

Sieć kanalizacyjna

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>PRZEDMIAR: Sieć kanalizacyjna</b>					
1		<b>Sieć kanalizacyjna w miejscowości Sątopy</b>			
1.1		<b>ROBOTY W ZAKRESIEZIEMNECPV - 45111200-0 PRZYGOTOWANIA TERENU I ROBOTY KANALIZACJA - KOD</b>			
1.1.1	KNR 2-01 0126 -01 Spec. tech. 11 kalk. własna	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek- założono.	m2		
		$3 * (721 + 1024 + 723 + 343 + 989)$	m2	11 400,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11 400,000</b>
1.1.2	KNR 2-01 0215 -04 Spec. tech. 11.3	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiorzymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III - założono.	m3		
		$((721 + 1024 + 723) * 0.95 * 4 + 343 * 1.9 * 1 + 989 * 1.9 * 1) * 0.97$	m3	11 551,924	
				<b>RAZEM</b>	<b>11 551,924</b>
1.1.3	KNR 2-01 0317 -0502 z.sz. 2.2	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty. rurociągi. kolektory w gruntach suchych kat.III-IV z wydobyciem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 3.0 m, szerokość 1.6-2.5 m Grunt uprzednio odspojony.	m3		
		$((721 + 1024 + 723) * 0.95 * 4 + 343 * 1.9 * 1 + 989 * 1.9 * 1) * 0.03$	m3	357,276	
				<b>RAZEM</b>	<b>357,276</b>
1.1.4	KNR 2-01 0607 -02 Spec. tech. 10 kalk. własna	Odwodnienie wykopów - Igłofiltry - założono.	szt.		
		40	szt.	40	
				<b>RAZEM</b>	<b>40</b>
1.1.5	KNR 2-01 0322 -04 Spec. tech. 11.3 analogia	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 6.0 m wypraskami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiór.	m2		
		$6 * 6 * 4 * 4$	m2	576,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>576,000</b>
1.1.6	KNR 2-01 0322 -02 Spec. tech. 11.3 kalk. własna	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypraskami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiór - założono.	m2		
		$(721 + 1024 + 723 + 343 + 989) * 2 * 3 * 0.01$	m2	228,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>228,000</b>
1.1.7	KNR 4-04 0303 -01 Spec. tech. 7.4 kalk. własna	Rozebranie istniejących szamb-założono	m3		
		$3.14 * 1.4 * 0.1 * 3 * 15$	m3	19,782	
				<b>RAZEM</b>	<b>19,782</b>
1.1.8	KNR 2-01 0230 -01 Spec. tech. 11.3 analogia	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3		
		$(721 + 1024 + 723) * 0.95 * 4 + 343 * 1.9 * 1 + 989 * 1.9 * 1 - 0.1 * 3040 - 577.6 - 30.4$	m3	10 997,200	
				<b>RAZEM</b>	<b>10 997,200</b>
1.1.9	KNR 2-01 0236 -01 Spec. tech. 11.3 analogia	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi: grunty sypkie kat. I-III	m3		
		$(721 + 1024 + 723) * 0.95 * 4 + 343 * 1.9 * 1 + 989 * 1.9 * 1 - 0.1 * 3040 - 577.6 - 30.4$	m3	10 997,200	
				<b>RAZEM</b>	<b>10 997,200</b>
1.2		<b>KŁADZENIE RUROCIĄGOW-KANALIZACJA</b>			
1.2.1	KNR 2-28 0501 -04 Spec. tech. 7.6	Podłoża z kruszyw naturalnych grubości 10 cm	m2		
		$0.8 * (721 + 1024 + 723 + 343 + 989)$	m2	3 040,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3 040,000</b>
1.2.2	KNR 2-28 0501 -08 Spec. tech. 7.7	Obsypka rurociągu gruntem z wykopu. jego przesianie	m3		

## Sieć kanalizacyjna

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		$0,8 * (721 * 0,2 + 1024 * 0,2 + 723 * 0,2 + 343 * 0,2 + 989 * 0,2) * 0,95$	m3	577,600	
				<b>RAZEM</b>	<b>577,600</b>
1.2.3	KNR 2-28 0501 -09 Spec. tech. 7.7	Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym	m3		
		$0,8 * (721 * 0,2 + 1024 * 0,2 + 723 * 0,2 + 343 * 0,2 + 989 * 0,2) * 0,05$	m3	30,400	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,400</b>
1.2.4	KNR 2-28 0503 -01 Spec. tech. 7	Rury kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - kielichowe z PVC o śr. nom. 160 mm	m		
		$76 + 47 + 35 + 12 + 11 + 28 + 18 + 39 + 57 + 41 + 13 + 6 + 12 + 29 + 41 + 21 + 22 + 27 + 30 + 14 + 38 + 25 + 16 + 25 + 19 + 19$	m	721,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>721,000</b>
1.2.5	KNR 2-28 0503 -02 Spec. tech. 7	Rury kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - kielichowe z PVC o śr. nom. 200 mm	m		
		$102 + 34 + 18 + 50 + 53 + 46 + 78 + 16 + 19 + 52 + 49 + 38 + 41 + 11 + 43 + 34 + 63 + 27 + 51 + 15 + 72 + 53 + 59$	m	1 024,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1 024,000</b>
1.2.6	KNR 2-28 0503 -03 Spec. tech. 7	Rury kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - kielichowe z PVC o śr. nom. 250 mm	m		
		$14 + 22 + 29 + 74 + 16 + 40 + 41 + 36 + 23 + 37 + 20 + 49 + 28 + 54 + 98 + 24 + 19 + 31 + 45 + 23$	m	723,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>723,000</b>
1.2.7	KNR 2-28 0301 -02 Spec. tech. 7.1	Rury PVC ciśnieniowe kielichowe łączone na uszczelkę gumową o śr. zewn. 90 mm	m		
		$23 + 100 + 43 + 17 + 109 + 9 + 42$	m	343,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>343,000</b>
1.2.8	KNR 2-28 0301 -03 Spec. tech. 7.1	Rury PVC ciśnieniowe kielichowe łączone na uszczelkę gumową o śr. zewn. 110 mm	m		
		$23 + 88 + 96 + 152 + 203 + 68 + 323 + 36$	m	989,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>989,000</b>
1.2.9	KNR-W 2-18 0513-03 Spec. tech. 7 kalk. własna	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m	stud.		
		117	stud.	117	
				<b>RAZEM</b>	<b>117</b>
1.2.10	KNR-W 2-18 0518-01 Spec. tech. 7.4 analogia	Studnie kanalizacyjne systemowe "HOBAS" - trzon studni z rur "HOBAS" o średnicy 1000 mm-założono	m		
		4	m	4	
				<b>RAZEM</b>	<b>4</b>
1.2.11	KNR 2-19 0219 -01 Spec. tech. 7 analogia	Oznakowanie trasy sieci kanalizacji tłocznej ułożonej w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką me- talową	m		
		$343 + 989$	m	1 332,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1 332,000</b>
1.2.12	KNR-W 2-18 0530-01 Spec. tech. 11 kalk. własna	Wykonanie różnych elementów drobnowymiarowych - elementy betonowe -założono	m3		
		3,35	m3	3,35	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,35</b>
1.2.13	KNR-W 2-18 0901-01 Spec. tech. 11 analogia	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego - założono	kpl.		
		16	kpl.	16	
				<b>RAZEM</b>	<b>16</b>

