

Egz .

PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA

NAZWA OBIEKTU: **Przebudowa ul. Olszowa we wsi Rybie, gmina Raszyn**

STADIUM: **Projekt wykonawczy sięgaczy wodociągowych i
kanalizacji sanitarnej**

ADRES: ul. Olszowa (odc. od Wesołej do ul. 19
Kwietnia) we wsi Rybie.

INWESTOR: **Gmina Raszyn
05 – 090 Raszyn
ul. Szkolna 2a**



branża sanitarna:

Projektant : **mgr inż. Marta Walczyńska**
PDL/0142/POOS/13
PDL/IS/0019/14
Marek Baranowski
B1 103/76, 203/75, 373/89
PDL/IS/0050/01

Współpraca: **mgr inż. Roman Antypiuk**

Białystok, marzec 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Warunki gruntowo - wodne
5. Rozwiązania techniczno-budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie materiałów

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne nr DT.7037/43/04/17 z dnia 18.04.2017r. wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne EKO-RASZYN Sp. z o.o.,
2. Protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu,
3. Dokumenty potwierdzające przygotowanie zawodowe (uprawnienia, zaświadczenie o przynależności do PIIB)
4. Uzgodnienie z Gminnym Przedsiębiorstwem Komunalnym EKO-RASZYN Sp. z o.o.,

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | | |
|---|-----------------|----------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 | Rys. 1.0 |
| 2. Profil sięgaczy wodociągowych ul. Olszowa | skala 1:100/500 | Rys. 2.1 |
| 3. Profil sięgaczy wodociągowych ul. Olszowa | skala 1:100/500 | Rys. 2.2 |
| 4. Profil sięgaczy wodociągowych ul. Olszowa | skala 1:100/500 | Rys. 2.3 |
| 5. Profil sięgaczy wodociągowych ul. Olszowa | skala 1:100/500 | Rys. 2.4 |
| 6. Schemat węzłów | skala - | Rys. 3.0 |
| 7. Profil sięgaczy kanalizacji sanitarnej ul. Olszowa | skala 1:100/500 | Rys. 4.0 |
| 8. Schemat kinet | skala - | Rys. 5.0 |

RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE

- | | |
|--|---------|
| 1. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE i PVC | Rys. A |
| 2. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacz. | Rys. B |
| 3. Bloki oporowe na rurociągach żeliwnych i PVC | Rys. C |
| 4. Bloki betonowe pod zasuwy kołnierzone | Rys. D |
| 5. Schemat studni rewizyjnej betonowej D1200mm | Rys. E |
| 6. Studzienka spadowa | Rys. F |
| 7. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym | Rys. G |
| 8. Zabezpieczenia kabla telefonicznego –T1 | Rys. H1 |
| 9. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiootworowej – T2 | Rys. H2 |
| 10. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych | Rys. I |

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Budowa sięgaczy wodociągowych i sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego w ul. Olszowej we wsi Rybie, gmina Raszyn.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Pracownią Projektową KOMI Sp. z o.o i Inwestorem.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

W związku z przebudową ul. Olszowej we wsi Rybie został opracowany projekt wykonawczy budowy:

- **Sięgacze wodociągowych do granicy pasa drogowego** – odcinki: W1,W2,W3,W4,W5,W6,W7,W9,W10,W11,W12,W13
- **Sięgacze kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego** – odcinki: S1,S2,S3.

Wodociąg

Przewody wodociągowe:

- Dz 50mm PE L=59,5m
- Suma 59,5m**

Kanalizacja sanitarna

Przewody kanalizacji sanitarnej:

- Dz 160 mm PVC L=23,5m
- Suma 23,5m**

Na skrzyżowaniu ul. Wesołej i ul. Olszowej zaprojektowano pełny układ zasuw w węźle na istniejącej sieci wodociągowej (węzeł W14).

