

Zakład Usługowo - Handlowo - Produkcyjny "INSTAL - PROJEKT"
Zbigniew Świdorski 87-620 Kikół, ul. Ogrodowa 7 tel. 600 264 754

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR: GMINA PROMNA

OBIEKT: WYMIANA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z RUR AZBESTOWO-CEMENTOWYCH
NA RURY PEHD W MIEJSCOWOŚCI PROMNA, PROMNA KOLONIA;
GMINA PROMNA

ADRES: GMINA PROMNA; POWIAT BIAŁOBRZEGI

DATA: luty 2014r.

PROJEKTANT: Zbigniew Świdorski:
upr. bud. WSPP - AN - 8386 - 5/21/ 82 WK

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnej sieci wodociągowej, którą należy wykonać wg projektu budowlanego: WYMIANA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z RUR AZBESTOWO-CEMENTOWYCH NA RURY PEHD W MIEJSCOWOŚCI PROMNA, PROMNA KOLONIA; GMINA PROMNA.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy podziemnej sieci wodociągowej.

1.3. Określenia podstawowe

- 1.3.1. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- 1.3.2. Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Przy budowie podziemnej sieci wodociągowej należy stosować rury i inne materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.2. Rury przewodowe

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się rury i kształtki z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD), klasy PE 100, SDR 17.

System taki musi charakteryzować się:

- doskonałą wytrzymałością mechaniczną,
- wysoką udarnością,
- bardzo dobrą elastycznością,
- możliwością zaciskania rur i odcinania przepływu mediów przy pracach remontowych,
- gładką powierzchnią wewnętrzną zmniejszającą opory przepływu – niski ciężar,
- łatwością i szybkością montażu,
- odpornością na czynniki korozyjne zawarte w glebie,
- obojętnością fizjologiczną.

2.3. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

2.3.1. Korpus rur osłonowych

Wskazuje się aby materiał rur ochronnych stosowanych na przewierty sterowane był identyczny jak rur przewodowych z punktu 2.1., a więc z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD), klasy PE 100, SDR 17.

2.3.2. Uszczelnienia i prowadzenie rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować: manszety z elastomeru EPDM typ „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

Jako elementy dystansowe (minimum 1 szt./1,5m przewodu) należy stosować płozy typu „B” wykonane z PE-HD i stali nierdzewnej.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka rurociągu może być wykonana z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 15cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

2.5. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przeptyw wody) należy stosować zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudową wg PN-83/M-74024 lub ewentualnie:

- zasuwki typu „E”, kołnierzowe z obudową montowane na rurociągach PE,
- zasuwki żeliwne klinowe owalne kielichowe z miękkim uszczelnieniem z obudową wg PN-83/M-74003.

2.6. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować: kształtki, nasuwki, oraz inne przewidziane przez producenta elementy dla danej technologii.

Włączenie do istniejącego wodociągu PVC wykonać poprzez trójnik kielichowo-kołnierzowy z PVC-U ciśnieniowy po wcześniejszym odsłonięciu istniejących przewodów i ich przygotowaniu do wpięcia. Wykonawca może wykonać włączenie do istniejącej sieci w innej technologii, jednakże pod warunkiem zachowania szczelności oraz zastosowania kształtka musi odpowiadać wymaganiom ciśnieniu PN10.

2.7. Hydranty nadziemne

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-70/5213-04.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, kształtki, zasuwy, hydranty należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wady lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość Robót, materiały należy przed wybudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.9. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: rury, kształtki polietylowe składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Dłuższe składowanie rur i uszczelk gumowych powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1m.

Miejsca składowania powinny być suche i czyste, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2m od jakichkolwiek źródeł ciepła.

Składowanie materiału w temperaturze ponad +5°C pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu go z magazynu. Rury w odcinkach należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach z desek, związanych w wiązki wg asortymentów na wysokość nie przekraczającą 1m.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Armaturę ciężką powinno się przechowywać pod wiatą.

3. SPRZĘT

Do wykonania sieci wodociągowej zastosować należy następujący sprzęt mechaniczny:

- koparka min. szt. 1,
- samochód skrzyniowy,
- ciągnik kołowy,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- drobny sprzęt montażowy,
- urządzenie do układania rur metodą przecisku sterowanego,
- zgrzewarka do rur PEHD,
- zespół prądotwórczy,
- samochód dostawczy 0,9t,
- pompa wirnikowa spalinowa.

