


WYKONAWCA:	 <p><b>Biuro Usług Inżynierskich</b> Bartłomiej Małetka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów</p>
PROJEKT:	<p><b>Projekt budowy kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjno-infiltracyjnym w ramach przebudowa drogi powiatowej nr 4403W w miejscowości Wyszków ul. Zakręcie</b></p>
LOKALIZACJA:	<p><b>Działki: 4646/26, 4646/25, 4541/4 miasto Wyszków, powiat wyszkowski</b></p>
INWESTOR:	<p><b>POWIAT WYSZKOWSKI</b> z siedzibą ul. Al. Róż 2, Wyszków 07-200</p>
FAZA:	<p><b>PROJEKT BUDOWLANY</b></p>
CPV:	<p><b>45.23.13.00</b></p>
PROJEKTOWAŁ BRANŻA SANITARNA:	<p>mgr inż. Wojciech Barański upr. nr St 359/88</p> <p>mgr inż. Dariusz Stelmasiak upr. nr Sk-ce 18/89</p>
PROJEKTOWAŁ BRANŻA KONSTRUKCYJNA:	<p>mgr inż. Jakub Bryk upr. Nr MAZ/0075/POOK/10</p>
<p><b>Styczeń 2011r.</b></p>	

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

	Strona
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1 Podstawa opracowania.....	5
2 Przedmiot inwestycji.....	5
3 Lokalizacja.....	5
4 Istniejące zagospodarowanie terenu .....	5
5 Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
5.1 Sieć uzbrojenia terenu.....	5
5.2 Zbiornik retencyjno-infiltracyjny.....	6
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	7
1 Spis rysunków.....	8
ZAŁĄCZNIKI.....	9
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY CZĘŚĆ OPISOWA.....	10
1 Zakres opracowania.....	11
2 Parametry techniczne.....	11
3 Warunki gruntowo-wodne.....	12
4 Roboty rozbiórkowe oraz odtworzenie nawierzchni ulicy.....	13
5 Kanalizacja deszczowa.....	13
5.1 Bilans wód deszczowych.....	13
5.2 Dobór separatora.....	14
5.3 Układanie przewodów kanalizacyjnych.....	14
5.4 Wykonanie studzienek .....	15
5.5 Próba szczelności .....	15
5.6 Zasypywanie wykopu .....	15
5.7 Zabezpieczenie elementów sieci technicznych.....	16
6 Roboty ziemne.....	16
7 Umocnienie skarp zbiornika.....	16
8 Uwagi końcowe.....	17
9 Przepisy i normy.....	17
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	18
1 Spis rysunków.....	19
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	20
1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów.....	21
2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	21
3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	21
4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych. ....	22
5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji	

robót szczególnie niebezpiecznych. ....	22
6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	23

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Oświadczenie projektantów,
- Kopie uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności projektantów do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektantów,
- Opinia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej przy Staroście Wyszowskim z dnia 27.09.2010r.

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZĘŚĆ  
OPISOWA**

## **1 Podstawa opracowania**

Podstawę prawną opracowania stanowią w szczególności:

- umowa z Inwestorem,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- wizja w terenie,
- pomiar ruchu,
- wyniki badań geotechnicznych,
- obowiązujące przepisy techniczne.

## **2 Przedmiot inwestycji**

Opracowanie niniejsze obejmuje swym zakresem:

- budowę odwodnienie drogi powiatowej nr 4403W ul. Zakręcie w postaci kanalizacji deszczowej długości około 0,3 km
- budowę zbiornika retencyjno-infiltracyjnego o pow. 170 m<sup>2</sup>,
- przebudowę przepustu pod zjazdem na drogę boczną śr. DN 400 dł. 38,5 m,
- budowę rowu krytego śr. DN 400 dł. 32,0 m.

## **3 Lokalizacja**

Prace budowlane przewidziano do wykonania na następujących działkach ewidencyjnych:

4646/26, 4646/25, 4541/4 miasto Wyszków, powiat wyszkowski.

