).

1.4 Projektowane rozwiązania.

Projektowany wodociąg przebiegać będzie w ul. Tenisowej, od istniejącego wodociągu \varnothing 90 w kierunku działki nr 438 oraz po działce nr 445/25, wzdłuż działki granicy działki nr 175/3 i 172/10. Przewiduje się montaż rurociągu \varnothing 90 PCW PN 10 z typowych rur i kształtek.

Projektowany wodociąg umożliwi dostawę wody do działek nr 175/4, 175/3 i 172/10.

1.5 Przewidywany zakres prac.

Projektowany wodociąg przebiegać w ul. Tenisowej. Po wykonaniu wszystkich robót montażowych i budowlanych (bloki oporowe) nowego wodociągu, próbie ciśnieniowej, płukaniu i dezynfekcji przewiduje się włączenie projektowanego przyłącza do działek nr 172/10. Przewiduje się w tym celu montaż na projektowanym wodociągu w miejsce ww. włączeń trójnika 90/63/90 PCW. Na przyłączy projektuje się montaż zasuw kielichowych Dn 40 typu E nr kat. 4040E firmy HAWLE z obudową zasuw i skrzynką uliczną.

Przewiduje się zakończenie rurociągu hydrantem nadziemnym Dn 80. Przewiduje się montaż 1 hydrantu nadziemnych Dn 80 z zasuwą hydrantową, obudową zasuw i skrzynką uliczną. Na trójnikach dla podłączenia hydrantu i przyłącza domowego przewiduje się wykonanie bloku oporowego z betonu B – 25.

1.6 Roboty montażowe.

Projektowany wodociąg wykonany będzie z typowych rur i kształtek \varnothing 90 PCW PN10. Wyposażony będzie w armaturę kielichową PN 10.

Przewiduje się zakończenie projektowanego wodociągu hydrantem ppoż. nadziemnym Dn 80.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producentów.

1.7 Roboty ziemne i montażowe.

Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych – montażowych i rozbiórkowych, normą PN -B - 10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz Zarządzeniem nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29.12.1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (Dz. Bud. nr 1 z dnia 15.03.1971r.) i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 1994r, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu - Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 1994r, W ww. przepisach określono warunki prawidłowego przeprowadzenia robót ziemnych i montażowych związanych

z wykonaniem wodociągu tj sposoby zabezpieczenia ścian wykopów (w zależności od rodzaju gruntu) oraz ich odwodnienia.

Zgodnie z Ustawą z dnia 1.07.1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994r. z późniejszymi zmianami), do wykonania wodociągu można przystąpić po uprawomocnieniu się decyzji o pozwoleniu na budowę. Zgodnie z art. 41 i 43 Ustawa jw. rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy tj między innymi wykonanie wytyczenia geodezyjnego wodociągu.

Po zakończeniu całości prac montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą wodociągu. Wytyczenie obiektu oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić do wykonania firmie geodezyjnej posiadającej niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie, zgodnie z art. 43 ustawy z dnia 17.05.1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30 poz. 163 i nr 43 poz. 241 z 1990r. z późniejszymi zmianami).

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy uzyskać od właściciela drogi zgodę na zajęcie pobocza jezdni, omówić sposób zajęcia pobocza jezdni i organizację ruchu w trakcie wykonywania robót.

Po wykonaniu wszystkich robót montażowych należy poddać projektowany wodociąg próbie hydraulicznej zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych rurociągów z tworzyw sztucznych w obecności przedstawiciela Zakładu Gospodarki Komunalnej w Andrespolu z siedzibą w Wiśniowej Górze. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby wodociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Włączenie projektowanego do istniejącego wodociągu wykonany będzie w obecności pracowników ZGK. Projektowany wodociąg należy montować w wykopie na warstwie piasku (bez kamieni) uprzednio zagęszczonej. Przed przystąpieniem do zasypki wykopu wszystkie elementy metalowe należy zabezpieczać antykorozyjnie przez oczyszczenie z brudu i rdzy oraz dwukrotne pomalowanie farbą przeciwrdzewną do gruntowania i nawierzchniową ogólnego stosowania a po wyschnięciu zaizolować warstwą taśmy DENSO.

