

# **I CZĘŚĆ OPISOWA**

do

## **PROJEKTU ZEWNĘTRZNYCH SIECI SANITARNYCH**

zadania:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ZAWADY UL. KONARSKA I UL. BOCZNA  
W ZAKRESIE:  
BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I USUNIĘCIE  
KOLIZJI WODOCIĄGOWYCH**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. umowa zawarta z Inwestorem;
2. Projekt zagospodarowania terenu i Projekt budowlany drogowy;
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. 2012 poz 462;
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. 2015 poz. 1554;
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 tekst jedn.;
6. protokół z narady koordynacyjnej ZUDP w Łomży – w załącznikach P.B. branży drog;
7. uzgodnienia międzybranżowe;
8. wtórnik mapy zasadniczej terenu inwestycji;
9. obowiązujące normy i przepisy;

### **2. INWESTOR**

Inwestorem jest Urząd Gminy Łomża,  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 1a, 18-400 Łomża

### **3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe z ulic: Konarska i Boczna, oraz usunięcia kolizji na sieci wodociągowej i hydrantach. Odprowadzenie wód opadowych realizowane będzie w oparciu o nowoprojektowany kolektor deszczowy Ø 315 w ulicy Konarskiej i kolektor dolotowy Ø250 w ulicy Bocznej. Oba kanały deszczowe będą opierały się o system grawitacyjnego przepływu wód deszczowych. Wylot wód opadowych przewiduje się na końcu zakresu projektowanej drogi w ul. Konarskiej – wylot betonowy do projektowanego rowu pasa drogowego.

### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

#### **4.1 Położenie terenu**

Teren objęty opracowaniem położony jest w granicach administracyjnych miejscowości Zawady, pow. łomżyński. Lokalizacja geograficzna wg PZT – rys 1 i rys 1A

#### **4.2 Istniejące zagospodarowanie terenu**

Teren otaczający pas drogowy w obrębie ulic Konarskiej i Bocznej w stanie obecnym jest w części uzbrojony i zagospodarowany następującymi sieciami infrastruktury technicznej :

- sieci energetyczne napowietrzne,
- sieć telekomunikacyjna kablowa ,
- sieć wodociągowa wA160 i 110 wraz z przyłączami do budynków ,
- szamba szczelne na posesjach przylegających do pasa drogowego.

#### **4.3. Warunki gruntowe**

Opis poniższych warunków gruntowych wynika z badań i opinii geotechnicznej, wykonanej przez „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych z siedzibą w Łomży przy ul. Fabrycznej 9, której pełna treść zawarta jest w projekcie budowlanym branży drogowej. W związku z nawierceniem wody na rzędnej 137,20 i okresowym wahaniami wód podziemnych  $\pm 0,5$  m, należy przewidzieć miejscowe pompowanie wód z wykopu.

Uwaga! Nie wolno zasypywać wykopów gruntami zbrylonymi, przemarzniętymi, z domieszkami gruntów organicznych, bądź przypadkowym gruntem nasypowym, gruzem budowlanym itp.

### **5. INFORMACJE OGÓLNE PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ**

#### **5.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:**

Dla potrzeb przebudowy i rozbudowy drogi gminnej w miejscowości Zawady k/Łomży w ulicach: Konarska i Boczna, zaprojektowano grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej w pasach drogowych w/w ulic – rys 1 i rys 1A.

Główny ciąg sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano w ulicy Konarskiej z kołowych rur z tworzyw sztucznych, tj. , z litych rur PVC315 i sztywności obwodowej SN8. W ulicy Bocznej jako kolektor dolotowy zaprojektowano z litych rur PVC250 i SN8. Ze względu na niskie zagłębienie kanału od studni od studni D3 do wylotu kolektora WB, sieć deszczową zaprojektowano z litych rur gładkich PP315 i sztywności obwodowej SN10 –rys 6. Wody opadowe będą wychwytywane za pomocą projektowanych wpustów deszczowych, łączonych przykanalikami ze studniami, z wykorzystaniem litych rur PVC200 SN8. Wyjątek stanowią dwa wpusty: W1 i W2, od których, ze względu na niewielkie zagłębienie, przykanaliki należy wykonać z litych rur PP200 o sztywności obwodowej SN10.

