
PROJEKT WYKONAWCZY

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Podstawa opracowania | |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | |
| 3. | Materiały wyjściowe do opracowania | |
| 4. | Teren inwestycji | |
| 5. | Lokalizacja projektowanego kanału sanitarnego | |
| 6. | Warunki gruntowo-wodne | |
| 7. | Opis projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej | |
| 8. | Zestawienie materiałów | |
| 9. | Wytyczne realizacji | |
| 10. | Demontaż | |
| 11. | Uwagi końcowe | |
| | | |
| 12 | Plan konieczności wykonania robót | |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Skala | Nr. rys. | Str. |
|-----|---|-----------|-----------|------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | 1, | |
| 2 | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Odc. KS5-Z7 | 1:100/500 | 2 | |
| 2a | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej Odc. Z7 –KS12 | 1:100/100 | 2/1, 2/2, | |
| 2b | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek istniejący | 1:100/250 | 2/3 | |
| 3 | Przepompownia | | 3 | |
| 4 | Studnia rewizyjna z odpowietrzeniem | ----- | 4 | |
| 5 | Studnia rewizyjna z czyszczakiem | ----- | 5 | |
| 6 | Studnia rewizyjna KS7 z osadnikiem piasku | ----- | 6 | |
| 7 | Studnia z przepływomierzem | | 7 | |
| 8 | Kineta studni KS5 | | 8 | |
| 9 | Projekt ogrodzenia | | 9 | |
| 10 | Schemat zasilania pompowni | | 10 | |
| 11 | Studnia rewizyjna Ø1.0m | ----- | A | |
| 12 | Obsypka przewodów i zasypka wykopu na kanalizacji sanitarnej i wodociągu | 1:20 | B | |
| 13 | Sposób zabezpieczenia przewodów telefonicznych doziemnych | 1:20 | EL1 | |
| 14 | Skrzyżowanie z kablem | ----- | EL2 | |
| | | | | |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy projektantem Drogowskaz i inwestorem.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi projekt na budowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy przepompowni w oparciu o warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest budowa nowej przepompowni oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Związane jest to budową nowej drogi której przebieg koliduje z istniejącą przepompownią.

Zakresem opracowania jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości $L=13,0$. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków wg rys. nr 8.
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych wg rys. nr A.
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości $h=1,0$ m. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków(np. Aplises SG25S-wzałączeniu karta katalogowa zał. nr 1, lub równoważna), pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy np EMF-600/10 ecol-unicol (z wymiennym wkładem filtracyjnym) – wg rys. nr 6 lub równoważny

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm np. Jafar typ 2006 – w załączeniu dokumentacja techniczno- ruchowa zał nr 2 lub równoważny. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej np. Hawle nr kat 9810- kara katalogowa zał. nr 3 lub równoważny

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację ze przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyły ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

| Rzeczywiste parametry pompy | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------------------|
| | 1 pompa | 2 pompy | |
| Wydajność pompowni | 36,36 | 44,08 | l/s |
| Wydajność pompy | 36,36 | 22,04 | l/s |
| Wysokość podnoszenia | 25,51 | 35,56 | m |
| Moc pobierana z sieci | 15,29 | 12,76 | kW |
| Sprawność agregatu | 0,61 | 0,53 | |
| Czas pompowania | 0,98 | 0,9 | min |
| Liczba włączeń | 25,26 | 12,63 | 1/h |
| Zużycie jed. energii | 0,1169 | 0,1608 | kWh/m ³ |
| Koszt jednostkowy | 0,0117 | 0,0161 | Zł/m ³ |

Parametry przepompowni na załączonych do projektu kartach doboru zał. 4

Drogę dojazdową zaprojektowano z kostki betonowej wytrzymałej obciążenie 26t. (Szczegółowe rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym branży drogowej).

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej. wg rys. nr 9

Zaprojektowano szafę sterowniczą DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną umożliwi podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe minimum 32A/400V, UPS podtrzymujący system monitoringu,
- zaprojektowano system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnię zasilającą wyposażać w gniazda: 24 V, robocze 230V i 400V. Szafka sterownicza przepompowni zlokalizowana na zewnątrz zbiornika; szafa sterownicza wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej tworzywową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66) z zachowaniem następujących warunków: szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz dno szafy sterowniczej usytuowane na wysokości minimum 0,8 m od poziomu gruntu,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) INVENTIA,
 - pozostawić istniejący system transmisji danych drogą radiową,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp,
- funkcje realizowane przez sterownik (możliwość zadawania i odczytu parametrów pracy tłoczni):
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp jednocześnie co 10 cykl w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wyłączniki pływakowe,
 - licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp,
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania, zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp,

-
-
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem Modbus RTU i prądowym,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD, zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual,
 - sterowanie pompami z pozycji dyspozytorni SUW,
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - włącz/wyłącz każda pompa

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m, schemat zasilania przepompowni wg rys. nr 10

Projektowany kabel YAKXS4x120mm² relacji ST10-1360 W. Polskiego Stadion- proj ZK1/IP (zasilanie przepompowni wg odrębnego opracowania – ujęte w projekcie wykonawczym branży elektrycznej)

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm np. ENKO Gliwice MPP 6, z czujnikiem przepływu typ CP-650 z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym typ MPP 610 wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja-protokół MODBUS, wg karty katalogowej zał. nr 5 lub równoważne,
- zasuwy żeliwne kołnierzowe krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- całość wg. rys. nr 7

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzającym napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzowym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwa kołnierzową dn 80mm. – wg rys. nr 4

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczakowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczak –żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001. – wg rys nr 5

9) **Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej tymczasowej należy skoordynować z pracami drogowymi**

3.MATERIALY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Do opracowania projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- warunki techniczne
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- obowiązujące przepisy i normy.

4.TEREN INWESTYCJI

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną oraz wodociąg przewidziane do przebudowy i budowy
- kanalizację deszczową,
- sieć ciepła,
- linie kablowe NN, SN, WN,
- kable i kanalizację telefoniczną,

5.LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC dn 400mm na odcinku KS5- KS8 usytuowana będzie w poboczu gruntowym,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE dn 200mm na odcinku KS8- KS12 usytuowana będzie w poboczu gruntowym, pod projektowaną jezdnią asfaltowa i chodnikami

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych wchodzącego w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania.

6.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, gliniaste, w postaci piasku drobnego z domieszką gleby oraz glebę. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny i pylasty oraz pobocznie przez piasek średni..

Gleba, grunty nasypowe gliniaste, grunty piaszczysto-ziemne i grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Pozostałe grunty niespoiste są gruntami niewysadzinowymi. Grunty nasypowe są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym w pobliżu stanu luźnego. Grunty niespoiste rodzime są w stanie średnioza-gęszczonym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

7.OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowę kanalizacji sanitarnej , zaprojektowano z rur PVC-U litego Ø400mm SDR34 SN8,. System rur i kształtek musi być wyposażony uszczelkę wargową w kielichu rury. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Zaleca się zastosowane rury i kształtek ze sobą kompatybilnych stanowiących jeden system i produkowanych przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Zaprojektowano:

a) kanalizacja sanitarna o średnicy Ø400mm, **L=13,0m**, odc KS1-KS4

- budowa studni rewizyjnych KS6, na budowanym kanale Ø400mm (w punkcie KS5 połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarna dn 250mm i dn 400mm)

Zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych wg normy PN-EN 1917:2014 i aprobaty techniczną AT-15-

9305/2014 z betonu B35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, z kinetą monolityczną wykonana z betonu samo zagęszczanego w jednym cyklu technologicznym wraz a pierścieniami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej , uszczelki wklejonej w ścianę dennicy lub gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelka na bosym końcu. . Konstrukcję studni wyposażyć w zwężkę betonową o wytrzymałości min 300kN(30t) i włąz z żeliwa szarego klasy D400, . Kręgi należy łączyć na uszczelki samowulkanizujące.. Zaprojektowano włązy żeliwne klasy D400 o średnicy wewnętrznej 600mm , pokrywa luźna , pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

Ciężar całkowity włązu studni umieszczonej w drodze, zjeździe i parkingu wynosi pow. 130kg, a studni umieszczonej w zieleńcu i chodniku pow. 85kg.

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

8.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja sanitarna:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|--|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite | 400 | mb | 13,0 | |
| 2. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 300,2 | |
| 3. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 4. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 5. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 6. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |
| 7. | Studnia betonowa dn 1,0 m | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr A |
| 8. | Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr 4 |
| 9. | Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem | 1200 | kpl | 2 | Wg rys. nr 5 |
| 10. | Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku | 1200 | kpl | 1 | Wg rys. nr 6 |
| 11. | Zasuwa nożowa dn 400mm | | szt | 1 | |
| 12. | Przepompownia | 2500 | kpl | 1 | |
| 13. | Studnia z przepływomierzem | 2000 | kpl | 1 | |

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|---------------------------------|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 14. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 129,6 | |
| 15. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 16. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 17. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 18. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |

9. WYTYCZNE REALIZACJI

9.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia w ulicy o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji sanitarnej, i przepompowni należy przeprowadzić przed budową ulicy objętą odrębnym opracowaniem. Przed przystąpieniem do budowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

9.2 ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60m³, z wywozem urobku z placu budowy na odległość do 15 km w miejsce stałego składowania w uzgodnieniu z Inwestorem. 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 wznowienia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, barierkami i 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. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych i montażowych powinni posiadać aktualne szkolenie BHP w tym zakresie.

Alternatywa: szalunki systemowe klatkowe.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu). Natychmiast po odbiorze należy zasypywać wykopy.



