

ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH

Maria i Waldemar Pięta
64-300 Nowy Tomyśl, ul. Targowa 2 tel. (061) 44 22727
NIP 788-18-73-268

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej dla wsi Konin wraz z budową budynku technicznego

Adres inwestycji: dz. nr ewid. 193, 80259/1, 80258/1, 21/1, 89/5, 89/2, 89/1, 70/1, 171/1, 52/3, 60/3, 60/5, 60/6, 60/7, 69/2, 69/3, 69/4, 69/5, 69/6, 69/7, 67/1, 69/9, 69/11, 69/12, 69/13, 71/3 **obręb 0407 Konin, dz. nr ewid. 501, 408, 405, 406/1, 406/2 obręb 0001 Pniewy, jednostka 302406_4 Pniewy**

Kategoria obiektu: XXVI

Inwestor: Gmina Pniewy
ul. dworcowa 37
62-045 Pniewy

Branża: sanitarna

Termin opracowania: grudzień 2016r.

Załączniki: wg spisu zawartości

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis i pieczęć
PROJEKTANT br. sanitarna	mgr inż. Waldemar Pięta	WKP/0364/ PWOS/09	
SPRAWDZAJĄCY br. sanitarna	mgr inż. Jerzy Pięta	70/93/ZG	
PROJEKTANT br. budowlana	mgr inż. Maria Pięta	342/PW/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Marcin Jarnut		

D.T. **70/16**, Egz. nr **6**

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.0. DANE WSTĘPNE
- 2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
- 3.0. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU
- 4.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA
 - 4.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH
 - 4.2. KANALIZACJA GRAWITACYJNA
 - 4.3. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 4.4. KANALIZACJA TŁOCZNA
 - 4.5. PPZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW
 - 4.6. STATYKA OBUDOWY PRZEPOMPOWNI
- 5.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
- 6.0. WYKONAWSTWO ROBÓT
 - 6.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE
 - 6.2. WYKOPY
 - 6.3. ROBOTY MONTAŻOWE
 - 6.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI
 - 6.5. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ
- 7.0. UWAGI KOŃCOWE
- 8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

II. PLAN BIOZ

III. ZAŁĄCZNIKI:

- Oświadczenie
- Zaświadczenie PIIB
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Warunki Techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej nr L.dz.P01030/16 z dnia 17.10.2016r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr BZK.6220.6.2016 z dnia 13.12.2016r.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 26/16 z dnia 02.12.2016r.
- Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr 582/2016 z dnia 08.12.2016r.

- Decyzja zezwalająca na umieszczenie urządzenia w pasie dróg powiatowych nr ZDP.2.4421.107.2016 z dnia 28.10.2016r.
- Decyzja zezwalająca na umieszczenie urządzenia w pasie dróg gminnych nr BZK.6853.3.96.2016 z dnia 22.11.2016r.
- Karta otworu określająca warunki geotechniczne gruntu z dokumentacji geotechnicznej
- Karta katalogowa czyszczaka
- Karta katalogowa zaworu na- i odpowietrzającego
- Karta katalogowa przepompowni przydomowej

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500	rys. nr 1-4
PROFIL RUROCIĄGU GRAWITACYJNEGO	rys. nr 5
PROFIL RUROCIĄGU TŁOCZNEGO	rys. nr 6
PROFILE PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ	rys. nr 7
PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PS1	rys. nr 8
SCHEMAT STUDNI TWORZYWOWYCH Ø1000, Ø600 i Ø425	rys. nr 9
SCHEMAT WĘZŁÓW Z CZYSZCZAKIEM I ZAWOREM N-O	rys. nr 10
ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	rys. nr 11

OPIS TECHNICZNY

1.0. DANE WSTĘPNE

1.1. Inwestor: Gmina Pniewy
ul. Dworcowa 37
62-045 Pniewy

1.2. Podstawa opracowania:

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500,
- Warunki Techniczne na wykonanie sieci,
- Wizja lokalna w terenie,
- Uzgodnienia międzybranżowe, obowiązujące normy techniczne,
- Opinia geotechniczna podłoża gruntowego dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

1.3. Obszar oddziaływania (zakres uciążliwości) obiektu budowlanego

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek, w których Inwestycja jest projektowana.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której oddziaływanie na środowisko można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji, wyłącznie w trakcie jej realizacji. Planuje się prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22 dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne).

Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji. Wykonywane wykopy pod rurociągi spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni terenu i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, czy też nadmiar gruntu powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (plac budowy), a następnie przekazane odbiorcy

odpadów. Nadmiar gruntu z wykopów (urobek) składowany będzie we wskazanych przez Inwestora miejscach.

1.4. Ochrona konserwatorska zabytków

Obszar objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków, jak również nie jest ujęty w ewidencji zabytków.

W obszarze inwestycji obowiązują zatem ogólne ustalenia ochrony konserwatorskiej.

W związku z tym Inwestor/Wykonawca w przypadku odkrycia, w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych zobowiązany jest do zabezpieczenia znaleziska, wstrzymania prac mogących je uszkodzić i niezwłocznego powiadomienia Wojewódzkiego Urzędu Konserwatora Zabytków.

1.5. Wpływ obiektu na środowisko i zdrowie ludzi

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. nr 213, poz. 1397) projektowana inwestycja polegająca na budowie sieci kanalizacyjnej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym zgodnie z art. 49 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.), wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia bez przeprowadzania postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla wsi Konin wraz z budową budynku technicznego.

Sieć kanalizacji sanitarnej realizowana będzie na działkach:

Konin (obwód 0407) – 193, 80259/1, 80258/1, 21/1, 89/5, 89/2, 89/1, 70/1, 171/1, 52/3, 60/3, 60/5, 60/6, 60/7, 69/2, 69/3, 69/4, 69/5, 69/6, 69/7, 67/1, 69/9, 69/11, 69/12, 69/13, 71/3,

Pniewy (obręb 0001) – 501, 408, 405, 406/1, 406/2.

Projektem objęto większość działek, umożliwiając mieszkańcom swobodne podłączenie się do projektowanej sieci. Sieć kanalizacyjną zaprojektowano tak, by w największym stopniu ścieki sprowadzić grawitacyjnie do przepompowni ścieków. W końcowym odcinku projektowanej sieci, ścieki będą tłoczone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Pniewach.

Dokładną lokalizację i prowadzenie przewodów przedstawiono graficznie na planach zagospodarowania terenu (rys. 1-4).

3.0. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU

Na terenie inwestycji dominują budynki mieszkalne jednorodzinne oraz zabudowania gospodarcze, część obszaru zajmują działki niezabudowane. Ścieki ze względu na brak zorganizowanego systemu odprowadzane są do bezodpływowych, zwykle nieszczelnych zbiorników ścieków. Zabudowane działki posiadają przyłącza wodociągowe zasilane z wodociągu gminnego.

Uzbrojenie pasów drogowych stanowią przewody wodociągowe, gazowe telefoniczne i elektroenergetyczne. Nawierzchnie dróg – asfaltowe, gruntowe, miejscami brukowe.

Istniejące uzbrojenie terenu naniesiono na mapach zasadniczych, a miejsca ich skrzyżowań z projektowaną siecią pokazano na profilach podłużnych.

4.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

4.1. Ilość ścieków sanitarnych

Założenia:

- ilość mieszkańców - 200 osób
- zużycie wody na jednego mieszkańca – $0,12 \text{ m}^3/\text{d}$
- współczynnik nierównomierności rozbioru wody:
 - dobowy $N_d = 1,4$
 - godzinowy $N_h = 1,8$

Maksymalny przepływ ścieków bytowo-gospodarczych – Q_{hmax} wynosi:

$$Q_{hmax} = 200 * 0,12 * 1,4 * 1,8 / 24 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.2. Kanalizacja grawitacyjna

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Ø200 x 5,9 ze ścianką litą jednorodną, SN 8 kN/m², SDR 34 łączonych na uszczelki gumowe, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk, o łącznej **długości 722,5 m**.

