

**PROJEKT ZAWIERA:**

**I. CZĘŚĆ OPISOWA**

**II. ZAŁĄCZNIKI**

**III. RYSUNKI**

Temat:

**Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu  
Bazylińska - Ogińskiego**

Wykonawca:

AZET Sp. z o.o.

00-464 Warszawa, ul. Szwoleżerów 2A

działając na zlecenie Inwestora:

**Zarząd Dróg Miejskich**

**ul. Chmielna 120**

**00-801 Warszawa**

oświadczmy niniejszym, że:

**Projekt Budowlany i wykonawczy**

zatytułowany:

**Kanalizacja Deszczowa**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami  
wiedzy technicznej (art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane)

projektant

sprawdzający

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Dane ogólne.....	5
1.1. Inwestor.....	5
1.2. Zleceniodawca.....	5
1.3. Przedmiot i zakres inwestycji.....	5
1.4. Rodzaj inwestycji.....	5
1.5. Wielkość inwestycji.....	5
1.6. Jednostka projektująca.....	5
1.7. Wykonawca robót budowlano montażowych.....	5
2. Podstawa opracowania.....	6
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	6
3.1. Istniejący stan uzbrojenia.....	6
3.2. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	6
3.3. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.....	7
3.4. Ochrona zabytków.....	7
3.5. Wpływ eksploatacji górniczej.....	7
3.6. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	7
4. Inne dane.....	7
4.1. Warunki gruntowo-wodne.....	7
4.2. Zieleń.....	7
4.3. Sposób zagospodarowania mas ziemnych i odpadów.....	8
5. Rozwiązania techniczne.....	8
5.1. Opis projektowanego rozwiązania.....	8
5.2. Studnie kanalizacyjne i wpusty deszczowe.....	9
5.3. Zestawienie elementów.....	10
6. Wytyczne realizacji.....	10
6.1. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	10
6.2. Roboty ziemne.....	11
6.3. Roboty montażowe.....	12
6.3.1. Wykopy.....	12
6.3.2. Izolacje.....	13
6.3.3. Przewody kanalizacyjne.....	13
6.3.4. Studzienki rewizyjne.....	13
6.3.5. Wodoszczelność kanałów grawitacyjnych.....	13
6.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.....	14
6.5. Normy przywołane.....	14
7. Ochrona środowiska.....	15
8. Wytyczne do planu BIOZ.....	16
8.1. Wprowadzenie.....	16
8.2. Zakres robót dla projektowanej inwestycji.....	16
8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu (istniejących), które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	16
8.4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas prowadzenia robót budowlanych (skala, rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia).....	16
8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.....	17
8.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	18

<b>II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b>	
1.	Warunki techniczne MPWiK S.A. TW/TW/TD-660-840-39822/902/10 z dnia 24.02.2010r.
2.	Opinia ZDM dot. Przebudowy skrzyżowania ZDM-ZUOP-0202-281-2-10/TDZ z dnia 05.03.10r.
3.	Opinia Inżyniera Ruchu nr 97/10 BD-IR-GD-JGE-5515-97-2-10 z dnia 03.02.2010r.
4.	Opinia ZUDP nr 3095/2010 w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej z dnia 27.08.2010r.
5.	Kopie uprawnień budowlanych z zaświadczeniem przynależności do IIB

<b>III. RYSUNKI</b>		
<b>BA-BW-K-01</b>	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
<b>BA-BW-K-02</b>	PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI	1:100/100
<b>BA-BW-K-03</b>	RYS. TECHNOLOGICZNY STUDNI Ø1200mm	1:25
<b>BA-BW-K-04</b>	WPUST DESZCZOWY	1:20

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Inwestor.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa

### 1.2. Zleceniodawca.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa

### 1.3. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa istniejącego skrzyżowania ulic Bazylińska - Ogińskiego w zakresie budowy nowej sygnalizacji świetlnej oraz przebudowy geometrii drogi i wpustów deszczowych umożliwiających odwodnienie powierzchni ulicy.

W związku z powyższą inwestycją przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy przykanalików do wpustów sieci kanalizacji deszczowej, odwadniającej powierzchnię skrzyżowania.

Inwestycja realizowana będzie w prawobrzeżnej części Warszawy, w dzielnicy Targówek.