Projekt zakłada wykonanie

- kanalizacja sanitarna Ø400mm z rur PVC lite SDR34 SN8
- kanalizacja sanitarna Ø200mm z rur PE100 RC PN10

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.. W przypadku przewodów wodociągowych wykonanych w technologii PE100 SDR17 PN10 sposób ułożenia rur przedstawiono na rysunku nr. **B**. Rury typu RC (odporne na propagację pęknięć) można układać bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej z gruntów dowiezionych zasypując gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych, nasypów niebudowlanych.

Kanał sanitarny należy układać na 10cm podsypce wyrównawczej .

9.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi kablem telekomunikacyjnym , energetycznymi , kanalizacją deszczową i sanitarną .

Kabel telefoniczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem na okres wykonania robót ziemnych zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją i wodociągiem a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Roboty w pobliżu urządzeń telefonicznych wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego pracownika T.P.S.A..

Kabel energetyczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Projektuje się zabezpieczenie kabla w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją i wodociągiem przepustem dwudzielnym wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) o długości $L=ca3,0m$. Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czerwonego. Dystrybutor "AROT" Polska Spółka z o.o. ul. Spółdzielcza Nr 2 (64-100) Leszno. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zakładu Energetycznego.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż $1^{\circ}C$
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $p_p=1.5 \cdot p_r > 1MPa$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1MPa.

9.5 INSPEKCJA KANAŁÓW

Po ułożeniu przewodów przed odbudową nawierzchni zlecić wykonanie inspekcji telewizyjnej wybudowanej kanalizacji sanitarnej. Raport z monitorowania przekazać do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

9.7 ZASYPKA WYKOPÓW

Do zasyпки wykopów ze względu na występujące grunty i nasypy grunt należy dowieźć lub pozyskać z wcześniejszego odcinka – np. nadmiar z objętości rur i studni. Kanał należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej zasyпки wstępnej zasypać mechanicznie z zagęszczaniem mechanicznym zagęszczarkami. Zagęszczanie prowadzić warstwami do wysokości konstrukcji projektowanej nawierzchni drogowej. Kolejne warstwy projektowanej nawierzchni drogowej przywrócić do stanu pierwotnego. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i zarządcy drogi. Studnie obsypywać warstwami gruntem przepuszczalnym podlegającym zagęszczeniu ze szczególnie starannym zagęszczeniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni posadowienia pierścieni odciażających do wskaźnika $I=1,0$. Stopień zagęszczenia potwierdza specjalistyczna firma z uprawnieniami do prowadzenia badań wpisem do dziennika budowy.

9.8. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych sieci kanalizacji sanitarnej oraz zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

10. ORIENTACYJNY WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA DO DEMONTAŻU

Po wykonaniu przebudowy włązy żeliwne z istniejących studni przekazać zamawiającemu, studnie betonowe należy zdemontować, nieczynne odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn 400mm należy zaślepić.

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn. miary | Ilość |
|----|--|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej + włazy | szt | 6 |

11. 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 wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami, oraz przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Odbiory częściowe robót zanikowych przed zasypaniem gruntem winny być dokonywane przy udziale Inspektora PWiK w Suwałkach.

OPRACOWAŁ :

PROJEKT WYKONAWCZY

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Podstawa opracowania | |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | |
| 3. | Materiały wyjściowe do opracowania | |
| 4. | Teren inwestycji | |
| 5. | Lokalizacja projektowanego kanału sanitarnego | |
| 6. | Warunki gruntowo-wodne | |
| 7. | Opis projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej | |
| 8. | Zestawienie materiałów | |
| 9. | Wytyczne realizacji | |
| 10. | Demontaż | |
| 11. | Uwagi końcowe | |
| 12. | Plan konieczności wykonania robót | |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Skala | Nr. rys. | Str. |
|-----|---|-----------|-----------|------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | 1, | |
| 2 | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Odc. KS5-Z7 | 1:100/500 | 2 | |
| 2a | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej Odc. Z7 –KS12 | 1:100/100 | 2/1, 2/2, | |
| 2b | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek istniejący | 1:100/250 | 2/3 | |
| 3 | Przepompownia | | 3 | |
| 4 | Studnia rewizyjna z odpowietrzeniem | ----- | 4 | |
| 5 | Studnia rewizyjna z czyszczakiem | ----- | 5 | |
| 6 | Studnia rewizyjna KS7 z osadnikiem piasku | ----- | 6 | |
| 7 | Studnia z przepływomierzem | | 7 | |
| 8 | Kineta studni KS5 | | 8 | |
| 9 | Projekt ogrodzenia | | 9 | |
| 10 | Schemat zasilania pompowni | | 10 | |
| 11 | Studnia rewizyjna Ø1.0m | ----- | A | |
| 12 | Obsypka przewodów i zasypka wykopu na kanalizacji sanitarnej i wodociągu | 1:20 | B | |
| 13 | Sposób zabezpieczenia przewodów telefonicznych doziemnych | 1:20 | EL1 | |
| 14 | Skrzyżowanie z kablem | ----- | EL2 | |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy projektantem Drogowskaz i inwestorem.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi projekt na budowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy przepompowni w oparciu o warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest budowa nowej przepompowni oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Związane jest to budową nowej drogi której przebieg koliduje z istniejącą przepompownią.

Zakresem opracowania jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości $L=13,0$. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków wg rys. nr 8.
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych wg rys. nr A.
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości $h=1,0$ m. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków(np. Aplises SG25S-wzałączeniu karta katalogowa zał. nr 1, lub równoważna) , pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy np EMF-600/10 ecol-unicol (z wymiennym wkładem filtracyjnym) – wg rys. nr 6 lub równoważny

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm np. Jafar typ 2006 – w załączeniu dokumentacja techniczno- ruchowa zał nr 2 lub równoważny. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej np. Hawle nr kat 9810- kara katalogowa zał. nr 3 lub równoważny

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację ze przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyły ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

| Rzeczywiste parametry pompy | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------------------|
| | 1 pompa | 2 pompy | |
| Wydajność pompowni | 36,36 | 44,08 | l/s |
| Wydajność pompy | 36,36 | 22,04 | l/s |
| Wysokość podnoszenia | 25,51 | 35,56 | m |
| Moc pobierana z sieci | 15,29 | 12,76 | kW |
| Sprawność agregatu | 0,61 | 0,53 | |
| Czas pompowania | 0,98 | 0,9 | min |
| Liczba włączeń | 25,26 | 12,63 | 1/h |
| Zużycie jed. energii | 0,1169 | 0,1608 | kWh/m ³ |
| Koszt jednostkowy | 0,0117 | 0,0161 | Zł/m ³ |

Parametry przepompowni na załączonych do projektu kartach doboru zał. 4

Drogę dojazdową zaprojektowano z kostki betonowej wytrzymującej obciążenie 26t. (Szczegółowe rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym branży drogowej).

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej. wg rys. nr 9

Zaprojektowano szafę sterowniczą DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną umożliwi podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe minimum 32A/400V, UPS podtrzymujący system monitoringu,
- zaprojektowano system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnię zasilającą wyposażać w gniazda: 24 V, robocze 230V i 400V. Szafka sterownicza przepompowni zlokalizowana na zewnątrz zbiornika; szafa sterownicza wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej tworzywową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66) z zachowaniem następujących warunków: szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz dno szafy sterowniczej usytuowane na wysokości minimum 0,8 m od poziomu gruntu,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) INVENTIA,
 - pozostawić istniejący system transmisji danych drogą radiową,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp,
- funkcje realizowane przez sterownik (możliwość zadawania i odczytu parametrów pracy tłoczni):
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp jednocześnie co 10 cykl w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wyłączniki pływakowe,
 - licznik czasu pracy i ilości włączeń pomp,
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania, zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp,

-
-
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem Modbus RTU i prądowym,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD, zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual,
 - sterowanie pompami z pozycji dyspozytorni SUW,
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - włącz/wyłącz każda pompa

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m, schemat zasilania przepompowni wg rys. nr 10

Projektowany kabel YAKXS4x120mm² relacji ST10-1360 W. Polskiego Stadion- proj ZK1/IP (zasilanie przepompowni wg odrębnego opracowania – ujęte w projekcie wykonawczym branży elektrycznej)

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm np. ENKO Gliwice MPP 6, z czujnikiem przepływu typ CP-650 z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym typ MPP 610 wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja-protokół MODBUS, wg karty katalogowej zał. nr 5 lub równoważne,
- zasady żeliwne kołnierzone krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzone dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- całość wg. rys. nr 7

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzającym napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzowym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwą kołnierzową dn 80mm. – wg rys. nr 4

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczakowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczak –żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001. – wg rys nr 5

9) **Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej tymczasowej należy skoordynować z pracami drogowymi**

3.MATERIALY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Do opracowania projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- warunki techniczne
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- obowiązujące przepisy i normy.

4.TEREN INWESTYCJI

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną oraz wodociąg przewidziane do przebudowy i budowy
- kanalizację deszczową,
- sieć ciepła,
- linie kablowe NN, SN, WN,
- kable i kanalizację telefoniczną,

5.LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC dn 400mm na odcinku KS5- KS8 usytuowana będzie w poboczu gruntowym,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE dn 200mm na odcinku KS8- KS12 usytuowana będzie w poboczu gruntowym, pod projektowaną jezdnią asfaltowa i chodnikami

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych wchodzącego w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania.

6.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, gliniaste, w postaci piasku drobnego z domieszką gleby oraz glebę. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny i pylasty oraz pobocznie przez piasek średni..

