

PROJEKT ZAWIERA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Stan istniejący
4. Stan projektowany - istniejące uzbrojenie terenu
5. Przyłącza wodociągowe
 - 5.1. Roboty ziemne
 - 5.2. Montaż wodociągu
 - 5.3. Montaż węzła i armatury
 - 5.4. Próby szczelności
 - 5.5. Zasypanie wykopów
 - 5.6. Płukanie i dezynfekcja przewodu
 - 5.7. Odbiory robót
 - 5.8. Uwagi końcowe

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne BPK Sp. z o.o. TE/I/161/559/5791/2008 z dn. 16.04.2008r.
2. Opinia ZUDP nr 67/2008 z dnia 13.05.2008r.

IV. RYSUNKI

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu | skala 1 : 500 | rys. nr 187-1/3 |
| 2. Profil przyłącza wodociągowego | skala 1 : 500/100 | rys. nr 187-2/3 |
| 3. Studnia wodomierzowa | skala 1 : 25 | rys. nr 187-3/3 |

I. OPIS TECHNICZNY

do PB-W przyłącza wodociągowego punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej w Bytomiu

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o :

- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500,
- Warunki Techniczne podłączenia do sieci wodociągowej wydane przez BPK Sp. z o.o. TE/I/161/559/5791/2008 z dn. 16.04.2008r.
- katalogi urządzeń firm HAWLE, WAVIN – METALPLAST, METRON, PERFEXIM, DANFOSS,
- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci zewnętrznych oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest przyłącze wodociągowe dla punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej w Bytomiu

Projekt obejmuje ułożenie przyłącza wodociągowego z rur polietylenowych klasy twardości 100 szeregu SDR11 o średnicy 32x3,0mm. z zestawem wodomierzowym umieszczonym w studni wodomierzowej. Za włączeniem do wodociągu głównego należy zabudować zasuwę odcinającą – zgodnie z profilem oraz zestawieniem materiałów.

Niniejsza dokumentacja wymagana jest przez wykonawcę robót, użytkownika sieci i terenowy oddział administracji państwowej.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie obejmującym projekt występują sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe i przewody energetyczne. Projektowane przyłącze ma zastąpić istniejące przyłącze, które ze względów technicznych przestało spełniać swoją funkcję.

4. STAN PROJEKTOWANY – ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Przyłącze wody (o średnicy Ø32x3,0PE) projektowane jest jako odgałęzienie od istniejącej sieci stalowej DN150 biegnącej wzdłuż ulicy Wrocławskiej. Wodomierz dla rozliczania poboru wody został zabudowany w studni wodomierzowej.

Na trasie projektowanego przyłącza wodociągowego występują skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi oraz istniejącymi sieciami kanalizacyjnymi, ciepłnymi i gazowymi.

5. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego jako odgałęzienie od istniejącej sieci DN150. Podłączenie przyłącza do w/w wodociągu wykonać za pomocą uniwersalnej opaski do nawiercania.

Wodomierz na cele bytowo-gospodarcze został dobrany i wydany zgodnie z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Wypożyczenie obiektu w punkty czerpalne :

- | | |
|-----------------------|--|
| - 2 x umywalka | $q = 2 \times 0,14 = 0,28\text{dm}^3/\text{s}$ |
| - 2 x płuczka zbiorn. | $q = 2 \times 0,13 = 0,26\text{dm}^3/\text{s}$ |
| - 1 x zlewozmywak | $q = 1 \times 0,14 = 0,14\text{dm}^3/\text{s}$ |
| - 2 x natrysk | $q = 2 \times 0,30 = 0,60\text{dm}^3/\text{s}$ |

$$\Sigma q_n = \underline{1,28\text{dm}^3/\text{s}}$$

Przepływ obliczeniowy wyznaczono ze wzoru :

$$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \cdot \sqrt{1,28} - 0,12 = 0,67\text{dm}^3/\text{s} = 2,41 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz WS 2,5 model 02 średnica DN20 firmy METRON, zabudowany w studni wodomierzowej. Ponadto w miejscu montażu zestawu wodomierzowego należy zainstalować kulowe zawory odcinające DN25, zawór spustowy DN25 i zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA251 DN25.

Technologia robót obejmuje :

- a/ wytyczenie w terenie trasy wodociągu,
- b/ wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie a w przypadkach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia tylko ręcznie,
- c/ wykonanie podsypki piaskowej grubości 20cm pod rurociągiem, obsypki na wysokość rurociągu i nadsypki grubości 30cm nad rurociągiem,
- d/ ułożenie rurociągu PE montowanego przez zgrzewanie czołowe,
- e/ montaż armatury i połączeń,
- f/ wykonanie próby szczelności rurociągu na ciśnienie 1,25MPa a po czasie 0,5 godziny na ciśnienie 0,6MPa,
- g/ połączenie rurociągu projektowanego do pozostającej istniejącej sieci wodociągowej
- h/ zasypanie rurociągów,
- i/ płukanie, dezynfekcja rurociągów i badanie jakości wody przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną,
- j/ pomiary powykonawcze przez uprawnionego geodetę,
- k/ uporządkowanie terenu i odbiór robót.

5.1. Roboty ziemne

Wykopy można rozpocząć po wytyczeniu trasy wodociągu i ustaleniu przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków i tzw. świadków oraz reperów roboczych ustalonych przez geodetę. Przejście przez jezdnię asfaltową wykonać metodą wykopu półkowego. W terenie zielonym wymagane jest zdjęcie wierzchniej warstwy gruntu i złożenie na poboczu celem wykorzystania do odtworzenia terenu po robotach. Wykopy wykonywane koparką można prowadzić do głębokości około 1,6m a następnie należy wyrównać dno wykopu z uzyskaniem odpowiedniego spadku. Na wyrównane dno wykopu winna być ułożona podsypka piaskowa o grubości 20cm z ubiciem. Szerokość dna wykopu musi mieć minimum 60cm. Szerokość światła wykopu powinna wynosić 80cm, więc przy konieczności umocnienia ścian należy wykop wykonać o szerokości 90cm. Odeskowanie i rozparcie wykopów powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie może przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach zwartych 0,5-0,7m. Ostatnia górna deska

obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu około 15cm, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. Rozdeskowanie wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Po przygotowaniu podłoża do układania rurociągu kierownik budowy i inspektor nadzoru dokonują odbioru, sprawdzając zgodność z założeniami dokumentacji. Przy dużej rozbieżności tj. zmiany kategorii gruntu, wystąpienia wody gruntowej lub przeszkód terenowych należy uzyskać akceptację projektanta.

Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

5.2. Montaż wodociągu

Przyłącze wodociągowe należy wykonać przewodem Ø32x3,0PE metodą wykopu połówkowego z zastosowaniem kształtek i elementów zgrzewanych.

5.3. Montaż węzła i armatury

Kształtki z PE będą zgrzewane czołowo do rurociągu. Za odgałęzieniem zamontować zasuwę kołnierзовą typu E firmy HAWLE do zgrzewania DN25.

Nad wodociągiem w odległości 50cm ułożyć taśmę wskaźnikową niebieską z PVC z wkładką metalową.

5.4. Próby szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim złączy, należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z piasku grubości 15cm z podbiciem rur z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu, z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wg projektu normy europejskiej EN805/96 próbę ciśnienia należy wykonać dwustopniowo. Najpierw napełnia się rurociąg wodą pod ciśnieniem roboczym, dokonując dokładnego odpowietrzenia i obniża się ciśnienie do 0,2MPa. Tak napełniony wodociąg pozostaje całą dobę. Następnego dnia w ciągu 10 minut należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 krotnej wielkości ciśnienia roboczego czyli 1,2MPa i utrzymywać to ciśnienie przez okres 0,5 godziny, dopompowując w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. Następnie bez pompowania obserwować badany odcinek przez okres 1 godziny. W tym czasie nie powinno być spadku ciśnienia o więcej niż 30% czyli 0,36MPa. Drugą próbę wykonuje się po obniżeniu ciśnienia do 0,6MPa w ciągu 10 min. W czasie następnej 0,5 godziny ciśnienie powinno wzrosnąć o około 10%. W przypadku negatywnego wyniku pierwszej lub drugiej próby należy sprawdzić miejsca połączeń i usunąć ewentualne wycieki a następnie obniżyć ciśnienie do 0,2MPa na okres 2 godzin dla uspokojenia materiału rury i przeprowadzić obydwie próby ponownie.

5.5. Zasypanie wykopów

Dokonuje się w trzech etapach :

- wykonanie warstwy ochronnej z piasku grubości 15cm na rurociągu z wyłączeniem węzłów (przed próbą szczelności),
- wykonanie warstwy ochronnej z piasku grubości minimum 15cm nad miejscami

- połączeń rurociągu i nad węzłami (po próbie szczelności),
- zasypanie wykopów do powierzchni terenu, zagęszczając warstwami o grubości 20 - 30cm przez ubijanie

Maksymalna wielkość cząstek nie powinna przekraczać 30mm. Ponieważ grunt z wykopów nie spełnia tych warunków należy dowieźć grunt o odpowiednich parametrach a grunt rodzimy odwieźć na wskazany teren lub wysypisko.

W czasie zasypywania wykopów umocnionych należy rozebrać stopniowo deskowanie i rozpory ścian wykopu. Teren po robotach ziemnych należy przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odwóz nadmiaru gruntu na wskazany teren lub na wysypisko. Powierzchnię terenu rozplantować gruntem rodzimym złożonym na poboczu.

5.6. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Wykonywane są po próbie szczelności i zasypaniu wykopów. Płukanie dokonuje się czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej $50\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić $10\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Następnie powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno - Epidemiologicznej.

5.7. Odbiory robót

Odbiór robót należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia następujących norm :

- PN-B-10725 : 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-01700 : 1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie : odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiorom częściowym podlegają :

- wykonanie podłoża pod rurociąg,
- montaż rurociągu i armatury,
- obsypka piaskowa rur i węzłów,
- próba ciśnieniowa szczelności przewodu,
- odbiór fragmentu robót lub zakończonych elementów budowy.

Odbiór częściowy powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiory te powinny być potwierdzone protokołem komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji. Może to być odbiór odcinka przewodu, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji takie dokumenty jak :

- protokoły odbiorów częściowych,

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie realizacji,
- dziennik budowy,
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze Zasobów Mapowych.

Po sprawdzeniu kompletności dokumentów odbiorowych komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania, uzyskując od kierownika budowy i inspektora nadzoru informacji o przebiegu robót, szczegółów realizacji i ewentualnych zmian w stosunku do projektu. Zakończenie przeglądu z wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego i wystawienie przez komisję oceny jakościowej robót.

Po odbiorze końcowym wykonawca jest zobowiązany do rozliczenia zadania zgodnie z umową.

5.8. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia znajdującego się w obrębie prowadzonych robót o terminie ich rozpoczęcia.

Miejsca zabudowania armatury oznaczyć tabliczkami naściennymi.

Trasę nowego wodociągu oznakować przez ułożenie w wykopie 50cm nad rurociągiem taśmy winylowej metalizowanej w kolorze biało-niebieskim połączonej z armaturą umożliwiającą jego lokalizację metodami elektronicznymi.

Łączenie elementów sieci można wykonać w temperaturach ujemnych (nawet do -15°C). Należy jedynie uważać aby podczas tych prac nie spowodować uderzeń mechanicznych w rurę (łączniki) gdyż większa kruchość w tej temperaturze może spowodować mikropęknięcia, które mogą dać początek korozji materiałowej.

Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, W-wa 1994r. oraz „Systemy ciśnieniowe. Informacje techniczne” wyd. przez WAVIN METALPLAST BUK, czerwiec 2000r.

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej wydane przez Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. z pismem TE/I/161/559/5791/2008 z dn. 16.04.2008r.
2. Opinia ZUDP nr 67/2008 z dnia 13.05.2008r.

1.1 NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Budowa przyłącza wodociągowego dla punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej w Bytomiu.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z rozebraniem i ponownym ułożeniem nawierzchni drogowych i chodników.

Zakres robót obejmuje:

- rozebranie istniejących nawierzchni dróg i chodników,
- rozebranie krawężników,
- wykonanie warstw podbudowy z kruszyw łamanych,
- ułożenie nowych krawężników,
- wykonanie nowych nawierzchni.

1.3. NAZWY I KODY ROBÓT

- Wymiana nawierzchni,
- KOD - 45 233251 3.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające rozebranie i odtworzenie nawierzchni utwardzonych dróg i chodników. W zakres robót wchodzi:

- pomiary geodezyjne dotyczące wytyczenia rurociągu w terenie,
- przygotowanie placu budowy i zajęcie drogi dojazdowej,
- zabezpieczenie ruchu drogowego w okresie prowadzenia prac,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE.

