

OPIS

Remont sieci wodociągowej PVC DZ 110 mm ,oraz przyłączydz.40 i 63mm w miejscowości Głuchów Al. Klonowa

I. Założenia ogólne.

1.Opracowano projekt na podstawie:

- map geodezyjnych,
- Norm i Normatywów do projektowania.

Remont wodociągu należy rozpocząć od włączenia w istniejącą sieć wodociągową dz. 110mm na dz.nr 471 punkt E ul.. Łąkowa i zakończyć na dz. Nr 1528 punkt B ul. Kwiatowa

Długość remontowanego wodociągu PVC dz. 110mm wynosi 342,50m.

W tym przewierty z rur stalowych dz 200mm 57,00

Łącznie 342,50

Ilość hydrantów Ppoż. Dn . 80mm podziemne 3szt.

Remont wodociągu wykonać w istniejących drogach oraz po terenach prywatnych..

II. Roboty ziemne i drogowe remontowanej sieci.

Wykopy należy wykonywać koparkami podsiębiernymi na odkład o pojemności łyżki 0,15 m³ oraz ręcznie.

Roboty ziemne należy wykonywać w szalunkach stalowych, samorozpierających, posiadających niezbędne atesty.

Po wykonaniu remontu rurociągu, dokonaniu prób, inwentaryzacji oraz niezbędnych obsypek i podsypek należy zasypać wykopy z zagęszczeniem gruntu.

Po wykonaniu robót należy wykonać stabilizację terenu tuczniem z uzyskaniem zagęszczenia gruntu.Nawierzchnie ziemne po robotach należy zgłosić i dokonać odbioru przez przedstawiciela Zarządu Dróg i Urzędu .Gminy.

III. Odwadnianie wykopów.

Roboty montażowe przewodów wodociągowych z rur PVC powinny być wykonywane w wykopach o normalnej wilgotności, względnie w wykopach odwodnionych.

Przy wykonywaniu remontu wodociągu, w zależności od lokalizacji, rodzaju gruntu, rodzaju i głębokości wykopu, średnicy rurociągu a przede wszystkim wysokości koniecznej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzaniu powierzchniowym wody w miarę głębień wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.

Ta metoda została przyjęta do odwodnienia wykopów.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą rurociągu, drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy wykopu, skąd woda jest odprowadzana do zbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu przewodu wodociągowego i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.

Metoda trzecia polega na wpułkaniu igłofiltrów i stworzenie depresji statycznego poziomu wody.

Przyjęto pierwszą metodę odwodnienia wykopów.

IV. Roboty remontowe sieci.

Remont sieci należy wykonywać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem.

W wykopach o ścianach odeskowanych i rozpartych, rozpory należy tak lokalizować, aby istniała możliwość wsuwania rur na dno wykopu pomiędzy rozporami.

Operacja układania przewodu powinna składać się z:

- zamknięcia przepływu wody /wyłączyć z eksploatacji /.
- odłączyć wszystkie przyłącza wody.
- zdemontować określony odcinek istniejącego wodociągu z rur azbesto- cementowych
- wstępnego rozmieszczenia rur PVC na dnie wykopu,
- kolejnym wykonywaniu złącz, przy czym rura z kielichem (do której jest wciskany – na zaznaczonej głębokości, bosy koniec następnej rury), powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki – warstwy ochronnej na wysokość co

najmniej 15 – 20 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń rur.

- wykonać zabezpieczenie wymienionej sieci blokami oporowymi załamań, płukania odcinka sieci wraz z dezynfekcją.

podłączyć istniejące przyłącza poprzez nawiertkę typu NWZ.

Warstwa obsypki ochronnej stabilizująca rurę powinna być starannie ubita z obu stron przewodu, z zachowaniem ostrożności przy zagęszczaniu gruntu nad przewodem.

Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym z rur PVC-U, z zastosowaniem kolan, łuków, trójników oraz korków na końcówkach ułożonego rurociągu, powinny być zabezpieczone blokami oporowymi.

Złącza rur i kształtek powinny być odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu.

Pozostawiona przestrzeń nie zasypana powinna wynosić 15 cm z każdej strony.

