



Cowogaz

PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH
62-800 Kalisz ul. Serbinowska 1a tel. (62) 764-31-59 e-mail: cowogaz.kalisz@wp.pl NIP 618-002-46-71

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Remont ul. Stawiszyńskiej na odcinku od al. Wojska Polskiego
do Ronda Wiceadmirała J. Świrskiego

Branża: Sanitarna

Obiekt : Przebudowa komory połączeniowej $\Phi 1000$ mm.
Przebudowa kolektora deszczowego $\Phi 600$ mm.
Przebudowa kolektora sanitarnego $\Phi 700$ mm.
Budowa przykanalików i przełączy kanalizacji deszczowej
Dz200/160 mm.

Adres : Kalisz, ul. Stawiszyńska

Położenie: Działka nr 231 obręb 0001 Majków
Działki nr 15, 16/3, 95 obręb 0002 Chmielnik
Działka nr 1 obręb 0008 Chmielnik
Działka nr 68 obręb 0010 Chmielnik
Działka nr 51 obręb 0011 Chmielnik

Inwestor : Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji
62-800 Kalisz ul. Złota 43

Projektant :	mgr inż. K. Biernacki	BN-10.9/69/82	
Opracował:	mgr inż. D. Smolarek		
Sprawdzający:	mgr inż. M. Licznerski	NB/U-7342/40/98	

Kalisz, sierpień 2017

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenie projektanta
4. Opis techniczny
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
6. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu
7. Odpisy pism i uzgodnień
8. Rysunki techniczne:
 - plan ogólny rys. A
 - projekt zagospodarowania terenu rys. 1
 - projekt zagospodarowania terenu rys. 2
 - profil podłużny kolektora deszczowego (KD-1, KD-2, KD-3, KD-4, KD-5, KD-6) rys. 3
 - profile podłużne wpustów deszczowych rys. 4
 - profil podłużny kolektora sanitarnego DN700 mm (KS-1) rys. 5
 - kaskada zewnętrzna DN700/300 mm rys. 6
 - technologia wykonania kolektora deszczowego DN1000 mm rys. 7
 - technologia studni połączeniowej Φ 2000 mm rys. 8
 - technologia studni wpustowej z osadnikiem rys. 9
 - technologia wykopu rys. 10
 - technologia posadowienia rur rys. 11
 - technologia montażu studni rewizyjnej D3 rys. 12

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy komory połączeniowej $\Phi 1000$ mm, przebudowy kolektora deszczowego $\Phi 600$ mm, przebudowy odcinka kolektora sanitarnego $\Phi 700$ mm oraz budowy przykanalików i przełączy kanalizacji deszczowej Dz200/160 mm w ramach remontu ul. Stawiszyńskiej w Kaliszu na odcinku od al. Wojska Polskiego do Ronda Wiceadmirala J. Świrskiego.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora: Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu
- warunki techniczne nr TT-420/032/17 z dnia 20.02.2017 roku wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu
- pismo nr TT-43/102/2017 z dnia 22.05.2017 roku wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu
- protokół z narady koordynacyjnej nr WGK.6630.226.2017 z dnia 23.08.2017 wydany przez Prezydenta m. Kalisza
- uzgodnienie wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu
- pismo nr WU.4130.13.2017 z dnia 14.08.2017 roku wydane przez Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu
- pismo nr WSRK.631.0035.2017 z dnia 02.06.2017 roku wydane przez Urząd Miejski Wydział Środowiska, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej w Kaliszu
- pozwolenie nr Ka.5183.3686.2.2017 z dnia 23.08.2017 roku wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Kaliszu
- operat wodno-prawny na wprowadzenie ścieków opadowych i roztopowych do kanału Bernardyńskiego wylotem nr 30 opracowany w grudniu 2010 roku przez Pracownię Projektową Sieci i Instalacji Sanitarnych M. Licznerski w Kaliszu
- badania gruntowo-wodne wykonane przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe DZGEO-Technika w Bydgoszczy w czerwcu 2017 roku
- projekt budowlany przebudowy ul. Stawiszyńskiej na odcinku od al. Wojska Polskiego do Ronda Wiceadmirala J. Świrskiego opracowany przez Pracownię Projektową Infrastruktury Drogowej Marcin Kasalka w czerwcu 2017 roku
- wizja w terenie
- normy i przepisy branżowe

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt budowlany przebudowy komory połączeniowej o średnicy $\Phi 1000$ mm, przebudowy kolektora deszczowego o średnicy

Φ600 mm, przebudowy odcinka kolektora sanitarnego o średnicy Φ700 mm rurami kompozytowymi CC-GRP wykonanymi zgodnie z normą PN-EN 14364 oraz budowy przykanalików kanalizacji deszczowej o średnicy Dz200 mm oraz Dz160 mm z rur PVC-U wykonanych zgodnie z normą PN-EN1401:1999 w ramach remontu ul. Stawiszyńskiej w Kaliszu na odcinku od al. Wojska Polskiego do Ronda Wiceadmirała J. Świrskiego.

