

sztucznego lub podwójną warstwą papy izolacyjnej.

Rury wodociągu należy oznakować taśmą sygnalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową łączoną na zaciski do zasuwy. Lokalizację uzbrojenia oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700. Kształtki i armaturę stosować odpowiednią do materiału tych rur. Trasa, spadek i głębokość ułożenia zgodnie z częścią rysunkową.

Po zakończeniu robót teren powinien być uporządkowany a nadmiar ziemi rozplantowany lub wywieziony. Przywrócić należy do stanu pierwotnego ogrodzenia, chodniki, drogi dojazdowe, dreny oraz usunąć wszelkie inne uszkodzenia i straty wynikające z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych.

4.1.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności. Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-B-10725:1997. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w Dz.U. Nr 203 poz. 1718 z dnia 19.11.2002 r. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24 h (zalecane stężenie: 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody). Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

4.2 KANALIZACJA GRAWITACYJNA

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania, roboty i odbiór prac winny spełniać wymagania zawarte w aktualnych na czas realizacji projektu "Wytucznych do projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod.-kan".

Rury i studzienki powinny być dopuszczone do obrotu handlowego w Polsce. Stosować rozwiązania systemowe oraz kanały z PVC. Rury PVC stosować lite o jednowarstwowej strukturze ścianki i powierzchni zewnętrznej gładkiej, o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową EPDM lub TPE; rury klasy S o sztywności obwodowej nominalnej 8kN/m² i 12kN/m². System kształtek stosować o sztywności 4 kN/m² do średnicy D200 (włącznie), pozostałe o sztywności 8 kN/m². Rury winny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia.

Stosować studnie włazowe betonowe zgodnie z normą PN-B/10729. Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-150 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczeltek gumowych z gumy syntetycznej. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. Stosować elementy fundamentowe z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału. Promienie łuków kinety nie mogą być mniejsze jak 2D (D-średnica kanału). Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy.

Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy wjazdu 680 mm, bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu, głębokość osadzenia wjazdu w korpusie min. 50 mm – dla wjazdów klasy D-400.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych z PVC przez ścianki betonowych studzienek kanalizacyjnych wykonać przy użyciu tulei ochronnych.

Jako studzienki niewłazowe stosować studzienki D425 tworzywowe. Studzienki należy wykonać z rury wznoszącej D400 stanowiącej komin studni. Jako kinety studni stosować systemowe dennice PP. Włazy należy wykonać wg PN-H-74051-00 jako: włazy żeliwne typu ciężkiego zlokalizowane w drogach i wjazdach oraz typu lekkiego w obszarze nie narażonym na obciążenia mechaniczne. W celu możliwości regulacji stosować włazy teleskopowe.

Kanały układać należy wg charakterystycznych punktów trasy, wyznaczonych przez uprawnionego geodetę w sposób gwarantujący nienaruszenie tych punktów w trakcie budowy kanału przez personel i sprzęt wykonawcy lub osoby trzecie. Odchyłki od projektowanej trasy i niwelety dna kanału nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych normą PN-92/B-10727. Średnice i spadki ułożenia pokazano na rysunkach.

Istniejące ewentualne uzbrojenie podziemne zlokalizować przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie. Na czas wykonywania robót zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne a po zakończeniu robót (przed zasypaniem) przywrócić do stanu pierwotnego. Wszelkie napotkane przewody traktować jako czynne, sposób zabezpieczenia oraz ewentualne dalsze postępowanie uzgodnić z właścicielami instalacji. Zinwentaryzować je w przypadku braku lokalizacji na mapach sytuacyjno -wysokościowych. Wszystkie roboty prowadzić należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub

obudową prefabrykowaną. Sposób zabezpieczenia wykopów Wykonawca robót winien dostosować do panujących warunków oraz głębokości prowadzonych prac montażowych.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej należy zastosować igłofiltr, celem okresowego wytwarzania depresji wody gruntowej. Ilość igłofiltrów zależy od szybkości napływu wody i wydajności zastosowanych pomp. Ewentualnie wodę gruntową sprowadzić do studzienek depresyjnych i odpompować do kanalizacji deszczowej po uprzednim podczyszczeniu w osadniku (lub wywieźć).

Kanały należy montować na podsypce piaskowej o grubości nie mniej jak 15 cm, wykonanej na nie naruszonym podłożu. W wypadku podłoża naruszonego, należy je wzmocnić poprzez zagęszczenie lub wymianę gruntu. W wypadku stwierdzenia obecności kamieni w podłożu bezpośrednio pod podsypką – należy je usunąć.

Przed zasypaniem wykopu Inwestor zobowiązany jest zlecić, uprawnionemu geodecie, wykonanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zrealizowanych odcinków.

