

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**kanalizacji sanitarnej
grawitacyjnej i ciśnieniowej
w ulicy Okrężnej w Radomiu
(działki o nr geodezyjnym 294, 288, 234/3, 266/3, 282/2, 234/2,
283, 268/3, 269/7, 286/1, 287/1, 268/4, 268/6, 269/10, 269/9, 269/8,
266/2, 265, /262/3)**

Inwestor: Gmina Miasta Radomia
ul. Jana Kilińskiego 30
26-600 Radom

Wykonawca: Usługi Projektowo-Inwestycyjne
mgr inż. Ewa Olęder
ul. Zapolskiej 15
26-600 Radom

Opracowała:

Sprawdził:

Listopad, 2009 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA:

- 1. Opis techniczny**
- 2. Pisma –załączniki**
 - 2.1. Warunki techniczne odbioru ścieków sanitarnych**
 - 2.2. Odpowiedź Wodociągów Miejskich w Radomiu dot. budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Okrężnej w Radomiu**
 - 2.3. Decyzja nr 64/2009 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego**
 - 2.4. Opinia Nr 341/2009 Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Proj. Sieci Uzbrojenia Terenu**
 - 2.5. Decyzja administracyjna M.Z.D. i K. W Radomiu z dn. 10.02.2009 r.**
 - 2.6. Zgoda na dysponowanie terenem wydana przez Prezydenta Miasta Radomia**
 - 2.7. Wypis uproszczony z rejestru gruntów**
 - 2.8. Oświadczenie o ustanowieniu prawa do użytkowania na rzecz Wodociągów Miejskich w Radomiu, w formie aktu notarialnego dla działki Nr 268/3, 269/7 i 266/3**
 - 2.9. Oświadczenie o ustanowieniu prawa do użytkowania na rzecz Wodociągów Miejskich w Radomiu dla działki nr 282/2, poświadczane notarialnie**
 - 2.10. Uprawnienia Projektanta.**
 - 2.11. Zaświadczenie Projektanta o przynależności do MOIIB.**
 - 2.12. Uprawnienia Sprawdzającego.**
 - 2.13. Zaświadczenie Sprawdzającego o przynależności do MOIIB.**
 - 2.14. Oświadczenie**
- 3. Kanalizacja ciśnieniowa - Pompownie przydomowe**
 - 3.1. Oferta techniczna z doбором przydomowych przepompowni ścieków**
 - 3.2. Schemat proj. Kanalizacji ciśnieniowej w ul. Okrężnej w Radomiu**
- 4. Rysunki**
 - 4.1. Plan sytuacyjny 1:500** - Rys. Nr 1.
 - 4.2. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 1:250/100** - Rys. Nr 2.
 - 4.3. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej 1:500/100** - Rys. Nr 3.
 - 4.4. Bezwykopowe przejście kanalizacji sanitarnej pod drogą** - Rys. Nr 4.
 - 4.5. Schemat przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej** - Rys. Nr 5.
 - 4.6. Rysunek studzienki rewizyjnej betonowej** - Rys. Nr 6.
 - 4.7. Rysunek studzienki inspekcyjnej ϕ 425 mm** - Rys. Nr 7.
 - 4.8. Rysunek studzienki rozprężnej** - Rys. Nr 8.
 - 4.9. Sposób ułożenia rur w wykopie** - Rys. Nr 9.

