

Egz .

PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA

NAZWA OBIEKTU: **Przebudowa ul. Waryńskiego w miejscowości Nowe Grocholice**

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

ADRES: ul. Waryńskiego (odc. od posesji nr 4a do ul. Trakt Grocholicki)

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



branża sanitarna:

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

Współpraca: **mgr inż. Roman Antypiuk**

Białystok, czerwiec 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.7037/43/01/17 z dnia 18.04.2017r. wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne EKO-RASZYN Sp. z o.o.,
2. Protokół 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. Waryńskiego | skala 1:100/500 | Rys. 2.1 |
| 3. Profil sięgaczy wodociągowych ul. Waryńskiego | skala 1:100/500 | Rys. 2.2 |
| 4. Schemat węzłów | skala - | Rys. 3.0 |
| 5. Profil sięgaczy kanalizacji sanitarnej ul. Waryńskiego | skala 1:100/500 | Rys. 4.0 |

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 zasuwę kołnierzowe | Rys. D |
| 5. Schemat włączenia na trójnik przyłącza kanalizacyjnego z rur PVC do kanału z rur PVC D200mm | Rys. E |
| 6. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym | Rys. F |
| 7. Zabezpieczenia kabla telefonicznego – T1 | Rys. G1 |
| 8. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiootworowej – T2 | Rys. G2 |
| 9. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych | Rys. H |

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Budowa sięgaczy wodociągowych i sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego w ul. Waryńskiego w Nowych Grocholicach.

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. Waryńskiego w Nowych Grocholicach został opracowany projekt wykonawczy budowy:

- **Sięgacze wodociągowych do granicy pasa drogowego** – odcinki: W1,W2,W3,W4,W5,W6,W7,W8
- **Sięgacze kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego** – odcinki: T1-K1.

Wodociąg

Przewody wodociągowe:

- Dz 50mm PE L=32,0m
- Suma 32,0m**

Kanalizacja sanitarne

Przewody kanalizacji sanitarnej:

- Dz 160 mm PVC L=4,0m
- Suma 4,0m**

Na skrzyżowaniach ul. Waryńskiego z ul. Trakt Grocholicki zaprojektowano pełny układ zasuw w węźle na istniejącej sieci wodociągowej (węzeł W9).

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 uszkodzonych 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 zasuw bezgniazdowe.

Projektowany odcinek sięgaczy kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego należy przełączyć do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w oparciu o projektowany trójnik.

4. Dane ogólne

4.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ul. Waryńskiego jest ulicą klasy D, posiada pas drogowy o szerokości 15-18 m, na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną z utwardzonymi częściowo poboczeniami.

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. W przypadku braku jednoznaczności niektórych kryteriów podanych w opracowaniu, dokonano oceny własnej. 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 1,5-2,0 m p.p.t., zaleca się przyjęcie dla całości inwestycji przeciętnych lub złych warunków wodnych.

Wierceniami do głębokości 3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego.

W skład holocenu wchodzi:

grunty antropogeniczne – nawiercone zostały poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni, gdzie osiągają miąższość 0,2-0,3 m. Reprezentowane są przez ziemne nasypy niebudowlane.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady piaszczyste (Qpf) – zaliczono do nich wszystkie grunty niespoiste, zalegające bezpośrednio poniżej gruntów holocenijskich. Ich miąższość została określona wyłącznie w otworze nr 1, gdzie wynosi 2,2 m. W pozostałych otworach spągu tej serii nie przewiercono. Wykształcone są jako piaski pylaste oraz piaski drobne.

osady zastoiskowe (Qpl) – nawiercone zostały w otworze nr 1, na głębokości 2,6 m p.p.t. Spągu serii nie przewiercono. Reprezentowane są przez pyły.