## Sieć kanalizacyjna

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyczerpania	j.m.	Poszcz.	Razem
1.2.14	KNR 2-19 0218 -01 Spec. tech. 11	Zabezpieczenie kabla w ziemi-zalozono	zabez p.		
		16	zabez p.	16	
				<b>RAZEM</b>	<b>16</b>
1.2.15	KNR-W 2-18 0306-03 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przewierci o długości do 30 m maszyną do wiercen poziomych WP 15/25 rurami o śr.200mm w gruntach kat. I-II	m		
		30	m	30	
				<b>RAZEM</b>	<b>30</b>
1.2.16	KNR-W 2-18 0306-03 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przewierci maszyną do wiercen poziomych WP 30/ 60 rurami o śr.200mm w gruntach kat. I-II-odcinek 405-413	m		
		105	m	105	
				<b>RAZEM</b>	<b>105</b>
1.2.17	KNR-W 2-18 0306-05 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przewierci maszyną do wiercen poziomych WP 30/ 60 rurami o śr.280x25.4mm w gruntach kat. I-II	m		
		12 + 17 + 16 + 65	m	110,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>110,000</b>
1.2.18	KNR-W 2-18 0307-05 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przewierci maszyną do wiercen poziomych WP 30/ 60 rurami o śr.315x28.6mm w gruntach kat. I-II	m		
		12	m	12	
				<b>RAZEM</b>	<b>12</b>
1.2.19	KNR-W 2-18 0307-05 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przewierci maszyną do wiercen poziomych WP 30/ 60 rurami o śr.350mm w gruntach kat. I-II	m		
		17 + 14	m	31,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>31,000</b>
1.2.20	KNR-W 2-18 0307-05 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przewierci maszyną do wiercen poziomych WP 30/ 60 rurami o śr.400x36.3mm w gruntach kat. I-II	m		
		22 + 17	m	39,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>39,000</b>
1.2.21	KNR-W 2-18 0309-01 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominal- nej 90mm w rurach ochronnych	m		
		12 + 17 + 16 + 30	m	75,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>75,000</b>
1.2.22	KNR-W 2-18 0309-01 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominal- nej 110 mm w rurach ochronnych	m		
		65	m	65	
				<b>RAZEM</b>	<b>65</b>
1.2.23	KNR-W 2-18 0309-01 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominal- nej 200 mm w rurach ochronnych	m		
		17 + 14 + 12	m	43,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>43,000</b>
1.2.24	KNR-W 2-18 0309-01 Spec. tech. 7.2 kalk. własna	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominal- nej 250 mm w rurach ochronnych	m		
		22 + 17	m	39,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>39,000</b>

Sieć kanalizacyjna  
Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.2.25	KNR-W 2-18 0706-01 Spec. tech. 7 kalk. własna	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.no- minalnej do 150 mm	odc. - 1 prób.		
		721 / 200	odc. - 1 prób.	3,605	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,605</b>
1.2.26	KNR-W 2-18 0706-02 Spec. tech. 7 kalk. własna	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.no- minalnej 200 mm	odc. - 1 prób.		
		(1024 + 43 + 105) / 200	odc. - 1 prób.	5,860	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,860</b>
1.2.27	KNR-W 2-18 0706-03 Spec. tech. 7	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.no- minalnej 250 mm	odc. - 1 prób.		
		(39 + 723) / 200	odc. - 1 prób.	3,810	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,810</b>
1.2.28	KNR-W 2-18 0704-01 Spec. tech. 8 analogia	Próba szczelności sieci kanalizacji tłocznej z rur PVC, PE, PEHD o śr.nominalnej 90-110 mm	200m - 1 prób.		
		(343 + 961 + 75 + 93) / 200	200m - 1 prób.	7,360	
				<b>RAZEM</b>	<b>7,360</b>
1.2.29	KNR 2-28 0315 -02 Spec. tech. 11 analogia	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym- założono	kpl.		
		28	kpl.	28	
				<b>RAZEM</b>	<b>28</b>
<b>1.3</b>		<b>PRZEPOMPOWNIE SCIEKÓW</b>			
1.3.1	KNR-W 7-07 0301-01 Spec. tech. 9 analogia	Komplet przepompowni nr.7A z dwoma pompami ty- pu FA 08.22 W ze zbiornikiem i tablicą sterowniczą.	kpl		
		1	kpl	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
1.3.2	KNR-W 7-07 0301-01 Spec. tech. 9 analogia	Komplet przepompowni nr.7B z dwoma pompami ty- pu FA 08.22 W ze zbiornikiem i tablicą sterowniczą.	kpl		
		1	kpl	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
1.3.3	KNR-W 7-07 0301-01 Spec. tech. 9 analogia	Komplet przepompowni nr.8 z dwoma pompami typu FA 08.41E ze zbiornikiem i tablicą sterowniczą.	kpl		
		1	kpl	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
1.3.4	KNR-W 7-07 0301-01 Spec. tech. 9 analogia	Komplet przepompowni nr.9 z dwoma pompami typu FA 08.22 W ze zbiornikiem i tablicą sterowniczą.	kpl		
		1	kpl	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
1.3.5	KNR-W 7-07 0301-01 Spec. tech. 9 analogia	Komplet przepompowni nr.10 z dwoma pompami typu FA 08.43E ze zbiornikiem i tablicą sterowniczą.	kpl		
		1	kpl	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>

