

ZAMAWIAJĄCY

**GMINA RUCIANE-NIDA**

**Al. Wczasów 4**

**12-220 RUCIANE-NIDA**

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ  
NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI RUCIANE-NIDA**

NAZWA INWESTYCJI

		<b>Gdańsk</b>
Nr umowy	Nr projektu	Miejscowość
Stadium	Branża	Data
<b>PB-W</b>	<b>sanitarna</b>	<b>Grudzień 2012</b>

**PROJEKT BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ  
I KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI RUCIANE-NIDA**

Numery ewidencyjne działek (obręb Ruciane-Nida):

141/2, 139/4, 138, 135/2, 135/1, 139/12, 135/8, 133/4, 134/7, 133/3, 139/18, 75/10.

NAZWA OPRACOWANIA

*mgr inż. Mariusz Kowalski  
upr. nr POM/0242/POOS/09*

ZESPÓŁ AUTORSKI

*mgr inż. Ryszard Musiał  
upr. nr 256/Gd/72*

ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY

**Biuro Projektowo-Usługowe  
Gospodarki Wodno-Ściekowej**

**biuro@eljot.net**

<sup>®</sup>  
**ELJOT**  
**BL JAROSZ**

**ul. Edisona 66  
80-172 Gdańsk**

**Tel./fax +48 58 345 43 83  
Tel. +48 58 765 75 96/7**

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne.
  - 1.1 Przedmiot opracowania.
  - 1.2 Zakres opracowania.
  - 1.3 Podstawa opracowania.
  - 1.4 Geotechniczne warunki posadowienia obiektów.
    - 1.4.1 Warunki gruntowo-wodne.
    - 1.4.2 Warunki posadowienia.
  - 1.5 Istniejące uzbrojenie podziemne.
2. Projektowane rozwiązania kanalizacji sanitarnej.
  - 2.1 Materiał, konstrukcja i uzbrojenie kanału.
    - 2.1.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.
3. Sieć wodociągowa.
4. Roboty ziemne.
5. Roboty montażowe.
6. Roboty odwodnieniowe.
7. Zasyпка wykopów.
8. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.
9. Wykonanie i odbiór.

### **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ**

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

0. Orientacja
1. Projekt zagospodarowania terenu dla projektowanych sieci: kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej.
  - 2.1 Profile kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej.
  - 2.2 Profile sieci wodociągowej.
3. Schematy węzłów wodociągowych.
4. Typowa betonowa studnia rewizyjna.
5. Przejście szczelne przez ścianę studni.
6. Ułożenie rury w wykopie – grunt rodzimy nośny.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Ruciane-Nida dla ulicy bez nazwy (równoległa do al. Wczasów na zapleczu Urzędu Miasta i Gminy Ruciane-Nida).

### 1. Dane ogólne

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w ulicy bez nazwy na tyłach Urzędu Miast i Gminy na terenie miejscowości Ruciane-Nida wraz z obiektami sieciowymi, a w szczególności:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej)
- budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

Ścieki sanitarne z terenów objętych zakresem opracowania dokumentacji projektowej odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji miejskiej.

Dane inwestycji:

<u>Inwestor:</u>	Gmina Ruciane-Nida Al. Wczasów 4 12-220 RUCIANE-NIDA
<u>Przyszły Użytkownik:</u>	Zakład Usług Komunalnych ul. Leśna 10 12-220 RUCIANE-NIDA

### **UWAGA!**

Gdziekolwiek w niniejszej dokumentacji projektowej użyte są nazwy własne producentów bądź materiałów, Wykonawca ma prawo uznać tę informację jako określającą standard i przyjmować do swoich wycen i wykonania materiały czy metody o porównywalnych właściwościach i parametrach.

## 1.2. Zakres opracowania

Zakresem rzeczowym opracowania objęto:

a) sieć kanalizacji sanitarnej, w tym:

- budowę kolektorów kanalizacji sanitarnej o średnicach nominalnych Dn 0,20 m o łącznej długości 401,0 m,

b) sieć wodociagową, w tym:

- budowę sieci wodociągowej PE 110 mm o łącznej długości 532,7 m,

Zrealizowanie przedstawionego wyżej zakresu opracowania pozwoli na odprowadzenie ścieków sanitarnych z terenów już zabudowanych, a jednocześnie umożliwi dalszy rozwój miejscowości Ruciane Nida poprzez udostępnienie nowych terenów pod budownictwo mieszkaniowe.