Gleba, grunty nasypowe gliniaste, grunty piaszczysto-ziemne i grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Pozostałe grunty niespoiste są gruntami niewysadzinowymi. Grunty nasypowe są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym w pobliżu stanu luźnego. Grunty niespoiste rodzime są w stanie średnioza-gęszczonym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

7.OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowę kanalizacji sanitarnej , zaprojektowano z rur PVC-U litego **Ø400mm** SDR34 SN8,. System rur i kształtek musi być wyposażony uszczelkę wargową w kielichu rury. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Zaleca się zastosowane rury i kształtek ze sobą kompatybilnych stanowiących jeden system i produkowanych przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Zaprojektowano:

a) kanalizacja sanitarna o średnicy **Ø400mm**, **L=13,0m**, odc KS1-KS4

- budowa studni rewizyjnych KS6, na budowanym kanale **Ø400mm** (w punkcie **KS5** połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarna dn 250mm i dn 400mm)

Zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych wg normy PN-EN 1917:2014 i aprobaty techniczną AT-15-

9305/2014 z betonu B35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, z kinetą monolityczną wykonana z betonu samo zagęszczanego w jednym cyklu technologicznym wraz a pierścieniami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej , uszczelki wklejonej w ścianę dennicy lub gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelka na bosym końcu. . Konstrukcję studni wyposażyć w zwężkę betonową o wytrzymałości min 300kN(30t) i włąz z żeliwa szarego klasy D400, . Kręgi należy łączyć na uszczelki samowulkanizujące.. Zaprojektowano włązy żeliwne klasy D400 o średnicy wewnętrznej 600mm , pokrywa luźna , pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

Ciężar całkowity włązu studni umieszczonej w drodze, zjeździe i parkingu wynosi pow. 130kg, a studni umieszczonej w zieleńcu i chodniku pow. 85kg.

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

8.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja sanitarna:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|--|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite | 400 | mb | 13,0 | |
| 2. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 300,2 | |
| 3. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 4. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 5. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 6. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |
| 7. | Studnia betonowa dn 1,0 m | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr A |
| 8. | Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr 4 |
| 9. | Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem | 1200 | kpl | 2 | Wg rys. nr 5 |
| 10. | Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku | 1200 | kpl | 1 | Wg rys. nr 6 |
| 11. | Zasuwa nożowa dn 400mm | | szt | 1 | |
| 12. | Przepompownia | 2500 | kpl | 1 | |
| 13. | Studnia z przepływomierzem | 2000 | kpl | 1 | |

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|---------------------------------|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 14. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 129,6 | |
| 15. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 16. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 17. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 18. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |

9. WYTYPYCNIE REALIZACJI

9.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia w ulicy o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji sanitarnej, i przepompowni należy przeprowadzić przed budową ulicy objętą odrębnym opracowaniem. Przed przystąpieniem do budowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

9.2 ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60m³, z wywozem urobku z placu budowy na odległość do 15 km w miejsce stałego składowania w uzgodnieniu z Inwestorem. 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 wytyczeniu 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 wznowienia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, barierkami i 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. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych i montażowych powinni posiadać aktualne szkolenie BHP w tym zakresie.

Alternatywa: szalunki systemowe klatkowe.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu). Natychmiast po odbiorze należy zasypywać wykopy.



Projekt zakłada wykonanie

- kanalizacja sanitarna Ø400mm z rur PVC lite SDR34 SN8
- kanalizacja sanitarna Ø200mm z rur PE100 RC PN10

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.. W przypadku przewodów wodociągowych wykonanych w technologii PE100 SDR17 PN10 sposób ułożenia rur przedstawiono na rysunku nr. **B**. Rury typu RC (odporne na propagację pęknięć) można układać bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej z gruntów dowiezionych zasypując gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych, nasypów niebudowlanych.

Kanał sanitarny należy układać na 10cm podsypce wyrównawczej .

9.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi kablem telekomunikacyjnym , energetycznymi , kanalizacją deszczową i sanitarną .

Kabel telefoniczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem na okres wykonania robót ziemnych zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją i wodociągiem a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Roboty w pobliżu urządzeń telefonicznych wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego pracownika T.P.S.A..

Kabel energetyczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Projektuje się zabezpieczenie kabla w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją i wodociągiem przepustem dwudzielnym wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) o długości $L=ca3,0m$. Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czerwonego. Dystrybutor "AROT" Polska Spółka z o.o. ul. Spółdzielcza Nr 2 (64-100) Leszno. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zakładu Energetycznego.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż $1^{\circ}C$
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $pp=1.5*pr >1MPa$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1MPa.

9.5 INSPEKCJA KANAŁÓW

Po ułożeniu przewodów przed odbudową nawierzchni zlecić wykonanie inspekcji telewizyjnej wybudowanej kanalizacji sanitarnej. Raport z monitorowania przekazać do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

9.7 ZASYPKA WYKOPÓW

Do zasyпки wykopów ze względu na występujące grunty i nasypy grunt należy dowieźć lub pozyskać z wcześniejszego odcinka – np. nadmiar z objętości rur i studni. Kanał należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej zasyпки wstępnej zasypać mechanicznie z zagęszczaniem mechanicznym zagęszczarkami. Zagęszczanie prowadzić warstwami do wysokości konstrukcji projektowanej nawierzchni drogowej. Kolejne warstwy projektowanej nawierzchni drogowej przywrócić do stanu pierwotnego. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i zarządcy drogi. Studnie obsypywać warstwami gruntem przepuszczalnym podlegającym zagęszczeniu ze szczególnie starannym zagęszczeniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni posadowienia pierścieni odciażających do wskaźnika $I=1,0$. Stopień zagęszczenia potwierdza specjalistyczna firma z uprawnieniami do prowadzenia badań wpisem do dziennika budowy.

9.8. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych sieci kanalizacji sanitarnej oraz zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

10. ORIENTACYJNY WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA DO DEMONTAŻU

Po wykonaniu przebudowy włązy żeliwne z istniejących studni przekazać zamawiającemu, studnie betonowe należy zdemontować, nieczynne odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn 400mm należy zaślepić.

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn. miary | Ilość |
|----|--|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej + włazy | szt | 6 |

11. 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 wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami, oraz przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Odbiory częściowe robót zanikowych przed zasypaniem gruntem winny być dokonywane przy udziale Inspektora PWiK w Suwałkach.

OPRACOWAŁ :

PROJEKT WYKONAWCZY

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Podstawa opracowania | |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | |
| 3. | Materiały wyjściowe do opracowania | |
| 4. | Teren inwestycji | |
| 5. | Lokalizacja projektowanego kanału sanitarnego | |
| 6. | Warunki gruntowo-wodne | |
| 7. | Opis projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej | |
| 8. | Zestawienie materiałów | |
| 9. | Wytyczne realizacji | |
| 10. | Demontaż | |
| 11. | Uwagi końcowe | |
| 12. | Plan konieczności wykonania robót | |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Skala | Nr. rys. | Str. |
|-----|--|-----------|-----------|------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | 1, | |
| 2 | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Odc. KS5-Z7 | 1:100/500 | 2 | |
| 2a | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej Odc. Z7 –KS12 | 1:100/100 | 2/1, 2/2, | |
| 2b | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek istniejący | 1:100/250 | 2/3 | |
| 3 | Przepompownia | | 3 | |
| 4 | Studnia rewizyjna z odpowietrzeniem | ----- | 4 | |
| 5 | Studnia rewizyjna z czyszczakiem | ----- | 5 | |
| 6 | Studnia rewizyjna KS7 z osadnikiem piasku | ----- | 6 | |
| 7 | Studnia z przepływomierzem | | 7 | |
| 8 | Kineta studni KS5 | | 8 | |
| 9 | Projekt ogrodzenia | | 9 | |
| 10 | Schemat zasilania pompowni | | 10 | |
| 11 | Studnia rewizyjna Ø1.0m | ----- | A | |
| 12 | Obsypka przewodów i zasypka wykopu na kanalizacji sanitarnej i wodociągu | 1:20 | B | |
| 13 | Sposób zabezpieczenia przewodów telefonicznych doziemnych | 1:20 | EL1 | |
| 14 | Skrzyżowanie z kablem | ----- | EL2 | |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy projektantem Drogowskaz i inwestorem.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi projekt na budowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy przepompowni w oparciu o warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest budowa nowej przepompowni oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Związane jest to budową nowej drogi której przebieg koliduje z istniejącą przepompownią.

Zakresem opracowania jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości $L=13,0$. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków wg rys. nr 8.
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych wg rys. nr A.
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości $h=1,0$ m. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków(np. Aplises SG25S-wzałączeniu karta katalogowa zał. nr 1, lub równoważna), pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy np EMF-600/10 ecol-unicol (z wymiennym wkładem filtracyjnym) – wg rys. nr 6 lub równoważny

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm np. Jafar typ 2006 – w załączeniu dokumentacja techniczno- ruchowa zał nr 2 lub równoważny. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej np. Hawle nr kat 9810- kara katalogowa zał. nr 3 lub równoważny

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację ze przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyły ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

| Rzeczywiste parametry pompy | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------------------|
| | 1 pompa | 2 pompy | |
| Wydajność pompowni | 36,36 | 44,08 | l/s |
| Wydajność pompy | 36,36 | 22,04 | l/s |
| Wysokość podnoszenia | 25,51 | 35,56 | m |
| Moc pobierana z sieci | 15,29 | 12,76 | kW |
| Sprawność agregatu | 0,61 | 0,53 | |
| Czas pompowania | 0,98 | 0,9 | min |
| Liczba włączeń | 25,26 | 12,63 | 1/h |
| Zużycie jed. energii | 0,1169 | 0,1608 | kWh/m ³ |
| Koszt jednostkowy | 0,0117 | 0,0161 | Zł/m ³ |

Parametry przepompowni na załączonych do projektu kartach doboru zał. 4

Drogę dojazdową zaprojektowano z kostki betonowej wytrzymałej obciążenie 26t. (Szczegółowe rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym branży drogowej).