Znaczna rozszerzalność termiczna powoduje ruch wzdłużny rur w przewodzie, powstaje zjawisko tzw. "pełzania rur", szczególnie przy większych spadkach (powyżej 50%). Powstaje niebezpieczeństwo wysuwania się bosych końców z kielichów przy złączach wciskowych. Zabezpieczyć przed tymi skutkami można przez obetonowanie przy kielichu co 4-5 rurę.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonywane za pomocą odpowiednich kolan lub łuków, jednak w przypadku, gdy załamanie to nie przekracza kąta o dopuszczalnej wartości, można je wykonywać przez wykorzystanie elastyczności rur.

Zасыpanie wodociągu powinno nastąpić po wykonaniu prób na ciśnienie oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Na odgałęzieniach zaprojektowano zasuwę kołnierzowe, odcinające z uszczelnieniem miękkim.

Remont sieci należy wykonać w technologii PVC typu ciężkiego, łączonego na uszczelkę gumową z pierścieniem stabilizującym montowanym na stałe u producenta o śr. Dz. 110

Do remontu sieci należy stosować normalia śrubowe, ocynkowane oraz teleskopowe, ocynkowane obudowy do zasuw.

Na warstwie ochronnej obsypki wodociągu należy umieścić taśmę oznacznikową ze ścieżką metalizowaną wprowadzoną do skrzynek ulicznych.

Na remontowanej sieci wodociągowej wymienić na hydranty p-poż. w wykonaniu podziemnym.

Wymianę hydrantów: wykonać na wprost od wodociągu montując zasuwę żeliwne kołnierzone z uszczelnieniem miękkim.

Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów podziemnych zabezpieczono prefabrykowanymi obudowami betonowymi.

Elementy żeliwne i stalowe zabezpieczyć podkładem gruntującym pod taśmę PE oraz zabezpieczyć dwoma warstwami taśmy PE.

V. Zasypanie remontowanego rurociągu i zagęszczenie gruntu.

Zasypka przewodu wodociągowego w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości od 0,2 do 0,3 m ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypkę rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- I. – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur – dołków montażowych.
- II. – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań – wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.
- III. – zasypka wykopu do powierzchni terenu.

Materiałem zasypki warstwy ochronnej, powinien być grunt mineralny – piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury.

Najistotniejszym jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie należy dokonywać ubijakami drewnianymi.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości 10 cm od rury.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być przeprowadzane przy 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Zagęszczenie całej zasypki wodociągu winno wynosić $I_0 = 93\%$ zasypki gruntu, potwierdzone badaniami laboratoryjnymi.

VI. Bloki oporowe.

Remont rurociągi z PVC-U o złączach kielichowych z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi, zarówno w zestawach materiałowych jednolitych jak i mieszanych (PVC-U – zeliwo), wymagają zabezpieczenia przed wysuwaniem się bosych końców z kielichów rur.

Odnosi się to głównie do łuków, kolan (zarówno w poziomie jak i w pionie), trójników, redukcji (przy znacznej różnicy średnic) oraz korków na końcówkach przewodów.

Dla przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu, mogą mieć zastosowanie bloki oporowe względnie obejmują zaciskowo-oporowe na złączach.

Betonowe bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy z betonu lanego B-15.

W obu przypadkach ma miejsce warunek dokładnego oparcia ich o grunt w stanie nienaruszonym.

Dla zabezpieczenia elementu z PVC-U przed uszkodzeniem przy betonowaniu, należy powierzchnię styku zabezpieczyć grubą folią PE.

Powierzchnie styku bloków oporowych z naturalnym nie naruszonym podłożem w zależności od rodzaju gruntu, należy obliczać na przyjęte w projekcie ciśnienie próbne.

VII. Próby szczelności remontowanego rurociągu.

Dla sprawdzenia szczelności złącz rurociągu z PVC-U należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę hydrauliczną przeprowadza się po ułożeniu przewodu z wykonaniem warstwy ochronnej i podbiciem rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich poruszeniem. Dla umożliwienia sprawdzenia szczelności połączeń, wszystkie złącza – do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN – 81/B – 10725 oraz BN – 82/9192 – 06.

Ciśnienie próbne dla sieci wynosi 1 MPa. Gdy przez okres 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia, wynik próby można uznać za pozytywny.

Dla przeprowadzenia próby szczelności rurociągu znajomość w/w norm jest nieodzowna.

Uwagi uzupełniające:

- na złączach kielichowych z uszczelką gumową – rodzaj "W" jak i kołnierzowych, nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody,

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać ich naprawy i przeprowadzić ponownie próbę hydrauliczną.