Po zakończeniu prac zabezpieczających, rurociąg należy zasypać ręcznie warstwą piasku (bez kamieni) do wysokości 20 cm ponad wierzch wodociągu z zagęszczeniem, a następnie ręcznie warstwami o grubości 20 cm ziemią z wykopu (także z zagęszczeniem). Po wykonaniu wszystkich prac należy w porozumieniu z ZGK oznakować wodociąg w terenie zgodnie z obowiązującymi zasadami na danym terenie.

Wodociąg na całej długości należy oznakować taśmą polietylenową z wkładką stalową w kolorze niebieskim (na głębokości 30 ÷ 40 cm). Po zakończeniu prac w obrębie jezdni należy odtworzyć nawierzchnie ulicy.

1.8 Próba hydrauliczna, płukanie i dezynfekcja przyłącza.

Po wykonaniu wszystkich robót montażowych należy poddać projektowany wodociąg próbie hydraulicznej zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych w obecności pracownika Zakładu Gospodarki Komunalnej Gminy Nowosolna. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, wodociąg należy poddać płukaniu – ilość wody płuczącej odpowiadająca 20 krotnej wymianie objętości rurociągu. Wodę pochodzącą z płukania przyłącza należy utylizować. Po wypłukaniu rurociągu należy poddać dezynfekcji. Wodę pochodzącą z dezynfekcji należy przekazać do utylizacji.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody z rurociągów można przystąpić do wykonania włączenia projektowanego do istniejącego wodociągu.

1.9 Prace związane z włączeniem do istniejącego wodociągu.

Włączenie do istniejącego wodociągu wykonane będzie w obecności przedstawiciela Zakład Gospodarki Komunalnej w Andrespolu z siedzibą w Wiśniowej Górze. Projektowane wodociąg należy montować w wykopie na warstwie piasku (bez kamieni) uprzednio zagęszczonej. Na całej trasie wodociągu po zasypce należy przeprowadzić badania stanu zagęszczenia gruntu. Po wykonaniu wszystkich prac należy w porozumieniu z Zakładem Gospodarki Komunalnej w Andrespolu z siedzibą w Wiśniowej Górze, oznakować wodociąg i przyłącza w terenie zgodnie z obowiązującymi zasadami na danym terenie.

2. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót instalacyjnych (BIOZ).

2.1 Zakres i kolejność wykonywania robót instalacyjnych.

2.1.1 Zakres robót instalacyjnych.

2.1.1.1 Zewnętrzne instalacje sanitarne:

- roboty ziemne i montażowe wodociągu \varnothing 90 PCW PN10,
- roboty ziemne i montażowe hydrantu nadziemnego ppoż.,
- próba hydrauliczna wodociągu, płukanie i dezynfekcja,
- włączenie projektowanego do istniejącego wodociągu,
- odbiór i uruchomienie wodociągu i hydrantu nadziemnych Dn 80.

2.2 Podstawowe zasady BHP przy wykonywaniu robót instalacyjnych.

2.2.1 Roboty ziemne.

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeszkolić pracowników w zakresie bezpiecznych metod pracy na stanowisku,
- rozpoczęcie robót ziemnych następuje z chwilą wykonanie wytyczenia wodociągu, usytuowania trójników pod podejście hydrantowe i przyłącze domowe,
- roboty ziemne muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną,

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg istniejących instalacji podziemnych poprzez wykonanie ręcznych wykopów kontrolnych w celu lokalizacji ww. instalacji,
- roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod bezpośrednim nadzorem kierownika robót,
- ww. prace ziemne należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego przy pomocy narzędzi ręcznych na drewnianych trzonkach,
- teren prowadzenia robót ziemnych przy budowie wodociągu i przyłączy powinien być wygradzony i zaopatrzony w tablice ostrzegawcze,
- wykopy winny być wygradzone barierami usytuowanymi w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu,
- po zakończeniu prac w danym dniu wykopy należy zakryć szczelnie balami,

