

---

---

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Opis techniczny**

- 1. Zakres opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Istniejące uzbrojenie**
- 4. Warunki gruntowo-wodne**
- 5. Rozwiązania techniczne**
- 6. Obliczenia**
- 7. Zestawienie materiałów**

### **II. Rysunki**

- 1. Plan sytuacyjny**
  - 2. Schemat montażowy**
  - 3. Przekrój kanalizacji**
- 
-

---

---

## **1. Zakres opracowania**

Zakresem opracowania jest projekt odwodnienia pasa drogowego ul. Waszkiewicza w Białowieży na wysokości działki nr 816.

Obecnie w istniejącej drodze asfaltowej znajdują się dwa wpusty uliczne podłączone do istniejącej studni znajdującej się na działce nr 817 przeznaczonej do likwidacji.

Zaprojektowano po dwie studnie rozsaczające o średnicy dn 2,5m i głębokości 3,0m podłączone do wpustu za pomocą rury PVC dn 200mm. Studnie umieszczono pod istniejącą drogą asfaltową. Przewidziano odbudowę konstrukcji nawierzchni po wykonaniu elementów odwodnienia.

Po wybudowaniu studni należy zdemontować istniejący odcinek kanalizacji deszczowej o długości  $L = 3,0\text{m}$  oraz istniejącą studnię drenażową oraz odbudować nawierzchnię ( chodnik polbruk)

## **2. Podstawa opracowania**

-Mapa do celów projektowych, skala 1:500

-Zlecenie Inwestora

-Badania geologiczne

## **3. Istniejące uzbrojenie**

W pasie drogowym znajdują się:

-kabel energetyczny,

-kable telekomunikacyjne

-wodociąg i przyłącza wody

-kanalizacja sanitarna i przyłącza

## **4. Warunki gruntowo-wodne**

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, do gł. 1,0m. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny a pod nimi namuł organiczny do gł. 1,9m. pod wymienionymi warstwami zalegają rozmaite grunty mineralne spoiste i niespoiste ze reprezentowane przez piasek drobny lekko zapyłony, piasek drobny zapyłony, piasek drobny zagliniony, piasek średni zagliniony, pospółkę zaglinioną i glinę piaszczystą.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle stwierdzono na głębokości 3,3 m, poniżej poziomu istniejącego terenu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

## **5. Rozwiązania techniczne**

### **5.1. Kanały deszczowe**

Zaprojektowano kanalizację deszczową należy wykonać z rur 0,20 PVC ( dla kanalizacji zewnętrznej kl. SN8 ) łączonych na kielichy z gumowymi uszczelkami, zgodnie z normą PN-EN

---

---

---

---

1610:2002 oraz zgodne z „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych.”

Przewody PCV układać na 15cm warstwie zagęszczonej podsypki i w obsybcie 30cm ponad rurę – obie warstwy zagęszczone do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

## **5.2. Studnie chłonne**

Zaprojektowano cztery studnie z kręgów betonowych dn 2,5m wibroprasowane z betonu klasy C40/50, wodoszczelnego minimum „W6”, mrozoodpornego F=150, o nasiąkliwości do 5%. Włazy z żeliwa szarego bezzawiasowe typu ciężkiego kl. D400 (40T) wg normy PN-93/H-74124/DIN.EN.124 z pierścieniami odciażającymi. Pierścienie odciażające ustawić na podbudowie z betonu B15 grubości 20cm zdylatowanych ze ścianą studni np. taśmą z pianki poliuretanowej. Studnie należy wyposażać w stopnie włazowe oraz zaizolować od zewnątrz abizolem 2R + P. Przy połączeniach rur PVC-U ze studniami należy stosować fabrycznie zamontowane przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową lub systemowe uszczelki do połączeń rur PCV z kręgami. Włazy wyregulować do istniejących rzędnych niwelety chodnika stosując uszczelnione prefabrykowane pierścienie regulacyjne z betonu lub tworzywa sztucznego.

Całkowita głębokość każdej studni chłonnej wraz z warstwą drenażową wynosi ok. h=3,0m. Każdą studnię chłonną wypełnić żwirem o uziarnieniu 20/40mm. Wysokość wypełnienia to ok. h=0,5m.

Dodatkowo wierzchnią warstwę części filtracyjnej należy zabezpieczyć geowłókniną GEON w celu zatrzymywania zawiesin i umożliwienia jej okresowego czyszczenia lub wymiany.

Wprowadzenie wód opadowych do studni poprzez kaskady, które powinny zminimalizować rozmywanie dna (warstwy filtracyjnej) w studni. Dolne wejście kaskady min 0,6m od warstwy filtracyjnej, górne wejście kaskady 0,7m od powierzchni terenu.