Do realizacji zadania wykorzystać należy materiały powszechnie dostępne na rynku budowlanym posiadające wymagane aprobaty techniczne, zgodne z Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych i wymagań Ogólnych Specyfikacji Technicznych dla budownictwa drogowego.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem robót drogowych powinny być wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Przy doborze sprzętu należy kierować się wskazówkami Ogólnych Specyfikacji Technicznych dla budownictwa drogowego.

Wykonawca powinien wykazać się dysponowaniem:

- piłami do cięcia mas bitumicznych,
- walcem samojezdnym 15 T,
- rozkładarką mas bitumicznych,
- specjalistycznym środkiem transportu drogowego.

Maszyny wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE.

5. WYKONANIE ROBÓT

Podczas wykonywania robót zachować należy istniejącą niweletę i spadek podłużny dróg, wjazdu i chodnika. Należy odtworzyć istniejące profile poprzeczne. Układ krawężników należy odtworzyć do stanu istniejącego.

Wykonawca zapewni bezpieczeństwo w czasie prowadzenia prac.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem robót drogowych. Roboty drogowe mogą być wykonywane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie. Wykonawca nie może zlecić wykonywania robót innemu Podwykonawcy bez zgody Zamawiającego.

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje i zatwierdzi:

- program zapewnienia jakości,
- projekt organizacji ruchu.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zapewni:

- zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób postronnych,
- oznakowanie i wygrodzenie miejsca robót umożliwiające:
 - o bezpieczne manewrowanie maszyn,
 - o niekolizyjne składowanie materiałów do wywozu lub wbudowania,
- zapewnienie bezpieczeństwa osobom trzecim,
- bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- bezpieczeństwo ruchu pieszych,
- właściwą widoczność miejsc niebezpiecznych niezależną od pory dnia i warunków pogodowych.

Wykonawca zapewni bezpieczne korzystanie z wjazdów na posesje w czasie wykonywania robót przez innych użytkowników terenu. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.2 Wytyczenie osi rurociągu

5.2.1 Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Zamawiający wskaże Wykonawcy sieć osnowy geodezyjnej. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia trasy. Prace zostaną wykonane przez osoby posiadające właściwe kwalifikacje i uprawnienia zawodowe. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i /lub reperów roboczych. Błędy te zostaną zweryfikowane na koszt Zamawiającego.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

5.2.2 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być wykonane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych

poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między repetami roboczymi wzdłuż trasy uzbrojenia w terenie płaskim powinna wynosić 50 m. Repety robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repety robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy przyłącza. O ile brak takich punktów, repety robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Przyjęcie repera roboczego wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.2.3 Odtworzenie osi trasy

Wytyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i pośrednich, w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjnej wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 5.2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.2.4 Wyznaczenie położenia obiektów na trasie wodociągu

Położenie każdego obiektu należy wyznaczyć w terenie poprzez:

- wytyczenie osi pomiędzy punktami głównymi,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu na osi.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w pkt. 5.2.3.

5.3 Rozebranie istniejących nawierzchni

Wykonawca sporządzi projekt technologii i organizacji rozbiórki podlegający zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Technologia robót powinna zapewnić:

- usunięcie wszystkich warstw nawierzchni,
- szerokość w pasie umożliwiającym prowadzenie bezpiecznych robót ziemnych,
- przygotowanie podłoża do wykonania dalszych robót ziemnych,
- brak uszkodzeń elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce,
- brak uszkodzeń lub awarii w istniejącym uzbrojeniu terenu,
- bezpieczną pracę ludzi i sprzętu,
- bezpieczeństwo osób trzecich.

Wykonawca zapewni wywóz i utylizację materiałów rozbiórkowych –niedopuszczalne jest składowanie produktów rozbiórki na przyległym terenie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je w miejsce wskazane przez Inżyniera. Wykonawca zabezpieczy wykopy powstałe po rozbiórce nawierzchni do czasu przystąpienia do dalszych robót ziemnych. Zabezpieczenie tymczasowe obejmuje:

- oznakowanie jezdni wynikające z projektu organizacji ruchu,
- oznakowanie i wyгородzenie przed dostępem osób postronnych,
- zabezpieczenie przed napływem i zastoinami wód opadowych.

5.3.1 Rozebranie nawierzchni asfaltowej jezdni

Rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić za pomocą sprzętu wymienionego w pkt. 3. Przed rozpoczęciem rozbiórki wytyczyć krawędź wykopu i przeciąć ją za pomocą piły do cięcia nawierzchni bitumicznych w sposób nie powodujący uszkodzeń nawierzchni poza trasą robót.. Dalsze prace prowadzić mechanicznie z odwozem odpadów do utylizacji lub w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

5.3.2 Rozebranie podbudowy z betonu i kruszyw

Przed rozpoczęciem rozbiórki nawierzchni betonowej, należy wyznaczyć krawędź rozbiórki. Elementy drobnowymiarowe zagospodarowywać. Inspektor Nadzoru określi sposób postępowania z odzyskanymi krawężnikami. Krawężniki nieprzydatne do dalszej eksploatacji (uszkodzone, zniszczone itp) powinny być wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy. Dalsze zagospodarowanie lub utylizacja takich materiałów należy do obowiązków Wykonawcy.

5.3.3 Rozebranie podbudowy z kostki kamiennej oraz krawężnika kamiennego

Materiały z rozbiórki zakwalifikowane przez Inżyniera do powtórnego wykorzystania Wykonawca oczyści, załaduje i odwiezie na miejscowe składowisko uzgodnione z Inżynierem na odległość do 1,0 km. Pozostały gruz z rozbiórki po akceptacji Inspektora Nadzoru powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

5.4 Odtworzenie nawierzchni

Do robót związanych z odtworzeniem nawierzchni przystąpić można po protokolarnym odbiorze końcowym wykonania robót ziemnych. Każda z nawierzchni powinna być odtworzona z materiału posiadającego parametry techniczne nie gorsze niż materiał rozebrany. Odtworzenie nawierzchni nie może spowodować zmian w geometrii, przekroju i sposobie odwodnienia powierzchni.

5.4.1 Zasady wykonywania robót

Odtworzenie należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i wskazówkami Ogólnych Specyfikacji Technicznych dla budownictwa drogowego (OST). W czasie prac należy zapewnić bezpieczne korzystanie lub wyłączenie z ruchu ulicy. Zaleca się oznakowanie jezdni w czasie wykonywania prac tymczasowymi znakami drogowymi, barierką ochronną i w razie potrzeby oświetleniem. W czasie prowadzenia robót należy zapewnić ciągły dozór przez wskazanego pracownika. Podłoże dla każdego etapu robót powinno być odpowiednio mocne i mieć spadki zgodne z dokumentacją projektową. W czasie prac zapewnić właściwe odwodnienie każdej z warstw. Prace prowadzić w warunkach pogodowych i temperaturowych określonych w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych dla budownictwa drogowego (OST).

5.4.2 Tolerancje wykonywania robót drogowych

Dopuszczalne odchyłki dla każdej z warstw przy pomiarze łatą 3,00 m:

- 30 mm - 2 sztuki o średnicy 15 cm na długości łaty,
- 0,5 % - dla spadków we wszystkich kierunkach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normach. Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego "Planu kontroli", obejmującego między innymi podział robót na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu i celu kontroli. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Zakres kontroli i badań

Materiały

Zastosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. każdorazowo przed wbudowaniem. Dotyczy to:

- piasku,
- kruszywa.
- mieszanki bitumicznej.
- prefabrykatów betonowych.

Wykonawstwo

Wykonanie podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych dla budownictwa drogowego, oraz niniejszej specyfikacji. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy oraz warunkom specyfikacji.

Przygotowanie do robót:

- geodezyjne wytyczenie osi krawężników,
- sposób nawiązania do krawężników i nawierzchni istniejących,
- stan podłoża po zasypaniu rurociągu i przygotowaniu koryta.

Odtworzenie nawierzchni:

- kontrola urządzeń i sprzętu w zakresie stanu technicznego,
- kontrola podłoża w zakresie zgodności z założeniami,
- kontrola sposobu zagęszczania kolejnych warstw podłoża odnośnie osiągnięcia zakładanej nośności,
- kontrola grubości warstw w zakresie uzyskania założeń projektowych,
- kontrola spadków poprzecznych i podłużnych odnośnie osiągnięcia zakładanego poziomu niwelety,
- kontrola kolejności wykonywania kolejnych warstw zgodnie z harmonogramem terminowym,
- kontrola wykonania podłoża pod krawężniki,
- kontrola pionowości i zagłębienia krawężników,
- kontrola wykonania elementów nawierzchni,
- kontrola nawierzchni w zakresie dokładności wykonania w odniesieniu do dopuszczalnych odchyłek,
- kontrola spadków nawierzchni odnośnie prawidłowego odwodnienia.

Roboty podlegają odbiorom częściowym dla każdej z warstw, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest przez Kierownika Budowy wpisem do Dziennika Budowy. Roboty podlegają odbiorowi końcowemu, a ocena i zakończenie prac w zakresie drogowym potwierdzona jest przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy i sporządzeniem protokołu powykonawczego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- m² odtworzonej nawierzchni,
- m (metr) krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE

Rozebranie nawierzchni jako etap docelowy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli Wykonawca przygotowuje teren do prowadzenia dalszych robót ziemnych związanych z wykopem pod ułożenie wodociągu. Odtworzenie nawierzchni jako etap docelowy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach,

specyfikacjach ogólnych lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na:

- sprawdzaniu zgodności robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzeniu zakresu prac z wartościami podanymi w przedmiarze,
- ocenie jakości wykonanych prac,
- sporządzeniu protokołów z odbioru.

Odbiory wymagają sporządzenia Protokołu Odbioru Częściowego i wpisów w Dzienniku Budowy. Odbiór powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Odbiorom częściowym podlegają:

- zabezpieczenie placu budowy,
- rozbiórka nawierzchni i przygotowanie do dalszych prac,
- przygotowanie podłoża gruntowego wg specyfikacji dla robót ziemnych,
- materiały przygotowane do wbudowania,
- każda z warstw w zakresie:
 - o poziomu ułożenia
 - o grubości warstwy
 - o wyprofilowania warstwy
 - o stopnia zagęszczenia
- układ i stan krawężników ,

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonany może być po zakończeniu całości robót wymienionych w dokumentacji projektowej lub dotyczyć odcinka nawierzchni, w przypadku gdy część wodociągu może być wcześniej oddana do eksploatacji.

Odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonania zadania z Dokumentacją Projektową,
- zapisanych w Dzienniku Budowy zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- kompletności protokołów z odbiorów częściowych,
- realizacji postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- protokołów przeprowadzonych badań stopnia zagęszczenia warstw podbudowy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- odtworzona nawierzchnia w zakresie:
- jakości użytych materiałów,
- wyprofilowania i równości,
- dopasowania do istniejącego ukształtowania,
- kompletności odtworzenia,
- geodezyjny pomiar powykonawczy w zakresie wynikającym z aktualnych przepisów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE

Podstawę płatności stanowi cena rozbiórki i odtworzenia 1 m² nawierzchni i 1 mb krawężnika.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze, pomiarowe i geodezyjne,
- przygotowanie terenu pod realizację robót,
- ustawienie zabezpieczeń i oznakowania miejsca prac,
- przygotowanie stanowisk roboczych,
- rozbiórkę i wywóz materiałów,
- wykonanie ewentualnych przekopów kontrolnych,
- wykonanie (przed, w trakcie i po wykonaniu robót) oględzin i badań,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,

- opracowanie Projektu organizacji robót wraz z harmonogramem,
- opracowanie Planu kontroli wykonywanych prac,
- sprawdzenie kwalifikacji Wykonawcy lub Podwykonawcy,
- bieżącą kontrolę geodezyjną zakresu robót,
- dostarczenie materiału i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie robót zasadniczych,
- usunięcie zabezpieczeń po zakończeniu prac,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- sporządzenie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena powinna zawierać opłaty związane z zajęciem pasa drogowego, oraz zapas na odpady i ubytki materiałowe. Wszelkie uszkodzenia powstałe trakcie lub po wykonaniu robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne Specyfikacje Techniczne dla Drogownictwa (OST).

1.1. NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Budowa przyłącza wodociągowego dla punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej w Bytomiu.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania wykopów, oraz robót związanych z zasypaniem ułożonego przyłącza wodociągowego.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopu liniowego.
- zabezpieczenie dna i ścian wykopu
- zasypanie wykopu po ułożeniu przewodu wodociągowego
- zagęszczenie gruntu do wymogów określonych w dokumentacji projektowej

1.3. NAZWY I KODY ROBÓT

- Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne,
- KOD - 45 111200 0

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające:

- przygotowanie wykopu pod układany rurociąg,
- zasypanie wykopu w stopniu umożliwiającym odtworzenie nawierzchni.

2. MATERIAŁ

Grunt kategorii III i IV suchy złożony na odkład wzdłuż wykonywanego wykopu i przeznaczony do ponownego wbudowania.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne związane z przygotowaniem wykopu pod rurociąg powinny być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu przeznaczonego do robót ziemnych. Użycie każdej z technologii zaleca Kierownik Budowy, a dobór wynikać powinien z zaleceń użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i warunków technicznych wykonywania zamierzonego zakresu robót.