## **4 Istniejące zagospodarowanie terenu**

Odcinek drogi powiatowej objęty opracowaniem posiada nawierzchnię utwardzoną z poboczami gruntowymi. Na początkowym odcinku (rejon ul. Białostockiej) występuje jednostronny chodnik ze zjazdami indywidualnymi. Na przyległym terenie przeważa zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna. W początkowym odcinku po południowej stronie drogi znajduje się teren zadrzewiony, a po północnej zabudowania jednorodzinne. Następnie zabudowania jednorodzinne z różną intensywnością zlokalizowana jest po obu stronach drogi. Ulica posiada odwodnienie powierzchniowe. W pasie drogowym zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu (linie telekomunikacyjne, niskiego napięcia, gazowa oraz wodociągowa).

## **5 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Planowane przedsięwzięcie będzie obejmować budowę systemu odwodnienia drogi w postaci kanalizacji deszczowej, zbiornika retencyjno-infiltracyjnego, przebudowy przepustu pod zjazdem na ulicę boczną oraz budowie rowu krytego.

### **5.1 Sieć uzbrojenia terenu**

W ramach inwestycji projektowana jest budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami oraz zbiornikiem retencyjno-infiltracyjny.

Wody opadowe ze wszystkich powierzchni utwardzonych odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez wpusty uliczne do projektowanego kolektora DN 300 długości L=310 m Odbiornikiem wód opadowych będzie projektowany zbiornik retencyjno-infiltracyjny. Przebudowie będzie podlegał przepust pod zjazdem na ulice boczną śr DN 400 i długości L=38,5 m. Projektuje się także rów kryty o śr DN 400 i długości L= 32,0 m.

## **5.2 Zbiornik retencyjno-infiltracyjny**

Projektowany zbiornik będzie posiadał powierzchnię 170 m<sup>2</sup>. Będzie on ograniczony naturalnymi skarpami jaru umocnionymi za pomocą płyt betonowych typu IOMB. Do zbiornika od strony południowej będzie prowadzić rampa wjazdowa. Całość zbiornika będzie ogrodzona ogrodzeniem z siatki stalowej. W ramach inwestycji projektowana jest także wzmocnienie skarpy wschodniej zbiornika poprzez gwoździowanie gruntu gwoździami gruntowymi wykonanymi w jednym rzędzie w rozstawie co 1,0 m i długości min 30,0m.

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

# **1 Spis rysunków**

PZT-01 do 02 – Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500,



## **ZAŁĄCZNIKI**

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1 Zakres opracowania

Planowane przedsięwzięcie w branży drogowej obejmuje:

- budowę odwodnienia drogi powiatowej nr 4403W ul. Zakręzie w postaci kanalizacji deszczowej,
- budowę zbiornika retencyjno-infiltracyjnego,
- przebudowę przepustu pod zjazdem na drogę boczną,
- budowę rowu krytego.

## 2 Parametry techniczne

### Kanalizacja deszczowa

Dla odcinka drogi powiatowej objętej opracowaniem zaprojektowano kanalizację grawitacyjną z odprowadzeniem wód opadowych do gruntu za pomocą zbiornika retencyjno-infiltracyjnego.

Kanał deszczowy objęty niniejszym opracowaniem stanowi samodzielny element i nie jest powiązany z innymi elementami sieci kanalizacji deszczowej na terenie miasta Wyszków.

Przewody kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z litego PVC SN8, kielichowych z uszczelkami gumowymi, w zakresie średnic DN200÷DN300.

Uzbrojenie stanowić będą:

- studzienki rewizyjno-połączeniowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych DN 1200, z włączkami żeliwnymi kl. „D”. Stosowane elementy powinny posiadać aprobaty techniczne (na podstawie wymagań zawartych w normie PN-EN 1917:2004) np. produkcji „Sienkiewicz” Sp. z o.o. lub „Alsytet” Sp. z o.o.
- koalescencyjny separator substancji ropopochodnych z osadnikiem PUR-KB 10/100 (2000) produkcji Pur Aqua System Sp. z o.o. lub równoważny.
- wpusty uliczne żeliwne kołnierzowe kl. „D”, posadowione na studzienkach kanalizacyjnych niewłazowych, osadnikowych, systemowych z elementów PVC/PE DN600 mm z betonowym adapterem np. TEGRA 600 produkcji Wavin Metalplast Buk lub równoważne.

