

## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**

### **BRANZY ODWODNIENIOWEJ.**

**Nazwa przedsięwzięcia :Przebudowa drogi gminnej Kominy-Brodnica  
na odcinku o dł. 0,544 km .**

**Nazwa obiektu : Ciąg dróg gminnych Kominy-Brodnica, dł. 0,544 km , w tym :**

- dr. nr 080505C Brodnica (ul. Długa -ul. Słowikowa) –Lamkowizna o dł. 0,296 km dz. nr 246/1, 247/9, 247/97, 247/95, 247/13(247/106), 247/15(247/112) , 247/4, 247/19(247/114) , 247/104(247/108), 247/105(247/110) w km 1+462-1+218 i w km 0+070-0+122,
- dr. przemysłowa o dł. 0,048km dz. nr 247/97, 247/95, 247/13 (247/106), w km 0+022-0+070
- dr. Gorczenica – Kominy, dł. 0,200km dz. nr 247/9, 247/97,247/87, 247/88 w km 1+018-1+218
- wraz ze skrzyżowaniem t. mini rondo w km 1+218

#### **1.Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania projektu budowlanego branży odwodnieniowej w formie kanalizacji deszczowej dla zakresu przebudowy ciągu dróg gminnych klasy „L” w Gminie Brodnica, na trasie Kominy –Brodnica (ul. Długa), stanowiącego samodzielne opracowanie ,uzgodnione i skoordynowane z pozostałą infrastrukturą techniczną są:

- Zlecenie Gminy Brodnica
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa pasa drogowego w skali 1:5 00
- Pomiaru uzupełniające sytuacyjno- wysokościowe.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99 z 14 maja 1999 r, poz. 430
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120/2003 ,poz.1133)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63/2000 ,poz.735)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej ,specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202/2004 ,poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003 ,poz.1126)
- Uzgodnienia technologiczno –wykonawcze ze zlecniodawcą.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wydana przez Gminę Brodnica ,znak PPPŚI-7624/17/2010 z dn. 2010-09-01.

#### **2.Zakres opracowania.**

Planowana do przebudowania infrastruktura drogowa ,zostanie usytuowana w istniejącym pasie drogowym ciągu dróg gminnych klasy „L”(lokalne) na długości 0,544 km . W obszarze drogi Kominy –Brodnica na dł.200km , w obszarze dr. nr 080505C Brodnica -Lamkowizna na dł. 0,296km od granicy z m. Brodnica (ul. Długa) ul. Słowikową do osiedla zabudowy mieszkaniowej niskiej ,w obszarze dr. przemysłowej na dł.0,048 km stanowiąc trasę łączącą tereny inwestycyjne we wsi Kominy z miastem Brodnica za pośrednictwem do Ul. Długiej (krzyżującej się z ul. Podgórną – będącą odcinkiem miejskim drogi wojewódzkiej nr 560) oraz droga nr 560 w m. Gorczenica za pośrednictwem drogi nr 080523C . Niniejsze opracowanie zaczyna się w km 1+018 (ciągu Kominy –Brodnica) –tj w strefie terenów ogródków

działkowych ,będącej równocześnie strefą skrzyżowania dr. nr 080505C (na odcinku ul. Słowikowej ) , proj dr. Kominy-Brodnica , ul. dojazdowej do terenów przemysłowych (przewidzianej miejscowym planem zagospodarowania terenu).

Opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy branży drogowej dla planowanego przedsięwzięcia dla odcinka dróg gminnych o dł. 0,544 km , wraz z kosztorysem inwest., przedmiarem robót i SST.

### **3.Stan istniejący .**

Drogi Kominy – Brodnica, Brodnica - Lamkowizna (na odc. ul. Słowikowej) oraz dr. przemysłowa ,planowane do przebudowy posiadają w całym pasie drogowym nawierzchnię gruntową częściowo wzmocnioną kruszywem naturalnym.

Istniejące odwodnienie pasa drogowego (powierzchniowe przez infiltracje w grunt) nie posiadającego wyraźnie wykształconego korpusu drogi, powoduje w czasie opadów atmosferycznych podtapianie konstrukcji jezdni z okresową utratą nośności szczególnie w strefie istniejących cieków melioracyjnych. Wzdłuż całego ciągu drogowego w chwili obecnej nie występują rowy przydrożne. W km 1+322 przez drogę przepływa ciek melioracyjny – przepustem żelbetowym fi-60 cm- w złym stanie technicznym.