### 1.4. Rodzaj inwestycji.

Inwestycja budowy kanalizacji deszczowej na terenie skrzyżowania ulic Bazylińska - Ogińskiego ma charakter inwestycji liniowej. Przewiduje się kasowanie istniejących fragmentów przewodów kanalizacyjnych od przebudowywanych lub likwidowanych istniejących wpustów deszczowych.

### 1.5. Wielkość inwestycji.

W ramach w/w inwestycji wykonano projekt przebudowy przykanalików kanalizacji deszczowej, obejmujące swoim zakresem włączenie do istniejących studni lub trójników istniejących kanałów deszczowych w ulicy Bazylińskiej i Ogińskiego oraz ulicy ul. Św. Hieronima. Całkowita długość przebudowywanych przykanalików łącznie z podłączeniami do wpustów deszczowych wynosi 20,75m z rur DN200mm kamionka kl.160 FN 40 kN/m i 5,10m dla rur DN150mm kamionka kl.160 FN 34 kN/m oraz 7,40m DN200mm żeliwa sferoidalnego kielichowego wg. PN-EN 598.

Powierzchnia zajmowana w planie przez instalację wynosi: ~7,75m<sup>2</sup>.

### 1.6. Jednostka projektująca.

AZET Sp. z o.o. 00-464 Warszawa, ul. Szwoleżerów 2A

### 1.7. Wykonawca robót budowlano-montażowych

Zostanie wyłoniony przez Inwestora.

## 2. Podstawa opracowania.

Projekt wykonano w wyniku zlecenia otrzymanego od Inwestora:

Zarząd Dróg Miejskich ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa

Wykorzystano następujące dane i materiały wyjściowe:

- zlecenie Inwestora
- warunki techniczne wydane przez MPWiK S.A. w piśmie: z dnia 24.02.2010r.  
TW/TW/TD-660-840-39822/902/10
- plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500
- dane techniczne do projektowania otrzymane od MPWiK S.A.
- wizja lokalna i pomiary własne w terenie
- opinia z ZUDP nr 3095/2010 z dnia 27.08.2010r
- uzgodnienia z innymi gestorami infrastruktury podziemnej operującymi na terenie inwestycji
- opinia Zarządu Dróg Miejskich w sprawie geometrii skrzyżowania - ZDM-ZUOP-0202-281-2-10/TDZ z dnia 05.03.10r.
- opinia Inżyniera Ruchu nr 97/10 BD-IR-GD-JGE-5515-97-2-10 z dnia 03.02.2010r.
- normy i przepisy odpowiednie w sprawie.

## 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

### 3.1. Istniejący stan uzbrojenia.

Obecnie na skrzyżowaniu ulic Bazylińska - Ogińskiego istnieje rozwinięta infrastruktura podziemna w postaci kanalizacji ogólnospławnej, sieci wodociągowych, istnieją również instalacje kabli teletechnicznych i kabli energetycznych niskiego, średniego oraz wysokiego napięcia, przewody gazociągowe oraz inne uzbrojenie linie kablowe energetyczne podziemne i naziemne sterowania ruchem.

Istniejący system kanalizacji ogólnospławnej oparty jest o kanał ogólnospławny jajowy II klasy 0,7x1,05m z elementów prefabrykowanych biegnący wzdłuż ulicy Bazylińskiej. Od strony ulicy Św. Hieronima istnieje kanał ogólnospławny Ø0,30m z kamionki, wpadający do kanału w ulicy Bazylińskiej. W ulicy Ogińskiego istnieje kanał ogólnospławny jajowy I klasy 0,6x0,9m, podłączony jest również do kanału w ulicy Bazylińskiej.

### 3.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zrealizowanie niniejszej inwestycji zmienia układ drogowy skrzyżowania Bazylińska – Ogińskiego poprzez poszerzenie ulic i dodanie dodatkowych pasów skrętu i przebudowę instalacji sygnalizacyjnej.

Przebudowa istniejącego układu drogowego wymusza przebudowę istniejących przykanalików do wpustów deszczowych przechwytyjącej wody opadowe z jezdni i odprowadzające do systemu istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Dodatkowo w związku z przebudową wpustu deszczowego w ulicy Ogińskiego, przebudowie ulega również fragment przyłącza sanitarnego z budynku Bazyliańska 16.

Przyłącze to odprowadza ścieki sanitarne do kanału ogólnospławnego poprzez studnię pośrednią. Z powodu przebudowy tejże studzienki potrzebna będzie korekta trasy istniejącego przyłącza sanitarnego.