Zasypka rurociągu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury winna być wykonana z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20 mm. Grunt użyty do zasypki wykopu winien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-EN 1601.

Zасыpanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Przy zagęszczeniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200 kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum 0,97 dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi oraz 0,95 poniżej.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Po zakończeniu robót teren powinien być uporządkowany a nadmiar ziemi rozplantowany lub wywieziony. Przywrócić należy do stanu pierwotnego ogrodzenia, chodniki, drogi dojazdowe, dreny oraz usunąć wszelkie inne uszkodzenia i straty wynikające z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych.

4.2.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3m H₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna, gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury.

4.3 KANALIZACJA TŁOCZNA

Przyjęto rurociągi PE100 SDR17 PN10 wraz z niezbędnymi kształtkami i łącznikami. Przyjęto system łączenia rur poprzez złączki elektrooporowe, w pompowni połączenia kołnierzowe.

Połączenia kołnierzowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Należy stosować się ściśle do podanych wartości momentów sił, z jakimi należy dokręcać śruby. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą. Dla zmiany kierunku przyjęto fabrycznie produkowane łuki lub kolana. Zginanie rur na zimno może odbywać się tylko w temperaturach dodatnich a promień gięcia nie może być mniejszy jak dopuszczalny przez producenta.

Montaż i roboty ziemne analogicznie jak przy wodociągu.

4.4 WYKONANIE I MONTAŻ PRZEPOMPOWNI

W odpowiednio zabezpieczonym i odwodnionym wykopie należy wykonać warstwę zagęszczoną podsypki żwirowo-piaskowej o miąższości 30cm, a na niej podkład betonowy z betonu min. B15 o gr. 20 lub 30 cm. Na tak przygotowanej warstwie podkładowej należy ustawić studnię pompowni i dokładnie wypoziomować dno. Podczas układania kręgów betonowych studni szczególną uwagę zwrócić na dokładność pasowania uszczelki gumowych, aby uzyskać 100% jej szczelności.

Po dokładnym ustawieniu studni zasypać ją warstwami nie przekraczającymi miąższości 0,2 m, zagęszczając grunt w taki sposób, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia ID nie mniejszy niż 0.95.

Należy przestrzegać zasad określonych w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a także postanowień normy PN-81/B-03020. Grunty Budowlane.

Sposób posadowienia pompowni dopasować do istniejących warunków gruntowo-wodnych. Studnie dołować w odwodnionych wykopach zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu o doświadczenie Wykonawcy i dostępne zaplecze materiałowe.

4.5 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Trasę gazociągu wytyczyć w oparciu o podane współrzędne geodezyjne. Rurociąg z uwagi na istniejące uzbrojenie układać na głębokościach podanych na profilu podłużnym. Wykop pod gazociąg wykonać o głębokości ok. 1m w stosunku do istniejącej rzędnej, oczyścić z korzeni, kamieni i innych twardych przedmiotów oraz wykonać podsypkę z piasku. Minimalne przykrycie gazociągu powinno wynosić 80cm.

Odejsięcie od szafki kurka głównego i podejście do budynku, należy wykonać z rur stalowych

Dn50 mm bez szwu o sprawdzonej szczelności wg PN-89/H-74219, łączonych przez spawanie. Do spawania gazociągów należy używać materiały spawalnicze o własnościach nie gorszych niż własności materiału rury. Połączenie pionowych odcinków stalowych (przy szafce i przy budynku), wykonać za pomocą złązek rurowych PE/stal. Odcinki rury łączyć mufami elektrooporowymi. Głębokość ułożenia gazociągu zgodnie z profilem instalacji.

Po wykonaniu próby szczelności i wytrzymałości, należy wykonać izolację antykorozyjną na połączeniach spawanych, stosując dwukrotną izolację z welonu z włókna szklanego nasyczonego mastyką, po uprzednim oczyszczeniu szczotkami stalowymi do III stopnia czystości i zagruntowaniu powłoką ZM.

Nad gazociągiem należy ułożyć drut identyfikacyjny Cu 1.5 mm² w izolacji DY (umożliwia on elektroniczne wykrywanie przebiegu trasy gazociągu), oraz taśmę ostrzegawczą z PCW koloru żółtego. Drut identyfikacyjny łączyć przez lutowanie a złącza zaizolować. Przed zasypaniem wykopu Inwestor zobowiązany jest zlecić, uprawnionemu geodecie, wykonanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zrealizowanych instalacji zewnętrznych gazu ułożonych w ziemi. Mapa inwentaryzacyjna stanowi jeden z elementów protokołu dopuszczającego do eksploatacji.

