

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **• ROBOTY SANITARNE**

**Obiekt :** PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DRÓG  
GMINNYCH  
W M. JANKOWO MŁODZIANOWO  
GM. NOWOGRÓD, POWIAT ŁOMŻYŃSKI

**Temat :** Budowa sieci kanalizacji deszczowej  
i przebudowa kolizyjnej sieci wodociągowej

**Inwestor :** *BURMISTRZ MIASTA NOWOGRÓD*  
*18-414 Nowogród, ul. Łomżyńska 41*

### **NAZWA I KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ :**

CPV 45231000-5 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW  
CPV 28830000-9 STUDZIENKI KANALIZACYJNE  
CPV 45232130-2 RUROCIĄGI DO ODPROWADZANIA WÓD DESZCZOWYCH  
CPV 45232150-8 ROBOTY W ZAKRESIE RUROCIĄGÓW DO PRZESYŁU WODY  
CPV 45232000-2 ROBOTY POMOCNICZE W ZAKRESIE WODOCIĄGÓW

**AUTOR OPRACOWANIA :**  
mgr inż. Robert Gruszczyński

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ZEWNĘTRZNYCH SIECI SANITARNYCH W ZAKRESIE BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ PRZEBUDOWY W CZĘŚCI SIECI I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO**

### **S.01. WSTĘP**

#### **1. Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zewnętrznych sieci sanitarnych tj.:

- Budowy kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami ulicznymi oraz wylotami do 2szt. rowów- w tym 1 projektowany
- Przebudowy w części sieci wodociągowej w 110i w90 oraz przyłącza wodociągowego w40

w drogach gminnych nr 72 i w ul. 22 Lipca w m. Jankowo Młodzianowo gm. Nowogród – powiat łomżyński

#### **2. Zakres zastosowania SST**

Specyfikacje techniczne dla wykonania i odbioru zewnętrznych sieci sanitarnych stanowią wzór wymagań technicznych i organizacyjnych, dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych. SST uwzględniają wymagania Inwestora i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót. SST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-H-740511-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.

PN-88/H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.

PN-88/H-74080/02 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa A.

PN-88/H-74080/03 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa B.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

PN-85/B-0100 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i wymagania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10725 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.
BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Warunki techniczne wykonania i budowania.
BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania
PN-EN 13476	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 2: Rury
PN-EN ISO 1452-3:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 3: Kształtki
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniających - Część 1: Guma
PN-EN 12201-2:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej

PN-EN 12201-3:2012

kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE)  
Część 2: Rury  
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych  
do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej  
kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE)  
Część 3: Kształtki

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej dwa z niżej wymienionych dokumentów :

- atest B ,
- certyfikat zgodności z PN ,
- aprobatę techniczną ,
- certyfikat zgodności z UE.

### **3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami :

- S.O. Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót zewnętrznych
- S.1. Zewnętrzne sieci i przyłącza wodociągowe
- S.2. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

### **4. Podstawa opracowania**

- 4.1. Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 (Dz.U.19, poz.177) z późniejszymi zmianami
- 4.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

### **5. Dokumenty odniesienia**

- 5.1.1.1 "Projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej i przebudowy części sieci wodociągowej".
- 5.2. Wymagania i zalecenia Inwestora na zakres objęty zamówieniem.
- 5.3. Wykonany przez Zleceńbiorcę kosztorys ofertowy na podstawie dostarczonego przez Zleceńdawcę przedmiaru robót na zakres objęty zamówieniem.
- 5.4. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późn. zmianami.
- 5.5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. 75) z późniejszymi zmianami

- 5.6. "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 3 - Warszawa wrzesień 2001 r.
- 5.7. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – 2003 r
- 5.8. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r
- 5.9. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych -2006 r

