



Road Concept

Temat:	Budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta Ostrów Mazowiecka		
Branża:	Sanitarna (Sieć kanalizacji deszczowej, wodociągowa, kanalizacji sanitarnej) – TOM 2		
Wykonawca:	ROAD CONCEPT RENATA KOZAK UL. SIENKIEWICZA 21 11-600 WĘGORZEWO		
Inwestor:	MIASTO OSTRÓW MAZOWIECKA UL. 3 MAJA 66 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA		
Nazwa opracowania:	Budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta Ostrów Mazowiecka o długości ok. 17km wraz z budową infrastruktury towarzyszącej i przebudową kolizji		
Projektował			
Branża sanitarna: mgr inż. Bartosz Szewczyk		Nr uprawnień WAM/0023/POOS/08	Podpis 
Sprawdził			
Branża sanitarna: mgr inż. Grzegorz Jakub Kowalewski		Nr uprawnień WAM/0022/POOS/08	Podpis 
Kategoria obiektu: XXVI		Data: Olsztyn, czerwiec 2017 r.	Numer egz.
SPIS ZAWARTOŚCI: 1. Opis techniczny – str. 2 2. Rysunki – str. 27 Oświadczenia, zaświadczenia z izb, warunki i uzgodnienia znajdują się w tomie nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu			Numer tomu: 2

SPIS ZAWARTOŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S-2.1-2.19

Plan zagospodarowania terenu

1:500

5. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z normą PN-B/02479 z 1998r. należy określić jako proste. Zgodnie z normą PN-B-02479-1998 ustala się pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanego obiektu, zgodnie z odrębnym opracowaniem.

W otworach geotechnicznych nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi $h_z = 1,0$ m.

Dla celów opracowania branży drogowej przyjęto grupę nośności G1 oraz G3

6. Stan PROJEKTOWANY

6.1 Kanalizacja deszczowa

W ramach budowy zamkniętego systemu kanalizacji deszczowej przewidziano wykonanie następujących systemów odwodnienia:

- 1) ul. Legionowa – wpusty deszczowe i odwodnienia liniowe połączone ze studniami chłonnymi
- 2) ul. Szkoły Podchorążych Piechoty – wpusty deszczowe i odwodnienia liniowe połączone ze studniami chłonnymi
- 3) ul. Sikorskiego – wpusty deszczowe i odwodnienia liniowe połączone ze studniami chłonnymi. Końcowy odcinek włączony do sieci kanalizacji istniejącej przed skrzyżowaniem z ul. Lubiejewską
- 4) ul. Różańska - podłączenie do sieci kanalizacji istniejącej przed skrzyżowaniem z ul. Warszawską
- 5) ul. Broniewskiego - wpusty deszczowe połączone ze studniami chłonnymi
- 6) ul. Warszawska - wpusty deszczowe połączone ze studniami chłonnymi. Odcinek kanalizacji deszczowej włączony do sieci kanalizacji istniejącej
- 7) ul. Brokowska - wpusty deszczowe połączone ze studniami chłonnymi. Odcinek kanalizacji deszczowej włączony do sieci kanalizacji istniejącej
- 8) ul. Kubusia Puchatka – zarurowanie odcinka rzeki – Strugi II z podłączeniem sieci istniejących
- 9) ul. Kościuszki – wpusty deszczowe podłączone do kanalizacji istniejącej
- 10) ul. Biała - wpusty deszczowe podłączone do kanalizacji istniejącej

Przepływ godzinowy maksymalny Q_{hmax} obliczamy przyjmując czas trwania deszczu nawalnego 15 minut i 45 minut deszczu miarodajnego:

$$Q_{hmax} = (Q_{max} \cdot 15 \cdot 60 + Q_{nom} \cdot 45 \cdot 60) / 1000 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Przepływ dobowy średni Q_{srdob} obliczamy dzieląc odpływ roczny maksymalny przez 365 dni:

$$Q_s = Q_{roczne\ max} / 365 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

