

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Inwestor**

Inwestorem projektowanej budowy ul. Działkowej na odcinku od ul. Poprzecznej do przedłużenia ul. Zdroje oraz ul. Sosnowej w Czerwonaku wraz z parkingiem przy Urzędzie Gminy Czerwonak, jest:

*Gmina Czerwonak, ul. Źródłana 39,  
62-004 Czerwonak.*

## **2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych od MELIOPOZ nr WTP/KD/11/2012 z dnia 05.10.2012r. oraz nr WTP/KD/16/2013 z dnia 08.02.2013r.,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

## **3. Kanalizacja deszczowa**

Ścieki deszczowe z terenu planowanej inwestycji polegającej na budowie ul. Działkowej na odcinku od ul. Poprzecznej do przedłużenia ul. Zdroje oraz ul. Sosnowej, położonych w Czerwonaku, wraz z budową parkingu przy Urzędzie Gminy Czerwonak odprowadzane będą projektowaną kanalizacją deszczową z rur żelbetowych łączonych na kielichy, ze zintegrowaną uszczelką gumową o średnicy Dz315mm i Dn200mm oraz przykanalikami z rur PVC – u klasy S (lite) o średnicy 200/ gr. śc. 5,9 mm.

### **3.1. Materiały i uzbrojenie**

Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rur żelbetowych łączonych na kielichy, ze zintegrowaną uszczelką gumową o średnicy Dz315mm i Dn200mm oraz przykanalikami z rur PVC – u klasy S (lite) o średnicy 200/ gr. śc. 5,9 mm. Dla wykonania montażu przewodów kanalizacyjnych o średnicy do Dz300 i Dn200 mm przewidziano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych (o szerokości 0,90 i 1,0 m, odeskowanych i rozpartych). Jeżeli warunki gruntowo – wodne i pora roku będą sprzyjające, można stosować wykopy szerokoprzestrzenne. Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wyłącznie ręczny - po 2,0 m od istniejącego uzbrojenia.

Operacja układania przewodu powinna być poprzedzona czynnościami wstępnymi, a przede wszystkim przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów dla budowy odcinka odpowiadającego długości jednego cyklu oraz kompletu narzędzi i sprzętu. Przewody z rur PVC (przykanaliki) można układać przy temp. powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonanie połączenia w temp. nie niższej niż +5°C.

Dno wykopu przed ułożeniem rur wyrównać przez dokopanie ręczne. Rury muszą być układane tak aby podparcie ich było jednolite. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia

przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Jako materiał do podsypki i obsypki można wykorzystywać grunt rodzimy. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m ( po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać z takich materiałów by spełniła wymagania struktury nad rurociągiem. Zasypanie wykopu do wysokości 20 cm ponad zamontowane przewody należy wykonać ręcznie. Pozostałą część zasyпки można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełnienia wykopu i zagęszczenia gruntu.

W nawierzchniach chodnikowych i drogowych rzędne wjazdów na studzienkach inspekcyjnych dopasować do rzeczywistej niwelety nawierzchni.

### **3.2. Studnie rewizyjne**

Na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej zastosowano studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy DN1000 mm (w świetle). Studnie wykonać jako betonowe (B-45, W8), w planie okrągłe. Każdą studnię należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń powierzchniowych na kanalizację deszczową. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Włazy kanałowe zaprojektowano jako włazy żeliwno-betonowe, wentylowane, z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym typu ciężkiego DN600 mm klasy D-400.

Połączenie rurociągu ze studnią z użyciem króćcy dostudziennych (króciec kielichowy, króciec bosy), połączenia króćcy w studni za pomocą wbudowanych fabrycznie przejść szczelnych na uszczelkę klinową.

### **3.3. Studzienki wpustowe**

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy DN500 mm (w świetle) z osadnikiem wysokości 0,5 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów ulicznych klasy D400 na zawiasach, z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego. Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z projektem drogowym.