Wpusty deszczowe z osadnikami  $h=0,95$ m wykonane będą z prefabrykowanych i gotowych elementów betonowych DN500, elementami zbierającymi wody opadowe i roztopowe będą żeliwne kraty o wymiarach 400x600 mm w klasie D400, z miejscowym odciążeniem elementów prefabrykowanych za pomocą pierścieni. Przy wpustach W1 i W2 nie ma możliwości wstawienia pierścieni odciążających. W związku z powyższym pod dna w/w wpustów zamiast podsypki żwirowo-piaskowej, należy zastosować podbudowę żwirową cementową C35. Studnie rewizyjne i połączeniowe wykonane będą z gotowych kręgów betonowych  $h=0,5/1,0$ m i średnicy DN 1,2m, łączonych na uszczelkę. Studnia D15 jako połączeniowo-rozgałęźna (skrzyżowanie ul. Konarskiej z ul. Boczna), będzie wykonana z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej DN 1,4m. Pod studnie przewidziano żelbetowe płyty nastudzienne z gotowymi otworami pod włazy żeliwne typu ciężkiego D400 i z miejscowym odciążeniem kręgów betonowych za pomocą pierścieni. Pierścienia odciążającego nie da się wykonać pod studnie D2 i dlatego należy postąpić jak w przypadku wpustów W1 i W2. Wszystkie elementy betonowe będą wykonane w klasie C35/45, a żeliwne elementy zwieńczające takie jak pokrywy studni i kraty wpustów w pasie drogowym, będą wykonane jako typ ciężki w klasie D400. Nie dopuszcza się do stosowania włazów i krat żeliwnych z uszczelkami.

Sieć kanalizacji deszczowej będzie kończyła się, tuż za końcem projektowanej drogi w KM 0+603,71P, wylotem betonowym DN400 do projektowanego rowu o długości ok. 70,4 m. Szerokość wykopu rowu będzie zmienna od  $S=3,4$ m do  $S=0,8$ m. Nie przewiduje się nasypu ponad rzędne istniejącego terenu. Wykop rowu przewiduje się z nachyleniem skarp 1:1, wzmocnionych geowłókniną i płytami ażurowymi. Głębokość wykopu rowu zmienna od 1,0m

do 0,2m na końcu rowu, z dostosowaniem do sumarycznej zlewni o  $Q_n = \text{ok. } 10 \text{ l/sek}$  i deszczu nawałnym  $Q_{\text{max}} = \text{ok. } 97 \text{ l/sek}$ .

1. Elementy charakterystyczne sieci deszczowej:

a) ulica Konarska:

- główny kanał deszczowy z rur PVC315 i PP315 o długości całkowitej  $L = 600,6 \text{ mb.}$ ,
- przykanaliki od wpustów do studni z rur PVC/PP200 o długości całkowitej  $L = 99,0 \text{ mb.}$ ,
- studnie z kręgów betonowych o średnicy DN 1,2m w ilości 19 szt., w tym studnie D14, D13, D12 i D5 jako kaskadowe z zewnętrznym przepadem  $\varnothing 315/200 \text{ mm}$ ,
- studnie z kręgów betonowych o średnicy DN 1,4m w ilości 1 szt.,
- wpusty uliczne o DN 500 z kratą  $400 \times 600 \text{ mm}$  w ilości 27 szt.,
- betonowy element prefabrykowany wylotu betonowego o średnicy DN 400 wg KPED-02.16. – 1szt.,
- rów o długości całkowitej  $L = 70,4 \text{ mb.}$

b) ulica Boczna:

- dolotowy kanał deszczowy z rur PVC250 o długości całkowitej  $L = 64,9 \text{ mb.}$ ,
- przykanaliki od wpustów do studni z rur PVC200 o długości całkowitej  $L = 31,6 \text{ mb.}$ ,
- studnie z kręgów betonowych o średnicy DN 1,2m w ilości 1 szt.,
- wpusty uliczne o DN 500 z kratą  $400 \times 600 \text{ mm}$  w ilości 4 szt.