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej. wg rys. nr 9

Zaprojektowano szafę sterowniczą DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną umożliwi podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe minimum 32A/400V, UPS podtrzymujący system monitoringu,
- zaprojektowano system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnię zasilającą wyposażać w gniazda: 24 V, robocze 230V i 400V. Szafka sterownicza przepompowni zlokalizowana na zewnątrz zbiornika; szafa sterownicza wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej tworzywową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66) z zachowaniem następujących warunków: szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz dno szafy sterowniczej usytuowane na wysokości minimum 0,8 m od poziomu gruntu,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) INVENTIA,
 - pozostawić istniejący system transmisji danych drogą radiową,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp,
- funkcje realizowane przez sterownik (możliwość zadawania i odczytu parametrów pracy tłoczni):
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp jednocześnie co 10 cykl w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wyłączniki pływakowe,
 - licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp,
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania, zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp,

-
-
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem Modbus RTU i prądowym,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD, zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual,
 - sterowanie pompami z pozycji dyspozytorni SUW,
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - włącz/wyłącz każda pompa

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m, schemat zasilania przepompowni wg rys. nr 10

Projektowany kabel YAKXS4x120mm² relacji ST10-1360 W. Polskiego Stadion- proj ZK1/IP (zasilanie przepompowni wg odrębnego opracowania – ujęte w projekcie wykonawczym branży elektrycznej)

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm np. ENKO Gliwice MPP 6, z czujnikiem przepływu typ CP-650 z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym typ MPP 610 wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja-protokół MODBUS, wg karty katalogowej zał. nr 5 lub równoważne,
- zasady żeliwne kołnierzowe krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- całość wg. rys. nr 7

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzającym napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzowym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwą kołnierzową dn 80mm. – wg rys. nr 4

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczakowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczak –żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001. – wg rys nr 5

9) **Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej tymczasowej należy skoordynować z pracami drogowymi**

3.MATERIALY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Do opracowania projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- warunki techniczne
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- obowiązujące przepisy i normy.

4.TEREN INWESTYCJI

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną oraz wodociąg przewidziane do przebudowy i budowy
- kanalizację deszczową,
- sieć ciepła,
- linie kablowe NN, SN, WN,
- kable i kanalizację telefoniczną,

5.LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC dn 400mm na odcinku KS5- KS8 usytuowana będzie w poboczu gruntowym,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE dn 200mm na odcinku KS8- KS12 usytuowana będzie w poboczu gruntowym, pod projektowaną jezdnią asfaltowa i chodnikami

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych wchodzącego w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania.

6.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, gliniaste, w postaci piasku drobnego z domieszką gleby oraz glebę. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny i pylasty oraz pobocznie przez piasek średni..

Gleba, grunty nasypowe gliniaste, grunty piaszczysto-ziemne i grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Pozostałe grunty niespoiste są gruntami niewysadzinowymi. Grunty nasypowe są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym w pobliżu stanu luźnego. Grunty niespoiste rodzime są w stanie średnioza-gęszczonym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

7.OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowę kanalizacji sanitarnej , zaprojektowano z rur PVC-U litego **Ø400mm** SDR34 SN8,. System rur i kształtek musi być wyposażony uszczelkę wargową w kielichu rury. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Zaleca się zastosowane rury i kształtek ze sobą kompatybilnych stanowiących jeden system i produkowanych przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Zaprojektowano:

a) kanalizacja sanitarna o średnicy **Ø400mm**, **L=13,0m**, odc KS1-KS4

- budowa studni rewizyjnych KS6, na budowanym kanale **Ø400mm** (w punkcie **KS5** połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarna dn 250mm i dn 400mm)

Zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych wg normy PN-EN 1917:2014 i aprobaty techniczną AT-15-

9305/2014 z betonu B35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, z kinetą monolityczną wykonana z betonu samo zagęszczanego w jednym cyklu technologicznym wraz a pierścieniami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej , uszczelki wklejonej w ścianę dennicy lub gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelka na bosym końcu. . Konstrukcję studni wyposażyć w zwężkę betonową o wytrzymałości min 300kN(30t) i włąz z żeliwa szarego klasy D400, . Kręgi należy łączyć na uszczelki samowulkanizujące.. Zaprojektowano włązy żeliwne klasy D400 o średnicy wewnętrznej 600mm , pokrywa luźna , pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

Ciężar całkowity włązu studni umieszczonej w drodze, zjeździe i parkingu wynosi pow. 130kg, a studni umieszczonej w zieleńcu i chodniku pow. 85kg.

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

8.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja sanitarna:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|--|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite | 400 | mb | 13,0 | |
| 2. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 300,2 | |
| 3. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 4. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 5. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 6. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |
| 7. | Studnia betonowa dn 1,0 m | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr A |
| 8. | Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr 4 |
| 9. | Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem | 1200 | kpl | 2 | Wg rys. nr 5 |
| 10. | Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku | 1200 | kpl | 1 | Wg rys. nr 6 |
| 11. | Zasuwa nożowa dn 400mm | | szt | 1 | |
| 12. | Przepompownia | 2500 | kpl | 1 | |
| 13. | Studnia z przepływomierzem | 2000 | kpl | 1 | |

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|---------------------------------|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 14. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 129,6 | |
| 15. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 16. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 17. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 18. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |

9. WYTYCZNE REALIZACJI

9.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia w ulicy o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji sanitarnej, i przepompowni należy przeprowadzić przed budową ulicy objętą odrębnym opracowaniem. Przed przystąpieniem do budowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

9.2 ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60m³, z wywozem urobku z placu budowy na odległość do 15 km w miejsce stałego składowania w uzgodnieniu z Inwestorem. 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 wznowienia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, barierkami i 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. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych i montażowych powinni posiadać aktualne szkolenie BHP w tym zakresie.

Alternatywa: szalunki systemowe klatkowe.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu). Natychmiast po odbiorze należy zasypywać wykopy.



Projekt zakłada wykonanie

- kanalizacja sanitarna Ø400mm z rur PVC lite SDR34 SN8
- kanalizacja sanitarna Ø200mm z rur PE100 RC PN10

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.. W przypadku przewodów wodociągowych wykonanych w technologii PE100 SDR17 PN10 sposób ułożenia rur przedstawiono na rysunku nr. **B**. Rury typu RC (odporne na propagację pęknięć) można układać bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej z gruntów dowiezionych zasypując gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych, nasypów niebudowlanych.

Kanał sanitarny należy układać na 10cm podsypce wyrównawczej .

9.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi kablem telekomunikacyjnym , energetycznymi , kanalizacją deszczową i sanitarną .

Kabel telefoniczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem na okres wykonania robót ziemnych zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją i wodociągiem a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Roboty w pobliżu urządzeń telefonicznych wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego pracownika T.P.S.A..

Kabel energetyczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Projektuje się zabezpieczenie kabla w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją i wodociągiem przepustem dwudzielnym wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) o długości $L=ca3,0m$. Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czerwonego. Dystrybutor "AROT" Polska Spółka z o.o. ul. Spółdzielcza Nr 2 (64-100) Leszno. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zakładu Energetycznego.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż $1^{\circ}C$
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $pp=1.5*pr >1MPa$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1MPa.

9.5 INSPEKCJA KANAŁÓW

Po ułożeniu przewodów przed odbudową nawierzchni zlecić wykonanie inspekcji telewizyjnej wybudowanej kanalizacji sanitarnej. Raport z monitorowania przekazać do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

9.7 ZASYPKA WYKOPÓW

Do zasyпки wykopów ze względu na występujące grunty i nasypy grunt należy dowieźć lub pozyskać z wcześniejszego odcinka – np. nadmiar z objętości rur i studni. Kanał należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej zasyпки wstępnej zasypać mechanicznie z zagęszczaniem mechanicznym zagęszczarkami. Zagęszczanie prowadzić warstwami do wysokości konstrukcji projektowanej nawierzchni drogowej. Kolejne warstwy projektowanej nawierzchni drogowej przywrócić do stanu pierwotnego. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i zarządcy drogi. Studnie obsypywać warstwami gruntem przepuszczalnym podlegającym zagęszczeniu ze szczególnie starannym zagęszczeniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni posadowienia pierścieni odciążających do wskaźnika $I=1,0$. Stopień zagęszczenia potwierdza specjalistyczna firma z uprawnieniami do prowadzenia badań wpisem do dziennika budowy.

9.8. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych sieci kanalizacji sanitarnej oraz zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

10. ORIENTACYJNY WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA DO DEMONTAŻU

Po wykonaniu przebudowy włązy żeliwne z istniejących studni przekazać zamawiającemu, studnie betonowe należy zdemontować, nieczynne odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn 400mm należy zaślepić.

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn. miary | Ilość |
|----|--|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej + włazy | szt | 6 |

11. 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 wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami, oraz przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Odbiory częściowe robót zanikowych przed zasypaniem gruntem winny być dokonywane przy udziale Inspektora PWiK w Suwałkach.