## 1.3 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o następujące materiały i dokumenty:

- Umowa pomiędzy Gminą Ruciane-Nida a ELJOT B.L.M.T. Jarosz z siedzibą w Gdańsku nr PD-3420/09/1/2007 z dnia 30.11.2007 r.;
- Wypis z planu zagospodarowania przestrzennego zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego części miasta Ruciane-Nida;
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wydane przez Zakład Usług Komunalnych pismami nr ZUK/222/2011 z dnia 04.05.2011 r.;
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500
- Mapa stanu prawnego
- Wypisy z rejestru gruntów
- Ustalenia z narad roboczych przy udziale Inwestora
- Dokumentację geotechniczną z badań podłoża w rejonie miejscowości Ruciane-Nida dla potrzeb projektowania kanalizacji sanitarnej, opracowaną przez IZOWIERT S.C. Firma Badawczo-Projektowa z Gdańska
- Normy i normatywy związane z zagadnieniem opracowania
- Uzgodnienia z gestorami sieci

## **1.4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów**

### **1.4.1. Warunki gruntowo- wodne**

Badania geotechniczne terenu prowadzono na terenie następujących miejscowości: Ruciane Nida, Ukta, Nowa Ukta, Gajkowo, Śwignajno, Wygryny, Wólka, Osiniak, Wojnowo, Zameczek oraz na terenie miasta Ruciane-Nida. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowych i wodnych podłoża dla potrzeb projektowania i wykonawstwa.

W ramach prac terenowych wykonano 71 otworów od głębokości 2,0 do 5,0 m ppt.

Badany teren zlokalizowany jest w rejonie Mazur Południowych. Pod względem geologicznym jest to obszar na granicy zasięgu zlodowacenia bałtyckiego i moreny stadium pomorskiego. Badane podłoże stanowią grunty osadowe głównie pochodzenia lodowcowego oraz rzeczno- lodowcowego. Zasadniczą część badanego obszaru stanowią grunty piaszczyste i gliniasto piaszczyste. Utwory pochodzenia polodowcowego tworzą warstwy gruntów odłożone przez ostatni lodowiec.

Charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

warstwa I – piaski drobne i piaski średnie;

warstwa II – piaski gliniaste zagęszczone, glina piaszczysta i glina pylasta plastyczna.

warstwa III to osady denne w postaci namulów pylasto-piaszczystych głównie pylastych plastycznych o stopni plastyczności IL-0,20.

Grunty warstwa III nie nadają się do bezpośredniego posadowienia kolektora, czy przepompowni, należy teren odwodnić, wykonać podsypkę żwirową, zagęścić a następnie wykonać płytę zbrojoną zaprojektowaną w oparciu o obliczenia wyporu podłoża na podstawie podanych parametrów. Charakter agresywności na beton można określić jako: słaba i średnia.

W przypadku prowadzenia prac budowlanych należy każdorazowo dokonać wymiany gruntów słabych tj. torfów, namulów miejscu posadowienia studni lub kolektora, podsypkę należy zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia co najmniej 0,5.

### **1.4.2. Warunki posadowienia**

Według § 7 Rozporządzenia Ministra S.W. i A. z dnia 24 września 1998 r. (Dz. U. nr 126, poz. 839) projektowane sieci należą do drugiej kategorii geotechnicznej, średnie warunki gruntowe.

## 1.5 Istniejące uzbrojenie podziemne w sieci wod-kan.

W chwili obecnej w rejonie Urzędu Miast i Gminy istnieje następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- kanalizacja deszczowa
- sieć energetyczna

## 2. Projektowe rozwiązania kanalizacji sanitarnej.

Projektowana rozbudowa istniejącej sieci kanalizacji wiązać się będzie z wykonaniem nowego kolektora grawitacyjnego Dn 0,20 m, do którego odprowadzane w przyszłości będą ścieki z poszczególnych posesji. W związku z tym inwestor, który będzie wykonywał przyłącze musi bezpośrednio przy granicy każdej z działek budowlanych zaprojektować i wykonać - na końcu przyłącza kanalizacyjnego PVC 0,16 m - studnię przyłączeniową tworzywową Dn 425 mm. Część z projektowanych przyłączy sanitarnych będzie mogła być włączona do projektowanego i istniejącego kolektora sanitarnego za pomocą trójników skośnych.