### 3.3. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.

Całkowita długość przebudowywanych przykanalików łącznie z podłączeniami do wpustów deszczowych wynosi 20,75m z rur DN200mm kamionka kl.160 FN 40 kN/m i 5,10m dla rur DN150mm kamionka kl.160 FN 34 kN/m oraz 7,40m DN200mm żeliwa sferoidalnego kielichowego wg. PN-EN 598.

Powierzchnia zajmowana w planie przez instalację wynosi:  $\sim 7,75\text{m}^2$ .

### 3.4. Ochrona zabytków

Teren objęty przedmiotową inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie konserwatorskiej.

### 3.5. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

### 3.6. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Niniejsza inwestycja spowoduje polepszenie niezawodności odprowadzania wód deszczowych z obszaru jezdni, co wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo użytkowników drogi.

## 4. Inne dane

### 4.1. Warunki gruntowo-wodne

Pod względem geologicznym badany obszar jest mało urozmaicony, zbudowany głównie z glin i piasków zwałowych pochodzenia plejstocénskiego.

Teren inwestycji zbudowany jest głównie z plejstocénskich utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez gliny zwałowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych o warstwie miąższości do 0,8 – 1,0m i zalegającą bezpośrednio pod glinami piasków średnioziarnistych z niewielką domieszką frakcji pyłowej i ilastej o miąższości 2 – 3m.

Według dokumentacji geotechnicznej w trakcie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Głębokość odwiertów wynosiła do 3m pod powierzchnię terenu.

### 4.2. Zieleni

Zakres niniejszego opracowania poświęcony budowie sieci kanalizacji deszczowej nie obejmuje swoim zakresem zagospodarowania zieleni. Prace nie będą kolidowały z jakąkolwiek zielenią. Opracowanie kształtu zieleni stanowi odrębne opracowanie.

#### 4.3. Sposób zagospodarowania mas ziemnych i odpadów

W trakcie prowadzonych prac budowlanych przy budowie instalacji kanalizacyjnej powstaną dwa rodzaje odpadów tj.: masy ziemne i odpady typowo budowlane.

Masy ziemne, jako urobek powstający w trakcie prac ziemnych, będą składowane na tymczasowym składowisku. Większość mas ziemi należy ponownie wykorzystać do wykonania zasypki projektowanych kanałów, jednakże pozbawionych zanieczyszczeń w postaci kamieni, szmat, gałęzi oraz różnego rodzaju obiektów i ostrych krawędziach. Nadmiar (jeśli wystąpi) należy wywieść we wskazane przez Inwestora miejsce. Odpady typowo budowlane tj.: gruz i materiały rozbiórkowe, odpady z remontu i rozbiórki dróg, odpady betonowe i inne należy poddać utylizacji.

### 5. Rozwiązania techniczne.

#### 5.1. Opis projektowanego rozwiązania

Przeprojektowany układ drogowy na skrzyżowaniu ulic Bazylińska - Ogińskiego wymusza przebudowę wpustów deszczowych zbierających z obrębu skrzyżowania wodę deszczową i odprowadzają za pomocą przykanalików do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej zlokalizowanej w obrębie ulic.

Istniejący system kanalizacji ogólnospławnej oparty jest o kanał ogólnospławny jajowy II klasy 0,7x1,05m z elementów prefabrykowanych biegnący wzdłuż ulicy Bazylińskiej. Od strony ulicy Św. Hieronima istnieje kanał ogólnospławny Ø 0,30m z kamionki, wpadający do kanału w ulicy Bazylińskiej.

W ulicy Ogińskiego istnieje kanał ogólnospławny jajowy I klasy 0,6x0,9m, podłączony jest również do kanału w ulicy Bazylińskiej.

Przykanaliki od wpustów deszczowych projektuje się z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych DN200mm kl.160 FN40 kN/m oraz DN150mm kl.160 FN34 kN/m 7,40m oraz DN200mm żeliwa sferoidalnego kielichowego wg. PN-EN 598..

Studnie kanalizacyjne projektuje się, jako żelbetowe studnie z elementów betonowych prefabrykowanych.

Wpusty deszczowe również projektuje się, jako studzienki betonowe z elementów prefabrykowanych.

