

### 3. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego budowy przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do budynków w miejscowościach: Kozienice (ul. Lubelska i ul. Hamernicka), Aleksandrówka (ul. Familijna), Nowa Wieś i Wola Chodkowska

#### 1. Dane ogólne

**NAZWA INWESTYCJI:** Budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do budynków w miejscowościach: Kozienice (ul. Lubelska i ul. Hamernicka), Aleksandrówka (ul. Familijna), Nowa Wieś i Wola Chodkowska, gm. Kozienice, dz. nr ew.: 4545/1, 4545/3 - Kozienice (ul. Lubelska), 3827, 3605/1 - Kozienice (ul. Hamernicka); 270/3, 270/6 - Aleksandrówka (ul. Familijna); 1053/3, 1053/4, 1117/2 – Nowa Wieś; 23/3, 23/6, 23/1, 22/1 – Wola Chodkowska

**INWESTOR:** Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o.,  
ul. Przemysłowa 15, 26-900 Kozienice

**WYKONAWCA PROJEKTU:** biuro projektowe PROJEKT SYSTEM Piotr Stanicki z siedzibą w Łukowie 21-400, ul. Cegielniana 26

**KATEGORIA GEOTECHNICZNA:** PIERWSZA; **KATEGORIA OBIEKTU BUD.:** XXVI

#### 2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- aktualna mapa geodezyjna do celów projektowych w skali 1:500,
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem dotyczące w szczególności wyboru systemu zakresu opracowania,
- uzgodnienia z mieszkańcami / użytkownikami,
- wizytacja w terenie,
- opinia geotechniczna,
- zgoda właścicieli działek na zlokalizowanie przyłączy,
- wypis z rejestru gruntów,
- warunki techniczne wydane przez gestora sieci,
- zezwolenie Burmistrza Gminy Kozienice na lokalizację planowanej infrastruktury,
- obowiązujące normy, przepisy prawne i wytyczne wykonawstwa i projektowania, m.in.:
  - PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne”,
  - PN-EN-12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów wodociągowych”,
  - PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
  - PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”,
  - PN-B-01700:1999 „Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne”,
  - PN-B 02863:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa”,
  - PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”,
  - PN-EN 124-1:2015-07 „Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego”
  - PN-EN 1401-1:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych”,

- PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury”,
- PN-EN 1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”,
- PN-S-02204:1997 „Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg”
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych (Wymagania techniczne Cobot Instal – Zeszyt 3),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Wymagania techniczne Cobot Instal – Zeszyt 9),
- katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury sanitarnej,
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1991 r o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2007r. Nr 16 poz. 94 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. nr 115 poz. 1229 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880),
- RMZ z 04.09.2000r. (Dz. U. nr 82/00 poz. 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437)
- katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych stanowiącym załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014r.,
- nomogramy obliczeniowe,

### 3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości budowy przyłączy wodociągowych zasilającej w wodę do celów gospodarczych (socjalno-bytowych) oraz przyłączy kanalizacyjnych obsługujących budynki na terenie gminy Kozienice w miejscowościach: Kozienice (ul.

Lubelska i ul. Hamernicka), Aleksandrówka (ul. Familijna), Nowa Wieś i Wola Chodkowska.

Celem wykonania dokumentacji jest stworzenie podstaw formalno – prawnych umożliwiających zleceniodawcy uzyskanie niezbędnych zezwoleń. Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy przyłączy kanalizacji sanitarnej i przyłączy wodociągowych. Dokumentacja techniczna została opracowana zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym oraz wymogami gestora sieci. Budowa urządzeń jest niezbędnym elementem do zapewnienia ochrony sanitarnej ludzi i obiektów.

Zakres projektu obejmuje obliczenie ilościowe przepływających mediów, dobór tras przewodów, obliczenia hydrauliczne rurociągów, sporządzenie schematu uzbrojenia, dobór materiałów przewodów wraz z niezbędną armaturą.

#### **4. Stan istniejący**

Trasa projektowanego zamierzenia, obszar rozbudowy oraz obszar oddziaływania urządzeń obejmuje zakres działek: 4545/1, 4545/3 - Kozienice (ul. Lubelska), 3827, 3605/1 - Kozienice (ul. Hamernicka); 270/3, 270/6 - Aleksandrówka (ul. Familijna); 1053/3, 1053/4, 1117/2 – Nowa Wieś; 23/3, 23/6, 23/1, 22/1 – Wola Chodkowska.

## **5. Ogólny opis projektowanego rozwiązania**

### **PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE**

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe z rur PEHD100 SDR17 PN10, DN40 na głębokości min 1,4m p.p.t. wraz z niezbędną armaturą, umożliwiającą właściwą eksploatację.

Projektowane przedsięwzięcie będzie obejmowało:

- budowa nowych odcinków przyłączy DN40,
- włączenie do sieci wodociągowej - za pomocą opaski samonawierthnej z zaworem, przedłużką i skrzynką zasuwową typu B,
- umiejscowienie zasuw odcinających kołnierzowych miękouszczelnionych,
- montaż zestawów wodomierzowych w budynkach,

### **ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna)**

przyłącza wod.: PE Ø 40 mm – 1szt / 11,60 mb

nawierthki: DN110/40 – 1 szt. (na rysunku zasuwę oznaczone są symbolicznie, bez zachowania skali),

wodomierze: DN20 – 1 kpl

### **NOWA WIEŚ**

przyłącza wod.: PE Ø 40 mm – 1szt / 46,30 mb

nawiertki: DN90/40 – 1 szt. (na rysunku zasuwy oznaczone są symbolicznie, bez zachowania skali),

wodomierze: DN20 – 1 kpl

### **WOLA CHODKOWSKA**

przyłącza wod.: PE Ø 40 mm – 2szt / 41,20 mb

nawiertki: DN110/40 – 2 szt. (na rysunku zasuwy oznaczone są symbolicznie, bez zachowania skali),

wodomierze: DN20 – 2 kpl

### **PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne z rur PVC-U (lita) z uszczelką, klasy S, SDR34, SN8 na głębokościach opisanych w przekrojach poprzecznych części graficznej projektu wraz z niezbędnym uzbrojeniem umożliwiającym właściwą eksploatację.