Trasa projektowanego kolektora sanitarnego przebiegać będzie w pasie drogowym ulicy.

### 2.3 Materiał, konstrukcja i uzbrojenie kanałów.

#### 2.3.1 Kanały grawitacyjne.

Główne grawitacyjne kanały sanitarne zaprojektowano z rur PVC-U pełnościennych o średnicy  $D = 200 \times 5.9 \text{ mm}$  (SDR34) SN 8, łączonych na uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kanał należy ułożyć na podsypce piaszkowej o grubości 15 cm.

Średnia głębokość ułożenia kanału ~1,90 m.

Przewody kanalizacyjne z rur tworzywowych należy posadawiać w gruntach sypkich bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni, uformowanym na kąt 90°.

Przewody kanalizacyjne z rur PVC należy posadzić:

- w gruntach piaszczystych bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni, uformowanym w zależności od występujących warunków na kąt 90° tak, aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury,

- w gruntach nasypowych lub spoistych na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm uformowanej w zależności od występujących warunków na kąt  $90^\circ$  tak, aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury przy zachowaniu zasad wymienionych przy opisie posadowienia przewodów wodociągowych.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste lub kamieniste przewody PVC należy układać na równomiernie zagęszczonej podsypce z piasku średniego dobrze uziarnionego grubości min. 0,15 m, przestrzegając zasad wyszczególnionych powyżej.

W przypadku występowania w podłożu glin pylastych konieczne jest przygotowanie podłoża gruntowego wg opisu wyżej. W pozostałych przypadkach należy wykonać warstwę podsypki o grubości 15 cm (w przypadku stwierdzenia występowania gliny podsypkę należy wykonać na geowłókninie ułożonej bezpośrednio na gruncie rodzimym). Podsypka pod studnie rewizyjne grubości min. 20 cm. Uziarnienie podsypki 2-16 mm. Podsypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia  $I_s \text{ min} = 0,95$ .

Na kanale zaprojektowano studzienki rewizyjno - połączeniowe, typowe z kręgów betonowych  $D = 1,20 \text{ m}$  klasy min. B40 (wg PN-EN 1917) wyposażonych w uszczelki (krąg dolny jako monolit z dnem) oraz studzienki  $D = 425 \text{ mm}$  tworzywowe zgodnie z PN-B-10729 (Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne). Na terenie działek prywatnych, na przyłączach (poza bezpośrednią studnią przyłączeniową) można stosować studnie PVC  $D=315 \text{ mm}$ .

Kręgi betonowe należy zamawiać ze sprefabrykowanymi przejściami pod przewody kanalizacyjne. Z uwagi na prowadzenie sieci kanalizacyjnej w pasach drogowych przykrycie studni wykonać płytą nastudzienną typu ciężkiego z włazami żeliwnymi klasy D400 wg PN-H-74051/02 (zatrzaskowymi z wypełnieniem betonowym, wentylowane z rygłem zabezpieczającym przed kradzieżą).

Góry studni poza nawierzchnią utwardzoną obetonować w kwadraty o wymiarach min.  $1,0 \times 1,0 \times 0,25 \text{ m}$  betonem klasy min. B-15. Rzędne włazów w nawierzchni utwardzonej dostosować do istniejącego terenu, w przypadku studni w terenie o nawierzchni nieutwardzonej rzędna włazu powinna wystawać o 5 cm ponad istniejący teren (w celu ograniczenia ilości wód przypadkowych).

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany studni rewizyjnych i przez ściany komór przepompowni należy wykonać, jako szczelne w tulejach ochronnych. Dla zabezpieczenia sieci przed złamaniem przewodu w wyniku różnego osiadania studni rewizyjnych i przewodów kanalizacyjnych przy studniach należy stosować króćce o długości 0,5 m (na dopływie i wylocie).