#### **3.1.Warunki gruntowo-wodne**

W podłożu planowanego do przebudowy ciągu dróg gminnych drogi zalegają grunty mało-różnorodne (przepuszczalne i średnio przepuszczalne) . Na podstawie w/w należy przyjąć, iż w podłożu występują tzw. proste warunki gruntowe.

Przewidywane roboty drogowe i odwodnieniowe kwalifikują projektowany odcinek robót do pierwszej kategorii geotechnicznej , zgodnie z Rozporządzeniem Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia budowli z dnia 24 września 1988r (Dz. U. Nr 126,poz.839).

### **6. Stan projektowany.**

Projektowany odcinek ciągu drogowego Kominy-Brodnica ,na odcinku ul. Słowikowej , będzie posiadał :jezdnię o nawierzchni asfaltowej , szer. 6,0m ,obustronnie okrawężnikowaną z wydzielonymi zatokami autobusowymi (szt. 2) ,obustronnym chodnikiem o nawierzchni z kostki betonowej oraz zjazdami do poszczególnych działek i 5 szt. miejsc postojowych w strefie wjazdu na dz. ogródków działkowych wraz z odwodnieniem w formie kanalizacji deszczowej lokalnej oraz oświetleniem. Pozostały odcinek ciągu drogowego Kominy-Brodnica będzie posiadał :jezdnię o nawierzchni asfaltowej szer. 5,5 m z obustronnym poboczem gruntowym o szer. 1,25m oraz odwodnieniem powierzchniowym –przez infiltrację w grunt .

Obydwa odcinki wraz z odcinkiem drogi przemysłowej w m. Kominy ( przewidzianej miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego) połączone są czterowylotowym skrzyżowaniem t. „mini rondo „ , o średnicy zewnętrznej skrzyżowania Ø17,0 m i średnicy wyspy t. przejazdowego Ø7,0 m. Wloty na wyspę z wyspą azyłową o szer. 1,0m – jeżeli nie przewidziano przez wyspę przejścia dla pieszych i o szer. 2,5m jeżeli przewidziano przez wyspę przejście dla pieszych.

#### **6.1. Charakterystyka techniczna przebudowywanego ciągu dróg gminnych.**

Droga gminna nr 080505C Brodnica –Lamkowizna (na dł. ul. Słowikowej) i droga gminna Kominy –Brodnica, zaprojektowane jako posiadające parametry usytuowania drogi odpowiadającej drodze klasy „L” –lokalnej o szybkości projektowej V=40 km /h - zgodnie z „warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne „ wg. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gosp. Morskiej z dnia 02.03.1999 r., Dz. U .Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.. Na w/w odcinkach dróg zaprojektowano jezdnię o szer. 6,0 m obramowaną krawężnikiem (z odcinkami łącznikowymi do istniejącej infrastruktury dróg gminnych - nieokrawężnikowanymi)

o nawierzchni ulepszonej – dywanik bitumiczny (mineralno-asfaltowy) z wbudowanymi wzdłuż krawędzi jezdni ciągami pieszymi w formie chodników oraz zatok autobusowych. . **Konstrukcję jezdni zaprojektowano pod obciążenie ruchem KR-3** (ze względu na projektowane w miejscowym planie zagospodarowania przeznaczenie terenu pod zabudowę przemysłowo-składową).

## **6.2. Sytuacja.**

Projektowana trasa drogi przebiega po wydzielonym i aktualnie eksploatowanym pasie drogowym i jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową, o przekroju ulicznym, szer. jezdni 6,0m z obustronnymi poboczami o szer. 1,25-2,0 m w części gruntowymi w części zabudowanymi chodnikiem. Szerokość korony 10-14 m.

## **6.3.Odwodnienie ciągu drogowego.**

Odwodnienie korpusu drogi dla wszystkich odcinków drogi gminnej o przekroju drogowym, pozostawiono bez zmian co do zasady funkcjonowania oraz sposobu odbioru wód opadowych z pasa drogowego. Odwodnienie powierzchniowe przez infiltrację w grunt (podłoże piaszczyste – żwirowe do gł. min 2,0m), na odcinkach bez typowego rowu przydrożnego wskazane ukształtowanie na krawędzi pobocza płytkiego rowu trójkątnego chłonno-retencyjnego o gł. 25-30 cm. Odwodnienie jezdni w strefie przekroju ulicznego - powierzchniowe do studni wpustowych usytuowanych wzdłuż krawędzi jezdni obramowanej krawężnikiem, włączonych do kolektora kanalizacji deszczowej lokalnej.