Projektowane przedsięwzięcie będzie obejmowało:

- budowa nowych odcinków przyłączy DN160,
- włączenie do sieci kanalizacyjnej przejściami szczelnymi,
- umiejscowienie studni rewizyjnych tworzywowych DN425 z włazem żeliwnym o odpowiedniej klasie ,

### **KOZIENICE (ul. Lubelska)**

przyłącze kan.: PVC Ø 160 mm – 1 szt. / 19,00 mb

przyłącze ks ciśn.: PE Ø 40 mm – 1 szt. / 55,40 mb

UZT: DN800 – 1 kpl., właz klasy min. B125

zasilanie energ.: trójfazowe – 1 kpl.

studnie PE/PVC: DN425 - 1 kpl., właz klasy min. B125

### **KOZIENICE (ul. Hamernicka)**

przyłącza kan.: PVC Ø 160 mm – 1 szt. / 25,00 mb

studnie PE/PVC: DN425 - 2 kpl., właz klasy A15

### **ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna)**

przyłącza kan.: PVC Ø 160 mm – 1 szt. / 12,40 mb

studnie PE/PVC: DN425 - 1 kpl., właz klasy min. B125

### **NOWA WIEŚ**

przyłącza kan.: PVC Ø 160 mm – 1 szt. / 37,75 mb + ocieplenie

studnie PE/PVC: DN425 - 2 kpl., właz klasy min. B125

## 6. Założenia przyjęte do projektu oraz podstawowe wyniki

### a) zapotrzebowanie wody – przyłącze WODOCIĄGOWE

Wielkość zapotrzebowania ustalono w oparciu o następujące wskaźniki i założenia:

1) średnie zapotrzebowanie wody dla budynku mieszkalnego - wg. normatywnego wypływu z punktów czerpalnych dla budynku jednorodzinnego - standardowe wyposażenie budynku jednorodzinnego  $\Sigma q_n = 1,04 \text{ l/s}$  (obliczenia zapotrzebowania wody zgodnie z PN-92/B01706).

Obliczeniowy przepływ zimnej wody przez odgałęzienie dla budynku mieszkalnego wynosi:  $q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,554 \text{ l/s} = 1,99 \text{ m}^3/\text{h}$ .  $Q_w = 2 \times 1,99 = 3,98 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dobrano wodomierz o przepływie nominalnym  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ , JS4-02 DN20 (prod. POWOGAZ). Średnica odgałęzienia - DN40.

### b) bilans odprowadzanych ścieków – przyłącze KANALIZACYJNE

Wyznaczenie średniego przepływu obliczeniowego ścieków ustalono na podstawie sumy jednostkowych odpływów z poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych podłączanych obiektów z uwzględnieniem równomierności ich działania. Obliczenia hydrauliczne projektowanych przyłączy opierają się na natężeniu przepływów w zakresie wartości  $3,16 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy zachowaniu odpowiedniej prędkości samooczyszczania oraz napełnień maksymalnych projektowanych przyłączy.

## 7. Przyjęte rozwiązania techniczne projektowanych przyłączy - WODOCIĄG

### PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Przyłącza wodociągowe w ramach niniejszego opracowania projektuje się z rur PEHD100, SDR17, PN10, polietylenowych wysokiej gęstości - min.  $950 \text{ kg/m}^3$ , wytrzymałość na rozciąganie - min. 25 MPa, moduł elastyczności - 1100 MPa, (przy technologii bezwykopowej - **PEHD100 R-C**) do budowy ciśnieniowych sieci wodociągowych, zgodnie z normą PN-EN 12201-2, i warunkami technicznymi z dnia 20.03.2018r. wydanymi przez Kozienicką Gospodarkę Komunalną Sp. z o.o.

Wykonawca robót jest zobowiązany stosować łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego, (kształtki – elektrooporowo) zgodnie z zaleceniami producenta rur, przystosowanych do budowy wodociągu w technologii wykopu otwartego.

W projektowanej inwestycji należy zastosować uzbrojenie w armaturę i kształtki kołnierzowe wykonane jedynie z **żeliwa sferoidalnego z nierdzewnymi mechanizmami urządzeń**, stosowane w sieciach wodociągowych do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia, o zewnętrznym pokryciu ochronnym farbą epoksydową o grubości minimum  $250\mu\text{m}$ , zgodnie z normą PN-EN 1074-7:2002 i warunkami technicznymi gestora sieci. Do zasuw zastosować obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne żeliwne. **Prace związane z wpięciem przyłączy do istniejącego kanału należy wyprzedzająco uzgodnić z gestorem sieci oraz wykonać ze szczególną ostrożnością, zapobiegającą przed zanieczyszczeniem wody w układzie.**

Trasę projektowanych przyłączy wodociągowych przedstawiono na projektach zagospodarowania terenu w skali 1:500 – 1:1000 - rysunek nr 2 – 6, zaś pod względem wysokościowym na profilach podłużnych – rys. nr 11, 13, 14.

### **7.1. Roboty ziemne – wykopy otwarte**

Wykonanie przedsięwzięcia metodą wykopu otwartego – zgodnie z warunkami wykonania robót ziemnych opisanych dla budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej w kolejnych rozdziałach projektu.

### **7.2. Bloki oporowe**

Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym, a także łuki, kolana, korki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem za pomocą betonowych bloków oporowych. Szczególnie zaleca się stosowanie bloków oporowych w miejscach mieszanych zestawów materiałowych, tzn. przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych, króćcach oraz trójkątach kołnierзовych żeliwnych oraz przy wszystkich zmianach kierunku przebiegu rurociągu. Wymiary bloków analogiczne z wymiarami tablic normy BN-81/9192-05. Istnieje możliwość stosowania bloków prefabrykowanych.

W miejscu oparcia o betonowy blok oporowy rura powinna być zawinięta w materiał odkształcalny w celu równomiernego przenoszenia obciążeń.

### **7.3. Oznakowanie urządzeń**

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych. Zasuwy oznakować tabliczkami malowanymi umieszczonymi na słupkach betonowych, ogrodzeniach lub budynkach – nawiązując do oznaczeń istniejących, bądź uzgodnić z inwestorem. Nad przewodami wodociągowymi układanymi wykopem otwartym należy położyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową znaczącą trasę przewodów wodociągowych.

### **7.4. Próba szczelności. Dezynfekcja.**

Próbie ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN -B – 10725 i EN-805. Zmontowane odcinki rurociągu należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń, uzbrojenie - zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddajemy próbie na ciśnienie 1,0MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 min. nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie . Dezynfekcję wykonać wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu ( $25 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$ ) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10mg/l. Następnie przewód powinien być opróżniony , wypłukany i napełniony wodą . Po 24 godzinnej stojce wody należy pobrać próbki z obu końców przewodu. Jeżeli wyniki będą niezadowalające wykonawca zobowiązany jest powtórzyć całą procedurę aż do uzyskania czystości mikrobiologicznej wymogi wody do picia zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.2000r. (Dz. U. nr 82/00 poz. 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia (...).