Elementy prefabrykowane wykonane z betonu klasy min. C 35/45 o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Należy stosować studzienki z komorami roboczymi o wysokości min 2,0m.

W celu zabezpieczenia przed wprowadzaniem substancji ropopochodnych do gruntu projektuje się koalescencyjny separator substancji ropopochodnych z osadnikiem PUR-KB 10/100 (2000) o  $Q_n=10$  l/s,  $Q_{max}=100$  l/s i  $V_{os}=2,0$  m<sup>3</sup>.

W ramach budowy sieci kanalizacji deszczowej w przypadku zbliżenia projektowanej kanalizacji do podziemnych sieci technicznych zostaną one zabezpieczone rurami osłonowymi zgodnie z rysunkami od PP-KD-01 do PP-KD-03.

### Zbiornik retencyjno-infiltracyjny

Jako odbiornik wód opadowych zaprojektowano zbiornik retencyjno-infiltracyjny o powierzchni 170 m<sup>2</sup> i maksymalnej objętość 140 m<sup>3</sup>. Dno zbiornika oraz skarpy do wysokości umocnienia (rzędna 96,30) projektuje się zabezpieczone włókniną o następujących parametrach:

- współczynnik filtracji prostopadłej do płaszczyzny geowłókniny kV przy obciążeniu 2 kPa:  $> 20 \cdot 10^{-4}$  m/s

- współczynnik filtracji w płaszczyźnie geowłókniny kH przy obciążeniu 2 kPa: > 4\*10<sup>-4</sup> m/s
- wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż ≥ 10kN/m, w poprzek ≥ 12kN/m
- odporność na przebijanie w warunkach badania CBR: > 1,5kN
- grubość 3 mm,
- gramatura min 200 g/m<sup>2</sup>,
- charakterystyczna wielkość porów O90 90-120 μ

Na włókninie w dnie zbiornika ułożone zostaną dwie warstwy filtracyjne: piasek gruby gr. 10 cm i żwir płukany 2/8 mm gr. 10 cm. Skarpy zbiornika zostaną umocnione betonowymi płytami ażurowymi typu IOMB 100x75x12 cm układanymi poziomo od dna zbiornika do rzędnej 96,30 z wypełnieniem szczelin pospółką żwirową na podsypce piaskowej gr. 5 cm..

Rejon wylotu kanalizacji umocniony brukiem kamiennym będzie wyposażony w kratę zabezpieczającą. Projektuje się ogrodzenie zbiornika siatka stalową o wysokości 2,0 m z bramą wjazdową zlokalizowaną na rampie wjazdowej od strony południowej.

Skarpa wschodnią zbiornika będzie zabezpieczona poprzez gwoździowanie gruntu gwoździami gruntowymi (system TITAN, GONAR lub równoważnym) wykonanymi w jednym rzędzie w rozstawie co 1,0 m i długości min 3,0m na odcinku długości 30,0 m.

### **Przebudowa przepustu, budowa rowu krytego**

Przepust i rów kryty zaprojektowano z rur dwuciennych DN 400 PEHD SN8, kielichowych z uszczelkami gumowymi.

Uzbrojenie stanowić będą studzienki rewizyjno-połączeniowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych DN 1200, z włączkami żeliwnymi lub wpustem żeliwnym kl. „D” . Stosowane elementy powinny posiadać aprobaty techniczne (na podstawie wymagań zawartych w normie PN-EN 1917:2004) np. produkcji „Sienkiewicz” Sp. z o.o. lub „Alsytet” Sp. z o.o.

Wloty i wyloty będą wykończone poprzez umocnienie brukiem kamiennym gr 20 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

## **3 Warunki gruntowo-wodne**

### **W obrębie pasa drogowego**

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego wyznaczono na podstawie badań polowych. Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie obserwacji makroskopowej. Zespoły geotechniczne gruntu wydzielono zgodnie z normą PN-81/B-03020.