Spadki poprzeczne jezdni na prostych –daskowe 2%-dla jezdni szer. 5,5 i 6,0 m i jednostronne dla jezdni na łukach poziomych z promieniem wyokrąglaającym < 150 m..

Spadki poprzeczne jezdni na łukach - jednostronne 2-5%.

## **6.4. Kanalizacja deszczowa lokalna.**

Odwodnienie korony drogi gminnej na dł. ul. Słowikowej zaprojektowano jako powierzchniowe spadkami poprzecznymi i podłużnymi do systemu kanalizacji deszczowej lokalnej za pośrednictwem wpustów deszczowych włączonych do kolektorów. Wpusty deszczowe uliczne typu ciężkiego D400, połączone za pomocą przykanalików z rur PCV Ø160 mm. Studzienki uliczne betonowe Ø500 z osadnikiem.

Projektowane przebiegi głównych przewodów kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy Ø300mm zlokalizowano w obszarze jezdni lub chodnika w odległości 0,5-1,2 m od krawężnika jezdni i w odl.1,0m od istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej. Szczegółowy przebieg uwidocznił na projekcie zagospodarowania terenu..

Zakres robót projektowanej kanalizacji deszczowej ciągu D12-D10-D9-D8-D7-D6-separator oraz w ciągu D1-D2-D3-D4-D5-D6-separator wraz ze studnią wylotową i wylotem prefabrykowanym wg KPED dla średnicy wylotu 300mm.

- kanał deszczowy PCV-u Ø315/9,2 mm - 276,5 mb

- kanał deszczowy PCV-u Ø250/7,3 mm - 89,0 mb

- typowe studnie kanalizacyjne Ø 1000 mm – szt.13

- wpusty uliczne Ø 500 mm – szt. 14

-separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z By-pass-em wewnętrznym zintegrowany z osadnikiem i samoczynnym zamknięciem odpływu typ SEP-20/100-1-4,0 o przepustowości nominalnej 20l/s ( przepustowość max 100l/s).

Odprowadzane wody opadowe winny odpowiadać wymogom określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r (Dz.U. nr 137 poz. 984) w sprawie warunków jakie należy spełniać oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Stan i skład wód opadowych nie może przekroczyć:

Zawiesina 100mg/l

Substancje ropopochodne 15 mg/l.

Przewody połączeniowe od wpustów (podejścia) o średnicy 160mm. Połączenia kielichowe uszczelnione przy pomocy gumowego pierścienia uszczelniającego. Zaprojektowano rury o średnicy zewnętrznej i grubości ścianek :  $\Phi 250/7,3$  mm;  $\Phi 315/9,2$  mm;  $\Phi 160/4,0$  mm; Studnie rewizyjne zaprojektowano w wykonaniu tradycyjnym z kręgów betonowych o średnicy  $\Phi 1,0$  m. Dopuszcza się realizację studzienek przelotowych-inspekcyjnych w technologii PVC lub PE. Wykonując studnie rewizyjne w technologii tradycyjnej, na budowę należy dostarczyć gotowe komory przepływowe studzienek z wykonanymi w dnie kinetami, jak również z wbudowanymi przejściami szczelnymi dla rur kanałowych PVC dla określonego typu, średnicy i projektowanej ilości. Studzienki betonowe o średnicy  $\Phi 1,0$  m projektuje się w konstrukcji żelbetowej mieszanej, komora przepływowa – prefabrykowana, monolityczna, pozostałe części z prefabrykatów żelbetowych (kręgi komina studni, pierścień odciażający, płyta nastudzienna z otworem na wjazd żeliwny typu średniego. Studnie przekryte płytą pokrywowa na obciążenie 300kN - wykonać bez pierścieni odciażających. Włazy żeliwne typu przejazdowego (25t). Uszczelnienie pomiędzy przejściem szczelnym a rurą – wykonać na uszczelkę gumową. Studnie wpustowe uliczne zaprojektowano w technologii tradycyjnej, betonowe o średnicy  $\Phi 500$  mm, normalne z osadnikiem o gł. 25-40 cm, bez syfonu. Komorę osadczo-przepływową należy dostarczyć jako gotową z wbudowanym przejściem szczelnym dla odpływu. Pozostałe elementy z prefabrykatów betonowych lub żelbetowych- rur betonowych  $\Phi 500$ mm o wysokości 250,500 lub 750 mm, żelbetowego pierścienia odciażającego, wpustu żeliwnego D250 o wymiarach 500/390 mm.