Na zakończenie procesu dezynfekcji rurociąg powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

## **8. Przyjęte rozwiązania techniczne projektowanych przyłączy - KANALIZACJA**

### **PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U (lita) z uszczelką, klasy S, SDR34, SN8, o litej jednorodnej konstrukcji w całym przekroju rury o gładkich ściankach zewn. i wewn., z uszczelkami elastomerowymi, odporne na ścieranie i korozję spowodowaną działaniem ścieków o wartościach odczynu od pH2 do pH12, dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodne z normą PN-EN 1401-1. Na projektowanych przyłączach kanalizacji sanitarnej przewidziano studzienki rewizyjne szczelne z tworzywa sztucznego PE/PVC DN425 zgodnie z opisem roz. 8.2 – Studnie rewizyjne.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się z rur PEHD100, SDR17, PN10, polietylenowych wysokiej gęstości - min. 950 kg/m<sup>3</sup>, wytrzymałość na rozciąganie - min. 25 MPa, moduł elastyczności - 1100 MPa, (przy technologii bezwykopowej - **PEHD100 R-C**) do budowy ciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych, analogicznie z normą PN-EN 12201-2, i warunkami technicznymi z dnia 22.03.2018r. wydanymi przez Kozienicką Gospodarkę Komunalną Sp. z o.o. Wykonawca robót jest zobowiązany stosować łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą złączek skręcanych PE, zgodnie z zaleceniami producenta rur, przystosowanych do budowy kanalizacji ciśnieniowej w technologii wykopu otwartego lub technologii bezwykopowej przy zastosowaniu przewiertu sterowanego z punktowymi wykopami otwartymi.

**Prace związane z wpięciem przyłączy do projektowanego kanału należy wyprzedzająco uzgodnić z gestorem sieci.**

Trasę projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej pod względem sytuacyjnym przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 – rysunek nr 2 – 6, a pod względem wysokościowym na profilach podłużnych – rys. nr 7, 9, 10, 12.

### **8.1. Roboty ziemne – wykop otwarty**

Wykopy otwarte powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050:1999. Odspojenie gruntu w wykopie należy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze złożeniem urobku na odkład.

W miejscach zbliżeń z istniejącymi urządzeniami podziemnymi roboty ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Wykopy o ścianach pionowych wykonywać mechanicznie. Ściany wykopów umocnić dylami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Teren wykopów odpowiednio zabezpieczyć i oznakować. W porze nocnej zainstalować sygnalizację świetlną. Podczas wykonywania robót ziemnych przestrzegać wytycznych zawartych w 10 rozdziale Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Wykopy chronić przed napływem wód opadowych. Pozostawienie otwartego wykopu na dłuższy czas jest absolutnie niedopuszczalne.

Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu robót instalacyjnych, zinwentaryzowaniu przewodów przez uprawnionego geodetę i przeglądzie technicznym przez pracowników miejscowego zarządcy sieci wykop zasypywać warstwami zagęszczając tak, aby nie powstały przełomy.

Kanały układać na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm starannie zagęszczonej. Obsypkę przewodu w strefie ochronnej (do wys. min. 30 cm ponad wierzch rury) wykonać z piasku sypkiego. Zagęszczenie warstwy ochronnej wykonać warstwami, co 10 cm. Zasypkę wykonać warstwami z całkowitą wymianą gruntu trudnozagęszczalnego – materiałem średnioziarnistym łatwozagęszczalnym, o frakcji 0,1-10mm. W przypadku wyboru metody bezwykopowej – zgodnie z warunkami wykonania robót ziemnych opisanych dla budowy sieci wodociągowej w poprzednich rozdziałach projektu.

## **8.2. Studnie rewizyjne**

Studnie rewizyjne DN425 z tworzywa sztucznego PVC/PP szczelne z uszczelkami elastomerowymi, teleskopem, stożkiem odciążającym i włazem żeliwnym klasy o odpowiedniej klasie (w podwórkach prywatnych). Kinety DN425 przelotowe, z uźebrowaniem wzmacniającym, przeznaczone do łączenia na nich pionowych rur trzonowych. Wys. pokryw dostosować do poziomu odzw. nawierzchni. Dno studni ustawiać na podłożu wzmocnionym. Montować w temperaturach dodatnich, zgodnie z instrukcją producenta.

Przed przystąpieniem do prac związanych z włączeniem nowoprojektowanych przyłączy do przewodu głównego należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włazowe co najmniej z dwóch studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej/miejsca pracy na przewodzie głównym. Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem. Gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć kanał stosując wentylację mechaniczną. Każdy pracujący w kanale, studni i studziencie powinien być asekurowany przez jednego ubezpieczającego, z wyjątkiem kanałów ściekowych, gdzie mogą pracować najwyżej dwie osoby, a pozostali pracownicy powinni stanowić ich ubezpieczenie.

## **8.3. Próba szczelności**

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa (0,1 bar) i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów, 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi, 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Próba szczelności dla przewodów kanalizacyjnych ciśnieniowych – analogicznie jak w przypadku przyłączy wodociągowych opisanych wyżej.

#### **8.4. Urządzenie zbiornikowo-tłoczne**

Zaprojektowano zbiornik przydomowej przepompowni ścieków do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy wew. 800 mm i głębokości 2500 mm, wykonany z PEHD jako monolityczny, zapewniający całkowitą szczelność i odporność na agresywne ścieki. Konstrukcja zbiornika powinna zabezpieczyć go przed wypłynięciem i deformacją przy wzniesieniu poziomu wody gruntowej.

Wyposażenie pompowni:

- rurociągi wewn. przepompowni ze stali kwasoodpornej; armatura z żeliwa sfero.,
- pion tłoczny zakończony końcówką umożliwiającą płukanie wodą,
- trzy pływak – na łańcuchu ze stali kwasoodpornej,
- pompa zatapialna z nożem tnącym przeznaczona do tłoczenia ścieków komunalnych zawierających fekalia z budynków mieszkalnych, o parametrach:  $Q_p = 0,7 \text{ l/s}$ ,  $H_{pm} = 65 \text{ m sł. w.}$ ; moc nominalna silnika: 1,1 kW; 50 Hz/400V/, połączona z rurociągiem tłocznym na stopie sprzęgającej, opuszczana na prowadnicach rurkowych ze stali kwasoodpornej.