Należy dokonać wymiany istniejących skrzynek ulicznych do zasuw (domowych, liniowych, hydrantowych) na duże, żeliwne o wymiarach korony korpusu $\varnothing 190\text{mm}$. Ponadto przewidziano wymianę włączów na istniejących studniach rewizyjnych, na włazy kanalizacyjne żeliwne ciężkie klasy D 400.

Należy dokonać regulacji istniejącej infrastruktury (studni, zasuw) w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych. Regulacja została ujęta w projekcie branży drogowej wg odrębnego opracowania.

Należy wykonać nowy przepust dwudzielny o średnicy D110mm pod przewody elektryczne pomiędzy zbiornikiem, a skrzynką sterowniczą przepompowni zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Olszowej z ul. Wesołą.

Budowę zaprojektowano zgodnie z warunkami wydanymi przez Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne EKO-RASZYN Sp. z o.o.

Zakres projektowy obejmuje część technologiczną i wytyczne realizacji. Przedmiar robót, kosztorys inwestorski stanowią odrębne opracowania.

Projektowane sięgacze wodociągowe do granicy pasa drogowego należy przełączyć do istniejącej sieci wodociągowej. Na sięgaczach wodociągowych do granicy pasa drogowego zostaną wykonane zasuwki bezgniazdowe.

Projektowane odcinki sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego należy przełączyć do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w oparciu o istniejące/projektowane studnie.

3. Materiały wyjściowe do opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462) z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. Dz. U. 72/2001 poz.747 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
- Dz. U. 2003 Nr 86 poz. 789: Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.
- Dz. U. Nr 153 poz. 955 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r., w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżających oraz pasów przeciwpożarowych.
- PN-92-B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- PN-EN 1717/2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- BN-8939-17:1980 Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- Warunki techniczne
- badania techniczne podłoża gruntowego
- projekt drogowy z rozrządem uzbrojenia
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu, uzgodnienia

4. Dane ogólne

4.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ul. Olszowa jest ulicą klasy D, posiada pas drogowy o szerokości 8,5-10,0m, na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną, wraz ze zjazdami i chodnikami z płytek i betonowej kostki brukowej.

W pasie drogowym znajduje się następująca infrastruktura:

- napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne,
- napowietrzne i kablowe linie telekomunikacyjne,
- kanalizacja deszczowa i sanitarna,
- wodociąg, gazociąg,

4.2. Warunki gruntowo wodne

Określenia generalnych warunków budowlanych dokonano, uwzględniając rodzaj gruntów oraz warunki wodne. Jako poziom niwelety przyjęto obecny poziom terenu, zaś warunki określono dla gruntów występujących 0,5 m poniżej niwelety (orientacyjny poziom robot ziemnych pod nawierzchnie drogowe).

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia. W związku z tym, że wody podziemne stwierdzono wyłącznie w otworze nr 1 na głębokości 2,0 m p.p.t., zaleca się przyjęcie dla całości inwestycji przeciętnych lub dobrych warunków wodnych.

4.3. Charakterystyka projektowanej ulicy

- nawierzchnia ul. Olszowej:

- Nawierzchnię projektuje się jako kontynuację odcinka ul. Olszowej na wcześniejszym odcinku.
- warstwa ścieralna z BA - gr. 5cm
- warstwa wiążąca z BA – gr. 7cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego – 20cm
- W zależności od wyników badań warunków gruntowo – wodnych konstrukcja zostanie uzupełniona o warstwę mrozochronną lub wzmacniającą.
- chodniki
 - nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego - gr. 15 cm,
- zjazdy
 - nawierzchnia z kostki betonowej czerwonej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego - gr. 15 cm,

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1. Rozwiązania projektowe

Zakres opracowania obejmuje budowę sięgaczy wodociągowych oraz sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej. Budowę zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o. i uzgodnioną na naradzie koordynacyjnej propozycją trasy.

5.2. Opis wodociągu i uzbrojenia

Szczegółową lokalizację sięgaczy wodociągowych do granicy pasa drogowego pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr 1).