## Sieć kanalizacyjna

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.3.6	KNR-W 5-07 0502-01 Spec. tech. 9.2.5 analogia	Przekaz stanów pracy przepompowni w oparciu o system GPRS: do centrum dyspozytorskiego - na podstawie oferty producenta.	kpl.		
		5	kpl.	5	
				<b>RAZEM</b>	<b>5</b>
1.3.7	KNR 2-01 0607 -02 Spec. tech. 10 kalk. własna	Odwodnienie wykopów - Igłofiltry	szt.		
		24	szt.	24	
				<b>RAZEM</b>	<b>24</b>
1.3.8	KNR-W 2-02 0231-02	Lawy fundamentowe betonowe prostokątne o szerokości do 0.8 m w deskowaniu U-Form - transport betonu w pojemniku, pozostałych materiałów żurawiem	m3		
		5	m3	5	
				<b>RAZEM</b>	<b>5</b>
1.3.9	KNR 2-02 1804 -09 Spec. tech. 9.3 kalk. własna	Ogrodzenie z siatki wys. 2 m na słupkach żelbet.pref.16x12x285 cm obsadzonych w gruncie i obetonowanych wraz z furtką	m		
		$5 * (5 * 2 + 6 * 2)$	m	110,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>110,000</b>
1.3.10	KNR-W 7-13 0201-01 Spec. tech. 9 kalk. własna	Transport - podnoszenie i posadowienie przepompowni w wykopie.	szt.		
		5	szt.	5	
				<b>RAZEM</b>	<b>5</b>
1.3.11	KNR-W 2-01 0505-01 Spec. tech. 9.3 analogia	Ręczne plantowanie powierzchni żwirem wokół przepompowni.	m2		
		$5 * 6 * 5$	m2	150,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>150,000</b>
1.3.12	KNR 2-31 0202 -07 Spec. tech. 9.3 kalk. własna	Nawierzchnia dojazdowa do terenu przepompowni. - Założono	m2		
		200	m2	200	
				<b>RAZEM</b>	<b>200</b>
<b>2</b>	<b>Sieć kanalizacyjna w miejscowości Sątopy 1</b>				
<b>2.1</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU i ROBOTY ZIEMNE -KANALIZACJA</b>				
2.1.1	KNR 2-01 0126 -01 Spec. tech. 11 kalk. własna	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek- założono.	m2		
		$3 * (96 + 951)$	m2	3 141,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3 141,000</b>
2.1.2	KNR 2-01 0215 -04 Spec. tech. 11.3	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III - założono.	m3		
		$(96 * 0.95 * 4 + 951 * 1.9 * 1) * 0.97$	m3	2 106,549	
				<b>RAZEM</b>	<b>2 106,549</b>
2.1.3	KNR 2-01 0317 -0202 z.sz. 2.2	Wykopy liniowe pod kolektory w gruntach suchych kat.III-IV z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym głębokość do 5 m - szerokość 1.6-2.5 m - założono.	m3		
		$(96 * 0.95 * 4 + 951 * 1.9 * 1) * 0.03$	m3	65,151	
				<b>RAZEM</b>	<b>65,151</b>
2.1.4	KNR 2-01 0607 -02 Spec. tech. 10 kalk. własna	Odwodnienie wykopów - Igłofiltry - założono.	szt.		
		40	szt.	40	
				<b>RAZEM</b>	<b>40</b>
2.1.5	KNR 2-01 0322 -02 Spec. tech. 11.3 kalk. własna	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypraskami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiór - założono.	m2		