**Należy stosować się do uwag i zaleceń zawartych w warunkach technicznych gestora sieci.**

#### **8.5. Szafa sterownicza przydomowej przepompowni ścieków**

Wymagania dla szfy sterowniczej przydomowej przepompowni ścieków:

- obudowa (stopień ochrony IP65, zamykana na klucz, odporna na promienie UV),
- montaż szafy sterowniczej na stelażu ze stali kwasoodpornej przy przepompowni ścieków (na ścianie budynku – ul. Lubelska)
- w obudowie należy zamontować układ sterowniczo – alarmowy (w skład którego powinny wchodzić m.in.: licznik energii elektrycznej, licznik czasu pracy pompy, gniazdo robocze 230V) zapewniający w pełni automatyczną pracę przepompowni.

### **9. Zakres rzeczowy – przyłącza WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE**

Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji obejmujący odcinki oraz uzbrojenie przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych przedstawiono w poniższych tabelach. Niezależnie od opisu materiałów, wykonawca zobowiązany jest do ich zatwierdzenia przez inwestora, bądź inspektora nadzoru, przed planowanym wbudowaniem.

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż w zestawieniu, jednakże o identycznych lub równoważnych parametrach.

1. Zestawienie długości przyłączy wodociągowych i przyłączy kanalizacyjnych odcinkami pomiędzy węzłami/studniami.

L.p	Odcinek między węzłami	Długość odcinka [m]	Średnica, materiał
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna)</b>			
1.	W1 - budynek	11,60	PEHD100 DN40 x 2,4mm
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – NOWA WIEŚ</b>			
1.	W1 - budynek	46,30	PEHD100 DN40 x 2,4mm
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – WOLA CHODKOWSKA</b>			
1.	W1 - budynek	22,10	PEHD100 DN40 x 2,4mm
2.	W2 - budynek	19,10	PEHD100 DN40 x 2,4mm

L.p	Odcinek między węzłami	Długość odcinka [m]	Średnica, materiał
PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – KOZIENICE (ul. Lubelska)			
1.	S1 – S2	55,40	PE 40 x 2,4
	S2 - budynek	19,00	PVC 160 x 4,7
PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – KOZIENICE (ul. Hamernicka)			
1.	S1 – Sp2	4,10	PVC 160 x 4,7
	Sp2 – Sp1	12,80	PVC 160 x 4,7
	Sp1 - budynek	8,10	PVC 160 x 4,7
PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna)			
1.	S1 – S2	4,60	PVC 160 x 4,7
	S2 - budynek	7,80	
PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – NOWA WIEŚ			
1.	S1 – S2	3,80 + ocieplenie	PVC 160 x 4,7
	S2 – S3	31,5 + ocieplenie	PVC 160 x 4,7
	S3 - budynek	2,45 + ocieplenie	PVC 160 x 4,7

2. Zestawienie uzbrojenia i podstawowych materiałów na projektowanych przyłączach wodociągowych i kanalizacyjnych.

L.p	Oznaczenie węzła	Wyszczególnienie podstawowych materiałów [Ilość, materiał]
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna)</b>		
1.	W1	žel. sfero. - zgodnie ze schematem węzłów
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – NOWA WIEŚ</b>		
1.	W1	žel. sfero. - zgodnie ze schematem węzłów
<b>PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – WOLA CHODKOWSKA</b>		
1.	W1 W2	žel. sfero. - zgodnie ze schematem węzłów

L.p	Oznaczenie studni	H [m]	Wyszczególnienie podstawowych materiałów [Ilość, materiał]
<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – KOZIENICE (ul. Lubelska)</b>			
1.	Włączenie do istn. studni S1	Na głębokości 1,60m ppt	S1 – istniejąca studnia betonowa DN1200
2.	S2 = UZT	2,85m ppt	UZT – zgodnie ze schematem
3.	S3	1,60m ppt	DN425 – zgodnie ze schematem
<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – KOZIENICE (ul. Hamernicka)</b>			
1.	Włączenie do istn. studni S1	1,60m ppt	S1 – istniejąca studnia betonowa DN1000
2.	Sp2	1,87m ppt	DN425 – zgodnie ze schematem
3.	Sp1	1,87m ppt	DN425 – zgodnie ze schematem
<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna)</b>			
1.	Włączenie do istn. studni S1	2,00m ppt	S1 – istniejąca studnia betonowa DN1000
2.	S2	1,92m ppt	DN425 – zgodnie ze schematem
<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – NOWA WIEŚ</b>			
1.	Włączenie do istn. studni S1	1,17m ppt	S1 – istniejąca studnia DN425
2.	S2	1,01m ppt	DN425 – zgodnie ze schematem
3.	S3	0,73m ppt	DN425 – zgodnie ze schematem

Wysokości studni wyrażają różnicę rzędnej poziomu terenu **stanu obecnego** w stosunku do rzędnej dna kinety, bez uwzględniania umocnionej podbudowy i dostosowanego pokrywy.

## 10. Ochrona rur przed przemarzaniem – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie powinna zabezpieczać przed przemarzaniem przepływających mediów w rurach. Jest ona uzależniona od głębokości przemarzania gruntu  $h_z$  dla danej części kraju. (miejscowość Kozienice – II strefa przemarzania gruntu –  $h_z$  1,0m). Dla przewodów kanalizacyjnych minimalna głębokość przykrycia - 1,2m (wg. Wytycznych gestora sieci – min. 1,4m), dla przewodów wodociągowych - 1,4m. Ze względu na brak zachowania odpowiednich głębokości posadowienia przyłącza kanalizacji sanitarnej w **miejscowości Nowa Wieś** jest wymagana dodatkowa izolacja cieplna przed przemarzaniem. Przewód zaleca się ocieplić warstwą izolacyjną z KERAMZYTU budowlanego gruboziarnistego (niepalny, frakcja 10-20mm, odporność na miażdżenie  $\geq 0,75\text{N/m}^2$ ) lub łupkami styropianowymi (min. EPS100 o gr. 7cm), względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej. W przypadku wyboru pierwszej opcji zabezpieczenia przed zamarzaniem płynących mediów, przewody powinny być ocieplone warstwą kruszywa o miąższości uzupełniającej żadaną głębokość przykrycia (min. 30 cm grubość warstwy ocieplającej w tej strefie klimatycznej), z przykryciem go od góry folią, aby ograniczyć zawilgocenie wypełnienia, nie mniej jednak niż 0,5m od powierzchni terenu. Dla ułatwienia wykonania izolacji można zastosować keramzyt w workach. Wówczas po bokach rurociągu wysypuje się kruszywo luzem, natomiast przestrzeń nad rurociągiem wypełnia się workami o odpowiedniej miąższości.