### **3.4. Bilans ścieków deszczowych**

Bilans ścieków deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego  $q_{dm}$  ( $dm^3/s*ha$ )
- natężenia deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  ( $dm^3/s*ha$ )
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych  $F$  ( $m^2$  i ha)

- współczynników spływu powierzchniowego:  $\Psi$  (-)
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych:  $\varphi$  (-)
- powierzchni zredukowanych:  $F_{zr}$

### 3.4.1. Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$$H = 532(\text{mm/ha*rok})$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = \frac{A}{t_{dm}^{0,67}} (\text{dm}^3/\text{s*ha})$$

gdzie:

- $A = 804$  – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem  $p = 20\%$  i częstotliwością występowania  $c = 5$  lat
- $t_{dm} = 15$  minut – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q_{dm} = \frac{804}{15^{0,67}} = 131 (\text{dm}^3/\text{s} * \text{ha})$$

### 3.4.2. Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z § 19.1 RMŚ z dnia 24 lipca 2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami), jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

### 3.4.3. Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} (-)$$

gdzie:

$n = 8,0$  – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

$F_s$  (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

- ilość ścieków z terenów utwardzonych, skanalizowanych i powierzchni dachów:

Ciąg/L.p.	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub cieku		Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub cieku			Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
	Droga	Dach	Droga	Dach	ŁĄCZNIE na danym odcinku	$q_m$	$Q_m$	$q_n$	$Q_n$	$Q_{roczna}$
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	[ha]	[ha]	[ha]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m <sup>3</sup> /rok
ZLEWNIA 1 KD11-SCH	2603,00		0,234	0,000	0,234	93,96	22,01	15,00	3,51	1884
ZLEWNIA NR 2 KD16-Kdis	3117,00		0,281	0,000	0,281	93,96	26,36	15,00	4,21	2255
ZLEWNIA 3 SCH3-SCH4	540,00		0,049	0,000	0,049	93,96	4,57	15,00	0,73	391
ZLEWNIA 4 (+PARKING)	3408,00	517,00	0,307	0,044	0,351	93,96	32,95	15,00	5,26	2819

gdzie:

Odcinek 1 – od km 0+000,00 ul. Sosnowej włączenie w krawędź ul. Zielonej do km 0+191,00 (odprowadzenie ścieków deszczowych z terenów utwardzonych do systemu projektowanych dwóch studni chłonnych Sch1 i Sch2  $\varnothing$  1500 mm).

Odcinek 2 – od km 0+191,00 ul. Sosnowej do skrzyżowania z ul. Działkową (odcinek 2), od km 0+000,00 do km 0+257,00 ul. Działkowej (odcinek 2) oraz od km 0+200,00 ul. Działkowej (odcinek 1) do skrzyżowania z ul. Działkową (odcinek 2) do istniejącej kanalizacji deszczowej  $\varnothing$  315 mm, a finalnie do rowu melioracyjnego L-2.

Odcinek 3 – od km 0+030,00 do km 0+200,00 ul. Działkowej (odcinek 1) do projektowanych dwóch studni chłonnych Sch3 i Sch4  $\varnothing$  1000 mm.

Odcinek 4 – od km 0+030,00 ul. Działkowej (odcinek 1) wraz z parkingami, drogami dojazdowymi przy Urzędzie Gminy Czerwonak do istniejącej kanalizacji deszczowej  $\varnothing$  315 mm.

