



DROGOWIEC Sp. z o.o.

DROGOWIEC Sp. z o.o.

ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok

tel. 505 031 332; e-mail: biuro@spdrogowiec.pl

KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

egz.:

OBIEKT:

Budowa ul. Klonowej w Michałowie wraz ze zjazdami, budową studni chłonnych z przykanalikami, budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią oraz przebudową hydrantów

STADIUM:

Projekt wykonawczy
budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z
przepompownią oraz przebudową hydrantów

LOKALIZACJA:

Michałow
ul. Klonowa

INWESTOR:

Burmistrz Michałowa
ul. Białostocka 11
16-050 Michałow



PROJEKTANT:

mgr inż. Izabela Kozłowska
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności sanitarnej
PDL/0140/POOS/13

Białystok XI.2016

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

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
 8. Załączniki
- Protokół Nr ZUDP.422.922.1016 z narady koordynacyjnej z uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

II. Część rysunkowa

Rys. nr 1/1 - Projekt zagospodarowania terenu; arkusz 1; skala 1:500

Rys. nr 1/2 - Projekt zagospodarowania terenu; arkusz 2; skala 1:500

Rys. nr 2/1 - Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej; skala 1:100/500

Rys. nr 2/2 - Profil podłużny odcinków przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza;
skala 1:100/500

Rys. nr 3 - Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej; skala 1:100/500

Rys. nr 4 - Profil sieci wodociągowej - hydranty; skala 1:100/500

Rys. nr 5 - Schematy węzłów

Rys. nr 6 - Schematy kinet

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur PE, PVC
- B. Schemat studni rewizyjnej betonowej DN1000 mm
- C. Schemat przepompowni ścieków
- D. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym
- E. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych
- F. Schemat montażu trójnika
- G. Hydrant nadziemny z armaturą na sieci wodociągowej
- H. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacznikowego

OPIS TECHNICZNY

Budowa ul. Klonowej w Michałowie wraz ze zjazdami, budową studni chłonnych z przykanalikami, budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią oraz przebudową hydrantów

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy DROGOWIEC Sp. z o.o. i Inwestorem tj. Burmistrzem Michałowa.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią oraz z przebudową hydrantów w ul. Klonowej w Michałowie.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe do celów projektowych w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Protokół z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

4. Warunki gruntowo wodne

Podłoże gruntowe projektowanych odcinków ulicy budują grunty sypkie oraz grunty organiczne i nasypowe. Nasypy niebudowlane wykonane są przeważnie ze średnio zagęszczonych piasków zanieczyszczonych gruzem i humusem. Warstwa humusu i nasypów niebudowlanych średnio sięga do głębokości około 0,3 m.

Grunty sypkie wykształcone są jako średniozagęszczone piaski drobne i piaski średnie. Wody gruntowej w wykonanych otworach nie stwierdzono.

Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty, inwestycję zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Podłoże projektowanej ulicy zakwalifikowano do grupy nośności G1.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ulica Klonowa na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię gruntową bez wydzielonych ciągów pieszych. Jej stan jest bardzo zły. Brak jest odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych co uniemożliwia odpływ wody. Niewystarczająca ilość elementów odwodnienia powoduje występowanie lokalnych zastoisk wody.

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kanalizacja sanitarna,
- wodociąg,
- kablowe linie energetyczne.

5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o ustalenia z Inwestorem został ustalony zakres budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią oraz z przebudową hydrantów w ul. Klonowej w Michałowie.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu (rys.nr 1), przewiduje się:

- budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Klonowej na odcinku od S8 do PS,
- budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompownią w ul. Klonowej na odcinku od SR do PS,
- przebudowę węzłów hydrantowych.

Prace budowlane powinny być koordynowane z projektami dotyczącymi w/w zadania realizowanymi w odrębnych opracowaniach.

5.3. Opis kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Zaprojektowano budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Klonowej w Michałowie.

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

Budowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie w jezdni.

Kanały sanitarne o średnicy Ø 200 mm zaprojektowano z rur PVC-U lite o jednolitej ściance SDR 34, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany kanał został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Projektowany kanał sanitarny wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności.