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

3.1. Przebudowa komory połączeniowej

W ramach remontu ul. Stawiszyńskiej projektuje się przebudowę istniejącej na wysokości budynku nr 52 murowanej komory połączeniowej o średnicy Φ1000 mm. Przebudowa komory połączeniowej polegać będzie na wybudowaniu na jej miejscu po jej rozebraniu odcinka kolektora deszczowego o średnicy DN1000 mm o długości $l_1=18,0\text{m}$ (KD-1).

Do realizacji zadania należy użyć rur kompozytowych CC-GRP na bazie żywicy poliestrowej zbrojonej ciętym włóknom szklanym typ E z wypełniaczem kwarcowym i węglanem wapnia.

Projektuje się kolektor deszczowy z rur bezciśnieniowych typu CC-GRP o średnicy DN1000 mm (DE1026mm) PN1 SN10000 o grubości ścianki $S=23\text{ mm}$ z łącznikiem typu FWC-S z elastomerowym uszczelnieniem na całej szerokości z tworzywa EPDM trwale zespolonym z korpusem. Na trasie odcinka kolektora deszczowego DN1000 mm projektuje się zamontować studnię połączeniową D1 o średnicy Φ2000 mm wykonaną z rury typu CC-GRP o średnicy DN2000 mm (DE2047mm) PN1 SN10000 i grubości ścianki $S=45\text{ mm}$ i wysokości $H=313\text{ cm}$. Studnia połączeniowa posiadać będzie płytę denną z GRP z wypełnieniem betonowym zabezpieczoną przed wyporem wody. Zwieńczenie studni połączeniowej wyposażać należy w betonową płytę pokrywową o gr. 15 cm z betonu C30/37 oraz we właz żeliwno-betonowy D400. Technologię wykonania studni połączeniowej Φ2000 mm przedstawiono na rys. 8. Do studni tej podłączony będzie przebudowywany kolektor deszczowy Φ800 mm oraz istniejący kanał deszczowy DN800 mm. W tym celu studnia połączeniowa D1 posiadać będzie króćce podłączeniowe o długości $l=600\text{ mm}$ i średnicy DN1200 mm (DE1229 mm) PN1 SN10000 i grubości ścianki $g=27\text{ mm}$ oraz DN800 mm (DE820 mm) PN1SN10000 o grubości $g=19\text{ mm}$. Dla podłączenia projektowanego kolektora deszczowego DN1000 mm w punktach Z1 oraz Z2 z istniejącym kolektorem deszczowym Φ1000 mm z rur betonowych należy ustalić faktyczną średnicę zewnętrzną tej rury i następnie połączyć ją przy pomocy odpowiednich łączników adaptacyjnych GZ1250 z redukcją.

Na odcinku kolektora deszczowego DN1000 mm zamontować należy trójnik 90° DN1000/600 mm (DE1026/616 mm) PN1 SN10000 z rur typu CC-GRP. Do trójnika tego

w punkcie Z3 przy pomocy łącznika adaptacyjnego GZ500 podłączony zostanie istniejący w ulicy Stawiszyńskiej kolektor deszczowy o średnicy $Dz630$ mm z rur PVC-U. Do kolektora deszczowego DN1000 mm podłączony zostanie także odcinek rury PVC-U o średnicy $Dz200$ mm. Podłączenie wykonać należy przy pomocy kształtki siodłowej DN1000/200 mm (DE1026/200) PN1 z odgałęzieniem z kielichem PVC-U SN8 o średnicy $Dz200$ mm.

Projektowaną przebudowę istniejącego przepustu połączeniowego o średnicy $\Phi 1000$ mm wykonać należy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. 1 oraz profilem podłużnym rys. 3 oraz technologią jego wykonania zgodnie z rys. 7.

3.2. Przebudowa kolektora deszczowego

W ramach remontu ul. Stawiszyńskiej projektuje się przebudowę istniejącego kanału deszczowego $\Phi 600$ mm na odcinku od przebudowywanego przepustu połączeniowego $\Phi 1000$ mm do istniejącego kanału deszczowego $\Phi 500$ mm w ul. Żołnierskiej. Przebudowa polegać będzie na wybudowaniu w miejscu istniejącego kanału deszczowego $\Phi 600$ mm oraz $\Phi 500$ mm nowego kanału deszczowego DN800 mm oraz DN500 mm. Na odcinku od projektowanej studni połączeniowej D1 do projektowanej studni połączeniowej D2 projektuje się kanał deszczowy o średnicy DN800 mm o długości $l=83,5$ m (KD-2). Zwiększona średnica kanału deszczowego umożliwi przejście w przyszłości dodatkowej ilości ścieków deszczowych, która powstanie w wyniku rozbudowy miasta Kalisza pomiędzy ulicą Stawiszyńską i Szosą Turecką. Kanał ten podłączyć należy w przyszłości do projektowanej studni rewizyjnej D2. Istniejący obecnie w ul. Stawiszyńskiej kanał deszczowy $\Phi 600/300$ mm zapewnia w miarę prawidłowe odprowadzenie ścieków deszczowych z terenów obecnie zabudowanych zgodnie z operatem wodno-prawnym opracowanym w grudniu 2010 roku przez Pracownię Projektową Sieci i Instalacji Sanitarnych M. Licznarski.