- Warstwa I – piaski średnioziarniste zanieczyszczone substancją organiczną (głębokość od 0,0 do 0,6 m p.p.t.)
- Warstwa II – piaski średnioziarniste (głębokość od 0,3 do 5,0 m p.p.t.).

W trakcie przeprowadzania wierceń stwierdzono, że:

- na obszarze na którym będzie lokalizowany obiekt stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej do głębokości 5,0 m p.p.t.
- warstwa humusu organicznego ma miąższość ok. 0,3 m,
- bezpośrednio pod warstwą humusu zalegają piaski średnioziarniste,
- głębokość strefy przemarzania hz = 1,0m p.p.t

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 1998r. Nr 126, poz.839) nie jest konieczne wykonanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ponieważ stwierdzone warunki są proste, a obiekt zaliczyć można do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **4 Roboty rozbiórkowe oraz odtworzenie nawierzchni ulicy**

W związku z zlokalizowaniem projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej w jezdni drogi powiatowej konieczne będzie rozebranie istniejącej nawierzchni przed przystąpieniem do wykonywania wykopów.

Poz zakończeniu robót kanalizacyjnych i zasypaniu wykopów odtworzona będzie nawierzchnia ulicy w następujący sposób:

- mechanicznie zagęszczenie podłoże pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni do osiągnięcia parametrów: dla jezdni ulicy, zjazdów  $E_2 > 100$  MPa,  $I_s > 1,0$ ; dla chodników  $E_2 > 80$  MPa,  $I_s > 0,97$ ,
- wykonania w jezdni ulicy warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych: podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm, podbudowa z betonu asfaltowego AC 22 P gr. 8 cm do rzędnej istniejącej nawierzchni (wykonanie pozostałych warstw nawierzchni uwzględnia projekt drogowy).
- dla odcinków kanalizacji zlokalizowanych pod chodnikami, zjazdami do odtworzenia stanu pierwotnego mogą służyć materiały z rozbiórki nawierzchni o ile nie zostały uszkodzone. Podbudowy chodników i zjazdów należy w tej samej technologii z zachowaniem dotychczasowych grubości warstw konstrukcyjnych,
- tereny zielone po zasypaniu wykopów zostaną poddane humusowaniu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

## **5 Kanalizacja deszczowa**

### **5.1 Bilans wód deszczowych**

Projekt kanalizacji wykonano w oparciu o następujące założenia:

- zagłębienie dla początkowego (górnego) odcinka kanału wynosi min.1,20m
- obliczeniowy dopływ wód deszczowych do zbiornika wyznaczono metodą stałego natężenia deszczu przy założeniu natężenia deszczu miarodajnego  $q = 150$  l/s x ha
- współczynniki spływu dla nawierzchni utwardzonych zarówno ulic wynosi 0,9
- współczynnik spływu dla terenów zielonych wynosi 0,15.

#### **Zlewnie dla zbiornika retencyjno-infiltracyjnego**

Tereny utwardzone (jezdnie, chodniki):

$$Fz1.1 = 2850m^2 = 0,285 \text{ ha } \psi_1 = 0,90$$

Tereny nieutwardzone (zieleni)

$$Fz1.2 = 1200m^2 = 0,12 \text{ ha } \psi_2 = 0,15$$

Tereny pozostałe (skarpy zbiornika)

$$Fz1.3 = 1450m^2 = 0,145 \text{ ha } \psi_3 = 0,5$$

Obliczeniowy dopływ wód deszczowych do zbiornika wyznaczono metodą stałego natężenia deszczu przy założeniu natężenia deszczu miarodajnego  $q = 150 \text{ l/s} \times h$

Maksymalny dopływ wody wynosi:

$$Q_{d2} = (0,285 \cdot 0,9 + 0,12 \cdot 0,15 + 0,0145 \cdot 0,5) \cdot 150 = \underline{42,3 \text{ l/s}}$$