Przepływ maksymalny roczny $Q_{roczne\ max}$ obliczamy, sumując powierzchnię zredukowaną i mnożymy ją przez sumę opadów rocznych z wielolecia tj. 610 mm:

$$Q_{roczne\ max} = \sum F_z \cdot 10000 \cdot 600 / 1000 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

Objętość deszczu przy założonym czasie trwania deszczu nawalnego 15 minut obliczamy:

$$Q_{15-minut} = Q_{max} \cdot 15 \cdot 60 / 1000 \text{ [m}^3]$$

6.3 Obliczenia zlewni dla pojedynczej studni chłonnej

Przepływ maksymalny	Q_{max}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia	2,5	130	0,020	0,95
Nawierzchnie utwardzone - chodnik	1,7	130	0,015	0,85
Dachy	0,7	130	0,005	1
	4,8		0,040	
Przepływ nominalny	Q_{nom}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia	0,3	15	0,020	0,95
Nawierzchnie utwardzone - chodnik	0,2	15	0,015	0,85
Dachy	0,1	15	0,005	1
	0,6		0,040	
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	5,8		
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	238,0		
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	0,7		

6.4 Obliczenie i dobór ilości studni chłonnych

Zdolność chłonną pojedynczej studni obliczamy ze wzoru wg Maaga:

Dla studni DN1500

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f = 4 \cdot \pi \cdot 0,75 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 10^{-4} = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

Dla studni DN1800

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f = 4 \cdot \pi \cdot 0,9 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 10^{-4} = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

Objętość opadu dla deszczu nawalnego wyniesie:

$$V_{dsr} = 4,3 \text{ m}^3$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430) prędkość filtracji dla urządzenia infiltracyjnego powinna wynosić co najmniej: 0,7 cm/h = 0,2*10⁻⁵ m/s na głębokości 1,5 m, a także znajdować się powyżej poziomu wody gruntowej.

Współczynnik filtracji dla piasków drobnych wynosi: 1*10⁻⁴ m/s.

6.5 Obliczenia dla poszczególnych zlewni włączonych do kanalizacji deszczowej

ul. 3 Maja 68
07-300 Ostrów Mazowiecka

ul. Sikorskiego				
Przepływ maksymalny	Q _{max}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone	46,8	130	0,400	0,9
	46,8		0,400	
Przepływ nominalny	Q _{nom}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia	5,7	15	0,400	0,95
	5,7		0,400	
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	57,5		
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	2 380,0		
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	6,5		

ul. Różańska				
Przepływ maksymalny	Q _{max}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone	28,1	130	0,240	0,9
	28,1		0,240	
Przepływ nominalny	Q _{nom}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia	3,4	15	0,240	0,95
	3,4		0,240	
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	34,5		
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	1 428,0		
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	3,9		

ul. Warszawska				
Przepływ maksymalny	Q _{max}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone	311,2	130	2,660	0,9
	311,2		2,660	
Przepływ nominalny	Q _{nom}	q	F	ψ
	l/s	l/s*ha	ha	
Nawierzchnie utwardzone - jezdnia	37,9	15	2,660	0,95
	37,9		2,660	
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	382,4		
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	15 827,0		
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	43,4		

6.6 Zarzucenie cieku w rejonie ul. Kubusia Puchatka

Wody objęte pozwoleniem wodnoprawnym stanowi ciek wodny – Struga II w obrębie przecięcia z pasem drogowym ul. Prusa w Ostrowii Mazowieckiej.

Poniżej zawarto obliczenia przepływów charakterystycznych w cieku wykonane programem Multikoryto.