Projektuje się kolektor deszczowy z rur bezciśnieniowych typu CC-GRP o średnicy DN800 mm (DE820mm) PN1 SN10000 o grubości ścianki $s=19$ mm z łącznikiem typu FWC-S. Na trasie kolektora deszczowego $\Phi 800$ mm projektuje się betonową studnię połączeniową D2 o średnicy $\Phi 1500$ mm wykonaną zgodnie z normą PN-EN1917:2004/AC:2009 i wysokości $H=462$ cm. Studnię tę wyposażać należy w betonową pokrywę o gr. 15 cm oraz we właz żeliwno-betonowy C250.

Celem podłączenia do studni połączeniowej D2 kanału deszczowego $\Phi 500$ mm w ul. Żołnierskiej należy na odcinku od tej studni do istniejącej studni rewizyjnej Di1 wykonać przecisk poziomy o długości $l=14,0$ m wprowadzając w istniejącą rurę betonową $\Phi 500$ mm rurę przeciskową CC-GRP wykonaną zgodnie z normą PN-ISO25780 DN500 mm (DE501 mm) PN1 SN64000 i grubości ścianki $S=44$ mm z łącznikiem ze stali

nierdzewnej oraz maksymalnej osiowej sile przecisku $F=434$ kN. Połączenie rury do renowacji DN500 mm ze studnią rewizyjną Di1 wykonać należy przez montaż w niej króćca bosego (przegubu) o długości $l=600$ mm z rury PVC-U litej o średnicy $Dz500 \times 16,5$ mm SN8 i połączenia jej z rurą przeciskową CC-GRP łącznikiem adaptacyjnym GZ500.

W celu zapewnienia lepszego spływu ścieków deszczowych z pasa drogowego ul. Stawiszyńskiej oraz przyległych do niej terenów domów jednorodzinnych projektuje się na odcinku od studni połączeniowej D2 do istniejącej studni rewizyjnej Di4 na istniejącym kanale deszczowym $\Phi 600$ mm w ul. Stawiszyńskiej kanał deszczowy przelewowy o średnicy DN500 mm i długości $l=14,5$ m (KD-3). Projektuje się kanał deszczowy z rur bezciśnieniowych typu CC-GRP o średnicy DN500 mm (DE501 mm) PN1 SN10000 o grubości ścianki $g=12$ mm z łącznikiem FWC-S. Połączenie rury bezciśnieniowej DN500 mm ze studnią rewizyjną Di4 wykonać należy przez montaż króćca bosego (przegub) o długości $l=600$ mm z rury PVC-U litej o średnicy $Dz500 \times 16,5$ mm SN8 i połączenia jej z rurą bezciśnieniową CC-GRP łącznikiem adaptacyjnym GZ500,

Projektowaną przebudowę istniejących kanałów deszczowych o średnicach $\Phi 600$ mm oraz $\Phi 500$ mm oraz budowę kanału deszczowego przelewowego o średnicy DN500 mm wykonać należy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. 1 oraz profilem podłużnym rys. 3.

3.3. Przebudowa kolektora sanitarnego

Przez istniejącą komorę połączeniową $\Phi 1000$ mm prowadzony jest obecnie istniejący kolektor sanitarny $\Phi 700$ mm z rur kamionkowych. Projektowana przebudowa komory połączeniowej na kolektor deszczowy o średnicy DN1000 mm wymaga w związku z tym jego przebudowy na odcinku $l=29,0$ m (KS-1) od istniejącej komory połączeniowej Si do punktu Z4.

Istniejącą na wysokości budynku nr 52 murowaną komorą połączeniową Si należy przebudować. Przebudowa komory połączeniowej polegać będzie na wybudowaniu na jej miejscu studni betonowej połączeniowej kaskadowej S1 o średnicy $\Phi 1500$ mm i wysokości $h=401$ cm. Studnię betonową rewizyjną S1 wykonać należy zgodnie z normą PN-EN1917:2004/AC:2009. Studnię wyposażać należy w betonową pokrywę o grubości 15 cm oraz we właz żeliwno-betonowy D400. W miejscu włączenia wykonać należy kaskadę zewnętrzną DN700/300 mm z rur CC-GRP o wysokości $h=141$ cm zgodnie z rys. 6.