Ze względu na charakter gruntów w podłożu zbiornika zapewnia on dobre warunki dla infiltracji wód opadowych do gruntu. W podłożu pod dnem zbiornika stwierdzono występowanie piasków średnich (warstwa gr. około 2,0m, współczynnik filtracji śr. 0,45 m/h) i piasków drobnych (warstwa gr. około 2,0m, współczynnik filtracji śr. 0,1 m/h) Zwierciadła wód gruntowych pod dnem zbiornika w trakcie badań geotechnicznych nie stwierdzono do głębokości 4,0 m p.p.t..

### **Ilości zanieczyszczeń odprowadzanych wodach opadowych**

Na podstawie prognozowanego natężenia ruchu wynoszącego w roku 2020 3000 pojazdów na dobę określono na podstawie Polskiej Normy ilości zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach opadowych.

Współczynnik poprawkowy  $3,2/n$  dla  $n < 4$  (  $n$  -ilość pasów ruchu ,  $n = 2$ )

$$S_{z0} = 58,0 \times 3,2 / 2 = 92,8 \text{ mg/ dm}^3 < 100 \text{ mg/ dm}^3$$

Stężenie olejów i tłuszczów (ekstrakt eterowy):

$$S_E = 0,08 \times S_{z0} [\text{mg/ dm}^3] = 0,08 \times 92,8 = 7,42 \text{ mg/ dm}^3 < 15 \text{ mg/ dm}^3$$

Stężenie węglowodorów ropopochodnych:

$$S_{RP} = 1,1 \times S_E = 7,42 \times 1,1 = 8,16 \text{ mg/ dm}^3 < 15 \text{ mg/ dm}^3$$

## **5.2 Dobór separatora**

Mimo nie przekroczenia wymaganych stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych wprowadzanych do zbiornika projektuje się separator substancji ropopochodnych z osadnikiem w celu maksymalnego ograniczenia ilości substancji szkodliwych kumulujących się w zbiorniku. Jest to podyktowane bliskością obszarów objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000.

Jako urządzenie podczyszczające wody opadowe i roztopowe projektuje się koalescencyjny separator substancji ropopochodnych z osadnikiem PUR-KB 10/100 (2000) o  $Q_n=10 \text{ l/s}$ ,  $Q_{max}=100 \text{ l/s}$  i  $V_{os}=2,0 \text{ m}^3$ .

## **5.3 Układanie przewodów kanalizacyjnych**

Rury należy układać w wykopach liniowych o ścianach pionowych, wykonanych mechanicznie lub ręcznie. Wykopy pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do zbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m. od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

*Rurociągi z PVC*

Rury układać na zagęszczonym, piaszczystym podłożu z zastosowaniem podsypki z piasku grubości 20cm. Rury przed montażem należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu (w szczególności uszczelki gumowe w kielichach). Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu na zagęszczonym podłożu z pospółki. 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.

Uwaga:

- w przypadku występowania wód gruntowych prace montażowe należy wykonywać odcinkami a wykopki odwadniać przy zastosowaniu igłofiltrów.

#### **5.4 Wykonanie studzienek**

Studzienki należy wykonywać w wykopach jamistych o wymiarach w planie min. 2,0x2,0m. Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku o grubości 20cm, a następnie podłoże z betonu chudego o grubości 15cm. Dno studzienek powinno mieć wyrobione koryta zgodnie z przekrojami i kierunkiem zbiegających kanałów. Przejścia rurociągów przez ściany przy pomocy typowych przejść szczelnych, osadzanych przy ich wykonaniu. Lokalizację przejść oraz ich rzędne podano w części rysunkowej opracowania. Wysokość komory roboczej studni 2,0m.

Pod studnie żelbetowe zastosować beton podkładowy betonu C 8/10 o grubości 15cm.

Uszczelnianie styków pomiędzy kręgami oraz kręgów i płyty pokrywowej z użyciem uszczelek gumowych i masy uszczelniającej CERESIT CX-5 lub materiału równoważnego. Kiny studzienek wykonywane na miejscu z betonu C35/45 o W8.