W ulicy Św. Hieronima projektuje się wpust deszczowy W1. Podłączany będzie on do istniejącego kanału ogólnospławnego Ø 0,30m z kamionki poprzez istniejący trójnik redukcyjny DN300/200 skośny 45°. Rzędna posadowienia istniejącego trójnika wynosi 1.106 m n.p. "0" Wisły, czyli 3.86m pod terenem. W celu umożliwienia podłączenia projektuje się pośrednią studnię S1 jako studzienkę przepływową.

W ulicy Bazylińskiej przeprojektowany jest wpust deszczowy po północnej stronie ulicy. Wpust W2 podłączany będzie do kanału ogólnospławnego, jajowego II klasy 0,7x1,05m z elementów prefabrykowanych, za pomocą istniejącego króćca połączeniowego DN200.

Wpust w ulicy Ogińskiego podłączany będzie do kanału ogólnospławnego I klasy 0,6x0,9m. Przykanalik projektuje się z rur DN200mm żeliwa sferoidalnego kielichowego wg. PN-EN 598.

Podłączenie wpustu W3 zaprojektowano poprzez studnię pośrednią S2 do prostokątnej komory rewizyjnej zlokalizowanej na kanale głównym.

Podłączenie przykanalika do istniejącej komory rewizyjnej obecnie realizowane jest poprzez istniejący przepad. W niniejszym opracowaniu konstrukcja istniejącego przepadu pozostaje utrzymana.

Do komory rewizyjnej aktualnie podłączone jest przyłącze sanitarne z budynku Bazylińska 16. Przyłącze odprowadza ścieki komunalne poprzez studnię pośrednią.

Przy przebudowie przykanalika od wpustu deszczowego przyprojektowuje się istniejącą studnię pośrednią S2. Do tej studni należy podłączyć istniejące przyłącze kanalizacyjne ścieków komunalnych. Długość doprojektowywanego fragmentu przyłącza wynosi ok. 1.5m

Przeprojektowany odcinek przyłącza komunalnego wykonać należy z rur kamionkowych kielichowych DN150 kl. 160 FN 34 kN/m.

Na czas przebudowy fragmentu przyłącza sanitarnego inwestor winien zapewnić ciągłość odbioru ścieków komunalnych.

Przykanaliki od wpustów deszczowych winny być wyposażone w zamknięcia syfonowe, w postaci jednolitej kształtki kamionkowej DN200.

## 5.2. Studnie kanalizacyjne i wpusty deszczowe.

Przyłącza wpustów deszczowych łączone będą do studni kanalizacyjnych betonowych Ø1200mm prefabrykowanych za pomocą przejść szczelnych systemowych oferowanych przez producentów studni.

Projektowane studnie DN1200mm należy wykonać, jako prefabrykowane, z elementów betonowych. Elementy studni takiej jak kręgi betonowe, prefabrykowane dno należy wykonać z betonu C45/55 wg PN-EN 206-1, przy wodoszczelności W-8, nasiąkliwości do 8%, mrozoodporności F150.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych, projektuje się klasy D400 zgodnie z PN-EN 124:2000. Włazy projektuje się żeliwne ryglowane, nieklawiszujące.

Regulacja wysokości wjazdów za pomocą warstwy wyrównawczej, winna być realizowana za pomocą kręgów dystansowych klasy D400 z tworzywa sztucznego lub z wylewki betonowej z betonu C30/37 o wodoszczelności W-8, nasiąkliwości do 8%, mrozoodporności F150.



Do połączeń elementów studzienki należy stosować uszczelki oferowane przez producentów studni. Uszczelki winny być gumowe, stożkowe wykonane specjalnie do łączenia prefabrykatów betonowych, wykonane z mieszanki gumowej AAC 5363 wg PN-85/C-94153.02, odpornej w zakresie temperatur od -30 do +80 °C.

Podbudowę studni stanowić będzie podsypka piaskowa ~15cm, wylewka betonowa z betonu C16/20.

Zewnętrzną stronę studni, jak i studzienek wpustów, należy zabezpieczyć warstwą izolacyjną Abizol R+2P. Grunt dookoła studzienek starannie zagęścić do  $\lambda_s=1.00$ .

Należy zastosować wpusty deszczowe typowe DN 0,50m, H=1,65m z osadnikiem  $H_o=0,95m$ , z kręgów betonowych z pierścieniem odciążającym montowanym pod żeliwną skrzynką wpustową żeliwną kl. D400 (nośność 40 ton) z kołnierzem wg PN-EN 124:2000.