I. Rury sięgaczy wodociągowych do granicy pasa drogowego

Sięgacze wodociągowe do granicy pasa drogowego należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 11 PN10 **Dz=50x4,6mm**,

Budowa sięgaczy wodociągowych do granicy pasa drogowego zostanie wykonana do granicy nieruchomości przyszłych odbiorców.

Sięgacze wodociągowe do granicy pasa drogowego w pasie drogowym należy zakończyć zaślepką PE elektrooporową.

Nieruchomość przy ul. Olszowej 47 posiada istniejące przyłącze wodociągowe nie wykazane na mapie do celów projektowych.

Nieruchomość przy ul. Olszowej 57A posiada dokumentację projektową budowy przyłącza wodociągowego. Trasa przyłącza wodociągowego nie wykazana na mapie do celów projektowych.

II. Oznakowanie

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów 1,70m od poziomu terenu projektowanego do góry rurociągu.

Sięgacze wodociągowe do granicy pasa drogowego w ziemi oznaczyć taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego (taśma z wkładką metalową) ułożoną 30 cm nad sklepieniem

przewodu (warstwa obsypki). Oznakowanie i posadowienie przewodu wodociągowego wykonać taśmami o szerokości dostosowanej do średnicy przewodu tj.

- dla średnic $\leq 280\text{mm}$ – szerokość 20 cm

Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci wyprowadzając po przedłużaczu trzpienia do skrzynki ulicznej.

Odcinki rur PE należy łączyć poprzez zgrzewanie kształtkami elektrooporowymi.

Armaturę na wodociągu należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległość i średnicę, na słupku betonowym z wgłębieniami do ich montażu lub trwałym elemencie zabudowy, zgodnie z PN-B-09700:1986P "Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

III. Armatura

Zasuwy

Na sięgaczach wodociągowych do granicy pasa drogowego zaprojektowano zasuw równoprzelotowe kołnierzowe żeliwne z miękkim uszczelnieniem, Dn50mm, z wyprowadzoną obudową teleskopową i dużą skrzynką uliczną o średnicy $\varnothing 190\text{ mm}$ zgodnie z rysunkiem schematów węzłów.

Na skrzyżowaniu ul. Wesolej i ul. Olszowej zaprojektowano pełny układ zasuw na istniejącej sieci wodociągowej. Układ składa się z zasuw równoprzelotowych kołnierzowych żeliwnych z miękkim uszczelnieniem, 2xDn200 i Dn100mm, z wyprowadzonymi obudowami teleskopowymi i dużymi skrzynkami ulicznymi o średnicy $\varnothing 190\text{ mm}$ zgodnie z rysunkiem schematów węzłów.

Trójniki

Włączenie sięgaczy do istn. wodociągu PVC wykonać za pomocą opasek pełnych do nawiercania kołnierzowych D110/50mm

Na skrzyżowaniu ul. Wesolej i ul. Olszowej zaprojektowano trójnik żeliwny kołnierzowych redukcyny 200/100mm oraz połączenie kołnierzowe do rur PE/PVC kołnierz specjalny Dn200/200mm i 100/110mm zgodnie ze schematem węzłów.

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach zielonych w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Skrzynki zasuw montować na prefabrykowanych płytach podkładowych z betonu B15 lub z tworzyw sztucznych.

Należy dokonać wymiany istniejących skrzynek ulicznych do zasuw (domowych, liniowych, hydrantowych) na duże, żeliwne o wymiarach korony korpusu $\varnothing 190\text{mm}$ i wyregulować z dostosowaniem do niwelety. Regulacja została ujęta w kosztach branży drogowej.

IV. Bloki podporowe i oporowe

Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum B15. W miejscach narażonych na działanie sił niszczących-typowe bloki oporowe z betonu minimum B15 lub łączniki z zabezpieczeniem przed zsunięciem zgodnie ze schematami węzłów i rys. szczegółowymi.