Izolacja przeciwwilgociowa z Abizolu 2xR+P lub materiału równoważnego.

W studzienkach należy wykonać stopnie złączowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3m. między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3m. Włazy kanałowe należy usytuować nad stopniami złączowymi, w odległości 0,10m. od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Regulację wysokości osadzonych włazów w dostosowaniu do warunków terenowych, w granicach do 30cm przeprowadzać przez zastosowanie betonowych pierścieni wyrównujących (dopuszcza się wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy „ISO” na zaprawie cementowej M7). Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast w terenach zielonych powinien znajdować się co najmniej 8cm ponad terenem.

Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych elementów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i podanych rzędnych.

#### **5.5 Próba szczelności**

Po ułożeniu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2002 z użyciem wody – metoda W. Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach powinny być ujęte w formie protokołu, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały, podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

#### **5.6 Zасыpywanie wykopu**

Po przeprowadzeniu prób należy dokonać zasyпки:

- do 85% zmodyfikowanej wartości skali PROCTORA – pod terenami zielonymi
- do 95% zmodyfikowanej wartości skali PROCTORA – pod nawierzchniami jezdnyymi

Wysokość zasyпки wstępnej (tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury) nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie.

Zagęszczenie zasyпки głównej przewodu powinno odbywać się mechanicznie.

Zagęszczenie zasyпки wykonać warstwami 0,1-0,3m z materiału ziarnistego (piasek).

## 5.7 Zabezpieczenie elementów sieci technicznych

Na zbliżeniach projektowanych studni kanalizacji deszczowej do istniejących należy zastosować na nich zabezpieczenie z rur dwudzielnych PEHD. Przewidywana długość pojedynczego zabezpieczenia 2,0m zgodnie z rysunkami od PP-KD-01 do PP-KD-03.

## 6 Roboty ziemne

Wykopy liniowe o ścianach pionowych wykonywać z pełnym zabezpieczeniem realizowanym zgodnie z PN-B-10736:1999. Zabezpieczenie wykopów poprzez obudowanie ścian elementami z drewna kl. III (ściany z bali poziomych o gr. min 63mm, nakładki pionowe 200x200mm, rozpory z kantówki 150x150mm) lub blachy stalowej tłoczonej równoważnej pod względem wytrzymałości przekrojom drewna. Rozstaw elementów rozpierających  $\square$  1,1m nakładek i 1,5m rozpór. Dopuszcza się zastosowanie innych systemów zabezpieczających wykopy o równorzędym poziomie zabezpieczenia. Przyjęto szerokość wykopu dla przewodów kanalizacyjnych DN300 – 2,0m oraz dla studzienek kanalizacyjnych 2,5x2,5m.

Po przeprowadzeniu prób należy dokonać zasyпки:

- do osiągnięcia IS = 0,95 – pod terenami zielonymi
- do osiągnięcia IS = 1,00 – pod nawierzchniami jezdni

Zasypkę wstępną (tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury) wykonywać z materiału ziarnistego (piasek); grubość zasyпки nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczanie zasyпки głównej przewodu powinno odbywać się mechanicznie. Zagęszczenie zasyпки głównej wykonać warstwami 0,1-0,3m. Do wykonywania zasyпки należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwir) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę).

Grunt pochodzący z wykopów a nie nadający się do wykorzystania jako zasyпка należy wywieźć poza teren budowy uzupełniając niedobór materiałem z dowozu.

W trakcie prac wszystkie wykopy należy zabezpieczyć przed przypadkowym wtargnięciem osób trzecich poprzez wyгородzenie i odpowiednie oznaczenie.

## 7 Umocnienie skarp zbiornika

Umocnienie skarp zbiornika należy wykonać płytami ażurowymi typu IOMB (100x75x12 cm) na podsypce piaskowej gr. 5 cm z zasypaniem otworów pospółką żwirową. Na wyrównanym dnie i skarpach do rzędnej 96,40 należy ułożyć geowłókninę filtracyjną a następnie w dnie ułożyć i zagęścić warstwę żwiru grubości 10 cm po zagęszczeniu. Na warstwie żwiru należy ułożyć warstwę piasku grubego gr. 10 cm po zagęszczeniu.