Sieć kanalizacyjną prowadzić z zachowaniem odległości bezpiecznych od biegnącego równolegle innego uzbrojenia, w szczególności zachować należy odległość 1,5 m od sieci wodociągowej i 1,0 m od sieci gazowej, elektrycznej i telefonicznej.

Na trasie kanalizacji sanitarnej projektuje się studzienki o średnicy Ø1000 i Ø600 z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych np. prod. Wavin Buk, Kaczmarek Malewo. Kinetą studzienki monolityczna z podwójnym, płaskim dnem, kątowna do wykonania zmiany kierunku. Króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą, dostosowanych do łączenia rur gładkościennych. Wymagana głębokość kielichów połączeniowych – min. 20cm. Rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ w badaniu zgodna z normą PN-EN 14982:2007. Zwieńczenia studzienek o konstrukcji „pływającej”, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia, z pierścieniem odciążającym. Włazy żeliwne o średnicy 600 mm z wypełnieniem betonowym klasy D400. Przykładowy schemat studni tworzywowych przedstawiono na (rys. nr 9).

Informacje o typie zastosowanej studzienki przedstawiają profile podłużne sieci kanalizacyjnej (rys. nr 5).

4.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC-U Ø160 x 4,7 ze ścianką litą jednorodną, SN 8 kN/m², SDR 34 łączonych na uszczelki gumowe, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk, o łącznej **długości 201,0 m**.

Przyłącza zakończono przy granicy działek, po stronie prywatnych posesji studniami tworzywowymi Ø425 (rys. nr 9). Wymagania materiałowe jak dla studni na sieci. Przyłącza indywidualne (na terenie prywatnych posesji) będą wykonywane staraniem i na koszt właścicieli poszczególnych gospodarstw.

Przyłącza należy włączyć do sieci do projektowanych studni tworzywowych w zintegrowane z kinetą króćce kielichowe. Włączenie bezpośrednio w rurociąg wykonać poprzez trójnik skośny 45° PVC-U Ø200/160. Informacje o sposobie włączenia przyłączy przedstawiają profile podłużne (rys. nr 7).

Ścieki sanitarne z mieszkania na dz. nr ewid. 60/6 odprowadzane będą przez przydomową przepompownię ścieków PS3. Przyłącze kanalizacyjne ciśnieniowe

wykonać z rur PEØ50x3,0 SDR17, PN10 o długości 26,5 m i włączyć do studni tworzywowej na przyłączy grawitacyjnym zgodnie z planem (rys. nr 4).

Na przyłączy projektuje się przepompownię ścieków jako prefabrykowaną jednopompową wykonaną na bazie studzienki tworzywowej Ø800 PEK 0,8/2,1 z pompą ORKA – N, typ PEK 0,8-ZL-1xORN zgodnie z kartą katalogową w załączniku. Zestaw przepompowni obejmuje:

- zbiornik polietylenowy (HPDE) Ø800 z zaworami zwrotnymi i odcinającymi oraz armaturą,
- pompę rozdrabniającą zblokowane z czujnikami poziomu ścieków,
- kable zasilająco-sygnałowe,
- skrzynka sterująca.

Montaż przepompowni zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta wraz z przepompownią na plac budowy.

4.4. Kanalizacja tłoczna

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE Ø125x7,4 dwuwarstwowych SDR-17, PN10 do kanalizacji sanitarnej, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk, o **długości 3624,5 m**.

Ostre zmiany kierunku wykonywać za pomocą systemowych łuków lub kolan o możliwie dużym stosunku R/D. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie, przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia w zależności od temperatury otoczenia – wg danych producenta rur.

Za zbiornikiem przepompowni zamontować zasuwę odcinającą DN125 z trzpieniem teleskopowym, do zabudowy w skrzynce ulicznej. Łączenie z rurociągiem za pomocą tulei kołnierzowych i mufy elektrooporowej.

