

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ
W MIEJSCOWOŚCI PAWONKÓW UL. SPACEROWA**

CZĘŚĆ PROJEKTU:

PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT:

**KANALIZACJA SANITARNA;
WODOCIĄG – XXVI**

LOKALIZACJA:

**42-772 Pawonków; ul.
Spacerowa
działka nr 548/121; 451/119;
452/119; 921/110; 903/108; 904/108;
obręb ew.: 0008 PAWONKÓW**

INWESTOR:

Jedn. Ewid. Pawonków 240707-2
GMINA PAWONKÓW
UL. LUBLINIECKA 16, 42-772 PAWONKÓW

BRANŻA:

SANITARNA

EGZEMPLARZ NR ...

PROJEKTANT	mgr inż. RAFAŁ GOLAŚ upr. budowlane. SLK/6594/PWBS/17	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. KAMIL WOSZCZYK upr. budowlane. LOD/3907/PWBS/19	

12.2022r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW;
- CZĘŚĆ OPISOWA;
- ZESTAWIENIE MATERIAŁU;
- UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTÓW;
- ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU;
- CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI PAWONKÓW UL. SPACEROWA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że wyżej wymieniony projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT:

mgr inż. Rafał Golaś

.....

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Kamil Woszczyk

.....

Lubsza, 12.2022r.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:

GMINA PAWONKÓW

UL. LUBLINIECKA 16, 42-772 PAWONKÓW.

ADRES INWESTYCJI:

Pawonków; ul. Spacerowa; obręb: Pawonków 0008;

jedn. ew. Pawonków 240707-2; dz. nr:

548/121; 451/119; 452/119; 921/110; 903/108; 904/108.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Podkład drogowy i architektoniczny,
- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych,
- Uzgodnienia branżowe w ramach Narady Koordynacyjnej.

Wysokość, długość, szerokość, średnicę:

Projektuje się:

- sieć kanalizacji sanitarnej w średnicy $\phi 200\text{mm}$; długość całkowita sieci: 837m z rur PVC-U LITE typ ciężki SN8, SDR34,
- sieć wodociągową w średnicy $\phi 125\text{mm}$; długość całkowita sieci: 875m z rur PE100 RC SDR11 PN16 DN125x11,4 mm.

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – SIEĆ WODOCIĄGOWA

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA – SIEĆ WODOCIĄGOWA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu technicznego budowy odcinka sieci wodociągowej w ul. Spacerowej w Pawonkowie.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej $\phi 125\text{mm}$ PE,
- włączenie do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Damrota.

WARUNKI TERENOWE – SIEĆ WODOCIĄGOWA

Teren prowadzonej inwestycji jest położony w Pawonkowie. Obszar prowadzonego przedsięwzięcia jest częściowo zabudowany. Teren objęty opracowaniem jest zróżnicowany wysokościowo.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć wodociągowa,
- sieci teletechniczne,
- sieci energetyczne.

Możliwe jest występowanie na danym terenie uzbrojenia i urządzeń podziemnych, które nie widnieją na uzyskanej mapie do celów projektowych i których nie wykryto podczas wizji lokalnej. Jeżeli podczas prowadzenia robót zostanie wykryte niezaznaczone na mapie urządzenie lub uzbrojenie to należy bezzwłocznie wstrzymać prace i wezwać osobę uprawnioną do pełnienia nadzoru nad pracami instalacyjnymi.

WARUNKI GEOTECHNICZNE – SIEĆ WODOCIĄGOWA

- w podłożu przedmiotowego terenu występują grunty nośne dla projektowanej inwestycji,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża na podstawie przeprowadzonych badań należy uznać za proste,
- projektowaną inwestycję zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

W okresach wysokiej retencji może zajść konieczność obniżenia zwierciadła wody częściowo igłofiltrami rozstawionymi jednorzędowo lub dwurzędowo oraz za pomocą pompowania w otwartym wykopie. Rodzaj pompowania i ilość godzin ma być ustalona przez kierownika budowy w trakcie wykonywania robót. Zaleca się przeprowadzenia robót w okresie suchym.

Zgodność przyjętych warunków geotechnicznych należy każdorazowo porównać z warunkami rzeczywistymi, występującymi w czasie prowadzenia robót ziemnych.

Projektuje się budowę sieci wodociągowej w drodze ul. Spacerowej

w Pawonkowie celem umożliwienia zasilania w wodę działek przylegających.