OPRACOWAŁ :

PROJEKT WYKONAWCZY

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Podstawa opracowania | |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | |
| 3. | Materiały wyjściowe do opracowania | |
| 4. | Teren inwestycji | |
| 5. | Lokalizacja projektowanego kanału sanitarnego | |
| 6. | Warunki gruntowo-wodne | |
| 7. | Opis projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej | |
| 8. | Zestawienie materiałów | |
| 9. | Wytyczne realizacji | |
| 10. | Demontaż | |
| 11. | Uwagi końcowe | |
| | | |
| 12 | Plan konieczności wykonania robót | |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Skala | Nr. rys. | Str. |
|-----|---|-----------|-----------|------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | 1, | |
| 2 | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Odc. KS5-Z7 | 1:100/500 | 2 | |
| 2a | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej Odc. Z7 –KS12 | 1:100/100 | 2/1, 2/2, | |
| 2b | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek istniejący | 1:100/250 | 2/3 | |
| 3 | Przepompownia | | 3 | |
| 4 | Studnia rewizyjna z odpowietrzeniem | ----- | 4 | |
| 5 | Studnia rewizyjna z czyszczakiem | ----- | 5 | |
| 6 | Studnia rewizyjna KS7 z osadnikiem piasku | ----- | 6 | |
| 7 | Studnia z przepływomierzem | | 7 | |
| 8 | Kineta studni KS5 | | 8 | |
| 9 | Projekt ogrodzenia | | 9 | |
| 10 | Schemat zasilania pompowni | | 10 | |
| 11 | Studnia rewizyjna Ø1.0m | ----- | A | |
| 12 | Obsypka przewodów i zasypka wykopu na kanalizacji sanitarnej i wodociągu | 1:20 | B | |
| 13 | Sposób zabezpieczenia przewodów telefonicznych doziemnych | 1:20 | EL1 | |
| 14 | Skrzyżowanie z kablem | ----- | EL2 | |
| | | | | |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy projektantem Drogowskaz i inwestorem.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi projekt na budowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy przepompowni w oparciu o warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest budowa nowej przepompowni oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Związane jest to budową nowej drogi której przebieg koliduje z istniejącą przepompownią.

Zakresem opracowania jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości $L=13,0$. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków wg rys. nr 8.
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych wg rys. nr A.
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości $h=1,0$ m. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków(np. Aplises SG25S-wzałączeniu karta katalogowa zał. nr 1, lub równoważna) , pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy np EMF-600/10 ecol-unicol (z wymiennym wkładem filtracyjnym) – wg rys. nr 6 lub równoważny

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm np. Jafar typ 2006 – w załączeniu dokumentacja techniczno- ruchowa zał nr 2 lub równoważny. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej np. Hawle nr kat 9810- kara katalogowa zał. nr 3 lub równoważny

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację ze przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyły ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

| Rzeczywiste parametry pompy | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------------------|
| | 1 pompa | 2 pompy | |
| Wydajność pompowni | 36,36 | 44,08 | l/s |
| Wydajność pompy | 36,36 | 22,04 | l/s |
| Wysokość podnoszenia | 25,51 | 35,56 | m |
| Moc pobierana z sieci | 15,29 | 12,76 | kW |
| Sprawność agregatu | 0,61 | 0,53 | |
| Czas pompowania | 0,98 | 0,9 | min |
| Liczba włączeń | 25,26 | 12,63 | 1/h |
| Zużycie jed. energii | 0,1169 | 0,1608 | kWh/m ³ |
| Koszt jednostkowy | 0,0117 | 0,0161 | Zł/m ³ |

Parametry przepompowni na załączonych do projektu kartach doboru zał. 4

Drogę dojazdową zaprojektowano z kostki betonowej wytrzymałej obciążenie 26t. (Szczegółowe rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym branży drogowej).

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej. wg rys. nr 9

Zaprojektowano szafę sterowniczą DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną umożliwi podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe minimum 32A/400V, UPS podtrzymujący system monitoringu,
- zaprojektowano system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnię zasilającą wyposażać w gniazda: 24 V, robocze 230V i 400V. Szafka sterownicza przepompowni zlokalizowana na zewnątrz zbiornika; szafa sterownicza wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej tworzywową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66) z zachowaniem następujących warunków: szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz dno szafy sterowniczej usytuowane na wysokości minimum 0,8 m od poziomu gruntu,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) INVENTIA,
 - pozostawić istniejący system transmisji danych drogą radiową,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp,
- funkcje realizowane przez sterownik (możliwość zadawania i odczytu parametrów pracy tłoczni):
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp jednocześnie co 10 cykl w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wyłączniki pływakowe,
 - licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp,
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania, zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp,

-
-
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem Modbus RTU i prądowym,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD, zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual,
 - sterowanie pompami z pozycji dyspozytorni SUW,
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - włącz/wyłącz każda pompa

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m, schemat zasilania przepompowni wg rys. nr 10

Projektowany kabel YAKXS4x120mm² relacji ST10-1360 W. Polskiego Stadion- proj ZK1/IP (zasilanie przepompowni wg odrębnego opracowania – ujęte w projekcie wykonawczym branży elektrycznej)

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm np. ENKO Gliwice MPP 6, z czujnikiem przepływu typ CP-650 z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym typ MPP 610 wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja-protokół MODBUS, wg karty katalogowej zał. nr 5 lub równoważne,
- zasady żeliwne kołnierzone krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzone dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- całość wg. rys. nr 7

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzającym napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzowym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwą kołnierzową dn 80mm. – wg rys. nr 4

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczakowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczak –żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001. – wg rys nr 5

9) **Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej tymczasowej należy skoordynować z pracami drogowymi**

3.MATERIALY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Do opracowania projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- warunki techniczne
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- obowiązujące przepisy i normy.

4.TEREN INWESTYCJI

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną oraz wodociąg przewidziane do przebudowy i budowy
- kanalizację deszczową,
- sieć ciepła,
- linie kablowe NN, SN, WN,
- kable i kanalizację telefoniczną,

5.LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC dn 400mm na odcinku KS5- KS8 usytuowana będzie w poboczu gruntowym,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE dn 200mm na odcinku KS8- KS12 usytuowana będzie w poboczu gruntowym, pod projektowaną jezdnią asfaltowa i chodnikami

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych wchodzącego w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania.

6.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, gliniaste, w postaci piasku drobnego z domieszką gleby oraz glebę. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny i pylasty oraz pobocznie przez piasek średni..

Gleba, grunty nasypowe gliniaste, grunty piaszczysto-ziemne i grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Pozostałe grunty niespoiste są gruntami niewysadzinowymi. Grunty nasypowe są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym w pobliżu stanu luźnego. Grunty niespoiste rodzime są w stanie średnioza-gęszczonym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

7.OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowę kanalizacji sanitarnej , zaprojektowano z rur PVC-U litego **Ø400mm** SDR34 SN8,. System rur i kształtek musi być wyposażony uszczelkę wargową w kielichu rury. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Zaleca się zastosowane rury i kształtek ze sobą kompatybilnych stanowiących jeden system i produkowanych przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Zaprojektowano:

a) kanalizacja sanitarna o średnicy **Ø400mm**, **L=13,0m**, odc KS1-KS4

- budowa studni rewizyjnych KS6, na budowanym kanale **Ø400mm** (w punkcie **KS5** połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarna dn 250mm i dn 400mm)

Zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych wg normy PN-EN 1917:2014 i aprobaty techniczną AT-15-

9305/2014 z betonu B35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, z kinetą monolityczną wykonana z betonu samo zagęszczanego w jednym cyklu technologicznym wraz a pierścieniami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej , uszczelki wklejonej w ścianę dennicy lub gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelka na bosym końcu. . Konstrukcję studni wyposażyć w zwężkę betonową o wytrzymałości min 300kN(30t) i włąz z żeliwa szarego klasy D400, . Kręgi należy łączyć na uszczelki samowulkanizujące.. Zaprojektowano włązy żeliwne klasy D400 o średnicy wewnętrznej 600mm , pokrywa luźna , pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

Ciężar całkowity włązu studni umieszczonej w drodze, zjeździe i parkingu wynosi pow. 130kg, a studni umieszczonej w zieleńcu i chodniku pow. 85kg.

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

8.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja sanitarna:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|--|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite | 400 | mb | 13,0 | |
| 2. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 300,2 | |
| 3. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 4. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 5. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 6. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |
| 7. | Studnia betonowa dn 1,0 m | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr A |
| 8. | Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr 4 |
| 9. | Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem | 1200 | kpl | 2 | Wg rys. nr 5 |
| 10. | Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku | 1200 | kpl | 1 | Wg rys. nr 6 |
| 11. | Zasuwa nożowa dn 400mm | | szt | 1 | |
| 12. | Przepompownia | 2500 | kpl | 1 | |
| 13. | Studnia z przepływomierzem | 2000 | kpl | 1 | |

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|---------------------------------|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 14. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 129,6 | |
| 15. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 16. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 17. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 18. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |

9. WYTYPYCNIE REALIZACJI

9.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia w ulicy o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji sanitarnej, i przepompowni należy przeprowadzić przed budową ulicy objętą odrębnym opracowaniem. Przed przystąpieniem do budowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

9.2 ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60m³, z wywozem urobku z placu budowy na odległość do 15 km w miejsce stałego składowania w uzgodnieniu z Inwestorem. 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 wznowienia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, barierkami i 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. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych i montażowych powinni posiadać aktualne szkolenie BHP w tym zakresie.

Alternatywa: szalunki systemowe klatkowe.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu). Natychmiast po odbiorze należy zasypywać wykopy.



Projekt zakłada wykonanie

- kanalizacja sanitarna Ø400mm z rur PVC lite SDR34 SN8
- kanalizacja sanitarna Ø200mm z rur PE100 RC PN10

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.. W przypadku przewodów wodociągowych wykonanych w technologii PE100 SDR17 PN10 sposób ułożenia rur przedstawiono na rysunku nr. **B**. Rury typu RC (odporne na propagację pęknięć) można układać bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej z gruntów dowiezionych zasypując gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych, nasypów niebudowlanych.

Kanał sanitarny należy układać na 10cm podsypce wyrównawczej .

9.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi kablem telekomunikacyjnym , energetycznymi , kanalizacją deszczową i sanitarną .

Kabel telefoniczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem na okres wykonania robót ziemnych zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją i wodociągiem a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Roboty w pobliżu urządzeń telefonicznych wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego pracownika T.P.S.A..

Kabel energetyczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Projektuje się zabezpieczenie kabla w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją i wodociągiem przepustem dwudzielnym wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) o długości $L \approx 3,0\text{m}$. Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czerwonego. Dystrybutor "AROT" Polska Spółka z o.o. ul. Spółdzielcza Nr 2 (64-100) Leszno. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zakładu Energetycznego.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $p_p = 1,5 \cdot p_r > 1\text{MPa}$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1MPa.

9.5 INSPEKCJA KANAŁÓW

Po ułożeniu przewodów przed odbudową nawierzchni zlecić wykonanie inspekcji telewizyjnej wybudowanej kanalizacji sanitarnej. Raport z monitorowania przekazać do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

9.7 ZASYPKA WYKOPÓW

Do zasyпки wykopów ze względu na występujące grunty i nasypy grunt należy dowieźć lub pozyskać z wcześniejszego odcinka – np. nadmiar z objętości rur i studni. Kanał należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej zasyпки wstępnej zasypać mechanicznie z zagęszczaniem mechanicznym zagęszczarkami. Zagęszczanie prowadzić warstwami do wysokości konstrukcji projektowanej nawierzchni drogowej. Kolejne warstwy projektowanej nawierzchni drogowej przywrócić do stanu pierwotnego. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i zarządcy drogi. Studnie obsypywać warstwami gruntem przepuszczalnym podlegającym zagęszczeniu ze szczególnym staraniem zagęszczeniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni posadowienia pierścieni odciążających do wskaźnika $I=1,0$. Stopień zagęszczenia potwierdza specjalistyczna firma z uprawnieniami do prowadzenia badań wpisem do dziennika budowy.

9.8. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych sieci kanalizacji sanitarnej oraz zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

10. ORIENTACYJNY WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA DO DEMONTAŻU

Po wykonaniu przebudowy włązy żeliwne z istniejących studni przekazać zamawiającemu, studnie betonowe należy zdemontować, nieczynne odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn 400mm należy zaślepić.

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn. miary | Ilość |
|----|--|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej + włazy | szt | 6 |

11. 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 wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami, oraz przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Odbiory częściowe robót zanikowych przed zasypaniem gruntem winny być dokonywane przy udziale Inspektora PWiK w Suwałkach.

OPRACOWAŁ :

PROJEKT WYKONAWCZY

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Podstawa opracowania | |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | |
| 3. | Materiały wyjściowe do opracowania | |
| 4. | Teren inwestycji | |
| 5. | Lokalizacja projektowanego kanału sanitarnego | |
| 6. | Warunki gruntowo-wodne | |
| 7. | Opis projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej | |
| 8. | Zestawienie materiałów | |
| 9. | Wytyczne realizacji | |
| 10. | Demontaż | |
| 11. | Uwagi końcowe | |
| | | |
| 12 | Plan konieczności wykonania robót | |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Skala | Nr. rys. | Str. |
|-----|---|-----------|-----------|------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | 1, | |
| 2 | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Odc. KS5-Z7 | 1:100/500 | 2 | |
| 2a | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej Odc. Z7 –KS12 | 1:100/100 | 2/1, 2/2, | |
| 2b | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek istniejący | 1:100/250 | 2/3 | |
| 3 | Przepompownia | | 3 | |
| 4 | Studnia rewizyjna z odpowietrzeniem | ----- | 4 | |
| 5 | Studnia rewizyjna z czyszczakiem | ----- | 5 | |
| 6 | Studnia rewizyjna KS7 z osadnikiem piasku | ----- | 6 | |
| 7 | Studnia z przepływomierzem | | 7 | |
| 8 | Kineta studni KS5 | | 8 | |
| 9 | Projekt ogrodzenia | | 9 | |
| 10 | Schemat zasilania pompowni | | 10 | |
| 11 | Studnia rewizyjna Ø1.0m | ----- | A | |
| 12 | Obsypka przewodów i zasypka wykopu na kanalizacji sanitarnej i wodociągu | 1:20 | B | |
| 13 | Sposób zabezpieczenia przewodów telefonicznych doziemnych | 1:20 | EL1 | |
| 14 | Skrzyżowanie z kablem | ----- | EL2 | |
| | | | | |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy projektantem Drogowskaz i inwestorem.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi projekt na budowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy przepompowni w oparciu o warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest budowa nowej przepompowni oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Związane jest to budową nowej drogi której przebieg koliduje z istniejącą przepompownią.

Zakresem opracowania jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości $L= 13,0$. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków wg rys. nr 8.
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych wg rys. nr A.
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości $h=1,0m$. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków(np. Aplises SG25S-wzałączeniu karta katalogowa zał. nr 1, lub równoważna) , pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy np EMF-600/10 ecol-unicol (z wymiennym wkładem filtracyjnym) – wg rys. nr 6 lub równoważny

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm np. Jafar typ 2006 – w załączeniu dokumentacja techniczno- ruchowa zał nr 2 lub równoważny. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej np. Hawle nr kat 9810- kara katalogowa zał. nr 3 lub równoważny

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację ze przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyły ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

| Rzeczywiste parametry pompy | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------------------|
| | 1 pompa | 2 pompy | |
| Wydajność pompowni | 36,36 | 44,08 | l/s |
| Wydajność pompy | 36,36 | 22,04 | l/s |
| Wysokość podnoszenia | 25,51 | 35,56 | m |
| Moc pobierana z sieci | 15,29 | 12,76 | kW |
| Sprawność agregatu | 0,61 | 0,53 | |
| Czas pompowania | 0,98 | 0,9 | min |
| Liczba włączeń | 25,26 | 12,63 | 1/h |
| Zużycie jed. energii | 0,1169 | 0,1608 | kWh/m ³ |
| Koszt jednostkowy | 0,0117 | 0,0161 | Zł/m ³ |

Parametry przepompowni na załączonych do projektu kartach doboru zał. 4

Drogę dojazdową zaprojektowano z kostki betonowej wytrzymałej obciążenie 26t. (Szczegółowe rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym branży drogowej).

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej. wg rys. nr 9

Zaprojektowano szafę sterowniczą DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną umożliwi podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe minimum 32A/400V, UPS podtrzymujący system monitoringu,
- zaprojektowano system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnię zasilającą wyposażać w gniazda: 24 V, robocze 230V i 400V. Szafka sterownicza przepompowni zlokalizowana na zewnątrz zbiornika; szafa sterownicza wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej tworzywową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66) z zachowaniem następujących warunków: szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz dno szafy sterowniczej usytuowane na wysokości minimum 0,8 m od poziomu gruntu,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) INVENTIA,
 - pozostawić istniejący system transmisji danych drogą radiową,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp,
- funkcje realizowane przez sterownik (możliwość zadawania i odczytu parametrów pracy tłoczni):
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp jednocześnie co 10 cykl w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wyłączniki pływakowe,
 - licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp,
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania, zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp,

-
-
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem Modbus RTU i prądowym,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD, zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual,
 - sterowanie pompami z pozycji dyspozytorni SUW,
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - włącz/wyłącz każda pompa

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m, schemat zasilania przepompowni wg rys. nr 10

Projektowany kabel YAKXS4x120mm² relacji ST10-1360 W. Polskiego Stadion- proj ZK1/IP (zasilanie przepompowni wg odrębnego opracowania – ujęte w projekcie wykonawczym branży elektrycznej)

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm np. ENKO Gliwice MPP 6, z czujnikiem przepływu typ CP-650 z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym typ MPP 610 wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja-protokół MODBUS, wg karty katalogowej zał. nr 5 lub równoważne,
- zasady żeliwne kołnierzone krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzone dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- całość wg. rys. nr 7

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzającym napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzowym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwą kołnierzową dn 80mm. – wg rys. nr 4

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczakowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczak –żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001. – wg rys nr 5

9) **Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej tymczasowej należy skoordynować z pracami drogowymi**

3.MATERIALY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Do opracowania projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- warunki techniczne
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- obowiązujące przepisy i normy.

4.TEREN INWESTYCJI

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną oraz wodociąg przewidziane do przebudowy i budowy
- kanalizację deszczową,
- sieć ciepła,
- linie kablowe NN, SN, WN,
- kable i kanalizację telefoniczną,

5.LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC dn 400mm na odcinku KS5- KS8 usytuowana będzie w poboczu gruntowym,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE dn 200mm na odcinku KS8- KS12 usytuowana będzie w poboczu gruntowym, pod projektowaną jezdnią asfaltowa i chodnikami

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych wchodzącego w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania.

6.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, gliniaste, w postaci piasku drobnego z domieszką gleby oraz glebę. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny i pylasty oraz pobocznie przez piasek średni..

Gleba, grunty nasypowe gliniaste, grunty piaszczysto-ziemne i grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Pozostałe grunty niespoiste są gruntami niewysadzinowymi. Grunty nasypowe są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym w pobliżu stanu luźnego. Grunty niespoiste rodzime są w stanie średnioza-gęszczonym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

7.OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowę kanalizacji sanitarnej , zaprojektowano z rur PVC-U litego **Ø400mm** SDR34 SN8,. System rur i kształtek musi być wyposażony uszczelkę wargową w kielichu rury. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Zaleca się zastosowane rury i kształtek ze sobą kompatybilnych stanowiących jeden system i produkowanych przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Zaprojektowano:

a) kanalizacja sanitarna o średnicy **Ø400mm**, **L=13,0m**, odc KS1-KS4

- budowa studni rewizyjnych KS6, na budowanym kanale **Ø400mm** (w punkcie **KS5** połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarna dn 250mm i dn 400mm)

Zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych wg normy PN-EN 1917:2014 i aprobaty techniczną AT-15-

9305/2014 z betonu B35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, z kinetą monolityczną wykonana z betonu samo zagęszczanego w jednym cyklu technologicznym wraz a pierścieniami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej , uszczelki wklejonej w ścianę dennicy lub gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelka na bosym końcu. . Konstrukcję studni wyposażyć w zwężkę betonową o wytrzymałości min 300kN(30t) i włąz z żeliwa szarego klasy D400, . Kręgi należy łączyć na uszczelki samowulkanizujące.. Zaprojektowano włązy żeliwne klasy D400 o średnicy wewnętrznej 600mm , pokrywa luźna , pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

Ciężar całkowity włązu studni umieszczonej w drodze, zjeździe i parkingu wynosi pow. 130kg, a studni umieszczonej w zieleńcu i chodniku pow. 85kg.

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

8.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja sanitarna:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|--|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite | 400 | mb | 13,0 | |
| 2. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 300,2 | |
| 3. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 4. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 5. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 6. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |
| 7. | Studnia betonowa dn 1,0 m | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr A |
| 8. | Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr 4 |
| 9. | Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem | 1200 | kpl | 2 | Wg rys. nr 5 |
| 10. | Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku | 1200 | kpl | 1 | Wg rys. nr 6 |
| 11. | Zasuwa nożowa dn 400mm | | szt | 1 | |
| 12. | Przepompownia | 2500 | kpl | 1 | |
| 13. | Studnia z przepływomierzem | 2000 | kpl | 1 | |

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|---------------------------------|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 14. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 129,6 | |
| 15. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 16. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 17. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 18. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |

9. WYTYPYCNIE REALIZACJI

9.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia w ulicy o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji sanitarnej, i przepompowni należy przeprowadzić przed budową ulicy objętą odrębnym opracowaniem. Przed przystąpieniem do budowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

9.2 ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60m³, z wywozem urobku z placu budowy na odległość do 15 km w miejsce stałego składowania w uzgodnieniu z Inwestorem. 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 wznowienia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, barierkami i 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. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych i montażowych powinni posiadać aktualne szkolenie BHP w tym zakresie.

Alternatywa: szalunki systemowe klatkowe.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu). Natychmiast po odbiorze należy zasypywać wykopy.



Projekt zakłada wykonanie

- kanalizacja sanitarna Ø400mm z rur PVC lite SDR34 SN8
- kanalizacja sanitarna Ø200mm z rur PE100 RC PN10

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.. W przypadku przewodów wodociągowych wykonanych w technologii PE100 SDR17 PN10 sposób ułożenia rur przedstawiono na rysunku nr. **B**. Rury typu RC (odporne na propagację pęknięć) można układać bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej z gruntów dowiezionych zasypując gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych, nasypów niebudowlanych.

Kanał sanitarny należy układać na 10cm podsypce wyrównawczej .

9.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi kablem telekomunikacyjnym , energetycznymi , kanalizacją deszczową i sanitarną .

Kabel telefoniczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem na okres wykonania robót ziemnych zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją i wodociągiem a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Roboty w pobliżu urządzeń telefonicznych wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego pracownika T.P.S.A..

Kabel energetyczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Projektuje się zabezpieczenie kabla w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją i wodociągiem przepustem dwudzielnym wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) o długości $L=ca3,0m$. Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czerwonego. Dystrybutor "AROT" Polska Spółka z o.o. ul. Spółdzielcza Nr 2 (64-100) Leszno. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zakładu Energetycznego.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $p_p=1.5 \cdot p_r > 1MPa$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1MPa.

9.5 INSPEKCJA KANAŁÓW

Po ułożeniu przewodów przed odbudową nawierzchni zlecić wykonanie inspekcji telewizyjnej wybudowanej kanalizacji sanitarnej. Raport z monitorowania przekazać do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

9.7 ZASYPKA WYKOPÓW

Do zasyпки wykopów ze względu na występujące grunty i nasypy grunt należy dowieźć lub pozyskać z wcześniejszego odcinka – np. nadmiar z objętości rur i studni. Kanał należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej zasyпки wstępnej zasypać mechanicznie z zagęszczaniem mechanicznym zagęszczarkami. Zagęszczanie prowadzić warstwami do wysokości konstrukcji projektowanej nawierzchni drogowej. Kolejne warstwy projektowanej nawierzchni drogowej przywrócić do stanu pierwotnego. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i zarządcy drogi. Studnie obsypywać warstwami gruntem przepuszczalnym podlegającym zagęszczeniu ze szczególnie starannym zagęszczeniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni posadowienia pierścieni odciążających do wskaźnika $I=1,0$. Stopień zagęszczenia potwierdza specjalistyczna firma z uprawnieniami do prowadzenia badań wpisem do dziennika budowy.

9.8. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych sieci kanalizacji sanitarnej oraz zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

10. ORIENTACYJNY WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA DO DEMONTAŻU

Po wykonaniu przebudowy włązy żeliwne z istniejących studni przekazać zamawiającemu, studnie betonowe należy zdemontować, nieczynne odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn 400mm należy zaślepić.

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn. miary | Ilość |
|----|--|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej + włazy | szt | 6 |

11. 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 wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami, oraz przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Odbiory częściowe robót zanikowych przed zasypaniem gruntem winny być dokonywane przy udziale Inspektora PWiK w Suwałkach.

OPRACOWAŁ :

PROJEKT WYKONAWCZY

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Podstawa opracowania | |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania | |
| 3. | Materiały wyjściowe do opracowania | |
| 4. | Teren inwestycji | |
| 5. | Lokalizacja projektowanego kanału sanitarnego | |
| 6. | Warunki gruntowo-wodne | |
| 7. | Opis projektowanej przebudowy kanalizacji sanitarnej | |
| 8. | Zestawienie materiałów | |
| 9. | Wytyczne realizacji | |
| 10. | Demontaż | |
| 11. | Uwagi końcowe | |
| 12. | Plan konieczności wykonania robót | |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Skala | Nr. rys. | Str. |
|-----|---|-----------|-----------|------|
| 1 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | 1, | |
| 2 | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Odc. KS5-Z7 | 1:100/500 | 2 | |
| 2a | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej Odc. Z7 –KS12 | 1:100/100 | 2/1, 2/2, | |
| 2b | Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek istniejący | 1:100/250 | 2/3 | |
| 3 | Przepompownia | | 3 | |
| 4 | Studnia rewizyjna z odpowietrzeniem | ----- | 4 | |
| 5 | Studnia rewizyjna z czyszczakiem | ----- | 5 | |
| 6 | Studnia rewizyjna KS7 z osadnikiem piasku | ----- | 6 | |
| 7 | Studnia z przepływomierzem | | 7 | |
| 8 | Kineta studni KS5 | | 8 | |
| 9 | Projekt ogrodzenia | | 9 | |
| 10 | Schemat zasilania pompowni | | 10 | |
| 11 | Studnia rewizyjna Ø1.0m | ----- | A | |
| 12 | Obsypka przewodów i zasypka wykopu na kanalizacji sanitarnej i wodociągu | 1:20 | B | |
| 13 | Sposób zabezpieczenia przewodów telefonicznych doziemnych | 1:20 | EL1 | |
| 14 | Skrzyżowanie z kablem | ----- | EL2 | |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy projektantem Drogowskaz i inwestorem.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi projekt na budowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy przepompowni w oparciu o warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest budowa nowej przepompowni oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Związane jest to budową nowej drogi której przebieg koliduje z istniejącą przepompownią.

Zakresem opracowania jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości $L=13,0$. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków wg rys. nr 8.
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych wg rys. nr A.
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości $h=1,0$ m. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków(np. Aplises SG25S-wzałączeniu karta katalogowa zał. nr 1, lub równoważna) , pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy np EMF-600/10 ecol-unicol (z wymiennym wkładem filtracyjnym) – wg rys. nr 6 lub równoważny

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm np. Jafar typ 2006 – w załączeniu dokumentacja techniczno- ruchowa zał nr 2 lub równoważny. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej np. Hawle nr kat 9810- kara katalogowa zał. nr 3 lub równoważny

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację ze przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyły ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

| Rzeczywiste parametry pompy | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------------------|
| | 1 pompa | 2 pompy | |
| Wydajność pompowni | 36,36 | 44,08 | l/s |
| Wydajność pompy | 36,36 | 22,04 | l/s |
| Wysokość podnoszenia | 25,51 | 35,56 | m |
| Moc pobierana z sieci | 15,29 | 12,76 | kW |
| Sprawność agregatu | 0,61 | 0,53 | |
| Czas pompowania | 0,98 | 0,9 | min |
| Liczba włączeń | 25,26 | 12,63 | 1/h |
| Zużycie jed. energii | 0,1169 | 0,1608 | kWh/m ³ |
| Koszt jednostkowy | 0,0117 | 0,0161 | Zł/m ³ |

Parametry przepompowni na załączonych do projektu kartach doboru zał. 4

Drogę dojazdową zaprojektowano z kostki betonowej wytrzymałej obciążenie 26t. (Szczegółowe rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym branży drogowej).

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej. wg rys. nr 9

Zaprojektowano szafę sterowniczą DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną umożliwi podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe minimum 32A/400V, UPS podtrzymujący system monitoringu,
- zaprojektowano system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnię zasilającą wyposażać w gniazda: 24 V, robocze 230V i 400V. Szafka sterownicza przepompowni zlokalizowana na zewnątrz zbiornika; szafa sterownicza wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej tworzywową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66) z zachowaniem następujących warunków: szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz dno szafy sterowniczej usytuowane na wysokości minimum 0,8 m od poziomu gruntu,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) INVENTIA,
 - pozostawić istniejący system transmisji danych drogą radiową,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp,
- funkcje realizowane przez sterownik (możliwość zadawania i odczytu parametrów pracy tłoczni):
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
 - sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp jednocześnie co 10 cykl w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wyłączniki pływakowe,
 - licznik czasu pracy i ilości włączeń pomp,
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania, zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp,

-
-
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem Modbus RTU i prądowym,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD, zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual,
 - sterowanie pompami z pozycji dyspozytorni SUW,
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - włącz/wyłącz każda pompa

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m, schemat zasilania przepompowni wg rys. nr 10

Projektowany kabel YAKXS4x120mm² relacji ST10-1360 W. Polskiego Stadion- proj ZK1/IP (zasilanie przepompowni wg odrębnego opracowania – ujęte w projekcie wykonawczym branży elektrycznej)

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm np. ENKO Gliwice MPP 6, z czujnikiem przepływu typ CP-650 z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym typ MPP 610 wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja-protokół MODBUS, wg karty katalogowej zał. nr 5 lub równoważne,
- zasady żeliwne kołnierzone krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzone dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- całość wg. rys. nr 7

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzającym napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzowym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwą kołnierzową dn 80mm. – wg rys. nr 4

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczeniowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczeniaki –żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001. – wg rys nr 5

9) **Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej tymczasowej należy skoordynować z pracami drogowymi**

3.MATERIALY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Do opracowania projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- warunki techniczne
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- obowiązujące przepisy i normy.

4.TEREN INWESTYCJI

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną oraz wodociąg przewidziane do przebudowy i budowy
- kanalizację deszczową,
- sieć ciepła,
- linie kablowe NN, SN, WN,
- kable i kanalizację telefoniczną,

5.LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC dn 400mm na odcinku KS5- KS8 usytuowana będzie w poboczu gruntowym,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE dn 200mm na odcinku KS8- KS12 usytuowana będzie w poboczu gruntowym, pod projektowaną jezdnią asfaltowa i chodnikami

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych wchodzącego w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części opracowania.

6.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W rejonie objętym badaniami w górnych warstwach podłoża stwierdzono nasypy niekontrolowane ziemne, piaszczysto-ziemne z gruzem, gliniasto-ziemne, gliniaste, w postaci piasku drobnego z domieszką gleby oraz glebę. Głębiej pod nasypami zalegają grunty mineralne rodzime reprezentowane przez piasek drobny i pylasty oraz pobocznie przez piasek średni..

Gleba, grunty nasypowe gliniaste, grunty piaszczysto-ziemne i grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Pozostałe grunty niespoiste są gruntami niewysadzinowymi. Grunty nasypowe są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym w pobliżu stanu luźnego. Grunty niespoiste rodzime są w stanie średnioza-gęszczonym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 128 poz. 839) warunki geotechniczne w rejonie projektowanej rozbudowy ulicy są proste.

7.OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowę kanalizacji sanitarnej , zaprojektowano z rur PVC-U litego Ø400mm SDR34 SN8,. System rur i kształtek musi być wyposażony uszczelką wargową w kielichu rury. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Zaleca się zastosowane rury i kształtek ze sobą kompatybilnych stanowiących jeden system i produkowanych przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Zaprojektowano:

a) kanalizacja sanitarna o średnicy Ø400mm, **L=13,0m**, odc KS1-KS4

- budowa studni rewizyjnych KS6, na budowanym kanale Ø400mm (w punkcie KS5 połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarna dn 250mm i dn 400mm)

Zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych wg normy PN-EN 1917:2014 i aprobaty techniczną AT-15-

9305/2014 z betonu B35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, z kinetą monolityczną wykonana z betonu samo zagęszczanego w jednym cyklu technologicznym wraz a pierścieniami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej , uszczelki wklejonej w ścianę dennicy lub gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelka na bosym końcu. . Konstrukcję studni wyposażyć w zwężkę betonową o wytrzymałości min 300kN(30t) i włącz z żeliwa szarego klasy D400, . Kręgi należy łączyć na uszczelki samowulkanizujące.. Zaprojektowano włązy żeliwne klasy D400 o średnicy wewnętrznej 600mm , pokrywa luźna , pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

Ciężar całkowity włązu studni umieszczonej w drodze, zjeździe i parkingu wynosi pow. 130kg, a studni umieszczonej w zieleńcu i chodniku pow. 85kg.

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=129,6m

8.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja sanitarna:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|--|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite | 400 | mb | 13,0 | |
| 2. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 300,2 | |
| 3. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 4. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 5. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 6. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |
| 7. | Studnia betonowa dn 1,0 m | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr A |
| 8. | Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem | 1000 | kpl | 1 | Wg rys. nr 4 |
| 9. | Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem | 1200 | kpl | 2 | Wg rys. nr 5 |
| 10. | Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku | 1200 | kpl | 1 | Wg rys. nr 6 |
| 11. | Zasuwa nożowa dn 400mm | | szt | 1 | |
| 12. | Przepompownia | 2500 | kpl | 1 | |
| 13. | Studnia z przepływomierzem | 2000 | kpl | 1 | |

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

| Lp | Wyszczególnienie | Średnica (mm) | Jedn. Miary | Ilość | Producent, katalog, nr normy |
|-----|---------------------------------|---------------|-------------|-------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 14. | Rura PE100 dn 200mm RC PN10 | 200 | mb | 129,6 | |
| 15. | Kolano 15PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 16. | Kolano 30 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 17. | Kolano 45 PE dn 200mm | 200 | szt | 2 | |
| 18. | Mufa elektrooporowa PE dn 200mm | 200 | szt | 1 | |

9. WYTYCZNE REALIZACJI

9.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Na dwa tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia w ulicy o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji sanitarnej, i przepompowni należy przeprowadzić przed budową ulicy objętą odrębnym opracowaniem. Przed przystąpieniem do budowy należy w terenie wytyczyć wszystkie elementy budowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

9.2 ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60m³, z wywozem urobku z placu budowy na odległość do 15 km w miejsce stałego składowania w uzgodnieniu z Inwestorem. 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 wznowienia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, barierkami i 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. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych i montażowych powinni posiadać aktualne szkolenie BHP w tym zakresie.

Alternatywa: szalunki systemowe klatkowe.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu). Natychmiast po odbiorze należy zasypywać wykopy.



Projekt zakłada wykonanie

- kanalizacja sanitarna Ø400mm z rur PVC lite SDR34 SN8
- kanalizacja sanitarna Ø200mm z rur PE100 RC PN10

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.. W przypadku przewodów wodociągowych wykonanych w technologii PE100 SDR17 PN10 sposób ułożenia rur przedstawiono na rysunku nr. **B**. Rury typu RC (odporne na propagację pęknięć) można układać bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej z gruntów dowiezionych zasypując gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych, nasypów niebudowlanych.

Kanał sanitarny należy układać na 10cm podsypce wyrównawczej .

9.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi kablem telekomunikacyjnym , energetycznymi , kanalizacją deszczową i sanitarną .

Kabel telefoniczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem na okres wykonania robót ziemnych zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją i wodociągiem a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Roboty w pobliżu urządzeń telefonicznych wykonywać ręcznie pod nadzorem uprawnionego pracownika T.P.S.A..

Kabel energetyczny zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z załączonym rysunkiem z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy kanalizacją a kablem >0,15-0,3m zgodnie z normą PN-91/M34501. Projektuje się zabezpieczenie kabla w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją i wodociągiem przepustem dwudzielnym wzdłużnie "AROT" typu PS z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) o długości $L=ca3,0m$. Średnica przepustu "AROT" powinna być co najmniej 2 x większa od kabla. Na kablach niskiego napięcia należy zakładać przepusty koloru niebieskiego, a na kablach średniego napięcia koloru czerwonego. Dystrybutor "AROT" Polska Spółka z o.o. ul. Spółdzielcza Nr 2 (64-100) Leszno. Roboty w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zakładu Energetycznego.

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $p_p=1.5 \cdot p_r > 1MPa$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1MPa.

9.5 INSPEKCJA KANAŁÓW

Po ułożeniu przewodów przed odbudową nawierzchni zlecić wykonanie inspekcji telewizyjnej wybudowanej kanalizacji sanitarnej. Raport z monitorowania przekazać do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

9.7 ZASYPKA WYKOPÓW

Do zasyпки wykopów ze względu na występujące grunty i nasypy grunt należy dowieźć lub pozyskać z wcześniejszego odcinka – np. nadmiar z objętości rur i studni. Kanał należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym bez grudek i kamieni wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej zasyпки wstępnej zasypać mechanicznie z zagęszczaniem mechanicznym zagęszczarkami. Zagęszczanie prowadzić warstwami do wysokości konstrukcji projektowanej nawierzchni drogowej. Kolejne warstwy projektowanej nawierzchni drogowej przywrócić do stanu pierwotnego. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i zarządcy drogi. Studnie obsypywać warstwami gruntem przepuszczalnym podlegającym zagęszczeniu ze szczególnym staraniem zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni posadowienia pierścieni odciążających do wskaźnika $I=1,0$. Stopień zagęszczenia potwierdza specjalistyczna firma z uprawnieniami do prowadzenia badań wpisem do dziennika budowy.

9.8. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych sieci kanalizacji sanitarnej oraz zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

10. ORIENTACYJNY WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA DO DEMONTAŻU

Po wykonaniu przebudowy włązy żeliwne z istniejących studni przekazać zamawiającemu, studnie betonowe należy zdemontować, nieczynne odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn 400mm należy zaślepić.

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn. miary | Ilość |
|----|--|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej + włazy | szt | 6 |

11. 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 wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami, oraz przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Odbiory częściowe robót zanikowych przed zasypaniem gruntem winny być dokonywane przy udziale Inspektora PWiK w Suwałkach.

OPRACOWAŁ :