## **6. Zewnętrzne sieci wodociągowo – kanalizacyjne składają się z następujących robót :**

### **6.1. Roboty montażowe sieci wodociągowej w110 i w90 wraz z przyłączami**

W związku z przebudową drogi i zaleceniami właściciela sieci wodociągowej – KZB Nowogród, przebudowywuje się w zakresie opracowania sieć wodociągową w110 oraz w90 występującą w kolizji z pasem jezdni oraz projektowanym rowem drogowym –znaczące wypłylenie sieci. Przeniesieniu z pasa jezdniowego w chodnik podlegają również urządzenia sieci takie jak hydrant, zasuwę przelotowe i zasuwę przyłączy. Przebudowie podlegają odcinki sieci i przyłączy o łącznej długości  $L = 135,0\text{mb} + 10,5\text{mb} = 145,5\text{mb}$ . W ramach przebudowy należy również wymienić wspomniany odcinek sieci o długości  $L = 10,5\text{mb}$  PE110 pomiędzy "RW7" a "RW6" po istniejącej trasie o średnicy tożsamej z przebudowywanym odcinkiem – trasa G1 w ul. 22 Lipca. Wykonanie rurociągu (sieci) jako elementu kolizyjnego wykonać z tworzywa sztucznego typu PEHD100 SDR17 PN10. Do połączeń z istniejącą siecią PVC-U stosować złączki PVC-U/PEHD PN10 lub przejścia z zastosowaniem kołnierza, np. zasuwę, trójniki. Połączenia prostych odcinków przewiduje się za pomocą zgrzewania elektrooporowego z zastosowaniem kształtek mufowych. Obejścia kolizyjnych odcinków sieci projektuje się tak, aby rzędne włączeń zachować na tym samym poziomie zagłębień, co przyczyni się do zachowania jednolitego spadku i braku zasyfonowania sieci. Przebudowa wodociągu pociąga za sobą również przepięcie istniejącego przyłącza wodociągowego w drodze Nr72. Kolidujące zasuwę liniowe/przyłączne w pasie jezdniowym należy zdemontować wraz ze skrzynkami ulicznymi i przenieść w miejsca docelowe, tak jak na rysunkach PZT i węzłach wodnych. Pozostawione otwory po zasuwach wbudowanych w oś rury zabudować kształtkami z tworzyw sztucznych.. Pozostawione otwory po NWZ wykorzystać do połączeń samych rurociągów przyłącznych za pomocą złączek gwint/PE, a w miejsca projektowane wstawienie nowych kpl. Zmianie lokalizacji ulega również hydrant p.poż.(zmiana lokalizacji w obrębie do 2m), które projektuje się z ich wykorzystaniem – zmiana nieistotna w zakresie przepisów p.poż.

UWAGA: Ze względu na brak posiadania szczegółowej dokumentacji projektowej przez KZB Nowogród, przyjęto że przyłącza wodociągowe do poszczególnych posesji wykonane są w technologii rur PE z nawiertką typu NWZ. Po dokonaniu odkrywki i stwierdzenia faktu o innym systemie, należy zweryfikować i dostosować do systemu zastanego. . W przypadkach spornych należy zwrócić się do autora niniejszego opracowania celem weryfikacji.

Poniżej, według oznaczeń zgodnych z projektem drogowym, wypunktowano następujące elementy sieci wodociągowej do przebudowy :

I. TRASA G1 – ul. 22 Lipca o całkowitej długości liniowej L=66,5mb w rozbiu na:

- Przebudowa sieci wodociągowej - węzeł RW5-RW6 w km 0+055,81-km 0+086,19  
Odcinek z rur PE100 o średnicy  $\Phi 110\text{mm}$  i długości L=34 mb
- W ramach przebudowy remont sieci wodociągowej –węzeł RW6-RW7 w km 0+086,19-km 0+095,31. Odcinek z rur PE100 o średnicy  $\Phi 110\text{mm}$  i długości L=10,5 mb
  - Przebudowa sieci wodociągowej - węzeł RW7-RW8 w km 0+095,31-km 0+113,20  
Odcinek z rur PE100 o średnicy  $\Phi 110\text{mm}$  i długości L=22 mb
  - Wstawienie nowej zasuw liniowej DN100 - węzeł ZL8 w km 0+113,20