Projektowaną budowę sieci wodociągowej należy wykonać z rur dwuwarstwowych rur PE100 RC SDR11 PN16 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadających się do układania bez podsypki i osypki piaskowej. Zakres średnic projektowanych rurociągów obejmuje rury:

- PE100 RC SDR11 PN16 DN125x11,4 mm.

Rury PE100 RC muszą być zgodne z normą PN-EN 12201-2 oraz ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie (nie na granulacie) w niezależnym instytucie:

- test karbu (Notch Test) – wg PN-EN ISO 13479. Próbką Powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 8760h$,

- test FNCT (Full Notch Creep Test) – wg ISO 16770. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 3300h$,

- test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 8760h$.

Dla PE100 RC SDR11 PN16 wymagany jest atest higieniczny PZH oraz aprobaty techniczne ITB potwierdzające przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez osypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociągowych. Rury powinny pochodzić od producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji. Przewody z rur PE100 RC SDR11 PN16 należy montować zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z PE oraz normą BN-78/9192-02 przewody ciśnieniowe. Łączenie rur PE do średnicy 125x11,4 mm należy wykonywać poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Trasę przebiegu budowy sieci wodociągowej oznakować taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego, z wtopionym drutem metalowym z napisem „UWAGA WODA”, ułożoną w gruncie 20 – 30 cm ponad rurociągiem. Odcinki projektowanej sieci wodociągowej należy układać ze spadkami zgodnymi z profilami podłużnymi. Wpięcia, projektowanej sieci wodociągowej, do istniejącej sieci wodociągowej, a także połączenia z istniejącą

i projektowaną armaturą wykonać przy wykorzystaniu kształtek systemowych.

Budowę sieci wodociągowej należy wykonywać uwzględniając ciągłą dostawę wody do odbiorców (zamknięcie wody tylko podczas przepinania wodociągu na istniejący układ).

UWAGA!

Wszystkie rodzaje stosowanych rur, połączeń, uszczelnień muszą być odporne na działanie ozonu (w stężeniu do 1mg/dm³).

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować klinowe zasuwę kołnierzowe, bezgniazdowe z gładkim przełotem średnicy DN80, DN100 PN16 z obudowami, kluczami i skrzynkami typu „WODA”. Zasuwę muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i dopuszczenie Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL. Parametry techniczne zasuw:

- ciśnienie nominalne PN16,
- prosty gładki przełot zasuwę, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, zgodny ze średnicą nominalną zasuwę,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem na całej powierzchni z zewnątrz i wewnątrz, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną, odporny na działanie ozonu zawartego w wodzie,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min. EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona - uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonany z elastomeru, zapewniający bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku,
- trzpień w części zawieszenia i uszczelnienia gładki przystosowany do współpracy z oringami i uszczelnieniami w wymiennej wkrętce mosiężnej pokrywy zasuwę,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2,

- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową.

Wytyczne montażu zasuw:

- koniec trzpienia zasuw – (kaptur) powinien znajdować się na głębokości 20 - 27cm pod powierzchnią terenu,
- w przypadku stosowania połączeń kołnierzowych w węzłach należy bezwzględnie zastosować śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej,
- skrzynki zasuwowe należy umieszczać na prefabrykowanych elementach betonowych.

Zasuwy odcinające na sieci wodociągowej powinny być oznakowane w miejscach widocznych tabliczkami orientacyjnymi Z zgodnie z normą PN-86/B-09700-3.

UWAGA!

Powyższe wymagania stosować również do zasuw odcinających hydranty ppoż.

Projektuje się podziemne, mrozo odporne hydranty ppoż. DN80 mm z automatycznym odwodnieniem z dodatkowym zamknięciem kulowym – zabezpieczenie wypływu wody w przypadku złamania. Hydrant musi posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej - Józefów oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL, aprobatę techniczną i atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Parametry techniczne hydrantów ppoż.:

- ciśnienie robocze min. 1,0 MPa,
- korpus górny, korpus dolny, grzybek, pokrywa, kaptur - żeliwo sferoidalne,
- trzpień - stal nierdzewna,
- kolumna - żeliwo sferoidalne,
- uszczelki - odporne na działanie ozonu,
- malowanie - farba epoksydowa,
- budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu z wodociągu,
- budowa zapewniająca możliwość wprowadzenia wody pod ciśnieniem przez hydrant (w celu płukania odcinków sieci wodociągowej),
- odwodnienie,
- pokrywa zamykająca wrzeczono przykręcana śrubami.