## Sieć kanalizacyjna

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyczerpania	j.m.	Poszcz.	Razem
		(96 + 951) * 2 * 2 * 0.01	m2	41,880	
				<b>RAZEM</b>	<b>41,880</b>
2.1.6	KNR 4-04 0303 -01 Spec. tech. 7.4 kalk. własna	Rozebranie istniejących szamb-założono	m3		
		3.14 * 1.4 * 0.1 * 3 * 1	m3	1,319	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,319</b>
2.1.7	KNR 2-01 0230 -01 z.sz. 2.4.2. 9906 analogia	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III Praca spycharkami w gruncie oblepiającym gąsienice.	m3		
		(96 * 0.95 * 4 + 951 * 1.9 * 1) - 0.1 * 837.6 - 159.144 - 8.376	m3	1 920,420	
				<b>RAZEM</b>	<b>1 920,420</b>
2.1.8	KNR 2-01 0236 -01 Spec. tech. 11.3 analogia	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi: grunty sypkie kat. I-III	m3		
		(96 * 0.95 * 4 + 951 * 1.9 * 1) - 0.1 * 837.6 - 159.144 - 8.376	m3	1 920,420	
				<b>RAZEM</b>	<b>1 920,420</b>
<b>2.2</b>	<b>KŁADZENIE RUROCIĄGÓW-KANALIZACJA45231110-9 KOD CPV -</b>				
2.2.1	KNR 2-28 0501 -04 Spec. tech. 7.6	Podłoża z kruszyw naturalnych grubości 10 cm	m2		
		0.8 * (96 + 951)	m2	837,600	
				<b>RAZEM</b>	<b>837,600</b>
2.2.2	KNR 2-28 0501 -08 Spec. tech. 7.7	Obsypka rurociągu gruntem z wykopu. jego przesia- nie	m3		
		0.8 * (96 * 0.2 + 951 * 0.2) * 0.95	m3	159,144	
				<b>RAZEM</b>	<b>159,144</b>
2.2.3	KNR 2-28 0501 -09	Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym	m3		
		0.8 * (96 * 0.2 + 951 * 0.2) * 0.05	m3	8,376	
				<b>RAZEM</b>	<b>8,376</b>
2.2.4	KNR 2-28 0503 -01 Spec. tech. 7	Rury kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - kielichowe z PVC o śr. nom. 160 mm	m		
		40 + 41 + 10 + 5	m	96,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>96,000</b>
2.2.5	KNR 2-28 0301 -03 Spec. tech. 7.1	Rury PVC ciśnieniowe kielichowe łączone na uszczelkę gumową o śr. zewn. 110 mm	m		
		60 + 93 + 155 + 103 + 238 + 261 + 41	m	951,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>951,000</b>
2.2.6	KNR-W 2-18 0513-03 Spec. tech. 7 kalk. własna	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m	stud.		
		4	stud.	4	
				<b>RAZEM</b>	<b>4</b>
2.2.7	KNR 2-19 0219 -01 Spec. tech. 7 analogia	Oznakowanie trasy sieci kanalizacji tłocznej ułożonej w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką me- talową	m		
		951	m	951	
				<b>RAZEM</b>	<b>951</b>
2.2.8	KNR-W 2-18 0530-01 Spec. tech. 11 kalk. własna	Wykonanie różnych elementów drobnowymiarowych - elementy betonowe -założono	m3		
		0.35	m3	0,35	
				<b>RAZEM</b>	<b>0,35</b>
2.2.9	KNR-W 2-18 0901-01 Spec. tech. 11 analogia	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego - założono	kpl.		
		4	kpl.	4	
				<b>RAZEM</b>	<b>4</b>

Sieć kanalizacyjna  
Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i Wyciecznia	j.m.	Poszcz.	Razem
2.2.10	KNR 2-19 0218 -01 Spec. tech. 11	Zabezpieczenie kabla w ziemi-założono	zabez p.		
		4	zabez p.	4	
				<b>RAZEM</b>	<b>4</b>
2.2.11	KNR-W 2-18 0706-01 Spec. tech. 7 kalk. własna	Próba wodna szczelności kanałów rurovych o śr.no- minalnej do 150 mm	odc. - l prób.		
		96 / 200	odc. - l prób.	0.480	
				<b>RAZEM</b>	<b>0,480</b>
2.2.12	KNR-W 2-18 0704-01 Spec. tech. 8 analogia	Próba szczelności sieci kanalizacji tłocznej z rur PVC, PE, PEHD o śr.nominalnej 90-110 mm	200m - l prób		
		951 / 200	200m - l prób	4.755	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,755</b>
2.2.13	KNR 2-28 0315 -02 Spec. tech. 11 analogia	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym- założono	kpl.		
		4	kpl.	4	
				<b>RAZEM</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>		<b>PRZEPOMPOWNIEKOD CPV-45232423-3 SCIEKÓW</b>			
2.3.1	KNR-W 7-07 0301-01 analogia	Komplet przepompowni nr.13 z dwoma pompami typu FA 08.22 W ze zbiornikiem i tablicą sterowniczą.	kpl		
		1	kpl	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.3.2	KNR-W 5-07 0502-01 Spec. tech. 9.2.5 analogia	Przekaz stanów pracy przepompowni w oparciu o system GPRS: do centrum dyspozytorskiego - na podstawie oferty producenta.	kpl.		
		1	kpl.	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.3.3	KNR 2-01 0607 -02 kalk. własna	Odwodnienie wykopów - Igłofiltry	szt.		
		12	szt.	12	
				<b>RAZEM</b>	<b>12</b>
2.3.4	KNR-W 2-02 0231-02	Fundamenty pod szafki sterownicze ,ewentualnie przepompownie. - założono	m3		
		1	m3	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.3.5	KNR 2-02 1804 -09 kalk. własna	Ogrodzenie z siatki wys. 2 m na słupkach zelbet.pref.16x12x285 cm obsadzonych w gruncie i obetonowanych wraz z furtką	m		
		1 * (5 * 2 + 6 * 2)	m	22.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>22,000</b>
2.3.6	KNR-W 7-13 0201-01 9903-1 kalk. własna	Transport - podnoszenie i posadowienie przepom- powni w wykopie.	szt.		
		1	szt.	1	
				<b>RAZEM</b>	<b>1</b>
2.3.7	KNR-W 2-01 0505-01 analogia	Ręczne plantowanie powierzchni zwiirem wokół przepompowni.	m2		
		1 * 5 * 6	m2	30.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,000</b>
2.3.8	KNR 2-31 0202 -07 0202-08 kalk. własna	Navierzchnia dojazdowa do terenu przepompowni. - Założono	m2		
		40	m2	40	

## Ogólna charakterystyka obiektu

Wyciąg z dokumentacji projektowej

### Temat i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Sątopy w gminie Bisztynek.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej wraz z 6-ma przepompowniami ścieków dla miejscowości j.w. w gminie Bisztynek.