UWAGA!

Ze względu na orientacyjne dane zagłębienia istniejących wodociągów i innego uzbrojenia podziemnego, po ich odkryciu należy skoordynować projektowane spadki przewodów w porozumieniu z biurem projektowym oraz za zgodą Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o.. Montaż przewodów i armatury zgodnie z instrukcją i DT-R producenta. Zachować przykrycie gruntem min. 1,7m przewodów w porozumieniu z GPK EKO-RASZYN i opiniami projektowymi.

UWAGA!

1. *Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu(m. in. być oznaczone znakiem CE oraz B)*
2. *Wariantowo można zastosować kształtki innych producentów o nie niższych parametrach technicznych i nie gorszych rozwiązaniach technologicznych - w uzgodnieniu z gestorem sieci.*
3. *Wszystkie węzły należy wykonać zgodnie ze schematami węzłów oraz zgodnie z zestawieniem elementów.*

5.3. Opis kanalizacji sanitarnej.

Szczegółową lokalizację sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 1).

5.3.1. Rury odcinków przewodów sięgaczy kanalizacji sanitarnej

Sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego zaprojektowano z rur PVC-U lite klasy SN8 o średnicy Dz160mm, układanych ze spadkiem podanym w części graficznej projektu łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Budowa odcinków sięgaczy kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana do granicy nieruchomości przyszłych odbiorców.

Odcinki sięgaczy kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym należy zakończyć korkiem PVC. Włączenie sięgaczy kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać do istniejących/projektowanych studni.

Nieruchomość przy ul. Olszowej 57A posiada dokumentację projektową budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej. Trasa przyłącza kanalizacji sanitarnej nie wykazana na mapie do celów projektowych.

5.3.3 Studnie

Na uzbrojenie składają się: studnie kanalizacyjne z elementów łączonych przy pomocy uszczelki gumowej zgodne z PN-EN 1917:2004 o średnicy Ø 1200 mm, przelotowe, połączeniowe wykonane z betonu klasy C-35/45 (beton siarczanoodporny HSR), o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC. Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm.

Przejścia szczelne do rur-systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach

250, 500, 750, 1000 mm.

Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy:

- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) montowane na podbudowie betonowej, którą należy zdylać ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.

Stopnie włazowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej. Włazy żeliwne szare ciężkie kl.D400 o masie min.150kg z zabezpieczaniem przed kradzieżą (na zawiasach).

Wszystkie studnie należy zaizolować od zewnątrz dwukrotnie abizolem R+P.

Przy połączeniach rur z istniejącymi studzienkami betonowymi należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Otwory w kręgach betonowych wykonać za pomocą wiertnicy o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu.

W istniejących studniach należy dokonać wymiany włazów kanalizacyjnych na żeliwne klasy D400 (bez wypełnienia betonowego). Następnie dokonać regulacji włazów studni rewizyjnych przy użyciu uszczelnianych prefabrykowanych pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych lub betonu umożliwiających dostosowanie do niwelety. Regulacja została ujęta w kosztach branży drogowej.

6. Wytyczne realizacji

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do budowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych i niezagospodarowanych terenów zostały ujęte w opracowaniu drogowym w granicach zakresu robót drogowych.

Uwaga:

Budowę sięgaczy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego należy wykonać przed przebudową drogi.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanych sięgaczy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,25- 0,6m³, na odkład. Wariantowo wykopy umocnić wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo lub szalunkiem szczelnym systemowym klatkowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie

normami : BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych uzbrojenia nie wykazanego w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego a także, zgodnie z warunkami określonymi przez gestora sieci, w uzgodnieniach. W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo – transportowymi i koparkami należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy **PN-E-05100-1** z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych : kabli energetycznych i telefonicznych, ciepłych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Grunt istniejący nie nadający się do zasypu wykopów (nasyp niebudowlany, glina, humus, gruz, namuł) należy usunąć.