1.Opis techniczny

- 1.1. Podstawa opracowania**
- 1.2. Cel i zakres opracowania**
- 1.3. Dane ogólne**
- 1.4. Warunki gruntowo-wodne**
 - 1.4.1. Budowa geologiczna**
 - 1.4.2. Warunki hydrogeologiczne**
- 1.5. Opis wykonania kanalizacji sanitarnej**
 - 1.5.1. Roboty ziemne**
 - 1.5.2. Przejście kanalizacji sanitarnej pod ul. Potkanowską**
 - 1.5.3. Kanały**
 - 1.5.4. Zasyp kanału, zagęszczenie gruntu**
 - 1.5.5. Studzienki rewizyjne**
 - 1.5.6. Próby szczelności kanałów**
 - 1.5.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**
- 1.6. Kanalizacja ciśnieniowa**
 - 1.6.1. Dobór średnic i pompowni przydomowych**
 - 1.6.2. Rozwiązanie techniczne kanalizacji ciśnieniowej**
 - 1.6.3. Roboty ziemne**
 - 1.6.4. Przewody tłoczne**
 - 1.6.5. Zasyp i zagęszczenie przewodów tłocznych**
 - 1.6.6. Próba szczelności rurociągu tłoczego**
 - 1.6.7. Pompownie przydomowe**
 - 1.6.8. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe**
 - 1.6.9. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne**
 - 1.6.10. Instrukcja obsługi i montażu pompowni**
 - 1.6.10.1. Uwagi ogólne**
 - 1.6.10.2. Wymagania szczegółowe**
 - 1.6.10.3. Zalecenia dla mieszkańców**
 - 1.6.11. Zasilanie w energię elektryczną**
- 1.7. Uwagi końcowe**

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Warunki techniczne dostawy wody i odbioru ścieków wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu dn. 08.11.2006 r.
- Odpowiedź Wodociągów Miejskich w Radomiu dot. budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Okrężnej w Radomiu
- Decyzja nr 64/2009 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Opinia Nr 341/2009 Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Proj. Sieci Uzbrojenia Terenu
- Decyzja administracyjna M.Z.D. i K. W Radomiu z dn. 10.02.2009 r.
- Zgoda na dysponowanie terenem wydana przez Prezydenta Miasta Radomia
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów
- Oświadczenie o ustanowieniu prawa do użytkowania na rzecz Wodociągów Miejskich w Radomiu, w formie aktu notarialnego dla posesji zainteresowanych budową kanalizacji sanitarnej w ul. Okrężnej
- Oświadczenie o ustanowieniu prawa do użytkowania na rzecz Wodociągów Miejskich w Radomiu dla działki nr 282/2, poświadczony notarialnie
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów – wykaz właścicieli i władających
- Aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe na rok 2008
- Dokumentacja geotechniczna opracowana we wrześniu 2009 r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru rurociągów zewnętrznych z PVC i PE
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące przepisy, normy i literatura techniczna

1.2. Cel i zakres opracowania

Projekt niniejszy rozwiązuje zagadnienie odprowadzenia ścieków sanitarnych z posesji znajdujących się przy ulicy Okrężnej w Radomiu.

Ze względu na niekorzystny układ wysokościowy terenu w ulicy Okrężnej i drodze bocznej wykluczający budowę kanalizacji grawitacyjnej, zaprojektowano odprowadzenie ścieków w systemie kanalizacji ciśnieniowej z przydomowymi pompowniami ścieków. Będą to ścieki typowo gospodarczo-bytowe i kwalifikują się do bezpośredniego odprowadzenia do kanalizacji miejskiej, bez konieczności ich podczyszczania.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w nawiązaniu do warunków technicznych wydanych przez Wodociągi Miejskie w Radomiu.

Zakresem opracowania ujęto odcinek kanału grawitacyjnego z rur PVC średnicy **200 mm** długości **17,5 m** od miejsca włączenia do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej średnicy 200 mm w ulicy Potkanowskiej, sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PE 100 SDR 17 średnicy **75 mm** o długości **459 m** i średnicy **63 mm** o długości **38,5 m** oraz przyłącza kanalizacji ciśnieniowej o średnicy **63 mm** i łącznej długości **255 m** wraz z **10 przydomowymi pompowniami ścieków**.

1.3. Dane ogólne

Trasa ulicy Okrężnej znajduje się w południowej części miasta, na jego obrzeżach. Obszar objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się zabudową mieszkalną o niskiej intensywności.

Teren przyległy po wschodniej stronie ulicy, to obecnie utrwalona zabudowa jednorodzinna. Dalej, to grunty użytkowane rolniczo lub nieużytki. Ulica Okrężna posiada nawierzchnię gruntową. W rejonie skrzyżowania z ulicą Potkanowską, na odcinku około 23 m wykonano nawierzchnię asfaltową. W ulicy występuje uzbrojenie podziemne w postaci przyłączy wodociągowych i kabli energetycznych. W rejonie skrzyżowania z ulicą Potkanowską występuje sieć wodociągowa średnicy 150 mm oraz sieć gazowa średniego ciśnienia DN 100 mm.