Całkowita długość kanalizacji wynosi **4127,0 m** w tym :

1. Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 160mm	Lks = 721,0m
2. Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 200mm	Lks = 1024,0m
3. Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 200mm w rurze osłonowej	Lks = 43,0m
4. Kan. graw. PE Ø 200mm wykonana metodą przewiertu	Lks = 105,0m
5. Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 250mm	Lks = 723,0m
6. Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 250mm w rurze osłonowej	Lks = 39,0m
<b>Razem</b>	<b>2655,0 m</b>
7. Kanalizacja tłoczna PVC Ø 90mm	L = 343,0 m
8. Kanalizacja tłoczna PVC Ø 110mm	L = 989,0 m
9. Kanalizacja tłoczna PE Ø 90mm w rurze osłonowej	L = 75,0 m
10. Kanalizacja tłoczna PVC Ø 110mm w rurze osłonowej	L = 65,0m
<b>Razem</b>	<b>1472,0m</b>

### I. Sieć kanalizacji sanitarnej.

#### 1.0. Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

W miejscowości Sątopy, gm. Bisztynek ścieki socjalne przeważnie odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych.

Ścieki ze zbiorników bezodpływowych są wywożone do oczyszczalni ścieków w miejscowości Sątopy-Samulewo.

Gmina w minimalnym stopniu jest skanalizowana. W Sątopach-Samulewie znajduje się oczyszczalnia ścieków obsługująca jedynie osiedle wielorodzinne. Miejscowość objęta jest siecią kanalizacji sanitarnej jedynie w obrębie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Unikowo. Oczyszczalnia ścieków została zrealizowana w 2001 r. w technologii M-B opartej o rów cyrkulacyjny. Przepustowość oczyszczalni wynosi 220 m<sup>3</sup>/d. Aktualnie dopływa na oczyszczalnię 130 m<sup>3</sup>/d. Do powyższej oczyszczalni dowożone są również ścieki ze zbiorników bezodpływowych. Inwestor przewiduje dalszą modernizację oczyszczalni ścieków.

Wobec powyższego zaprojektowano nową sieć kanalizacyjną dla miejscowości Sątopy, gm. Bisztynek.

Ścieki poprzez sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej będą tłoczone do oczyszczalni ścieków w Sątopach-Samulewie.

#### 1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Rurociągi układać zgodnie z „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru rurociągów z PVC i PE cz. 3.” opracowaną przez CTBK w W-wie i zaopiniowaną pozytywnie przez COBR W-wa.

##### 1.1.1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej wraz z 6ma przepompowniami ścieków dla miejscowości j.w.

Na trasie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano usytuowanie około 125 nowych studni rewizyjnych o śr. 1200 mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego przejezdnego.

Studzienki zaprojektowano wg PN-92/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”. Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe (studzienek) po oczyszczeniu należy dwukrotnie zagruntować roztworem do gruntowania wg. PN-59/B-24662. Po wyschnięciu po około 24 h należy nałożyć jednokrotnie powłokę z lepiku asfaltowego, bez wypełniaczy, stosowanego na gorąco wg. PN-58/B-96177.

W miejscach przejścia kanałów przez ściany studzienek rewizyjnych w ścianach studni należy wykonać otwory o średnicy 4 cm większe od zewnętrznej średnicy rur PVC, przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą studzienki uszczelnić sznurem konopnym i kitem asfaltowym.

Zaprojektowano nową sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przebudową i dostosowaniem istniejących przykanalików sanitarnych do nowej sieci.



Nowozaprojektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej będzie podłączona do zaprojektowanych przepompowni.

Istniejące zbiorniki bezodpływowe na ścieki z budynków mieszkalnych / szamba / będą wyłączone. Podłączenie budynków do sieci zaprojektowano poprzez nowe studzienki z kręgów betonowych.

Sieć kanalizacyjna i przykanaliki sanitarne wykonane będą z rur PCV 160, PCV 200 i PCV 250w klasie S ; producent WAVIN - Buk lub analogiczne.

Na odcinkach wykonanych przewiertem sterowanym z rur PE .

Sieć kanalizacji sanitarnej układać wg. spadków i trasy jak na rysunkach.

Przewody ułożyć na podsypce piaskowej o wysokości 10 cm ; wykonać obsypkę piaskową grubość min. 20 cm. powyżej górnej powierzchni rur.

Podsypka i obsypka musi być zagęszczona , aby wytworzyć jednorodne warunki pracy przewodów .Po ustabilizowaniu obsypki - pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym .

Rury z PVC łączyć na kielich z wykorzystaniem uszczelki gumowej , wargowej .

Przewody włączać min. 5 cm od dna studzienki .Włączenia do studni wykonać jako szczelne tulejowe. Złącza rur PCV owinać folią z tworzywa sztucznego .

Przewody z rur PE będą łączone przez zgrzewanie czołowe. / złącza monolityczne /.

Po położeniu rur kanalizacyjnych z PVC należy sprawdzić je na szczelność, po pozytywnym sprawdzeniu wykonać protokół odbioru .

Po położeniu rur kanalizacyjnych z PE - HD należy sprawdzić je na szczelność, po pozytywnym sprawdzeniu wykonać protokół odbioru .

Przykrycie studzienek wykonać z płyt żelbetowych z włazem typu ciężkiego, do regulacji wjazdu żeliwnego stosować betonowe pierścienie dystansowe .

Wszystkie studzienki muszą być szczelne ( wykonać szczelne dna studzienek ) .

Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami ( studzienki połączeniowe i rozgałęzieniowe )

Kineta w dolnej części ,do wysokości połowy średnicy kanału ,powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału , w górnej części - ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału . W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką Spadek spocznika powinien wynosić 5 % w kierunku kinety.

W miejscach skrzyżowań sieci i przyłączy sanitarnych z kablami eNN lub telekomunikacyjnymi, na kable założyć rury ochronne osłonowe typu AROTA . Końcówki rury ochronnej uszczelnić.

Przejścia sieci kanalizacji sanitarnej pod drogami , rowami melioracyjnymi i w pobliżu zabudowań i budynków wykonać metodą przecisku w rurach ochronnych.

Przewody kanalizacji sanitarnej przez rurę ochronną prowadzić na płozach firmy „INTEGRA” - Gliwice lub analogicznie.

Przewody kanalizacji sanitarnej w strefie przymarzania zaizolować izolacją termiczną do układania pod ziemią typu „ INŻYNIERIA” .

