

Część opisowa do projektu technicznego

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa drogi powiatowej nr 4229W ul. Zwycięstwa w Węgrowie.

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje budowę kanalizacji deszczowej oraz budowę sieć wodociągowej z przyłączami której pierwotna trasa kolidował z proj. elementami drogowymi rozbudowywanej drogi powiatowej nr 4229W ul. Zwycięstwa w Węgrowie.

Budowa rozdzielczej kanalizacji deszczowej zaliczona jest do XXVI kategorii obiektu budowlanego.

Budowa rozdzielczej sieci wodociągowej zaliczona jest do XXVI kategorii obiektu budowlanego.

2. Kanały kanalizacji deszczowej.

Kanały kanalizacji deszczowej przewiduje się wykonać z rur strukturalnych PP SN8 łączonych kielichowo z uszczelką gumową o średnicach:

- Dn500 mm L=18,9 m,
- Dn400 mm L= 317,2 m,
- Dn300 mm L= 226,0m.

Rury dwuścienne PP SN8 zastosowane do budowy kanałów kanalizacji deszczowej powinny posiadać gładką wewnętrzną ściankę oraz zewnętrzną ściankę karbowaną . Rury te odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 13476-3.

Uzbrojenie kanału stanowią studzienki rewizyjne Ø1000 .

Załamania trasy przewodów kanalizacyjnych wykonać poprzez zastosowanie odpowiednich kinet lub kolan.

Przewody układać na przewidzianej w projekcie głębokości oraz z odpowiednim spadkiem, po wyrównaniu dna wykopu i wykonaniu podsypki piaskowej gr. 15cm.

Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Próbę szczelności kanału wykonać w oparciu o PN-92/B-10753.

Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta.

Zbędne studzienki kanalizacyjne i wpusty uliczne zostaną zdemontowane.

Kolidujące przewody kanalizacyjne zostaną zdemontowane, a pozostałe wyłączone z eksploatacji.

Całość robót wykonać wg części graficznej opracowania.

Zestawienie długości kanałów deszczowych

Nr profilu	Lokalizacja	Oznaczenie		Kanały grawitacyjne		
		Początek	Koniec	PP SN8		
				Dn500 [mb]	Dn400 [mb]	Dn300 [mb]
2	ul. Wyszyńskiego, Strażacka	D1	D4	18,9		35,6
2	ul. Zwycięstwa	D2	D7			84,7
2	ul. Zwycięstwa	D2	D9			17,8
3	ul. Zwycięstwa	ID1	D16		138,9	48,3
3	ul. Kilińskiego	D14	ID3			8,0
4	ul. Zwycięstwa	ID5	D22		178,3	21,6
4	ul. Zwycięstwa - odgał.	D21	Z21			10,0
Razem kanały deszczowe				18,9	317,2	226,0
Ogółem kanały deszczowe				562,1		

3. Podłączenia studzienek deszczowych.

Podłączenia studzienek deszczowych 600 z osadnikiem projektuje się z rur PVC-U SN8 Dn200 ułożone na podsypce z piasku grubości 15 cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku. Rury i kształtki zastosowane do budowy podłączeń studzienek deszczowych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Włączenia podłączeń studzienek deszczowych wykonać za pomocą wkładki „in situ” na głębokości zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta.

Całość robót wykonać wg części graficznej opracowania

Zestawienie długości podłączeń studzienek deszczowych

Lokalizacja	Oznaczenie		Podłączenia
	Początek	Koniec	PVC-U SN8
			Dn200 [mb]
ul. Wyszyńskiego, dz. 5897/1	D1	W1.1	2,8
ul. Wyszyńskiego, dz. 5897/1	D1	W1.2	3,1
ul. Strażacka, dz. 3641	D3	W3.1	4,9
ul. Strażacka, dz. 3641	D3	W3.2	2,1
ul. Strażacka, dz. 3641	D4	W4.1	5,8
ul. Strażacka, dz. 3641	D4	W4.2	2,4
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D5	W5.1	4,9
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D5	W5.2	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D6	W6.1	4,9
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D6	W6.2	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D7	W7.1	4,9
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D7	W7.2	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D9	W9.1	5,1
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D9	W9.2	1,6
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D10	W10.1	1,8
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D10	W10.2	5,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D11	W11.1	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D11	W11.2	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D12	W12.1	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D12	W12.2	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D13	W13.1	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D13	W13.2	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D15	W15.1	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D15	W15.2	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D16	W16.1	2,0
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D16	W16.2	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D17	W17.1	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D17	W17.2	1,8