Przepływ średni godzinowy:

Odcinek 1 –  $q_1 = 3,15 \text{ m}^3/\text{h}$

Odcinek 2 –  $q_2 = 3,78 \text{ m}^3/\text{h}$

Odcinek 3 –  $q_3 = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$

Odcinek 4 –  $q_4 = 4,73 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ maksymalny godzinowy:

Odcinek 1 –  $Q_1 = 19,80 \text{ m}^3/\text{h}$

Odcinek 2 –  $Q_2 = 23,72 \text{ m}^3/\text{h}$

Odcinek 3 –  $Q_3 = 4,11 \text{ m}^3/\text{h}$

Odcinek 4 –  $Q_4 = 29,65 \text{ m}^3/\text{h}$

Wielkość rocznego spływu wód deszczowych przy średniej sumie opadu rocznego  $H = 0,520 \text{ m}$  wynosi:

$$Q_{r1} = 1884 \text{ m}^3/\text{rok}$$
$$Q_{r2} = 2255 \text{ m}^3/\text{rok}$$
$$Q_{r3} = 391 \text{ m}^3/\text{rok}$$
$$Q_{r4} = 2819 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średnia ilość ścieków przy założeniu 200 dni z opadami średnimi w roku :

$$Q_{dśr1.} = 9,42 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{dśr2.} = 11,27 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{dśr3.} = 1,95 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{dśr4.} = 14,09 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### 3.4.4. Urządzenia oczyszczające

Ścieki deszczowe odprowadzane ze zlewni nr 1 zostaną oczyszczone w urządzeniu typu osadnik – separator przed odprowadzeniem do ziemi, poprzez system studni chłonnych.

W celu oczyszczenia ścieków dobrano separator węglowodorów ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem o przepustowości 10/100. Ø 1500 mm.

Parametry:

Średnica zewnętrzna – 1500 mm

Pojemność olejowa – 0,30 m<sup>3</sup>

Pojemność całkowita – 1,58 m<sup>3</sup>

Ścieki odprowadzane z zlewni 2- 4 odprowadzane są do kanalizacji deszczowej, zatem nie wymagają oczyszczenia.

Ścieki odprowadzane ze zlewni 3 poprzez studnie chłonne z uwagi na odprowadzenie z powierzchni utwardzonej nie przekraczającej 1000 m<sup>2</sup>, nie wymagają zastosowania oczyszczania wód deszczowych.

Urządzenia oczyszczające należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 858. Parametry podczyszczonych wód opadowych po wyjściu z w/w urządzeń spełnią dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r.

#### 3.4.5. Eksploatacja

Eksploatacja osadników polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu urządzenia w zależności od potrzeb.

Kontrola osadnika obejmuje:

- wizualną ocenę stanu technicznego elementów;
- usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających;
- sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu.

Ilość zgromadzonego osadu nie może przekraczać wielkości zakładanej przez projekt (zwykle ok. 1/3-1/2 pojemności czynnej). W przypadku stwierdzenia takiego poziomu wypełnienia osadem należy przystąpić do oczyszczania urządzenia.

Częstotliwość usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń uzależniona od warunków lokalnych. Usuwanie zgromadzonego osadu powinno być wykonywane przez koncesjonowaną firmę dysponującą odpowiednim sprzętem do odbioru, transportu i utylizacji zanieczyszczeń oraz posiadającą odpowiednie zezwolenia.

Użytkownik zobowiązany jest do rejestracji ilości zanieczyszczeń. Każde czyszczenie należy odnotować podając firmę serwisową, środek transportu, ilość zanieczyszczeń oraz miejsce utylizacji.

### 3.4.6. Studnie chłonne

Odbiornikiem ścieków deszczowych ze zlewni nr 1 i 3 zostaną odprowadzone poprzez studnie chłonne.

- budowa dwóch studni chłonnych  $\varnothing$  1500 mm

**Rz. studni Sch1 – 86,31/85,00 m n. p. m h = 3,0 m Rzędna dna studni 83,31 m n. p. m**

**Rz. studni Sch2 – 86,31/85,00 m n. p. m h = 3,0 m Rzędna dna studni 83,31 m n. p. m**

- budowa dwóch studni chłonnych  $\varnothing$  1000 mm

**Rz. studni Sch3 – 89,87 m n. p. m h = 1,5 m Rzędna dna studni 88,37 m n. p. m**

**Rz. studni Sch4 – 90,07 m n. p. m h = 1,5 m Rzędna dna studni 88,57 m n. p. m**

Studnie chłonne wykonane będą z kręgów betonowych o średnicy 1000 i 1500 mm bez dna. W dnie oraz po bokach studni przewidziano materiał filtracyjny w postaci żwiru 8/32 mm. W dnie zastosować geowłókninę.