## 11. Planowane przebudowy – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Nowoprojektowana trasa przyłączy wod-kan przebiega prosto, z możliwie najmniejszą ilością załamań przy zachowaniu unormowanych odległości skrajni przewodów od wszelkich obiektów budowlanych, bez konieczności jakichkolwiek przebudów istniejącej infrastruktury.

## 12. Układanie przewodów – WODOCIĄG I KANALIZACJA

Układanie przewodów przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych powinno odbywać się zgodnie z instrukcją i wytycznymi producentów rur z tworzyw sztucznych. Do budowy należy używać tylko rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń. Posadowienie przewodów może być prowadzona po uprzednim przygotowaniu podłoża (przy metodzie rozkopu otwartego). Dno powinno być starannie wyrównane, oczyszczone z wystających kamieni lub innych twardych, ostrych przedmiotów. Wykonanie podsypki i obsypki – z gruntu zagęszczalnego, niezawierającego ziaren większych niż 20mm.

Przewody układać zgodnie z lokalizacją i spadkami opisanymi w rysunkach. Zakłada się, że łączenie skręconej armatury oraz montaż poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej odbywać się będzie poprzez układanie i łączenie pojedynczych rur na dnie wykopu (wykop otwarty), zaś łączenie odcinków przyłączy wodociągowych poprzez złączki na wydzielonym terenie powyżej wykopów.

## 13. Odwodnienie wykopu

Obszar, na którym zlokalizowana jest inwestycja (Kozienice, Nowa Wieś, Wola Chodkowska) nie powinien sprawiać problemów z napływającymi wodami, pomijając teren **ul. Familijnej w Aleksandrówce**, gdzie przeważają skomplikowane warunki gruntowe. Zwierciadło wody podziemnej

występuje na głębokości 0,7m ppt. Niniejszy stan może sprawiać problem z napływającymi wodami, nawet w sezonie letnim. W razie wystąpienia wód gruntowych na głębokości powyżej poziomu posadowienia urządzeń – wykonanie wykopów otwartych przy wcześniejszym odwodnieniu za pomocą odwodnienia igłofiltrowego, bądź za pomocą pomp spalinowych przez odpompowanie bezpośrednio z dna wykopu pojawiającego się napływu wód gruntowych (w zależności od zastanych warunków). Rzeczywiste godziny pompowania powinny być wpisane do dziennika pompowania i potwierdzone wpisem Kierownika Budowy lub/i Inspektora Nadzoru.

#### **14. Urządzenia pomiarowe**

Projekt przewiduje zastosowanie punktu pomiarowego wody składającego się z wodomierza głównego DN20, zaworów odcinających przed i za wodomierzem oraz z zaworu antyskażeniowego zamontowanego za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji wewnętrznej – zgodnie z normą PN-B-10720 (schemat zestawu wodomierzowego – rys. nr 5).

Skład pojedynczego zaprojektowanego zestawu wodomierzowego:

- wodomierz hybrydowy mokrobeżny jednostrumieniowy klasy C (zamontowany w poziomie) na wodę zimną DN 20 mm - 1 szt.,
- przed i za wodomierzem zawór odcinający DN20 mm - 2 szt.,
- zawór zwrotny antyskażeniowy EA DN20 - 1 szt.,
- przed wodomierzem należy zastosować odcinek prosty  $L \geq 3D_r$  ( $D_r$  - średnica przewodu) oraz  $L \geq 2D_r$  za wodomierzem (jeżeli warunki wbudowania na to pozwolą)

Dla przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej: w obudowie szafy sterowniczej należy zamontować układ sterowniczo – alarmowy, w skład którego wchodzi m.in.: licznik energii elektrycznej, licznik czasu pracy pompy.

#### **15. Odtworzenie nawierzchni**

**Miejsca po wykopach, wykonywanych w obszarze uwzględnionym w decyzjach lokalizacyjnych należy odtworzyć zgodnie z warunkami.** Ponadto, przy wykonaniu robót odtworzeniowych wykonawca zobowiązany jest do zachowania odpowiednich nachyleń i spadków nawierzchni nawiązując do zastanych warunków. Nawierzchnia po wykonanych robotach (również w działkach prywatnych) nie może być w gorszym stanie, niż przed przystąpieniem do robót. Spadki nawierzchni powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430) oraz zgodne z PN-S-02204:1997.

#### **16. Odbiory robót**

Roboty zanikowe winny być zgłaszane do odbioru przez inspektora nadzoru/inwestora.

**Odbiorowi podlegają:**

- wykopy i podłoża,
- ułożenie przewodów przed zasypką,

- technologia montażu rur,
- jakość materiałów,
- próby szczelności.

**Do odbioru końcowego wykonawca winien dostarczyć:**

- atesty materiałów,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- protokoły prób szczelności,
- protokoły prób bakteriologicznych wody,
- inwentaryzację geodezyjną,
- dziennik budowy,
- protokoły zagęszczenia gruntu,
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu budowy zgodnie z projektem technicznym i zasadami sztuki budowlanej.

## **17. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych nie podlega kryteriom określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. Nr. 213 poz. 1397) i nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia. W związku z powyższym dla niniejszego przedsięwzięcia nie jest konieczne uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.

## **18. Określenie wpływu gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne**

Nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania inwestycji na stan czystości ekologicznej wód powierzchniowych i podziemnych przedmiotowego terenu. Specyfika przedsięwzięcia sprawia, że sytuacje awaryjne w gospodarce wodno-ściekowej w zakresie dostarczania wody i odprowadzania ścieków nie są groźne dla śr. naturalnego jak również prawdopodobieństwo awarii jest znikome.

## **19. Informacja dla wykonawcy robót**

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od inwestora, definiującej usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu – w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić inwestora lub/i projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy zawarte w opisie, a nie ujęte w rysunkach lub zawarte na rysunkach a nie ujęte w opisach winny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach.