Projektuje się odcinek kolektora sanitarnego z rur bezciśnieniowych typu CC-GRP o średnicy DN700 mm (DE718 mm) PN1 SN10000 o grubości ścianki $S=17$ mm

z łącznikiem typu FWC-S. Na trasie przebudowy kolektora sanitarnego w miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu rys. 1 projektuje się łuk pionowy DN700 mm (DE718 mm) o projektowanym kącie załamania 13° z łącznikiem FWC-S. Połączenie projektowanego odcinka kolektora sanitarnego DN700 mm z istniejącym kolektorem sanitarnym Dz700 mm z rur kamionkowych wykonać należy w punkcie Z4 łącznikiem adaptacyjnym GZ750 z redukcją. W celu podłączenie projektowanego odcinka kolektora sanitarnego DN700 mm ze studnią rewizyjną S1 zamontować należy w niej króciec bosi o długości $l=600$ mm z rury kamionkowej $\Phi 700$ mm i połączyć go z rurą bezciśnieniową CC-GRP łącznikiem adaptacyjnym GZ750 z redukcją.

Projektowaną przebudowę istniejącego kolektora sanitarnego $\Phi 700$ mm wykonać należy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. 1 oraz profilem podłużnym rys. 5.

3.4. Przykanaliki deszczowe

Projektuje się wykonać na remontowanym odcinku ul. Stawiszyńskiej przykanaliki deszczowe do przyległych posesji domów jednorodzinnych celem umożliwienia ich podłączenia w przyszłości do istniejącego kanału deszczowego $\Phi 600$ mm zlokalizowanego w jezdni. Przed przystąpieniem do prac montażowych związanych z ich budową należy porozumieć się z właścicielami poszczególnych posesji celem ewentualnego zweryfikowania miejsca lokalizacji poszczególnych przykanalików deszczowych. Na etapie prac projektowych nie udało się ustalić z większością właścicieli posesji przebiegu instalacji kanalizacji deszczowej na ich działkach, a tym samym ustalić wiarygodnej lokalizacji poszczególnych przykanalików deszczowych. W porozumieniu PWiK w Kaliszu ustalić należy czy dana posesja prywatna jest podłączona do istniejącego kanału deszczowego $\Phi 300$ mm.

Projektuje się 42 przykanaliki deszczowe z rur PVC-U SN8 ze ścianką litą o średnicy Dz160x4,7 mm wykonanych zgodnie z normą PN-EN1401:1999 o całkowitej długości poziomej $l=432,0$ m.

Zestawienie długości poszczególnych przykanalików deszczowych przedstawiono w załączonej tabeli nr 1.

TABELA NR 1

Lp.	Nazwa przykanalika	Średnica PVC-U	Długość	Rodzaj podłączenia	Adres	Nawierzchnia			
						jezdnia asfalt	chodnik asfalt	chodnik kostka bet.	zielen
-	-	mm	m	-	-	m	m	m	m
1	P1	160	11,5	T2	Stawiszyńska 69a	8,0	3,5	-	-
2	P2	160	11,5	T3	Stawiszyńska 71	8,0	3,5	-	-
3	P3	160	11,5	Di3	Stawiszyńska 73	8,0	3,5	-	-
4	P4	160	11,0	T4	Stawiszyńska dz. nr 103	8,5	2,5	-	-
5	P5	160	12,0	T5	Stawiszyńska 58	5,8	1,6	4,6	-
6	P6	160	12,0	T6	Stawiszyńska 58d	5,3	1,6	5,1	-
7	P7	160	12,0	T7	Stawiszyńska 58a	2,0	10,0	-	-
8	P8	160	12,0	Di6	Stawiszyńska 58b	2,0	10,0	-	-
9	P9	160	10,5	Di6	Stawiszyńska 81	7,0	3,5	-	-
10	P10	160	12,0	T8	Stawiszyńska 58c	2,5	2,6	-	6,9
11	P11	160	9,5	T9	Stawiszyńska 83	5,5	4,0	-	-
12	P12	160	9,0	Di7	Stawiszyńska 83a	5,0	4,0	-	-
13	P13	160	11,5	Di7	Stawiszyńska 60	4,0	2,6	-	4,9
14	P14	160	9,5	Di8	Stawiszyńska 62	2,0	3,2	-	4,3
15	P15	160	9,5	T10	Stawiszyńska 62a	2,5	7,0	-	-
16	P16	160	10,0	T11	Stawiszyńska 64	2,5	3,0	-	4,5
17	P17	160	13,5	T12	Stawiszyńska 85	7,0	6,5	-	-
18	P18	160	10,0	T13	Stawiszyńska 64a	2,5	7,5	-	-
19	P19	160	12,0	T14	Stawiszyńska 87	6,5	5,5	-	-