1.4. Warunki gruntowo - wodne

W celu dokonania prawidłowej oceny warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej opracowana została „Dokumentacja geotechniczna” przez specjalistów geologów z Pracowni Ochrony Środowiska EKO Tomasza Spętanego. Prace terenowe wykonano we wrześniu 2009 r.

1.4.1. Budowa geologiczna

Teren prac leży w obrębie jednostki geostrukturalnej, wyróżnionej w utworach kredowych, zwanej Niecką Radomską. Jest to niecka kredowa, wypełniona utworami trzecio- i czwartorzędu.

Starsze podłoże w rejonie badań tworzą margle, opoki, wapienie i niekiedy piaskowce. Są to skały wieku górnokredowego. Miąższość leżących na utworach kredy utworów czwartorzędu wynosi 30 – 40 m. Czwartorzęd obszaru badań wykształcony jest w postaci plejstocénskich, wodnolodowcowych utworów piaszczystych oraz utworów morenowych. Stwierdzono występowanie glin zwałowych twaroplastycznych (otwory nr 3, 4 i 2) oraz plastycznych (otwór nr 1).

1.4.2. Warunki hydrogeologiczne

W rejonie badań występują dwa piętra wodonośne czwartorzędowe i kredowe. Poza tym występuje lokalnie poziom trzeciorzędowy o charakterze nieciągłym i bezpośrednim kontakcie hydrogeologicznym z kredową warstwą wodonośną.

W obrębie terenu robót stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych w postaci dość obfitych sączeń w otworach badawczych nr 1 i nr 2, na głębokości od 2 do 2,2, m p.p.t.

1.5. Opis wykonania kanalizacji sanitarnej

1.5.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji sanitarnej należy wytyczyć jej trasę i w sposób trwały oznakować jej przebieg. Dotyczy to także wszelkich skrzyżowań i zbliżeń do istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego. Prace ziemne w tych miejscach należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscach nie zagrożonych, oddalonych od istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne można wykonywać sposobem mechanicznym.

Wykopy dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736, PN-EN 1610 oraz w powiązaniu z PN-B-06050.

Kanał sanitarny układać w wykopach liniowych o ścianach pionowych.

Umocnienie pionowych ścian wykopów wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi zakładanymi poziomo.

Przy mechanicznym głębinieniu wykopów warstwę 0,20 m na spodzie wykopu usuwać ręcznie bezpośrednio przed układaniem przewodu. Przy ręcznym wykonywaniu wykopów należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu, dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

Studzienki rewizyjne i rury montować na warstwie podłoża piaszczystego dobrze zagęszczonego, grubości min. 15 cm (rys. Nr 9).

W wypadku gdy dno wykopu będzie suche i piaszczyste oraz nie zawierające kamieni, rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym, lecz wcześniejszym wyprofilowaniu go w celu otrzymania kąta podparcia 90°.

Po wykonaniu montażu rur (zgodnie z instrukcją producenta) i studzienek należy dokonać zasypki wykopów piaskiem.

Zgodnie z warunkami podanymi w decyzji MZDiK w Radomiu w sprawie lokalizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Okrężnej:

- grunt w wykopie w jezdni wymienić na piasek i zagęścić według normy PN-S-O-02205, jak dla ruchu ciężkiego.
- grunt w wykopie poza jezdnią, wymienić na piasek i zagęścić według normy PN-S-O-02205, jak dla ruchu średniego.
- odtworzyć konstrukcję nawierzchni jezdni w ul. Potkanowskiej, jak dla dróg o ruchu kategorii KR 4, zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dn. 02.03 1999r.- w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- po zakończeniu robót w ul. Okrężnej i drodze bocznej wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa drogowego
- odtworzyć pobocze.

Objętość ziemi równą podsypce i obsypce rur, studzienek i kanału przewidziano do wywiezienia.

