

## Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY .....	3
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	3
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
4.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
5.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO. ....	3
6.	WARUNKI GRUTNOWO-WODNE.....	4
7.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE. ....	5
7.1.	Roboty przygotowawcze. ....	5
7.2.	Roboty ziemne. ....	6
7.3.	Metody i zakres kontroli jakości.....	8
7.4.	Montaż przewodów i kształtek z PVC. ....	8
7.5.	Montaż studni betonowych.....	9
7.6.	Montaż studzienek ściekowych.....	10
7.7.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	11
7.8.	Próby szczelności. ....	11
7.9.	Regulacja uzbrojenia wod-kan. ....	11
7.10.	Remont istniejących przewodów spustowych z rynien i nieruchomości osób trzecich podłączonych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.....	11
8.	DANE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT BUDOWLANY.....	12
9.	UWAGI KOŃCOWE.....	13
II.	ZAŁĄCZNIKI	
	Załącznik nr 1 - zestawienie nowych studni oraz studzienek ściekowych.....	12
III.	RYSUNKI	
1.	PLAN SYTUACYJNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	1/KD
2.	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	2/KD
	SCHEMAT STUDZIENKI BETONOWEJ Ø1200 (STUDZIENKA NR D1 i NR D4).....	3/KD
3.	SCHEMAT STUDZIENKI BETONOWEJ Ø1200 Z OSADNIKIEM (STUDZIENKA NR D2 i NR D3).....	4/KD
4.	SCHEMAT STUDZIENKI ŚCIEKOWEJ Ø500.....	5/KD

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta pomiędzy GMINĄ WAŁBRZYCH – ZARZĄD DRÓG, KOMUNIKACJI I UTRZYMANIA MIASTA, a BPR OLPRO.

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej w ciągu ul. Amelii i ul. Sulechowskiej w Zielonej Górze.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Branża sanitarna: kanalizacja deszczowa.

### **4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.**

- [1] Wizja lokalna w terenie.
- [2] Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta pomiędzy GMINĄ WAŁBRZYCH – ZARZĄD DRÓG, KOMUNIKACJI I UTRZYMANIA MIASTA, a BPR OLPRO.
- [3] Umowa z Inwestorem
- [4] Aktualna mapa sytuacyjna – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- [5] Prawo Budowlane - ustawa z dnia 07.07.1994r., (Dz. U. z 2010r. nr 243 poz.1623 z późn. zm.)
- [6] Aktualnie obowiązujących normy i przepisy.

### **5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.**

Teren, na którym planowane jest przedsięwzięcie, zlokalizowany jest w ciągu ul. Garbarskiej w Wałbrzychu. ul. Garbarska znajduje się w południowej części miasta Wałbrzych w województwie dolnośląskim. Przedmiotowa ulica stanowi połączenie pomiędzy ul. A. Mickiewicza, a ul. S. Moniuszki. ul. Garbarska wyposażona jest w jednopasową jezdnię bitumiczną o szerokości około 4,50-8,00m, po której odbywa się ruch w jednym kierunku (od ul. A. Mickiewicza w kierunku ul. S. Moniuszki). Po obu stronach istniejącej ulicy Garbarskiej zlokalizowane są chodniki dla pieszych o nawierzchni bitumicznej, z kostki kamiennej, płyt chodnikowych kamiennych, kostki betonowej o szerokości zmiennej od 1,50 do 6,50m. Wyjątek stanowi jedynie odcinek na długości budynku nr 24 i 5 gdzie chodnik nie występuje. W miejscu tym znajduje się jedynie opaska budynku o szerokości około 0,50m.

Ul. Garbarska od strony północnej i południowej powiązana jest z ul. Młynarską (droga gminna nr 116562D). Na ul. Młynarską dopuszczony jest skręt w prawo bądź w lewo z ul. Garbarskiej. Komunikacja z ul. Młynarskiej w kierunku ul. Garbarskiej jest zabroniona, gdyż ul. Młynarska jest ulicą, na której dopuszczony

jest ruch w jednym kierunku (zarówno dla odcinka po południowej jak i po północnej stronie ul. Garbarskiej). Ponadto ul. Garbarska, poprzez zjazd indywidualny, powiązana jest z ul. Niską, która jest drogą wewnętrzną.