## 20. Uwagi końcowe

Podczas realizacji inwestycji należy stosować się ściśle do decyzji, postanowień, warunków technicznych i opinii. Budowę przyłączy wod-kan należy prowadzić zgodnie z technologią przewidzianą w projekcie oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawą „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami,
- Dz.U. r 129/97 poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- obowiązującymi normami i przepisami prawnymi,
- wytycznymi eksploatacyjnymi do projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,

## 4. OPRACOWANIE BUDOWY WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W UL. LUBELSKIEJ W KOZIENICACH

### I. Normy i przepisy opracowania:

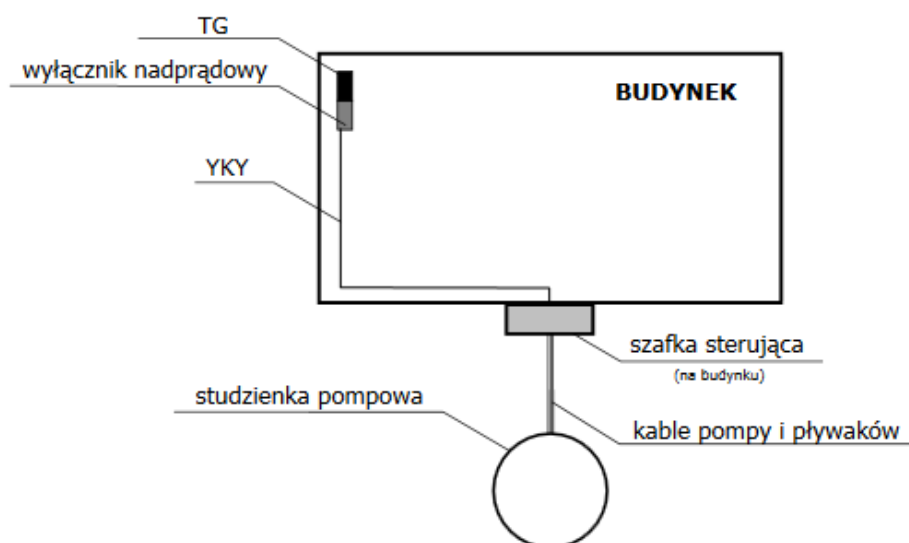
- PN-IEC 364, PN-IEC 60364,
- N-SEP-E-001, N-SEP-E-002, N-SEP-E-003, N-SEP-E-004,
- katalogi urządzeń

### II. Wymagania w zakresie zasilania w energię elektryczną przydomowej studzienki pompowej

Zasilanie wykonać jako niezależny, 3 fazowy obwód ze złącza kablowego lub tablicy głównej budynku do skrzynki sterowniczo-sygnalizacyjnej zlokalizowanej przy studzience. Zasilanie wykonać przewodem YKY 5 x 4 mm<sup>2</sup>. Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej. Jako podstawową ochronę zastosować izolację przewodów czynnych a dodatkową samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2s. Stosować urządzenia różnicowoprądowe jako ochronę uzupełniającą. Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwiać swobodny dostęp do nich przez służby Konserwatora. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami. Wszelkie prace związane z zasilaniem musi wykonać osoba z uprawnieniami.

Przewody elektryczne pomiędzy przydomową przepompownią a szafką sterowniczą wykonać w rurze ochronnej Arot na głębokości 0,7m. Trasę przewodu oznaczyć taśmą lokalizacyjną. Przewody na ścianach budynku układać w listwach instalacyjnych. Całość prac prowadzić zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004 oraz obowiązującymi przepisami przeciwporażeniowymi i przeciwpożarowymi.

Po zakończeniu prac a przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary izolacji i ciągłości żył kabli i przewodów niskiego napięcia oraz rezystancji uziemienia i skuteczności ochrony od porażień sporządzając odpowiednie protokoły. Stosować materiały dopuszczone do obrotu.



Rys. Schemat z zamontowanym sterowaniem pompy na budynku, przy studzience pompowej.

## 5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

I. Określony obszar oddziaływania planowanej inwestycji „**Budowy przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do budynków w miejscowościach: Kozienice (ul. Lubelska i ul. Hamernicka), Aleksandrówka (ul. Familijna), Nowa Wieś i Wola Chodkowska**” – obszar miasta i gminy Kozienice określono w gr. działki: 4545/1, 4545/3 - Kozienice (ul. Lubelska), 3827, 3605/1 - Kozienice (ul. Hamernicka); 270/3, 270/6 - Aleksandrówka (ul. Familijna); 1053/3, 1053/4, 1117/2 – Nowa Wieś; 23/3, 23/6, 23/1, 22/1 – Wola Chodkowska.

### II.

A. Oddziaływanie obiektu w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu.

Przedmiot opracowania obejmujący budowę przyłączy wod-kan nie powinien spowodować ograniczenia dostępu do dróg publicznych, w trakcie ani po wykonaniu robót (poza ew. utrudnieniami związanymi z tymczasową zmianą organizacji ruchu pieszych podczas realizacji prac). Rozwiązania techniczne, usytuowanie oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z zanieczyszczeniem powietrza, gruntu, wód, generowaniem hałasów i drgań, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, czy korzystaniem z istniejących mediów.

B. Oddziaływanie obiektu budowlanego w zakresie usytuowania:

Inwestycja wykonana zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym spełnia wszelkie warunki i przepisy techniczno-budowlane jakim powinny odpowiadać liniowe obiekty budowlane.

C. Pozostałe uwarunkowania mogące mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania:

Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania zaprojektowanej infrastruktury na stan czystości ekologicznej wód powierzchniowych i podziemnych przedmiotowego terenu.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane, ale także przepisy dot. m.in. prawa wodnego, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

## 6. OPINIA GEOTECHNICZNA W ZAKRESIE USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA BUDOWLI

dla potrzeb inwestycji „**Budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do budynków w miejscowościach: Kozienice (ul. Lubelska i ul. Hamernicka), Aleksandrówka (ul. Familijna), Nowa Wieś i Wola Chodkowska**”

CZĘŚĆ OGÓLNA OPINII GEOTECHNICZNEJ	
NAZWA ZADANIA	BUDOWA PRZYŁĄCZY WOD-KAN DO BUDYNKÓW W MIEJSCOWOŚCIACH: KOZIENICE, ALEKSANDRÓWKA, NOWA WIEŚ I WOLA CHODKOWSKA
ADRES BUDOWY	4545/1, 4545/3 - Kozienice (ul. Lubelska); 3827, 3605/1 - Kozienice (ul. Hamernicka); 270/3, 270/6 - Aleksandrówka (ul. Familijna); 1053/3, 1053/4, 1117/2 – Nowa Wieś; 23/3, 23/6, 23/1, 22/1 – Wola Chodkowska
INWESTOR	Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 15 26-900 Kozienice
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKT SYSTEM PIOTR STANICKI UL. CEGIELNIANA 26, 21-400 ŁUKÓW NIP: 8252079956, REGON: 366436082
KATEGORIA GEOTECHNICZNA	<b>PIERWSZA KAT. GEOTECHNICZNA</b> Kozienice (ul. Lubelska) - PROSTE WARUNKI GRUNTOWE Kozienice (ul. Hamernicka) - PROSTE WAR. GRUNTOWE <b>ALEKSANDRÓWKA (ul. Familijna) - SKOMPLIKOWANE WARUNKI GRUNTOWE</b> NOWA WIEŚ - PROSTE WARUNKI GRUNTOWE WOLA CHODKOWSKA - PROSTE WARUNKI GRUNTOWE

## 6.1. USTALENIA W ZAKRESIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA BUDOWLI LINIOWEJ

Opinię geotechniczną sporządzono dla inwestycji budowy przyłączy wod-kan na terenie miasta i gminy Kozienice.