20	P20	160	10,0	T15	Stawiszyńska 66	2,0	8,0	-	-
21	P21	160	9,0	T16	Stawiszyńska 66a	1,5	7,5	-	-
22	P22	160	8,5	Di9	Stawiszyńska 68	1,0	7,5	-	-
23	P23	160	10,0	T18	Stawiszyńska 89	7,0	3,0	-	-
24	P24	160	8,5	T19	Stawiszyńska 70	2,0	3,2	-	3,3
25	P25	160	11,0	T20	Stawiszyńska 91	7,0	4,0	-	-
26	P26	160	8,0	Di10	Stawiszyńska 72	2,0	3,2	-	2,8
27	P27	160	10,5	Di10	Stawiszyńska 91a	7,0	3,5	-	-
28	P28	160	9,0	T21	Stawiszyńska 74	2,5	3,3	-	3,2
29	P29	160	10,5	T22	Stawiszyńska 93	6,5	4,0	-	-
30	P29a	160	11,0	T21a	Stawiszyńska 95	7,0	4,0	-	-
31	P30	160	9,0	T23	Stawiszyńska 76	2,0	3,3	-	3,7
32	P31	160	9,0	Di12	Stawiszyńska 78	1,0	3,3	-	4,7
33	P32	160	11,0	Di12	Stawiszyńska 97	9,0	2,0	-	-
34	P33	160	16,0	T24	Stawiszyńska 99,99a	11,0	5,0	-	-
35	P34	160	8,0	T25	Stawiszyńska 82	1,5	6,5	-	-
36	P35	160	8,0	T26	Stawiszyńska 84	1,5	3,0	-	3,5
37	P36	160	11,0	Di13	Morelowa 1	3,5	7,5	-	-
38	P37	160	8,0	Di16	Stawiszyńska 86	0,5	7,5	-	-
39	P38	160	7,0	T27	Stawiszyńska 86a	1,0	6,0	-	-
40	P39	160	7,0	T28	Stawiszyńska 88	1,0	2,0	4,0	-
41	P40	160	7,0	T29	Stawiszyńska 90	1,0	6,0	-	-
42	P41	160	7,0	T30	Stawiszyńska 92a	1,0	6,0	-	-
43	P42	160	7,0	Di17	Stawiszyńska 92	1,0	6,0	-	-

Do długości przykanalików deszczowych doliczyć należy długości pionowych odcinków zgodnie z poszczególnymi profilami podłużnymi. Projektowana długość pionowych odcinków rur PVC-U litych o średnicy Dz160 mm wynosi l=91,5 m. Projektowane przykanaliki deszczowe połączone będą z istniejącym kanałem deszczowym $\Phi 600$ mm z rur PVC-U poprzez wkucie do istniejących studni rewizyjnych (14 sztuk) lub przy pomocy trójników siodłowych T z przegubem kulowym o średnicy Dz630/160 mm (29 sztuk).

Istniejący przykanalik deszczowy Dz160 mm PVC-U do budynku przy ul. Stawiszyńskiej 85a należy przebudować podłączając go do istniejącej studni rewizyjnej Di8 odcinkiem rury PVC-U o średnicy Dz160 mm długości l=8,0 m. Połączenie z istniejącym przykanalikiem deszczowym wykonać przy pomocy kolana PVC-U Dz160 mm oraz manszety adaptacyjnej GZ160.

Otwory dla podłączenia przykanalików deszczowych do istniejących betonowych studni rewizyjnych wykonać należy wiertnicą bezударową. Przestrzeń wolną pomiędzy otworem a rurą PVC-U wypełnić należy masą uszczelniającą.

Na trasie remontowanego odcinka ul. Stawiszyńskiej projektuje się 6 nowych wpustów deszczowych Wp (p) oraz 10 przebudowywanych wpustów deszczowych Wp (m) zgodnie z tabelą nr 2. W przebudowywanym wpuscie deszczowym Wp1 (m) wykonać należy wymiany kratki ściekowej na typu D400. Projektuje się 16 studni wpustowych betonowych $\Phi 500$ mm z osadnikiem wyposażonych w kratki ściekowe żeliwne D400 wykonane zgodnie z rys. 9. Studnie wpustowe podłączone będą generalnie do istniejącego kanału deszczowego $\Phi 600$ mm. Dwie studnie wpustowe Wp3 (m) oraz Wp4 (m) podłączone będą do projektowanego kolektora deszczowego DN1000 mm, a jeden Wp14 (m) do kanału deszczowego w ul. Szerokiej (Di14).

Projektuje się 16 przykanalików deszczowych z rur PVC-U SN8 ze ścianką litą o średnicy Dz160x4,7 mm oraz Dz200x5,6 mm wykonanych zgodnie z normą PN-EN1401:1999 o całkowitej długości poziomej rur:

- Dz160 mm PVC-U l=63,0 m,
- Dz200 mm PVC-U l=11,0 m.

Zestawienie długości poszczególnych przykanalików do wpustów deszczowych przedstawiono w załączonej tabeli nr 2.