Podłoża pod kanał, studzienki, obsypka i nadsypka piasek średnioziarnisty, z zagęszczeniem warstwami.

Zaleca się, aby wykopy prowadzone były w okresie letnim, przy niskim poziomie wód gruntowych.

1.5.2. Przejście kanalizacji sanitarnej pod ul.Potkanowską

Na trasie projektowanej kanalizacji występuje ulica Potkanowska o nawierzchni asfaltowej.

Zgodnie z decyzją wydaną przez MZDiK w Radomiu, wykop na podłączenie do istniejącej sieci należy wykonać 2x2 m, pozostały odcinek pod jezdnią wykonać bez rozbierania nawierzchni.

Pod drogą zaprojektowano przejście metodą przecisku rury ochronnej, stalowej ϕ 323,9 x 8 mm, długości 6,5 m.

Dla stabilności ułożenia przewodu oraz swobodnego położenia złącz należy zastosować podparcia. Projektuje się płozy wykonane z polietylenu typu E/C, o wysokości 35 mm, rozstaw płóz co 1,5 m. Na końcach rury ochronnej zastosować podwójne płozy. Montaż płóz ślizgowych wg instrukcji producenta. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową na długości 0,2 m lub zastosować pokrywy zaślepiające i uszczelniające. Informację techniczną dotyczącą płóz i pokryw załączono na końcu opisu.

Szczegół przejścia kanalizacji sanitarnej pod drogą przedstawia rys. Nr 4.

1.5.3. Kanały

Projektowane kanały sanitarne średnicy 200 mm wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U, kielichowych, ze ścianką litą, klasy „N” wg PN-EN 1401:1999, z uszczelkami gumowymi montowanymi fabrycznie.

Rury układać zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Rury układać na 15 cm podsypce piaskowej z uformowanymi zagłębieniami pod rur na kąt 90° w gruntach suchych.

W wypadku gdy dno wykopu będzie suche i piaszczyste oraz nie zawierające kamieni, rury PVC można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym, lecz wcześniejszym wyprofilowaniu go w celu otrzymania kąta podparcia 90°.

Układanie i montaż rur wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

1.5.4. Zasyp kanału, zagęszczenie gruntu

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Zasyp kanału odbywa się w trzech etapach:

- Etap I – wykonać warstwę ochronną rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu
- Etap II – po próbie szczelności złączyć rury wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń
- Etap III – zasyp wykopu piaskiem pod drogą warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopów.

Warstwę ochronną rury kanałowej tj. 30 cm ponad wierzch rury wykonuje się z piasku sypkiego, drobno, średnio i gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwę tę należy ubić starannie po obu stronach przewodu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie może przekroczyć 1/3 średnicy rury.

1.5.5. Studzienki rewizyjne

Podstawowymi obiektami na sieci jest studzienka rewizyjna o średnicy 1000 mm z kręgów żelbetowych, prefabrykowana łącznie z kinetą denną, przykryta nastudzienną płytą żelbetową z włazem żeliwnym klasy D-400 i pierścieniem odciążającym do stosowania w pasie jezdni wg rys. Nr 6, na włączeniu do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Studzienka inspekcyjna wykonana z PP ϕ 425 mm. Studzienka składająca się z kinety przepływowej 30° (z możliwością płynnej regulacji kąta w zakresie 15 – 45°), rury karbowanej i zwieńczenia przykładowy rysunek – patrz rys. nr 7. Połączenia elementów studzienek uszczelniane uszczelkami gumowymi.

Studzienka kanalizacyjna rozprężna średnicy 1000 mm wykonana z PE przykładowy rysunek - patrz rys. nr 8.

Sposób montażu studzienek z tworzywa sztucznego wg instrukcji producenta

Studzienki zwieńczyć włazami żeliwnymi klasy D-400 posadowionymi na stożkach i pierścieniach odciążających.

Studnie wykonać zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN-476 i PN-EN 1091. Klasy obciążen (C250-D400) wg PN-EN-124:2000.

Pierścienie odciążające układać na gruncie stabilizowanym cementem.