Maszyny wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. W szczególności stosować należy.

- koparkę podsiębierną 0,6 m³,
- spycharkę,
- samochód samowyładowczy 5,0 t,
- zagęszczarkę wibracyjną.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE.

5. WYKONANIE ROBÓT

Do prac związanych z wykopem przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu trasy, oraz rozebraniu istniejących nawierzchni. Do prac związanych z zasypaniem wykopu przystąpić należy po protokolarnym odebraniu fragmentu przyłącza i wykonaniu zasypki strefy niebezpiecznej.

5.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Projekcie Wykonawczym. Wykonawca zapewni bezpieczeństwo w czasie prac. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji

„Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Prace mogą być wykonywane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie.

Roboty ziemne prowadzić na podstawie Dokumentacji Projektowej, określającej położenie projektowanej instalacji i istniejących urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w bezpośrednim zasięgu prowadzonych robót.

W przypadku braku szczegółowego planu przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac Wykonawca wykona ręcznie przekopy kontrolne i określi rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne wykonywane będą pod nadzorem przedstawiciela dysponenta uzbrojenia.

5.2. Roboty przygotowawcze - zabezpieczenie terenu prac

Każdorazowo Wykonawca zabezpieczy teren w sposób:

- uniemożliwiający dostęp osób postronnych,
- zapewniający bezpieczne manewrowanie maszyn,
- zapewniający nieskomplikowaną dostawę materiałów,
- zapewniający bezpieczne prowadzenie robót ręcznych,
- zapewniający bezpieczne składowanie gruntu.

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy:

- sprawdzić wydzielenie i oznakowanie terenu robót,
- zagrozić drogi dostępu na teren prac,
- wydzielić i dodatkowo zabezpieczyć aktualny front robót,
- wydzielić i sprawdzić oznakowanie szlaków komunikacyjnych i manewrowych,
- umieścić w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze i zakazujące wstępu na teren prac.

Każdorazowo po wykonaniu prac należy:

- sprawdzić i uzupełnić oznakowanie terenu,
- oznakować zakazem i zagrozić drogi dostępu,
- sprawdzić stan techniczny – zlikwidować zagrożenia w postaci nawisów, osuwisk lub miejsca w inny sposób niestabilne,
- zabezpieczyć otwarte wykopy przed napływem wody (gruntowej i opadowej),
- przekazać teren dozorczy lub pozostawić w stanie nie powodującym zagrożeń.

5.3. Wykonywanie wykopu

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania wspólne”. Wykopy należy wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050

5.3.1. Roboty ziemne

Wykopy wykonywać jako otwarte obudowane.

Technologia wykonania robót wykopu (ręczna lub mechaniczna) powinna być dopasowana do:

- głębokości wykopu,
- danych geotechnicznych,
- ustaleń instytucji uzgadniających,
- bieżących uzgodnień z Inspektorem Nadzoru.

Roboty prowadzone w pobliżu urządzeń i instalacji podziemnych muszą:

- być prowadzone w bezpiecznej odległości od uzbrojenia istniejącego,
- być ustalone przez Kierownika Budowy,
- uzyskać zgodę właściwej jednostki, (zarządcy lub użytkownika instalacji istniejącej).

Przed przystąpieniem do prac:

- wyznaczyć palikami oś i zarys krawędzi wykopu,
- sprawdzić zabezpieczenie i dodatkowo oznakować miejsca kolizji,
- sprawdzić zabezpieczenie pasa robót przed dostępem postronnych osób i pojazdów,
- zapewnić i zabezpieczyć odpowiedni plac manewrowy koparki.

W czasie prac:

- prace prowadzić w kierunku podnoszenia niwelety,
- prace prowadzić w miejscach ogrodzonych i oznakowanych,
- zapewniać odpowiednie warunki BHP na stanowiskach pracy,
- nie pozostawiać bez opieki sprzętu i urządzeń,
- nie dopuszczać do powstawania nawisów ziemnych,
- operatorowi koparki nie wolno opuszczać maszyny bez właściwego zabezpieczenia,
- grunt składać wzdłuż wykopu poza prawdopodobnym klinem odłamu,
- na bieżąco sprawdzać uwarstwienie gruntu i poziom wody gruntowej,
- na bieżąco zapewniać właściwe zabezpieczenie (nienaruszalność) skarp wykopu.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0.4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego zagłębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 20 cm.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Grunt z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zagospodarowania terenu. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopów, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę.

5.3.2. Zabezpieczenie wykopu

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca przeprowadzi szczegółowe badania geologiczne i uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób zabezpieczenia skarp wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia mogą być wykonywane:

- w gruntach nie nawodnionych,
- gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
- na głębokość 1,5 m w gruntach spoistych.

Skarpy bezpieczne:

- 2 : 1 dla gruntów spoistych (glin i ilów),
- 1 : 1,25 dla gruntów mało spoistych,
- 1 : 1,50 dla gruntów sypkich (piaski).

W innych przypadkach stosować należy rozparcia oraz ażurowe deskowania ścian wykopów. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. W rozstawie mniejszym niż 20 m Wykonawca zapewni bezpieczne zejścia do wykopu. Urobek pobierać należy równomiernymi warstwami z równoczesnym zabezpieczaniem skarp. W czasie pracy koparki niedozwolone jest przebywanie pracowników w wykopie. Niedozwolone jest składowanie odkładu w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu i w granicach klina odłamu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Nadmiar ziemi z wykopów należy złożyć w miejscu składowania lub wykorzystać do niwelacji terenu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Wykonawca uwzględni zapłatę za wszystkie czynności dotyczące zabezpieczenia wykopu.

5.3.3. Odwodnienie wykopów

Wykonawca zabezpieczy prawidłowe odwodnienie wykopu w całym okresie trwania robót. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety wodociągu. W czasie robót

ziemnych należy zachować spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca zabezpieczy skarpy przed rozmyciem. Wykonawca określi rzeczywisty poziom zwierciadła wody gruntowej i sprawdzi skuteczność projektowanego sposobu odwodnienia wykopu. Wykonawca zapewni bieżące usuwanie wody z wykopu. Wykonawca zastosuje urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących poza obszar robót ziemnych.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Wykonawca uśredni zapłatę za wszystkie czynności dotyczące odwodnienia wykopu. W przypadku napotkania warunków gruntowych rażąco odbiegających od założonych wykonawca dokona dodatkowych ustaleń z Inspektorem Nadzoru.

5.4. Zasypanie wykopu

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim przewodów oraz wykonaniu urządzeń towarzyszących. Do zasypania wykopu używać materiału z odkładu. Materiał nie może być zanieczyszczony ziemią roślinną, materiałami budowlanymi itp.

Przewody wodociągowe należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury według zaleceń specyfikacji szczegółowej dotyczącej obsypania strefy niebezpiecznej..

Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym.

Prace prowadzić przy sprzyjających warunkach pogodowych. Grunt powinien być ułożony do poziomu umożliwiającego wykonanie podbudowy drogowej.

5.4.1. Ogólne warunki prac ziemnych

Wykonawca przystąpi do prac niezwłocznie po odbiorze rurociągu. Wykonawca jest odpowiedzialny z przyjęcie technologii wykonania robót gwarantującej uzyskanie zagęszczenia gruntu wymaganego dla podbudowy drogowej. Materiałem do zasypu powinien być grunt jednolity strukturalnie, bez dużych brył i kamieni

Materiał powinien umożliwiać zagęszczenie w sposób wykluczający uszkodzenie przewodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonać gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,2 - 0,3 m z jednoczesnym zagęszczaniem, rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

5.4.2. Zagęszczanie gruntu

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej technologii robót zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Dokumentacji Projektowej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

Układanie i zagęszczanie gruntu prowadzić warstwami:

- 0,20 m przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,30 m przy stosowaniu urządzeń vibracyjnych.

Wilgotność gruntu powinna być zbliżona ($\pm 20\%$) do optymalnej:

- 10% - dla piasków,
- 12 % - dla glin piaszczystych,
- 19 % - dla glin ciężkich.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 0,95 – dla górnych warstw (do -1,20 m),
- 0,90 – dla warstw zalegających poniżej 1,2 m.

Zagęszczanie prowadzić bezpośrednio po wbudowaniu gruntu nie dopuszczając do przesuszenia lub przewilgocenia gruntu. Grunt zagęszczać warstwami poziomymi o równej grubości na całej szerokości wykopu. Zagęszczanie prowadzić liniowo tak by ślad przejścia zagęszczarki zachodził 20 cm na ślad poprzedni

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w normach dotyczących wykonywania robót ziemnych. Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego "Planu kontroli", obejmującego między innymi określenie zakresu, celu kontroli i częstotliwości badań.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Kontrola związana z prowadzeniem robót ziemnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

W fazie wykopów:

- zabezpieczenia terenu prac,
- rodzaju gruntu w wykopie,
- prawidłowości zabezpieczenia ścian wykopu,
- przygotowania dna wykopu do ułożenia rurociągu,

W fazie zasypywania wykopu:

- stanu obsypki w strefie niebezpiecznej,
- zgodności z dokumentacją użytych materiałów,
- jakości i prawidłowości układania gruntu w wykopie,
- przygotowania podłoża do ułożenia podbudowy drogowej.

6.2. Zakres kontroli i badań

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna:
Pomiar taśmą, szablonem w miejscach, które budzą wątpliwości.
2. Pomiar spadku podłużnego dna:
Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach, co 20 m oraz w punktach wątpliwych.
3. Badanie zagęszczenia gruntu:
Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

Materiały

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie materiałów użytych do zasypywania wykopów podlega ocenie makroskopowej w oparciu o normy:

- PN – 86/B-02480 Klasyfikacja gruntów budowlanych,
- PN – 55/B-04482 Metody makroskopowego rozpoznawania gruntów,
- PN – 88/B-04481 Badania próbek gruntu.

Wykonawstwo

Wykonanie robót ziemnych podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz przywołanymi normami. Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- Sprawdzenie zabezpieczenia placu budowy przeprowadza Kierownik Budowy w celu:
 - o zabezpieczenia interesów osób trzecich,
 - o zapewnienia bezpiecznych warunków pracy.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu ilości i jakości wykonanych robót oraz na stwierdzeniu ich wzajemnej zgodności określonej na podstawie pomiarów obejmujących w szczególności:
 - o zgodność położenia wykopu w planie,
 - o zachowanie prawidłowej niwelety dna wykopu.
- Sprawdzanie zabezpieczenia ścian wykopu, wykonywane w celu stwierdzenia bezpiecznego prowadzenia prac i Kontrola obejmuje:
 - o sprawdzenie rodzaju gruntu w wykopie,
 - o sprawdzenie doboru zabezpieczenia do rodzaju gruntu,
 - o sprawdzenie materiału użytego do deskowania i rozpór.
- Badanie wykonania wykopu wykonane bezpośrednio na budowie i obejmujące:
 - o pomiar szerokości wykopu,
 - o pomiar głębokości wykopu,
 - o zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
 - o uwarstwienie podłoża gruntowego,
 - o ustalenie poziomu wód gruntowych,
 - o zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
 - o usunięcie przeszkód w postaci korzeni; dużych brył betonu itp.
 - o wyrównanie dna wykopu.
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, wykonane bezpośrednio po wykonaniu wykopu i obejmujące:
 - o sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem,
 - o sposób odprowadzenia wody opadowej i gruntowej,
 - o ilość wody napływowej,
 - o skuteczność zastosowanego sposobu zabezpieczenia.
- Badanie dna wykopu polega na wizualnej ocenie czy grunt podłoża stanowi rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność i nie został naruszony w czasie prowadzonych prac. Badanie obejmuje pomiar:
 - o dokładności wytyczenia niwelety,
 - o wykonanie odpowiedniej szerokości dna,
 - o ocenę konieczności zastosowania podłoża wzmocnionego wg specyfikacji dotyczącej ułożenia rurociągu.
- Sprawdzenie warstwy ochronnej należy wykonać przez pomiar jej wysokości nad przewodem, zbadanie dotykiem jakości materiału użytego do zasypu i zakwalifikowanie do prowadzenia dalszych prac ziemnych.
- Badanie materiałów użytych do wbudowania polega na ocenie rodzaju i stanu gruntu wg metodyki przywołanych norm, oraz zakwalifikowaniu do wbudowania wg zaleceń pkt. 5 niniejszej specyfikacji.
- Badanie technologii zasypu przewodu liniowego obejmować powinno:
 - o pomiar grubości układanych warstw,
 - o przyjęty sposób zagęszczenia gruntu,
 - o określanie stopnia zagęszczenia gruntu,
 - o określanie wilgotności gruntu,
 - o pomiar poziomu ułożenia gruntu.
- Badania wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu wykonywać według zaleceń i metod normy BN-77/8931-12.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{ m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{ cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{ cm}$,
- wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypiania wykopów powinien być zgodny z pkt. 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest $[\text{m}^3]$ metr sześcienny urobku gruntowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE

Wykonanie robót ziemnych uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 5 i 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne przy czym:

- wykonanie wykopu polega na wykonaniu robót ziemnych umożliwiających ułożenie rur,
- wykonanie zasypu polega na wykonaniu robót umożliwiających odtworzenie nawierzchni.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na:

- sprawdzaniu zgodności robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzeniu zakresu prac z wartościami podanymi w przedmiarze,
- ocenie jakości wykonanych prac,
- sporządzenia protokołów z odbioru.