Lokalizacja	Oznaczenie		Podłączenia
	Początek	Koniec	PVC-U SN8
			Dn200 [mb]
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D18	W18.1	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D18	W18.2	1,8
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D19	W19.1	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D19	W19.2	1,8
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D20	W20.1	5,2
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D20	W20.2	1,9
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D22	W22.1	5,3
ul. Zwycięstwa, dz. 2120/3	D22	W22.2	9,0
Razem podłączenia studzienek deszczowych			133,7

4. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej.

Elementy stosowane przy budowie kanalizacji powinny być zgodne z wymogami aktualnie obowiązującej normy PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej”.

W szczególności w elementach uzbrojenia powinny być spełnione warunki:

- zapewnienie szczelności w różnych warunkach obciążeniowych i zgodnych z wymaganiami normatywnymi na ciśnienie co najmniej 0,5 bar (5,0 m słupa wody)
- zapewnienia zastosowania odpowiednich wpustów i włączów klasy D400.
- odporności chemicznej materiału studzienki oraz ewentualnych uszczelek na ścieki
- wytrzymałości oraz siły wyporu wody gruntowej
- możliwość wykonania podłączeń na dowolnej wysokości studzienki
- możliwość jednoczesnych podłączeń lewych i prawych w dnie studzienki
- płynna regulację wysokości studzienki
- posiadać aprobaty dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz w pasie drogowym

Zastosowanie innych rozwiązań wymaga akceptacji inwestora i autora projektu.

4.1. Studzienki rewizyjne Ø1000.

Na trasie kanału zaprojektowano studzienki rewizyjne Ø1000.

Studzienki kanalizacji grawitacyjnej DN 1000mm wykonane są jako polietylenowe lub polipropylenowe, szczelne konstrukcje. Zawierają profilowaną podstawę, trzon wzmocniony pierścieniami lub z rury karbowanej, stożek redukcyjny oraz komin włączowy. Studzienki w podstawie posiadają fabrycznie wykonaną kinetę ze spadkiem (z wyjątkiem kinet kątowych). Dostępne są kinety z kielichami posiadającymi zamontowaną uszczelką do montażu rur gładkich lub kielichy do rur karbowanych.

W skład zwieńczenia wchodzi włącz żeliwny klasy D400 układana na betonowym pierścieniu odcinającym i teleskopowy adapter do włączów.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 22 studzienek rewizyjnych 1000 z kinetami przepływowymi i podłączeniowymi oraz zwieńczeniami klasy D400.

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia wg części graficznej niniejszego opracowania.

ZESTAWIENIE STUDZIENEK REWIZYJNYCH

Nr studni	DN studni	Typ kinety	Dn kinety	Klasa zwięczenia	Proj. rzędna terenu	Rzędna dna	H [m]	Średnica włączenia [mm]	Rzędna dna włączenia	Uwagi
D1	1000	L+P	500	D400	123,46	121,77	1,69			
D2	1000	L+P	500/300	D400	123,50	121,82	1,68			
D3	1000	L+P	300	D400	123,55	121,89	1,66			
D4	1000	L+P	300	D400	123,62	121,93	1,69			
D5	1000	L+P	300	D400	123,50	121,88	1,62			
D6	1000	L+P	300	D400	123,55	121,98	1,57			
D7	1000	L+P	300	D400	123,55	122,10	1,45			
D8	1000	L+P	300	D400	123,58	122,18	1,40			
D9	1000	L+P	300	D400	123,50	121,93	1,57			
D10	1000	przepł.	400	D400	124,78	121,62	3,16	200 200	123,38 123,36	
D11	1000	przepł.	300	D400	124,67	121,71	2,96	200 200	123,22 123,26	
D12	1000	przepł.	300	D400	124,50	121,80	2,70	200 200	123,05 123,11	
D13	1000	przepł.	300	D400	124,22	121,91	2,31	200 200	122,78 122,83	
D14	1000	P	400/300	D400	124,17	121,94	2,23			
D15	1000	przepł.	300	D400	124,12	122,01	2,11	200 200	122,70 122,74	
D16	1000	przepł.	300	D400	123,94	122,23	1,71	200 200	122,86 122,63	
D17	1000	przepł.	400	D400	125,08	122,65	2,43	200 200	123,72 123,62	
D18	1000	przepł.	400	D400	125,27	122,85	2,42	200 200	123,91 123,88	
D19	1000	przepł.	400	D400	125,46	123,05	2,41	200 200	124,04 124,01	
D20	1000	przepł.	400	D400	125,58	123,26	2,32	200 200	124,17 124,15	
D21	1000	L	400/300	D400	125,61	123,34	2,27			
D22	1000	L+P	300	D400	125,67	123,45	2,22			