Studzienki stosowane na kanalizację z rur PVC powinny być szczelne zarówno na eksfiltrację ścieków, jak i infiltrację wód gruntowych do wnętrza. Należy zatem dla studzienek żelbetowych stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszlachetniającymi.

W miejscach przejść rurami PVC przez ściany tych studzienek stosować przejścia szczelne tulejowe.

Zewnętrzne powierzchnie studni zaizolować poprzez malowanie Bitizolem R + 2P.

Powierzchnie do izolacji suche i czyste, czas schnięcia ok. 12h. Rury PVC kanału zabezpieczyć przed kontaktem ze środkami impregnacyjnymi przez owinięcie dwukrotne warstwą folii.

Na studniach stosować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym z logo Wodociągów i napisem Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.

Rzędne wierzchu studzienek rewizyjnych dostosować do istniejącej nawierzchni ulicy.

Materiał użyty na obsypkę studzienki tworzywowej (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu.

1.5.6. Próby szczelności kanałów

Próby szczelności przeprowadzać zgodnie z PN-EN 1610 dla przewodów kanalizacyjnych.

Szczelność kanałów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne winno być nie mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury kanałowej. Warunki szczelności będą spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekroczy $0,2 \text{ l/m}^2$ powierzchni zwilżonej rur kanałowych i studzienek włączonych w ciąg do doby.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodu z rur PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu.

Sposób przeprowadzenia próby szczelności dla studzienek kanalizacyjnych z betonu jest analogiczny jak dla rurociągu, z tym, że zamiast urządzenia pomiarowego w postaci rurki szklanej lub tworzywa przezroczystego dokonuje się pomiaru lustra wody w badanej studzience. Próbę uważa się za pozytywną jeżeli ubytek wody nie przekracza 2 l/m^2 powierzchni zwilżonej w ciągu doby.

1.5.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem naniesiono na przekrojach podłużnych. Niemniej jednak należy liczyć się z tym, że nie wszystkie instalacje znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Dlatego też zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności przy robotach ziemnych.

Na trasie projektowanej kanalizacji występować będą skrzyżowania kanału z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, gazowymi, kablami telefonicznymi i elektrycznymi.

Na czas prowadzenia robót istniejące uzbrojenia należy zabezpieczyć przez podwieszenie i ponowne ułożenie na zagęszczonym gruncie.

Skrzyżowania te winny być wykonywane pod nadzorem przedstawicieli gestorów poszczególnych sieci uzbrojenia podziemnego.

Kable energetyczne nad wykopami zabezpieczyć rurami dwudzielnymi z PE o długości po 1 m z każdej strony wykopu.

1.6. Kanalizacja ciśnieniowa

1.6.1. Dobór średnic i pompowni przydomowych

Średnice i materiał przewodów ciśnieniowych przyjęto na podstawie obliczeń hydraulicznych przeprowadzonych przez przykładową firmę oferującą indywidualne przepompownie ścieków.

Obliczenia przeprowadzono na podstawie schematu układu sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej, ilości budynków mieszkalnych przewidzianych do podłączenia, rzędnych terenu oraz długości odcinków. Schemat projektowanej kanalizacji ciśnieniowej załączono do oferty technicznej.

ZAŁOŻENIA:

- Ilość ścieków przypadająca na 1 mieszkańca przyjęto - 130 l/dobę
- Ilość mieszkańców na 1 dom przyjęto -4 osoby
- Wyposażenie przepompowni w przewód płuczący
- Zastosowanie w przepompowniach dzwonów hydrostatycznych zamiast pływaków
- Zasilanie przepompowni tylko jednofazowe dla Pp11,Pp12, -brak możliwości zasilania trójfazowego pozostałe możliwe zasilanie trójfazowe.
- wyposażenie przepompowni w szafy sterownicze
- lokalizacja przepompowni w terenie zielonym
- dobór pomp w przepompowniach firmy FLYGHT

1.6.2. Rozwiązanie techniczne kanalizacji ciśnieniowej

Zaprojektowany układ kanalizacji ciśnieniowej podyktowany jest rozległą zabudową i ukształtowaniem terenu wykluczającym wykonanie układu grawitacyjnego.

