

Egz .

PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA

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

STADIUM: **Projekt wykonawczy wodociągu**

ADRES: ul. Lecha (odc. od ul. 19 Kwietnia do ul.
Rzepichy) we wsi Rybie.

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



br. sanitarna:

Projektant : **mgr inż. Marta Walczyńska**
PDL/0142/POOS/13
PDL/IS/0019/14
Marek Baranowski
Bł 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.7037/43/02/17 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. Lecha | skala 1:100/100 | Rys. 2.0 |
| 3. Schemat węzłów | skala - | Rys. 3.0 |

RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE

- | | |
|--|---------|
| 1. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE | Rys. A |
| 2. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznaczn. | Rys. B |
| 3. Bloki oporowe na rurociągach żeliwnych i PVC | Rys. C |
| 4. Bloki betonowe pod zasuwę kołnierzowe | Rys. D |
| 5. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym | Rys. E |
| 6. Zabezpieczenia kabla telefonicznego –T1 | Rys. F1 |
| 7. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiootworowej – T2 | Rys. F2 |
| 8. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych | Rys. G |

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Budowa sięgaczy wodociągowych do granicy pasa drogowego w ul. Lecha 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. Lecha we wsi Rybie został opracowany projekt wykonawczy budowy sięgaczy wodociągowych do granicy pasa drogowego – odcinki: W1,W2,W3,W4.

Przewody wodociągowe:

- Dz 50mm PE L=14,0m
- Suma 14,0m**

Na skrzyżowaniu ul. Lecha i ul. Rzepichy zaprojektowano na istniejącej sieci wodociągowej zasuwę linową (węzeł W5).

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 włazów 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.

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.

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

Ulica Lecha jest ulicą klasy D, posiada pas drogowy o szerokości 6,6-7,0m, na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię nieutwardzoną. Proponuje się wykonanie jej jako ciągu pieszo-jezdnego.

W pasie drogowym objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- 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 na głębokości 2,5-2,6 m p.p.t., zaleca się przyjęcie dla całości inwestycji dobrych warunków wodnych.

4.3. Charakterystyka projektowanej ulicy

- nawierzchnia ul. Lecha (ciąg pieszo jezdny):
 - nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm
 - podbudowa z kruszywa naturalnego doziarnionego łamanym w il. 20% - gr. 25 cm
 - W zależności od wyników badań warunków gruntowo – wodnych konstrukcja zostanie uzupełniona o warstwę mrozoochronną lub wzmacniającą.
- utwardzone pobocze:
 - 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 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 PN16 **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.

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 zasuwę równoprzelotowe kołnierzowe żeliwne z miękkim uszczelnieniem, Dn50mm, z wyprowadzoną obudową teleskopową i dużą skrzynką uliczną o średnicy $\varnothing 190$ mm zgodnie z rysunkiem schematów węzłów.

Na skrzyżowaniu ul. Lecha i ul. Rzepichy zaprojektowano na istniejącej sieci wodociągowej zasuwę linową równoprzelotową kołnierzową żeliwną z miękkim uszczelnieniem,

Dn80mm, z wyprowadzoną obudową teleskopową i dużą skrzynką uliczną o średnicy $\varnothing 190$ mm zgodnie z rysunkiem schematów 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 $\varnothing 190$ 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 zsunieniem 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.***

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 do granicy pasa drogowego należy wykonać przed przebudową drogi.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanych przewodów wodociągowych należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębień 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 tabelicy 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 (nasyt 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 wygradzić zastawkami i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone 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 1,7m – 2,5m. 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 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.

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.

6.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Przewody wodociągowe 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 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 zasuwki 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 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 do granicy pasa drogowego w koordynacji z przebudową drogi. Wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej nawierzchni ulicy.

Przed zasypem wykonane przewody wody 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 należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym bez grud i kamieni, mineralnym sytkim 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 zasyпки 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 $I_s=100\%$.

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 do granicy pasa drogowego powinno być skoordynowane z budową nawierzchni w ul. Lecha 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 wodociagową (**Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego EKO-RASZYN Sp. z o.o.**). Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociagowej 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 wodociagu 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	14,0
2.	Połączenie kołnierzowe do rur PVC/ kołnierz specjalny DN90/80mm	90/80	szt.	2
3.	Połączenie kołnierzowe do rur PE/ kołnierz ISO zredukowany DN50/50mm	50	szt.	4
4.	Zaślepka elektrooporowa PE Ø50 mm	50	szt.	4
5.	Łuk segmentowy PE Ø50 mm $\angle 22^{\circ}$	50	szt.	8
6.	Opaska pełna do nawiercania kołnierzowa DN 90/50mm	90/50	szt.	4
7.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 80mm	80	szt.	1
8.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 50mm	50	szt.	4
9.	Bloki podporowe pod zasuwy		kpl.	5
10.	Taśma sygnalizacyjno - ostrzegawcza	-	mb	14,0

Ponadto należy ująć:

- wymiany istniejących skrzynek ulicznych do zasuw (domowych, liniowych, hydrantowych) na duże, żeliwne o wymiarach korony korpusu $\varnothing 190\text{mm}$ – 10 szt.,

- wymianę wążów istniejących studni na wąż ciężki typ D 400 – 5 szt.,
- oraz inne roboty wymienione w opisie

Autor:

R. Antypiuk