Powierzchnię skarpy obwałowania nie umocnioną elementami betonowymi (od strony południowej), należy przykryć warstwą humusu grubości 15cm. Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nasiona trawy należy rozsypać równomiernie na powierzchni skarpy w ilości co najmniej 4 g/m<sup>2</sup>. Po rozsypaniu nasion, powinny być one przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy. Należy podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój trawy po wysianiu.

Nie należy wycinać drzew porastających skarpy. Usunąć należy jedynie zakrzewienia. Usunięcie karp krzewów należy prowadzić ręcznie z jak najmniejszym naruszeniem naturalnych skarp.



Skarpa wschodnią zbiornika będzie zabezpieczona poprzez gwoździowanie gruntu gwoździami gruntowymi (system TITAN, GONAR lub równoważnym) wykonanymi w jednym rzędzie w rozstawie co 1,0 m i długości min 3,0m na odcinku długości 30,0 m. Zbiornik należy ogrodzić ogrodzeniem z siatki stalowej wysokości 2,0 wraz z bramą wjazdową szerokości 3,5 m.  
Dojazd do zbiornika zapewni rampa wjazdowa szerokości 3,5 m o nawierzchni z pospółki żwirowej gr. 20 cm zlokalizowana od strony południowej.

## 8 Uwagi końcowe

1. Prowadzenie przewodów, średnice, spadki, lokalizację studzienek, wpustów, pokazano w części rysunkowej opracowania.
2. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie.
3. Wykopy w rejonie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą należy prowadzić ręcznie.
4. Przed przystąpieniem do realizacji należy sprawdzić podane rzędne istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanym kanałem oraz możliwość jego przebudowy.
5. Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu instalacji.
6. Po zakończeniu robót montażowych, przed zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji zabudowanych instalacji przez uprawnionego geodetę i przekazać Inwestorowi.
7. Przy osadzaniu włązów studzienek należy każdorazowo sprawdzać podane rzędne wysokościowe z projektem drogowym (wysokościowym), a ewentualne rozbieżności skorygować do wartości w nim podanych.
8. Odbiór robót musi być przeprowadzony przy udziale przedstawiciela Inwestora.
9. Zgodnie z warunkami technicznymi przed rozpoczęciem robót drogowych, należy wykonać inspekcję TV wykonanej sieci kanalizacyjnej. Warunki inspekcji TV uzgodnić z inspektorem nadzoru.

## 9 Przepisy i normy

1. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
5. PN-EN 752:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
6. PN-EN 1437:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy przewodów rurowych do kanalizacji deszczowej i sanitarnej układane pod ziemią – Metoda badań odporności na równoczesne działanie cyklicznych zmian temperatury i zewnętrznego obciążenia.
7. PN-EN 12666:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polietylen (PE) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
8. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
9. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
10. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
11. PN-EN 1917:2004 Studzienki włązowe i niewłązowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
12. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wydane przez COBRI INSTAL – zeszyt 9 sierpień 2003.

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## 1 Spis rysunków

PP-KD-01	Profil podłużny kanalizacja deszczowa cz.1.	skala 1:100/1:200
PP-KD-02	Profil podłużny kanalizacja deszczowa cz.2	skala 1:100/1:200
PP-KD-03	Profil podłużny kanalizacja deszczowa cz.3	skala 1:100/1:200
KD-SK-01	Szczegóły konstrukcyjne cz.1	skala 1:50
KD-SK-02	Szczegóły konstrukcyjne cz.2	skala 1:50
KD-SK-03	Szczegóły konstrukcyjne cz.3	skala 1:50
ZB-PS-01	Zbiornik retencyjno-infiltracyjny plan sytuacyjny	skala 1:500
ZB-PP-01	Zbiornik retencyjno-infiltracyjny przekroje poprzeczne	skala 1:100
ZB-SK-01	Zbiornik retencyjno-infiltracyjny szczegóły	skala 1:50