Zgodnie z Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) – niniejszy obiekt budowlany zaliczyć należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

### 1. Podstawa do oceny warunków geotechnicznych miejsca posadowienia urządzeń:

- opinia geotechniczna dla potrzeb budowy wymienionej wyżej inwestycji sporządzona przez VITO-TECH Wiktor Zembek ul. Familijna 17, 26-900 Kozienice, na podstawie czterech 2,00 – 2,50 metrowych wierceń w obszarze planowanych budów,
- obserwacja budowli (budynków mieszkalnych) zlokalizowanych w pobliżu projektowanych przyłączy wod-kan w celu określenia ich stanu technicznego - ogólny stan techniczny budynków dobry, brak jakichkolwiek zarysowań bądź pęknięć ścian spowodowanych ewentualnymi niekorzystnymi warunkami posadowienia,
- sąsiedztwo infrastruktury podziemnej - długotrwała eksploatacja podziemnych urządzeń liniowych bez jakichkolwiek zjawisk utrudniających ich eksploatację,
- rozmowa z właścicielami istniejących urządzeń podziemnych - brak doniesień o niekorzystnych zjawiskach podczas wykonywania robót ziemnych, awariach podziemnej infrastruktury, osiadaniu gruntu,
- wizja lokalna,

### 2. Ustalenia warunków gruntowych:

Na podstawie analizy wyżej opisanych czynności stwierdzono względnie dobre warunki geotechniczne do budowy i posadowienia przyłączy wodociągowych i przyłączy kanalizacji sanitarnej. Na terenie planowanego przedsięwzięcia występują skomplikowane warunki gruntowe (dla m. Aleksandrówka w okolicy ul. Familijnej) ze względu na zwierciadło wody podziemnej występującej na głębokości 0,7m ppt. Jedynie suchy grunt nadaje się do bezpośredniego posadowienia urządzeń, przy jednoczesnym zachowaniu warunków zawartych w projekcie wykonawczym. Konieczność odwodnienia charakteryzuje teren planowanego przedsięwzięcia jako skomplikowany, ze względu na zwierciadło wody podziemnej występującej na głębokości 0,7m ppt. Głębokość przemarzania przyjęto 100cm poniżej poziomu terenu.

Warstwy gruntu: według opracowania VITO-TECH Wiktor Zembek z siedzibą Aleksandrówce 26-900, ul. Familijna 17.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania wykopów innych warunków geotechnicznych niż ustalono w niniejszej opinii, należy niezwłocznie zawiadomić jednostkę projektową.

## 7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. nr 120 poz. 1126])

OBIEKT	BUDOWA PRZYŁĄCZY WOD-KAN DO BUDYNKÓW W MIEJSCOWOŚCIACH NA TERENIE MIASTA I GMINY KOZIENICE
INWESTOR	Kozienicka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 15 26-900 Kozienice

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia został opracowany przez autora projektu budowlanego.

PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Stanicki Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr: LUB/0392/PBS/17, LUB/0401/WBS/15
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **1. Zakres i wykonanie robót.**

Zakres robót obejmuje:

- Budowę przyłączy wod-kan na terenie miasta i gminy Koźienice.

Wykonanie robót ;

- Metodą wykopu otwartego / przewiertu,

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

Na omawianym terenie występuje uzbrojenie podziemne – sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć energetyczna , sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna.

## **3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywanie robót ziemnych i montażowych,
- umacnianie głębokich wykopów i praca na ich dnie,
- transport materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rur w wykopach,
- wykonywanie podsypki pod rurociągi,
- wykonywanie zasyпки i zagęszczenia,
- wykonanie tymczasowych podłączeń elektrycznych,
- wykonanie podłączenia przyłączy do pracującego kanału.

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku
- hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.

## **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń.**

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może nastąpić podczas wykonywania robót ziemnych, takich jak:

- a) wykopy liniowe tj. połączenia międzyobiektywne,
- b) wykopy obiektowe tj. węzły,
- c) roboty wykonywane przy użyciu dźwigu - osunięcie skarpy,
- d) roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu.
- e) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych,

- f) roboty wykonywane pod, lub w pobliżu przewodów energetycznych, gazowych,
- g) zatrucie siarkowodorem pracującej sieci kanalizacyjnej sanitarnej,

Ponadto zagrożenia mogą być następstwem:

- a) nieprzestrzegania przez Wykonawcę obowiązujących przepisów odnośnie robót budowlano - montażowych,
- b) niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- c) lekceważenia przepisów BHB przez ekipę Wykonawcy,
- d) braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników,
- e) pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni,
- f) niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogące znaleźć się rejonie frontu robót.

## **5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

Budowa projektowanej inwestycji winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez Kierownika Budowy zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji,
- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- należy sprawdzić, czy urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego posiadają stosowne paszporty i świadectwa,
- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość pracy.

**Ponadto w trakcie trwania robót należy przestrzegać następujących zasad:**

**a) wykopy liniowe lub obiektowe powinny być:**

- wyposażone w bezpieczne zejście lub drabiny wystawione 75cm poza krawędź wykopu, zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem,

umieszczonymi min. 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane,

- w nocy wykopy powinny być oświetlone światłem żółtym, a w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, powinny być zabezpieczone barierkami zaopatrzonymi na czas zmroku nocy w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót powinny być odpowiednio zabezpieczone.
- przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan umocnienia ścian wykopu,

**b) przy robotach wykonywanych przy użyciu koparki lub dźwigu należy wracać uwagę na to czy:**

- nie tworzą się nawisy lub czy skarpa nie jest podkopywana,
- nie tworzy się niebezpieczeństwo osunięcia się skarpy urobku lub niebezpieczeństwo upadku urobku bądź pojemnika na pracownika przebywającego wewnątrz wykopu,
- podwozie maszyny pracującej nie jest ustawione zbyt blisko krawędzi wykopu, co może spowodować osunięcie się gruntu,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę posiadają świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty.
- sprzęt używany przy budowie jest prawidłowo konserwowany i poddawany okresowym przeglądom.

**c) przy robotach związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu należy uważać na to czy:**

- przy odspajaniu i przemieszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym nie występuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa przebywających w sąsiedztwie pracowników,
- w wyniku prowadzonych prac nie tworzą się nawisy gruntu oraz możliwość podkopania skarpy,
- urządzenia służące do zagęszczania są sprawne technicznie,

**d) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych:**

- urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu obudowanego,
- elementy składowane powinny być odpowiednio zabezpieczone przed osunięciem składowanej przemy i przygnieciem osób znajdujących się w pobliżu składowiska,
- materiały budowlane powinny być zabezpieczone podczas transportu tak, aby nie spowodować zagrożenia zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu środka transportu,
- roboty budowlano - montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie,

**e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych powinny być wykonywane:**

- w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż:
- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
- 5.0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV. lecz nieprzekraczającym 15 kV.
- z zachowaniem szczególnej ostrożności, a jeżeli nieznane jest położenie przewodem na większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

**f) wykonywanie wykopów po błędnej lokalizacji skrzyżowań z mediami:**

- w wyniku błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewody gazowe i energetyczne) może wystąpić ryzyko uszkodzenia tych przewodów, a tym samym ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia przebywających w sąsiedztwie ludzi - wybuch gazu. porażenie prądem,
- przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania.

**6. Wskazania instruktażu pracowników.**

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie,
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy.
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania.
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze i sprzęt ochrony osobistej. Odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochrony - do charakteru wykonywanej pracy.

**7. Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ”.**

- Ustawa z dn. 07.07.2003r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2003 nr 89, póź. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz.401).
- Dz.U.2003 nr 120, póź. 1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i

ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Dz.U.2003 nr 120, póź. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 1212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz.437).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. . nr 47/03 póź. 401).
- Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny,
- Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

#### **8. Uwaga.**

- *Wszelkie materiały użyte do budowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych powinny mieć stosowne atesty i certyfikaty zezwalające na dopuszczenie je w budownictwie.*
- *Wszystkie stare sieci i przyłącza należy trwale odłączyć od nowych przewodów wodociągowych i je zaślepić lub usunąć.*

## 8. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 8.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu, charakterystyka obiektu

Obszar, w obrębie którego funkcjonować będą nowoprojektowane przyłącza wod-kan znajduje się na terenie miasta i gminy Kozienice, w południowej części województwa mazowieckiego, w widłach rzek: Wisły i Radomki. Rzeźba terenu planowanych inwestycji jest mało urozmaicona. Obszar gminy należy do regionu Niziny Mazowieckiej

Teren zagospodarowania, na którym zlokalizowane są inwestycje nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Przedmiotowa Inwestycja nie wnosi zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych - nie występują. Projekt techniczny został opracowany na aktualnym podkładzie mapy geodezyjnej do celów projektowych. Teren inwestycji nie znajduje się w obrębie wpływów eksploatacji górniczej, ani strefie ochrony konserwatorskiej.

### 8.2. Uzbrojenie terenu

- projektowane budowy **przyłączy wod-kan**,
- projektowane sieci kanalizacyjne,
- projektowane sieci wodociągowe,
- sieć gazowa,
- sieć energetyczna kablowa,
- sieć energetyczna słupowa,

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń podziemnych niewykazanych w projekcie zagospodarowania terenu, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej oraz nie posiadają dokumentacji w instytucjach branżowych bądź zostaną wykonane w międzyczasie projektowania. W przypadku ich napotkania należy zabezpieczyć i powiadomić służby eksploatacyjne w/w urządzenia.

**Przed montażem kanałów należy wykonać wykopy kontrolne, sprawdzające istniejące uzbrojenie terenu po czym dostosować potencjalne różnice do głównych założeń projektowych.**

### 8.3. Kolizje - zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami

#### 8.3.1. Założenia lokalizacyjne i wysokościowe

Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien zwrócić się do uprawnionego geodety o wytyczenie trasy kanalizacji w terenie i zaktualizowanie na planie sytuacyjnym wskazania w terenie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Nie wyklucza się istnienia nie wskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowanymi przyłączami. W miejscach skrzyżowań przyłączy z istniejącymi przewodami infrastruktury technicznej należy zachować minimalną odległość pionową. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury

ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi

W przypadku braku wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego zakłada się:

- sieci wodociągowe są standardowo posadowione ok. 1,40 – 1,80 m ppt,
- przyłącza wodociągowe są standardowo posadowione ok. 1,40 – 1,60 m ppt,
- sieci gazowe są standardowo posadowione ok. 0,6 – 1,2 m ppt,
- kable telekomunikacyjne są standardowo posadowione ok. 0,5 – 0,9 m ppt,
- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 0,6 – 0,8 m ppt,

### **8.3.2. Zabezpieczenie sieci gazowej**

W miejscu skrzyżowania w obrębie 2 m na długości gazociągu roboty prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia gazociągu pod nadzorem służ eksploatacyjnych z zachowaniem szczególnej ostrożności. W okresie budowy odkryte rury gazowe zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz promieniowaniem słonecznym.

### **8.3.3. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych**

Wykopy należy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęścić ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odl. pionowej przewodów, zwłaszcza gdy wodociąg znajduje się pod przewodem kanalizacji deszczowej, na wodociąg nałożyć rurę stalową ochronną.

### **8.3.4. Zabezpieczenie kabli i słupów energetycznych**

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopu prowadzić ręcznie w obrębie 2m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Utrzymać bezpieczną odległość od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonywać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120stopni.

### **8.3.5. Zabezpieczenie przewodów kanalizacji sanitarnej**

W miejscu skrzyżowania w obrębie 2 m na długości istn. kolektora roboty prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia nowego przewodu. Nad odkrytym rurociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęścić ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odl. pionowej przewodów, zastosować rurę osłonową.

### **8.3.6. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej**

Wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia. Nad okopaną kanalizacją ułożyć belkę

drewnianą i podwiązać do niej co ok. 0,5m kanał. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanalizacją odpowiednio ubić i na szerokość wykopu wzmocnić ławą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i naruszeniem kanalizacji. W przypadku kolizji z kanalizacją telefoniczną nieobudowana kable należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną (typu PS firmy AROT). Prace ziemne wykonywać pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

### **8.3.7. Zabezpieczenie ruchu**

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi wraz z ustawieniem odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. W razie potrzeby/wymogu zarządcy drogi sporządzić projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego.

#### **UWAGI:**

- Należy stosować się do uwag i zaleceń zawartych w decyzjach lokalizacyjnych i protokole ZUDP.