Połączenie obu studni wykonać za pomocą rury PVC dn 200mm ze spadkiem 2%: dolne połączenie min 1,2m od warstwy filtracyjnej, górne połączenie 0,7m od powierzchni terenu.

Blok oporowy wykonać zgodnie z rys. nr 3

## **5.3 Wpusty uliczne**

Istniejące wpusty deszczowe betonowe dn 500mm wyparzone są w część osadnikową o gł. 0,8m służącą do przechwytywania zawiesiny.

Należy dokonywać okresowych przeglądów wpustów celem usunięcia nadmiaru zawiesiny.

Połączenie istniejącego wpustu z projektowanymi studniami wykonać za pomocą rury PVC dn 200mm ze spadkiem 1,5%. (wg rys nr 3). Połączenie wpustu z rurą PVC –przejście szczelne.

## **5.4. Poduszki sorbentowe**

Zastosowane poduszki sorbentowe przeznaczone są do wchłaniania związków ropopochodnych. Wody opadowe dopływające do studzienek drenarskich, są oczyszczane za pomocą poduszek sorbentowych, które pływając po powierzchni wody zbierają związki ropopochodne. W każdej studzience należy umieścić poduszki sorbentowe o wymiarze dn 600mm.

Po użyciu, poduszki będą usuwane przez wozy asenizacyjne, wywożone i poddawane utylizacji, przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

Częstotliwość wymiany poduszek zostanie określona na podstawie obserwacji prowadzonych w pierwszym roku eksploatacji.

---

---

---

---

### **5.5. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

Projektowane studnie nie kolidują z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

### **6. Obliczenia**

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych ze zlewni dokonano w oparciu o opracowanie Instytutu Ochrony Środowiska „Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg” wydanie Warszawa 2003; oraz wydania Politechniki Białostockiej - skrypty „Wodociągi i Kanalizacja” Część II Materiały Pomocnicze do ćwiczeń projektowych.

Obliczenia spływających wód opadowych spływających do kanałów z poszczególnych zlewni Miarodajne do wymiarowania systemu odwadniającego dokonano korzystając z wzoru:

$$Q = F \times q \times \Psi \times \varphi = \{ \text{l/sec} \}$$

F- powierzchnia całkowita zlewni odwadniającej ( ha )

q- natężenie miarodajne opadu

$\Psi$ - współczynnik szczelności zlewni

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia

$\varphi = 1/n^{\sqrt{}}$ , gdzie n – współczynnik zależny od kształtu zlewni.

Natężenie q obliczono korzystając z wzoru:

$$q = 470 \times \sqrt[3]{C / t^{0,67}}$$

gdzie:

- C okres w którym następuje jednorazowe przekroczenie danego natężenia opadu (lata)

przyjęto jak dla drogi krajowej klasa GP – 5lat

- t czas trwania opadu (min) przyjęto t = 15 minut

#### **1.1. Zlewnia**

Natężenie przepływu wód opadowych-droga

$$Q_1 = 0,14 \times 150 \times 0,95 \times 0,75 = 14,9 \text{ l/sec}$$

Natężenie przepływu wód opadowych-tereny przyległe

$$Q_2 = 1,0 \times 150 \times 0,35 \times 0,75 = 39,3 \text{ l/sec}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 14,9 + 39,3 = 54,2 \text{ l/sec}$$

---

---

---

---

### **7.Zestawienie materiałów**

Zestawienie materiałów sporządzono w poniższej tabeli:

<b>Nr ele- men- tu</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jed- nostka</b>	<b>Ilość jed- nostek</b>	<b>Producent, kata- log, nr normy</b>
	<b>Kanał deszczowy</b>			
1	Studzienki $\phi 2500\text{mm}$ , beton.	szt.	4	
2	Rury kanałowe PVC $\phi 200\text{mm}$	mb	9	
3	Trójnik PVC $\phi 200/200\text{mm}$	szt	2	
3	Kolano 90 PVC $\phi 200\text{mm}$	szt.	2	
3	Przejście szczelne $\phi 200\text{mm}$	szt.	10	
4	Blok oporowy	szt.	2	
5	Stopnie kanałowe	szt.	16	
6	Włazy żeliwne kl. Dn 600	szt.	4	
8	Poduszki sorbentowe dn 600mm	szt	4	
<b>9</b>	<b>Demontaż kanału deszczowego dn 200 o dłu- gości L =3,0m, wraz z studnią deszczową, z uwzględnieniem odbudowy nawierzchni wy- konanej z polbruku</b>	kpl	1	

---

---