Posadowienie projektowanych kolektorów i podejść uwidoczniono na profilach podłużnych przyjmując za zasadę, że przykrycie kanału odwadniającego gruntem wynosi min. 1,0 m.. Projektowane odcinki kolektorów deszczowych oraz podejść do studni wpustowych, posadowiono na 10-15 cm podsypce piaskowej. Zasypkę kolektorów i podejść wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur kanalizacyjnych. Jest to sprawa bardzo ważna, szczególnie w zakresie obsypki bocznej przewodów.

#### **6.5. Obiekty obce tworzące kolizje z trasą drogi.**

W pasie drogowym projektowanego ciągu drogi gminnej występują inne elementy infrastruktury technicznej i tak w obrębie projektowanej jezdni występują następujące media:

- sieć kanalizacji sanitarnej lokalnej i gminnej - na odcinku objętym projektem przewiduje się wykonanie kanalizacji sanitarnej wg istniejącego opracowania projektowego (autor T.Marzec).
- sieć wodociągowa gminna – istniejąca bez zmian
- sieć energetyczna kablowa i słupowa – istniejąca –przebudowana w okresie 2008-2009 jako dostosowanie do planowanego przebiegu projektowanej drogi
- sieć telekomunikacyjna będąca w administracji TT i jednostki wojskowej. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez operatora sieci TPSA w strefie wlotu na mini rondo (około km 1+200) przed wykonawstwem robót drogowych należy dokonać przebudowy linii kablowej TT na dł. 79,0mb i w km 1+570-1+445 na dł. około 75,0mb.

Roboty budowlane wszystkich branż prowadzić po poinformowaniu gestorów sieci, znajdujących się w pasie robót, o przystąpieniu do robót z zachowaniem warunków przez nich określonych. Przebudowa korony drogi nie koliduje wysokościowo z istniejącą siecią wod-kan., energetyczną, gdyż całość robót polega na nadbudowie warstw nawierzchniowych o gr. około 30 cm, jednak należy zwracać uwagę na wystające końcówki urządzeń w/w sieci a w przypadku ich naruszenia lub przykrycia należy je odtworzyć.

Zastosować się do uzgodnień roboczych z gestorami mediów mogących występować w pasie drogowym zgodnie z uwagami i wymogami podanymi w załączonej do opracowania opinii PZUD Brodnica-znak ZUD-2-225/2010 z dnia 2010-09-02.

## **7. Charakterystyka robót i technologia.**

Wykonawstwo robót drogowych rozpocząć od wytyczenia krawędzi pasa drogowego i osi jezdni wraz z usytuowaniem obiektów inżynierskich objętych opracowaniem.

Roboty drogowe należy podzielić na odcinki, kończące się w strefie skrzyżowania lub rozwidlenia z drogą gminną i realizować w zakresie wykonania na danym odcinku pełnego asortymentu robót, bez nawierzchni bitumicznej. Technologia i kolejność wykonywania prac będzie obejmowała następujące asortymenty robót podane w kolejności ich realizacji:

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

Roboty przygotowawcze na projektowanym odcinku drogi polegają na wycięciu trawy i chwastów w istniejącym pasie drogowym wraz z krzewami i jednorocznymi odrostami oraz ścięciu darniny z jej rozdrobnieniem (warstwa ziemi urodzajnej) oraz złożeniem jej w hałdach na krawędzi pasa drogowego z przeznaczeniem dla wykorzystania do formowania górnej warstwy poboczy gruntowych i skarp nasypów.

Usunąć istniejący drzewostan przydrożny (w ilości 15 szt.) kolidujący z przebudową drogi, po uprzednim uzyskaniu stosownego zezwolenia zgodnie z obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami w zakresie ochrony przyrody.

Usunąć karpy po starościętych drzewach usytuowane w pasie drogowym.

Sprawdzić czy zostały wykonane roboty regulacyjne i przebudowa urządzeń kolidujących z projektowaną infrastrukturą drogową (wg warunków określonych przez TT i ENERGA odcinki kolizji określono w uzgodnieniu ZUD).