TABELA NR 2

Lp.	Nazwa przykanalika	Średnica PVC-U	Długość	Rodzaj podłączenia	Adres
-	-	mm	m	-	-
1	Wp1 (m)	-	-	wymiana	-

				wpustu ściekowego	
2	Wp2 (p)	200	1,0	T1	-
3	Wp3 (m)	200	5,0	kształtka siodłowa CC-GRP	-
4	Wp4 (m)	200	5,0	-	-
5	Wp5 (p)	160	7,0	Di5	-
6	Wp6 (p)	160	7,0	Di7	-
7	Wp7 (m)	160	3,0	Di8	-
8	Wp8 (m)	160	12,0	Di6	-
9	Wp9 (m)	160	1,0	T17	-
10	Wp10 (p)	160	8,0	Di9	-
11	Wp11 (m)	160	2,5	Di11	-
12	Wp12 (m)	160	6,5	Di11	-
13	Wp13 (p)	160	2,5	Di13	-
14	Wp14 (m)	160	5,0	Di14	-
15	Wp15 (m)	160	5,0	Di15	-
16	Wp16 (p)	160	1,5	Di16	-
17	Wp17 (m)	160	2,0	Di17	-

Do długości przykanalików do wpustów deszczowych doliczyć należy długości pionowych odcinków zgodnie z profilami podłużnymi. Projektowana długość pionowych odcinków rur PVC-U litych o średnicy Dz160 mm wynosi l=21,0 m.

Projektowane przykanaliki wpustów deszczowych połączone będą z istniejącym kanałem deszczowym $\Phi 600$ mm z rur PVC-U poprzez wkucie do istniejących studni rewizyjnych (12 sztuk) lub przy pomocy trójników siodłowych z przegubem kulowym T o średnicy Dz630/160 mm (2 sztuki). Projektowane wpusty deszczowe Wp3 (p) oraz Wp4 (p) podłączone zostaną do projektowanego kolektora deszczowego DN1000 mm przy pomocy kształtki siodłowej DN1000/200 mm z odgałęzieniem z kielichem PVC-U o średnicy Dz200 mm.

Przykanaliki deszczowe do poszczególnych posesji domów jednorodzinnych oraz wpustów deszczowych wykonać należy zgodnie z projektami zagospodarowania terenu rys. 1 oraz rys. 2 oraz profilami podłużnymi rys. 4.

4. Rozwiązania materiałowe

Projektuje się zastosować następujące materiały podstawowe:

- 1) Rury bezciśnieniowe CC-GRP SN10000 z łącznikami typu FWC-S

- DN1000 mm (DE1026x23 mm) l=18,0 m
 - DN800 mm (DE820x19 mm) l=83,5 m
 - DN700 mm (DE718x17 mm) l=29,0 m
 - DN500 mm (DE501x12 mm) l=14,5 m
- 2) Rury przeciskowe CC-GRP SN64000 z łącznikiem nierdzewnym
- DN500 mm (DE501x44 mm) l=14,0 m
- 3) Kształtki bezciśnieniowe CC-GRP SN10000 z łącznikiem typu FWC-S
- trójnik 90° DN1000/600 mm szt. 1
 - trójnik 90° DN700/300 mm szt. 1
 - kolano 13° DN700 mm szt. 1
 - kolano 90° DN300 mm szt. 1
 - kształtka siodłowa DN1000/200 mm z odgałęzieniem z kielichem Dz200 mm PVC-U SN8
- 4) Rury PVC-U lite SN8 kielichowe
- Dz160 mm l=615,5 m
 - Dz200 mm l=11,0 m
 - Dz315 mm l=5,5 m
- 5) Kształtki PVC-U lite SN8 kielichowe
- korki PVC-U Dz160 mm szt. 43
 - kolana PVC-U Dz160 mm szt. 44
- 6) Przyłącza siodłowe Dz630/160 mm z przegubem kulowym szt. 31
- 7) Kompletna studnia połączeniowa wykonana z rury CC-GRP o średnicy DN2000 mm (DE2047x45 mm) SN10000 o wysokości $H_1=313$ cm
- 8) Kompletnie studnie połączeniowe wykonane z betonu C30/37 o średnicy $\Phi 1500$ mm o wysokości $H_2=462$ cm oraz $H_3=401$ cm oraz $\Phi 1000$ mm o wysokości $H_4=197$ cm
- 9) Łączniki adaptacyjne
- GZ1250 z redukcją szt. 2
 - GZ750 z redukcją szt. 2
 - GZ500 szt. 2
 - GZ160 szt. 1
 - GZ310 szt. 1

5. Wytyczne wykonawcze

5.1. Warunki gruntowo-wodne

W rejonie projektowanych kanałów deszczowych oraz kanału sanitarnego wykonano badania gruntowo-wodne. Badania gruntowo – wodne wykonało Przedsiębiorstwo Usługowo – Konsultingowe „DZGEO – Technika” w Dąbrowie Chełmińskiej w czerwcu 2017 roku. W opracowaniu tym zawarte są przekroje geotechniczne.

Wykonano cztery odwierty geologiczny o głębokości od $h=3,50$ m do $h=5,0$ m. Wodę gruntową nawierconą w postaci sączeń stwierdzono na głębokości około 4,0 m ppt.

Poziom wód podziemnych po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy.