II. TRASA G2 – Droga Nr 72 o całkowitej długości liniowej L=79 mb w rozbiu na:

- Przebudowa sieci wodociągowej - węzeł ZL4-RW1 w km 0+006,80-km 0+038,00  
Odcinek z rur PE100 o średnicy  $\Phi 90\text{mm}$  i długości L=30 mb
- Przebudowa sieci wodociągowej - węzeł RW2-ZP1 w km 0+065,87-km 0+114,92  
Odcinek z rur PE100 o średnicy  $\Phi 90\text{mm}$  i długości L=49 mb
- Wstawienie nowej zasuw liniowej DN80 - węzeł ZL4 w km 0+006,8
- Zmiana lokalizacji zasuw przyłącza wodociągowego DN40 do budynku Nr9 – węzeł ZP1 w km 0+113,07
  - Przebudowa zasuw hydrantowej DN80 i zmiana lokalizacji istniejącego hydrantu w obrębie do 2m– węzeł ZH1+HP1 w km 0+114,42 – km 0+114,92

Trasę wodociągu oznaczyć taśmą ostrzegawczą z metalową wkładką ze stali nierdzewnej, ułożonej 30cm nad wierzchem rury. W/w trasy wykonać w oparciu o część rysunkową i przedmiar robót.

Roboty montażowe obu sieci wodociągowych polegają na przebudowie poza obszar pasa jezdni lub przegłębieniu, związanego z kształtowaniem pobocza pasa drogowego na odcinkach pokazanych w projekcie budowlano-wykonawczym. Roboty montażowe sieci wodociągowych oraz przyłącza należy wykonać z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 o ciśnieniu roboczym PN10. Trasa wytyczona winna być przez uprawnionego Geodetę. Rury PE PN 10 układać w gotowym

wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką piaskową o grubości 15 cm. Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z pełnym szalunkiem w miejscach łączeń oraz z nachyleniem skarp 1:1 – węzły wodne. Po zakończeniu robót montażowych rurociąg należy poddać próbie szczelności następnie przepłukać i dokonać dezynfekcji podchlorynem sodu i następnie jeszcze raz przepłukać.

Odbiory robót – międzyoperacyjny i częściowy – sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego winny podlegać :

- sposób ułożenia przewodów PE w wykopie,
- podłoże pod rurociąg i obsypka rurociągu PE,
- wykonanie próby szczelności sieci i przyłącza wodociągowego na ciśnienie 0,9 MPa w czasie 45 min. Wynik próby odnotować w formie protokołu ,
- wykonanie płukania i dezynfekcji sieci i przyłącza wodociągowego.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Potwierdzenie czystości przyłączy wodociągowych i sieci wodociągowej winno być dokonane poprzez SANEPID, który dostarczy odpowiedni protokół. Potwierdzenie prawidłowości ułożenia sieci i przyłącza wodociągowego winien dokonać uprawniony Geodeta, który wykona mapę geodezyjną powykonawczą.

## **6.2. Roboty montażowe zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej**

Na części odcinków dróg objętych opracowaniem w ramach przebudowy i rozbudowy planowana jest budowa kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjnym w zakresie średnic: od DN200 do DN400.

Zaprojektowano dwie oddzielne trasy kanalizacji deszczowej o mieszanych charakterystykach kanałów. Różnica polega na zastosowanych materiałach przy układaniu sieci i przykanalików, tj. w ul. 22 Lipca i w drodze Nr72 ze względu na niewielkie przykrycie kanału w części zastosowano rury gładkie kielichowe z tworzyw sztucznych z PP o SN10, a w części rury żelbetowe typu Wipro C45/55 z wylotem Nr1 - "R1" do projektowanego rowu na działce Nr 559 i wylotem Nr2 – "R2" do istniejącego rowu na działce Nr 220/1.

Odcinki kanalizacji deszczowej w drogach powiatowych: ul. Głównej i Nadnarwiańskiej oraz w drodze gminnej Nr 72 stanowiły będą integralną część kanalizacji deszczowej i należy wykonać je w całości. Ze względu na konieczność rozdziału kosztów inwestycyjnych, dokonano umownego podziału w/w kanału na część gminną i powiatową, zgodnie z podziałem geodezyjnym granic obrębu. Pokazano to w części rysunkowej, a koszty rozdzielono w przedmiarze robót i ujęto w kosztorysie inwestorskim.