Na rurociągu tłocznym zaprojektowano studnie betonowe ø wew. 1500 i 1200 mm z czyszczakami i zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi. Zawory umożliwiają usunięcie z rurociągów „korków” gazowo-powietrznych oraz dostęp powietrza, aby uniemożliwić powstanie podciśnienia w rurociągu. Zawory np. BEV 20-F-50 prod. Strate. W celu umożliwienia przeczyszczenia (płukania) rurociągu tłoczego projektuje się czyszczaki rewizyjne typu np. CRS HA 125 prod. Strate z zaworem hydrantowym PN10. Rozmieszczenie zgodnie z profilem podłużnym rurociągu tłoczego (rys. 6).

Przykładowe schematy węzłów z czyszczakami i zaworami przedstawiono na (rys. nr 10).

Włączenie rurociągu tłoczego do sieci kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano przez studnię rozprężną o średnicy Ø600 z prefabrykowanych elementów wykonanych

z tworzyw sztucznych np. prod. Wavin Buk. Kinetą studzienki rozprężnej z dnem płaskim – bez potrzeby podsypywania podczas montażu. Wyposażona w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągu grawitacyjnego z PVC-U. W przestrzeni kinety umieszczona jest przegroda w kształcie klina dzieląca kinetę na stale zalaną komorę wlotową i komorę wylotową. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4$ kN/m² w badaniu zgodna z normą PN-EN 14982:2007. Zwieńczenia studzienek o konstrukcji „pływającej”, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia, z pierścieniem odciążającym. Włazy żeliwne o średnicy 600 mm z wypełnieniem betonowym klasy D400. Pod włazem zamontować filtr przeciwdorowy np. filtr antydorowy FP600 prod. Nixor. Z uwagi zasady bezpieczeństwa i uwalnianie dużej ilości szkodliwych oparów studzienki nie wyposażać w stopnie lub drabinki. Przykładowy schemat studni rozprężnej przedstawiono na (rys. nr 9).

4.5. Przepompownia ścieków

4.5.1. Dane ogólne

Zaprojektowano przepompownię ścieków z modułem tłoczni ścieków typ AWALIFT 1/2 prod. Strate, z separacją części stałych (pompownia hermetyczna).

Przepompownia ścieków jest kompletnym obiektem wyposażonym w instalacje i armaturę oraz w sterowniki mikroprocesorowe, zbierające i przetwarzające większą liczbę danych oraz pozwalające na monitorowane w sposób ciągły danych charakteryzujących pracę poszczególnych elementów pompowni, wysyłając przez GSM do dyspozytorni dane eksploatacyjne i awaryjne, kompatybilne z istniejącym systemem zarządzania i wizualizacji gminnym systemem kanalizacyjnym.

Teren przepompowni (rys. nr 11) będzie utwardzony, oświetlony i z dojazdem. Powierzchnię działki i wjazd do przepompowni wyłożyć kostką betonową grubości 8 cm na podłożu piaskowo-cementowym, grubości 15 cm. Do przepompowni ścieków doprowadzona będzie, staraniem dostawcy energii, energia elektryczna 3x400V z sieci elektroenergetycznej. Szafki elektryczna i sterownicza, dostarczane przez dostawcę przepompowni należy zlokalizować w granicy ogrodzenia z dostępem od wewnątrz.

4.5.2. Przepompownia ścieków (wg rys. nr 8)

Przepompownia ścieków z modułem tłoczni ścieków typ AWALIFT 1/2:

- pojemność zbiornika tłoczni – 0,43 m³

- wysokość zabudowy – 700 mm
- wymiary zbiornika – dł. = 1400 mm, szer. = 800 mm, wys. = 1000 mm
- dopływ maksymalny godzinowy - $Q_{h\max}$ = do 10 m³/h
- długość rurociągu tłocznego całkowita PEHD PN10 PE100 SDR17 125x7,4 – 3550,5 m
- $v = 0,85$ m/s
- wydajność chwilowa w punkcie pracy wynosi: $Q_p \text{ min.} = 29,2$ m³/h
- wysokość podnoszenia $H = 38,1$ m H₂O
- nominalna moc silnika pompy ST65/80-195 z wirnikiem otwartym wielokanałowym IP55: 7,5 Kw.

