

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH – ETAP III

CZĘŚĆ PROJEKTU:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY**

OBIEKT:

KANALIZACJA SANITARNA; XXVI

LOKALIZACJA:

Karchowice; ul. Bytomska

**działka nr 812/197; 581/198;
912/193;
obręb ew.: 0006 Karchowice**

Jedn. Ewid. Zbrosławice 241309_2

INWESTOR:

GMINA
ZBROSŁAWICE
UL. OŚWIĘCIMSKA 2, 42-674 ZBROSŁAWICE

BRANŻA:

SANITARNA

EGZEMPLARZ NR ...

PROJEKTANT	mgr inż. RAFAŁ GOLAŚ upr. budowlane. SLK/6594/PWBS/17	
------------	---	--

10.2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

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

OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH - ETAP III

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

.....

Lubsza, 10.2023r.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:

GMINA ZBROSŁAWICE; UL. OŚWIĘCIMSKA 2; 42-674 ZBROSŁAWICE.

ADRES INWESTYCJI:

Karchowice; ul. Bytomska

działka nr 812/197; 581/198; 912/193;

obręb ew.: 0006 Karchowice.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Podkład drogowy i architektoniczny,
- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych.

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH –KANALIZACJA SANITARNA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu sięgaczy kanalizacji sanitarnej dla działek przy ul. Bytomskiej w Karchowicach.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę dwóch sztuk przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- wpięcie do projektowanej odrębnym opracowaniem sieci.

WARUNKI TERENOWE – KANALIZACJA SANITARNA

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

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej (projektowana),
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- 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.

Kolektory kanalizacji sanitarnej

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur:

- **Rury DN160mm z PVC-U SN 8 do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury – odcinki wykonywane wykopowo;**
- **Rury DN180mm PE-DH-RC SDR11 – odcinki wykonywane przewiertem.**

Należy zastosować rury i kształtki PVC-U lite, o jednorodnej ściance produkowane zgodnie z normą 1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m², SDR34. Rury w odcinkach 3 i 6 metrowych, w zakresie średnic ϕ 200mm. 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 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 kanalizacji 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 stanowią 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 betonu: $\leq 5 \%$
 - 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 Ø425mm 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 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 kanalizacji sanitarnej należy zgłosić ją do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i zgłosić ją do odbioru w Urzędzie Gminy i Zakładzie Wodno-Kanalizacyjnym. 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

Rodzaj materiału			Jednostki	Ilość
Rura PE-HD-RC	Ø	180mm	mb	36
Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE		160x4,7mm	mb	10
Studnia kanalizacyjna PP z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	425mm	Szt.	3
Studnia kanalizacyjna betonowa z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	1000mm	Szt.	1
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	46
dwudzielna rura osłonowa montowana na przewodach teletechnicznych i energetycznych	Ø	160mm, L=3mb	szt.	3
Nadzory branżowe, organizacja ruchu			kalk. własna	1kpl.
Próba szczelności			mb	46
Pompowanie igłofiltrami			kalk. własna	

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH – ETAP III

CZĘŚĆ PROJEKTU:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY**

OBIEKT:

KANALIZACJA SANITARNA; XXVI

LOKALIZACJA:

Karchowice; ul. Bytomska

działka nr 812/197; 581/198;

912/193;

obręb ew.: 0006 Karchowice

Jedn. Ewid. Zbrosławice 241309_2

INWESTOR:

GMINA

ZBROSŁAWICE

UL. OŚWIĘCIMSKA 2, 42-674 ZBROSŁAWICE

BRANŻA:

SANITARNA

EGZEMPLARZ NR ...

PROJEKTANT	mgr inż. RAFAŁ GOLAŚ upr. budowlane. SLK/6594/PWBS/17	
------------	---	--

10.2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

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

OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH - ETAP III

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

.....

Lubsza, 10.2023r.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:

GMINA ZBROSŁAWICE; UL. OŚWIĘCIMSKA 2; 42-674 ZBROSŁAWICE.