Czas spływu po stokach t_s w funkcji Φ_s														
Φ_s	0.5	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7	8	9	10	15
t_s [min]	2.4	5.2	8.2	11	16	20	31	43	58	74	93	113	140	287

Czas spływu po stokach wyinterpolowany z tabeli $t_s = 74,59$ [min]

Moduł odpływu jednostkowego F_1 w funkcji hydromorfologicznej charakterystyki koryta Φ_1 i czasu spływu po stokach t_s																			
t_s [min]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	180	200	250	300	350	
A. Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór																			
10	0.305	0.2	0.128	0.093	0.072	0.0565	0.046	0.0385	0.0345	0.0305	0.0265	0.0212	0.0165	0.0131	0.0119	0.00975	0.0083	0.00725	
30	0.17	0.14	0.104	0.0815	0.0645	0.051	0.0428	0.036	0.0322	0.0282	0.0249	0.0203	0.0162	0.0132	0.0116	0.00965	0.00825	0.0072	
60	0.12	0.104	0.093	0.0665	0.054	0.0444	0.038	0.033	0.03	0.0267	0.0238	0.0195	0.0155	0.0127	0.0114	0.00955	0.0082	0.0071	
100	0.09	0.081	0.0665	0.0545	0.0456	0.0396	0.0336	0.03	0.0274	0.0246	0.022	0.0185	0.0152	0.0123	0.0112	0.0094	0.0091	0.00705	
150	0.067	0.062	0.0526	0.0445	0.038	0.0336	0.03	0.027	0.0247	0.0224	0.0204	0.0174	0.0142	0.0116	0.0109	0.0092	0.0079	0.0069	
200	0.053	0.05	0.0433	0.036	0.0337	0.03	0.0272	0.025	0.0228	0.0209	0.0192	0.0165	0.0135	0.0115	0.0107	0.009	0.0077	0.0068	
B. Tatry i wysokie góry (W>700 m n.p.m.)																			
10	0.12	0.088	0.061	0.0468	0.0386	0.0332	0.029	0.0257	0.0235	0.0216	0.0198	0.0172	0.0146	0.0128	0.0118	0.00975	0.0083	0.00725	
30	0.0844	0.0695	0.053	0.0427	0.0362	0.0315	0.0278	0.0247	0.0226	0.0209	0.0193	0.017	0.0144	0.0126	0.0116	0.00965	0.00825	0.0072	
60	0.0624	0.0565	0.0457	0.038	0.0327	0.0288	0.026	0.0236	0.0217	0.02	0.0186	0.0165	0.0141	0.0124	0.0114	0.00955	0.0082	0.0071	
100	0.0492	0.045	0.0388	0.0338	0.0295	0.0265	0.024	0.0221	0.0205	0.019	0.0179	0.0159	0.0138	0.0121	0.0112	0.0094	0.0081	0.00705	
150	0.0404	0.0374	0.0298	0.0258	0.0235	0.0213	0.0207	0.0193	0.0181	0.0171	0.0153	0.0134	0.0118	0.0109	0.0092	0.0079	0.0069	0.0068	
200	0.0342	0.0325	0.0264	0.0234	0.0215	0.0196	0.0185	0.0175	0.0166	0.0148	0.0129	0.0116	0.0107	0.009	0.0077	0.0067	0.0065		

Max moduł odpływu jednostkowego wyinterpolowany z tabeli $F_1 = 0,03$

Makroregion	Region	Prawdopodobieństwo kwantyli (%)											
		0.1	0.2	0.5	1	2	3	5	10	20	30	50	
Sudety	1a	1.57	1.39	1.17	1	0.835	0.727	0.621	0.461	0.308	0.223	0.123	
	1b	1.48	1.34	1.15	1	0.856	0.770	0.665	0.522	0.378	0.291	0.185	
Karpaty	2a	1.54	1.37	1.16	1	0.843	0.754	0.636	0.482	0.334	0.248	0.145	
	2b	1.46	1.32	1.14	1	0.860	0.776	0.643	0.536	0.394	0.310	0.205	
Wyżyny	3a	1.56	1.38	1.17	1	0.835	0.728	0.623	0.464	0.311	0.227	0.128	
	3b	1.43	1.30	1.13	1	0.867	0.787	0.694	0.558	0.423	0.341	0.234	
	3c	1.35	1.24	1.10	1	0.894	0.829	0.747	0.631	0.515	0.441	0.341	
Niziny	4a	1.43	1.30	1.13	1	0.865	0.790	0.679	0.558	0.421	0.340	0.233	
	4b	1.34	1.24	1.10	1	0.893	0.825	0.750	0.637	0.521	0.445	0.342	
Pojezierza	5a	1.41	1.28	1.12	1	0.876	0.800	0.708	0.579	0.450	0.368	0.263	
	5b	1.32	1.22	1.10	1	0.899	0.836	0.761	0.660	0.545	0.470	0.373	
	5c	1.28	1.20	1.08	1	0.915	0.857	0.795	0.701	0.598	0.536	0.446	