Szerokość pasa drogowego ul. Garbarskiej wynosi od 6,50 do 17,38m. **Odstąpiono od uzyskiwania odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych zawartych w § 7 ust. 1 w związku z zapisami zawartymi w § 7 ust. 2 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.**

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne w postaci:

- kanalizacji deszczowej,
- sieci wodociagowych,
- sieci gazowych,
- sieci energetycznych,
- sieci teletechnicznych.

## **6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.**

Dla planowanej inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną określającą warunki gruntowo – wodne wykonaną przez „Usługi Geologiczne i Geodezyjne Geometr” z Szczawna Zdrój. Zgodnie z opisem z dokumentacji w trakcie badań wykonano 5 sondowań rdzeniowych RKS, wiercenia wykonano do głębokości od 2,6m do 3m. Warunki wodne - nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. W trakcie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów mogą wystąpić sączenia. Warunki gruntowe – stwierdzono występowanie :

Warstwa I – nasyp niekontrolowany zawierający w swoim składzie grunty mineralne (gлина, żwir przemieszane z glębą, gruzem ceglany i kamieniami. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach o miąższości:

- otwór 1 od 0,25 do 2,10;
- otwór 2 od 0,30 do 0,50;
- otwór 3 od 0,25 do 1,50;
- otwór 4 od 0,25 do 1,20;
- otwór 5 od 1,00 do 2,00;

Warstwy II – pospółka gliniasta barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w 1 i 2 otworze o miąższości:

- otwór 1 od 2,10 do 2,80;
- otwór 2 od 0,50 do 1,00;

Warstwy III – grunty spoiste w postaci gliny piaszczystej barwy brązowej z domieszką kamieni. Grunty te są kwalifikowane jako bardzo wysadzinowe. Grunty tej warstwy nawiercono w 1 i 3 otworze o miąższości:

- otwór 1 od 2,80 do 3,00;
- otwór 3 od 1,50 do 2,00;

Warstwy IV – wietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej oraz pyłu. Gruty tej warstwy nawiercono w otworach nr 2, 3, 4, 5 o miąższości:

- otwór 2 od 1,00 do 3,00;
- otwór 3 od 2,00 do 3,00;
- otwór 4 od 1,20 do 3,00;
- otwór 5 od 2,00 do 2,60;

## **7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.**

Zgodnie z warunkami zamówienia wydanymi przez Zamawiającego nowo projektowane odwodnienie ulicy Garbarskiej zostanie podłączone do istniejącej kanalizacji deszczowej. Ze względu na zły stan techniczny istniejącej kanalizacji deszczowej (kamionka oraz kanał murowany) należy wymienić cały istniejący odcinek na nową kanalizację deszczową o tej samej średnicy (250mm i 400mm) wraz ze wszystkimi istniejącymi przyłączami (w granicach pasa drogowego).

Ponadto wszystkie istniejące studnie kanalizacji deszczowej należy zdemontować i wbudować nowe studnie betonowe o średnicy 1200mm. Kanalizację deszczową projektuje się z rur litych PVC klasy SN12 w zakresie średnic:  $\phi 150\text{mm}$ ,  $\phi 200\text{mm}$  i  $\phi 250\text{mm}$  natomiast kanalizację deszczową o średnicy 400mm należy wykonać z rur PEHD 400mm klasy SN10.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur i kształtek litych PVC i rur PEHD. Rury i kształtki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe min. 12 kN/m<sup>2</sup> (PVC) i 10kN/m<sup>2</sup> (PEHD). Rury i kształtki łączone są poprzez kielichy z uszczelką wargową lub dwukielichy z uszczelką wargową. Rury i kształtki muszą posiadać trwale napisy na powierzchni zewnętrznej z powtarzalnością co 2m zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca, klasę sztywności obwodowej.