Rzeczywista ilość wymienionego gruntu zostanie ustalona przez inspektora nadzoru na etapie realizacji wykopów.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować, wykopy wygrodzić zastawkami i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

6.3. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi nie przewiduje się występowania wody gruntowej powyżej 2,0m – 3,0m. W przypadku występowania wody gruntowej odwodnienie wykopów dla ułożenia przewodów projektuje się za pomocą igłofiltrów lub drenażu w zależności od intensywności i wysokości poziomu wód gruntowych. Pompowanie wody gruntowej za pomocą pomp elektrycznych.

Wodę gruntową odprowadzić poza teren budowy przewodami tymczasowymi na odległość minimum 30-40 m do kanalizacji burzowej lub innych cieków.

Uwaga! Zabrania się odprowadzania wód z pompowania do kanalizacji sanitarnej.

Uwaga! Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku pompowań.

Zakres robót odwadniających oraz sposób odwadniania wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonawstwa.

Zwrócić należy szczególną uwagę aby podczas odwadniania nie naruszyć struktury gruntu, nie dopuścić do jego przemieszczenia i upłynnienia. Mogłoby to spowodować niebezpieczeństwo naruszenia stateczności budynków znajdujących się w pobliżu.

6.4. Roboty technologiczne, podsypka

Roboty technologiczne dla rur PE, PVC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi. Przewody wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania” , PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody wodociągu z rur PE należy ułożyć:

- w gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10cm.
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody- na podłożu z piasku grubości gr.10 cm,

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Szczegółowe rysunki posadowienia w załączeniu - dla rur PE wg rys. "A" .

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC należy układać :

- w gruntach suchych na 10 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
 - w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody - na podłożu z piasku grubości gr. 10 cm,
- Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Podczas odwadniania wykopów należy :

- unikać odpompowywania długich odcinków wykopu przez materiały zasyпки lub grunty rodzime, co mogłoby spowodować utratę podparcia zainstalowanych rury po zakończeniu pompowania, ze względu na usunięcie materiałów lub migrację gruntu,
- nie wyłączać systemu odwadniającego dopóki niezostanie osiągnięta wystarczająca wysokość przykrycia, zapobiegająca wypłynięciu rury.

Rury zabezpieczyć przed wypłynięciem, w przypadku gdyby poziom wód gruntowych okazał się wysoki.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny. Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

Studnie betowe należy izolować zewnętrznie Abizolem R+P w gruntach suchych.

Montaż prefabrykowanych studni należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Sposób posadowienia studni zależy od warunków gruntowo wodnych. Studzienki należy

montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie. Posadowienie studni na nie zagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Na tak przygotowanym podłożu można posadowić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie kruców przyłączeniowych. Przy montażu dennicy należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową.

W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10mm. Po nałożeniu górnego elementu należy go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby nadmiar kleju wypłynął.

6.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Przewody należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności. Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-B-10725:1997. Dla przewodów PE, PVC wg BN-82/9192-06. Próbę przeprowadzić w obecności przedstawiciela Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o.

-ciśnienie próbne dla badanego odcinka nie może być niższe niż $p_p = 1.5 \cdot p_r \geq 1 \text{ MPa}$

Badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwy w trakcie badań odcinka powinny być otwarte. Wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.

Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Wystąpić do Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o. w celu zakupu wody na cele płukania oraz próby szczelności, dezynfekcji.

Przewody wodociągowe wody pitnej wykonane z PE, po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając na przykład roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać oraz przeprowadzić badania bakteriologiczne wody z płukania końcowego.

6.6. Zasyпка wykopów

Należy realizować budowę sięgaczy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego w koordynacji z przebudową drogi. Wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej nawierzchni ulicy.

Przed zasypem wykonane przewody wody i kanalizacji zgłosić do odbioru Gminnemu Przedsiębiorstwu Komunalnemu EKO-RASZYN Sp. z o.o.. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów

należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonego przewodu wodociągowego.