Uwaga: Wolne wloty w kinetach należy zakorkować. Nie należy zmieniać typu kinety w celu redukcji ilości wlotów. Typy kinet określono zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Symbolem „-„ określono kinety przepływowe.

4.2. Studzienki deszczowe Ø600 z osadnikiem.

Na trasie kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki deszczowe Ø600 z osadnikiem.

Konstrukcja studzienki deszczowej PP z osadnikiem składa się z podstawy z płaskim dnem, szczelnej polipropylenowej konstrukcji trzonu o średnicy wewnętrznej 600mm oraz zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi: wpust uliczny żeliwny kołnierzowy klasy D400 (układany bezpośrednio na betonowej płycie montażowej), betonowa płyta montażowa do wpustu ulicznego, teleskopowy adaptera oraz betonowego pierścienia odciażającego. Dodatkowym elementem jest wiaderko osadnikowe do wpustu ulicznego.

W trzonie studzienki wykonane jest szczelne włączenie przewodu kanalizacyjnego o średnicy 200 mm.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 34 studzienki deszczowe 600 z osadnikiem.

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia wg części graficznej opracowania.

ZESTAWIENIE STUDZIENEK DESZCZOWYCH

Nr studni	DN studni	Klasa wpustu	Rzędna terenu	Rzędna dna	H [m]	Średnica włączenia [mm]	Rzędna dna włączenia	Uwagi
W1.1	600	D400	123,40	121,40	2,0	200	122,20	
W1.2	600	D400	123,40	121,40	2,0	200	122,20	
W3.1	600	D400	123,51	121,51	2,0	200	122,31	
W3.2	600	D400	123,52	121,52	2,0	200	122,32	
W4.1	600	D400	123,60	121,60	2,0	200	122,40	
W4.2	600	D400	123,60	121,60	2,0	200	122,40	
W5.1	600	D400	123,33	121,33	2,0	200	122,13	
W5.2	600	D400	123,33	121,33	2,0	200	122,13	
W6.1	600	D400	123,41	121,41	2,0	200	122,21	
W6.2	600	D400	123,41	121,41	2,0	200	122,21	
W7.1	600	D400	123,50	121,50	2,0	200	122,30	
W7.2	600	D400	123,50	121,50	2,0	200	122,30	
W9.1	600	D400	123,36	121,36	2,0	200	122,16	
W9.2	600	D400	123,36	121,36	2,0	200	122,16	
W11.1	600	D400	124,58	122,58	2,0	200	123,38	
W11.2	600	D400	124,58	122,58	2,0	200	123,38	
W12.1	600	D400	124,41	122,41	2,0	200	123,21	
W12.2	600	D400	124,41	122,41	2,0	200	123,21	
W13.1	600	D400	124,19	122,19	2,0	200	122,99	
W13.2	600	D400	124,19	122,19	2,0	200	122,99	
W15.1	600	D400	124,06	122,06	2,0	200	122,86	
W15.2	600	D400	124,06	122,06	2,0	200	122,86	
W16.1	600	D400	123,91	121,91	2,0	200	122,71	
W16.2	600	D400	123,91	121,91	2,0	200	122,91	
W17.1	600	D400	125,03	123,03	2,0	200	123,83	
W17.2	600	D400	125,03	123,03	2,0	200	123,83	
W18.1	600	D400	125,18	123,18	2,0	200	123,98	
W18.2	600	D400	125,18	123,18	2,0	200	123,98	
W19.1	600	D400	125,31	123,31	2,0	200	124,11	
W19.2	600	D400	125,31	123,31	2,0	200	124,11	
W20.1	600	D400	125,45	123,45	2,0	200	124,25	
W20.2	600	D400	125,45	123,45	2,0	200	124,25	
W22.1	600	D400	125,57	123,57	2,0	200	124,37	
W22.2	600	D400	125,59	123,59	2,0	200	124,39	