Odbiory wymagają sporządzenia Protokołu Odbioru Częściowego i wpisów w Dzienniku Budowy. Odbiór powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Odbiorom częściowym podlegają:

- zabezpieczenie placu budowy,
- określenie rodzaju i stanu gruntu w wykopie,
- zapewnienie stateczności ścian wykopu;
- ustalenie zwierciadła wody gruntowej i odwodnienie wykopu
- wykop pod względem położenia i rozmiarów
- dno wykopu pod względem stanu i równości ,
- grunt przygotowany do wbudowania,
- grunt po zagęszczeniu,
- poziom gruntu przygotowany do prowadzenia dalszych prac

Protokoły dotyczące robót ziemnych powinny zawierać dane geotechniczne obejmujące:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480,
- wyniki badań gruntów,
- uwarstwienie podłoża gruntowego,
- poziom wód gruntowych (okresowe wahania),
- uziarnienia warstw wodonośnych,
- przekazanie znaków wysokościowych i reperów,
- naniesienie uzbrojenia podziemnego wzdłuż i w poprzek trasy,
- wykaz ewentualnych przeszkód w postaci korzeni, brył betonu.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonany może być po zakończeniu całości robót wymienionych w dokumentacji projektowej lub dotyczyć odcinka przewodu, w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji.

Odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonania zadania z Dokumentacją Projektową,
- zapisanych w Dzienniku Budowy zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- kompletności protokołów z odbiorów częściowych,
- realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- protokoły przeprowadzonych badań stopnia zagęszczenia gruntu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE
Podstawę płatności stanowi cena wykonania [m³] metr sześcienny robót ziemnych w gruncie.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- wykonanie ewentualnych przekopów kontrolnych,
- wyznaczenia zarysu wykopu,
- wykonanie (przed, w trakcie i po wykonaniu robót) oględzin, badań gruntu,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- bieżące zabezpieczanie ścian wykopu,
- bieżące utrzymanie i odwadnianie wykopu,
- odspajanie gruntu ze złożeniem na odkład,
- wywóz nadmiaru mas ziemnych,
- zasypywanie i zagęszczanie gruntu w wykopie,
- usuwanie zabezpieczeń po zakończeniu prac,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe. Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie lub po wykonaniu rurociągu Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy przywołane w treści specyfikacji:

Przepisy wymienione w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE

1.1. NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Budowa przyłącza wodociągowego dla punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej w Bytomiu.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ułożeniem przyłącza wodociągowego.

Zakres robót obejmuje:

- ułożenie i montaż przyłącza,
- łączenie rur metodą zgrzewania,
- montaż węzła, zaworów i innej drobnej armatury,
- wykonanie obsypki strefy niebezpiecznej,
- płukanie, dezynfekcję i sprawdzenie szczelności instalacji.

1.3. NAZWY I KODY ROBÓT

- Kładzenie rurociągów,
- KOD - 45 231110 9

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie przyłącza wodociągowego. W zakres robót wchodzi: wykonanie rurociągu montaż armatury i i obsypka strefy niebezpiecznej rurociągu.

2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE.

Do wykonania rurociągu należy stosować:

- rury PE (SDR11) łączone przez zgrzewanie o średnicach wynikających z projektu wykonawczego odpowiadające wymaganiom Norm i Aprobata dla rozprowadzania wody pitnej
- typową armaturę i wyposażenie obejmujące:
 - o uniwersalna opaska do nawiercania,
 - o zasuwę,
 - o zawory odcinające,
 - o kształtki i elementy uszczelniające zgodne z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

Roboty związane z układaniem i montażem elementów składowych rurociągu powinny być wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Maszyny wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. W szczególności stosować należy:

- żuraw budowlany 4 t,
- wciągarka 1,5 t,
- samochód skrzyniowy 5,0 t,
- zgrzewarka elektryczna do montażu rur.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE.

Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe umożliwiające:

- dostawę rur i armatury na plac budowy,
- prawidłowe ułożenie rur w przygotowanym wykopie.

Rury przewozić należy w pozycji leżącej - poziomej równoległe do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami (należy unikać jakichkolwiek uderzeń).

Rury powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach oraz załadowane i rozładowane zgodnie ze szczegółowymi wskazówkami producenta (opakowanie fabryczne w formie palety rur zapewnia właściwe zabezpieczenia transportu i składowania).

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości i oznakowaniu wynikającym z przepisów o ruchu drogowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. W przypadku załadowania rur teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości materiału przy transporcie należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być, zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadowywaniu rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki należy przewozić i składować w oryginalnych pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur. Armaturę składować w zamkniętych magazynach.

5. WYKONANIE ROBÓT

Do prac przystąpić należy po protokolarnym odebraniu wykopu.

5.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w PROJEKCIE WYKONAWCZYM. Wykonawca zapewni bezpieczeństwo w czasie prac na zasadach określonych w PROJEKCIE WYKONAWCZYM.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt organizacji robót" wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Prace mogą być wykonywane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie. Wykonawca nie może zlecić wykonywania rurociągu Podwykonawcy bez zgody Zamawiającego. W czasie prac Wykonawca zabezpieczy odkryte urządzenia i przewody uzbrojenia podziemnego według zaleceń przedstawiciela dysponenta uzbrojenia.

5.2. Roboty przygotowawcze - wytyczenie osi przewodu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy obejmujący:

- wytyczenie osi rurociągu,
- wyznaczenie punktów charakterystycznych,
- wykonanie roboczych reperów wysokościowych.
- wyznaczenie i kontrolę niwelacyjną prowadzenia rurociągu.

Projektowana oś rurociągu powinna być wytyczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu oznaczyć należy w sposób trwały i widoczny. Punkty charakterystyczne trasy należy

oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 repery robocze umożliwiające odtworzenie osi rurociągu w przypadku jej zniszczenia podczas prowadzonych robót. W czasie prac na bieżąco kontrolować zgodność prowadzenia rurociągu z dokumentacją projektową.

5.3. Przygotowanie podłoża do ułożenia wodociągu

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót związanych z ułożeniem rurociągu należy sprawdzić jakość podłoża i dokonać ewentualnego wzmocnienia.

5.3.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwiać właściwe wyprofilowanie kształtu dna wykopu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2 - 0.3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych,
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu,
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10cm,
- dla pozostałych 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.4 Montaż wodociągu

Do montażu przyłącza wodociągowego można przystąpić po częściowym odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 15m.

5.4.1. Ogólne warunki układania przewodów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania robót montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie technologii wykonania robót

gwarantującej utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnych z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy je oczyścić od wewnątrz i zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu opuszczają ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin - niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchamiać przez obustronne obsypanie z zagęszczeniem stabilizującym położenie do czasu wykonania i uszczelnienia złączy. Po ułożeniu należy sprawdzić prawidłowość ułożenia (oś i spadek) z użyciem ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio założonych reperów roboczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed zabrudzeniem wodą gruntową lub opadową. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Przewody PE (SDR11)

Montaż wodociągu wykonać przez zgrzewanie czołowe na brzegu wykopu na powierzchni terenu. Do wykopu opuszcza się odcinki 2 do 3 rur. Wloty (końcówki) rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez założenie tymczasowych korków. Na rurociągu mogą być równocześnie montowane kształtki zabezpieczone odpowiednio przy opuszczaniu do wykopu. Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim złączy, należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniowo - hydrauliczną.

5.4.3. Węzły i armatura

Montaż węzłów i armatury powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta i polega na skręceniu kształtek.

Na uzbrojenie węzła składają się:

- zasuw,
- uniwersalna opaska do nawiercania.

Dla węzła wymagany jest blok betonowy podporowy dobrany na budowie w zależności od rodzaju gruntu (grubość płyty) oraz ilości armatury (wielkość płyty). Bloki podporowe pod trójnikami powinny zabezpieczać przed przesunięciem podłużnym rurociągu. Schematy wykonania bloków podporowych wydano w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji i sieci z rur polietylenowych” w części V, opracowanej przez Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

5.5. Zasyпка wodociągu – strefa niebezpieczna.

Zasypanie rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej z piasku grubości 10cm na rurociągu, z wyłączeniem węzłów (przed próbą szczelności),
- etap II - po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej o grubości minimum 30cm;
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami co 20-30cm z jednoczesnym zagęszczeniem oraz rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Warunki wykonania etapu III wyszczególniono w specyfikacji szczegółowej dotyczącej robót ziemnych.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Zasyp powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wymogów normy

BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim. Badania pełne należy wykonać przy każdej zaobserwowanej zmianie jakości piasku. Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii piasku. Za partię należy uważać ilość piasku nie przekraczającą 1500 t. Obsypkę piaskową należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113:1996 2; dla $I_s = 1,0$. Zasypanie wykopu do wysokości 1,0m. wykonać z mieszanki piasku:

- 50% kruszywa naturalnego co najmniej gat. 2 wg. PN-B- 111113:1996
- 50% kruszywa łamanego wg PN-S-111112:1996 ; $I_s = 1,0$; $E_2 = 120\text{MPa}$

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN). Średnie urządzenia zagęszczające mogą być stosowane dopiero przy przykryciu powyżej 1,0m. Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s = 1,0$ wg BN-77/8931/12.

Badania wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać : co najmniej trzy pomiary na 500 m^3 objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż co 50m dla zasypki wykopów na instalacji.

5.6. Próby szczelności

Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z piasku grubości 10cm z podbiciem rur z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu, z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wg normy PN-EN 805:2002 próbę ciśnienia należy wykonać dwustopniowo.

- 1) Napełnić rurociąg wodą pod ciśnieniem roboczym, dokonując dokładnego odpowietrzenia.
 - obniżyć ciśnienie do 0,2 MPa,
 - napełniony wodociąg pozostawić całą dobę,
 - następnego dnia w ciągu 10 minut podnieść ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego (1,2 MPa),
 - utrzymywać ciśnienie przez okres 0,5 godziny, dopompowując wodę w sposób ciągły,
 - bez pompowania obserwować badany odcinek przez okres 1 godziny,W czasie kontroli spadek ciśnienia powinien być mniejszy od 30% (0,36 MPa)

- 2) Drugą próbę wykonuje się po obniżeniu ciśnienia do 0,6 MPa w ciągu 10 minut.

W czasie następnej 0,5 godziny ciśnienie powinno wzrosnąć o około 10%.

W przypadku negatywnego wyniku pierwszej lub drugiej próby należy:

- sprawdzić miejsca połączeń i usunąć ewentualne wycieki,
- obniżyć ciśnienie do 0,2 MPa na okres 2 godzin dla uspokojenia materiału rury,
- przeprowadzić ponownie obydwie próby.

5.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Wykonywać po próbie szczelności i zasypaniu wykopów. Płukanie dokonuje się czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej $50\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$, Czas kontaktu środka dezynfekującego - 24 godzinny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy dowolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić $10\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociagową. Następnie dokonać analizę bakteriologiczną wody wg instrukcji właściwej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normach dotyczących wykonywania przewodów wodociagowych. Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego "Planu kontroli", obejmującego między innymi podział robót na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli i częstotliwości badań.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez

Inspektora Nadzoru. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola związana z wykonaniem wodociągu powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- stanu wykopów otwartych,
- stanu przygotowania podłoża do ułożenia rur,
- stanu podłoża wzmocnionego,
- zgodności z dokumentacją użytych materiałów,
- jakości i prawidłowości ułożenia przewodów na podłożu,
- szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację,
- stopnia zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją,
- czystości dostarczanej wody.

6.6.2. Zakres kontroli i badań

Materiały

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie materiałów użytych do budowy przyłącza przeprowadzić na podstawie atestów producentów oraz porównania ich cech z normami przedmiotowymi przez oględziny zewnętrzne.

Wykonawstwo

Wykonanie rurociągu i montaż elementów dodatkowych podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, oraz przywołanymi normami.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- **Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**
polega na porównaniu ilości i jakości wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności określonej na podstawie oględzin i pomiarów,
- **Badanie wykonania wykopów umocnionych**
badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w projekcie.
- **Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,**
- **Badania podłoża naturalnego** przeprowadza się w celu stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.
- **Badania podłoża wzmocnionego** przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża,
- **Badania warstwy ochronnej** należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad przewodem, zbadanie dotykiem jakości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m,
- **Badanie materiałów** użytych do budowy przyłącza następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Sprawdzić należy:
 - jakość wbudowywanych materiałów (porównanie cech z atestami producentów),
 - zgodność z dokumentacją projektową (średnice, armatura itp).