Beton, z którego należy wykonać elementy wpustu winien posiadać klasę wytrzymałości nie niższą niż C35/45, wodoszczelność W-8 oraz mrozoodporność F-150. Do połączeń elementów studzienki należy stosować uszczelki oferowane przez producentów wpustów. Uszczelki winny być gumowe, stożkowe wykonane specjalnie do łączenia prefabrykatów betonowych, wykonane z mieszanki gumowej AAC 5363 wg PN-85/C-94153.02, odpornej w zakresie temperatur od -30 do +80 °C.

### 5.3. Zestawienie elementów.

W projekcie zastosowano:

– długość

L.p.	Materiał	ilość
1.	Rury kamionkowe glazurowane kielichowe DN200 kl. 160 FN 40 kN/m	22 mb
2.	Rury żeliwne kanalizacyjne DN200mm kielichowe wg. PN-EN 598.	8 mb
2.	Rury kamionkowe glazurowane kielichowe DN150 kl. 160 FN 35 kN/m	6 mb
3.	Łuk kamionkowy 45° DN200 kl.160	2 szt.
4.	Łuk kamionkowy 30° DN200 kl.160	1 szt.
5.	Kształtka kamionkowa typu „syfon poziomy” DN200	3 szt.
6.	Studzienki wpustu deszczowego DN500mm z osadnikiem betonowe prefabrykowane + skrzynki wpustowe kl. D400	3 szt.
7.	Studnie DN1200mm betonowe prefabrykowane	2 szt.

## 6. Wytyczne realizacji

### 6.1 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem zostało wykazane na profilu poprzecznym rysunek nr 2 do projektu. Przed przystąpieniem do realizacji geodeta uprawniony powinien wyznaczyć

wykorzystując mapę z uzgodnieniami ZUDP do wyznaczenia wszystkich kolizji poprzecznych z trasą kanalizacji.

Istnieje jednakże prawdopodobieństwo napotkania sieci nie objętych inwentaryzacją geodezyjną.

## 6.2 Roboty ziemne

- Wykopy pod rurociągi należy wykonywać, jako wąskoprzestrzenne, odeskowane z zastosowaniem rozpór lub szalunku systemowego typu „BOX”. Miejscowe warunki (zabudowa, konieczność utrzymania ruchu lokalnego, istniejące uzbrojenie podziemne) nie pozwalają na wykonywanie szerokoprzestrzennych wykopów. Dopuszcza się wykonanie zabezpieczeń wykopu w postaci szalunków systemowych typu „box” z systemem rozparć. Parametry szalunku wykonawca winien potwierdzić u producenta systemu.
- Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nienaruszający struktury gruntu naturalnego. Dotyczy to strefy posadowienia przewodu, tj. 0,1m poniżej poziomu posadowienia oraz 0,2m powyżej wierzchu rury - łącznie, uwzględniając średnicę przewodu - ok. 0,5m.
- W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe.
- Przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak największe, ale umożliwiające montaż rur - w przypadku rur DN200 mm jest to szerokość  $B \geq 1,2$  m.
- Rozdeskowanie ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równolegle z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki i zasyпки, przed ich zagęszczaniem.
- Na dnie wykopu należy utworzyć warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego (piasek) o uziarnieniu nie większym niż 20mm jako podłoże wzmocnione piaskowe zg z PN-B-10736.
- Podsypkę należy wykonać poprzez usunięcie z wykopu gruntu rodzimego i zastąpienie go warstwą wyrównawczą o miąższości 20cm,
- Rurę należy kłaść bezpośrednio na spód wykopu po odpowiednim wyprofilowaniu jego dna w taki sposób, aby min. 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża.
- Po ułożeniu rurociągów i skontrolowaniu spadków oraz szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów. Najpierw należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami o miąższości około 20cm. Obsypkę należy prowadzić do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę należy wykonywać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu, po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni, które mogłyby uszkodzić rurę. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Zagęszczanie obsypki i zasyпки wykopu do

wysokości 1,0m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim. Pod drogami, wierzchnie warstwy zasypki muszą być zagęszczone jak podbudowy nawierzchni drogowych wg właściwych norm.