W pozostałych przypadkach stosować studnie tworzywowe o średnicy 425 mm, zakończone rurą teleskopową oraz włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400. Góry studni

poza powierzchnią utwardzoną obetonować w kwadraty o wymiarach min. 0,8 x 0,8 x 0,2 m betonem klasy min. B-15.

Przy zasypywaniu wykopów należy pamiętać o szczególnie starannym zagęszczeniu obsypki rury w strefie podparcia (pachwiny!), gdzie wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić minimum 0,95. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczynowych o ciężarze do 50 kG. Grubość jednorazowej warstwy obsypki nie może przekraczać 0,15 m. Stosowanie wibratora bezpośrednio nad przewodem jest niedopuszczalne, dopóki grubość warstwy gruntu nad przewodem nie osiągnie 0,3 m.

Do zasypywania wykopu do wysokości 0,5 m nad przewodem stosować materiał o parametrach jak dla podsypki. Powyżej można stosować grunt rodzimy (poza gliną miękkoplastyczną, gruntami nasypowymi i torfami). Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  gruntu nad przewodem powinien wynosić min. 0,95. Do górnej warstwy zasypki nie mogą być stosowane grunty wysadzinowe.

W projekcie przewidziano podłączenia do istniejących budynków z projektowanych studni rewizyjnych lub za pomocą trójników. W przypadku, gdy przewód boczny wprowadzony będzie do kolektora głównego za pomocą kaskady – pionowy odcinek obetonować betonem klasy min. B-20.

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu – układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne. Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, syckiego gruntu o uwodnieniu do 16 mm. Warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  min = 0,95.

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły.

Z uwagi na bardzo głębokie wykopy, wysoki poziom wód gruntowych oraz istniejące uzbrojenie roboty ziemne wykonywać w wykopach umocnionych, szalowanych obustronnie. W celu zminimalizowania utrudnień dla mieszkańców prace powinny być prowadzone odcinkami pomiędzy sąsiednimi studniami rewizyjnymi.

W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonywać przekopy próbne.

UWAGA: W przypadku natrafienia lokalnie na wody gruntowe należy je odprowadzać za pomocą drenażu poziomego do studzienek zbiorczych w wykopach, a następnie odprowadzać pompowo do cieków wodnych.



### 3.0 Sieć wodociągowa.

Tereny wzdłuż ulicy bez nazwy nie posiadają w chwili obecnej żadnej możliwości podłączenia do sieci wodociągowej – konieczna jest rozbudowa istniejącego układu miejskiej sieci wodociągowej lub wykonania lokalnych ujęć ze studni głębinowych na terenie poszczególnych posesji.

Źródłem wody dla nowoprojektowanych odcinków sieci wodociągowej jest istniejący przewód żeliwny Ø 90 mm, znajdujący się na działce nr 75/10 (pkt W5).

W miejscach włączenia projektowanych odcinków sieci wodociągowej stosować trójniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego – szczegóły węzłów wodociągowych patrz część rysunkowa opracowania.

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się wykonanie nitki PE 110 mm (o długości ~ 533 m), tworzącej zamknięty pierścień z istniejącym odcinkiem sieci wodociągowej. Projektowane odcinki przewodów wodociągowych poprowadzono wzdłuż istniejących i wydzielonych posesji.

Przewody sieci wodociągowej projektuje się z rur PEHD PN10 SDR 17 (klasy 100), łączonych przez zgrzewanie doczołowe dla średnic od De 110 mm.

Przyszłe przyłącza wodociągowe do poszczególnych działek należy projektować z rur polietylenowych PEHD PN10 SDR 17 (klasy 100) o średnicy Ø 40 x 3,0 mm łączonych przez zgrzewanie za pomocą elektromuf lub przy użyciu szybkozłączy samozaciskowych z uszczelnieniem O-ringowym. Bezpośrednie włączenie do przewodów sieciowych wykonać za pomocą nawiertek do rur PE i PVC Dn 90/1,5' lub PVC 110/1,5' – na odejściach montować zasuwę z miękkim uszczelnieniem. Przyłącza wodomierzowe powinny być zakończone studniami pomiarowymi np. typu KAJMA I (lub o parametrach nie gorszych) o głębokości min. 1,50 m, wyposażonymi w zestawy wodomierzowe z wodomierzami skrzydełkowymi typu JS 2,5 Dn 20 mm.