### **7.1. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać roboty geodezyjne, oczyścić i przygotować teren, przygotować drogi dojazdowe, w razie konieczności wykonać odwodnienie terenu dla zabezpieczenia wykonywanych robót. Przystępując do robót ziemnych należy wytyczyć osie trasy kanalizacji deszczowej. Wykopy pod kanalizację powinny być wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Prace związane z wykonywaniem wykopów powinny być poprzedzone wyznaczeniem miejsc składowania urobku ziemi. Przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych należy zabezpieczyć odpływ wody deszczowej z powierzchni ulic i ścieków ulicznych w ten sposób, aby w żadnym przypadku woda nie mogła przedostać się do wykopów, gdyż podczas ulewy woda opadowa może spowodować zawalenie się ewentualnej obudowy i zniszczenie ścian wykopu. Jeśli w ulicy, w której wykonuje się wykop

znajduje się przewód pod ciśnieniem (wodociąg, gazociąg), to nie wolno składować gruntów na trasie tego przewodu. Wszystkie znajdujące się na przewodach zasuwy, zawory odcinające, hydranty pożarowe powinny być zabezpieczone przed zasypaniem ziemią, aby w razie pęknięcia przewodu można było szybko zamknąć przepływ wody lub gazu. Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy wykonać punktowe wykopy w miejscach skrzyżowania się projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w celu weryfikacji rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia.

**Uwaga! :**

**Projektant nie ponosi odpowiedzialności za ujawnione w trakcie realizacji robót niezainwentaryzowane uzbrojenie terenu znajdujące się na trasie projektowanych sieci.**

**7.2. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy prowadzić odcinkami montażowymi od najniższego punktu danej sieci. Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż wykopu w odległości 1.0m od jego krawędzi. Grunt rodzimy nie nadający się do zasypywania wykopów wywieźć poza teren budowy, zgodnie z dyspozycjami nadzoru inwestorskiego.

Podczas wykonywania robót ziemnych można natrafić na grunt kategorii VII - skały. **Na całości wykopów należy wykonać wymianę gruntu.** Szerokość wykopu przyjąć z warunku:

- $d_z + 80\text{cm}$  dla głębokości wykopu do 3.5m,
- $d_z + 120\text{cm}$  dla głębokości wykopu do 5.0m,

Zabezpieczenie ścian wykopów wykonać przez zastosowanie szalunków systemowych. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego lub w miejscach zbliżeń do ścian budynków i drzew wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie ze szczególną ostrożnością. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych (suchy, luźny lub średnio zwarty) z dokładnością +2 cm przy głębieniu ręcznym i +5 cm przy wykopie mechanicznym. Projektowane rury kanalizacyjne należy układać na podsypce gr. 15 cm i w obsypce piaskowej 30 cm nad rurami, pozostałą część nad rurami stanowi grunt rodzimy. Ze względu na właściwości materiałowe zastosowanych rur zarówno podsypkę oraz obsypkę i zasypkę wstępną wykonać z piasków średnioziarnistych zgodnie z normą PN-B-02481:1998. W/w warstwy należy wykonywać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu i to w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie podsypki dolnej o warstwie grubości 5 cm układanej bezpośrednio pod przewodem wykonać do stanu średniego zagęszczenia. Ta część podsypki dolnej zostanie dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Zagęszczenie pozostałej części podsypki

oraz obsypki i zasypki wstępnej do 50 cm ponad wierzch przewodu wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 15 cm grubości. Niedopuszczalne jest stosowanie ciężkiego sprzętu. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona.

Zagęszczenie gruntu przy budowie rurociągu (odtworzenie korpusu) w zakresie od 50cm powyżej wierzchu przewodu do projektowanego poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych lub poziomu posadowienia warstwy humusu (dotyczy terenów zielonych) należy wykonać z materiałów i w sposób gwarantujący uzyskanie następujących parametrów:

a) dla terenów obciążonych ruchem kołowym:

- na poziomie posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych:  $Is \geq 1,0$ ,  $E2 \geq 120 \text{Mpa}$  (wymagane po stabilizacji gruntu spoiwem hydraulicznym),  $E2/E1 \leq 2,2$ ,
- w przedziale pomiędzy od 20 do 120cm poniżej poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych:  $- Is \geq 1,0$ ,
- poniżej 120cm od poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych:  $- Is \geq 0,97$