Poniżej, według oznaczeń zgodnych z projektem drogowym, wypunktowano następujące elementy projektowanej sieci kanalizacji deszczowej :

I. TRASA G1 – km 0+247,72 – km 0+318,04 w ul. 22 Lipca + działka Nr 220/1 –

Wylot nr2 - o całkowitej długości liniowej L=98,5mb w rozbiu na:

- Sieć kanalizacji deszczowej- węzeł D12-D14 w km 0+254,30-km 0+296,17  
Odcinek z rur litych PP SN10 o średnicy  $\Phi 315\text{mm}$  ( $e=12,1$ )  
i długości L=42 mb
- Sieć kanalizacji deszcz.- węzeł D14-D15 w km 0+296,17-km 0+318,04  
Odcinek z rur żelbetowych o średnicy  $\Phi 450\text{mm}$  (DN300,  $e=75,0$ )  
i długości L=22 mb
- Sieć kanalizacji deszcz.- węzeł D15-Wylot nr2 w km 0+318,04- dz.nr 220/1  
Odcinek z rur żelbetowych o średnicy  $\Phi 525\text{mm}$  (DN400,  $e=62,5$ ) i długości L=9 mb
- Wpusty deszczowe W16-W20 –szt.5  
Wpusty uliczne wykonane będą z kręgów betonowych DN 500 wg KB4-3.3.1.10(I) i osadnikiem 0,95m. Pokrywy na pierścieniu odciążającym typu ciężkiego WU D1 klasy D400 o wymiarach kraty 400x600mm z kołnierzem  $\frac{3}{4}$  i rygłem. Przykanaliki z rur kielichowych litych PP o SN10 i średnicy  $\Phi 200\text{ mm}$  ( $e=7,7\text{mm}$ ) i łącznej długości L=25,5 mb
- Studnie rewizyjne D12 – D15 –szt.4.  
Do połączeń kanałów zastosowano studnie z kręgów betonowych o średnicy DN 1,2 m w klasie betonu C35/45 z uszczelkami gumowymi, z żelbetowymi płytami nastudziennymi, ułożonymi w pasie drogowym na pierścieniach odciążających. Włazy żeliwne będą w klasie D400 i pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem .

II. TRASA G2 – km 0+004,20 – km 0+080,81 w drodze nr 72 i poprzez działki gminne osób trzecich z Wylotem nr 1 na działce Nr 559 -całkowita długość liniowa L=331mb w rozbiu na:

- Sieć kanalizacji deszczowej w pasie drogowym gminy- węzeł (odcinek za studnią D2 do odcinka za studnią D4) w km 0+004,20-km 0+080,81  
Odcinek z rur litych PVC-U SN8 o średnicy  $\Phi 400\text{mm}$  ( $e=11,7$ )  
i długości L=79 mb
- Sieć kanalizacji deszczowej poza pasem drogowym – węzeł (odcinek za studnią D4, do studni D6 i Wylotu do rowu Nr1)  
Odcinek z rur żelbetowych o śred.  $\Phi 525\text{mm}$  (DN400,  $e=62,5$ )  
i długości L=233,5 mb
- Wpusty deszczowe W5-W6 –szt.2  
Wpusty uliczne wykonane będą z kręgów betonowych DN 500 wg KB4-3.3.1.10(I) i osadnikiem 0,95m. Pokrywy na pierścieniu odciążającym typu ciężkiego WU D1 klasy D400 o wymiarach kraty 400x600mm z kołnierzem  $\frac{3}{4}$  i rygłem. Przykanaliki z rur kielichowych litych PVC-U o SN8 i średnicy  $\Phi 200\text{ mm}$  ( $e=5,9\text{mm}$ ) o łącznej długości L=18,5 mb. Uwaga wpust Nr W6 dopasować do szerokości projektowanego ścieku z prefabrykatów betonowych typu "Gara".
- Studnie rewizyjne D3 – D6 –szt.4.  
Do połączeń kanałów zastosowano studnie z kręgów betonowych o średnicy DN 1,2 m w klasie betonu C35/45 z uszczelkami gumowymi, z żelbetowymi



płytami nastudziennymi, ułożonymi w pasie drogowym na pierścieniach odciążających. Włazy żeliwne będą w klasie D400 i pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem .

W/w trasy wykonać w oparciu o część rysunkową i przedmiar robót.

## Obliczenia zlewni

### Założenia projektowe

- maksymalna ilość ścieków deszczowych [l/sek] :

$Q_{max} = q_{max} \times F \times \Psi \times \phi$  , gdzie :

F – powierzchnia spływu wód biorąca udział w zlewni [ha],

$\Psi$  – bezwymiarowy współczynnik spływu, zależny od podłoża,

$\phi$  – bezwymiarowy współczynnik opóźnienia odpływu, zależny od kształtu i spadku zlewni, przyjęto  $\phi=4$  dla zlewni podłużnych i spadku terenu do 2,5% ,gdzie:  $\phi = 1: \sqrt[4]{F}$  ,

- natężenie opadu maksymalnego nawalnego [l/sek x ha]

$q_{max} = [6,631 \times \sqrt[3]{(H^2 \times C)}] : t^{2/3}$  , gdzie:

H [mm] – roczny opad normalny, przyjęto H=600 mm,

t [min] - czas trwania deszczu, przyjęto t=15 minut,

C [lata] – częstotliwość występowania deszczu nawalnego, przyjęto C=2 z prawdopodobieństwem wystąpienia deszczu 2/rok, P=50%,

Według powyższych danych przyjęto dla wszystkich zlewni cząstkowych:  
 $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

### WYLOT – 1 , dz. nr 559

1) Ul. Główna i Droga Nr 72

$F_1 = 0,148$  [ha] ;  $\Psi_1 = 0,9$  ;  $\phi_1 = 1,61$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$Q_{max1} = 20,95$  [l/sek]

2) Ul. Nadnarwiańska

$F_2 = 0,235$  [ha] ;  $\Psi_2 = 0,9$  ;  $\phi_2 = 1,43$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$Q_{max2} = 29,55$  [l/sek]

3) Zabudowa wiejska częściowo zwarta z domami w podwórzu – TYP B5

$F_3 = 4,35$  [ha] ;  $\Psi_3 = 0,5$  ;  $\phi_3 = 0,69$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$Q_{max2} = 146,64$  [l/sek]

$\Sigma Q_{max} = Q_{max1} + Q_{max2} + Q_{max3} = 20,95 + 29,55 + 146,64$  [l/sek]

**$\Sigma Q_{max} = 197,14$  [l/sek]**

Dobór średnicy kanału na końcu zlewni :

DN 400 – prędkość wylotu  $v = 1,35$  l/sek przy minimalnym spadku  $i = 0,5\%$

## WYLOT – 2 , dz. nr 220/1

- 1) Ul. 22 Lipca  
 $F1 = 0,200$  [ha] ;  $\Psi1 = 0,9$  ;  $\phi1 = 1,49$  ;  $q_{\max} = 97,71$  [l/sek x ha]  
 $Q_{\max1} = 26,21$  [l/sek]
- 2) Droga nr 178  
 $F2 = 0,05$  [ha] ;  $\Psi2 = 0,9$  ;  $\phi2 = 2,11$  ;  $q_{\max} = 97,71$  [l/sek x ha]  
 $Q_{\max2} = 9,28$  [l/sek]
- 3) Zabudowa wiejska częściowo zwarta z domami w podwórzu – TYP B5  
 $F3 = 2,579$  [ha] ;  $\Psi3 = 0,5$  ;  $\phi3 = 0,79$  ;  $q_{\max} = 97,71$  [l/sek x ha]  
 $Q_{\max3} = 99,54$  [l/sek]

$$\Sigma Q_{\max} = Q_{\max1} + Q_{\max2} + Q_{\max3} = 26,21 + 9,28 + 99,54 \text{ [l/sek]}$$

$$\Sigma Q_{\max} = 135,03 \text{ [l/sek]}$$

Dobór średnicy kanału na końcu zlewni :

DN 400 – prędkość wylotu  $v = 1,0$  l/sek przy minimalnym spadku  $i = 0,4\%$

### 6.3. Roboty ziemne

Wykopy pod budowę kanalizacji deszczowej przewiduje się jako otwarte nieobudowane o skarpach nachylonych 1:0,5 – wykopy o głębokości do  $H = 3,0$ m, kat. Gr.IV.