- **Badanie przewodu liniowego obejmować powinno**
 - pomiar długości (z dokładnością do 10 cm),
 - średnicy (z dokładnością 1 cm),
 - ułożenie przewodu na podłożu w planie i w profilu,
 - połączenia rur i armatury,
 - oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu.
- **Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację** obejmują:
 - oględziny stanu odcinka przewodu,
 - napętnienie wodą i odpowietrzenie przewodu,
 - pomiar ubytku wody.

Podczas próby prowadzonej wg punktu 5.6 należy prowadzić bieżącą kontrolę szczelności złączy i ścian przewodu. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,

- **Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację** obejmuje: badanie stanu odcinka przewodu, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz,
- **Badania wskaźników zagęszczenia** poszczególnych warstw zasypu według zaleceń i metod normy BN-77/8931-12,

6.6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypania wykopów powinien być zgodny z pkt. 5.5

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr bieżący ułożonego przewodu i ilość sztuk kompletów zamontowanej armatury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE. Ułożenie rurociągu uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 5 i 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725 :1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-01700: 1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna.
- 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.

Oraz zgodnie z wytycznym punktów 5 i 6 niniejszej specyfikacji

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na:

- sprawdzaniu zgodności robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzeniu zakresu prac z wartościami podanymi w przedmiarze,
- ocenie jakości wykonanych prac,
- sporządzeniu protokołów z odbioru.

Odbiory wymagają sporządzenia Protokołu Odbioru Częściowego i wpisów w Dzienniku Budowy. Odbiór powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Odbiorom częściowym podlegają:

- wykonanie podłoża pod rurociąg,
- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów,
- montaż rurociągu i armatury,
- obsypka piaskowa rur i węzłów,
- próba ciśnieniowa szczelności przewodu,
- lub odbiór zakończonego fragmentu robót.

Protokoły dotyczące robót ziemnych powinny zawierać dane geotechniczne obejmujące:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480,
- wyniki badań gruntów,
- uwarstwienie podłoża gruntowego,
- głębokości przemarzania i ochrony podłoża gruntowego,
- poziom wód gruntowych (okresowe wahania),
- stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
- uziarnienia warstw wodonośnych,
- przekazanie znaków wysokościowych i reperów,
- naniesienie uzbrojenia podziemnego wzdłuż i w poprzek trasy,
- ewentualne przeszkody w postaci zadrzewienia.

Protokoły dotyczące robót instalacyjnych powinny zawierać dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów obejmujące w szczególności:

- aprobaty techniczne wyrobów,
- instrukcje montażu elementów wyposażenia,
- karty techniczne lub wytyczne użytkowania producentów armatury,
- karty gwarancyjne zastosowanych wyrobów.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonany może być po zakończeniu całości robót wymienionych w dokumentacji projektowej lub dotyczyć odcinka przewodu, w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji.

Odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonania zadania z Dokumentacją Projektową,
- zapisanych w Dzienniku Budowy zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- kompletności protokołów z odbiorów częściowych,
- realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie realizacji,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE
Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze, pomiarowe i geodezyjne,
- przygotowanie terenu pod realizację robót,

- wykonanie zabezpieczeń istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie (przed, w trakcie i po wykonaniu robót) oględzin, badań gruntu,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- bieżące zabezpieczanie ścian wykopu,
- sprawdzenie kwalifikacji Wykonawcy lub Podwykonawcy,
- bieżące odwadnianie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów,
- montaż przewodów, armatury i węzłów,
- wykonanie próby szczelności przyłącza,
- usuwanie zabezpieczeń po zakończeniu prac,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie lub po wykonaniu rurociągu Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy przywołane w treści specyfikacji:

Przepisy wymienione w części Nr 1 – WYMAGANIA WSPÓLNE

SPIS ZAWARTOŚCI

1) SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA WSPÓLNE

- Inwestor
- Lokalizacja inwestycji
- Nazwa zadania inwestycyjnego
- Przedmiot i zakres robót
- Opis prac towarzyszących
- Wymagania ogólne
- Materiały
- Sprzęt
- Transport
- Wykonanie robót
- Kontrola jakości robót
- Obmiar robót
- Odbiór robót
- Podstawa płatności
- Przepisy związane

2) Specyfikacja Szczegółowa B- 45-111200 0 - ROBOTY ZIEMNE

3) Specyfikacja Szczegółowa B- 45-233251 3 - ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

4) Specyfikacja Szczegółowa B- 45-231110 9 - UŁOŻENIE WODOCIĄGU

WYMAGANIA WSPÓLNE

1.1 INWESTOR : Tramwaje Śląskie S.A.
41- 506 Chorzów
ul. Inwalidzka 5

1.2 LOKALIZACJA: Bytom, Pętla Wrocławska
ul. Wrocławska

1.3 NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Budowa przyłącza wodociągowego dla punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej w Bytomiu.

1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego, zakres robót ujętych w specyfikacjach obejmuje:

- rozebranie istniejących nawierzchni ulicy i chodnika,
- wykonanie wykopów pod rurociąg,
- ułożenie rur ,
- wykonanie prób szczelności i innych badań wymaganych przepisami,
- zasypanie rurociągu z zagęszczaniem gruntu,
- odtworzenie wcześniej rozebranych nawierzchni.

Wymagania ogólne należy stosować łącznie z specyfikacjami szczegółowymi odnoszącymi się do poszczególnych etapów robót. Niezależnie od postanowień Specyfikacji Szczegółowych Wykonawca jest zobowiązany do stosowania przywołanych i obowiązujących Norm i Przepisów Państwowych.

1.5. OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zakres prac wymaga zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszych i pojazdów na jezdni w pobliżu wykonywanych prac. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie prowadzenie prac zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

1.6. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

1.6.1. Przekazanie Terenu Budowy

Placem budowy jest wydzielony i zabezpieczony teren:

- długości przyłącza wodociągowego (wynikającej z przyjętego sposobu realizacji),
- szerokości wynikającej z przyjętej technologii robót obejmującej co najmniej:
 - o szerokość wykopu pod ułożenie wodociągu,
 - o bezpieczny plac składowy urobku,
 - o plac składowo rozładunkowy wbudowywanych materiałów,
 - o przestrzeń manewrową dla używanego sprzętu.

Długość i szerokość placu budowy wynika z dokumentacji projektowej.

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekazuje Wykonawcy Plac Budowy oraz:

- dziennik budowy,
- projekt wykonawczy,
- szczegółową specyfikację techniczną,
- komplet uzgodnień terenowych dotyczących uzbrojenia podziemnego.

Przekazanie placu budowy następuje w formie protokołu zgodnie art. 22 i 42 ustawy PRAWO BUDOWLANE

Zamawiający wskaże posiadane w pobliżu punkty poboru:

- energii elektrycznej,
- wody zarobowej,
- odprowadzenia ścieków.

W protokole przekazania określone zostaną stany liczników lub sposób rozliczeń za wykorzystane media.

Ponadto Zamawiający wskaże Wykonawcy na czas budowy pomieszczenie socjalne (szatnię) z węzłem sanitarnym chyba, że strony dokonają w umowie innych ustaleń.

1.6.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- utrzymania bezpiecznego ruchu publicznego,
- zabezpieczenia wjazdów do posesji,
- zabezpieczenia Placu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót,
- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodnionego z zarządcą terenu i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy,
- dostarczenia, zainstalowania i utrzymywania wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających, (zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, ogrodzenia, poręczki, znaki ostrzegawcze, dozór i wszelkie inne środki ochrony robót i wygody lokalnej społeczności),
- zapewnienia stałych warunków widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

1.6.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności zapewnić:

- ochronę przed nadmiernym hałasem,
- ochronę przed emisją szkodliwych substancji (pyłów, gazów),
- ochronę wód gruntowych i opadowych,
- stosowanie sprzętu dopuszczonego do użytkowania,
- właściwą utylizację odpadów.

1.6.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia odpowiedniego zabezpieczenia pożarowego, oraz stosowania przepisów z zakresu ochrony pożarowej, a w szczególności:

- nie blokowania dróg pożarowych,
- nie blokowania źródeł poboru wody (hydrantów),
- właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów palnych,
- prowadzenie robót w sposób bezpieczny (iskwienie, przegrzewanie),

Wykonawca jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo przez zatrudniony personel.

1.6.5. Ochrona osób trzecich

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem. Sposób obwieszczenia uzgodniony zostanie z Inspektorem Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca zapewni w okresie robót dostęp do posesji. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i uzbrojenie podziemne. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca potwierdzi plany lokalizacji uzbrojenia podziemnego z gestorami. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń, oraz ewentualny dozór w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie wykonywał powierzony zakres robót w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejącej zabudowy i nie przekroczy dopuszczalnych norm obciążeń drganiami, hałasem, wibracją itp. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inżyniera w przypadku kolizji z nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem terenu lub obiektami architektonicznymi. Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z uzgodnieniami, powstałymi w trakcie realizacji projektu i w pełni przestrzegać ich w trakcie realizacji prac. Wykonawca ubezpieczy prowadzenie robót od skutków odpowiedzialności cywilnej.

1.6.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach szczególnie niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wykonawca zapewni bezpieczny sposób poruszania się osób postronnych.

1.6.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty zmierzające do uzyskania zadowalającego stanu nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Obsługa geodezyjna całego procesu inwestycyjnego spoczywa na Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty wynikające z wypełnienia zapisów rozdziału 1.6. określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są uwzględnione w cenie umowną.

1.6.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. (np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401)).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.6.9. Równoważność norm

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, określające wymagania, jakie mają spełniać materiały, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich

proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, gdy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach. Materiały lub urządzenia na które nie ma odpowiedniej EN-PN czy PN powinny posiadać Aprobata Techniczną.

1.6.10. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa składać się będzie z:

- dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego obejmującej:
 - o projekt wykonawczy,
 - o przedmiar robót,
- dokumentacji dostarczonej przez Wykonawcę obejmującej:
 - o program zapewnienia jakości robót,
 - o protokoły z narad,
 - o wyniki badań i pomiarów.

Wszelkie niezbędne zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Projektanta. Istotne zmiany w Dokumentacji Projektowej wymagają zmiany pozwolenia na budowę zgodnie z przepisami Prawa budowlanego. Jeżeli w trakcie wykonywania robót konieczne będzie uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.6.11. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową

Z uwagi na brak dokładnej inwentaryzacji geologicznej podłoża gruntowego w trakcie prowadzonych robót odkryte mogą zostać warstwy gruntu wymagające zwiększonych zabezpieczeń (osuwiska, napór wody gruntowej) nie ujętych w przedmiarze robót. Cel zadania inwestycyjnego określony w umowie oraz w punkcie 1.4 niniejszej specyfikacji uważany jest za docelowy dlatego dopuszcza się odchylenia w ramach przedziału tolerancji określonego w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Wykonawca nie może wykorzystywać rozbieżności lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych przeciwko Zamawiającemu lecz będzie dążył do niezwłocznego, polubownego rozwiązania problemu. W tym celu w przypadku zauważenia rozbieżności Wykonawca natychmiast powiadomi Inspektora Nadzoru, który spowoduje dokonanie odpowiednich zmian i poprawek w dokumentacji projektowej. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodności z wymaganiami, a rozrzuty cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i mają wpływ na nie zadowalającą jakość wykonanych robót to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródło uzyskania materiałów

Do realizacji zadania należy wykorzystać materiały powszechnie dostępne na rynku budowlanym posiadające wymagane aprobaty techniczne, a wykaz podstawowych materiałów dla poszczególnych etapów robót ujęto w specyfikacjach szczegółowych.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pochodzenia lub zamawiania. Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Materiały pochodzenia miejscowego

Humus i nadkłady czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót zgodnie z wytycznymi Inspektora Nadzoru.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały składowane będą na Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru w formie zalecanej przez producenta. Wykonawca zapewni aby składowane materiały do czasu wykorzystania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zniszczeniem lub działaniem osób postronnych i czynników szkodliwych.

Materiały nieprzydatne do dalszej eksploatacji (gruz, nadmiar gruntu) powinny być wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy. Dalsze zagospodarowanie lub utylizacja takich materiałów należy do obowiązków Wykonawcy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich wybudowaniem i nie zapłaceniem za poniesione koszty.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość zastosowania do wykonania poszczególnych robót materiałów posiadających identyczne cechy jak w rozwiązaniach projektowych. Identyczność powinna wynikać z przedłożonej Inspektorowi Nadzoru aprobaty technicznej lub deklaracji zgodności. W takim przypadku Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później bez zgody zmieniany.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Szczegółowych,

W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące należytego wykonania umowy mogą zostać przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Dyskwalifikacja wymaga formy pisemnej zawierającej przyczynę niedopuszczenia do robót.