5. Budowa sieci wodociągowej z przyłączami.

5.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.

W związku z rozbudową ul. Zwycięstwa zaszła konieczność budowy sieci wodociągowej z przyłączami których pierwotna trasa kolidował z proj. elementami drogowymi.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy Ø160x9,5 i Ø110x6,6 łączone metodą zgrzewania doczołowego.

Rury PE100 zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2.

Przewody układać na głębokości 1,8 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Zmiany kierunku trasy sieci wodociągowej wykonać z zastosowaniem odpowiednich kolan i łuków zabezpieczonych blokami oporowymi.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

Zbędne zasuwy oraz hydranty zostaną zdemontowane,

Kolidujące przewody wodociągowe zostaną zdemontowane, a pozostałe wyłączone z eksploatacji.

5.2. Uzbrojenie przewodów wodociągowych.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwy liniowe z żeliwa sferoidalnego oraz nadziemne hydranty p. poż. Ø 80 z zasuwanymi odcinającymi.

Należy zastosować zasuwy klinowe z żeliwa sferoidalnego malowanych farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuwy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.

Przedłużanie trzpienia zasuwy wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki typu PA lub PE (duże) z wtopioną wkładką metalową.

Skrzynki do zasuw na terenach nieutwardzonych zabezpieczyć płytami betonowymi lub obrukować, na gruntach ornych oznaczyć słupkami betonowymi.

Skrzynki do zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi.

W trakcie normalnej eksploatacji sieci wodociągowej zasuwy powinny pozostawać w położeniu otwartym.

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-6, PN-EN-14384 o następującej charakterystyce:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej
- trzpień ze stali nierdzewnej, tłoczony z mosiężną nakrętką z uszczelnieniem oringowym
- wrzeciono zaworu ze stali nierdzewnej z podwójnym uszczelnieniem
- wyposażony w deflektor zanieczyszczeń
- zamknięcie kołowe hydrantu

Projektuje się 5 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych Ø 80.

Hydranty przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Węzły zaprojektowano z zastosowaniem armatury i kształtek z żeliwa sferoidalnego malowanych farbą epoksydową (min 250 µm).

Zbędne przewody wodociągowe należy trwale zaślepić i wyłączyć z eksploatacji lub zdemontować w miejscach wykonywanych wykopów pod nowe przewody.

Na wszystkich załamaniach i łukach sieci należy wykonać bloki oporowe wg BN-81/9192-05 typ I.C.

5.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość [m]		
		PE100 Ø160x9,5	PE100 Ø110x6,6	PE100 Ø90x5,4
1 – 2		15		
2 – 3		34		
3 – 4		35		
4 – 5		25		
5 – 6		27		
7 – 8		65		
8 – 9		3		
9 – 10			6	
8 – 11		124		
11 – 12		87		
12 – 13		15		
12 – 14		35		
14 – 15		98		
15 – 16		42		
Razem		605	6	–
Ogółem		611		

5.4. Włączenia istn. przyłączy wodociągowych.

W związku z wykonaniem sieci wodociągowej po nowej trasie zaszła konieczność przebudowy przyłączy wodociągowych i wykonania włączeń do nowoprojektowanej sieci.

Przebudowę przyłączy wodociągowych wykonać z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicach: Ø90x5,4, Ø63x3,8, Ø50x3,0 i Ø40x2,4.

Rury PE100 zastosowane do budowy powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2.

Włączenia przyłączy wodociągowych do nowoprojektowanej sieci wodociągowej wykonać za pomocą obejmy oraz zasuwy odcinającej.