#### 3.4.6.1. Dobór studni chłonnych Sch1 i Sch2

Przy wymiarowaniu studni chłonnej metodą Maaga przyjmuje się jako założenie wstępne, że proces wsiąkania odbywa się przez powierzchnię denną studni. Zdolność chłonna studni  $Q_f$  określa ilość wody, która może wsiąknąć ze studni w jednostce czasu. Zdolność chłonna studni zależy nie tylko od jej przekroju poprzecznego i przepuszczalności gruntu, ale także od wysokości napinającego słupa wody.

Studnia o głębokości wody w studni znajduje się całkowicie w warstwie przepuszczalnej.

Zdolność chłonna oblicza się ze wzoru:

$$Q_f = 4 \pi r h_s k_f$$

gdzie:

$Q_f$  – zdolność chłonna studni [ $m^3/s$ ]

$r$  – promień studni [m]

$h_s$  – głębokość wody w studni liczona od jej dna

$k_f$  - współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego [m/s]

Założono średnicę studni: 1,5 m;

$$Q_f = 4 \times 3,14 \times 0,7 \times 3,0 \times 0,0005 = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_f = 13,1 \text{ l/s}$$

Sumaryczna prognozowana ilość ścieków deszczowych ze zlewni

$$Q_{\max} = 22,0 \text{ l/s}$$

W związku z tym, w/w ilość ścieków przejmą dwie studnie chłonne o średnicy 1,5 m i głębokości 3,0 m.

$$Q_f = 13,1 \times 2 > 22,0 \text{ l/s}$$

#### 3.4.6.2. Dobór studni chłonnych Sch3 i Sch4

Założono średnicę studni: 1,0 m;

$$Q_f = 4 \times 3,14 \times 0,5 \times 1,5 \times 0,0005 = 0,0047 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_f = 4,7 \text{ l/s}$$

Sumaryczna prognozowana ilość ścieków deszczowych ze zlewni

$$Q_{\max} = 4,57 \text{ l/s}$$

W związku z tym, w/w ilość ścieków przejmą dwie studnie chłonne o średnicy 1,0 m i głębokości 1,5 m.

$$Q_f = 4,7 \times 2 = 9,4 > 4,57 \text{ l/s}$$

#### **4. Informacje dotyczące bezpieczeństwa**

W ramach budowy kanalizacji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

#### **5. Mostki przejściowe nad wykopem**

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak, aby były oparte minimum 1,0m poza krawędź wykopu. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

#### **6. Roboty ziemne**

W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy gruntem rodzimym. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

**Uwaga! Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej od studni Kdis do KD1 oraz odcinek od Kdis2 do KD17 wykonać metodą przecisku.**

Przecisk wykonany zostanie w rurze osłonowej stalowej  $\varnothing$  450 mm o gr. śc. 4 mm o długości odpowiednio L = **12 m i 9 m**.

Rurę przewodową wsunąć do rury przeciskowej za pomocą płóz dystansowych (ślizgów). Płozy zamontować na rurociągu przewodowym w odległości max co 1,5 m oraz w odległości 0,15 m od początku i końca przepustu. Płozy wyposażać w kółka umożliwiające łatwiejsze wprowadzanie rury przewodowej do przeciskowej. Końce rur osłonowych zamknąć przy pomocy manszet.

Zabezpieczenie ścian komór: startowej i końcowej wykonać grodzicami G –62 (Larsena) z rozparciem górą lub szalunkami Krings KS100.