Uwaga: Przez poziom posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych w przypadku terenów obciążonych ruchem kołowym, należy rozumieć wierzch warstwy gruntu stabilizowanej spoiwem hydraulicznym wg. projektu branży drogowej

b) dla terenów obciążonych ruchem pieszym i rowerowym:

- na poziomie posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych:  $Is \geq 1,0$ ,
- w przedziale pomiędzy od 20 do 120cm poniżej poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych:  $- Is \geq 1,0$ ,
- poniżej 120cm od poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych:  $- Is \geq 0,95$

c) dla terenów zielonych:

- w przedziale pomiędzy od 0 do 20cm powyżej rury przewodowej:  $- Is \geq 0,95$ ,
- powyżej 20 cm nad rurą przewodową:  $- Is \geq 0,98$

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej użyć gruntów sypkich niewysadzinowych, zasypkę wykonywać równomiernie, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami grubości 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczenia warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu można używać sprzętu tylko lekkiego.

W miarę zasypywania wykopu stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień ścian. Demontaż rozpór prowadzić z należytą uwagą, by wyeliminować zbędne drgania przenoszone na otaczający grunt. Całą sieć przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie.

### 7.3. Metody i zakres kontroli jakości.

**Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy wykonać punktowe wykopy w miejscach skrzyżowania się projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w celu weryfikacji rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia.** Ponadto należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

### 7.4. Montaż przewodów i kształtek z PVC.

Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi:

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHP chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.



Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05$  m.

#### 7.5. Montaż studni betonowych.

Zmiany kierunku oraz połączenia i włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych  $\phi 1200$ mm prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę (lub za pomocą połączeń siodłowych przeznaczonych do rur z PVC i rur z kamionki – zgodnie z planem sytuacyjnym i profilem kanalizacji deszczowej). Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie o wymiarach w planie 2,5 x 2,5 m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelek gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe.

Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne.

Włazy kanalizacyjne na wszystkich studniach należy zastosować klasy D-400 (w jezdni i chodniku) oraz klasy B-125 (w pasie zieleni) z wypełnieniem betonowym, niewentylowane, podwójnie zabezpieczone przed obrotem (nie ryglowane), bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min. 50mm bez podcięcia wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm. Wszystkie nowo proj. studnie  $\phi 1200$ mm należy wykonać ze zwężkami.

**Studzienki kanalizacyjne D2 i D3 wykonać z osadnikiem piasku o wysokości 0,5m.**

**Włazy studni kanalizacji deszczowej należy zlokalizować i zamontować jak najbliżej osi pasa ruchu.**

**Przed złożeniem zamówienia studni betonowych należy odkopać istniejącą kanalizację deszczową i potwierdzić rzędne wysokościowe istniejącego kanału deszczowego.**

Wymagania projektowe dla studni:

- beton klasy C35/45 (B45),



- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką;
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s > 0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

#### 7.6. Montaż studzienek ściekowych.

Odprowadzenie wód deszczowych odbywać się będzie za pomocą studzienek ściekowych betonowych  $\phi 500\text{mm}$  z częścią osadnikową  $H=0,8\text{m}$ . Przejście przykanalików przez ściany studni wykonać za pomocą tulei ochronnych.

Należy je budować w wykopie umocnionym o wymiarach w planie  $1,5 \times 1,5 \text{ m}$ , z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą podbudowy betonowej o grubości 15cm (beton C8/10). Wpusty należy zamontować typu jezdniowego (klasa D400).