Dla zabezpieczenia dolnej części korpusu hydrantu należy stosować otulinę z korpusu PE-HD i włókniny wykonanej z polipropylenu. Przy odgałęzieniach hydrantu DN80 mm projektuje się klinową zasuwę kołnierзовą, bezgniazdową z gładkim przelotem średnicy DN80 mm PN16 z obudowami, kluczami i skrzynkami typu „WODA”. Zasuwa hydrantowa docelowo powinna pozostać w pozycji otwartej. Zabudowa hydrantu DN80 mm w żeliwnej skrzynce hydrantowej. Hydrant na sieci wodociągowej powinien być oznakowany w miejscu widocznym tabliczkami orientacyjnymi H zgodnie z normą PN-86/B-09700-3. Na łukach projektowanej sieci wodociągowej wymagane jest stosowanie bloków oporowych w celu zabezpieczenia wodociągu podczas pracy.

Wszystkie kształtki, zasuw i urządzenia o połączeniach kołnierзовych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Armaturę wodociągową, kształtki kołnierзовe, w tym zasuw odcinające należy posadowić na betonowych blokach podporowych o długości poszczególnych elementów między kołnierzeniami. Skrzynki uliczne hydrantów i zasuw odcinających należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami poprzez wykonanie pierścieni betonowych. Armaturę na sieci wodociągowej należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normą PN-86/B-09700-3. Tabliczki informacyjne umieszczać w miejscach łatwo dostępnych, na wysokości 1,20-1,80 m powyżej poziomu terenu.

Próba ciśnieniowa wodna

Próbę ciśnieniową wodną, budowanej sieci wodociągowej, wykonać zgodnie z normą PN-EN 805. Po zakończeniu prac montażowych na sieci wodociągowej należy wykonać próbę ciśnieniową wodną / szczelności. Próbę ciśnieniową rurociągów należy prowadzić dla całości wodociągu pod ciśnieniem 1,0 MPa przez okres 1 h zgodnie z wymaganiami normy. Maksymalny spadek ciśnienia po upływie 1 h nie powinien przekroczyć wartości 20,0 kPa.

Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcję należy przeprowadzić po wykonaniu próby ciśnieniowej /szczelności w kolejności: płukanie wstępne, dezynfekcja, płukanie wtórne. Płukanie należy przeprowadzić przy wykorzystaniu wody wodociągowej o prędkości przepływu, przez rurociąg, nie mniejszej niż 1,0 m/s i w czasie 60 min do uzyskania optycznie czystej wody na wypływie z rurociągu. Woda płuczaca po

zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań wskazują potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin o stężeniu 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody. Po okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z rurociągu należy go ponownie wypłukać do zaniku jawnego zapachu chloru. Przy montażu rurociągów należy zwracać uwagę, aby w układanych odcinkach nie było, lub nie zostały wprowadzone, jakiegokolwiek zanieczyszczenia. Ułatwi to przeprowadzenie dezynfekcji i zaoszczędzi znaczne ilości wody oraz chloru. Włączenie budowanego wodociągu do sieci wodociągowej, po przeprowadzonej dezynfekcji, powinno nastąpić przed upływem 2 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć. Inwestor zobowiązany jest do uzyskania z Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej pozytywnego wyniku z przeprowadzonych badań wody, z projektowanej budowy sieci wodociągowej przed rozpoczęciem jej użytkowania.

Wykonywanie prac ziemnych

W trakcie budowy mogą zostać ujawnione inne niewskazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przez uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb. Przed przystąpieniem do robót w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca i głębokości posadowienia istniejących sieci. Prace ziemne prowadzić stosując wykopy wąskoprzestrzenne, szalowane przy głębokości ponad 1,0 m. Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać ręcznie pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela gestora sieci. W miejscach skrzyżowań budowanej sieci wodociągowej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zamontować dwudzielne rury osłonowe długości L= 3,00 m na istniejącej infrastrukturze podziemnej zgodnie z planem sytuacyjnym.