## 5.2. USUNIĘCIE KOLIZJI SIECI WODOCIĄGOWEJ:

W wyniku poszerzenia pasa jezdni ul. Konarskiej zaistniała konieczność przesunięcia, w niezbędnym zakresie, następujących elementów sieci wodociągowej:

- w KM 0+024,3P – KM 0+081,4P – sieć wodociągowa wA150 o dłu.  $L = 58,8 \text{ mb}$  – zmiana trasy. Zastosować rury PE100 o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 160$  łączone za pomocą muf elektrooporowych wraz z rurą osłonową PEHD 250 mm na odcinku: KM 0+024,3–0+064,22, ze względu na zbliżenie do budynku gospodarczego poniżej 2,0m i zagęszczenie uzbrojenia innych sieci,
- w konsekwencji powyższego – przeniesienie zasuwy przyłącza wodociągowego w40 w miejsce Z1, tj. z KM 0+023,34P na KM 0+022,63P. Zmiana lokalizacji o dłu.  $L = 1,4 \text{ m}$ ,
- hydrantu z HP na HP1 w KM 0+081,4P na KM 0+080,89P. Zmiana lokalizacji o  $L = 1,8 \text{ m}$ ,
- hydrantu z HP na HP2 w KM 0+385,52P. Zmiana lokalizacji o  $L = 1,5 \text{ m}$ .

Hydranty nadziemne mają być zlokalizowane tuż za krawężnikiem prawej części chodnika od strony posesji, lub w przypadku braku takiej możliwości – tuż po jego drugiej stronie.

Do oznaczeń lokalizacji sieci sanitarnych posłużono się kilometrażem projektowanej drogi – oznaczenia wg projektu budowlanego drogowego. Do oznaczeń samych urządzeń sieci sanitarnych, posłużyć się projektem wykonawczym branży sanitarnej.

Wszelkie rozwiązania techniczne, takie jak spadki, długości poszczególnych odcinków i inne, pokazano w części graficznej tego opracowania na rzutach i profilach.

## 5.3. Wymagania i wykaz elementów sieci

### 5.3.1. Rury :

#### *Sieć deszczowa :*

Kolektory deszczowe  $\varnothing 315$  i  $\varnothing 250$  wraz z przykanalikami  $\varnothing 200$  do wpustów ulicznych, zaprojektowano z rur litych PVC-U i PP, połączonych kielichowo z uszczelkami wargowymi producenta rur. Klasa rur i kształtek – SN8 i SN10, z zachowaniem minimalnej grubości ścianek:

- $e = 5,9 \text{ mm}$  dla  $\varnothing 200 \text{ mm}$  dla SN8 i  $e = 7,7 \text{ mm}$  dla SN10
- $e = 7,3 \text{ mm}$  dla  $\varnothing 250 \text{ mm}$ ,
- $e = 9,2 \text{ mm}$  dla  $\varnothing 315 \text{ mm}$  dla SN8 i  $e = 12,1 \text{ mm}$  dla SN10

Wyżej wyprodukowane rury muszą opierać się na normie: " PN-EN 1401-1".

Rury ułożyć na rzędnych ze spadkami według części rysunkowej dokumentacji wykonawczej.

Szczegółowe zasady układania rur w wykopie - według wytycznych producenta przyjętego systemu.

*Sieć wodociągowa :*

Do usunięcia kolizji wodociągowej użyć rur PE 100 o średnicy zewnętrznej 160 mm i PN16.

Przyjąć technologię zgrzewania elektrooporowego, przed wcześniejszym założeniem rury osłonowej PE HD 250 mm SDR11.