Tłocznia będzie zamontowana w komorze betonowej prefabrykowanej, o wymiarach:

- \varnothing wew. 2500 mm x wys. ok. 5 510 mm
- grubość ściany min. 150 mm
- beton min. kl. C40/50, wodoszczelność min. W10, nasiąkliwość do 4%.

Wyposażenie technologiczne komory pompowni PS1 i PS2 z tłoczną ścieków:

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany ze stali i pokryty powłoką antykorozyjną – 1szt.
- pompy wirowe ST z wirnikami otwartymi wielokanałowymi – 2 kpl.
- zasuwą nożową DN200 na wlocie – 1 kpl.
- zwężka asymetryczna DN250/200 ze stali 1.4404 – 1 szt.
- kołnierz DN250 do podłączenia rurociągu PVC250 – 1 szt.
- zasuwę DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- klapy zwrotne DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali i pokryty powłoką EKB gr. 250 μ m – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali 1.4404, króciec z zaworem hydrantowym do płukania rurociągu tłocznego, zasuwę DN50 - wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- włącz komunikacyjno – serwisowy 800 x 800 [mm], z zamkiem i siłownikiem pneumatycznym, blokada zamknięcia, kominek wywiewny 150 x 150 [mm], wykonanie stal 1.4301 – 1 szt.
- drabina żłazowa ze stali 1.4301 z kabłąkami, d=500 mm, L=5400 mm – 1 szt.
- wentylacja mechaniczna nawiewna komory tłoczni z PVC dz160 – 1kpl
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN70, z kominkiem – 1 kpl.
- pompa odwadniająca z poziomym łącznikiem poziomu wraz z osprzętem (zawór zwrotny kulowy do ścieków i zawór odcinający) i rurociągiem tłocznym dz32 z PE – 1 kpl.

- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków z zasuwą nożową DN100 – 1 szt.
- grzejnik bryzgoszczelny lub, opcjonalnie, osuszacz powietrza stacjonarny – 1 szt.
- podest technologiczny o powierzchni w rzucie 4,9 m², konstrukcja ze stali 1.4301, wypełnienie demontowalne z krat typu TWS – 1 kpl.
- zawór napowietrzająco- odpowietrzający 20-F-50 z zasuwą DN50 – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe – 5 kpl.
- przejście szczelne przepustu kablowego – 1 kpl.
- rozdzielnia sterownicza – 1 kpl.

Tłocznię należy włączyć w istniejący w PPK Pniewy system monitoringu GPRS.

4.6. Statyka obudowy przepompowni

- Łączny ciężar G przepompowni PS1 wynosi 19,4 t
- Siła wyporu hydraulicznego - do głębokości rozpoznania tj. 6,0 p.p.t. nie stwierdzono obecności wody podziemnej.

5.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne określa dokumentacja geotechniczna wykonana w listopadzie 2016r. przez mgr Tomasza Heyduka. Omawiany teren charakteryzuje otwór wykonany do głębokości 6,0 m w miejscu lokalizacji przepompowni ścieków PS1.

Stwierdzono występowanie glin piaszczystych. Ich strop występuje na głębokości 0,2 m pod warstwą gleby. Do głębokości rozpoznania tj. 6,0 p.p.t. nie stwierdzono obecności wody podziemnej. W trakcie wykonywania wykopów nie można wykluczyć występowania sączy wody.

Karta dokumentacyjna otworu w załączniku.

6.0. WYKONAWSTWO ROBÓT

6.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie u zarządcy dróg na zajęcie pasa drogowego, a także zawiadomić dysponentów innych sieci kolidujących z projektowaną inwestycją o terminie rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia osi trasy przewodów oraz ustalenia reperów wysokościowych i zabezpieczenia terenu budowy pod względami organizacji ruchu. Zlokalizować w terenie miejsca kolizji (lokalizatory, wykopy ręczne).

6.2. Wykopy

Wykopy pod przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z ustaleniami norm PN-B-10736 i PN-EN 1610. Wykopy pod rurociągi grawitacyjne rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wykopy wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych obudowami stalowymi typu boks.