<p>PROJEKT</p>	<p><b>Projekt budowy kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjno-infiltracyjnym w ramach przebudowa drogi powiatowej nr 4403W w miejscowości Wyszków ul. Zakręzie</b></p>
<p>ZAWARTOŚĆ</p>	<p><b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b></p>
<p>LOKALIZACJA</p>	<p><b>Działki: 4646/26, 4646/25, 4541/4 miasto Wyszków, powiat wyszkowski</b></p>
<p>INWESTOR</p>	<p><b>POWIAT WYSZKOWSKI</b> z siedzibą ul. Al. Róż 2, Wyszków 07-200</p>
<p>OPRACOWAŁ</p>	<p><b>mgr inż. Wojciech Barański</b> upr. nr St 359/88</p> <p><b>mgr inż. Dariusz Stelmasiak</b> upr. nr Sk-ce 18/89</p>

# **1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- dostarczenie na teren budowy materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- zabezpieczenie placu budowy,
- wykonanie zbiornika retencyjno-infiltracyjnego wraz z umocnieniem skarp,
- wykonanie wykopów pod kanalizację deszczową,
- budowa kanalizacji deszczowej, rowów krytych wraz z zasypaniem wykopów,
- odtworzenie warstw konstrukcyjne nawierzchni,
- roboty wykończeniowe,

Wyżej wymienione zakresy robót muszą być wykonywane zgodnie z założoną technologią w projekcie budowlanym. Kolejność technologiczna robót określona jest oraz w szczegółowych specyfikacjach wykonania i odbioru robót.

## **2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na odcinku DP 4403W objętych opracowaniem występują następujące obiekty budowlane:

- jezdnia bitumiczna,
- podziemna i napowietrzna linie telekomunikacyjne,
- napowietrzne i podziemne linie energetyczne NN,
- linia gazociągowa,
- linia wodociągowa,

W rejonie inwestycji występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

## **3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Do elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należą:

- podziemne i napowietrzne linie energetyczne NN,
- linia gazociągowa.

#### **4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Podczas realizacji robót ziemnych i montażowych mogą wystąpić zagrożenia związane z bieżącym ruchem samochodowym. Wykonawca robót musi zapewnić dojazd mieszkańcom do posesji. W trakcie budowy będą wykonywane następujące roboty budowlane wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz):

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznej,

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. Nr 120, poz.1126).

#### **5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Występujące zagrożenia przy realizacji robót ziemnych wiążą się z utrudnieniami w ruchu samochodowym i ruchu pieszych w pasie drogowym. Aby uniknąć zagrożeń należy bezwzględnie przestrzegać zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót oraz podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Zgodnie z prawem budowlanym, wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni przez uprawnionego instruktora BHP i p.poż. przynajmniej raz w roku. Przed każdorazowym przystąpieniem do robót Kierownik budowy powinien przeszkolić podległy mu personel i poinformować o ewentualnych zagrożeniach z podkreśleniem zasad postępowania podczas realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Podczas szkolenia Kierownik winien zwrócić uwagę na zabezpieczenie terenu przed wejściem na plac budowy osób trzecich, a w szczególności na sposób. Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

## **6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Przed przystąpieniem do robót przygotowawczych, należy teren zabezpieczyć przed wejściem osób trzecich poprzez wyгородzenie i umieszczenie tablic ostrzegawczych. Przed rozpoczęciem robót, wykonawca robót winien sporządzić i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas budowy. Podczas wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe oznakowanie robót drogowych w godzinach dziennych, także nocnych poprzez wyгородzenie i właściwe zabezpieczenie terenu podczas i po zakończeniu prac – szczególnie przez oświetlenie barierek w godzinach nocnych.

**Ponadto:**

- **roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie budowlanym,**
- **w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, bhp, ochrony interesów trzecich oraz przepisy związane z wykonywanymi robotami (wymagania szczegółowe regulują Szczegółowe Specyfikacje Techniczne).**