Przedstawiony system oparty jest na przydomowych pompowniach z obudową, z tworzywa sztucznego, która wraz z pompą FLYGHT i sterowaniem tworzy zespół elementów gwarantujących długotrwałe, bezawaryjne i niezawodne działanie.

Dopływające do pompowni ścieki są rozdrabniane i tłoczone przewodem PE 100 SDR 17 DZ 63 do przewodów zbiorczych DZ 63 i 75 mm, a następnie do studni rozprężnej, z której odpływać będą grawitacyjnie do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Potkanowskiej.

1.6.3. Roboty ziemne

Sposób wykonania robót ziemnych przedstawiono w punkcie 1.5.1. opisu technicznego.

1.6.4. Przewody tłoczne

Rurociągi kanalizacji ciśnieniowej – tłoczne projektuje się z rur i kształtek ciśnieniowych HDPE (PE 100) SDR 17 (PN 10) średnicy zewnętrznej 63x3,8 i 75x4,5 mm łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

Układanie i montaż rur wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

1.6.5. Zasyp i zagęszczenie przewodów tłocznych

Zasyp przewodów ciśnieniowych przeprowadzać analogicznie jak w punkcie 1.5.4.

1.6.6. Próba szczelności rurociągu tłocznego

Próbie hydrauliczno – ciśnieniową należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Szczelność przewodów winna spełniać wymagania normy PN-B-10725 i PN-EN 1671 dla przewodów kanalizacji ciśnieniowej.

Szczelność przewodów tłocznych kanalizacji sanitarnej powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres trwania próby tj. 30 minut. Ciśnienie próbne 1,0 MPa.

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

1.6.7. Pompownie przydomowe

Prefabrykowana pompownia przydomowa, przystosowana do zabudowy jednej pompy Flygt, dobrano jako przykładową lub zastosować równoważną.

W pompowni przewidziano zastosowanie zatapialnej pompy wirowej, odśrodkowej z wirnikiem łopatkowym otwartym typu M, z rozdrabniaczem skrętek na wlocie. Pompa z silnikiem elektrycznym 2-polowym, o rozruchu bezpośrednim, z zabezpieczeniami termicznymi stojana, IP68, F(155°C). Pompa wyposażona w podwójne uszczelnienia mechaniczne wału. Korpus pompy odlany z żeliwa z możliwością zamontowania samoczynnego, hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Pompownia wyposażona w żeliwną stopę sprzęgającą do montażu pompy, orurowanie średnicy DN50 z nasadą płuczącą wykonane ze stali nierdzewnej, dwie prowadnice rurowe 3/4" oraz łańcuch o długości 2,5m z szekłą do opuszczania pompy, wykonane ze stali nierdzewnej. Armaturę zaporowo zwrotną stanowią zawór odcinający przeznaczony do ścieków z kluczem pozwalającym na obsługę z poziomu terenu oraz zawór zwrotny kulowy przeznaczony do ścieków montowany na pionie tłocznym. Zbiornik pompowni wykonany jest na bazie korpusu monolitycznego PE \varnothing 800 , podstawa o grubość ścianki min 16 mm z płaskim dnem i fabrycznie wykonanym zamocowaniem stopy sprzęgającej i prowadnic pompy. Pompownia posiada ożebrowanie co 250 mm, wzmacniające zbiornik oraz utrudniające jego wypłynięcie w nawodnionych gruntach niespoistych wskutek działania siły wyporu. Pompownia zakończona stożkiem pod włącz PEHD \varnothing 600 z zamknięciem dla terenów zielonych, posiada możliwość nawiercenia dopływu ścieków w dowolnym miejscu pomiędzy żebrami wzmacniającymi. Uszczelki wlotowe i wylotowe stosowane w przepompowni spełniają normę PN-EN 681-1:2002. Wykonanie pompowni i jej połączeń gwarantuje szczelność przy ciśnieniu wewnętrznym hydrostatycznym 0,05bar i 0,5 bar zgodnie z PN-EN 1277:2005. Odporność na uderzenia podstawy metodą rzutu wg PN-EN 12061:2001. Zbiornik pompowni posiada aktualną Aprobata Techniczna INSTAL-u , oraz dopuszczenie IBDiM Warszawa.