4. TRANSPORT

Do rozwiezienia materialow moga byc uzyte wyklacznie samochody skrzyniowe. Na samochodzie rury powinny byc ukladane na rownym podlozu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Rury o dlugosci 12m powinny byc przewozone pojazdami przystosowanymi do przewozu dlugich elementow, wzglednie w specjalnych pojemnikach. Zabezpieczenia przed przesuwaniem sie dolnej warstwy rur mozna dokonac za pomoca kołkow i klinow drewnianych. Nalezzy zwrócic uwage, aby rury nie stykaly sie z ostrymi przedmiotami i nie zostaly w wyniku tego mechanicznie uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie nalezzy rzucac. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne nalezzy przewozic krytymi srodkami transportu. Na materialach z polietylenu nie wolno przewozic innych materialow. W lecie transport materialow powinien byc tak wykonany, aby zapobiec naświetleniu i nagrzewaniu rur i łączników.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed wykonaniem prac przedstawic Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji Ruchu Drogowego a takze Projekt Organizacji i Harmonogram Robot uwzgledniajacy wszystkie warunki w jakich beda wykonywane roboty zwiazane z budowa sieci wodociagowej. Opracowanie Projektu Organizacji Ruchu Drogowego nalezzy do Wykonawcy przedmiotu zadania przetargowego laczenie z kosztami i uzgodnieniami.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystapieniem do robot Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomoca kołkow osiowych, kołkow swiadkow i kołkow krawedziowych.

W przypadku niedostatecznej ilosci reperow stalych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez sluzby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperow i ich rzędne przekaże Inzynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopow przed zalaniem woda pompowana z wykopow lub z opadow atmosferycznych powinny byc zachowane przez Wykonawce co najmniej nastepujace warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Dla potrzeb budowy sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych powinny być stosowane wykopy ciągłe, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu.

Przy wykopach o głębokościach większych niż 1m, niezależnie od materiału gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych można zastosować deskowanie ażurowe – nieuszczelne. Przy przejściach pod przeszkodami, mogą mieć zastosowanie obudowane przekopy tunelowe. Wykopy należy wykonywać ręcznie.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią.

Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez wykonawcę na odkład.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi. Dno powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykonana na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykonana ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Odsparowanie gruntu w wykopie należy wykonywać ręcznie. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m od krawędzi wykopu.

Zasyp rurociągowy powinien odbywać się w trzech etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
- Etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę prowadzić warstwowo do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3m nad rurą. Zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu należy wykonać przy pomocy podbijaków drewnianych.

Zalecenia:

- zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzane sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury,
- niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi bezpośrednio na rury.

5.3. Roboty odwodnieniowe

Roboty montażowe muszą być wykonywane w odwodnionych wykopach.

Jeżeli zajdzie taka konieczność odwodnienie wykopów w trakcie robót w gruntach nawodnionych, wykonywać poprzez odpompowanie wody pompami lub zastosowaniu igłofiltrów.

Do odpompowywania wody stosować rurociągi tymczasowe z PCV.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo – piaszczystych i piaszczysto gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726.

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub piasku grubości od 15 do 20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera.

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwości spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4m dla rur o średnicy poniżej 1000mm. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić w strefie o $h_z=1,4m$, $h_n=1,6m$.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Tam gdzie nie ma możliwości zagłębienia przewodu poniżej strefy przemarzania należy wykonać izolację z żużlu o przekroju 0,5 x 0,5m.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury i kształtki sieci wodociągowej z PE-HD należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, przy pomocy zgrzewarki doczołowej.

Za zgrzewanie uważa się rury i części rurociągów z PE o wskaźniku płynięcia $0,2 \div 1,3$ g/10min (MFI 5/190 wg ISO 4440). Łączenie polega na nagraniu końcówek rur lub kształtek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego.

Wykonywanie operacji zgrzewania czołowego może być prawidłowe tylko wówczas gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku.

Łączyć można tylko części tej samej klasy ciśnienia. Po wykonaniu złącza należy ocenić jego jakość. Ocena jakości połączenia zgrzewanego może być dokonana za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5mm.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować luki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza dla przewodów z tworzyw sztucznych, wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym boki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek. Szczegółowe zasady montażu podane są w katalogach producentów rur.