Przewody przyłączy wodociągowych układać na głębokości 1,7 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury

Przejścia poprzeczne przewodów wodociągowych pod nawierzchnią jezdni należy wykonać z zastosowaniem rur osłonowych PE Ø110x6,6. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetą.

Połączenia z istniejącymi przyłączami wodociągowymi wykonać za pomocą kształtek przejściowych dostosowanych do średnicy i materiału istn. przewodów

Zbędne przewody wodociągowe należy trwale zaślepić i wyłączyć z eksploatacji lub zdemontować w miejscach wykonywanych wykopów pod nowe przewody.

Zestawienie przebudowywanych przyłączy wodociągowych

Lp	Przyłącze wodoc. do granicy działki	Lokalizacja odcinka sieci	Typ przył	Średnica przyłącza	Długość przyłącza	Rura osłonowa		Obejma lub trójnik	Zasuwa
				[mm]	[m]	średnica [mm]	długość [m]		
1	5807/2	1 - 2	wcinka	Ø63x3,8	–	–	–	160/63	63
2	5894/3	2	wcinka	Ø90x5,4	3,2	–	–	160/90	90
3	5809/2	2 - 3	wcinka	Ø50x3,0	13,2	Ø110	12,4	160/50	50
4	5894/7	3	wcinka	Ø90x5,4	3,2	–	–	160/90	90
5	5894/11	4	wcinka	Ø90x5,4	3,2	–	–	160/90	90
6	3941/4	7 - 8	wcinka	Ø50x3,0	15,8	Ø110	7,6	160/50	50
7	3650/1	7 - 8	wcinka	Ø50x3,0	3,1	–	–	160/50	50
8	3924/5	7 - 8	wcinka	Ø50x3,0	13,9	Ø110	7,6	160/50	50
9	3926	8 - 11	wcinka	Ø40x2,4	10,0	Ø110	7,6	160/40	40
10	6206	8 - 11	wcinka	Ø40x2,4	9,9	Ø110	7,6	160/40	40
11	3716	8 - 11	wcinka	Ø50x3,0	2,4	–	–	160/50	50
12	6192/2	8 - 11	wcinka	Ø50x3,0	10,6	Ø110	7,6	160/50	50
13	3717	8 - 11	wcinka	Ø40x2,4	2,1	–	–	160/40	40
14	6193/6	8 - 11	wcinka	Ø50x3,0	10,0	Ø110	7,6	160/50	50
15	6193/8	8 - 11	wcinka	Ø40x2,4	10,0	Ø110	7,6	160/40	40
16	3719/3	8 - 11	wcinka	Ø50x3,0	3,5	–	–	160/50	50
17	3934/3	8 - 11	wcinka	Ø40x2,4	14,5	Ø110	7,6	160/40	40
18	3721	11 - 12	wcinka	Ø40x2,4	3,5	–	–	160/40	40
19	3935/3	11 - 12	wcinka	Ø40x2,4	18,4	Ø110	7,6	160/40	40
20	3943/2	11 - 12	wcinka	Ø63x3,8	14,4	Ø110	7,6	160/63	63
21	3729	11 - 12	wcinka	Ø63x3,8	1,8	–	–	160/63	63
22	3731	11 - 12	wcinka	Ø40x2,4	3,6	–	–	160/40	40
23	3947/3	12 - 13	wcinka	Ø40x2,4	0,5	–	–	160/40	40
24	3735/4	14 - 15	wcinka	Ø50x3,0	1,4	–	–	160/50	50
25	3735/4	14 - 15	wcinka	Ø50x3,0	1,9	–	–	160/50	50
26	5114	14 - 15	wcinka	Ø50x3,0	14,3	Ø110	7,6	160/50	50
27	5959	14 - 15	wcinka	Ø40x2,4	1,7	–	–	160/40	40
28	3739/1	14 - 15	wcinka	Ø50x3,0	1,8	–	–	160/50	50
29	5117	14 - 15	wcinka	Ø50x3,0	14,1	Ø110	7,6	160/50	50
30	6221	14 - 15	wcinka	Ø50x3,0	14,3	Ø110	7,6	160/50	50
31	3741	15	wcinka	Ø160x9,5	–	–	–	160/160	160
32	3745	15 – 16	wcinka	Ø40x2,4	3,9	–	–	160/40	40
33	4028/1	15 - 16	wcinka	Ø63x3,8	12,2	Ø110	7,6	160/63	63
Razem				Ø40x2,4	78,1	Ø110	118,8	160/40	11 kpl
				Ø50x3,0	120,3			160/50	14 kpl
				Ø63x3,8	28,4			160/63	4 kpl
				Ø90x5,4	9,6			160/90	3 kpl
				Ø160x9,5	–			160/160	1 kpl
Ogółem					236,4				