3.2. Sprzęt do prowadzonych robót

Sprzęt do wykonywania poszczególnych typów robót wykazano w Specyfikacjach Szczegółowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i sprzętu. Przy

ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.2. Transport materiału

Na terenie budowy materiały transportowane będą używanymi maszynami, a w przypadku dalszych przemieszczeń wykorzystane zostaną samochody ciężarowe. Wielkość środków transportowych oraz metody transportu powinny być dostosowane do rodzaju przemieszczanego materiału, technologii wykonywanych robót oraz odległości.

4.3. Drogi publiczne

Wykonawca na własny koszt będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem,
- jakość zastosowanych materiałów,
- jakość wykonanych robót,
- zgodność robót z Dokumentacją Projektową,
- wykonywanie poleceń Inspektora Nadzoru,
- dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za obsługę pomiarową wykonywanych robót. Koszty prac wykonanych bez uzgodnienia z Inspektorem Nadzoru, oraz następstwa wskazanych przez niego poprawek ponosi Wykonawca. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w wyznaczonym czasie pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Sprawdzenie wymiarów elementów lub wykonanie innych pomiarów przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Przygotowanie terenu

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca:

- sprawdzi jakość zabezpieczenia terenu przed dostępem osób trzecich
- dokona geodezyjnego wytyczenia osi trasy przyłącza
- wskaże i oznakuje drogi dojazdowe i ewakuacyjne
- sprawdzi zabezpieczenie interesów osób trzecich
- zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru i wydzieli ewentualne miejsca składowania materiałów pozyskiwanych do dalszych prac.

5.3. Prowadzenie prac ziemnych – wykopów

Prace wykonywać mechanicznie przy użyciu koparki podsiębiernej. Plac manewrowy koparki oraz miejsce składowania gruntu każdorazowo wyznacza kierownik robót. Wszystkie prace prowadzić powoli i ostrożnie nie dopuszczając do niekontrolowanych osuwisk i przemieszczeń dużych brył gruntu, lub niekontrolowanego napływu wody gruntowej. Prace prowadzić wg zaleceń Projektu Wykonawczego i Specyfikacji Szczegółowej z jednoczesnym zabezpieczeniem skarp wykopu.

5.3.1. Odwodnienie terenu w trakcie prac

W trakcie prac jest niedopuszczalne tworzenie się zastoin i miejsc bezodpływowych. Wykonawca jest zobowiązany do przyjęcia technologii robót zapewniającej swobodny odpływ deszczówki i jej wsiąkanie w grunt. W przypadku nadmiernego wysięku wody gruntowej i zalewania wykopów nadmiar wody usuwać do studzienek kanalizacyjnych przy pomocy pomp i innego specjalistycznego sprzętu.

5.4. Montaż rurociągu

Prace wykonywać po wytyczeniu osi przyłącza i sprawdzeniu podłoża gruntowego. Przewody układać i montować wg zaleceń Projektu Wykonawczego i Specyfikacji Szczegółowej z jednoczesnym montażem armatury. Po zmontowaniu wykonać próby szczelności oraz płukanie i dezynfekcję rurociągu.

5.5. Prowadzenie prac ziemnych - zasypki

Zasypanie rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej z piasku grubości 10 cm
- etap II - po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej gr 30 cm
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami co 20-30cm z jednoczesnym zagęszczeniem oraz rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu

Prace ziemne polegać będą na:

- wypełnianiu pustych przestrzeni,
- wyrównaniu i zagęszczaniu gruntu,
- przekryciu terenu humusem lub przygotowaniem podłoża do odtworzenia nawierzchni.

Tereny zielone należy wyprofilować z równomiernym spadkiem nawierzchni w kierunku istniejącego nachylenia (odtworzenie stanu istniejącego) Tak przygotowane podłoże przekryć warstwą humusu. Nawierzchnie drogowe i chodniki należy odtworzyć z zachowaniem istniejących rzędnych i profili poprzecznych.

5.6. Odwodnienie terenu po zakończeniu robót

Nie przewiduje się zmian w gospodarce wodnej terenu. Projektowany jest odbiór wód deszczowych przez grunt i wpusty uliczne (jak w stanie istniejącym).

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót w trakcie prowadzenia prac pełni Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora. Minimalne wymagania określono w normach, wytycznych i Specyfikacjach Szczegółowych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali zakres kontroli zapewniający wykonanie robót zgodnie z umową.

6.2. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy reprezentowanego przez kierownika budowy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości obejmującego:

1. część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, (technologie prowadzenia robót),
- planowany harmonogram zapewniający terminowe wykonanie prac,
- sposób i formę współpracy z Inspektorem Nadzoru,
- organizację ruchu i oznakowania robót,
- sposób zapewnienia warunków BHP,
- wykaz zespołów roboczych, z podaniem kwalifikacji,
- wykaz osób odpowiedzialnych za prowadzenie i kontrolę prac,
- system prowadzenia kontroli i sterowania jakością robót,

- urządzenia do prowadzenia pomiarów i kontroli,
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, pomiarów i protokołów,
2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz zastosowanych maszyn i urządzeń,
 - system kontroli jakości wbudowywanych materiałów,
 - mechanizmy sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowo,
 - warunki bezpiecznego wykonania prac,
 - sposób zabezpieczenia miejsca prac,
 - sposób postępowania w warunkach niespełnienia wymagań Inspektora Nadzoru.

6.3. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości określono w Specyfikacjach Szczegółowych, Polskich Normach i wytycznych producentów technologii. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.4. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Probki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.5. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Inspektorowi.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań bezzwłocznie, nie później niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, do czego zapewniana mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych.

W przypadkach rażących Inspektor oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności jakości robót z Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W przypadku stwierdzenia poważnych uchybień Inspektor Nadzoru ma prawo do natychmiastowego wstrzymania prac.

6.7. Dokumenty budowy

Dokumentami budowy są:

- dziennik budowy (jako dokument wewnętrzny) z załącznikami,
- książka obmiarów,
- protokoły z porad i ustaleń,
- dokumenty laboratoryjne i atesty materiałów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi.

Dokumenty budowy przechowywane będą na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przez Wykonawcę. Dokumenty budowy dostępne będą na każde żądanie Inspektora Nadzoru. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu spowoduje jego natychmiastowe zgodne z prawem odtworzenie.

6.7.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wręczany Wykonawcy przy przekazywaniu placu budowy. Dziennik budowy jest dokumentem wewnętrznym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy (kierowniku robót). Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą:

- przebiegu robót,
- stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- uwag i zaleceń technicznych.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą:

- oznaczone kolejnym numerem załącznika,
- opatrzone datą,
- podpisane przez Kierownika Budowy,
- podpisane przez Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania Wykonawcy dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru harmonogramu prac,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- napotymane przeszkody i sposoby ich usuwania,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- propozycje i uwagi Kierownika Budowy,
- zgłoszenie zakończenia robót budowlanych i przygotowania do odbioru końcowego.

Wpisy Inspektora Nadzoru podpisuje z zaznaczeniem przyjęcia do wiadomości Kierownik Budowy. Wpisy Kierownika Budowy dotyczące uwag, zastrzeżeń lub propozycji podpisuje (z podaniem terminu rozstrzygnięcia) Inspektor Nadzoru.

6.7.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.7.4. Badania i pomiary

6.7.4.1. Tolerancja pomiarów

Każda z robót wymaga odrębnej metodologii badań i oceny jakości wykonania. Tryb przeprowadzania pomiarów przedstawiono w części szczegółowej.

6.7.4.2. Sprawdzenie jakości materiału

Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych.

Wykonawca dostarczy przed wbudowaniem do każdego produktu stosowną aprobatę techniczną lub deklarację zgodności.

Sposób oceny materiału przedstawiono w specyfikacjach szczegółowych.

6.7.4.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszelkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt. Wszelkie roboty które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane na życzenia Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością określoną w kontrakcie przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmianą Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

Ustala się następujące etapy odbiorów:

- odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiory częściowe określone w harmonogramie robót zatwierdzonym przez Inspektora.
- odbiór końcowy:
 - o odbiór oddanego do eksploatacji przyłącza wodociągowego,
 - o zagospodarowanie i uprzątnięcie otoczenia,
- odbiór pogwarancyjny:
 - o ocena wodociągu w warunkach eksploatacji,
 - o ocena nawierzchni drogowych i chodników w czasie użytkowania.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na bieżącej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, uniemożliwiającemu kontrolę w okresie późniejszym. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór wymaga wpisu do Dziennika i sporządzenia protokołu wg zaleceń Specyfikacji Szczegółowych. O gotowości robót do odbioru Wykonawca powiadomi telefonicznie Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia. Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Szczegółową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanej roboty i zawiera w szczególności:

- datę odbioru,
- nazwę odbieranego zakresu robót,
- potwierdzeniu zgodności ilości robót z ilością określoną w przedmiarze robót,
- potwierdzenie jakości podłoża,
- potwierdzenie zastosowanych materiałów,
- potwierdzenie właściwego zgodnego z technologią wykonania robót,
- sprawdzenie kompletności protokołów i badań cząstkowych.

Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały (na każdym etapie robót),
- rozbiórka nawierzchni,
- roboty ziemne związane z wykopem,
- rurociąg,
- roboty ziemne związane z zasypaniem wykopu,
- odtworzenie nawierzchni,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Kierownika Budowy. Gotowość do odbioru zgłasza Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy. O gotowości robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony, nie później niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia. Odbiór polega na ocenie zgodności wykonanego zakresu robót z warunkami:

- podpisanego Kontraktu,
- Dokumentacji Projektowej,
- Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

Dokonanie odbioru potwierdzone jest wpisem do dziennika Budowy i Sporządzeniem Protokołu Odbioru Częściowego.

8.3 Odbiór ostateczny

8.3.1 Postanowienia ogólne

Odbioru dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego (w składzie określonym w Umowie) w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika Budowy i innych ewentualnych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Kierownik Budowy zgłasza wpisem w Dzienniku Budowy gotowość do odbioru ostatecznego. Komisja dokona odbioru w terminie określonym w umowie.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do:

- ilości wykonanych robót,
- jakości przedmiotu zamówienia,
- ostatecznej wartości wykonanych prac,
- zgodności zastosowanych materiałów z warunkami aprobat technicznych.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego należy przedstawić następujące dokumenty:

- Protokół odbioru końcowego (wg wzoru załączonego do umowy),
- Dziennik Budowy,
- Książka obmiarów,
- Powykonawcza Dokumentacja Projektowa z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- Powykonawcza Dokumentacja Geodezyjna,
- wyniki ocen i pomiarów kontrolnych, a w szczególności:
 - o ocena wbudowanych materiałów (aprobaty techniczne i gwarancje),
 - o ocena geotechniczna podłoża gruntowego (protokół robót ziemnych),
 - o utrzymania warunków technicznych (próba szczelności),
 - o utrzymania warunków technologicznych (analiza bakteriologiczna),
 - o ocena geotechniczna zasypiania przewodu (stopień zagęszczenia gruntu),
 - o ocena odtworzenia nawierzchni,
 - o instrukcje eksploatacyjne,
 - o protokoły z odbiorów częściowych.

8.3.3. Tryb odbioru

Komisja dokonuje odbioru na podstawie:

- warunków założonych w umowie,
- przedłożonych dokumentów odbioru,
- ocenie wizualnej jakości prac i ich zgodności z dokumentacją projektową,
- protokołów i uzgodnień sporządzonych w trakcie prowadzenia prac.

W przypadku stwierdzenia braków komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wszystkie stwierdzone przez komisję braki przedstawione zostaną w formie protokołu zawierającego:

- rodzaj i przyczynę stwierdzonej nieprawidłowości,
- terminy wykonania uzupełnień i robót poprawkowych,
- termin nowego odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach budowy.

8.4 Odbiór pogwarancyjny

W okresie gwarancyjnym Wykonawca usunie na własny koszt wady zgłoszone przez Zamawiającego. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad ujawnionych w okresie gwarancyjnym. Niezależnie od zauważonych wad, na zakończenie okresu gwarancyjnego Inspektor Nadzoru dokona wyrównawczej oceny stanu technicznego przedmiotu zamówienia.

Ocena dotyczyć będzie:

- szczelności,
- niezawodności,
- równości podłoża gruntowego w miejscach prac ziemnych,
- równości odtworzonych nawierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej.

9.2. Ustalenia szczegółowe

Szczegółowe ustalenia określające terminu zapłaty i sposobu rozliczenia powinna zawierać Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi między innymi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), zaplecza zamawiającego, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące jakości wykonywanych Robót, ubezpieczenia budowy oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst :Dz. U. Z 2000 r.Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r. Poz. 29),
3. Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych,
4. Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25/95 poz. 133,
5. Prawo geologiczne i górnicze,
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
8. Norma PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane – wymagania przy odbiorze”,
9. Normy branżowe wymienione w specyfikacjach szczegółowych,
10. Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (w dostosowaniu do prawa Unii Europejskiej, Dz.U. Nr 129, poz. 1439).