Projektuje się:

- dwudzielne rury osłonowe średnicy DN110 mm montowane na przewodach teletechnicznych oraz kablach elektroenergetycznych niskiego napięcia,
- dwudzielne rury osłonowe średnicy DN160 mm montowane na kablach elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie materiału 0 - 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, wówczas nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom dna wykopu może być wykonany tak, by rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim. Przed zasypaniem przedmiotowej budowy sieci wodociągowej należy zgłosić ją do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i zgłosić ją do odbioru w Urzędzie Gminy Pawonków. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy o grubości przynajmniej 30 cm powyżej rury po wymaganym zagęszczeniu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża pod rurociągiem. Wypełnienie wykopu po obu stronach rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. Inne materiały spoiste, takie jak glina oraz materiały silnie nawodnione nie mogą być użyte ze względu na brak możliwości osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,97 w skali Proctora. Zасыпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien mieć w swym składzie cząstek o uziarnieniu większym niż 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasypki nie jest wymagane na terenach zielonych.

Zabudowa rur ochronnych

Na wodociąg zaprojektowano zabudowę rur ochronnych. Rurę przewodową należy umieścić w rurze osłonowej centrycznie przy wykorzystaniu pierścieni dystansowych odpowiednich średnic. Po umieszczeniu w rurze osłonowej rury zasadniczej należy końce rury ochronnej uszczelnić odpowiednimi manszetami w celu ochrony przed przenikaniem do wnętrza wód gruntowych.

Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

UWAGI KOŃCOWE - wodociąg

- Istniejące uzbrojenie wod.-kan. podczas realizacji przedmiotowej inwestycji należy utrzymać w ciągłej sprawności.
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić Urząd Gminy Pawonków celem protokółarnego przekazania w terenie istniejącego uzbrojenia.
- Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.
- Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu technicznego budowy sieci kanalizacji sanitarnej w drodze ul Spacerowej w Pawonkowie.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej,
- wpięcie do istniejącej sieci kan. san. w terenie działki numer 548/121 poprzez zabudowę studni rewizyjnej na istniejącym kanale.

WARUNKI TERENOWE – KANALIZACJA SANITARNA

Teren prowadzonej inwestycji jest położony w Pawonkowie. Obszar prowadzonego przedsięwzięcia jest częściowo zabudowany. Teren objęty opracowaniem jest zróżnicowany wysokościowo.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć teletechniczna,
- sieć energetyczna.

Możliwe jest występowanie na danym terenie uzbrojenia i urządzeń podziemnych, które nie widnieją na uzyskanej mapie do celów projektowych i których nie wykryto podczas wizji lokalnej. Jeżeli podczas prowadzenia robót zostanie wykryte niezaznaczone na mapie urządzenie lub uzbrojenie to należy bezzwłocznie wstrzymać prace i wezwać osobę uprawnioną do pełnienia nadzoru nad pracami instalacyjnymi.

WARUNKI GEOTECHNICZNE – KANALIZACJA SANITARNA

- w podłożu przedmiotowego terenu występują grunty nośne dla projektowanej inwestycji,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża na podstawie przeprowadzonych badań należy uznać za proste,
- projektowaną inwestycję zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

W okresach wysokiej retencji może zająć konieczność obniżenia zwierciadła wody częściowo igłofiltrami rozstawionymi jednorzędowo lub dwurzędowo oraz za pomocą pompowania w otwartym wykopie. Rodzaj pompowania i ilość godzin ma być ustalona przez kierownika budowy w trakcie wykonywania robót. Zaleca się przeprowadzenia robót w okresie suchym.

Zgodność przyjętych warunków geotechnicznych należy każdorazowo porównać z warunkami rzeczywistymi, występującymi w czasie prowadzenia robót ziemnych.

Projektuje się budowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej celem umożliwienia odprowadzenia ścieków z działek przylegających. Zaprojektowano:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej $\phi 200\text{mm}$ w ul. Spacerowej w Pawonkowie o łącznej długości 837m uzbrojonej w studnie rewizyjne.

Włączenie projektowanej sieci dokonać poprzez wpięcie do istniejącej sieci poprzez zabudowę studni rewizyjnej na istniejącym kanale – w terenie działki nr 548/121.

Kolektory kanalizacji sanitarnej

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur:

Rury z PVC-U SN 8 do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury.

Należy zastosować rury i kształtki PVC-U lite, o jednorodnej ścianie produkowane zgodnie z normą 1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m², SDR34. Rury w odcinkach 3 i 6 metrowych, w zakresie średnic $\phi 200\text{mm}$. Rury w standardzie powinny posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Uszczelka wykonana jest z materiału TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodnie z normą PN-EN 681-2 WH. Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tys. cykli powinna wynosić 0,064 mm, a po 200 tys. cykli 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniem wg normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut. Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV. Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1.

Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej. Odcinki projektowanych kolektorów

kanalizacji sanitarnej należy układać ze spadkami zgodnymi z profilami. Przejścia rur przez ścianki projektowanych studni betonowych winny być wykonane przy wykorzystaniu przejść szczelnych (np. oporowa uszczelka gumowa) zamontowanych w elementach studni rewizyjnych na etapie produkcji prefabrykatów. Połączenia rur należy odpowiednio uszczelnić poprzez wykorzystanie połączeń kielichowych z użyciem uszczelki gumowej lub elastomerowej. Niedozwolone jest stosowanie olejów lub smarów jako środka poślizgowego. W systemie łączenia rur kielichowych zaleca się wykonywanie połączeń w ten sposób, aby bosc końce rur wciskane były w kielichy zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

UWAGA!

Przed oddaniem sieci kanalizacji sanitarnej do eksploatacji należy przeprowadzić inspekcję kamerą TV z obrotową głowicą w osi pionowej i poziomej. Z przeprowadzonej inspekcji należy wykonać dokumentację z zapisem na nośniku CD/DVD, która powinna pokazywać m.in. połączenia rur, wykres spadków oraz bieżący pomiar odległości.

UWAGA!

Przy odbiorze technicznym konieczne jest przedstawienie wyników inspekcji TV oraz przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610.

Studnie rewizyjne

Na kanałach grawitacyjnych sieci sanitarnej, należy zabudować prefabrykowane betonowe studzienki. Poszczególne elementy studzienek kanalizacyjnych łączyć na uszczelki klinowe z materiału SBR lub EPDM, spełniającego wymagania normy EN 681-1. Studzienki winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917, zaś wkładki z poliuretanu wymagania aprobaty technicznej ITB lub wymagania krajowej oceny technicznej ITB.

Studnia betonowa, musi stanowić system jednego producenta.

Parametry techniczne prefabrykowanych studzienek:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną z kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię i również zabezpieczony powłoką z poliuretanu. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element.

- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
 - przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
 - włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
 - drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101,
 - szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego $\geq Dn500$:
 - studzienki DN1200: szerokość ścian min. 1020mm +/- 20mm,
 - wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej studzienki: 60kN/mb,
 - Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa
 - Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie
- w elementach i w kiniecie: $\geq C40/50$
- Nasiąkliwość beton: $\leq 5\%$
 - Klasa ekspozycji betonu wg PN-En 206: X0, XC4, XD3, XA3.

Studzienki inspekcyjne PP:

Na kanale sanitarnym w miejscach załomów i połączeń zaprojektowano studnie inspekcyjne Ø600mm z PP, wyposażenie stanowią m.in.:

- włazy żeliwno-betonowe D400-600, typ ciężki, klasa D-400, wytrzymałość 40ton,
- Szczegóły montażu w/w uzbrojenia w części rysunkowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy betonowe studni rewizyjnych zabezpieczyć na powierzchniach mających kontakt z gruntem wg normy PN-61/B-06253 „Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania ochrony w środowisku agresywnym wód gruntowych”. Zabezpieczenie to wykonać w postaci powłoki ochronnej składającej się z emulsji kationowej RG do gruntowania betonowych podłoży wilgotnych i suchych. Na warstwę podkładową nałożyć powłokę asfaltu izolacyjnego. Wykonywanie izolacji powinno odbywać się w miejscu wykluczającym skażenie wód gruntowych środkiem izolującym i nie może odbywać się na terenie budowy.

Próba szczelności kanałów

Projektowane kolektory kanalizacji sanitarnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi

w normie PN-EN 1610.

Podstawowe wymagania to:

- przygotować odpowiednio odcinek kanału między studzienkami,
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,50 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej,

w czasie:

- 30 min na odcinku o długości do 50 m,
- 60 min na odcinku o długości ponad 50 m.
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji jak przy badaniu na eksfiltrację, Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestorskiego i Użytkownika.

Wykonywanie prac ziemnych

W trakcie budowy mogą zostać ujawnione inne niewskazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przez uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb. Przed przystąpieniem do robót w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca i głębokości posadowienia istniejących sieci. Prace ziemne prowadzić stosując wykopy wąskoprzestrzenne, szalowane przy głębokości ponad 1,0 m. Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać ręcznie pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela gestora sieci. W miejscach skrzyżowań sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zamontować dwudzielne rury osłonowe długości $L = 3,00$ m na istniejącej infrastrukturze podziemnej zgodnie z planem sytuacyjnym.