5.5. Przekraczanie przeszkód terenowych.

Przejścia wodociągu pod przeszkodami projektuje się w gładkościennych rurach ochronnych HDPE. Na rurze przewodowej należy zastosować płóz ślizgowe. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetą. Rury ochronne HDPE powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2. Skrzyżowania z przewodami, energetycznymi wykonać z zastosowaniem na tych przewodach dwudzielnych rur osłonowych PEHD Ø110 (grubościennych) o długości min. 1m. Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać na warunkach określonych przez właściciela urządzeń. Nie wyklucz się wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym które zostało niezainwentaryzowane lub zostało posadowione na głębokości niezgodnie z przepisami. Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń. Szczegółowe rozwiązania przekraczania przeszkód terenowych zawarte są w części graficznej opracowania.

Zestawienie przejść sieci wodociągowej pod nawierzchnią jezdni drogi.

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Uwagi
		odcinek	rysunek				
Sieć wodociągowa							
1	droga	4 – 5	1	280×16,6	8,7	wykop	
2	droga	8 - 11	1	280×16,6	11,2	wykop	
3	droga	11 - 12	1	280×16,6	15,7	wykop	
4	droga	12 - 13	1	280×16,6	7,6	wykop	
Razem				280×16,6	43,2		

Zestawienie długości rur osłonowych dla przejść przyłączy wodociągowych pod nawierzchnią jezdni drogowej ujęta zostały w zestawienie przebudowywanych przyłączy wodociągowych.

6. Warunki gruntowo – wodne.

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej wykonano 4 szt. otwory wiertnicze do głębokości do 3,5 m. W wykonanych otworach stwierdzono prostą budowę

Podłoże gruntowe projektowanych sieci uzbrojenia terenu zbudowane jest z utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci utworów rzecznych reprezentowanych przez piski wykształcone w frakcjach od piasków drobnoziarnistych do średnioziarnistych i pospółki. Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowi humus o miąższości ok. 0,3 m oraz antropogeniczny nasyp piaszczysty o miąższości do ok. 1,3 m p.p.t.

Na badanym obszarze do głębokości wykonywanych wierceń wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach wiertniczych na głębokości od 1,7 m do 2,0 m p.p.t. Rozpoznane wody gruntowe zaliczają się do wód przypowierzchniowych wodonośnego poziomu czwartorzędu. Charakteryzują się one zwierciadłem swobodnym. Warstwę wodonośną tworzy seria piaszczystych osadów wodnolodowcowych.

Zasilenie rozpoznanego poziomu wodonośnego odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych i wód roztopowych w związku z czym, po roztopach lub po długotrwałych opadach deszczu należy liczyć się z podwyższeniem ich stanu w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań, tj. w lipcu 2022.

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego.” dla rozbudowy drogi powiatowej nr 4229W ul. Zwycięstwa w Węgrowie.

7. Roboty ziemne.

7.1 Wykopy.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Ze względu na głębokość wykonywanych robót ziemnych, ich lokalizację, rodzaj gruntu przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych poziomo.

W ramach budowy kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej z przyłączami przewidziano rozbiórkę nawierzchni ulicy i chodników w zakresie niezbędnym do ułożenia tego uzbrojenia.

Szerokość wykopu 1,2 m dla budowy kanalizacji deszczowej i 1,0 dla przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami. Wykopy pod kanały przewiduje się wykonać mechanicznie – 95 % .

Przy zbliżeniach z istn. uzbrojeniem podziemnym i miejscach trudnodostępnych ręcznie – 5 %.