W otworze geologicznym nr OG1 do 1,10 m ppt występuje nasyp niekontrolowany. Od głębokości 1,10 m do 2,50 m ppt występują namuł piaszczysty i grunt próchniczny. Od głębokości 2,50 m ppt do 3,50 m ppt występują piaski drobne z domieszką piasków glinianych. W otworze OG2 do 1,10 m ppt występuje glina piaszczysta z domieszkami. Od głębokości 2,60 m ppt występuje piasek drobny z domieszką piasków gliniastych. Od głębokości 2,60 m ppt do 5,0 m ppt występuje piasek gliniasty z domieszką gliny piaszczystej i piasku drobnego. W otworach OG3 oraz OG4 do 1,0 m ppt występuje glina piaszczysta oraz nasyp niekontrolowany. Od 1,10 m ppt do 1,50 m ppt występuje piasek drobny z domieszką piasku gliniastego. Od głębokości 1,50 m ppt do 3,50 m ppt występuje piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego. Przekroje geotechniczne przedstawiono na profilach podłużnych kanałów deszczowych oraz kanału sanitarnego.

Zgodnie z Dz.U. z dnia 27.04.2012 roku poz. 463 projektowana kanalizacja deszczowa oraz kanał sanitarny należą do drugiej kategorii geotechnicznej.

5.2. Roboty ziemne

Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresie bezdeszczowym. Wykonawca powinien posiadać zestaw pompowy o dużej wydajności dla ewentualnego pompowania napływających wód deszczowych oraz infiltracyjnych oraz ścieków sanitarnych do najbliższej studni rewizyjnej za miejscem prowadzenia robót ziemnych oraz montażowych.

W celu zabezpieczenia wykopu przed ewentualnym napływem wód deszczowych oraz infiltracyjnych oraz ścieków sanitarnych należy w najbliższych studniach rewizyjnych przed miejscem realizacji robót ziemnych i montażowych odciąć ich dopływ przy pomocy korka pneumatycznego o średnicy danego kanału deszczowego lub sanitarnego.

Prace ziemne prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w zakresie projektowania. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowane kanały deszczowe oraz kanał sanitarny.

Nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić w miejsce wskazane przez Urząd Miasta w Kaliszu na odległość do 5,0 km.

Roboty ziemne pod projektowane kanały należy wykonywać generalnie mechanicznie. Ręcznie wykonać należy jedynie wykop w rejonie strefy posadowienia rury.

Projektuje się szerokość wykopu dla poszczególnych kanałów taką, aby odległość pomiędzy jego zewnętrznymi ściankami a ścianą umacnianego wykopu wyniosła 35 cm oraz 45 cm dla rur CC-GRP oraz 30 cm dla rur PVC-U.

Szerokość minimalna wykopu dla rur CC-GRP winna wynosić:

- rury DN1000 mm S=205 cm
- rury DN700 mm S=155 cm
- rury DN600 mm S=145 cm
- rury DN500 mm S=135 cm

Szerokość minimalna wykopu dla rur PVC-U winna wynosić:

- rury Dz315 mm S=105 cm
- rury Dz200 mm S=95 cm
- rury Dz160 mm S=91 cm

Technologię wykonania wykopów dla poszczególnych rur przedstawiono na rys. 10.

Projektuje się wykonanie 100% wymiany gruntu na całej trasie projektowanych kanałów deszczowych oraz kanału sanitarnego. Wykonany wykop należy zasypywać piaskiem średnim i drobnym warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania następujących współczynników zagęszczenia gruntu:

- 0 - 1,2 m $L_s = 1,00$ m
- poniżej 1,2 m $L_s = 0,97$ m

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć kanały oraz studnie rewizyjne połączeniowe przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu. Technologię posadowienia rur przedstawiono na rys. 11. Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie normą PN-S-002205.

5.3. Roboty montażowe

Kanały deszczowe oraz kanał sanitarny należy układać na odpowiednio przygotowanym nośnym podłożu z piasku średniego o grubości 100 mm + 0,1DW układanej rury. Dno wykopu kanałów należy wykonać ze spadkiem przewidzianym w projekcie budowlanym. Ułożone rury kanałów muszą ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości.

Studnie rewizyjne Ø1500 mm oraz Ø2000 mm należy posadowić na podsypce z piasku średniego o grubości 200 mm. Budowę odcinka kanału deszczowego DN500 mm wykonywanego metodą bezwykopową należy zrealizować przeciskiem hydraulicznym poziomym. Do wykonania przecisku można użyć urządzenia do przecisków podziemnych typu Terra-Hammer TR220. Technologię wykonania komory startowej i odbiorczej (ich głębokość, długość i szerokość) należy dostosować

do istniejących warunków gruntowo-wodnych, warunków terenowych, przyjmowanych długości montażowych wprowadzanych rur, projektowanej rzędnej wciskanej rury oraz parametrów przyjętego urządzenia przeciskowego. Całość prac montażowych wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanymi przez COBRTI Instal zeszyt 9 oraz wytycznymi producenta rur.