Wskaźnik jeziorności $JEZ = \frac{A_{j1} + A_{j2} + \dots + A_{jk}}{A} = \frac{\sum_{i=1}^k A_{ji}}{A} = 0,00$

Zdolność przepływowa projektowanych rurociągów dla prawdopodobieństwa $p=2\%$ wyniesie:

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek. [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]
D1-D2	1550	24	1000	40,6	5,19	5519,7	7,03
D2-P1	1550	1	1200	87,8	1,47	1628,7	1,44

6.7 Zanieczyszczenia ścieków deszczowych

Ścieki opadowe odprowadzone do odbiornika muszą spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Normy wynoszą:

- zawiesina ogólna $\leq 100 \text{ mg /dm}^3$
- węglowodory ropopochodne $\leq 15 \text{ mg /dm}^3$

W aktualnie obowiązujących przepisach (Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. - Dz. U. z 2014 poz. 1800) nie normuje się ilości substancji ekstrahujących się eterem naftowym, lecz stężenie węglowodorów ropopochodnych, dla których z kolei nie opracowano jeszcze obowiązujących metod prognozowania.

Ze względu na swobodę, którą norma PN-S-02204:1997 daje projektantom w zakresie kwestii obliczeń ekologicznych – przyjęto, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w stosunku do prognozowanej ilości SEEN nie przekroczy proporcji jak niżej:

$$\text{Ropopochodne: SEEN} \leq 15:50$$

Wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych nie przekroczą (przyjęto zgodnie z Tablicą nr 5 dla natężenia ruchu 2 tys. pojazdów na dobę):

- $[15/50] \times 5,0 = 1,5 \text{ mg} < 15,0 \text{ mg}$

Prognozowaną jakość wód opadowych w punkcie zrzutu do środowiska oszacowano kontynuując obliczenia dla stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych z uwzględnieniem sumarycznej efektywności podczyszczania na urządzeniach.

Całkowity efekt podczyszczający będzie wynikiem sumy efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich zastosowanych urządzeniach. Łączna (minimalna) efektywność usuwania zawiesin przy zastosowaniu dwóch i większej licznie urządzeń podczyszczających oblicza się z następującego wzoru:

$$\eta_{\text{Zog}} \geq 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \times (1 - \eta_3) \dots \times (1 - \eta_n)$$

Przewidziano wykonanie osadników w studniach wpustowych oraz rewizyjnych oraz separatorów koalescencyjnych przed wylotem do zbiornika.

Mając na uwadze założone następujące efekty usuwania zawiesin na urządzeniach:

- wpusty uliczne $\eta = 30\%$,
- część osadnikowa w studziencie wpadowej $\eta = 40\%$,

Zatem skuteczność systemu oczyszczającego przedstawia:

$$\eta_w = 1 - (1 - 30\%) \times (1 - 40\%) = 58\%$$

7. OPIS WYKONAWCZY

7.1 Roboty ziemne, budowlę i kolizje

1. Wykopy należy wykonać mechanicznie w szalunkach z bali drewnianych lub wyprasek metalowych, zgodnie z normami: PN-B-06050:1999 i PN-EN 1610
2. Szerokość wykopu umocnionego zgodnie z PN-EN 1610
3. Zabezpieczenie ścian wykopów zgodnie z normą PN-68/B-06050 i warunkami B.H.P.
4. Zachować szczególną ostrożność na istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenia.
5. Oprócz naniesionych kolizji może wystąpić także uzbrojenie podziemne nie zinwentaryzowane.