Wymagania projektowe dla studzienek ściekowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s > 0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

#### 7.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi poszczególnych użytkowników.

#### 7.8. Próby szczelności.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej.

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

#### 7.9. Regulacja uzbrojenia wod-kan.

W związku z budową przedmiotowego odcinka drogi należy wykonać regulację urządzeń:

- wymianę podmurówek w istniejących studniach kanalizacyjnych, komorach wodociagowych i armaturze wodociagowej,
- wymianę podmurówek w istniejącej armaturze gazowej,
- wymianę uszkodzonych skrzynek wodociagowych i gazowych,
- ewentualny demontaż zwężek w studniach kanalizacyjnych,
- montaż pierścieni odciążających w studniach kanalizacyjnych,
- wymianę włączów kanałowych na włązy wykonane w oparciu o normy: PN-B-107729; PN-EN-124,
- wymianę podmurówek w istniejących studniach telekomunikacyjnych,
- regulację wysokościową włączów studni telekomunikacyjnych,
- wymianę uszkodzonych włączów studni telekomunikacyjnych,

#### 7.10. Remont istniejących przewodów spustowych z rynien i nieruchomości osób trzecich podłączonych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

**W celu zlokalizowania wszystkich wpieć i przewodów spustowych z rynien i nieruchomości osób trzecich na całym przebudowywanym odcinku ulicy Garbarskiej należy odkopać sieć kanalizacji**

**deszczowej.** Istniejące przewody spustowe podlegają remontowi (wymianie) na przewody z rur litych PVC klasy SN12 o średnicy równoważnej ze średnicą wymienianych przewodów od istniejącej sieci kanalizacji deszczowej do granicy pasa drogowego. W przypadku podłączenia istniejących przewodów spustowych do demontowanych studzienek ściekowych należy odtworzyć przebieg przewodu od studzienki ściekowej do wpięcia z istniejącą kanalizacją deszczową.

#### **8. DANE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT BUDOWLANY.**

- PVC SN12 Ø 160 mm L = 180m
- PVC SN12 Ø 200 mm L = 50,9m
- PVC SN12 Ø 250 mm L = 20,4m
- PEHD SN10 Ø 400 mm L = 205,0m
- Rura kamionkowa 400mm klasa 160 L = 4,0m
- studzienki rewizyjno-połączeniowe Ø 1,2 m betonowe prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem lub wykonanym na budowie (projektowana studnia D1 przy wpustach WL1 i WL2, projektowana studnia D4 przy wpustach WL7 i WL8) szt. 2
- studzienki rewizyjno-połączeniowe Ø 1,2 m betonowe prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym lub wykonanym na budowie osadnikiem piasku o wys. 0,5m. (wymiana całej istniejącej studni D3 przy projektowanym wpuście WL5, projektowana studnia D2 przy wpustach WP2 i WL3) szt. 2
- studzienki ściekowe betonowe z osadnikiem ø500mm szt. 12
- studzienki ściekowe betonowe bez osadnika ø500mm szt. 2 (WL3 i WL5)
- studzienka ściekowa betonowa ø500mm  
do demontażu i utylizacji wraz z przykanalikami kpl. 13
- wymiana istniejących przewodów spustowych z rynien i nieruchomości osób trzecich podłączonych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zestaw 1
- demontaż istniejącej kanalizacji deszczowej o średnicy 250 i 400mm wraz z utylizacją L = 220,0m
- demontaż istniejących studni kanalizacyjnych wraz z utylizacją oraz montaż nowych studni betonowych o średnicy 1200mm prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem lub wykonanym na budowie szt. 6

## 9. UWAGI KOŃCOWE.

- Roboty dotyczące rozbiórki i odtworzenia konstrukcji nawierzchni drogowej na potrzeby budowy kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogowym zostały ujęte w branży drogowej (dokumentacja projektowa).
- Wszystkie niezbędne szczegóły projektowanej sieci, rzędne i przebieg poszczególnych tras, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przed podjęciem budowy projektowanej sieci teren wyznaczonych tras powinien zostać zaniwelowany, a same trasy geodezyjnie wyznaczone.
- Zobowiązuje się Inwestora lub wykonawcę przed rozpoczęciem robót do dokonania uzgodnień materiałowych z Inwestorem (rury, kształtki, studnie) w zakresie przewidzianych do zastosowania produktów.
- Miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym po ręcznym wykonaniu odkrywek zabezpieczyć np. poprzez odeskowanie oraz wykonać podwieszenia istniejących kabli i przewodów.
- Ułożony w otwartym wykopie zakres kanalizacji należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić Inwestorowi do odbioru technicznego przed zasypaniem.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych robót należy zawiadomić nadzór inwestorski i autorski.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”.