2.2.2 Roboty montażowe.

- przed przystąpieniem do robót montażowych należy przeszkolić pracowników w zakresie bezpiecznych metod pracy na stanowisku,
- roboty montażowe muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi producenta,
- przed przystąpieniem do robót montażowych należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg projektowanych instalacji,
- do wykonywania projektowanych instalacji przewiduje się wykorzystanie narzędzi ręcznych lub elektronarzędzi,
- wykorzystanie elektronarzędzi jest możliwe poprzez podłączenie ich do instalacji elektrycznej placu budowy wykonanej przez pracowników posiadających stosowne uprawnienia energetyczne a instalacja elektryczna winna mieć wymagane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwporażeniowe,
- materiały stosowane do wykonania projektowanych instalacji winny mieć wymagane aprobaty techniczne, dopuszczenia lub certyfikaty,
- materiały przewidziane do wykonania instalacji sanitarnych nie zawierają składników lub substancji stwarzających bezpośrednie zagrożenie zdrowia i bezpiecznej pracy dla pracowników wykonujących prace montażowe,
- pracownicy wykonujący prace montażowe winni posiadać odzież ochronną, kaski ochronne, rękawice robocze,
- pracownicy wykonujący roboty montażowe winni posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające ich do prac budowlano – montażowych,
- wszystkie prace budowlano – montażowe winny być wykonywane zgodnie z harmonogramem realizacji prac w celu uniknięcia równoczesnego wykonania robót wzajemnie się wykluczających,
- zaplecze budowy winno być wyposażone w podręczną apteczkę zawierającą niezbędne środki opatrunkowe, dezynfekujące i przeciwbólowe.

3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Roboty ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta oraz obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi przy prowadzeniu ww. robót. W czasie prowadzenia ww. prac instalacyjno - montażowych należy przestrzegać postanowień wynikających z obowiązujących przepisów dotyczących zabezpieczenia ppoż. prac remontowo - budowlanych oraz postanowień wynikających z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Polityki Socjalnej z dnia 29.09.2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z dnia 28.08.2003r.) i w sprawie ochrony ppoż. budynków (DU 121 z dnia 11.07.2003r.).

4. WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

1. Wodociąg ø 110 PCW i 90 PCW				
Lp	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Rura ø 90 PCW PN10	mb	100	
2	Nasuwka 90 PCW	mb	3	
3	Trójnik kielichowy 90/ 90/ 90 PCW	szt	1	
4	Trójnik kielichowy 90/ 90/ 90 PCW	szt	1	
5	Zasuwa kielichowa Dn 50 typu E nr kat. 4040E firmy HAWLE z obudową zasuwy i skrzynką uliczną	kpl	1	
6	Hydrant nadziemny ppoż. Dn 80 z zasuwa Dn 80 PN 1,6 nr kat. 4000a, kolanem dwukolnierzowym ze stopką, z obudową zasuwy i skrzynką uliczną	kpl	1	
7	Beton B 25 (1 blok oporowy)	m ³	0,75	