- Do zagęszczenia zaleca się używać lekkiego wibratora płytowego.
- Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego.
- Przy zasypce pozostałej części wykopu należy:
  - nie używać gruntów spoistych
  - o ile nad wykopem kładziona będzie nawierzchnia, nie stosować do zasypki gruntu o większej plastyczności niż 50 %
  - do zasypki nie używać materiału zmarznętego lub organicznego.
- W przypadku, gdy materiał wypełniający zawiera żwir i kamienie o wymiarach większych niż 40 mm należy zwrócić uwagę, aby nie dostał się on w strefę nad rurą o grubości 20 cm

### 6.3 Roboty montażowe.

#### 6.3.1 Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

$\pm 0,05$  m dla rzędnych posadowienia studni.

$\pm 0,03$  m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora.

Nasypy:

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20m mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s \geq 0,95$  według normy BN-77/893 I-12 dla warstw nad rurą i  $I_s \geq 1,00$  dla warstw pod jezdnią. Grunty badać według PN-B-04481:1989.

Dopuszczalne odchyłki:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$ cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z założeniami projektowymi,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$ mm.

### 6.3.2 Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno - lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
- warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję

### 6.3.3 Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-EN 1610:2002

Obsypka:

maksymalny rozmiar piasku/żwiru  $a = d/10$  ale nigdy więcej niż 100mm

grubość warstwy po obu stronach rury  $s = d/8$  dla średnic co najmniej 200mm

Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

$\pm 0,15$  m dla długości odcinków w planie

$\pm 0,01$  m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie

$\pm 1$  mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

### 6.3.4 Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-EN 1610:2002 lub PN-EN1917:2004

Dopuszczalne odchyłki:

$\pm 0,01$  m dla wymiarów konstrukcji i komory

$\pm 0,02$  m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie

### 6.3.5 Wodoszczelność kanałów grawitacyjnych

Próbie wodoszczelności kanałów należy przeprowadzić według PN-EN 1610:2002+Ap1., a w szczególności:

- Wszystkie odcinki sieci należy zbadać na eksfiltrację i infiltrację
- Należy wykonać próbę szczelności każdego całego odcinka kanału między dwoma studniami łącznie ze studniami przed rozpoczęciem jego zasypki.

Zamknięty odcinek kanału należy napełnić wodą do poziomu terenu i poddać ciśnieniu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Szczelność kanału winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej :

- $0,15 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  dla przewodów

- 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi
- 0,40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych

W planie kontroli jakości powinno być podane co najmniej:

- wstępny terminarz wykonywania prób szczelności,
- nazwisko odpowiedzialnego pracownika Wykonawcy.

#### 6.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Po przeanalizowaniu dokumentacji geotechnicznej i rzędnych posadowienia projektowanych sieci z uwagi na brak występowania wody gruntowej po trasie nie przewiduje się prowadzenia odwodnienia wykopów w czasie budowy.

Z uwagi na niemożliwość ustalenia, w jakim okresie będą prowadzone roboty budowlane, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek ilości wody gruntowej należy zastosować system igłofiltrów. Ilość igłofiltrów winien dostosować wykonawca do aktualnie panujących warunków. W czasie robót ziemnych należy prowadzić obserwację warunków gruntowych i wodnych.

#### 6.5 Normy przywołane

- PN-EN 206-1:2003 Beton cz.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-85/C-94153.02 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Guma typu A klasy A
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu..
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-65/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 1917:2004 + AC:2057 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe, i ich połączenia w sieci drenażowej, i kanalizacyjnej - Wymagania

- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 598:2009 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków – wymagania i metody badań.

## 7. Ochrona środowiska

- Urobek z wykopów należy wykorzystać do zasypki ułożonego przewodu, warstwę zdjętego humusu ułożyć na wierzchu zasypywanego wykopu.
- Podczas wykonywania niniejszej inwestycji nie przewiduje się powstawania odpadów, masy ziemne zostaną wykorzystane do zasypki, humus do odtworzenia stanu przed inwestycją.

## 8. Wytyczne do planu BIOZ

### NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA POTRZEBY INWESTYCJI:

## **Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Bazylińska - Ogińskiego**

### INWESTOR:

**Zarząd Dróg Miejskich  
ul. Chmielna 120  
00-801 Warszawa**

### PROJEKTANT:

mgr inż. Piotr Matyja, nr uprawnień - MAZ/0449//POOS/08

#### 8.1 Wprowadzenie

Informacje do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („BIOZ”) opracowano w związku z umową w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („BIOZ”), a także ustawy „Prawo budowlane” (jednolity tekst w Dz. U. Nr 80 poz. 718). Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy realizować wg normy PN-N-18001 oraz PN-N-18004. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz.1126).