Jedynie w porozumieniu z Zakładem Komunalnym w Rucianym Nida istnieje możliwość zmiany lokalizacji węzłów wodomierzowych – wewnątrz budynków mieszkalnych.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni przewody z tworzyw sztucznych należy układać bezpośrednio na gruncie rodzimym, przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej.

- Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną.

- Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.
- Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90°, tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury.
- Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora min 95%.
- Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

### **Uwaga:**

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu,
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie,
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste lub kamieniste przewody PE należy układać na równomiernie zagęszczonej podsypce z piasku średniego dobrze uziarnionego grubości min. 0,10 m, przestrzegając zasad wyszczególnionych powyżej.

Nad przewodami wodociągowymi, wykonanymi ( w wykopie otwartym) z PE należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości minimum 200 mm, z zatopionym przewodem miedzianym. Taśmę należy układać na wysokości 20 cm ponad układanym przewodem.

Na załamaniach sieci oraz w węzłach i końcówkach wykonać bloki oporowe betonowe zgodnie z BN-81/9192-05, natomiast pod hydrantami i zasuwami fundamenty z płytek betonowych prefabrykowanych o wymiarach 50x50x10 cm. Bloki betonowe należy odizolować od rur izolacją z grubej folii PCV.

Na projektowanych odcinkach przewodów wodociągowych przewiduje się montaż hydrantów nadziemnych Dn 80 mm z podwójnym zamknięciem, zabezpieczone w przypadku złamania, ze skrzynką hydrantową.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano armaturę kołnierзовą PN10, z korpusem, pokrywą i klinem z żeliwa sferoidalnego. Korpus zabezpieczony przed korozją powłoką na bazie żywicy epoksydowej. Klin uszczelniający na całej powierzchni zawulkanizowany EPDM.

Trzpień zasuwy ze stali nierdzewnej, z uszczelnieniem O-ringowym umożliwiającym wymianę "na sucho". Do połączeń kołnierzowych używać jedynie śrub w wykonaniu nierdzewnym. Wszystkie zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne żeliwne.

Połączenia z istniejącą siecią wykonać stosując sferoidalne kształtki żeliwne, kołnierzowe. Odcinek pomiędzy zasuwą odcinającą hydrant i samym hydrantem musi wynosić min. 1,0 m, aby umożliwić obsługę hydrantu.

Włączenie do istniejących odcinków sieci wodociągowej wykonać przy użyciu trójników kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego.

Schematy montażowe węzłów wodociągowych przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach. Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych (wymiar zabruku min. 1 x 1 m).

W miejscach przejścia projektowanych przewodów wodociągowych oraz przyłączy pod docelowymi pasami drogowymi należy ułożyć je w rurach ochronnych o następujących średnicach:

- dla przewodów PE 110 mm rura ochronna o średnicy PE De = 200 mm
- dla przewodów PE 90 mm rura ochronna o średnicy PE De = 160 mm
- dla przewodów PE 40 mm rura ochronna o średnicy PE De = 90 mm

Przewody wodociągowe układać w wykopie otwartym.

Przewody wewnątrz rur ochronnych zamontowane będą na pierścieniach podporowo-ślizgowych z tworzyw. Typ pierścieni podporowo-ślizgowych wg uznania Wykonawcy (preferowane typu RACI lub Integra). Rozstaw pierścieni wg instrukcji producenta pierścieni i rur. Końcówki rur przeciskowych po zamontowaniu przewodów należy uszczelnić dławikami gumowymi.

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymogami PN B- 10725 oraz wytycznymi producentów rur.

Do próby należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,

- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizyko-chemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl<sub>2</sub>/litr.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Włączenie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych jednak nie później niż w ciągu 10 dni od zakończenia dezynfekcji. Woda chlorowa przed zrzutem do kanalizacji powinna być poddana dechloracji tiosiarczanem sodowym pięciowodnym Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> x 5H<sub>2</sub>O w postaci 10% roztworu.