Na uzbrojenie składają się: studnie kanalizacyjne o średnicy Ø 1000 mm betonowe wibroprasowane lub polimerobetonowe o nasiąkliwości do 6%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min W6 zgodne z PN-EN 1917:2004.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. C35/45), łączonych na uszczelki z gumy SBR lub EPDM (gumowe, elastomerowe lub podobne) i wyposażone we włazy bezzawiasowe, nie ryglowane DN600mm, klasy D400 o wysokości min. 15,0cm.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta kinety to min. $\frac{3}{4}$ wysokości średnicy kanału głównego. Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić min. 1% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, wskazane jest, aby koryta kinety posiadały łagodne łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

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) lub alternatywnie (pokrywa + pierścień odciążający) montowane na podbudowie betonowej, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną. Wysokość szyjki komina studni nie może przekraczać 0,5 m lub

Stopnie włazowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004 (alternatywnie żeliwne stopnie złączowe). Lokalizacja stopni złączowych w dennicy musi zapewnić usytuowanie włazów w osi pasa ruchu jezdni.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu prefabrykowanych pierścieni dystansowych z uszczelnieniem z tworzywa sztucznych lub betonowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej.

Wszystkie studnie należy zaizolować przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

Zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

Ø 200mm PVC-U SN8

L=310,5 m

5.4. Opis kanału tłocznego

Zaprojektowano kanał tłoczny o łącznej długości 211,5 m z rur PE 100 RC SDR 17 o średnicy Dz90x5,4 mm.

Zaleca się stosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym dogodne sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas odbioru i inspekcji telewizyjnej.

Spadki kanałów, materiał, zagłębienie oraz miejsce usytuowania studzienek pokazano w części rysunkowej projektu. Kanały ułożyć na podsypce piaskowo – żwirowej grub. 15 cm z obsypką piaskowo żwirową grubości min. 30 cm.

Dobór średnic kanałów tłocznych

Projektowaną kanalizacją sanitarną ciśnieniową będzie odprowadzała ścieki w miejscowości Michałowo z ulicy Klonowej.

Maksymalną ilość ścieków w projektowanych kanałach obliczono przy następujących założeniach:

Przyjęto, że z kanalizacji będzie korzystać ok. 15 domków jednorodzinnych i na tej podstawie obliczona maksymalną ilość ścieków dopływającą do projektowanego systemu kanalizacji. Przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej 1,3 oraz współczynnik nierównomierności godzinowej 1,8.

Maksymalna ilość ścieków [l/s]

$$Q_{maxh} = (\text{liczba mieszkańców} \cdot 100 \cdot 1,3 \cdot 1,8) / (24 \cdot 3600) \text{ [l/s]}$$

$$Q_{maxh} = (60 \cdot 100 \cdot 1,3 \cdot 1,8) / (24 \cdot 3600) \text{ [l/s]} = 0,17 \text{ l/s}$$

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że zaprojektowane średnice kanalizacji sanitarnej tłocznej zapewnią odpowiedni przepływ dla zaprojektowanych przyłączy i zapewnią możliwość przyjęcia ścieków w przyszłości od nowych mieszkańców.

Łączna długość przewodów wynosi:

Ø 90mm PE100 RC SDR17 PN10 L=211,5 m

5.5. Opis przepompowni

Zaprojektowano przepompownię ścieków PS usytuowaną typ PS-BART/NF65.220.2/65.KX.PSP1228N.

W przepompowni zastosowano zbiornik monolityczny typu PSP z polimerobetonu, wykonany z mieszanki kruszywa kwarcytowego o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 11 - 12 % mieszanki. Zbiornik tego typu charakteryzuje się następującymi zaletami:

- wysoka odporność na środowisko agresywne,
- odporność na korozję,
- brak konieczności konserwacji,
- całkowita szczelność i nieprzepuszczalność,
- wyższa niż dla betonu i wyrobów z tworzyw wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne,
- sztywność jak dla wyrobów żelbetowych,
- nieszkodliwy dla środowiska,
- może być zastosowane w każdych warunkach gruntowo - wodnych,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i chemiczna.