Dla montażu studzienek rewizyjnych wykonać wykopy obiektowe o wymiarach 2,0 x 2,0 m.

Roboty ziemne sprzętem mechanicznym w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznej napowietrznej wykonywać można po wyłączeniu napięcia.

7.2. Zasyпка wykopów.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić mechanicznie gruntem przeznaczonym na zasypkę. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia $I_s > 97$.

Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony
- nie może być gruntem wysadzinowym
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu $DN \leq 200\text{mm}$ lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Zasypka w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_1 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

7.3. Odwodnienia wykopów.

Na podstawie badań geotechnicznych stwierdzono występowanie wód gruntowych na trasie projektowanych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

W niniejszej dokumentacji przewidziano częściowe odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów o średnicy $\phi 50$ mm. Długość zestawu $L=6$ m.

Odprowadzenie wód - powierzchniowo lub do istn. kanalizacji deszczowej.

Ilość godzin pompowań ustalić na etapie wykonawstwa wg dziennika pompowań.

W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

7.4. Naprawa nawierzchni po robotach.

W ramach budowy kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej z przyłączami przewidziano wykonanie tymczasowej nawierzchni drogowej:

- w pasach jezdnych i wjazdach z kruszyw łamanych o grubości 15cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/31,5mm,
- w chodnikach z kruszyw naturalnych o grubości po zagęszczeniu 15cm.

Docelowa odbudowa nawierzchni po robotach zostanie wykonana w ramach prac drogowych.

8. Wytyczne realizacji inwestycji.

8.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej oraz przewodów wodociągowych wykonać należy poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach wytyczenia należy wskazać przebieg przewodów oraz usytuowanie studzienek zgodnie z projektem i protokołem Starostwa Powiatowego. Sieć kanalizacyjna i wodociągowa z przyłączami podlegają powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

8.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowana kanalizacja deszczowa powinna być zlokalizowana w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa – 1,0 m
- kable energetyczne – 0,5 m
- kable telefoniczne – 1,0 m
- słupy linii napowietrznych – 1,0 m
- drzewa (istniejące) – 2,0 m

8.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszów lub zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi PE Ø110 opartych na stałych ścianach wykopu.

Roboty ziemne prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

8.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem.

8.5. Organizacja ruchu.

Projekt organizacji ruchu winien być opracowany przez wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Projekt należy uzgodnić z właścicielem dróg.

9. Próby i badania.

9.1 Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.

Próbę szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 1610:2001.

Próbę szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbę przeprowadza się odcinkami o długości ok. 200 m łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi po zastabilizowaniu przewodu i częściowym (min 30 cm) przykryciu. Złącza kielichowe pozostają niezasypane.

Rurociąg poddać próbie o ciśnieniu 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min.

Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

9.2. Kontrola wykonania kanałów grawitacyjnych poprzez kamerowanie.

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez kamerowanie. Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

9.3. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Próbę na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Próbę przeprowadzać odcinkami sieci wodociągowe do 300m.

Próbę należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwą zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby).

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napęlić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

Próbę należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości.

Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Dezynfekcję i płukanie należy wykonać wg wytycznych zawartych w Zbiorczej Instrukcji MGK z 1966 r. Dezynfekcję należy przeprowadzić chlorkiem wapnia 100 mg/dm³ lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm³ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

10. Warunki bhp na budowie.

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu rurociągów ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych.

Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym i wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu.

11. Wytyczne techniczne odbioru robót.

W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopów
- montaż przewodów
- montaż studzienek
- wykonanie zasypki wykopów

Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonego przewodu powinien być przeprowadzony odbiór z ramienia inwestora w obecności kierownika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna przewodów i studzienek
- deformacji studzienek
- szczelności połączeń odcinków przewodów
- użycia właściwych materiałów
- prawidłowego wykonania obiektów na sieci, itp.

W czasie odbioru robót budowlanych należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez

kamerowanie. Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem, oraz niżej podanymi warunkami technicznymi. Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu w zakresie:

- usytuowania wysokościowego obiektu oraz rzędnych posadowienia kanałów
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- stosowanych materiałów
- podłoża, obsypki
- szczelności przewodów