Dokonać przebudowy linii kablowych sieci telekomunikacyjnej na dł. około 160 mb z uwzględnieniem wydanych przez TPSA warunków technicznych dla przedmiotowej przebudowy.

### **7.2. Roboty ziemne.**

Istniejące podłoże na całej szerokości projektowanego korpusu drogi należy wyrównać i wyprofilować podłoże gruntowe przy użyciu równiarek lub spycharek.

Wykonać roboty ziemne kształtujące korpus drogi i niecki rowów przydrożnych zgodnie z projektowaną niweletą robót ziemnych

W trakcie wykonywania robót ziemnych winny być wykonane roboty związane z wbudowaniem kanalizacji odwadniającej koronę drogi.

### **7.3. Kanalizacja deszczowa lokalna.**

Wykonawstwo robót rozpocząć od wykonania całości robót odwodnieniowych w zakresie budowy kanalizacji deszczowej z włączeniem do istniejącego cieku melioracyjnego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wyznaczyć osie kolektorów poprzez założenie „świadków”. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykonać przekopy próbne, celem dokładnego zlokalizowania przeszkód.

W trakcie robót przestrzegać ustaleń zawartych w normach:

PN-53/B-06584, PN-68/B-06050, PN-83/8836-02, PN-86/B-02480 oraz obowiązujących warunków technicznych wykonania robót.

Roboty wykonywać odcinkowo. Ze względu na występowanie w strefie układania kolektorów gruntów organicznych, na dnie wykopu strefy kanałowej konieczne jest wykonanie warstwy odsączającej z gruntu piaszczystego o gr. min. 10 cm. Bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych należy wykonać wyprofilowanie w/w dna wykopu z podsypaniem podsypką piaskową w celu nadania projektowanego spadku oraz dostosowania do kształtu rury. Odkład urobku z wykopu wykonawca może realizować tylko po jednej stronie wykopu, w odległości min. 0,6 m od krawędzi wykopu i tylko na odcinkach gdzie będzie miejsce. Generalnie przewiduje się, że urobek z wykopu będzie odwożony na tymczasowe składowisko usytuowane w odległości <1,0 km od placu robót.

Stwierdzone warunki gruntowo-wodne wykazują, że w okresie wysokiego poziomu wód gruntowych istnieje możliwość występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia kolektorów. Projektowane kolektory wykonać w wykopach ciągłych, wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych – odeskowanych i rozpartych.. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy dla średnicy przewodu 200-300 mm wyniesie 90cm. Odległość pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianą rury kanałowej, z każdej strony nie może być mniejsza niż 30 cm.

O rodzaju materiałów na odeskowanie ścian wykopów zadecyduje wykonawca robot, w zależności od posiadanego sprzętu i stosowana przez siebie technologie umocnień tj.: przy użyciu bali drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunków klatkowych. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu należy realizować stopniowo w miarę głębienia wykopu. Ze względu na grunty luźne przestrzeń niedeskowana nie może przekraczać 40 cm, a ostatnia deska obudowy musi wystawać ponad powierzchnię terenu min. 15 cm, celem zabezpieczenia wykopu przed obsuwaniem gruntu oraz spływem wód opadowych. Podczas trwania robot montażowych należy okresowo sprawdzać sztywność wykonanych rozpór.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia wykopów pomostami z bali lub kładkami dla pieszych w miejscach przejść dla pieszych lub przejazdu pojazdów.

Wykopy należy zabezpieczyć barierką o wysokości 1,1m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi. Zabezpieczenia komunikacyjne (uwzględnione w Tymczasowej Organizacji Ruchu –opracowanej na czas robót budowlanych) wykonawca winien uzgodnić z administratorem drogi i zatwierdzić w organie odpowiedzialnym za organizację ruchu na szczeblu powiatu.

Wszystkie napotkane przeszkody podziemne, na etapie wykonywania wykopów, wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby, podwiesić na odpowiedniej konstrukcji w sposób zapewniający właściwą eksploatację.

Do budowy kanałów należy użyć rur i kształtek PVC nieuszkodzonych. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze +5°C na wyprofilowanym i przygotowanym podłożu wg opisu w projekcie – roboty ziemne.

Budowę kanalizacji rozpocząć od studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych, posadowionych zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi. Budowę kanału prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych. Rurę ułożoną na projektowanych rzędnych, należy podbić na całej długości rury z obu stron. W miejscach złączy kielichowych wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury w kielich już ułożonej rury. Ułożony odcinek rury kanałowej, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Dołki montażowe zasypać dopiero po próbie szczelności złącz ułożonego kanału.