Parametry zbiorników dla przepompowni :

ciśnienie robocze: hydrostatyczne;

wytrzymałość na ściskanie: 80 - 150 [N/mm²]

wytrzymałość na zginanie: 18 - 25 [N/mm²]

wytrzymałość na rozciąganie: 10 [N/mm²]

gęstość: 2,2 - 2,3 g / cm³

odporność chemiczna: pH 1 - 10.

średnica 1200 mm, wysokość 2820 mm, ciężar ok. 2,1 t

Zbiornik pompowni, wyposażony jest w następujące urządzenia:

- właz żeliwny fi800 typu ciężkiego
- kominki wentylacyjne z PVC 110;
- drabinkę ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- podest dla obsługi pompowni wykonany ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- płyta tłumiąca (separującą) do czujników poziomu;
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego
- prowadnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9), do opuszczania i wyjmowania pomp;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG40 z powłoką epoxy).
- sonda hydrostatyczna

W przepompowni zastosowano pompy do ścieków komunalnych i przemysłowych z wirnikami o przepływie swobodnym. Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłoczego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

P1 – Amarex N F 65-220/004 o mocy 0,8 kW, In- 2,9A, 3~/400V/50Hz

Rozruch silników – bezpośredni

Ilość pomp – 2 szt. (podstawowa + rezerwowa);

Praca pomp – przemienna (równoległa praca dwóch pomp przy poziomie maksimum – przepełnienie retencji)

Do każdej pompy zastosowano oddzielny pion tłoczny dn 65 - wykonane ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9); wylot z pompowni zakończony kołnierzem co ułatwia podłączenie do rurociągu tłoczego poza pompownią; wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego.

Do sterowania zastosowana zostanie szafa zasilająca – sterownicza SPZ2KX (wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032) wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarcia;

- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

Ponadto na wyposażeniu szafy znajduje się:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- rozłącznik główny.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim). Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- załącza i wyłącza pompy w zależności od poziomu ścieków w komorze;
- realizuje ciągłą pracę jednej pompy, lecz w momencie przepełniania retencji pompa rezerwowa będzie wspomagała pracę pierwszej;
- automatycznie załącza kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- przesuwą rozruchy pomp w czasie;
- blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- blokuje włączenia pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompy przed pracą "na sucho";
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem dwóch dodatkowych czujników pływakowych.

Wszystkie wyspecyfikowane w opisie elementy hydrauliczno – mechaniczne pompowni wykonywane są ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w rurociągach wykonywane są metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych za pośrednictwem automatu do spawania orbitalnego ORBITEC – parametry spawania potwierdzone wydrukiem. Spawanie odbywa się w stabilnych warunkach produkcyjnych, w Dziale Produkcji Firmy BARTOSZ (uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wykonywania instalacji i zbiorników ciśnieniowych).

5.4. Opis projektowanych odcinków przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza

Zaprojektowano budowę przewodów odprowadzających ścieki z poszczególnych nieruchomości do granicy pasa drogowego ulicy Klonowej w oparciu o projektowaną kanalizację sanitarną Ø200 mm z rur PVC-U.

Szczegółową lokalizację odcinków przewodów kanalizacji sanitarnej o statusie przyłącza pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1).

Kanały sanitarne o średnicy Ø 160mm zaprojektowano z rur PVC-U lite o jednolitej ścianie bez warstwy spienionej SDR 34, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Zaprojektowano korkowanie odcinków przewodów wodociągowych oraz kanalizacyjnych o statusie przyłączy na granicy nieruchomości.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Projektowane przewody odprowadzające ścieki kanał sanitarny wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności. Wyprowadzone odcinki do granicy nieruchomości zakończyć korkami do rur PVC Dz 160 mm.

Szczegółowe zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

Ø 160 mm PVC-U SN8 L=57,0 m

Skrzyżowanie proj. odcinków przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza z ist. kablem energetycznym

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń energetycznych wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowanie proj. sieci kanalizacji sanitarnej i proj. odcinków przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza z ist. siecią wodociagową

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji kanału deszczowego należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do Eksploatującego oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu.

W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

5.5. Opis przebudowywanych hydrantów

Szczegółową lokalizację hydrantów pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1).