Zabezpieczenie wykopów pod komory wykonać metodą wciskania lub wwibrowywania przy użyciu wibromłota o niskiej częstotliwości.

## **7. Wnioski i uwagi końcowe**

- wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.
- wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- przewody układać w wykopie zgodnie z BN 83/8836 – 02 „Roboty ziemne – przewody podziemne”.
- do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną / art. 10 Ustawy z dnia 7.07.94r. Prawo Budowlane/.
- teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

## **Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:**

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- wykonane urządzenia powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.
- materiały użyte do wykonania elementów w zakresie niniejszego opracowania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.



## **UWAGA:**

W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

## **8. Spis norm i przepisów**

- PN-B-0100:1985 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne;
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016; Dz. U. 2004 Nr 6 poz. 41; Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881; Dz. U. 2004 Nr 93 poz. 888; Dz. U. Nr 96 poz.959);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 107 poz. 679);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie urzędzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2002 nr 120 poz. 1021);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw R.P. nr 43 z dnia 14 maja 1999r;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
- Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy – wymagania ogólne. Praca zbiorowa, Aqanet SA, Poznań, styczeń 2007r.
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne;
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-H-7405-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125 i C250, D400;
- PN-87/h-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania;
- PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i oznakowania.

## 9. Zestawienie materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Ilość	Jednostka
1	Rura żelbetowa $\varnothing$ 200/42mm	85	m
2	Rura żelbetowa $\varnothing$ 300/55mm	1105	m
3	Rura PVC-U kl. SN8 200/5,9mm (przykanaliki)	254	m
4	Studnia betonowa prefabrykowana DN1000 mm (w świetle) wraz z włazem żeliwno-betonowym DN600 kl. D400, pierścieniem żelbetowym odciążającym, płytą żelbetową pokrywającą, pierścieniem dystansowym, przejściami szczelnymi oraz stopniami zjazdowymi	26	kpl.
5	Studnia betonowa prefabrykowana DN1000 mm (w świetle) wraz z włazem żeliwno-betonowym DN600 kl. D400, pierścieniem żelbetowym odciążającym, płytą żelbetową pokrywającą, pierścieniem dystansowym, przejściami szczelnymi oraz stopniami zjazdowymi (studnie chłonne, 1,5m)	2	kpl.
6	Studnia betonowa prefabrykowana DN1500 mm (w świetle) wraz z włazem żeliwno-betonowym DN600 kl. D400, pierścieniem żelbetowym odciążającym, płytą żelbetową pokrywającą, pierścieniem dystansowym, przejściami szczelnymi oraz stopniami zjazdowymi (studnie chłonne i osadnik, 3,0m)	3	kpl.
7	Studnia systemowa prefabrykowana DN425 mm (w świetle) wraz z włazem żeliwno-betonowym DN600 kl. D400, pierścieniem żelbetowym odciążającym, płytą żelbetową pokrywającą, pierścieniem dystansowym oraz przejściami szczelnymi – zamknięta rurą teleskopową	1	kpl.
8	Studnia systemowa prefabrykowana DN600 mm (w świetle) wraz z włazem żeliwno-betonowym DN600 kl. D400, pierścieniem żelbetowym odciążającym, płytą żelbetową pokrywającą, pierścieniem dystansowym oraz przejściami szczelnymi – zamknięta rurą teleskopową	1	kpl.
9	Studzienka wpustowa betonowa z osadnikiem DN500 mm	38	szt.

## 10. Wydłużenie odcinków wodociągów na których zlokalizowane są hydranty DN80

W związku z kolizją z projektowanym zakresem drogowym planowane jest przedłużenie 1 odcinka wodociągu, na których zlokalizowano hydrant Dn 100 mm.

W związku z powyższym należy wydłużyć króćce kołnierzowe typu FF o długość 300 cm, które wyniosą istniejący hydrant poza chodnik.

**Opracowała: mgr inż. Agnieszka Pach**