Zawartość chloru w wodzie przy zrzucie do odbiornika nie może przekraczać:

- wolnego chloru  $\leq 1 \text{ mg Cl/dm}^3$
- chlorków  $\leq 1000 \text{ mg Cl/dm}^3$

**UWAGI:** Warunkiem prawidłowo przeprowadzonej dezynfekcji jest stwierdzenie przez Stację Sanitarно-Epidemiologiczną całkowitego braku zanieczyszczeń w oparciu o analizę laboratoryjną.

Przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie potwierdzić średnicę i materiał, z którego wykonane są istniejące odcinki sieci wodociągowej.

#### 4. Roboty ziemne.

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów i "zabiciu świadków".

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem

ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:

PN-B-06050: 1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-10736: 1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych systemowo (np. przy użyciu płyt przesuwanych lub przenośnych pod warunkiem potwierdzenia zagęszczenia gruntu po wyciągnięciu deskowania). W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić ręcznie. Część przydenną wykopów należy "dokopać" do projektowanych niwelet w sposób ręczny. Urobek z wykopów składować na odkład.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

W miejscu skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącymi kablami roboty wykonywać ręcznie a kable zabezpieczyć poprzez założenie przepustów kablowych typu AROT.

## 5. Roboty montażowe.

Roboty montażowe należy zrealizować zgodnie z projektem i opracowaniami COBRTI INSTAL pt. "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" oraz "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych".

Przy montażu rur z kamionki tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producentów rur i "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji" - Warszawa 1994r.

Montaż przewodów tworzywowych można realizować przy temperaturach otoczenia od +5°C do +30°C.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania uszczelnień kielichowych.

## 6. Roboty odwodnieniowe.

W miejscach, gdzie zwierciadło wody gruntowej lokalnie stabilizuje się powyżej dna wykopów należy wykonać instalacje odwodnieniowe. W zależności od występujących warunków i zagłębienia sieci projektuje się odwodnienie wykopów drenażem lub igłofiltrami.

### Opis instalacji drenażowej:

Przyjęto drenaż jednostronny z rurek karbowanych PVC Ø10 cm W oplocie z maty słomianej lub geowłókniny. W gruntach piaszczystych drenaż układać w gruncie rodzimym a na odcinkach występowania gruntów spoistych w podsypce wyrównawczej. W tym celu grubość podsypki w miejscu układania drenażu należy zwiększyć do 20 cm. Studzienki zbiorcze Ø 0,60 m drenażu rozmieszczać co max 40 m. Wodę ze studzienek odpompowywać do istniejących rowów melioracyjnych i cieków wodnych. W przypadku braku skuteczności drenażu odwodnienie wspomóc instalacją igłofiltrową.

### Opis instalacji igłofiltrowej:

Odwodnienie wykonać jednym zestawem igieł. Przyjęto igły Ø32 mm rozstawione jednostronnie co około 1m. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 0,50 m poniżej dna wykopu. Wodę z instalacji odwodnieniowej odprowadzać do istniejących kanałów deszczowych. W przypadku braku skuteczności instalację igłofiltrową zagęścić lub wspomóc drenażem lub układać dwustronnie.

Ze względu na brak możliwości dokładnego skalkulowania kosztów prac odwodnieniowych (koszty zabezpieczone jedynie na wypadek istnienia lokalnych oczek zastoiskowych wody gruntowej w warstwach gliniastych) rozliczenie tych robót powinno nastąpić po zakończeniu prac, na podstawie dzienników pompowania z potwierdzonymi czasami pracy zestawów pompowych przez inspektora nadzoru. Wody gruntowe w czasie prac odwodnieniowych powinny być odprowadzane do istniejących cieków wodnych lub zbiorników otwartych.

## 7. Zasyпка wykopów.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej sklepienia rury w sposób ręczny piaskiem pozbawio-

nym kamieni, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym (G1- piaski i żwiry lub G2- piasek gliniasty). Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania min stopnia zagęszczenia 0,95 (wyniki zagęszczenia potwierdzić badaniami).