Wykopy pod rurociągi tłoczne o głębokości do 1,50 m można wykonywać jako wykopy o ścianach pionowych, nieumocnionych, ze względu, że zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe rur może być prowadzone na powierzchni terenu.

Minimalna szerokość wykopu wg normy PN-EN 1610 (liczona wewnątrz obudowy) powinna wynosić w zależności od głębokości:

- $1,0\text{ m} \leq 1,75\text{ m}$ - 0,8m,
- $1,75\text{ m} \leq 4,0\text{ m}$ - 0,9 m,
- $> 4,0\text{ m}$ - 1,0 m.

Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz tam gdzie koparka nie ma możliwości poruszania się.

Urobek z wykopów pod rurociągi kanalizacji grawitacyjnej wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora na odkład. Wykopy na pozostałych odcinkach – pod rurociąg tłoczny przewidziano na odkład min. 0,6 m od krawędzi wykopu.

Zasypkę wykopu do powierzchni terenu, prowadzić gruntem piaszczystym zagęszczalnym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem mechanicznym. Wymagany stopień zagęszczenia w pasie drogowym powinien wynieść $I_s \geq 1,00$. Zasyпка rurociągu tłoczego, prowadzonego samodzielnie gruntem rodzimym.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych poniżej poziomu wód gruntowych, teren powinien być wcześniej odwodniony do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu. Odwodnienie wykopów przy użyciu zestawu igłofiltrów w obsypce żwirowej. Rozstaw igłofiltrów należy ustalić na budowie w zależności od napływu wody gruntowej.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

6.3. Roboty montażowe

6.3.1. Kanalizacja grawitacyjna, studnie

Rury układać na suchym, odwodnionym podłożu z piasku lub pospółki o grubości 10cm. Warstwę sypkiego materiału podsypki wyrównać do spadku rurociągu i pozostawić niezagęszczoną dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Następnie po zmontowaniu, kanał należy zasypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury (w drogach – do wierzchu drogi gruntowej lub do podbudowy drogi utwardzonej). Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Pozostały wykop zasypać, gruntem piaszczystym zagęszczalnym bez elementów o średnicy powyżej 30 mm, z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia. Jeżeli grunt rodzimy spełnia wymagania dla gruntów sypkich i zagęszczalnych należy go wykorzystać.

Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu – podbiciu w pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu. Zagęszczenie całej strefy ułożenia przewodu łącznie z obsypką należy wykonywać ubijakami ręcznymi. Po wykonaniu obsypki można użyć ubijaki wibracyjne, lecz jedynie po bokach przewodu. Można przyjąć zasadę, że wprowadzenie mechanicznego sprzętu do zagęszczania gruntu bezpośrednio ponad grzbietem rury powinno być nie wcześniej, niż wysokość obsypki - 30 cm. Obsypkę i zasypkę zagęszczać ubijakiem wibracyjnym w pasie zielonym do wskaźnika $I_s \geq 0,95$, a w pasach drogowych do $I_s \geq 1,00$.

Studnie ustawiać w przygotowanym i odwodnionym wykopie, na zagęszczonej do $I_s \geq 0,95$ podsypce z piasku, grubości 10 cm. Ściany obsypać piaskiem, w promieniu co najmniej 30 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany co najmniej 5,0 cm ponad powierzchnią terenu. Podczas prac wykonawczych zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopów i zagęszczania gruntu.

W celu sprawdzenia prawidłowości ułożenia przewodów w gruncie należy wykonać badanie wnętrza przewodów przez specjalistyczną kamerę telewizji przemysłowej CCTV.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

6.3.2. Kanalizacja tłoczna

Rury dwuwarstwowe PE mogą być układane w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej. Rurociągi na trasie łączyć doczołowo, w węzłach z armaturą żeliwną za pomocą kształtek elektrooporowych do kanalizacji. Zgrzewanie rur prowadzić na powierzchni terenu. Po wykonaniu połączeń rury można opuścić na dno wykopu i zasypać (z wyłączeniem miejsc połączeń) gruntem bez gruzu i kamieni, zagęszczając lekkim ubijakiem wibracyjnym. Nad rurociągami w odległości ok. 40 cm od wierzchu rury ułożyć brązową taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną.