#### 5.3.2. Studnie rewizyjne – przelotowe i rozgałęźne :

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,2m i 1,4m, łączone na uszczelki, wykonane z betonu kl. min. C35/45, o nasiąkliwości do 6%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150, wykonane z betonu siarczano-odpornego.

Studnie wyposażać w stopnie żłazowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13101:2005.

Studnie będą przykryte płytami pokrywowymi żelbetowymi, posadowionymi na pierścieniach odciążających.

Studnie w pasie jezdni wyposażać we włazy żeliwne, klasy D400 o wysokości korpusu 150 mm, prześwicie 600 mm. Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50 mm. Wykonanie wjazdu żeliwnego wg PN-EN 124. Masa kompletu min. 150 kg, zgodnie z warunkami technicznymi. Właz powinien być wyposażony w przynajmniej jeden rygiel zabezpieczający. Nie stosować włazów posiadających uszczelki gumowe. Studnie kaskadowe z zewnętrznym przepadem PVC315/200 oznaczono jako D14,D13,D12 i D5.

Studnie poza pasem jezdni (chodniki, zieleńce) wyposażać we włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym kl. C250 o prześwicie 600 mm. Wykonanie wjazdu żeliwnego wg PN-EN 124.

Powierzchnie zewnętrzne studni żelbetowych w przypadku konieczności zaizolować przeciwwilgociowo. Konieczność stosowania dodatkowej izolacji uwarunkowane jest zaleceniami producenta elementów żelbetowych, w odniesieniu do występującej klasy ekspozycji betonu.

Do regulacji wysokościowej wjazdu żeliwnego stosować pierścienie regulacyjne żelbetowe.

W przypadku lokalizacji studni w terenie zielonym włazy studni wynieść minimum 80 mm ponad teren i obrukować w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem.

Włazy zlokalizowane w terenach utwardzonych ułożyć do poziomu terenu.

Włazy studni rewizyjnych w jezdni lokalizować w osi pasa ruchu, tj. 1,5 m od wew. części krawężnika od strony jezdni do osi wjazdu. Dopuszcza się max odchyłkę +/- 5cm licząc od wewnętrznej części krawężnika.

W miejscach przejść rur przez ściany żelbetowe studni należy stosować tuleje uszczelniające, z uszczelnieniem gumowym.

Zaleca się aby wszystkie otwory w kręgach studziennych wraz z uszczelnieniem przejść rur oraz kineta studni wykonane były w zakładzie prefabrykacji.

Studnie rewizyjne żelbetowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917.

#### 5.3.3. Studzienki ściekowe – wpusty uliczne :

Zaprojektowano studzienki ściekowe, przykrawężnikowe, wykonane jako prefabrykat betonowy o średnicy 500 mm, z osadnikiem o głębokości 0.95 m. Studzienki wykonane z betonu kl. C35/45, o nasiąkliwości do 6%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150. Przy osadzaniu krat stosować pokrywy posadowione na pierścieniach odciążających.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych w przypadku konieczności zaizolować przeciwwilgociowo. Konieczność stosowania dodatkowej izolacji uwarunkowana jest zaleceniami producenta elementów betonowych, w odniesieniu do występującej klasy ekspozycji betonu.

Studzienki ściekowe betonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN1917.

Kraty ściekowe zaprojektowano jako przykrawężnikowe zeliwne, z zawiasem i rygłem w klasie D400, o wysokości korpusu 150 mm. Wymiary kraty: 600x400 mm. Wykonanie wpustów zgodnie z PN-EN 124.

W miejscach przejść rur przez ściany betonowe studni, należy stosować tuleje uszczelniające, z uszczelnieniem gumowym.

#### 5.3.4 Inne wymagania :

Montaż wszystkich rodzajów rur kanalizacyjnych oraz studni rewizyjnych i ściekowych, obsypkę, zasypkę i zagęszczanie - wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych" oraz instrukcją producenta, którego materiał zastosowano.

### **5.4. 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 – WB z dz. nr 134**

1) Ul. Boczna:

L=71,6 m i Szer=5,0 m oraz L=11,9 m i Szer=10,2 m

F1= 0,05 [ha] ;  $\Psi_1 = 0,9$  ;  $\phi_1 = 2,11$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$Q_{max1} = 9,28$  [l/sek]

2) Ul. Konarska:

L=600 m i Szer=6,0 m

F2=0,36 [ha] ;  $\Psi_2 = 0,9$  ;  $\phi_2 = 1,29$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$Q_{max2} = 40,84$  [l/sek]

3) Chodnik ul. Konarskiej – dwustronny:

L=600 m i Szer 1,5 m x2

F3=0,18 [ha] ;  $\Psi_3 = 0,6$  ;  $\phi_3 = 1,54$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$Q_{max3} = 16,25$  [l/sek]

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

w obrębie ul. Bocznej:

F4=0,16 [ha] ;  $\Psi_5 = 0,5$  ;  $\phi_5 = 1,58$  ;  $q_{max} = 97,71$  [l/sek x ha]

$$Q_{\max 4} = 12,35 \text{ [l/sek]}$$

- 5) Zabudowa wiejska częściowo zwarta z domami w podwórzu – TYP B5  
w obrębie ul. Konarskiej:  
 $F_4 = 0,27 \text{ [ha]}$  ;  $\Psi_5 = 0,5$  ;  $\varphi_5 = 1,39$  ;  $q_{\max} = 97,71 \text{ [l/sek x ha]}$   
 $Q_{\max 5} = 18,33 \text{ [l/sek]}$

$$\Sigma Q_{\max} = Q_{\max 1} + Q_{\max 2} + Q_{\max 3} + Q_{\max 4} + Q_{\max 5} = \\ = 9,28 + 40,84 + 16,25 + 12,35 + 18,33 \text{ [l/sek]}$$

$$\Sigma Q_{\max} = 97,05 \text{ [l/sek]}$$

Dobór średnicy kanału na końcu zlewni : 263 mm. Dobrano jak niżej:  
DN 300 – prędkość wylotu  $v = 1,7 \text{ l/sek}$  przy średnim spadku  $i = 2,0\%$

### 5.5. Wytyczne wykonywania wykopów

Wykopy pod projektowaną kanalizację deszczową przewiduje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, z miejscowym zabezpieczeniem ścian za pomocą stalowych wyprasek – gotowych elementów przestawnych o wewnętrznej średnicy w świetle dla kanalizacji deszczowej –  $D = 1,4 \text{ m}$  i wysokości od  $H = 1,1$  do  $H = 3,0 \text{ m}$ . W miejscach przy studniach i wpustach deszczowych należy wykonać wykopy jamiste z nachyleniem skarp 1:2. Zakłada się wykonywanie wykopu sprzętem mechanicznym – 90% i ręcznie – 10%.

Na odcinkach gdzie występuje skrzyżowanie lub zbliżenie do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty prowadzić ręcznie.

Istniejące uzbrojenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na przewody telekomunikacyjne lub energetyczne będące w zbliżeniu z projektowaną kanalizacją deszczową należy stosować przepusty dwudzielne typu „AROT”.

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.

## 6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH

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 – w zależności od średnicy rury, tj. od 10 do 15 cm dla deszczówki. Montaż rurociągów oraz roboty budowlane winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-EN 1610:2002. 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 30 cm w zakresie pasa drogowego, oraz mechanicznie warstwami co 30 cm w przypadku prowadzenia sieci poza projektowanym pasem drogowym. Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt sytki (w przypadku dostępności), bez kamieni i korzeni oraz części organicznych. Nie stosować zagęszczenia mechanicznego płytą wibracyjną poniżej 0,4 m warstwy obsypki nad

wierzchem rurociągu. W przypadku zagęszczania tzw. "skoczkiem" wartość obsypki nie powinna być mniejsza niż 0,5 m nad wierzchem rurociągu. Zagęszczenie pozostałego gruntu wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$  w pasie drogowym i  $Is = 0,95$  w terenie zielonym. Wskaźnik zagęszczenia w dolnej części wykopu, tj. 0,5m nad rurą w pasie jezdnym, nie może być niższy niż  $Is=0,95$ . 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, których zakres infrastruktury dotyczy.

## **7. PRÓBY I ODBIORY**

Odbiorom częściowym podlegają następujące elementy robót:

- roboty ziemne - wykopy (zabezpieczenia wykopów, szalunki, oznakowanie, wykonanie wykopu i podłoża),
- roboty montażowe - zastosowane materiały, jakość wykonania złącz, zgodność z dokumentacją – Projektem Budowlanym robót drogowych i Projektem Wykonawczym robót sanitarnych,
- roboty ziemne - zasypanie.

### **a) kanalizacja deszczowa:**

Po ukończeniu robót montażowo-budowlanych związanych z realizacją budowy kanalizacji deszczowej należy sprawdzić szczelność przewodów. Próba szczelności powinna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002. Badanie przy użyciu wody (metoda W) :

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym nie powinno być mniejsze niż 10 kPa, a większe niż 50 kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od poziomu grzbietu rury. Dla przewodów, które zaprojektowano do pracy przy stałych przeciążeniach, ciśnienia próbne mogą być wyższe. Po wypełnieniu przewodu wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badań powinien wynosić  $(30 \pm 1)$  minut. Poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej ( $m^2$ ):

0,15 l/ $m^2$  dla przewodów

0,2 l/ $m^2$  dla przewodów wraz ze studzienkami

0,4 l/ $m^2$  dla studzienek.

Przy badaniach pojedynczych połączeń przyjmuje się, że wielkość powierzchni odpowiada 1 m długości przewodu przy ciśnieniu próbnym 50 kPa;

### **b) sieć wodociągowa:**

Po ukończeniu robót montażowo-budowlanych związanych z realizacją usunięcia kolizji sieci wodociągowej w160 wraz z przeniesieniem zasuwy przyłącza wA40, należy sprawdzić szczelność przewodów. Dotyczy to również usunięcia kolizji hydrantów z pasa jezdni lub jego krawędzi. Próba szczelności powinna być przeprowadzona przed zasypaniem samych połączeń na rurociągu. Pozostałe odcinki rur winne być przykryte co najmniej do połowy wysokości zasyпки. Sieć wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 0,6 MPa i nie więcej jak 1,0 Mpa - zgodnie z normą PN-81/B-10725.

Uwaga! Próbę odcinka należy wykonywać na częściowo zasypanym wykopie. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli w czasie 30 min., przy zamkniętym dopływie wody, nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu budowy przewodu i próbie szczelności należy dokonać jego płukania i dezynfekcji. Do tego celu należy wykorzystać hydranty p.poż. z założoną końcówką do opomiarowania wody – zgłoszenie do gestora sieci.

Wyniki próby szczelności powinny być ujęte w protokole podpisanym przez uprawnionych przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy.

Wykonane sieci i przykanaliki należy dwukrotnie zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę t.j. przed zasypaniem oraz po zasypaniu i uzbrojeniu w elementy armatury naziemnej jak: włazy betonowe, kraty wpustów ulicznych, zasuw, hydranty.

Wyniki próby szczelności powinny być ujęte w protokole podpisanym przez uprawnionych przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Zwrócić szczególną uwagę na zbliżenia do sieci energetycznej i telekomunikacyjnej.

W przypadku kolizji zgłosić do odpowiedniego kierownika robót liniowych (telek/energ).

Całość robót wykonać zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I i II,
- dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami i przepisami,
- z zachowaniem przepisów BHP i opracowanym Planem BIOZ, którego wytyczne znajdują się w części projektu budowlanego branży drogowej.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać:

- Atest budowlany,
- Certyfikat lub deklarację zgodności z Aprobata Techniczną i poświadczeniem wytwórcy co do stosowania w budownictwie na terenie RP.

Opracował :