ADRES INWESTYCJI:

Karchowice; ul. Bytomska

działka nr 812/197; 581/198; 912/193;

obręb ew.: 0006 Karchowice.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Podkład drogowy i architektoniczny,
- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych.

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH –KANALIZACJA SANITARNA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu sięgaczy kanalizacji sanitarnej dla działek przy ul. Bytomskiej w Karchowicach.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę dwóch sztuk przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- wpięcie do projektowanej odrębnym opracowaniem sieci.

WARUNKI TERENOWE – KANALIZACJA SANITARNA

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

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej (projektowana),
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- 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.

Kolektory kanalizacji sanitarnej

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur:

- **Rury DN160mm z PVC-U SN 8 do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury – odcinki wykonywane wykopowo;**
- **Rury DN180mm PE-DH-RC SDR11 – odcinki wykonywane przewiertem.**

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 ϕ 200mm. 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 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 kanalizacji 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 stanowią 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 betonu: $\leq 5\%$
 - 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 Ø425mm 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 studzience 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 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 kanalizacji sanitarnej należy zgłosić ją do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i zgłosić ją do odbioru w Urzędzie Gminy i Zakładzie Wodno-Kanalizacyjnym. 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

Rodzaj materiału			Jednostki	Ilość
Rura PE-HD-RC	Ø	180mm	mb	36
Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE		160x4,7mm	mb	10
Studnia kanalizacyjna PP z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	425mm	Szt.	3
Studnia kanalizacyjna betonowa z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	1000mm	Szt.	1
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	46
dwudzielna rura osłonowa montowana na przewodach teletechnicznych i energetycznych	Ø	160mm, L=3mb	szt.	3
Nadzory branżowe, organizacja ruchu			kalk. własna	1kpl.
Próba szczelności			mb	46
Pompowanie igłofiltrami			kalk. własna	

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH – ETAP III

CZĘŚĆ PROJEKTU:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY**

OBIEKT:

KANALIZACJA SANITARNA; XXVI

LOKALIZACJA:

Karchowice; ul. Bytomska

**działka nr 812/197; 581/198;
912/193;
obręb ew.: 0006 Karchowice**

Jedn. Ewid. Zbrosławice 241309_2

INWESTOR:

GMINA
ZBROSŁAWICE
UL. OŚWIĘCIMSKA 2, 42-674 ZBROSŁAWICE

BRANŻA:

SANITARNA

EGZEMPLARZ NR ...

PROJEKTANT	mgr inż. RAFAŁ GOLAŚ upr. budowlane. SLK/6594/PWBS/17	
------------	---	--

10.2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

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

OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH - ETAP III

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

.....

Lubsza, 10.2023r.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:

GMINA ZBROSŁAWICE; UL. OŚWIĘCIMSKA 2; 42-674 ZBROSŁAWICE.

ADRES INWESTYCJI:

Karchowice; ul. Bytomska

działka nr 812/197; 581/198; 912/193;

obręb ew.: 0006 Karchowice.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Podkład drogowy i architektoniczny,
- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych.

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH –KANALIZACJA SANITARNA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu sięgaczy kanalizacji sanitarnej dla działek przy ul. Bytomskiej w Karchowicach.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę dwóch sztuk przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- wpięcie do projektowanej odrębnym opracowaniem sieci.

WARUNKI TERENOWE – KANALIZACJA SANITARNA

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

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej (projektowana),
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- 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.