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA **I OCHRONY ZDROWIA**

1. Zakres robót dla całego zadania inwestycyjnego

Budowa przyłącza wody dla punktu regulatorskiego przy Pętli Wrocławskiej obejmuje następujące roboty :

- oznakowanie placu budowy, przygotowanie placu składowania materiałów,
- wyznaczenie stref ochronnych,
- wykonanie wykopów,
- dowóz i rozładunek materiałów budowlanych,
- montaż rur wodociagowych, kanalizacyjnych i armatury,
- zasypanie wykopów,
- odtworzenie nawierzchni i inne nie wymienione wyżej roboty.

2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Szczególne zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić przy :

- rozładunku materiałów budowlanych,
- wykonywaniu wykopów i prace w nich,
- pracach w pobliżu sieci wodociagowej (ryzyko spowodowania nieszczelności sieci).

3. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych

Przed rozpoczęciem robót, zagospodarowany plac budowy powinien być sprawdzony przez kierownika budowy w zakresie :

- czy wykonano oznakowanie placu budowy i czy wyznaczono strefy niebezpieczne w obrębie budowy,
- czy wykonano i zamontowano pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne i socjalno-bytowe.

3.1. Oznakowanie

W obrębie terenu wykonywanych robót miejsca niebezpieczne powinny być odgradzane i oznakowane w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Ogrodzenie i oznakowanie powinno być tak wykonane aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

3.2. Strefy niebezpieczne

Za strefy (obszary) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone spadkiem przedmiotów lub materiałów albo wpadnięciem człowieka do zagłębienia.

3.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w pomieszczeniach magazynowych lub na placu budowy w wyznaczonych miejscach i w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału.

Za właściwy uznaje się taki sposób, który zabezpiecza przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosów materiałów oraz zabezpiecza materiały przed

zniszczeniem. Niedopuszczalne jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki wznoszone lub tymczasowe, o słupy linii napowietrznych itp. Przy składowaniu materiałów należy zachować co najmniej następujące odległości : 0,75m od ogrodzenia i zabudowań, 5,00m od stałego stanowiska pracy. Pomędzy składowanymi stosami materiałów należy przejście o szerokości co najmniej 1,00m.

3.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Kierownik budowy ma obowiązek zastosować odpowiednie środki zabezpieczające nie tylko w przypadkach, w których przewiduje to szczegółowy przepis prawny, ale i w tych okolicznościach, w których doświadczenie życiowe wskazuje, że praca jest niebezpieczna.

Ponadto, niezależnie od dostarczenia pracownikowi środków bezpieczeństwa, kierownictwo ma obowiązek dopilnować aby te środki były stosowane.

Niezależnie od zapobiegania wypadkom za pomocą środków technicznych, należy dbać o to aby pracownik, któremu powierza się daną pracę, miał niezbędne kwalifikacje do jej wykonania, był zapoznany z zagrożeniami, jakie mogą przy niej wystąpić, oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu go do określonej pracy.

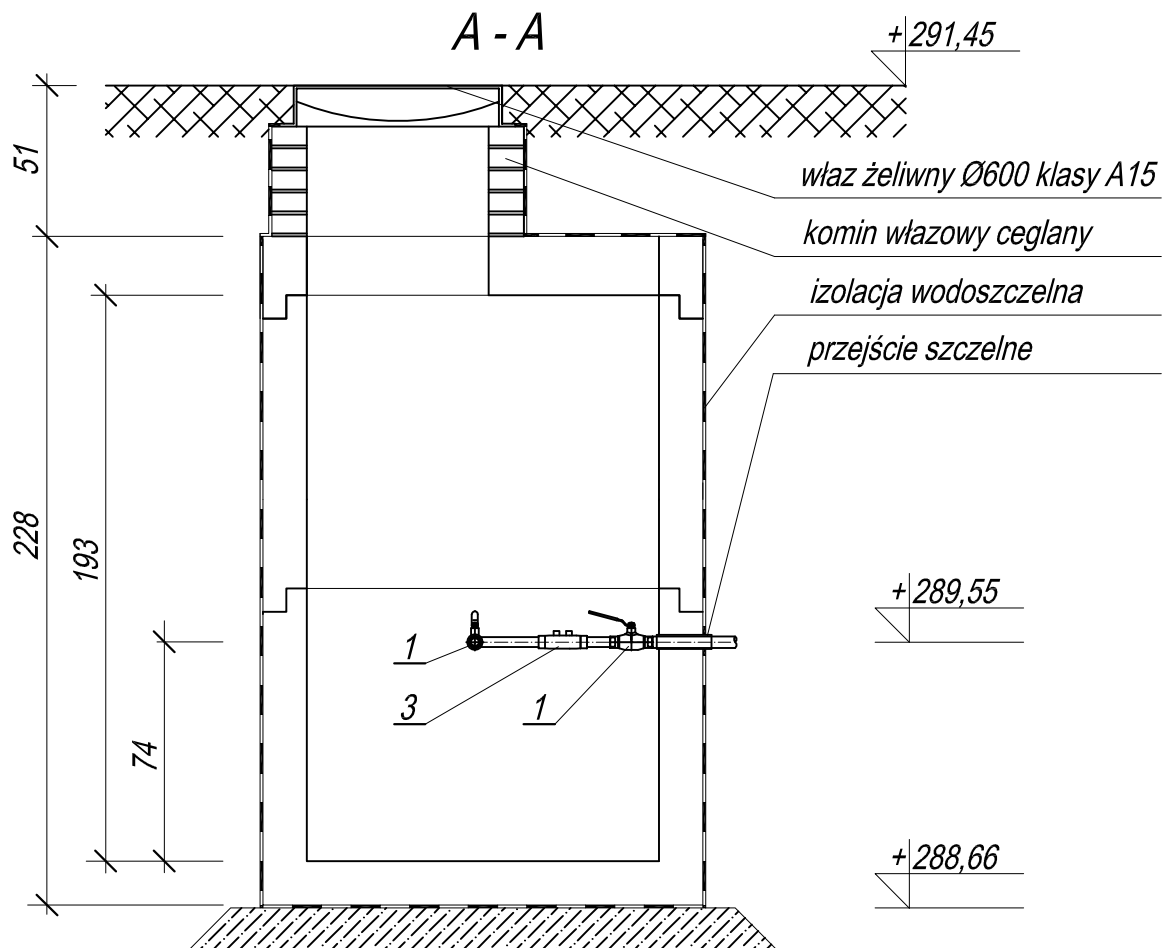
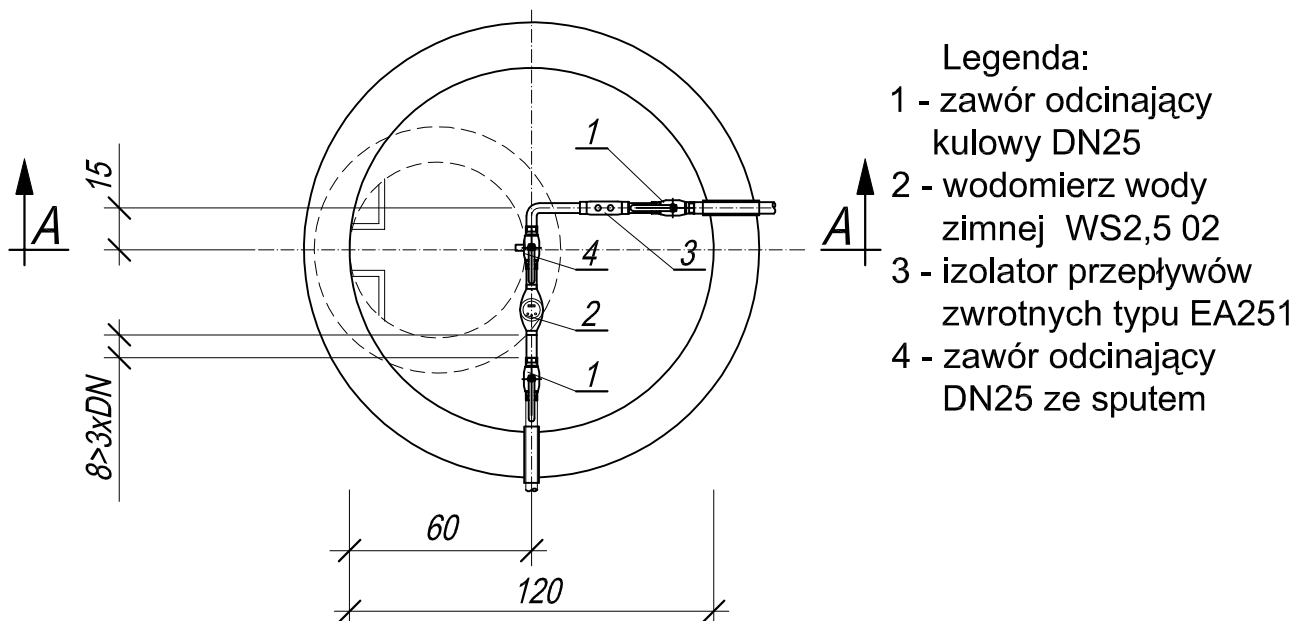
3.5. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy

Na terenie budowy nie przewiduje się przechowywania materiałów, wyrobów, substancji i preparatów niebezpiecznych.

3.6. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy

Dokumentację budowy należy przechowywać na zapleczu zabezpieczając przed zniszczeniem i kradzieżą.

Studnia wodomierzowa



Niniejszy rysunek nie może być powielany, kopiowany, uzupełniany lub udostępniany komukolwiek bez pisemnej zgody Zespołu Projektowo-Realizacyjnego "PRO-SAN II"

ZESPÓŁ PROJEKTOWO - REALIZACYJNY		TEMAT: PB-W przyłącza wodociągowego dla punktu regulatorskiego		DATA	
 MGR INŻ. ZBIGNIEW JANOSZEK		STUDNIA WODOMIERZOWA		05.2008	
		OBIEKT	Punkt regulatorski przy Pętli Wrocławskiej Bytom ul. Wrocławska	INWESTOR	Tramwaje Śląskie S.A. 41-506 Chorzów ul. Inwalidzka 5
		OPRACOWAŁ	mgr inż. Łukasz Plaza	PODPIS	UPRAW. NR
		PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Zbigniew Janoszek	424/92	187-3/3
					SKALA 1 : 25
					RYSUNEK NR

BYTOM, UL. S. BATOREGO 5/3
TEL/FAX: (32) 282-92-52
BIURO@PROSAN2.COM

Y=232350.00
X=880000.00

521.434.213
531.212.011



KRS: 590-029/2008

Miasto: Bytom

Nr rob.: 4/2008

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Mapa w skali 1:500 o treści S+U+E

Bytom ul. Wrocławska

arkusz mapy zasadniczej:

521.434.213

531.212.011

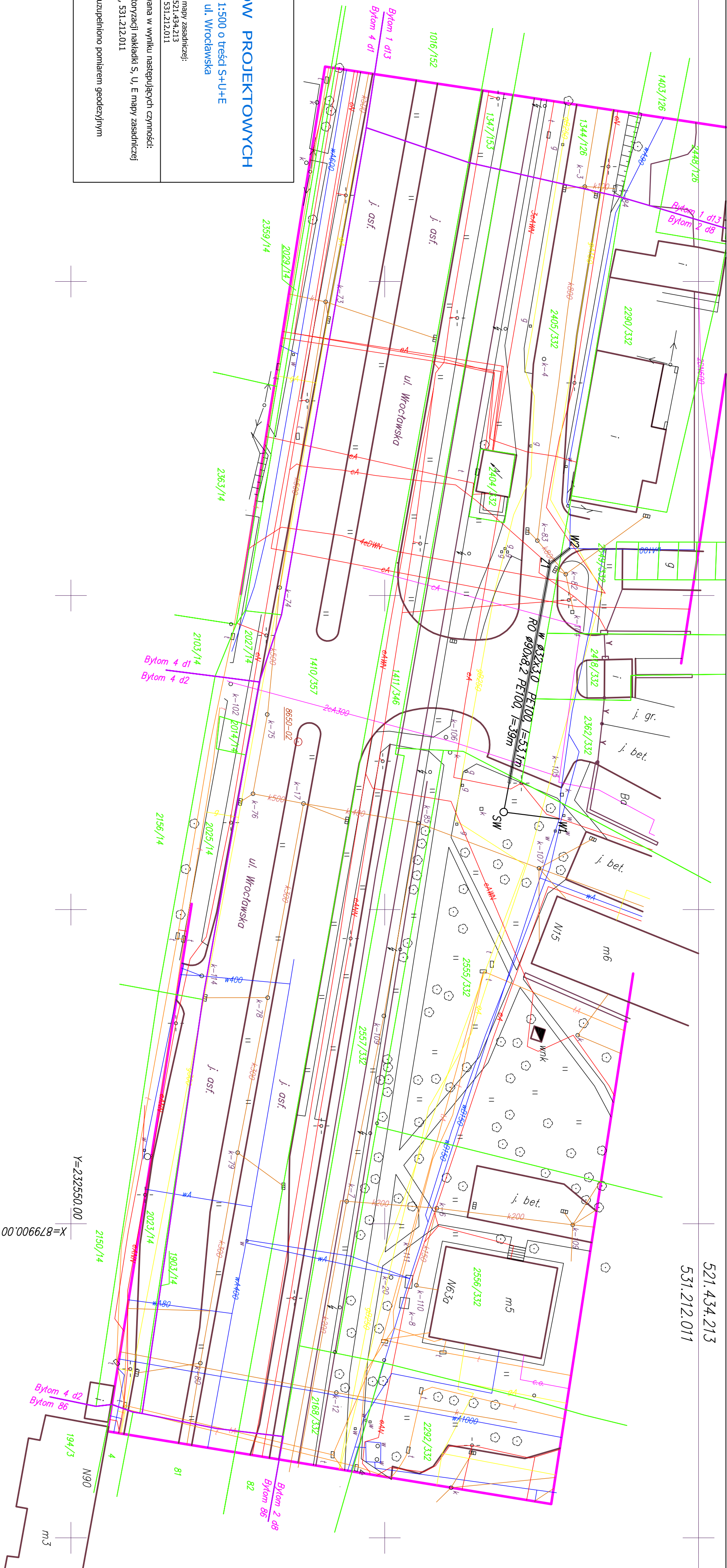
Treść mapy została opracowana w wyniku następujących czynności:
- na podstawie zeskanowania i wektoryzacji nakładki S, U, E mapy zasadniczej w skali 1:1000 sekcji 521.434.213, 531.212.011