### **1.1.2 Przebudowa przyłączy kanalizacji sanitarnej .**

Istniejące przyłącza sanitarne (przykanaliki) z budynków mieszkalnych podłączyć przy pomocy studzienek z kręgów betonowych lub z tworzywa sztucznego Ø 400mm do nowozaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Część nowozaprojektowanych studzienek będzie zamontowana w miejscach istniejących „szamb” lub obok. Przyłącza sanitarne dostosować do nowozaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i istniejących wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w budynkach , zachowując minimalny spadek  $i = 1,5 \%$ .

Nowe przyłącza sanitarne wykonać z rur PCV 160. Przyłącza należy włączyć do studzienek rewizyjnych na sieci stosując typowe przejścia tulejowe przez ścianki kręgów betonowych wprowadzając je na wysokości 10 cm. powyżej dna kinety .

W przypadku kaskadowego podłączenia przyłącza sanitarnego ,kaskadę schodzącą w dół należy obetnować / wzmocnić / w gruncie.

### **1.2. Sieć kanalizacji tłocznej.**

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej wraz z 6-ma przepompowniami ścieków dla miejscowości j.w. w gminie Bisztynek.

Sieć kanalizacji tłocznej zostanie wykonana z rur PVC ciśnieniowych o średnicy DN110 mm ,

DN 90 mm, na ciśnienie robocze do 1,0 MPa .Sieć będzie układana przeważnie na głębokości około 1,50 m od powierzchni terenu . Przejścia pod drogami , rowami , torowiskami i w celu wyeliminowania głębokich wykopów i zniszczenia nawierzchni dogi będą wykonane metodą przecisku sterowanego. Przewody robocze

z PE ciśnieniowe na ciśnienie robocze do 1,0 MPa o połączeniach zgrzewanych będą poprowadzone w rurach ochronnych TS typu Wavin lub analogiczne.

Rury ciśnieniowe j.w. układać zgodnie "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Zmiany kierunku zabezpieczyć betonowymi blokami oporowymi /aż do ściany wykopu - do gruntu rodzimego / .

Przed zasypaniem kolektor tłoczny poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 MPa.

### **1.2.1. Przejścia pod rowami melioracyjnymi.**

W miejscu przejścia siecią pod rowem melioracyjnym metodą przecisku sterowanego zastosować rury osłowne typu TS-Wavin.

### **1.2.2. Kolizje z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi**

W miejscach przejścia siecią pod istniejącym kablem telekomunikacyjnym i energetycznym należy zastosować rurę ochronną Arot nakładaną na kabel  $\varnothing 125\text{mm}$  o długości przeważnie  $L=2,0\text{ m}$  .

**UWAGA:**

### **1.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Zaprojektowane rury PVC i PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **1.2.4. Podsypka pod rurociąg.**

Zaprojektowaną sieć kanalizacyjną należy posadzić bezpośrednio na wolnym od kamieni gruncie rodzimym przy nie naruszaniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego.

Na odcinkach zalegania w poziomie kanałów gruntów kamienistych lub gliny zwałowej pod projektowaną sieć wodociągową należy wykonać podsypkę żwirowo – piaszczystą o gr. 0,20 m.

Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur, warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości.

W miejscach występowania wody gruntowej należy wykonać podłoże wzmocnione o gr. 0,20 m zagęszczone do 85 % wg. Proctora z piasku średnioziarnistego, mieszanego, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm.

### **1.2.5. Obsypka rurociągu.**

Stopień zagęszczenia ze względu na stateczność przewodu zależy jest od warunków obciążenia:

– pod drogami:

- wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 95% ZMP\*

- poza drogami:

- dla przewodów o przykryciu do 4m obsypka powinna być zagęszczona min. 85% ZMP (wg zmodyfikowanej metody Proctora)
- mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10—30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) po winna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy  $d_n < 400\text{ mm}$ ;
- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy  $d_n > 400\text{ mm}$ .

### **1.2.6. Próba szczelności przewodów tłocznych.**

Próbie szczelności wykonać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715. Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych złączy.

Próby przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia.

## **2. Przepompownie.**

Zaprojektowano 6 przepompowni ścieków dla miejscowości j.w. w gminie Bisztynek.

Dobrano przepompownie typu Wilo na podstawie programu obliczeniowego.

### **2.1. Budowa przepompowni ścieków.**

Zbiornikowe przepompownie ścieków to kompletne urządzenia dostarczane na plac budowy, przewidziane do bezobsługowego funkcjonowania. W skład przepompowni wchodzi: obudowa (zbiornik), pompy zatapialne, piony tłoczne, armatura odcinająca i zaporowa, blok zasilający – sterujący. Przepompownie ścieków będą zarówno jedno, jak i dwu pompowe.

## **2.2. Charakterystyka przepompowni ścieków .**

### **2.2.1. Zbiorniki.**

Obudowę pompowni stanowi cylindryczna szczelna komora z dnem, pokrywą i włazem. Wielkość zbiornika zależy głównie od przewidywanej ilości ścieków napływających do przepompowni i głębokości położenia kolektora kanalizacyjnego doprowadzającego ścieki. Zbiornik może być wykonany z następujących materiałów :

- z polimerobetonu
- z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD .
- Wybór materiału zbiornika jest uwarunkowany jego wielkością, warunkami w miejscu posadowienia, agresywnością przesyłanego medium .

W części górnej zbiornik posiada otwierany właz o średnicy umożliwiającej swobodny montaż i konserwację pomp, armatury i pionów tłocznych.

Zbiornik wyposażony jest w pomost technologiczny i drabinkę. Rozwiązanie to zapewnia w razie konieczności łatwy dostęp do pomp i armatury. Pomost i drabinka technologiczne wykonane są ze stali ocynkowanej lub kwasoodpornej. Drabinka mocowana jest do obudowy przepompowni.