Podłączenia domowe lub krótkie odcinki przewodu – jako lokalne przedłużenie o jedną lub dwie rury, mogą nie być poddawane odrębnej próbie hydraulicznej, a sprawdzenie szczelności może być dokonane po włączeniu do czynnej sieci wodociągowej.

Długość rurociągu poddawana próbie hydraulicznej nie powinna przekraczać 500 m.

VIII. Płukanie i dezynfekcja remontowanego rurociągu.

Rurociągi z PVC-U przed ich oddaniem do eksploatacji, należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody z rur PVC-U po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji.

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową z chloratora – ze zmieszania gazowego chloru z wodą, lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu.

Woda chlorowa powinna zawierać co najmniej $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$ przy czasie kontaktu 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekcyjnego przy powolnym napełnianiu przewodu instalacji wodociągowej. Pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach dezynfekcji winna wynosić $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewody należy ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu, powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej.

Szczegółowe warunki przeprowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Wodociągów przejmującym wykonany odcinek wodociągu zewnętrznego do eksploatacji.

IX. Oznakowanie.

Na warstwie ochronnej obsypki wodociągu należy zamontować taśmę oznacznikową ze ścieżką metalizowaną wprowadzoną do skrzynek ulicznych.

Przed oddaniem sieci oraz przyłączy do użytku, należy zasuwę, hydranty trwale oznakować tablicami informacyjnymi wg PN 86/B-09700 na ogrodzeniach lub budynkach.

X. Odbiory.

Poszczególne fazy robót zanikowych tj.: wykonanie warstwy podsypki i obsypki, próby szczelności, wymiana złączy, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych i stalowych, ułożenie taśmy oznacznikowej należy zgłaszać do odbioru technicznego .

JAN STANISŁAW JARECKI
specjalizacja: instalacje i urządzenia ciepłownicze
ul. Przemysłowa, bud. nr 47/001 80-038/Sk-cc
96-100 Siedziszewice, ul. Feliśków 38A
tel./fax (43) 433 47 65; 630 612 127

ZAKRES ROBÓT

Instrukcja dotyczy remontu sieci wodociągowej w miejscowości Głuchów

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu remontu mogą znajdować się obiekty budowlane i urządzenia terenu:

- *Przyłącze energetyczne*
- *Przyłącze telefoniczne*
- *Przyłącze wody*

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA REMONTU

a/ zagospodarowanie

b/ roboty remontowe ziemne

c/ roboty remontowe montażowe i roboty wykończeniowe

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI REMONTÓW SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- *szkolenie pracowników w zakresie BIOZ,*
- *zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,*
- *zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby*
- *zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego*

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA REMONTU.

3.1 Zagospodarowanie .

Przed rozpoczęciem remontu należy dokonać zagospodarowania terenu , co najmniej w zakresie :

- a/ wyznaczenia stref niebezpiecznych,*
- b/ wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,*
- c/ doprowadzenia energii elektrycznej,*
- d/ urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych (barakowozów),*
- e/ zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,*
- f/ zapewnienia łączności telefonicznej,*
- g/ urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.*

Teren remontu należy w miarę potrzeby ogrodzić lub skutecznie zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania remontu należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobą postronnym.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Instalacje energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Na terenie powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie na odzież roboczą i ochronną, umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Na terenie powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Teren powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany zgodnie z wymogami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

3.2 Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych.

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami, brak przekrycia wykopu),

- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak:

- elektroenergetycznej,*
- telekomunikacyjnej,*

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika remontu bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawić na czas zmroku i w nocy balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości od 1,0 do 2,0 metrów w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione :

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy.*
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.*

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI REMONTÓW SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy przed przystąpieniem do prac, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Na placu powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualnie obowiązujące instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkami lub zagrożeniami zdrowia pracowników,*
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych*
- postępowania z materiałami szkodliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia*
- udzielania pierwszej pomocy.*

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik remontu oraz mistrz remontu stosownie do zakresu obowiązków.

5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA REMONTU.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik remontu oraz mistrz remontu stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana :

- *organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,*
- *dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,*
- *organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,*
- *dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.*

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

JAN STANISŁAW JARECKI
specj. instalacje i urządzenia szkieletowe
uprawn. bud. nr 43/90 i 89/98/Sk-ce
56-100 Skieniewice, ul. Feliśków 38A
tel./fax (45) 833-47-65; 606 912 127