Wykopy pod przebudowywany wodociąg przewiduje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z miejscowym zabezpieczeniem ścian za pomocą stalowych wyprasek – gotowych elementów przestawnych o wewnętrznej średnicy w świetle  $D = 1,0$ m i wysokości  $H = 2,0$ m. W miejscach węzłowych należy wykonać wykopy jamiste z nachyleniem skarp co najmniej 1:1. Zakłada się wykonywanie wykopu sprzętem mechanicznym – 90% i ręcznie – 10% zarówno dla kanału kanalizacji deszczowej jak i kanału pod wodociąg.

Na odcinkach gdzie występuje skrzyżowanie lub zbliżenie do istniejącego uzbrojenia

podziemnego roboty prowadzić ręcznie.

Istniejące uzbrojenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na przewody telekomunikacyjne będące w zbliżeniu z projektowanym wodociągiem

lub kanalizacją deszczową nałożyć przepust dwudzielny typu „AROT”. W przypadku kolizji-rozwiazania techniczne winne być opracowane w PT branży telekomunikacyjnej.

Zakłada się wykopy na odkład i z wywózką.

Zakłada się wywóz nadmiaru urobku w miejsce składowania (na odl. do 5 km).

Decyzją inspektora nadzoru grunt nadający się do zagęszczenia użyć do zasypania wykopu, a grunt gliniasty, gruz itp. wywieźć.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizację obiektów na sieciach.

Teren przed rozpoczęciem robót winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji.

Roboty należy wykonywać ręcznie w rejonie istniejącego uzbrojenia, zabezpieczając to uzbrojenie przed uszkodzeniem, z zastosowaniem technologii wskazanej w rysunkach.

Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie do głębokości dna projektowanego wykopu. Pozostałe roboty, wraz z wyrównaniem i ukształtowaniem dna pod rurociąg wykonać ręcznie. W przypadku ewentualnego "przekopania" wykopu, należy na tym odcinku wykonać podsypkę z piasku.

Układanie warstwy podsypki – 10cm, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-84/B-10735.

Wykopy poszczególnych i zrealizowanych etapów – po odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać zgodnie z normą BN-83/8836-02 - piaskiem do wysokości 0,3 m nad wierzch rur zagęszczając ręcznie co 30cm w zakresie pasa drogowego, oraz mechanicznie warstwami co 30cm w przypadku prowadzenia sieci poza projektowanym rowem drogowym. Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt sypki (w przypadku dostępności), bez kamieni i korzeni oraz części organicznych. W ostatnim przypadku, tj. wykopów za projektowanym rowem drogowym, zagęszczenia do rzędnej -1,2m od projektowej dokonuje koparka, a pozostałą część należy zagęścić ubijakiem z płytą wibracyjną o masie do 100kg.

Zagęszczenie pozostałego gruntu wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$  w pasie drogowym i  $I_s = 0,95$  w terenie zielonym (za projektowanym rowem drogowym), zgodnie z normą BN-72/8932-01.

Dla zabezpieczenia możliwości utrzymania ruchu pieszego, wykonać w miejscach koniecznych przejścia nad wykopami w postaci kładek z poręczami dwustronnymi.

Całość robót należy prowadzić pod nadzorem technicznym inspektora nadzoru i służb KZB w Nowogrodzie, oraz przy właścicielach służb których zakres infrastruktury dotyczy. UWAGA : W przypadku zagłębień kanałów poniżej 1,0m – grunt należy całkowicie wymienić na żwirowo-piaskowy

W ramach prowadzonych robót sanitarnych Wykonawca winien uzyskać wszelkie zgody, opinie i uzgodnienia z instytucji nadzorujących w/w roboty, oraz dostosować roboty do projektu organizacji ruchu. Wykonawca winien wykonać i przedstawić celem uzgodnienia z Inwestorem HARMONOGRAM ZEWNĘTRZNYCH ROBÓT SANITARNYCH.