Uwagi dodatkowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót, których urządzenia kolidują z trasami rurociągów.
- Przy budowie rurociągów stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z użytkownikami uzbrojenia.
- Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach z kablami telefonicznymi i energetycznymi. Wszystkie roboty w bezpośredniej strefie kabli wykonać ręcznie.
- Przed rozpoczęciem wykopów trasa rurociągów w terenie winna być geodezyjnie odtworzona. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację trasy i rzędnych ułożenia rurociągów.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Po zakończeniu robót ziemnych należy naprawić uszkodzone nawierzchnie asfaltowe i chodniki do stanu pierwotnego,
- Wszelkie napotkane nie zinwentaryzowane rurociągi lub kable traktować jako czynne powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników i uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Separatory należy wpinać w system kanalizacyjny na samym końcu, po wykonaniu wszystkich robót przede wszystkim po ustabilizowaniu skarp i oczyszczeniu osadników w wykonanych studniach. Jest to konieczne ze względu na ryzyko „zapchania” separatora osadami powstałymi podczas wykonywania prac budowl.

7.2 KANALIZACJA DESZCZOWA

7.2.1 Wykonanie sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Projektuje się kolektory i przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP obustronnie gładkich SN8 o średnicach Ø200-400 mm łączonych poprzez kielichy z uszczelką wargową lub dwukielichy z uszczelką wargową, a także z rur strukturalnych dwuściennych PEHD z SN8 o średnicach Ø500-1200 łączone za pomocą złączek dwukielichowych z uszczelką trójwargową EPDM oraz przez spawanie ekstruzyjne.

Średnice rur zostały dobrane w zależności od spadków i zakładanych przepływów przy założeniu konieczności zachowania prędkości samooczyszczania w kanałach. Ze względu na panujące warunki hydrogeologiczne należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta przewodów oraz zasad wykonywania podsypki i obsypki kanałów.

Kanały uzbroić w betonowe studzienki kanalizacyjne.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610. Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza lub wody. Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

Rurociągi należy układać:

- Na starannie przygotowanym podłożu, poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie wykopu.
- Na podkładzie z piasku lub pospółki o grubości 20 cm,
- Pod zespoły podczyszczające wykonać wykop szerokoprzestrzenny i posadzić całość na materacu z kruszywa grubości 30,0 cm
- Materac z kruszywa: geotkanina polipropylenowa o gramaturze min. 190 g/m², wytrzymałości na rozciąganie min. 13,1 kN/m z ciągłych włókien zgrzewanych termicznie; wypełnienie tłucznem płukany o uziarnieniu do 30 mm

7.2.2 Studnie chłonne

Studnie chłonne wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1500-1800 z betonu B-45. Ze względu na montaż pod jezdnią zwieńczenie z pierścieniem odciążającym, włazy żeliwno-betonowe 40T usytuowane równo z powierzchnią terenu. Kręgi betonowe stosować o wysokości 100, 50 i 25 cm – połączenie elementów za pomocą uszczelki gumowych. Należy stosować kręgi betonowe z fabrycznie zamontowanymi stopniami włazowymi – stopnie muszą być zamontowane mijankowo w dwóch rzędach. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem.

Studnie chłonne wykonać zgodnie z poniższym zestawieniem gradacji materiałów filtracyjnych:

- warstwa piasku - gr. 0,3 m
- warstwa żwiru 4-10 - gr. 0,4 m
- warstwa żwiru 10-20 - gr. 0,4 m
- warstwa żwiru 20-40 - gr. 0,5 m

7.2.3 Żelbetowy wylot kanalizacji deszczowej do rowu

Wylot umieszczony zostanie w skarpie czołowej rowu przydrożnego. Skarpy i dno umocnić płytami ażurowymi betonowymi do wysokości 0,6-0,8 m.