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz z	Razem
SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PE HD 90/110 W ANDRESPOLU, UL. ZDROJOWA					
1	KNNR 1 0210-03	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat. III-IV (2.66+0.62)*0.5*1.7*122	m ³		
			m ³	340.136	
				RAZEM	340.136
2	KNNR 1 0305-02	Wykopy liniowe o głębokości do 1,5 m ze skarpami o szer. dna do 1,5 m w gruncie kat. III (0.62+2.66)*0.5*1.7*6+(0.5+0.62)*0.5*0.1*128	m ³		
			m ³	23.896	
				RAZEM	23.896
3	KNNR 1 0206-02	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowyład. (0.98+0.5)*0.5*0.4*128	m ³		
			m ³	37.888	
				RAZEM	37.888
4	KNNR 1 0317-01	Zasypywanie wykopów ze skarpami z przerzutem na odl.do 3 m z zagęszczeniem ; kat.gr. I-III (0.98+0.68)*0.5*0.25*128+(2.66+0.98)*0.5*1.4*6	m ³		
			m ³	41.848	
				RAZEM	41.848
5	KNNR 1 0214-02	Zasypanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych, rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym spycharkami (gr.warstwy w stanie luźnym 30 cm) - kat.gr. III-IV (2.66+0.98)*0.5*1.4*122	m ³		
			m ³	310.856	
				RAZEM	310.856
6	KNNR 1 0218-02	Mechaniczne plantowanie terenu i przygotowanie podłoża spycharkami gąsienicowymi o mocy 74 kW (100 KM), grunt kat. III-IV 2.66*122	m ²		
			m ²	324.520	
				RAZEM	324.520
7	KNNR 1 0205-03 + KNNR 1 0208-02	Załadunek i dowiezienie piasku na podsypkę sam.samowyład. z odl. 5 km ((0.98+0.5)*0.5*0.4-0.785*0.11*0.11)*128	m ³		
			m ³	36.672	
				RAZEM	36.672
8	KNNR 4 1411-01	Podłoża pod rurociągi wodociągowe z materiałów sypkich grub. 10 cm (0.62+0.5)*0.5*0.1*128	m ³		
			m ³	7.168	
				RAZEM	7.168
9	KNNR 4 1704-03	Odnogi wbudowane w istniejące rurociągi z rur PE o śr. 110 mm 1	wcin		
			wcin	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNNR 4 1009-03	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD) o śr.zewnętrznej 90 mm	m		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz z	Razem
		96	m	96.000	
				RAZEM	96.000
11	KNNR 4 1009-04	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 110 mm 32	m m	32.000	
				RAZEM	32.000
12	KNNR 4 1010-03	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 90 mm 10	złąc z. złąc z.	10.000	
				RAZEM	10.000
13	KNNR 4 1010-04	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 110 mm 8	złąc z. złąc z.	8.000	
				RAZEM	8.000
14	KNNR 4 1012-01	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej do 90 mm 2	szt szt	2.000	
				RAZEM	2.000
15	KNNR 4 1012-02	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej 110 mm 2	szt szt	2.000	
				RAZEM	2.000
16	KNNR 4 1014-02	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 80 mm 3	szt szt	3.000	
				RAZEM	3.000
17	KNNR 4 1014-03	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 110 mm 3	szt szt	3.000	
				RAZEM	3.000
18	KNNR 4 1014-04	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm 1	szt szt	1.000	
				RAZEM	1.000
19	KNNR 4 1112-02	Zasuwy typu"E" kołnierzowe z obudową o śr. do 100 mm montowane na rurociągach PVC i PE 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
20	KNNR 4 1112-02	Zasuwy typu"E" kołnierzowe z obudową o śr. 80 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz z	Razem
21	KNNR 11 0305- 02	Hydranty pożarowe podziemne na kolanie stopo- wym kołnierzowym o śr. nominalnej 80 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
22	KNNR 4 1606-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu PEHD o śr. do 110 mm 1	200 m -1 prób . 200 m -1 prób .	1.000	
				RAZEM	1.000
23	KNNR 4 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm 1	odc. 200 m odc. 200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
24	KNNR 2- 28 0315- 02	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz z	Razem
SIĘĆ WODOCIĄGOWA W STRÓŻY (UL. SADOWA) PCV 90					
1	KNNR 1 0210-03	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. III-IV (2.52+0.96)*0.5*1.3*66	m ³ m ³	149.292	
				RAZEM	149.292
2	KNNR 1 0202-04	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m ³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad. (0.96+0.60)*0.5*0.3*64	m ³ m ³	14.976	
				RAZEM	14.976
3	KNNR 1 0301-02	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. III) (0.96+0.60)*0.5*0.3*2+(0.60+0.48)*0.5*0.1*66	m ³ m ³	4.032	