4.5.1 PRÓBY GAZOCIĄGU

Po wybudowaniu instalacji należy je przed próbą wytrzymałości i szczelności przedmuchać sprężonym powietrzem, a następnie poddać próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 0,75 MPa przez 1h, zgodnie z Dz. U. z 2001 r. nr 97, poz. 1055, w obecności inwestora i wykonawcy. Diagramy i protokoły z odbytej próby ciśnieniowej załączyć należy do dokumentacji powykonawczej.

5 WARUNKI BHP

- Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP:
- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.,
- PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane - wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych,
- wyposażyć budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku,
- przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układaniu sieci wod.-kan. w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

6 UWAGI

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- Należy zagwarantować co najmniej równorzędne parametry techniczne przyjętych wyrobów; Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody osób projektujących.
- Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami i projektem budowlanym,
- Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem,
- Zgodnie z Prawem Budowlanym (art. 20 ust. 1b i art. 21a ust. 1) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 120 poz 1126) z dnia 23.06.2003 – paragraf nr 6, kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

**BEZWZGLĘDNIE NA ETAPIE REALIZACJI PRZED MONTAŻEM WSZELKIE
MATERIAŁY, URZĄDZENIA UZGADNIAĆ W RAMACH NADZORU AUTORSKIEGO.
PO DOKONANIU WYBORU PRODUCENTA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW
NALEŻY PRZEPROWADZIĆ OBLICZENIA HYDRAULICZNE.**

Projekt i opracowanie:
mgr inż. ŁUKASZ ŁUKIN
upr. ZAP/0102/PWOS/12
specjalność instalacyjna
TEL. 793 484 111

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR	Gmina Międzyzdroje ul. Książąt Pomorskich 5 72-500 Międzyzdroje.
ADRES INWESTYCJI	ul. Główna, Lubin, gmina Międzyzdroje działka nr 110 w obrębie Lubin 24 wraz z infrastrukturą na działce 10
AUTOR INFORMACJI BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Łukasz Łukin upr. bud. ZAP/0102/PWOS/12 w specjalności instalacyjnej
DATA	WRZESIEŃ 2017

7 INFORMACJA BIOZ

Zakres robót i kolejność realizacji robót

- przygotowanie robót: dostarczania materiałów, wytyczenie trasy sieci i lokalizacji obiektów, zabezpieczenie budowy,
- prace ziemne i prowadzenie robót: wykonywanie wykopów, instalacja zabezpieczeń, montaż studni, układanie kanałów i rurociągów, posadowienia obiektów,
- próby szczelności przewodów,
- odbiory częściowe robót montażowych,
- roboty odtworzeniowe: zasypywanie wykopów, zagęszczanie, odtwarzanie nawierzchni, skarpowanie, zagospodarowywanie terenu.

Wykaz obiektów i elementy zagospodarowania mogących stwarzać zagrożenie

- Strefa ruchu pojazdów – występuje zagrożenie potrącenia pracownika przez jadący samochód lub urządzenie, podczas prowadzenia robót w ich pobliżu.
- Uzbrojenie terenu – niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących kanałów kanalizacyjnych (zagrożenie zatruciem lub zakażeniem), elektroenergetycznych (zagrożenie poparzeniem), gazowych (zagrożenie zatruciem lub wybuchem).

Przewidywane możliwe zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- wpadnięcie do wykopu - w okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów oraz przy posadawianiu obiektów,
- zasypanie ziemią w wykopie podczas wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych, układania i montażu kanałów,
- potknięcie lub poślizgnięcie się na tym samym poziomie
- kontakt z przedmiotem będącym w ruchu
- rozerwanie się części narzędzi ręcznych
- najechanie przez środki transportu drogowego
- uderzenie przez części ruchome i wirujące
- uderzenie o nieruchome przedmioty
- porażenie prądem
- hałas podczas wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania gruntu, pracy sprężarki
- upadek z wysokości podczas wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, zbiorników, studni, pompowni,
- spadające przedmioty
- kontakt z przedmiotami ostrymi,
- kontakt z przedmiotami szorstkimi
- podrażnienia błon śluzowych – zapylenie, zachłapanie oczu,
- wdychanie substancji szkodliwych,
- wibracje w czasie robót rozbiórkowych i przy zagęszczaniu gruntu
- poparzenie
- rozerwanie tarczy tnącej,

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót dla których skala zagrożenia jest duża.

Dla zakresu robót objętych niniejszym projektem robotami szczególnie niebezpiecznymi są prace wykonywane w głębokich wykopach oraz prace wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia i jezdni.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie)
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP
- Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należą:
 - zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy
 - ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi
 - zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy
 - wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi
 - kultura miejsca pracy
 - rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej