

## **OPIS TECHNICZNY**

### **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Inwestor**

Inwestorem Gmina Bytom Odrzański, ul. Rynek 1, 67-115 Bytom Odrzański.

#### **2. Podstawa opracowania**

- umowa zawarta pomiędzy Gminą Bytom Odrzański a firmą ANI PRO Sławomir Nowak w Zielonej Górze,
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- aktualna matryca planu sytuacyjno-wysokościowego terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500,
- wizje lokalne w terenie oraz ustalenia z właściwymi instytucjami i właścicielami gruntów,
- ustalenia z inwestorem,
- literatura fachowa.

#### **3. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych z następujących ulic:

- Szeroka,
- część ul. Polnej,
- część ul. Kolejowej,
- część ul. Botanicznej,
- część ul. Krętej i Cichej

do komory poprzez którą odprowadzane będą ścieki deszczowe do kanału  $\phi 1000$ , który zlokalizowany jest na dz. nr 372/2, której właścicielem jest Gmina Bytom Odrzański.

#### **4. Lokalizacja inwestycji**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w pasie dróg powiatowych i gminnych.

Szczegółową lokalizację inwestycji przedstawiono na planie zagospodarowania terenu - rys. nr 1.

### **II. KANALIZACJA DESZCZOWA**

#### **1. Rozwiązania techniczne**

Kanalizację deszczową – tradycyjną, zbierającą wody opadowe i roztopowe, pochodzące z odwodnienia istniejących dróg, projektuje się w systemie rur grawitacyjnych z PVC klasy S ze ścianką litą jednorodną o średnicy  $d=200-400\text{mm}$  SN8. Kanały deszczowe klasy S łączone na uszczelki gumowe z rur

PVC bez rdzenia spienionego.

Kanały wyposażone w studnie kanalizacyjne, betonowe o średnicy  $d = 1000$  i  $1200$  mm wykonane z betonu B-45, ze szczelnym dnem. Połączenie elementów studzienki poprzez uszczelkę gumową. Przejścia kanałów przez ściany studzienki wykonać w tulejach jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Do przykrycia studzienek podlegającym obciążeniom komunikacyjnym projektuje się zwężki redukcyjne betonowe z otworem włączowym. Zwężki redukcyjne łączone są z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego służą pierścienie dystansowe  $\varnothing 600$  typu ECO pod włączem. Łączna wysokość regulacji pod włączem nie może przekraczać 25cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

Stosować włazy kanałowe (typ ciężki) producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124.

Studnie kanalizacyjne osadzić na podłożu, w skład którego wchodzi warstwa betonu klasy B-7,5 grub. 10 cm i średnicy  $d = 1700$  mm oraz 10 cm warstwa podsypki z piasku. Studzienki rewizyjne oraz kaskadowe należy wykonać zgodnie z normą KB-4.12.1./6/.

Zaprojektowano 29 szt. betonowych studzienek ściekowych o średnicy  $\varnothing 500$  z osadnikiem i wpustem ulicznym żeliwnym typu ciężkiego, krawężnikowo – jezdniowe.

Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC bez rdzenia spienionego o średnicy  $\varnothing 200$  klasy S, łączonych kielichowo na uszczelkę.

#### UWAGA!

Z uwagi na brak zinwentaryzowanych sieci przewiduje się ewentualne przełożenie sieci w trakcie budowy w uzgodnieniu z Zarządcami poszczególnych sieci.

Warunkiem poprawnej współpracy rurociągu z gruntem jest wykonanie prac montażowych zgodnie z wymaganiami „Instrukcji montażowej...” producenta rur oraz norm PN-EN 1610 i PN-ENV 1046 ze szczególnym uwzględnieniem:

- staranności wykonania prac;
- ułożeniu rur na stabilnym zagęszczonym podłożu na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinny zawierać kamieni;
- zapewnienie odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu w obszarze posadowienia rury – wartość 98% wg Proctora;
- zapewnienie poprawnego zagęszczenia gruntu w obszarze tzw. „pach” tj. obszarów pod obrysem rury;
- zapewnienie minimalnej zasypki gruntem zagęszczającym do poziomu 15cm powyżej wierzchu rury;
- zapewnienie wysokiego zagęszczenia obsypki wokół rury przy wyjmowaniu szalunków.

## 2. Zakres rzeczowy inwestycji

Poniżej zestawiono długości poszczególnych kanałów deszczowych oraz ilości wpustów deszczowych i studni betonowych:

Poniżej przedstawiono zakres rzeczowy kanalizacji deszczowej:

- łączna długość kanałów deszczowych Ø 315 PVC – **l = 449,5 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 400 PVC – **l = 118,0 m**
- łączna długość przykanalików deszczowych Ø 200 PVC – **l = 190,5 m**
- ilość wpustów jezdniowych Ø 500 – **29 szt.**
- ilość studni betonowych Ø 1000 – **7 szt.**
- ilość studni betonowych Ø 1200 – **18 szt.**

## 3. Ilość odprowadzanych wód:

Założenia do obliczeń:

- współczynnik spływu  $\Psi = 0,90$  (droga)
- częstotliwość występowania deszczu  $p=50\%$ ,
- opad roczny - 592 mm/rok
- czas deszczu nawalnego  $t = 10$  minut,
- deszcz miarodajny  $q = 15$  l/sha
- współczynnik opóźnienia  $\phi = 1,0$

Współczynnik deszczu miarodajnego dla drogi:

$$q = A/t^{0.667} = 592/10^{0.667} = 127,6 \text{ dm}^3/\text{sha}$$

Nr zlewni	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [ha]	Współczynnik spływu $\Psi$	Powierzchnia zredukowana [ha]	Przepływ całkowity [dm <sup>3</sup> /s]	Przepływ [m <sup>3</sup> /rok]
Ul. Szeroka	Droga	0,367	0,9	0,330	42,11	1980,00
Ul. Polna	Droga	0,286	0,9	0,257	32,79	1542,00
Ul. Kolejowa	Droga	0,131	0,9	0,118	15,05	708,00
Ul. Cicha	Droga	0,040	0,9	0,036	4,59	216,00
Ul.	Droga	0,042	0,9	0,038	4,85	228,00
<b>Razem</b>		<b>0,866</b>		<b>0,779</b>	<b>99,39</b>	<b>4 674,00</b>

Średnią roczną objętość opadów odprowadzanych do odbiornika obliczono ze wzoru:

- $V_{sr.} = H \times F_{zr} \times 10^4$ , gdzie H – wysokość opadu rocznego = 600mm

Średnią dwutygodniową objętość opadów odprowadzanych do odbiornika obliczono ze wzoru:

- $V_{sd.} = H/26 \times F_{zr} \times 10^4$ , gdzie H – wysokość opadu rocznego = 600mm

Nr kanału	powierz. zred. $F_{zr}$ [ha]	Q [l/s]	śr. roczna obj. opadów $V_{sr}$ [m <sup>3</sup> ]	śr. dwutygodn. obj. opadów $V_{sd}$ [m <sup>3</sup> ]
	0,779	<b>299,39</b>	4 674,00	179,77

\*Uwaga: opad roczny – przyjęto 600 mm/rok

## 4. Separator

Ścieki deszczowe przed wprowadzeniem ich do cieku melioracyjnego oraz do ziemi wymagają wcześniejszego oczyszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz.U. 137 z 24 lipca 2006 poz. 984) § 19.1z późniejszymi zmianami należy podczyścić ścieki opadowe dla deszczu o natężeniu 15 l/s /ha.

Korzystając z wzoru obliczono :

$$Q = Y \times I \times A$$

gdzie;

Y – współczynnik przepuszczalności pow.

I – intensywność pluwiometryczna (dla  $Q_{nom}$  – 15 l/s/ha, dla  $Q_{max}$  – 127,6 l/s/ha)

A – powierzchnia zlewni

$$Q_{nom} = 15 \text{ l/s/ha} \times F_{zr}$$

$$Q_{max} = 130 \text{ l/s/ha} \times F_{zr}$$

Do oczyszczenia wód deszczowych przyjęto powierzchnie zredukowaną dla wód odprowadzanych do komory -  $F_{zr} = 0,779$  ha;

$$Q_{nom} = 15 \text{ l/s/ha} \times 0,779 \text{ ha} = 11,68 \text{ l/s}$$

$$Q_{max} = 127,6 \text{ l/s/ha} \times 0,779 \text{ ha} = 99,40 \text{ l/s}$$

Dobrano separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem, automatycznym zamknięciem i przelewem burzowym typu by-pass na wlocie osadnika o parametrach:

- $Q_{nom}$ - 12 l/s
- $Q_{max}$ - 100 l/s
- poj. osadnika – 1200 litrów
- poj. ropopochodnych – 752 litry

W celu zakotwienia separatora, projektuje się separator wraz ze zbrojeniem prefabrykowanym – posadowienie separatora – wg . wytycznych producenta.

Zbrojenie prefabrykowane tworzy integralną część wraz z separatorem i zostanie wykonane przez producenta.

Zbiorniki zbudowane są w kształcie prostokąta z okrągłymi otworami ze stali S235JR zgodnie z normą FB360B.

#### Wposażenie separatora :

- by-pass,
- osadnik zintegrowany,
- filtr koalescencyjny,
- automatyczne zamknięcie,
- prefabrykowane zbrojenie do posadowienia separatora,
- nadstawki systemowe wyposażone w uszczelkę – 2 szt.
- otwory rewizyjne – 2 szt.

Separatory substancji ropopochodnych powinny być zgodne z Polską Normą PNEN 858 i posiadać znak CE. Postanowienie 1130 z 27 stycznia 2006 wymusza od tego momentu obowiązek posiadania znaku CE przez wszystkie separatory ścieków lekkich wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej.

Separator przeznaczony jest do oddzielania związków ropopochodnych zawartych w ściekach deszczowych i procesowych odprowadzanych do odbiornika. Sprawność oddzielenia zapewnia zrzut na poziomie poniżej 5 mg/l co daje 99,9 % skuteczności oddzielania ropopochodnych. Zrzut ropopochodnych poniżej 5mg/l.

Separatory substancji ropopochodnych wychwytyują osady, substancje stałe oraz ropopochodne zawarte w wodach opadowych. Zasada działania separatora opiera się na zjawiskach związanych z różnicą gęstości różnych substancji:

- oddzielenie grawitacyjne substancji stałych (zawiesina, osad, żwir, piasek itp.);
- flotacja cieczy lekkich ( substancji ropopochodnych).

Separatory wyposażone są w osadnik, przelew burzowy by – pass, filtr koalescencyjny i automatyczne zamknięcie, które zabezpiecza przed dostaniem się substancji ropopochodnych do wód odpływających, także w przypadku awarii.

#### **Obsługa:**

- Urządzenia należy regularnie opróżniać w zależności od stopnia zanieczyszczenia podczyszczanych wód opadowych.
- Komora osadnika powinna być regularnie opróżniana, co najmniej 2 razy w roku.

- Jeżeli nie nastąpiło przypadkowe przelanie substancji ropopochodnych, komora separatora powinna być opróżniana co najmniej raz w roku. Przy tej okazji należy wyczyścić pływak oraz filtr koalescencyjny. Należy również sprawdzić i ewentualnie wymienić uszczelkę automatycznego zamknięcia.

Wody deszczowe wpływają do komory koalescencyjnej separatora, gdzie następuje oczyszczenie ścieków z węglowodorów będących w postaci cieczy oraz wytrącenie części zawiesiny. Odseparowane ciecze lekkie gromadzą się w górnej części komory koalescencyjnej, a zawiesina opada do przestrzeni podfiltrowej. Oczyszczone ścieki są odprowadzane poprzez odpływ wyposażony w zamknięcie pływakowe (zamykające się w chwili osiągnięcia maksymalnej pojemności magazynowej poprzez zgromadzone oleje) do wylotu.

## **Instrukcja**

### **1. Rozruch techniczny.**

Przed rozpoczęciem eksploatacji należy sprawdzić czy wewnątrz nie znajdują się jakieś obce przedmioty i separator musi być zawsze napełniony wodą. Po wykonanej konserwacji należy podnieść pływak zaworu automatycznego zamknięcia, aby wrócił do pozycji pracy, napełnić separator wodą i skontrolować funkcjonalność pływaka.

### **2. Regularna kontrola.**

- Kompletna kontrola stanu całego urządzenia, przede wszystkim bezpiecznego zamknięcia pokrywy.
- Kontrola osadnika i wykonanie pomiaru grubości warstwy osadów.
- Kontrola warstw odseparowanych.
- Optyczna kontrola automatycznego zaworu.
- Kontrola obecnych w pobliżu separatora osób, wyeliminowanie osób palących oraz otwartego ognia z obszaru w pobliżu separatora to znaczy gdzie grozi niebezpieczeństwo pożarowe.
- Kontrola dziennika eksploatacji i dokonywanie zapisów o wynikach kontroli.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości lub usterek konieczna jest konsultacja z wykwalifikowaną firmą i dokonanie niezbędnych napraw.

### **3. Konserwacja.**

- Osadnik należy uważać za zapełniony, gdy ilość osadu osiągnie 2/3 jego pojemności.
- Jeśli nie zaszło przypadkowe przelanie substancji ropopochodnych do urządzenia, komorę separatora należy opróżnić minimum raz w roku. Ścieki z urządzenia powinny zostać odprowadzone i zutylizowane przez

uprawnione przedsiębiorstwo do unieszkodliwiania odpadów przemysłowych.

- W trakcie każdorazowej czynności konserwacyjnej należy:
  - opróżnić każdą z komór,
  - spłukać przegrody wewnętrzne,
  - oczyścić pływak,
  - oczyścić urządzenie alarmowe,
  - oczyścić filtr koalescencyjny,
  - ponownie opróżnić zbiornik.
- Po zakończeniu czyszczenia należy:
  - unieść maksymalnie pływak,
  - napęlnić separator czystą wodą,
  - po napęlnieniu separatora ostrożnie opuścić pływak na powierzchnię wody.
- Zamknąć otwór wjazdu pokrywą.
- Zamknąć pokrywę na klucz.

#### 4. Bezpieczeństwo pracy.

- Zabezpieczyć miejsce robót.
- Unieść pokrywę wjazdu i odczekać minimum 15 minut przed zejściem do wnętrza separatora.
- Zabranie się używania jakichkolwiek narzędzi, mogących spowodować iskrzenie wewnątrz separatora i żarzących się przedmiotów.
- Osoba wykonująca czynności konserwacyjne wewnątrz separatora winna być przywiązana liną, celem uniknięcia przypadkowego upadku.
- Ubrania robocze zabrudzone w trakcie wykonywania prac konserwacyjnych należy złożyć w przeznaczonym na ten cel miejscu.
- Starannie oczyścić i zdezynfekować wszelkie rany i skaleczenia, a także zasięgnąć porady miejscowej służby medycznej, która zdecyduje o dalszym trybie postępowania.
- Po ukończeniu pracy konieczne jest umycie rąk ciepłą wodą z mydłem oraz innych części ciała, które mogły mieć kontakt ze ściekami.

## **2. Sposób zagospodarowania i usuwania osadów wytrąconych z osadników i części osadowej separatora**

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń. Firma odbierająca zanieczyszczenia winna posiadać odpowiedni sprzęt do odbioru, transportu i utylizacji zanieczyszczeń oraz

posiadać odpowiednie zezwolenie organu administracyjnego.

Zanieczyszczenia usunięte z części osadowej separatora są transportowane do firmy posiadającej instalację utylizacyjną i tam osady poddane są oczyszczeniu w sposób termiczny i chemiczny. Następnie osady trafiają na wysypisko odpadów.

### **3. Usuwanie i utylizacja związków ropopochodnych**

Zgromadzone w separatorze związki ropopochodne usuwa się przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompkę i miękki wąż. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji.

Zanieczyszczenia ropopochodne usunięte z separatora są transportowane do firmy posiadającej instalację utylizacyjną. Utylizacja następuje na drodze termicznej, w której wykorzystywany jest proces pirolizy, który polega na wyprażaniu odpadów ciekłych lub stałych bez dostępu powietrza. Produktami pirolizy są palny gaz pirolityczny oraz sucha pozostałość. Następnie sucha pozostałość trafia na wysypisko odpadów.

## **III. PRZEBUDOWA ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Projektuje się przełożenie odcinka sieci wodociągowej o średnicy Ø110 ze względu na kolizje z projektowanym wpustem ulicznym WP4A i WP21.

Nowa lokalizacja sieci wodociągowej została poprowadzona w sposób optymalny zapewniając normatywne odległości od projektowanych i istniejących sieci, z wykorzystaniem dostępnego terenu.

Szczegółową lokalizację inwestycji przedstawiono na planie zagospodarowania terenu na rysunku nr 1.

Wodociąg zaprojektowano z rur PVC PN10 o średnicy 110 mm i długości L=15,0 m. Wpięcie projektowanego odcinka zaprojektowano do sieci wodociągowej, która ze względu na zły stan techniczny będzie wymieniana wg odrębnego opracowania.

## **IV. WYKOPY I SPOSÓB UŁOŻENIA PRZEWODÓW**

Rury PVC (bez rdzenia spienionego) należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionym. Wykopy mechaniczne z urobkiem na odkład.

W zależności od rodzaju gruntu pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
  - materiał nie jest zmrożony,
  - nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,
- nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w



dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m ( po zagęszczeniu). W momencie zasypywania sieci należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia Proctora = 1 (w drogach) i 0,98 (poza drogami).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zасыпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika). Zagęszczanie podsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm. Po zakończeniu robót nawierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Teren po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W miejscach istniejących ciągów pieszych przewidzieć kładki dla pieszych. Kładki o szerokości 1,2 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,1 m. Przy pracach wykonywanych na jezdni należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz barierki z lampami pulsującymi.

## **V. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W przypadku pojawienia się wody gruntowej przy budowie projektowanych sieci przewiduje się prowadzenie stałego lub okresowego i miejscowego odwadniania wykopów.

Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- ❑ Odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu. Wydajność pomp do 10,0 l/s. Odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu.
- ❑ Odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi dwustronnie w odległości, co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Wydajność z jednego igłofiltru przy piaskach gliniastych wynosi 0,2-0,25 m<sup>3</sup>/h; wydajność ze 100 m odwodnienia wynosi 30-40 m<sup>3</sup>/h. Roboty wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrów oraz 4 pompy.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,
- w przypadku braku wody gruntowej – nie stosowanie igłofiltrów.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z projektantem i inspektorem nadzoru.

## **VI. SKRZYŻOWANIE KANAŁÓW I RUROCIĄGÓW Z INNYMI PRZEWODAMI**

Skrzyżowania projektowanych kanałów z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

1. Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będzie się krzyżowała lub zbliżała kanalizacja deszczowa.
2. Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą techniczną należy:
  - W przypadku kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącymi kablami energetycznymi zaprojektowano na kablach niskiego i średniego napięcia rury ochronne dwudzielne np. typu A160 PS „AROT” o długości jednostkowej  $L=3,0\text{m}$ . Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1;
  - skrzyżowania proj. kanałów z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami telekomunikacyjnymi należy wykonywać zgodnie z PN-98/E-05100-1, N-SEP-E-004, BN-89/8984-17/03 oraz zarządzeniem Ministra Łączności z 02.09.1997 r (MP 59/97 poz. 567). Na wszystkich skrzyżowaniach z istniejącą i projektowaną siecią telekomunikacyjną zaprojektowano rury ochronne typu A110PS „AROT”. W przypadku sieci telekomunikacyjnej ułożonej w kanalizacji z bloków betonowych należy ją zabezpieczyć przed zniszczeniem podczas budowy;
  - w przypadku kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym wodociągiem, przy odległościach pionowych mniejszych, niż 0,6 m, zaprojektowano rury ochronne na przewodzie wodociagowym zgodnie z PN-92/B-01706;
  - W przypadku zbliżenia projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącego gazociągu zaprojektowano rury osłonowe dwudzielne np. typu A160 PS "AEOT" o długości jednostkowej  $L=3,5\text{ m}$ . Kanalizację deszczową zaprojektowano, zachowując min. odległość pionową pomiędzy rurociągami 0,3m. Odległości poziome sieci kanalizacyjnej od gazociągów zaprojektowano, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r (Dz. U. Nr 139 poz. 686).

## VII. UWAGI KOŃCOWE

- 1 Ściśle przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w chwili realizacji inwestycji ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzeniu robót ziemnych.
- 2 Kanały PVC układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
- 3 Należy również przestrzegać warunków technicznych podanych w uzgodnieniach wydanych przez poszczególnych właścicieli, dołączonych do dokumentacji.
- 4 Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
- 5 W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane uzbrojenie podziemne jak kable, drenaż itp. należy je zabezpieczyć i po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.
- 6 W razie wystąpienia robót i okoliczności nieprzewidzianych w projekcie, należy powiadomić Inwestora i autorów projektu.
- 7 W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- 8 Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

Opracowała:

mgr inż. Anita Nowak