5.4. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami gruntowo-wodnymi nie zachodzi konieczność odwodnienia wykopów podczas wykonywania robót ziemnych dla kanałów deszczowych oraz kanału sanitarnego.

5.5. Umocnienie wykopów

5.5.1. Wykopy liniowe

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się zastosować do umocnień wykopów obudowy szalunkowe typu SBH. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m. Wytrzymałość szalunków na parcie jednostkowe gruntu wynosi od 16 do 55 kN/m².

5.5.2. Komory przeciskowe

Umocnienie komory startowej i odbiorczej realizować należy grodzicami lub systemowymi szalunkami słupowo-płytowymi. Ścianki należy systematycznie rozpierać rozporami stalowymi w rozstawie umożliwiającym wprowadzenie do wykopu urządzenia przeciskowego. Przy wbijaniu grodzic należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne, niezamieszkały budynek jednorodzinny oraz prawidłowe prowadzenie pali w zamkach. Przed zakończeniem wbijania grodzic nie należy rozpoczynać wykonywania wykopu. W miarę pogłębiania wykopu należy ścianki rozpierać rozporami stalowymi podłużnymi i poprzecznymi. Demontaż ścianki rozpocząć można dopiero po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu.

6. Roboty rozbiórkowe

W trakcie realizacji prac związanych z budową kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej w ramach remontu ul. Stawiszyńskiej należy wykonać następujące podstawowe prace rozbiórkowe:

- a) rozbiórka istniejącej murowanej komory połączeniowej o wymiarach 13,0mx2,0mx4,0m na kolektorze deszczowym Ø1000 mm,
- b) rozbiórka istniejącej murowanej komory połączeniowej o wymiarach 3,0mx2,0mx3,0m na istniejącym kolektorze sanitarnym Ø700 mm,

- c) demontaż 13 sztuk włączów żeliwnych oraz kręgów konicznych studni rewizyjnych Ø1000 mm na istniejącym kanale deszczowym Ø300 mm,
- d) zasypanie 13 sztuk studni rewizyjnych Ø1000 mm piaskiem średnim.

Praca związana z likwidacją kanału deszczowego Ø300 mm należy wykonać za zgodą PWiK w Kaliszu mając pewność, że do kanału tego nie są podłączone przykanaliki deszczowe z posesji prywatnych.

Z uwagi na likwidację tego kanału deszczowego na odcinku do przykanalika deszczowego P42 należy dalszy odcinek kanału deszczowego Ø300 mm przełączyć do kanału deszczowego Ø600 mm. Projektuje się odcinek przełączeniowy kanału deszczowego KD-6 z rur PVC-U SN8 ze ścianką litą o średnicy Dz315x9,2 mm wykonanych zgodnie z normą PN-EN1401:1999 o długości l=5,5 m. Kanał deszczowy przełączeniowy należy wykonać pomiędzy istniejącą studnią rewizyjną Di17 a projektowaną betonową studnią rewizyjną D3 zabudowaną na istniejącym kanale deszczowym Ø300 mm zgodnie z rys.12. Betonową studnię rewizyjną wykonać należy zgodnie z normą PN-EN1917:2004/AC:2009. Studnię wyposażać należy w betonową pokrywę o grubości 15 cm oraz włącz żeliwno-betonowy D400. Połączenia rury Dz315 mm ze studnią rewizyjną Di17 oraz D3 wykonać należy przez montaż króćca bosego lub kielichowego (przegub) o długości l=600 mm. Otwór dla połączenia projektowanego kanału deszczowego Dz315 mm ze studnią rewizyjną Di17 wykonać należy wiertnicą bezударową. Przestrzeń wolną pomiędzy otworem a rurą PVC-U wypełnić należy masą uszczelniającą. Kanał deszczowy połączeniowy KD-6 o średnicy Ø300 mm wykonać należy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys.2 oraz profilem podłużnym rys.3.

7. Odbiór robót

Odbiór techniczny wykonanych robót montażowych należy wykonać przy udziale Inwestora, PWiK w Kaliszu oraz Inspektora Nadzoru.

Odbiór robót budowy kanałów deszczowych oraz kanału sanitarnego wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 COBRTI Instal.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu dokonuje odbioru wykonanych odcinków kanalizacji deszczowej i kanału sanitarnego w otwartym wykopie.

8. Uwagi końcowe

1. Wykopy zabezpieczyć barierkami i mostkami.
2. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić projektanta.

3. Wykonane kanały deszczowe oraz kanał sanitarny należy pomierzyć geodezyjnie.
4. Przed przystąpieniem do przetargu na realizację robót Wykonawca powinien wykonać wizję w terenie.
5. Zgodnie z Dz.U. z dnia 27.04.2012 roku poz. 463 projektowane kanały deszczowe oraz kanał sanitarny należą do drugiej kategorii geotechnicznej.

Opracował:
mgr inż. K. Biernacki