4.3. Charakterystyka projektowanej ulicy

Dla ulicy przewidzianej do przebudowy przyjęto następujące parametry techniczne:

- kategoria drogi: L
- kategoria ruchu: KR3
- prędkość projektowa: 50 km/h.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- jezdnia:

- warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca beton asfaltowy gr. 6cm,

- podbudowa zasadnicza beton asfaltowy gr. 7cm,
- podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego (0-31,5mm) - gr. 20 cm,
- grunt dowieziony stabilizowany cementem $R_m = 5\text{Mpa}$ – gr. 25cm,
- opaska:
 - nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego (0-31,5mm) - gr. 15 cm,
 - warstwa mrozoochronna - gr. 10 cm
- zjazdy
 - nawierzchnia z kostki betonowej czerwonej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego (0-31,5mm) - gr. 15 cm,
 - grunt dowieziony stabilizowany cementem $R_m = 2,5\text{Mpa}$ – 10cm
- ściek
 - kostka betonowa gr. 6cm
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - ława betonowa C12/15 gr. 20cm
 - grunt dowieziony stabilizowany cementem $R_m = 5\text{Mpa}$ – gr. 25cm,

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.

II. Oznakowanie

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów 1,70m od poziomym 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

Zasuw

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

Na skrzyżowaniach ul. Waryńskiego z ul. Trakt Grocholocki zaprojektowano pełny układ zasuw w węźle na istniejącej sieci wodociągowej. Układ składa się z zasuw równoprzelotowych kołnierzowych żeliwnych z miękkim uszczelnieniem, 2xDn200 i 2xDn100mm (W9) z wyprowadzonymi obudowami teleskopowymi i dużymi skrzynkami ulicznymi o średnicy $\varnothing 190$ mm zgodnie z rysunkiem schematów węzłów.

Trójniki

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

Na skrzyżowaniu ul. Dolnej z ul. Godebskiego zaprojektowano trójniki żeliwne kołnierzone redukcyjne D200/200, D200/100mm oraz połączenia kołnierzone do rur PE/PVC kołnierze specjalne 2xDn200/200mm i 2x100/110mm 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 $\varnothing 190$ 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

Sięgacze 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 projektowanego trójnika.

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 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.

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.

6.3. 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 zasypki 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.

6.4. 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.

6.5. 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.

6.6. Odbudowa istniejącej nawierzchni

Wykonanie sięgaczy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej do granicy pasa drogowego powinno być skoordynowane z budową nawierzchni w ul. Waryńskiego w Nowych Gocholicach wg odrębnego opracowania branży drogowej.

6.7 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	32
2.	Połączenie kołnierzowe do rur PVC kołnierz specjalny DN200/200mm	200/200	szt.	2
3.	Połączenie kołnierzowe do rur PVC kołnierz specjalny DN100/110mm	100/110	szt.	2
4.	Łuk segmentowy PE Ø50 mm, 11°	50	szt.	12
5.	Zaślepka elektrooporowa PE Ø50 mm	50	szt.	8
6.	Opaska pełna do nawiercania kołnierzowa DN 110/50mm	110/50	szt.	8
7.	Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN 200/100mm	200/100	szt.	1
8.	Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN 100/100mm	100/100	szt.	1
9.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 200mm	200	szt.	2
10.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 100mm	100	szt.	2
11.	Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem DN 50mm	50	szt.	8
12.	Bloki podporowe pod zasuwę		kpl.	12
13.	Bloki oporowe pod trójniki		kpl.	2
14.	Taśma sygnalizacyjno - ostrzegawcza	-	mb	32
15.	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym		kpl.	12
16.	Skrzynka żeliwna o wymiarach korony korpusu ø190mm	-	szt.	12

Ponadto należy ująć:

- wymiany istniejących skrzynek ulicznych do zasuw (domowych, liniowych, hydrantowych) na duże, żeliwne o wymiarach korony korpusu ø190mm – 25 szt.,
- rozbiórkę o odbudowę istn. nawierzchni pod zasuwę ul. Trakt Grochowski 6m²

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	4
2.	Korek PVC Dz160 mm	160	szt.	1
3.	Trójnik PVC 45°, D 160mm	160	szt.	1
4.	Kolano PVC 45°, D 160mm	160	szt.	1
5.	Nasuwka PVC kielichowa	160	szt.	1

Ponadto należy ująć:

- wymianę włączów istniejących studni na włazy ciężki typ D 400 – 7 szt.,
- oraz inne roboty wymienione w opisie

Autor:

Marek Branowski