Wylot wykonany jako żelbetowy prefabrykat zabezpieczony prętami stalowymi min. Ø14 mm rozstawionymi co 15 cm. Krata ruchoma zamykana na kłódkę techniczną. Od dołu rury zachować 15,0 cm prześwit..

7.3 SIEĆ WODOCIĄGOWA

7.3.1 Sieć wodociągowa rozdzielcza

Przebudowę sieci wodociągowej rozdzielczej zaprojektowano w pasach drogowych objętych decyzją o pozwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Przyłącza zostaną przebudowane do granicy działek i połączone z przyłączem istniejącym z zastosowaniem odpowiednich kształtek.

Rury i kształtki

Do wykonania sieci stosować rury PE100-RC SDR 17 PN10 o połączeniach zgrzewanych. Przyłącza wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych. Połączenia z sieciami istniejącymi wykonać z zastosowaniem odpowiednich łączników.

- do wykonania połączenia sieci z kolumną hydrantu stosować rury PE100-RC SDR 17 PN10 o połączeniach zgrzewanych

Odległości osi hydrantów od osi zasuw podano na profilach podłużnych sieci.

Hydranty posadzić na kolanach kołnierзовych ze stopką z żeliwa sferoidalnego min. GGG40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych oraz owierceniem kołnierza PN10. Hydranty montować zgodnie z kartą katalogową. Wysokość części nadziemnej hydrantu powinna być zgodna z ich kartami katalogowymi.

Odwodnienia hydrantów obudować dedykowanymi osłonami/otulinami podziemnej części hydrantu o korpusach z tworzy sztucznych osłoniętymi włókniną ochronną, zapewniającymi prawidłowe opróżnienie hydrantu, sprawne rozsączenie wody w gruncie oraz chroniący system odwodnienia przed zarastaniem i zatykaniem. Dookoła osłony/otuliny w gruntach spoistych wykonać obsypkę z gruntu sypkiego, mineralnego o granulacji 4-16 mm o wymiarach uwzględniających pojemność kolumny.

Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych. Połączenia z sieciami istniejącymi wykonać z zastosowaniem odpowiednich łączników.

W przypadku zakończenia przyłącza na granicy działki bez podłączania przyłącza istniejącego należy zakorkować koniec rury metodą elektrooporową.

Połączenia z przyłączami PE wykonać jako zgrzewane (elektrooporowo lub doczołowo). Natomiast z pozostałymi (PVC-U, żeliwnymi, stalowymi) z zastosowaniem kształtek dedykowanych czyli mufy elektrooporowej z gwintem zewnętrznym i uniwersalnej złączki zaciskowej żeliwnej do rur stalowych/ocynkowanych z gwintem wewnętrznym lub mufy elektrooporowej z gwintem wewnętrznym i uniwersalnej złączki zaciskowej żeliwnej do rur stalowych/ocynkowanych z gwintem zewnętrznym.

Wszystkie materiały do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, a hydranty dodatkowo certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

Zdroje uliczne

Zamontować źródła uliczne ze zintegrowanym odpływem, żeliwne, z samoczynnym całkowitym odwodnieniem. Średnica nominalna przyłącza dn20. Na przyłączy do źródła wykonać studnię wodomierzową.

Studnia wodomierzowa

Zastosować studnię z tworzyw sztucznych np. PE z gotowymi króćcami do montażu wodomierza – z konsolą wodomierzową. Studnia zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych za pomocą włazu stalowego z kłódką. Konsolę wodomierzową wyposażać w zawory kulowe oraz zawór zwrotny antyskażeniowy.

Do montażu wodomierza należy przygotować konsolę wodomierzową z zaworem umożliwiającym skuteczne ograniczenie dopływu wody.

7.3.2 Próba szczelności

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewód wodociagowy należy napelnić wodą i odpowietrzyć. Próbe szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 10 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Dopuszcza się montaż na jednym słupku oznaczeniowym do trzech tablic orientacyjnych w dedykowanych wgłębieniach.