### **2.2.2. Pompy.**

Układ tłoczenia może być wyposażony w jedną lub dwie pompy zatapialne połączone z instalacją tłoczną za pomocą kolan sprzęgających. Każda pompa jest wyposażona w łańcuch służący do montażu i demontażu w razie ewentualnej awarii. Pompy montowane są poprzez zsuniecie jej na łańcuchu po prowadnicach rurowych. Uszczelnienie połączenia pomp z kolanem sprzęgającym następuje samoczynnie, dzięki specjalnie wykonanemu zaczepowi pompy. Kolano stopowe i prowadnice zamontowane są w zbiorniku na stałe, natomiast pompa jest elementem ruchomym.

### **2.2.3. Piony tłoczne**

Instalacja tłoczna pompowni łączy kolano stopowe z przyłączem odpływowym pompowni. W skład instalacji wchodzi piony tłoczne oraz armatura tłoczna i odcinająca zamontowana na rurociągu każdej pompy.

Przewody rurowe mogą być wykonane z : stali ocynkowanej, stali kwasoodpornej.

Zawory zwrotne mają za zadanie zapobiec cofaniu się pompowanych ścieków. Zawory odcinające umożliwiają ewentualne zamknięcie przepływu ścieków.

### **2.2.4. Blok zasilająco – sterujący.**

Układy sterujące w przepompowniach ścieków zapewniają bezobsługową pracę przepompowni.

Podstawową funkcją układu sterowania jest bezobsługowe, automatyczne załączanie i wyłączenie pomp, w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni oraz zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp. Dodatkowo układ może spełniać inne funkcje, zależnie od stopnia rozbudowania.

Elementem sterującym jest odpowiedni sterownik nadzorujący i kontrolujący pracę pomp. Sygnały sterujące pracą sterownika pochodzą od czujników poziomu cieczy umieszczonych w zbiorniku pompowni.

Funkcje układu sterowania :

- automatyczne załączanie i wyłączenie pomp w zależności od poziomu ścieków, z możliwością przełączenia na ręczne sterowanie pracą pomp,
- preselekcja pracy pomp (zapewnia równomierną eksploatację pomp),
- łagodny rozruch pomp z zastosowaniem urządzeń tzw. miękkiego startu i stopu,
- samoczynny start po zaniku napięcia z zabezpieczeniem przed jednoczesnym rozruchem dwóch pomp,
- zabezpieczenie silników pomp przed przeciążeniem , zwarcie,
- zabezpieczenie pomp przed zanikiem, zmianą i asymetrią faz zasilających,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe,
- wizualizacja aktualnego stanu pracy pomp.
- możliwość zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego przez gniazdo zasilania awaryjnego zainstalowane w szafce,
- samoczynne załączanie zasilania rezerwowego w przypadku zaniku zasilania podstawowego,
- przekazywanie informacji o awarii pomp, zaniku zasilania oraz przekroczeniu poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku za pomocą sygnału świetlnego lub/i akustycznego,
- pełny monitoring pracy przepompowni z wykorzystaniem systemów radiomodemowych i telefonicznych

### **2.2.6. System GPRS – Modem typu GPRS MT101.**

Przewidziano zastosowanie systemu sterowania i monitoringu pracy pompowni ścieków za pomocą dwukierunkowej komunikacji radiowej (radiomodemy typu GPRS MT101).

Dodatkowo należy zastosować antywłamaniową ochronę obiektu z powiadamianiem za pośrednictwem sieci radiowej o próbach włamania do pompowni.

### **2.3. Lokalizacja przepompowni.**

Lokalizację przepompowni jak na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Teren przepompowni będzie ogrodzony siatką powlekaną H -1,5 m na słupkach stalowych  $f_i=65$  mm osadzonych w gruncie z cokolikiem z obrzeży trawnikowych z bramą dwuskrzydłową szer.3,00m wykonaną z profili stalowych zamkniętych.

Teren pompowni należy utwardzić żużlem kotłowym gr.15 cm w obrzeży trawnikowym, o powierzchni jak pokazano na planie zagospodarowania przepompowni. Dojazd do pompowni utwardzić płytami drogowymi żelbetonowymi ażurowymi typu „IOMB”.

### **2.4. Montaż przepompowni.**

Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych. W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy w dnie wykopu zastosować zbiorcze studzienki z pompami do odwadniania wykopów oraz igłofiltry wplukiwane na głębokości do 6m, na długości czterech boków wykopu przepompowni w rozstawie igieł co 1,0 m. Wody odprowadzić do pobliskiego rowu.

### **3. Przejście pod drogami.**

Zaprojektowano przejścia pod drogami asfaltowymi metodą bezwykopową, (przecisku lub przewiertu) bez naruszania nawierzchni. Na tych odcinkach zaprojektowano w części pod drogą założenie rury ochronnej typu TS (f Wavin).

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### **4. Roboty odwodnieniowe.**

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wykopów igłofiltrami wplukiwanymi w grunt z obsypką na głębokość do 6m :

- na sieci głównej igłofiltry wplukiwane dwustronnie co 1,5 m,
- na przyłączach igłofiltry wplukiwane jednostronnie co 1,5 m.

Wody z odwodnienia wykopów odprowadzić do rowów, ewentualnie w przypadku dużych ilości wód gruntowych poprzez osadniki.

### **5. Roboty ziemne.**

#### **5.1. Prace geodezyjne.**

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją hydrotechnicznych budowli ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczanie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu i poszczególnych elementów sieci,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych sieci takich jak osie, obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- c) wyznaczenie na terenie budowy jw. bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- d) wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację.

Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Roboty przygotowawcze polegają na zorganizowaniu placu budowy z uwzględnieniem budynków, pomieszczeń administracyjnych i socjalno - bytowych oraz magazynowych, placów składowych oraz transportu wewnętrznego.

Do robót przygotowawczych należy zaliczyć tyczenie trasy i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia. Do tych robót należą również wszelkie zabezpieczenia placu budowy, mostki dla pieszych, oraz tymczasowe przejazdy itp.

### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne zaprojektowano jako szerokoprzestrzene bez szalowania wykonywane koparkami podziemnymi na odkład., ew. w miejscach kolizji i ścisłej zabudowy wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym. Umocnione ściany wykopu będą pionowe, a rozparcia ustawione poziomo. Umocnienie ścian będzie wykonane z elementów stalowych z nożami tnącymi. Szalunki z nożami tnącymi, stalowe, posiadają rozpory zabezpieczające przed rozluźnieniem gruntu.

Większość wykopów odbywać się będzie w gruncie kat. III. i IV.

Pobocza dróg w miejscach wykonanych przewiertów i położenia równoległe sieci wodociągowej, drogi gruntowe przy ich przekraczaniu i montażu sieci w wykopach otwartych należy naprawić poprzez wykonanie nawierzchni żwirowej.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi jak i energetycznymi zaprojektowano nałożenie rur AROT  $\varnothing$  125 mm o długości 2,0 m. Odkryte kable należy podwiesić i zabezpieczyć przed możliwymi uszkodzeniami w czasie prac wykonawczych.

*Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.*

Zasypkę rurociągów wykonywać ręcznie z jednoczesnym mechanicznym zagęszczaniem gruntu, warstwami co 30 cm dla gruntu kat. III, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu  $W_z=1,0$ .

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

### **UWAGA:**

W miejscach podmokłych w wypadku pojawienia się wody w wykopie na czas wykonania danego odcinka należy zastosować pompę do wypompowywania wody lub zastosować igłofiltry.

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych, sieć wykonać na ruszcie z geowłókniną.

W torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 10 cm. W gruntach słabonośnych grubość podsypki powinna wynosić 20 -30 cm. Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub w razie konieczności igłofiltrów.

Wody z odwadniania wykopów w celu posadowienia rurociągów będą odprowadzane do najbliższego cieku powierzchniowego lub powierzchniowo i do studni zbiorczych.

Należy dodać, że wody z odwodnienia wykopów charakteryzują się wysoką zawartością zawieszin mineralnych. Przy dużych ilościach wód z odwodnienia wskazane jest zastosowanie czasowych osadników w celu sedymentacji zawieszin.

### **6. Ustalenia końcowe.**

- Włączenia do istniejących sieci wykonać pod nadzorem użytkowników tych sieci.
- Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
- Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75 z 2002 r. poz. 690).
- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia wykonanej sieci i przyłączy.
- Roboty ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu

- wykonywać ściśle wg. warunków wydanych przez użytkowników uzbrojenia terenu.
- Opracować harmonogram frontu robót w celu zapewnienia mieszkańcom w miarę możliwości odprowadzania ścieków .
  - Przewody pod przeszkodami budowlanymi , drogami wojewódzką i powiatową oraz obok zabudowań i budynków wykonać metodą przeciskową w rurach ochronnych.
  - Wykonawca powinien wyremontować uszkodzone nawierzchnie dróg asfaltowych oraz nawierzchnie brukowe w celu bezpiecznego użytkowania .
  - W miejscach kolizji w sąsiedztwie słupów energetycznych , zachować szczególną ostrożność podczas pracy dźwigu i koparki .
  - **Praca koparki i dźwigu w rejonie czynnych linii energetycznych jest zabroniona !!!**
  - Uzyskać informacje od właścicieli gruntów co do ewentualnego położenia ciągów drenażowych i nie zinwentaryzowanego uzbrojenia i w przypadku ich uszkodzenia należy je naprawić.
  - Przepompownie zamontować pod nadzorem Producenta , protokulary odbiór Producenta , załącznik do gwarancji.
  - Przy układaniu sieci w pasie drogowym oraz na niektórych gruntach prywatnych zachować szczególną ostrożność . Ułożenie sieci będzie wymagało „impro wizacji” , aby uchronić istniejący drzewostan , ewentualnie „małą architekturę” oraz obiekty budowlane . Na etapie wykonawstwa z inspektorem nadzoru uzgodnić szczegółową trasę w pasie drogowym i na gruntach prywatnych.

Roboty budowlano- montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją i warunkami uzgodnień , wymogami norm i przepisów w tym zakresie :

- BN - 83/8836-02- Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod.- kan.
- PN - 92/B - 10729 - Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.
- PN - 87/H - 74051 - Włazy kanalizacyjne.
- PN-B-06050 - Roboty ziemne i budowlane . Wymagania i badania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-01 - Roboty tunelowe . Wykopy tunelowe dla przewodów wod. - kan.. Warunki techniczne.
- PN-62/B-10740 - Tablice informacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych .
- Instrukcja montażu rur PE i odbioru .
- PN-70/B -10715 - Wodociągi .Szczelność przewodów.
- PN-81/9194-04 - Wodociągi wiejskie.Bloki oporowe prefabrykowane.
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne Zarządzenie Nr.60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 29.12.1970r. ( Dz.U.nr. 7 z 61r. Poz.46 i Dz.U.Nr.25 poz.157 ).

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Minimalne odległości projektowanej sieci winny wynosić :

- 2,0 m od znaków geodezyjnych ,słupów, drzew i studni zagrodowych .
- 3,0 m od niepodpiwniczonych budynków , lokalnych zbiorników ścieków jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

W przypadku zbliżeń do budynków , słupów , studni mniej niż wymagane odległości , sieć wykonać metodą przecisku w rurze ochronnej.

#### **UWAGA:**

Wszelkie prace budowlano- montażowe winny być wykonane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi warunkami BHP obowiązującymi przy robotach montażowych ,transportowych, ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem MBiPMB z dn.28.02.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr.13 z dnia 10.04.1972 r.

#### **UWAGI DLA INWESTORA I WYKONAWCY !!!**

Ze względu na tak dużą inwestycję liniową podczas wykonywania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej j.w. jest możliwość zmiany trasy przebiegu przewodów oraz zmiany rzędnych zagłębienia / w celu ominięcia nie zinwentaryzowanych kabli i sieci oraz nieprzewidzianych przeszkód