Sterowanie pracą pompowni przewidziano za pomocą sterownicy SPX, która przeznaczona jest do zasilania i sterowania pracą jednej pompy 1 lub 3 fazowej, do zabudowy zewnętrznej .

UWAGA: Wykonanie zasilania od złącza domowego do skrzynki sterującej leży po stronie Inwestora.

Pompa sterowana jest automatycznie w funkcji poziomu cieczy w pompowni za pomocą 2 dzwonów hydrostatycznych, lub ręcznie.

Wypożyczenie szafy sterującej:

- obudowa IP66, materiał: tworzywo sztuczne odporne na uszkodzenia mechaniczne – IK10, z konstrukcją wsporczą, bez fundamentu;
- wyłącznik główny;
- zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe
- automatyczne sterowanie pracą pompy od poziomu cieczy poprzez dwa dzwony hydrostatyczne lub ręczne;
- sygnalizacja świetlna awarii pompy.

UCIĄŻLIWOŚĆ PRZEPOMPOWNI

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 (Dz.U. Nr 62, poz.627) budowa rozpatrywanych przepompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania. Przepompownie nie będą wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie będzie prowadzona gospodarka skratkami), nie będzie wymagana wokół przepompowni strefa ochronna. Przy prawidłowym działaniu przepompowni ścieki nie będą zagniwać w przepompowni i nie będą powstawać gazy groźne dla środowiska typu H_2S lub NH_4 . Zbiornik będzie zamontowany w ziemi i przykryty z tego powodu hałas powstający podczas pracy pomp nie będzie uciążliwy dla otoczenia.

1.6.8. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe

Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe od przewodu tłoczego w ulicy do pompowni na terenie posesji projektuje się z rur PE 100 SDR 17 Dz = 63x3,8 mm, ułożonych ze stałym wzniosem w kierunku pompowni.

1.6.9. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne

Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne – rury dopływowe do obudowy pompowni projektuje się z rur PVC-U, kielichowych, ze ścianką litą, klasy „N” wg PN-EN 1401:1999, z uszczelkami gumowymi montowanymi fabrycznie. Rury układać ze spadkiem minimum 1,5% w kierunku studni pompowni. Przełączenie na istniejące przykanaliki odprowadzające ścieki z budynków do szamb wykonać z rur PVC j.w. i kształtek przejściowych w zależności od materiału z jakiego wykonano istniejące kanały na danej posesji.

Dostarczona fabrycznie studnia pompowni nie posiada otworów kanału wlotowego. Otwór nawierca Wykonawca.

UWAGA: Przed przystąpieniem do montażu przepompowni sprawdzić rzędną istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

1.6.10. Instrukcja obsługi i montażu pompowni

1.6.10.1. Uwagi ogólne

Wszelkie prace przy montażu i uruchomieniu pompowni muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003, w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, 2003r.)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401, 2003r.)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002, w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002r.)
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Eksploatacja pompowni przydomowej musi być prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, w szczególności z :

- 1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
- 2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
- 3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
- 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
- 5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
- 6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
- 7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

1.6.10.2. Wymagania szczegółowe

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b. rodzaj i zakres pracy oraz jeżeli zachodzi taka potrzeba kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - e. drogi i sposoby ewakuacji,

f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - a. podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
 - b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.
14. Pokrywy wjazdowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:

- szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
- hełm ochronny i odzież ochronną,
- aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
- mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.
Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.
18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w klamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.