Rurociąg tłoczny w obrębie wsi, układać w jednym wykopie - w trakcie zasypywania i zagęszczania niżej położonego rurociągu grawitacyjnego. Należy wówczas zachować odległość poziomą $L=0,6$ m pomiędzy osiami kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

Rurociąg tłoczny pomiędzy miejscowościami, układać w poboczu drogi powiatowej w odległości 1,0 m od krawędzi asfaltu.

6.3.3. Przepompownia ścieków

Roboty związane z posadowieniem studni przepompowni prowadzić należy w szalunku punktowym, słupowym. Studnie posadowić na warstwie chudego betonu B10 o grubości 15 cm z podsypką piaskową o grubości 10 cm. Po ustawieniu, zbiorniki pompowni obsypać piaskiem, zagęszczając go warstwami co 30-40cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,98$.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

6.4. Próba szczelności

6.4.1. Kanalizacja grawitacyjna

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
 - a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,

b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,

- w celu przeprowadzenia badania szczelności przewodu na infiltrację należy umożliwić powrót zwierciadła wód gruntowych do poziomu poprzedniego (początkowego), tak aby nie spowodować podniesienia przewodu. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza można obsypać.

6.4.2. Kanalizacja tłoczna

Należy wykonać próbę ciśnienia po uprzednim częściowym obsypaniu rurociągu za wyjątkiem węzłów i połączeń. Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Próba jest pozytywna jeżeli nie zauważa się w ciągu 60 minut spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i jej pozytywnym zakończeniu można rurociąg zasypać.

6.5. Odtworzenie nawierzchni asfaltowej

Konstrukcję nawierzchni drogi należy odtworzyć wg wytycznych w decyzji PZD w Szamotułach. Konstrukcja:

- warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego cementem gr. 15cm, $R_m = 2,5 - 5,0 \text{ MPa}$,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0-63mm gr. 20cm,
- podbudowa z betonu asfaltowego (AC16P) wg WT2 dla KR3 gr. 5cm,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC11S) wg WT2 dla KR3 gr. 4cm.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz bezpieczeństwem p. pożarowym.
- Wszelkie rozwiązania problemowe – konstrukcyjne i materiałowe uzgadniać z Inspektorem nadzoru i Działem Wodociągów i Kanalizacji PPK w Pniewach.

- Na podkładach geodezyjnych brak jest rzędnych posadowienia niektórych typów istniejącego uzbrojenia podziemnego. Projektant przyjął typowe zagłębienia urządzeń podziemnych. Odkryte w czasie wykopów ciągi drenarskie, kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a skrzyżowania z napotkanym uzbrojeniem podziemnym kierownik robót i inspektor nadzoru rozwiązywać powinni w uzgodnieniu z właścicielami kolidującego urządzenia podziemnego.
- Sieci w stanie odkrytym (odcinki) zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej.
- Wszelkie urządzenia podziemne należy uprzednio zlokalizować za pomocą próbnych przekopów, następnie przekopać ręcznie, aż do rzędnej posadowienia rurociągów.
- Projekt opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów (np. typoszereg rur, armatura itp.). Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. z 2004r., Nr 10, poz. 177 z późn. zm.) możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych równoważnych jak użyte w dokumentacji.

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Norma PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”,
- Norma PN-EN-752 cz.1-7 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”,
- Norma PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- Norma PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne – ozn. i klasyfikowanie gruntów,
- Płóciennik S., Wilbik J: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, zeszyt 9, COBRTI Instal 2003.

Opracował:

mgr inż. Waldemar Pięta
WKP/0364/PWOS/09

mgr inż. Jerzy Pięta
70/93/ZG

mgr inż. Marcin Jarnut

Nowy Tomyśl, dnia 12 grudnia 2016r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że P.T. sieci kanalizacji sanitarnej dla wsi Konin wraz z budową budynku technicznego, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Waldemar Pięta
WKP/0364/PWOS/09

mgr inż. Jerzy Pięta
70/93/ZG

mgr inż. Maria Pięta
342/PW/94