Przewody z rur PE i PVC należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym bez grud i kamieni, mineralnym sykiem drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480.

Grunt powyżej warstwy ochronnej nie nadający się do zasypu należy usunąć i zastąpić gruntem kat. G1 piaszczystym drobno lub średnioziarnistym (np. pospółką).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasypki należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=97\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=97\%$ w terenach zielonych a pod drogą do $I_s=100\%$.

Studnie obsypywać gruntem piaszczystym warstwami z zagęszczaniem mechanicznym materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół studni należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=100\%$.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie. Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania, na odległość do 10 km.

6.7. Odbudowa istniejącej nawierzchni

Wykonanie sięgaczy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego powinno być skoordynowane z budową nawierzchni w ul. Olszowej we wsi Rybie wg odrębnego opracowania branży drogowej.

6.8 Uwagi końcowe, odbiory

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż. Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego sieć wodociągową (**Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o.**). Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół. Całość robót związanych z budową wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

Wariantowo można zastosować materiały innych producentów o takich samych lub wyższych parametrach technicznych (za zgodą Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o.), spełniające wymagania zawarte w warunkach technicznych Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Przewód wodociagowy:

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rurociągi Ø50x4,6mm PE100 SDR 11 PN16	50	mb	59,5
2.	Połączenie kołnierzowe do rur PVC kołnierz specjalny DN200/200mm	200	szt.	2
3.	Połączenie kołnierzowe do rur PVC kołnierz specjalny DN100/110mm	100/110	szt.	1
4.	Połączenie kołnierzowe do rur PE/ kołnierz ISO zredukowany DN50/50mm	50	szt.	13
5.	Zaślepka elektrooporowa PE Ø50 mm	50	szt.	13
6.	Opaska pełna do nawiercania kołnierzowa DN 110/50mm	110/50	szt.	13
7.	Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN 200/100mm	200/100	szt.	1
8.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 200mm	200	szt.	2
9.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 100mm	100	szt.	1
10.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 50mm	50	szt.	13
11.	Bloki podporowe pod zasuwę		kpl.	16
12.	Taśma sygnalizacyjno - ostrzegawcza	-	mb	59,5
13.	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym		kpl.	16

Ponadto należy ująć:

- wymiany istniejących skrzynek ulicznych do zasuw (domowych, liniowych, hydrantowych) na duże, żeliwne o wymiarach korony korpusu Ø190mm – 53 szt.,
- rozbiórka i odbudowa nawierzchni pod zasuwę w ul. Wesolej 3m2 nawierzchnia bitumiczna

Przewód kanalizacji sanitarnej:

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rurociągi Dz160mm PVC SN8 klasy S Lite SDR 34	160	mb	23,5+1

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
2.	Studnie rewizyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów betonowych DN1200mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D (40T)	1200	szt.	3
3.	Przejście przez ścianę studni dla rur PVC Dz160mm	160	szt.	1
4.	Korek PVC Dz160 mm	160	szt.	4
5.	Trójnik PVC 90°, D 160mm (przepad)	160	szt.	1
6.	Kolano jednokielichowe PVC 90° R=1,5D (przepad)	160	szt.	1
7.	Nasuwka PVC kielichowa lub złączka dwukielichowa (przepad)	160	szt.	1+1
8.	Nasuwka PVC kielichowa lub złączka dwukielichowa (przepad)	200	szt.	6
9.	Blok oporowy z betonu B15		szt.	1

Ponadto należy ująć:

- wymianę włazów istniejących studni na włazy ciężki typ D 400 – 22 szt.,
- rura osłonowa dwudzielna $\varnothing 110\text{mm}$ pod przewody pomiędzy zbiornikiem, a skrzynką sterowniczą pompowni – 6m
- wyrobienie kinety w istniejącej studni Sist –szt.1.

- oraz inne roboty wymienione w opisie

Autor:

R. Antypiuk