Kolektory kanalizacji sanitarnej

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur:

- **Rury DN160mm z PVC-U SN 8 do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury – odcinki wykonywane wykopowo;**
- **Rury DN180mm PE-DH-RC SDR11 – odcinki wykonywane przewiertem.**

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 ϕ 200mm. 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 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 kanalizacji 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 stanowią 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 betonu: $\leq 5\%$
 - 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 Ø425mm 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 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 kanalizacji sanitarnej należy zgłosić ją do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i zgłosić ją do odbioru w Urzędzie Gminy i Zakładzie Wodno-Kanalizacyjnym. 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. Zasyпка 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 zasyпки 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

Rodzaj materiału			Jednostki	Ilość
Rura PE-HD-RC	Ø	180mm	mb	36
Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE		160x4,7mm	mb	10
Studnia kanalizacyjna PP z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	425mm	Szt.	3
Studnia kanalizacyjna betonowa z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	1000mm	Szt.	1
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	46
dwudzielna rura osłonowa montowana na przewodach teletechnicznych i energetycznych	Ø	160mm, L=3mb	szt.	3
Nadzory branżowe, organizacja ruchu			kalk. własna	1kpl.
Próba szczelności			mb	46
Pompowanie igłofiltrami			kalk. własna	

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH – ETAP III

CZĘŚĆ PROJEKTU:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY**

OBIEKT:

KANALIZACJA SANITARNA; XXVI

LOKALIZACJA:

Karchowice; ul. Bytomska

**działka nr 812/197; 581/198;
912/193;
obręb ew.: 0006 Karchowice**

Jedn. Ewid. Zbrosławice 241309_2

INWESTOR:

GMINA
ZBROSŁAWICE
UL. OŚWIĘCIMSKA 2, 42-674 ZBROSŁAWICE

BRANŻA:

SANITARNA

EGZEMPLARZ NR ...

PROJEKTANT	mgr inż. RAFAŁ GOLAŚ upr. budowlane. SLK/6594/PWBS/17	
------------	---	--

10.2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

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

OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W KARCHOWICACH - ETAP III

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

.....

Lubsza, 10.2023r.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:

GMINA ZBROSŁAWICE; UL. OŚWIĘCIMSKA 2; 42-674 ZBROSŁAWICE.

ADRES INWESTYCJI:

Karchowice; ul. Bytomska

działka nr 812/197; 581/198; 912/193;

obręb ew.: 0006 Karchowice.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Podkład drogowy i architektoniczny,
- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Mapa do celów projektowych.

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH –KANALIZACJA SANITARNA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu sięgaczy kanalizacji sanitarnej dla działek przy ul. Bytomskiej w Karchowicach.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę dwóch sztuk przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- wpięcie do projektowanej odrębnym opracowaniem sieci.

WARUNKI TERENOWE – KANALIZACJA SANITARNA

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

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej (projektowana),
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- 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.

Kolektory kanalizacji sanitarnej

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur:

- **Rury DN160mm z PVC-U SN 8 do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury – odcinki wykonywane wykopowo;**
- **Rury DN180mm PE-DH-RC SDR11 – odcinki wykonywane przewiertem.**

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 ϕ 200mm. 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 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 kanalizacji sanitarnej, należy zabudować prefabrykowane betonowe studzienki. Poszczególne elementy studzienek kanalizacyjnych łączyć na uszczelki klinowe z materiału SBR lub EPDM, spełniające 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 stanowią 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 betonu: $\leq 5\%$
 - 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 Ø425mm 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 studzience 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 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 kanalizacji sanitarnej należy zgłosić ją do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i zgłosić ją do odbioru w Urzędzie Gminy i Zakładzie Wodno-Kanalizacyjnym. 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

Rodzaj materiału			Jednostki	Ilość
Rura PE-HD-RC	Ø	180mm	mb	36
Rura PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE		160x4,7mm	mb	10
Studnia kanalizacyjna PP z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	425mm	Szt.	3
Studnia kanalizacyjna betonowa z wyposażeniem i włazem (wg rysunków szczegółowych)	Ø	1000mm	Szt.	1
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	46
dwudzielna rura osłonowa montowana na przewodach teletechnicznych i energetycznych	Ø	160mm, L=3mb	szt.	3
Nadzory branżowe, organizacja ruchu			kalk. własna	1kpl.
Próba szczelności			mb	46
Pompowanie igłofiltrami			kalk. własna	