## **7. WYMAGANIA W STOSUNKU DO OFERENTA**

7.1 Wykonawca winien się wykazać doświadczeniem zawodowym dotyczącym niniejszego przedsięwzięcia lub robót zbliżonych z referencjami z ostatnich 3 lat. Wartość robót – minimum 150 000 zł.

7.2. Zatrudnienie: minimum 8 osób

7.3. Czas reakcji (dojazdu na zgłoszenie) – maksimum 1 godzina

7.4. Zatrudnianie osób z uprawnieniami budowlanymi w zakresie sieci sanitarnych

oraz przynależnością do Izby Inżynierów Budownictwa – min. Kierownik robót sanitarnych.

- 7.5. Zatrudnianie osób z uprawnieniami do montażu rur PE/PVC
- 7.6. Posiadanie zgrzewarki elektrooporowej do rur PE
- 7.7. Posiadanie koparko-ładowarki, minikoparki oraz samochodu samowyladowczego
- 7.8. Posiadanie zaplecza warsztatowo – magazynowego

## **8. WYKONANIE ROBÓT SPECJALISTYCZNYCH**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymaganiami Inwestora.

#### **8.1.1. Przekazanie placu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz określonymi wymaganiami.

#### **8.1.2. Zgodność robót z ST**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winne być zgodne z wymaganiami Inwestora. W ustaleniach obowiązuje zapis inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy

#### **8.1.3. Zabezpieczenie robót**

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie stanowisk pracy i wykonywanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami BHP i ppoż.

W czasie wykonywania robót Wykonawca zapewni bezpieczeństwo pracującemu personelowi, pojazdom na wjazdach do posesji, Przed przystąpieniem do robót osoba kierująca robotami powinna poinformować inspektora nadzoru o charakterze tych robót i środkach bezpieczeństwa jakie będą stosowane w czasie trwania robót.

#### **8.1.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Farby, rozpuszczalniki, materiały główne jak i pomocnicze należy sprowadzać w ilościach niezbędnych do bieżącego stosowania. Nie przewiduje się magazynowania i stosowania substancji i preparatów niebezpiecznych.

#### **8.1.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących sieci podziemnych oraz wyposażenia stanowiących przekazany front robót oraz na drogach transportu, wskazanych przez Zamawiającego.

#### **8.1.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i remontowych.

### **8.2. Materiały**

Użyte materiały powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Nowe materiały i substancje należy dostarczać w oryginalnych opakowaniach i ilościach niezbędnych do bieżącego zużycia. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać przed zastosowaniem

materiałów i urządzeń aprobatę inspektora nadzoru. W tym celu zobowiązany jest przedstawić z odpowiednim wyprzedzeniem szczegółowe informacje dotyczące materiałów oraz odpowiednie aprobaty, deklaracje zgodności i certyfikaty. W przypadku zastosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom zostaną one zdemontowane i wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

### **8.3. Sprzęt**

Sprzęt i urządzenia używane do wykonywania robót powinny być bezpieczne, sprawne, sprawdzone i winny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Stosowane na budowie urządzenia elektryczne muszą spełniać wymogi ochrony przeciwporażeniowej.

### **8.4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na terenie inwestora.

### **8.5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, a także za ich zgodność z instrukcjami producentów urządzeń i materiałów, harmonogramem robót oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek własnego błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na jego koszt. Niezbędna jest koordynacja przez kierującego robotami robót demontażowych oraz montażowych z kierownikiem robót drogowych. Przebudowy oraz przegłębienia sieci i przyłączy wodociągowych winne być wykonane przed kształtowaniem terenu przez Wykonawcę robót drogowych.

### **8.6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych materiałów.

### **8.7. Odbiór robót**

#### **8.7.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanych przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu
- b) odbiór końcowy

#### **8.7.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **8.7.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę

wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym Inwestora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

#### **9. Wymagania i badania i przy odbiorze**

Zakres badań przy odbiorze na podstawie "Warunków technicznych wykonania i odbioru"- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 i nr 9- wyszczególnione w punkcie 3 niniejszego opracowania.

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ Z PROJEKTEM WYKONAWCZYM I PRZEDMIAREM ROBÓT**

Opracował :