Projektuje się:

- dwudzielne rury osłonowe średnicy DN110 mm montowane na przewodach teletechnicznych oraz kablach elektroenergetycznych niskiego napięcia,
- dwudzielne rury osłonowe średnicy DN160 mm montowane na kablach elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie materiału 0 - 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, wówczas nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom dna wykopu może być wykonany tak, by rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim. Przed zasypaniem przedmiotowej sieci kanalizacji sanitarnej należy zgłosić ją do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i zgłosić ją do odbioru w Urzędzie Gminy Pawonków. Obsypka rurociągów musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy o grubości przynajmniej 30 cm powyżej rury po wymaganym zagęszczeniu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża pod rurociągiem. Wypełnienie wykopu po obu stronach rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. Inne materiały spoiste, takie jak glina oraz materiały silnie nawodnione nie mogą być użyte ze względu na brak możliwości osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,97 w skali Proctora. Zасыпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien mieć w swym składzie cząstek o uziarnieniu większym niż 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasypki nie jest wymagane na terenach zielonych.

Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami

przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

UWAGI KOŃCOWE

- Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.
- Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

**Zestawienie podstawowych materiałów – kanalizacja sanitarna,
ul. Spacerowa - Pawonków**

Rodzaj materiału			Jednostki	Ilość
Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE	Ø	200x5,9mm	mb	850
Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE		160x4,7mm	mb	20
Studnia kanalizacyjna PP z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	600mm	Szt.	15
	Ø	425mm	Szt.	2
Studnia kanalizacyjna betonowa z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	1000mm	Szt.	2
Trójnik PP	Ø	160/160	szt.	2
Kolano PP	Ø	160	Szt.	2
Wkładka in situ	Ø	160mm	Szt.	2
wpięcie do istn. kolektora kan. san. poprzez zabudowę nowej studni na sieci istniejącej			kalk. własna	1
wykonanie przeglądu wykonanej sieci kanalizacji deszczowej kamerą TVC			mb	850
dwudzielna rura osłonowa montowana na przewodach teletechnicznych i energetycznych	Ø	160mm, L=3mb	szt.	4
Nadzory branżowe, organizacja ruchu			kalk. własna	1kpl.
Próba szczelności			mb	850
Pompowanie igłofiltrami			kalk. własna	

Zestawienie podstawowych materiałów sieć wodociągowa –ul. Spacerowa:

- rura wod. PE-HD 100, SD11, PN16 – 125mm - 880mb,
- trójnik żel. kołn. red. DN100/80 – 6szt.
- trójnik żel. kołn. red. DN100/50 – 1szt.
- trójnik żel. kołn. DN100/100 – 1szt.
- łącznik rur-kołn żel dedykowany do rur PE DN100/fi125 – 16szt.,
- redukcja żel. Kołn. DN100/50mm – 1szt.
- skrzynka + obudowa do zasuw/hydrantu – 17szt.,
- zasowa kołn. żel. DN100 – 3szt.,
- zasowa kołn. żel. DN80 – 6szt.,
- łuk kołn. ze stopą 90st. DN80 – 6szt.,
- hydrant ppoż. podziemny DN80 – 6szt.,

- króciec 2-kołn. żel. DN80mm L=100cm – 6szt.,
- łuk 2-kołn. żel. DN80mm 90st. – 6szt.,
- taśma niebieska z met. wkładką – 900mb,
- tabliczka Z, H – 17szt.
- łącznik rur.-kołn. DN100 / fi90mm – 2kpl;
- łącznik rur.-kołn. DN50 / fi63mm – 2kpl;
- bloki oporowe – 10szt.
- zgrzewanie elektrooporowe rur PE – 170szt.,
- wpinka do istn. wodociągu - 2kpl - kalk. własna,
- obsługa geodezyjna - tyczenie + powykonawcza - 1kpl
- próba szczelności - 1kpl,
- dezynfekcja, płukanie sieci + badanie wody w stacji SAN_EPID - 1kpl,
- rura ochronna AROT dwudzielna do założenia na kable L=3m – 6szt.

Przyłącza wodociągowe:

- zaślepka PE – 2kpl;
- zasuwa domowa fi1 ¼ - 2kpl;
- opaska do nawiercania NCS fi125/ 1 ¼ - 2kpl;
- złączka przejściowa PE-stal fi32 / 1 ¼ - 2kpl;
- rurociąg PE fi32mm SDR11; PN16 – 20mb;
- demontaż i ponowny montaż istn. Studni rew. Na kan. San – 2kpl;
- pompowanie – igłofiltry – 1kpl.