5.5.3. Ułożenie sieci wodociągowej

Ułożenie sieci wodociągowej zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego na głębokości 1,80m. Połączenie armatury odcinającej z rurociągiem poprzez połączenie kołnierzowe, nawiertki oraz kształtki PE.

5.5.4. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Rury ochronne należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi – manszetami typu „N” z elastomeru EPDM.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu. Ponadto w rurach przewodowych należy zamontować co 1,5m płozy typu „B”, służące do przeciągania przewodów w rurze ochronnej oraz do utrzymywania dystansu pomiędzy rurą przewodową a ochronną.

5.5.5. Wytyczne ułożenia zdemontowanych elementów nawierzchni betonowych

Zdemontowane płytki betonowe i polbruk należy ułożyć ponownie w tych samych miejscach po uprzednim wykonaniu podsypki piaskowej oraz zagęszczeniu i wyprofilowaniu podłoża.

5.5.6. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w projekcie.

5.5.7. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 150m jeden od drugiego,
- w najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych w projekcie

5.5.8. Elementy montażowe

Elementy te należy stosować dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz dla łączenia nowych odcinków przewodów z istniejącymi, czyli tuleje kołnierzone PE-HD PN10, kołnierze stalowe PN10, uszczelki gumowe do połączeń kołnierzowych oraz śruby montażowe z podkładkami i nakrętkami.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie z instrukcją rur i kształtek.

5.5.9. Próby szczelności sieci wodociągowej zgodnie z PN-B-10725:1997

Próbie szczelności rur a przede wszystkim szczelność złączy rurociągów z polietylenu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną.

Próbie przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbie szczelności sieci wodociągowej wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normach: PN-B-10725:1997

5.5.10. Dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszym niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru.

Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Wyłączenie wodociągu od sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

5.5.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno – i średnio ziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

5.5.12. Oznakowanie trasy wodociągu

Wodociąg po zasypaniu piaskiem należy oznakować taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wkładką metalową oraz słupkami i tabliczki z naniesionymi odległościami armatury wg PN-86/B-09700.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonania Robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową. Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- sprawdzenia zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone wg innych jednostek:

- wykopy i zasypki – m³ (metr sześcienny),
- zbrojenie – kg (kilogram),
- beton – m³ (metr sześcienny),
- izolacja – m² (metr kwadratowy izolowanej powierzchni),
- odpompowania wody – m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudowa ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji końców rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów i dezynfekcja, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m i powinna wynosić: około 100m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopu.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzone podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należności, płatności wyliczone będą za wykonanie Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową, Obmiarem Robót i oceną jakości wykonania Robót – w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w kosztorysie ofertowym Przedmiarze Robót.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- wytyczne geodezyjne,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- wykonanie podłoża pod przewód i studzienki kanalizacyjne,
- ułożenie wodociągu z rur PEHD metoda przewiertu sterowanego wraz z rurą ochronną pod drogą asfaltową,
- wykonanie przepinek przyłączy,
- zabudowa zasuw i hydrantów z obudowami i skrzyniami,
- wykonanie prób szczelności i wytrzymałości wodociągu,
- oznakowanie trasy wodociągu i armatury,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- opłata za nadzór przedstawicieli – właścicieli urządzeń podziemnych,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-87/B-01060 – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-82/M-01600 – Armatura przemysłowa. Terminologia.
- PN-85/M-74081 – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-82/B-01801 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-86/B-01811 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu.
- BN-66/6774-01 – Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
- BN-84/6774-02 – Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-83/M-74024 – Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
- PN-89/M-7409 – Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.

- BN-70/5213-04 – Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
- BN-81/9192-04 – Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- BN-81/9192-05 – Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- PN-92/M-74001 – Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ISO 4440 – Tworzywa sztuczne. Oznaczenie wskaźnika szybkości płynięcia tworzyw termoplastycznych.
- BN-81/9192-04 – Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- PN-74/B-02480 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/H-74374 – Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-86/C-89280 – Polietylen. Oznaczenie.
- PN-81/C-89034 – Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.
- TWT-8/96 – Kształtki segmentowe z polietylenu do przesyłania wody.
- PN-81/B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania w zakresie szczelności.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

10.2. Materiały dodatkowe

„Instrukcja Projektowania Montażu i Układania Rur PVC-U i PE – Gamrat”.

Opracował:

Zbigniew Świdorski