W przypadku występowania wód gruntowych w podłożu należy zabezpieczyć strefę podsypki, obsypki i zasypki (do wys. ~0,5) rurociągu przed rozgęszczeniem (wmywaniem drobin gruntów niespoistych) poprzez zastosowanie przekładek z gruntów spoistych (ewentualnie geowłókniny) w odległościach nie większych niż rozstaw studni rewizyjnych.

Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej i wodociągu (potwierdzenie stopnia zagęszczenia podłoża gruntowego) Wykonawca powinien odtworzyć istniejące pasy jezdne w ulicach do stanu pierwotnego.

## 8. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- przewody kanalizacyjne,
- przewody wodociągowe,
- kable energetyczne.

Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo wykonywać przekopy próbne, celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (dotyczy to przede wszystkim przewiertów kierowanych wykonywanych na głębokościach zbliżonych do rzędnych istniejącego uzbrojenia terenu).

W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego.

Istniejące przyłącza domowe (wodociągowe i energetyczne) na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej i przy rozbudowie sieci wodociągowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez podwieszenie linami konopnymi do bali drewnianych, ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Nie wyklucza się istnienia innych przyłączy, które nie zostały jeszcze zinwentaryzowane.

Istniejące kable elektryczne powinny być odsłonięte w wykopie sprzętem ręcznym ze szczególną ostrożnością. Prace te powinny być wykonywane pod nadzorem przedstawicieli Zakładu Energetycznego. O ile w trakcie prowadzenia robót stwierdzony zostanie brak rur osłonowych na kablach, należy założyć osłony rurowe dwudzielne do kabli (np. system AROT prod. WAVIN). Projektuje się zastosowanie rur o Dz = 110 mm typ A110PS

o długości min 3,0 m przy kolizji z przewodami sieciowymi KS oraz odpowiednio dłuższymi przy kolizjach skośnych.

W trakcie robót przewody kablowe powinny być zabezpieczone przez podwieszenie sznurem konopnym. Przed zakryciem uzbrojenia powinien być wykonany odbiór częściowy z udziałem eksploatatora sieci z odpowiednim zapisem w dzienniku budowy.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego Wykonawca robót powinien przywrócić do stanu pierwotnego istniejące elementy infrastruktury podziemnej.

## 9. Wykonanie i odbiór.

Wykonanie i odbiór wszystkich prac zgodnie z "Wytocznymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", specyfikacją wykonania i odbioru robót sporządzonej dla niniejszej inwestycji oraz instrukcją układania sieci dostawcy technologii. W trakcie prowadzenia robót posługiwać się dokumentacją geotechniczną oraz dokonywać odbiorów częściowych (tzw. robót zanikowych), które obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża i jego zagęszczenia,
- sprawdzenie ułożenia rur (spadki, rzędne ułożenia) i jakości połączeń,
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasypki,
- sprawdzenie wykonania studni rewizyjnych,
- sprawdzenie posadowienia przepompowni ścieków.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić kompletną dokumentację geodezyjną i powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz protokoły z odbiorów robót zanikowych. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z treścią wszystkich uzgodnień oraz wymagań technicznych zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował: M. Kowalski



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury  
z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 1126)

### 1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Ruciane-Nida dla ulicy bez nazwy (równoległa do al. Wczasów na zapleczu Urzędu Miasta i Gminy Ruciane-Nida).

Numery ewidencyjne działek (obręb Ruciane-Nida):

141/2, 139/4, 138, 135/2, 135/1, 139/12, 135/8, 133/4, 134/7, 133/3, 139/18, 75/10

### 2. Nazwa inwestora oraz jego adres

Gmina Ruciane-Nida  
Al. Wczasów 4  
12-220 RUCIANE-NIDA

### 3. Nazwisko oraz adres projektanta

mgr inż. Mariusz Kowalski  
upr. nr POM/0242/POOS/09  
"ELJOT" B.L. Jarosz  
ul. Edisona 66  
80-172 GDAŃSK

GDAŃSK, grudzień 2012 r.

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Roboty budowlane – wykopy ręczne i mechaniczne o ścianach pionowych z umocnieniem o głębokości ponad 1,5 m

Roboty budowlane – roboty odwodnieniowe

Roboty budowlane – wykonywanie przewodów metodą bezwykopową

Roboty budowlane – montaż przewodów sieci kanalizacyjnej wraz ze studniami rewizyjnymi

Roboty budowlane – budowa sieci wodociągowej

Roboty budowlane – próby szczelności kanałów kanalizacyjnych i sieci wodociągowej

Roboty budowlane – zasypanie wykopów i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Obiekt będzie realizowany w ramach kilku etapów – podział na etapy zostanie określony przez Inwestora, biorąc pod uwagę możliwości finansowe oraz cały przewidywany okres realizacji zadania.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W terenie objętym zakresem opracowania znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa
- sieć elektroenergetyczna
- sieć kanalizacyjna
- istniejące przyłącza sanitarne + zbiorniki bezodpływowe

Całość zlewni jest zabudowana budynkami o charakterze jednorodzinnym. Istniejące ulice posiadają nawierzchnię gruntową. Prace budowlane prowadzone będą w istniejących pasach drogowych oraz na działkach prywatnych.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Zagrożenie bezpośrednie wynika z obecności w rejonie robót kabli elektroenergetycznych oraz ruchu kołowego w pasach drogowych ulic.

#### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń, występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania.**

Projekt przewiduje montaż uzbrojenia podziemnego – kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej – w otwartym wykopie, na głębokości od 1,80 do 2,5 m. W trakcie realizacji robót budowlanych przy wykonywaniu wykopów liniowych oraz przy montażu sieci może dojść do osunięcia się ścian wykopu przy niedokładnym wykonaniu umocnień ścian wykopu. Osunięcie gruntu może spowodować przysypanie pracownika znajdującego się w wykopie lub zmianę warunków posadowienia obiektów istniejących obok. Ponadto niewłaściwie wykonanie i rozbiórka umocnień wykopu może stanowić zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

Przebywanie robotników w zasięgu pracy koparki może być przyczyną wypadku. Z uwagi na fakt, że roboty wykonywane będą w pasach drogowych dróg istniejących należy stosować się do zasad bezpiecznego poruszania się w terenie.

Występujące w terenie istniejące uzbrojenie (kable elektroenergetyczne) w przypadku natrafienia i jego zerwania przy pracach ziemnych i montażowych może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zobowiązuje się kierownika budowy do opracowania projektu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

Niektóre z wyżej wymienionych prac są określone jako niebezpieczne. Należą do nich:

- roboty przy wykopach o głębokości ponad 2,5 m (ryzyko upadku z wysokości lub osunięcie się ścian wykopu),
- montaż studni i rurociągów o dużych średnicach za pomocą dźwigu (ze względu na stosowany sprzęt i ciężar stosowanych elementów – ponad 1 t),
- występowanie w rejonie prowadzonych robót sieci elektroenergetycznych,

Pomimo to można stwierdzić, że są one typowe dla prowadzenia robót ziemnych i montażowych na sieciach. Kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu nt. przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z prowadzeniem właściwego dziennika BHP, w którym powinny być odnotowane i potwierdzone przez pracowników odbyte szko-

lenia. Podstawowe wymagania w zakresie powyższych robót określają Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Na placu budowy należy zapewnić sprawny sprzęt i narzędzia. Zastosować ciągły nadzór nad pracownikami przez kierownika budowy lub majstra. W miejscu pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy. Na placu budowy powinna być zapewniona możliwość szybkiego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym w przypadku wystąpienia zagrożenia lub wypadku.

Prace w sąsiedztwie istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać wyłącznie sprzętem ręcznym, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

Kierownik budowy jest zobowiązany do wykonania projektu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas realizacji robót.

**7. Uwagi końcowe.**

- uziemiać lub zerować urządzenia o zasilaniu elektrycznym
- używać tylko sprawnych narzędzi i urządzeń
- prace ręczne na całej długości trasy budowanego przyłącza prowadzić ręcznie
- wykop musi być ogrodzony na całej długości i oznakowany
- odkopane uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- w razie napotkania niewypałów lub niewybuchów powiadomić właściwy terenowo posterunek policji
- w przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane uzbrojenie powiadomić kierownika budowy i inspektora nadzoru
- prace przy budowie mogą wykonywać tylko przeszkolone osoby

Opracował: M. Kowalski