7.4 PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

Stosować dla odprowadzenia nadmiaru wody ze źródeł ulicznych.

Do wykonania sieci sanitarnej stosować rury do średnicy DN160 PVC lub PP o ściankach gładkich o sztywności obwodowej SN8.

Stosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Kanały uzbroić w studzienki rewizyjne z prefabrykowanych kręgów betonowych wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 z monolitycznymi dennicami prefabrykowanymi z kinetą i otworami do podłączenia kanałów wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie prefabrykacji. Studnie posadowione na podbudowie z wilgotnego betonu C12/15 o grubości 20 cm. W jezdni montować pierścienie odciążające, włązy z żeliwa szarego luźne, wentylowane, bezzawiasowe, nieryglowane typu ciężkiego 40T, poza jezdnią bez pierścieni odciążających, usytuowane równo z powierzchnią terenu (drogi, chodnika lub pasa zieleni) zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124. Pod pierścieniem odciążającym wykonać podbudowę betonową zdylatowaną ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.

Dno studzienki monolityczne z wyprofilowaną kinetą kierunkową o wysokości $\frac{3}{4}$ średnicy kanału głównego. Kinetą musi uwzględniać przyszłe podłączenia – wykonać dwa odejścia pod kątem 90° w każdej studni.

Kręgi betonowe stosować o wysokości 100, 50 i 25 cm – połączenie elementów za pomocą uszczelek gumowych. Należy stosować kręgi betonowe z fabrycznie zamontowanymi stopniami włazowymi – stopnie muszą być zamontowane mijankowo w dwóch rzędach. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Lokalizacja stopni włazowych musi uwzględniać usytuowanie włazu w osi pasa ruchu.

Elementy betonowe muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.

Przejścia przewodów przez ścianki studni wykonać w tulejach systemowych szczelnych. Przejście przez ściankę studzienki powinno być na tyle elastyczne, aby była możliwa nierównomierność osiadania studzienki kanalizacyjnej i kanału.

Konstrukcja studni musi zagwarantować jej szczelność. Zewnętrzne ściany studni zagruntować i pomalować lepikiem asfaltowym na gorąco.

Przejścia przewodów przez ścianki studni wykonać w tulejach systemowych szczelnych. Przejście przez ściankę studzienki powinno być na tyle elastyczne, aby była możliwa nierównomierność osiadania studzienki kanalizacyjnej i kanału.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610. Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza lub wody. Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

Po wykonaniu próby należy przeprowadzić inspekcję TV – zaleca się jej wykonanie przed budową nawierzchni.

Rurociąg układać zgodnie z częścią graficzną opracowania na podsypce min. 20 cm i obsypce min. 30 cm. W odległości 20,0 cm nad rurociągiem umieścić taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką metalową w celach późniejszej lokalizacji.

UWAGI:

1. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią należy zamontować rury osłonowe
2. W miejscach gdzie znajdują się istniejące drzewa nie przewidziane do wycięcia należy je zabezpieczyć i wykonywać jedynie roboty ręczne z zachowaniem dużej ostrożności.
3. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie.
4. Roboty montażowe sieci oraz prób należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru i sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 wyd. COBRTI INSTAL 2001”.
5. Mijania poszczególnych urządzeń i sieci dokonać w obecności ich przedstawicieli.
6. Przed zasypaniem sieci kanalizacji deszczowej wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
7. Po montażu, wykonaniu prób i inwentaryzacji przez Zakład Geodezji rurociągi należy zasypać ręcznie do wysokości ok. 50 cm ponad wierzch rury a dalej mechanicznie.
8. Całość robót wykonać zgodnie z „Wytocznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” oraz wykopy prace ziemne cz.I i zgodnie z warunkami-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. 02.75.690 z p.zm.)
9. Prowadzenie trasy i rozmieszczenie wg. części graficznej opracowania.

Opracował

mgr inż. Bartosz Szewczyk

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S-2.1-2.19

Plan zagospodarowania terenu

1:500