Roboty montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi cz. II „Roboty instalacji sanitarnych przemysłowych”. W trakcie montażu rur przestrzegać dodatkowo –instrukcji projektowania i budowy kanałów w danym systemie oraz warunków wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydanych przez :”Polska Korporacja Technologii Sanitarnych „,

Zasypkę kanału należy realizować w dwóch warstwach:

-warstwa ochronna rury kanałowej o wysokości min. 30 cm ponad wierzch przewodu, Warstwa zasypki do powierzchni projektowanego terenu ( lub dołu nawierzchni drogowej).

Zasypkę kanału na obiektach drogowych prowadzić w trzech etapach:

Etap I - wykonanie ręczne zasypki ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na połączeniach rur.

Etap II – wykonanie zasypki ochronnej w miejscach połączenia kielichowego rur –po wykonaniu próby szczelności.

Etap III - wykonanie zasypki wykopu gruntem rodzimym, warstwami o gr. do 30 cm z równoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu. Zasypkę wykopu zagęścić do uzyskania wskaźnika  $I_s=90\%$ ,  $I_d=98\%$ .

Projektuje się przeprowadzenie próby szczelności rur PVC na eksfiltrację wody z przewodu oraz infiltrację wody do przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadzić w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi (o długości około 50m). Wszystkie otwory danego przewodu zakorkować –na okres próby. Rurociąg z rur PVC poddać próbie ciśnienia o wartości 3,0m.s.w. Badany przewód powinien przed próbą pozostać przez jedną godzinę całkowicie napełniony wodą. Czas próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawić się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min), nie wynosi więcej niż 0,02 dcm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić a próbę szczelności powtórzyć.

#### **Odbiory, warunki BHP oraz uwagi końcowe.**

a) Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP.

b) Roboty oznakować i zabezpieczyć na okres dzienny i nocny zgodnie z zatwierdzoną Tymczasową Organizacją Ruchu opracowaną przez wykonawcę robót oraz z zastosowaniem kładek i barier ochronnych oraz oświetlenia wykopów.

c) Pracownicy zatrudnieni przy budowie winni być przeszkoleni w zakresie BHP dla każdej grupy robót.

d) Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi budowy przewodów, przepisami branżowymi itp., a w szczególności PN-83/8836-02. Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodno-kanalizacyjne –warunki techniczne wykonania.

#### **8.Organizacja ruchu - w trakcie robót.**

Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy z podziałem na prawdopodobne odcinki robót, technicznie uzasadnione.

Organizacja robót na czas budowy ma za zadanie zapewnić bezpieczeństwo ruchu w obrębie robót oraz możliwość dojazdu i wyjazdu mieszkańców posesji usytuowanych wzdłuż drogi.

Roboty będą wykonywane sprzętem mechanicznym dopuszczonym do wykonywania tego typu robót w aspekcie wydzielania spalin, hałasu i innych skutków ubocznych.

Wykonawca wykonuje projekt tymczasowej organizacji ruchu, który będzie uwzględniał warunki wykonania, zależne od zakresu robót zleconych przez Inwestora, długości odcinków robót, zależnych od rodzaju sprzętu technologicznego jakim dysponuje.

Na trasie projektowanej budowy drogi wykonawca robót winien zastosować oznakowanie robót dla wykonania prac w obrębie jezdni i poboczy (w tym chodników i zatok) z wyłączeniem częściowym powierzchni jezdni z zastosowaniem ruchu wahadłowego.

Oznakowanie robót na czas budowy wykonać w oparciu o zatwierdzoną organizację ruchu przez organ nadzoru ruchu w Starostwie Powiatowym w Brodnicy po wcześniejszym uzyskaniu pozytywnej opinii administratora drogi tj. Urzędu Gminy Brodnica.

#### **9. Warunki dodatkowe.**

-Nawierzchnię wykonać z materiałów posiadających atesty, orzeczenia techniczne i świadectwa zgodności zgodnie z wymogami Polskich Norm.

-zgodnie z art.43 Ustawy „Prawo budowlane” obiekty o charakterze trwałym podlegają geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po zakończeniu robót podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

Brodnica wrzesień 2010r

Opracował: mgr inż.Danuta Iwanus

Sprawdził: inż. Ludwik Borek.