Materiały użyte do budowy powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Montaż hydrantów (Hp1, Hp2) należy wykonać wg schematów węzłów dołączonego do dokumentacji. Wysokość części nadziemnej hydrantu winna być zgodna z ich kartami katalogowymi, co zapewni ich prawidłową eksploatację. W strefie podziemnej hydrantu stosować obsypkę z gruntów przepuszczalnych oraz stosować otulinę np. typ 35 AVK.

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów min. 1,80m od poziomemu terenu istniejącego ponad wierzch rury.

Rurociąg w ziemi oznaczyć, układając na warstwie ochronnej z piasku w odległości 0.3m nad rurociągiem taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym przewodem metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (zakończyć w skrzynkach ulicznych zasuw i projektowanych zasuw liniowych). Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami wykonanymi z tworzyw sztucznych montowanych do betonowego słupka oznaczeniowego z wgłębieniem na tabliczki lub na trwałym elemencie zabudowy. Zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub z betonu (kl. bet. Min. C12/15). Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach nieutwardzonych, w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum B15 wg rysunku szczegółowego.

Zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

Łączna długość przewodów wynosi:

Ø 90mm PE100 RC SDR17 PN10

L=4,5 m (odejścia hydrantowe)

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 przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych zostały ujęte w opracowaniu branży drogowej.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanego kanału należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (projekt zagospodarowania terenu).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³, na odkład. 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. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. 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”, oraz 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 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 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.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych : w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza kanalizacji sanitarnej i wodociągowe oraz przy wcinkach do istniejącego wodociągu i kanalizacji sanitarnej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

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

Grunt istniejący nadaje się w 100% do zasypu wykopów.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygradzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

6.3. Roboty technologiczne

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 PVC oraz PE RC sieci należy ułożyć:

– gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 15cm.

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 PVC, PE wg rysunku szczegółowego.

Montaż prefabrykowanych studni betonowych lub z polimerobetonu o połączeniach na uszczelki gumowe należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

6.4. Próba szczelności

Przylączya hydrantowe 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 PVC wg BN-82/9192-06.

-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.

6.5. Zasypka wykopów

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej z ustabilizowaniem za pomocą zgromadzonych nasypów w robotach przygotowawczych.

Przed zasypem wykonane przewody zgłosić do odbioru w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Juchnowcu Kościelnym. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności,

inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonego przewodu wodociągowego.

Przewody z rur PVC, PE RC nie wymagają obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PVC, PE RC można zasypać gruntem rodzimym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gróz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu do stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem branży drogowej.

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 $I_s=100\%$, potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

6.6. Uwagi końcowe

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.

Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne Ø 200 mm PVC-U SN8	200	mb	310,5

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
2.	Rury kanalizacyjne Ø 160 mm PVC-U SN8	160	mb	57,0
3.	Rury kanalizacyjne Ø 90 mm PE 100 RC SDR 17	90	mb	216,0
4.	Studnie rewizyjne wibroprasowane zgodnie z opisem	1000	kpl	8
5.	Przejście przez ścianę studni tulejowe dla rur PE RC D90mm	90	szt.	1
6.	Zawór napowietrzająco odpowietrzający do ścieków		szt.	1
7.	Przepompownia ścieków PS-BART/NF65.220.2/65.KX.PSP1228N	1200	kpl	1
6.	Korek elektrooporowy Ø 160 mm	160	szt.	13
7.	Tuleja kołnierзова PE DN80 mm + kołnierz luźny stalowy DN80 mm	80	szt.	1
8.	Kolano żeliwne dwukołnierzowe DN80 mm	80	szt.	2
9.	Zasuwa kołnierзова DN 80 mm	80	szt.	2
10.	Tuleja kołnierзова PE DN90/80 mm + kołnierz luźny stalowy DN80 mm	90/80	szt.	3
11.	Kolano stopowe do hydrantu DN80 mm żeliwo sferoidalne	80	szt.	2
12.	Króciec 2-kołnierzowy DN80 mm żeliwo sferoidalne	80	szt.	2
13.	Hydrant nadziemny DN80 mm	80	szt.	2

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach:

- demontaż istniejących hydrantów - 2szt.
- przebudowę istniejącej studni rozprężnej

UWAGA: Każdorazowo, gdy w niniejszym projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Gestora sieci i Inwestora.

Autor :
Izabela Kozłowska