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządza plan „BIOZ”.

#### 8.2 Zakres robót dla projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłączy od wpustów deszczowych do kanalizacji miejskiej na potrzeby odwodnienia skrzyżowania ulic Bazylińska - Ogińskiego.

#### 8.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu (istniejących), które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie skrzyżowania, gdzie będą układane przykanaliki od wpustów deszczowych, istnieje następujące uzbrojenie terenu: - przewody elektryczne podziemne, przewody telekomunikacyjne, przewody wodociągowe, przewody gazowe.

Przy wykonywaniu prac budowlanych należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić wyżej wymienionego uzbrojenia.

#### 8.4 Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas prowadzenia robót budowlanych (skala, rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia).

Przewidywane zagrożenia dla zdrowia ludzi podczas prowadzenia robót budowlanych:

- praca w wykopach ziemnych - możliwość wypadnięcia (upadku z wysokości), przysypania ziemią, itp, możliwość uszkodzenia innych sąsiednich instalacji podziemnych, np. gazociągu, kabli energetycznych oraz zerwania linii energetycznych napowietrznych,

- podnoszenie przez dźwigi, manewrowanie dźwigiem samojezdnym, manewrowanie koparką, ruch środków transportowych w pobliżu wykopu,
- praca przy podnoszeniu wszelkich ciężarów,
- praca podczas wykonywania rozbiórek istniejącej nawierzchni ulicy ( używanie młotów pneumatycznych, szlifierek itp. narzędzi ),
- porażenia prądem przy używaniu narzędzi zasilanych prądem.

#### 8.5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Należy przewidzieć następujące środki techniczne, zapobiegające niebezpieczeństwom:

- stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej dla osób przebywających na budowie
- do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej (balustrady),
- wyznaczyć strefy niebezpieczne przy robotach szczególnie niebezpiecznych oraz stały nadzór przez osobę odpowiedzialną,
- ogrodzić i oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych,
- wyznaczyć ciągi komunikacyjne na placu budowy,
- opracować plan ewakuacyjny dla budowy,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci: gazowych, elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci,
- przestrzeganie zasad nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi, które uwzględniają :
  1. poinformowanie pracowników o robotach szczególnie niebezpiecznych, każdorazowo bezpośredni nadzór,
  2. ustalenie technologii i kolejności prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych,
  3. bezpośredni nadzór i koordynacja poszczególnych brygad.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy się stosować do przepisów BHP zawartych w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.169 z 2003r) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r.).

Wykopy muszą być zaopatrzone w sprzęt zabezpieczający oraz drabiny ewakuacyjne wg PN-EN 131. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1.1m nad terenem, umieszczonymi min 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane, w nocy oświetlone światłem czerwonym. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić



bariery zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca winien zapewnić stały jego dozór. Praca pracowników w wykopach winna być nadzorowana z poziomu terenu. Kierownictwo nad robotami budowlanymi wykonywanymi w ramach niniejszego opracowania mogą sprawować tylko sprawować posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu poszczególnych prac powinni mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz mieć odpowiednie uprawnienia do wykonywania danej pracy. Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania.

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

Przewiduje się następujące instruktaże i szkolenia:

1. Szkolenie wstępne - przeprowadzone na budowie i udokumentowane w Dzienniku szkoleń (przed rozpoczęciem pracy na budowie - pracownicy „nowi”).
2. Szkolenie stanowiskowe - przeprowadzone na stanowisku pracy dla każdego pracownika wykonującego po raz pierwszy pracę na nowym stanowisku pracy (dotyczy również pozostałych pracowników w przypadku niewykonywania danych czynności przez okres, co najmniej jednego miesiąca) dokumentowane w dzienniku szkoleń stanowiskowych.

Szkolenie stanowiskowe powinno obejmować:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (zalenie wykopu, obsuniecie skarpy, praca pod podnośnikiem itp.).
  - określenie konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
  - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
3. Szkolenie z zakresu udzielania pierwszej pomocy medycznej
- na zmianie roboczej przynajmniej jedna osoba zaznajomiona z zasadami udzielania pierwszej pomocy.