				RAZEM	4.032
4	KNNR 1 0317-01 analogia	Zасыpywanie wykopów ze skarpami z przerzutem na odl.do 3 m z zagęszczeniem ; kat.gr. I-III (DOWIEZIONYM PIASKIEM) (0.96+0.66)*0.5*0.25*66	m ³ m ³	13.365	
				RAZEM	13.365
5	KNNR 1 0214-02	Zасыpanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych, rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym spycharkami (gr.warstwy w stanie luźnym 30 cm) - kat.gr. III-IV (2.52+0.96)*0.5*1.3*66	m ³ m ³	149.292	
				RAZEM	149.292
6	KNNR 1 0205-03	Załadunek i dowiezienie piasku na podsypkę sam.samowylad. (0.96+0.48)*0.5*0.4*66-0.785*0.09*0.09*66	m ³ m ³	18.588	
				RAZEM	18.588
7	KNNR 4 1703-02	Odnogi wbudowane w istniejące rurociągi z rur PVC o śr. 90 mm 1	wcin wcin	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNNR 4 1411-01	Podłoża pod rurociągi wodociągowe z materiałów sypkich grub. 10 cm (0.60+0.48)*0.5*0.1*66	m ³ m ³	3.564	
				RAZEM	3.564
9	KNNR 4 1008-02	Sięci wodociągowe - rurociągi ciśnieniowe z rur PVC łączone na wcisk o śr.zewnętrznej 90 mm 66	m m	66.000	
				RAZEM	66.000
10	KNNR 4 1014-02	Sięci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 80 mm 1	szt szt	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNNR 4 1023-02	Sięci wodociągowe - kształtki PVC ciśnieniowe dwukielichowe łączone na wcisk o śr.zewn. 90 mm	szt		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz z	Razem
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNNR 4 1022-02	Sieci wodociągowe - kształtki PVC ciśnieniowe jednokielichowe łączone na wcisk o śr.zewn. 90 mm 2	szt szt	2.000	
				RAZEM	2.000
13	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm z zasuwą odcinającą 1	kpl kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
14	KNNR 4 1606-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu PEHD o śr. 90 mm 1	200 m -1 prób 200 m -1 prób	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNNR 4 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm 1	odc. 200 m odc. 200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
16	KNR 2- 28 0315- 02	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNNR 1 0210-03	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsię- biemymi o poj.lyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. III-IV (2,52+0,96)*0,5*1,3*100 226.2	m ³		
			m ³	226.200	
				RAZEM	226.200
2	KNNR 1 0301-02	Wykopy z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. III) (0,96=0,66)*0,5*0,3*100 24.3	m ³		
			m ³	24.300	
				RAZEM	24.300
3	KNNR 1 0208-02	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyla- dowczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV) Krotność = 8 24.3	m ³		
			m ³	24.300	
				RAZEM	24.300
4	KNNR 1 0214-02	Zasypanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych,rowów,wykopów obiek- towych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym spycharkami (gr.warstwy w stanie luźnym 30 cm) - kat.gr. III-IV 226.2	m ³		
			m ³	226.200	
				RAZEM	226.200
5	KNNR 1 0202-01	Dowóz piasku z transp sam.samowylad.na podsypkę i obsypkę 24.3	m ³		
			m ³	24.300	
				RAZEM	24.300
6	KNNR 4 1008-02	Sieci wodociągowe - rurociągi ciśnieniowe z rur PVC łączone na wcisk o śr.zewnętrznej 90 mm 100.00	m		
			m	100.000	
				RAZEM	100.000
7	KNNR 4 1014-03	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 110* 110*80 mm trójnik 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNNR 4 1014-02	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 80 mm trójnik 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNNR 4 1023-02	Sieci wodociągowe - kształtki PVC ciśnieniowe dwukielichowe łączone na wcisk o śr.zewn. 90 mm łuk 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm 1	kpl		
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNNR 4 1606-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm Krotność = 0.5 1	200m - 1 prób.		
			200m - 1 prób.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNNR 4 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm Krotność = 0.5 1	odc.20 0m		
			odc.20 0m	1.000	
				RAZEM	1.000
13	KNNR 2-28 0315-02	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym 2	kpl.		
			kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000