1.6.10.3. Zalecenia dla mieszkańców

W celu prawidłowego użytkowania pompowni przez mieszkańców wymagane jest stosowanie się do poniższych zaleceń:

- Niedozwolone jest doprowadzenie do pompowni wód powierzchniowych lub włączanie dalszych źródeł ścieków
- Niedopuszczalne jest wrzucanie do sieci kanalizacyjnej materiałów, które ściekami bytowymi nie są
- Zakazane jest otwieranie studzienek pompowni, otwieranie skrzynek sterowniczych i ręczne sterowanie pracą pompy
- Zakazane jest wchodzenie do studzienek pompowni i dotykanie wyposażenia elektrycznego urządzeń
- Bieżącej konserwacji i napraw mogą dokonywać przeszkolone i uprawnione przez dostawcę osoby
- W wypadku zaistnienia awarii lub nieprawidłowości w pracy pompowni należy powiadomić odpowiednie służby
- Niestosowanie się do powyższych zasad może być przyczyną zagrożeń i awarii wiążących się z dokonywaniem napraw.

1.6.11. Zasilanie w energię elektryczną

1. W wypadku instalacji odbiorczej jednofazowej należy wystąpić do ZE o wydanie warunków technicznych przyłączenia do zasilania trójfazowego i wykonanie ich przed zainstalowaniem pompy w studziencie.
2. Zasilanie pompowni wykonać zalicznikowo z tablicy głównej.
3. Przystosować istniejącą instalację na posesji do zasilania pompowni.
4. Obciążalność prądową przewodów instalacyjnych do zasilania pompowni dobierać zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.
5. Spadek napięcia od licznika energii elektrycznej do punktu przyłączenia odbiornika dobrać zgodnie z PN-IEC 60364-5-52.
6. Jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarciami stosować wyłączniki instalacyjne serii S, przystosowane do krótkotrwałych przeciążeń typu C np. S303 C o prądzie znamionowym dobranym do występującego obciążenia.
7. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową wykonać w układzie TN-S przy zastosowaniu wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego o prądzie znamionowym dobranym do obciążenia i prądzie różnicowym 30mA.
8. Do zasilania pompowni stosować kable YKY 5 żyłowe o przekroju dobranym do obciążenia, spadku napięcia i zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
9. Kable na odcinku od budynku do pompowni należy układać w ziemi zgodnie z PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004.
10. Wyłączniki instalacyjne oraz przeciwporażeniowe montować w tablicach głównych (rozdzielczych) budynku w miejscu zapewniającym łatwy dostęp dla służb konserwatora.
11. Prace związane z zasilaniem pompowni zlecić firmie posiadającej koncesję na wykonywanie instalacji elektrycznych (Wykonawca po zakończeniu prac przekazuje odbiorcy protokoły pomiarów rezystancji izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, schemat i plan zasilania oraz oświadczenie o wykonaniu prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej).

1.7. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r. poz.690.
2. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych Tom II „Instalacje sanitarne i Przemysłowe”
3. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, wydany przez COBRTI INSTAL, zeszyt 9, sierpień 2003 r.
4. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, wydany przez PKTSGGiK.
5. Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.
6. Prace ziemne i montażowe w miejscach zbliżeń do funkcjonującego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
7. Zwrócić szczególną uwagę na :
 - prawidłowe zabezpieczenie ścian wykopów,
 - ułożenie przewodów – zagłębienie i spadek zgodny z projektem
 - rodzaj podłoża, zasypki, stopień zagęszczenia
 - ustawienie stosownych znaków drogowych i oświetlenia,
 - zabezpieczenia przejść dla pieszych,
 - zabezpieczenia koniecznych dojazdów,
 - zabezpieczenia wykopów barierkami oświetlonymi od zmroku do świtu,
 - prowadzenie na bieżąco obsługi geodezyjnej,
8. W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych należy przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach niniejszego projektu z instytucjami uzgadniającymi.
9. Przy wykonywaniu robót przestrzegać przepisów BHP, przeprowadzić instruktaż pracowników do realizacji robót niebezpiecznych, wyposażyć w środki ochrony indywidualnej, wydzielić i oznakować miejsca pierwszej pomocy przedmedycznej na terenie budowy.

UWAGA:

Użyte w projekcie nazwy własne i znaki towarowe materiałów i technologii są rozwiązaniami przykładowymi określającymi standard, wymagane właściwości i cechy wyrobów. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych rozwiązań innych producentów, ale o parametrach technicznych równoważnych z zastosowanymi w projekcie.