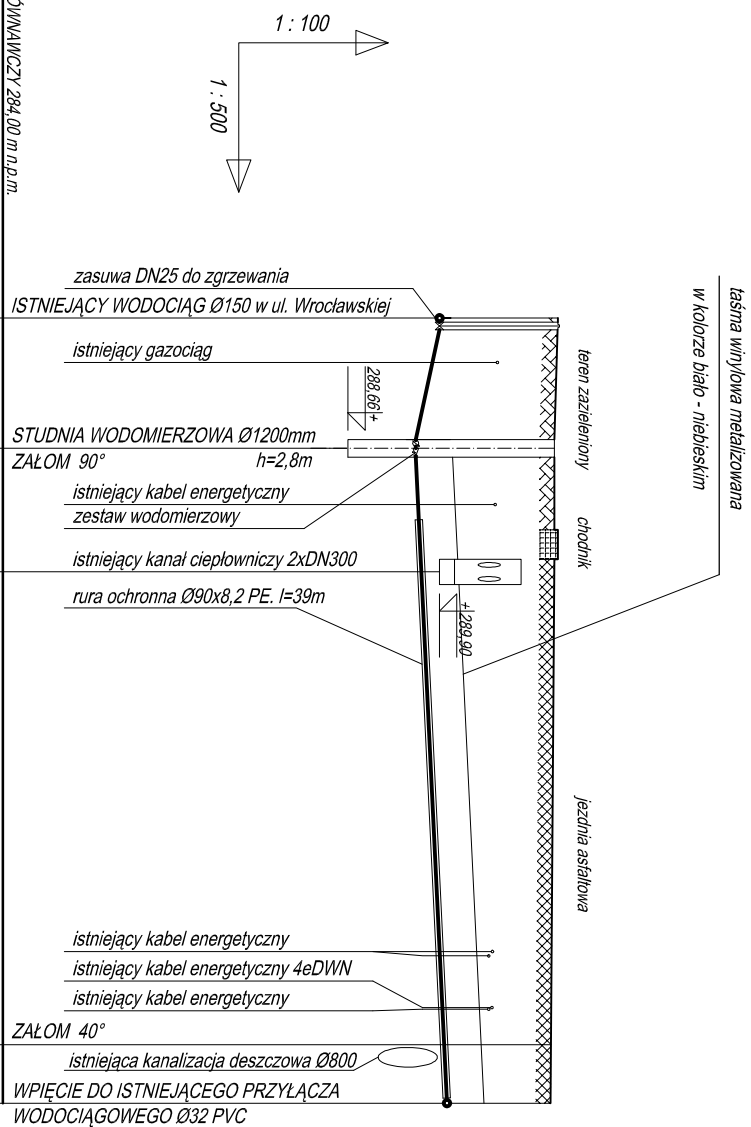
- brakujące elementy w treści S+U uzupełniono pomiarem geodezyjnym

Dnia 03.2008r.

LEGENDA:

—	zakres opracowania
—	granice działek
—	numery działek
—	skł. wodoodporna
—	skł. kanalizacyjna
—	skł. gazonowa
—	skł. drogowo-techniczna
—	skł. energetyczna
—	skł. techniczna
—	linia osiowy (aktywny)
—	podlegające ochronie
—	W
—	RO
—	projektowane przyłącze wodociągowe
—	projektowana rura odprężna





NAZIWI	1,60	1,88	1,78	1,42	1,40
SREDNICA, MATERIAŁ	RURY I KSZTAŁTKI CIŚNIENIOWE PE100 (SDR11) Ø32x3,0				
SPADKOWOŚĆ	$i=8,8m$ $i=3,75\%$	$i=44,3m$	$i=1\%$		
ODLEGŁOŚĆ OZNACZENIA	0,0	8,8	40,3	49,1 4,0	53,1
	WT	SW		Z1	WZ

Niniejszy rysunek nie może być powielany, kopiowany, udostępniany lub udostępniany, komunikować bez pisemnej zgody Zespołu Projektowo-Realizacyjnego "PRO-SANIT".			
ZESPÓŁ PROJEKTOWO - REALIZACYJNY		DATA	
TEMAT : PB-W przyłącza wodociągowego dla punktu regulatorskiego		05.2008	
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE - PROFIL		SKALA	
OBIEKT	Punkt regulatorski przy Półn Wrocławskiej Bytom ul. Wrocławska	INWESTOR	Tramwaje Śląskie S.A. 41-506 Chorzów ul. Inwalidzka 5
OPRACOWAŁ	mgr inż. Łukasz Plaza	PODPIS	1 : 500 / 100
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Zbigniew Janoszek	UPRAW. NR	187-2/3
BYTOM, UL. S. BATOROEGO 53 TEL/FAX : (02) 282-92-52 BIURO@PROSANIT.COM		RYSUNEK NR	

PRZEDMIAR

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		ZEWNETRZNA SIEĆ WODOCIĄGOWA:			
1.1		ROBOTY ZIEMNE			
1	d.1.1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych i obsługa geodezyjna prowadzonych prac	kpl		
		1	kpl	1.00	
				RAZEM	1.00
2	KNR-W 2-01 0119-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grub.do 15 cm za pomocą spycharek 15*6.0	m ²		
			m ²	90.00	
				RAZEM	90.00
3	KNNR 1 d.1.1 0210-03	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.lyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. III-IV <W1-SW>8.8*(1.6+1.88)/2*0.9 <SW-Z1>40.3*(1.42+1.88)/2*0.9 <Z1-W2>4.0*(1.42+1.4)/2*0.9 <studnia wodomierzowa>1.5*1.5*3.0 A (obliczenia pomocnicze) poz.3A*80%	m ³	13.78 59.85 5.08 6.75 =====	
			m ³	85.46 68.37	
				RAZEM	68.37
4	KNNR 1 d.1.1 0307-04	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV - wykopy ręczne w miejscach występowanie uzbrojenia podziemnego poz.3A*20%	m ³		
			m ³	17.09	
				RAZEM	17.09
5	KNNR 1 d.1.1 0313-04	Ażurowe umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. III-IV <W1-SW>8.8*(1.6+1.88)/2*2 <SW-Z1>40.3*(1.42+1.88)/2*2 <Z1-W2>4.0*(1.42+1.4)/2*2 <studnia wodomierzowa>(1.5+1.5)*2*3.0	m ²		
			m ²	30.62	
			m ²	132.99	
			m ²	11.28	
			m ²	18.00	
				RAZEM	192.89
6	KNNR 4 d.1.1 1411-03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm - wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej pod kanał (8.8+40.3+4.0)*0.9*0.2	m ³		
			m ³	9.56	
				RAZEM	9.56
7	KNNR 4 d.1.1 1411-04 analogia	Obsypka i zasypka do wysokości 20 cm powyżej rurociągu piaskiem - wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej pod kanał (8.8+40.3+4.0)*0.9*(0.04+0.2)-3.14*0.016*0.016*53.1	m ³		
			m ³	11.43	
				RAZEM	11.43
8	KNNR 1 d.1.1 0214-05	Zasypanie wykopów fund.podłużnych,punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym ubijakami (gr.warstwy w stanie luźnym 25 cm) - kat.gr. III-IV poz.4 + poz.3 - poz.6 - poz.7 - 3.14*0.016*0.016*53.1	m ³		
			m ³	64.43	
				RAZEM	64.43
9	KNNR 1 d.1.1 0501-02	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kat.IV 53.1*5.0	m ²		
			m ²	265.50	
				RAZEM	265.50
10	KNR 2-21 d.1.1 0218-02	Rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z transportem taczkami na terenie płaskim 15*6.0*0.15	m ³		
			m ³	13.50	
				RAZEM	13.50
11	d.1.1 kalk. własna	Zaladowanie ziemi pozostałej z wykopów, zmagazynowanej w haldach i wywiezienie samochodami samowyladowczymi na wysypisko wg wskazań Wykonawcy łącznie z kosztem składowania poz.4 + poz.3 - poz.8	m ³		
			m ³	21.03	
				RAZEM	21.03
12	d.1.1 kalk. własna	Doprowadzenie istniejącej nawierzchni do stanu pierwotnego w miejscach prowadzenia przyłącza do sieci wodociągowej: upelnienie krawężników betonowych, uzupełnienie nawierzchni na podbudowie z tłucznia 0	msc		
			msc	0.00	
				RAZEM	0.00
1.2		RUROCIĄGI			
13	KNNR 4 d.1.2 1009-01 analogia	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych PE100 HD typ SDR11 o śr.zewnętrznej 32mm x 3,0mm 53.1	m		
			m	53.10	
				RAZEM	53.10
14	KNNR 4 d.1.2 1010-01 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE100 typ SDR11 metodą zgrzewania czolowego o śr. zewn.32 mm 16	złącz.		
			złącz.	16.00	
				RAZEM	16.00

PRZEDMIAR

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
15 d.1.2	KNR-W 2-19 0306-04 z.sz.2.5. 9905-04	Rury ochronne (osłonowe) z PE, PCW, PP o śr. nom. 90 mm - wykopy umocnione	m		
		39	m	39.00	
				RAZEM	39.00
16 d.1.2	KNR-W 5-10 0303-02	Układanie rur dzielonych osłonowych o śr.110 mm w wykopie np. typ AROTA	m		
		4*2.0	m	8.00	
				RAZEM	8.00
17 d.1.2	kalk. własna	Wykonanie przejścia szczelnego rur z PE o średnicy 32mm przez ścianę studzienki w rurze ochronnej Dn 160mm z uszczelnieniem elastycznym	szt		
		2	szt	2.00	
				RAZEM	2.00
18 d.1.2	KNR-W 2-19 0102-01	Oznakowanie trasy sieci wodociągowej ułożonej w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową	m		
		55	m	55.00	
				RAZEM	55.00
1.3		ARMATURA I URZĄDZENIA			
19 d.1.3	kalk. własna	Wykonanie podłączenia projektowanego przyłącza wody do sieci wodociągowej o średnicy 150 mm przez zabudowanie uniwersalnej opaski do nawiercania	kpl		
		1	kpl	1.00	
				RAZEM	1.00
20 d.1.3	kalk. własna	Wykonanie podłączenia nowej instalacji o średnicy 32 mm do istniejącej sieci	kpl		
		1	kpl	1.00	
				RAZEM	1.00
21 d.1.3	KNNR 4 1112-01	Zasuwy typu "E" klinowa, krótka, kołnierzysta miękkouszczelniona Dn 25 mm montowane na rurociągach PVC i PE z obudową teleskopową do zasuw i skrzynką uliczną do zasuw	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
1.4		STUDNIA WODOMIERZOWA			
22 d.1.4	KNNR 4 1413-08	Studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych w gotowym wykopie - podstawa studni betonowa z betonu hydrotechnicznego B20	m³		
		1.7*1.7*0.2*2	m³	1.16	
				RAZEM	1.16
23 d.1.4	KNNR 4 1413-03	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głęb. 3m	stud.		
		1	stud.	1.00	
				RAZEM	1.00
24 d.1.4	KNNR 4 0132-03	Zawory odcinające kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
25 d.1.4	KNNR 4 0132-03	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm - zawory ze spustem	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
26 d.1.4	KNNR 4 0132-03	Zawory antyskażeniowe typ EA o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
27 d.1.4	KNR-W 2-15 0140-03	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 25 mm WS2,5 model 02	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
28 d.1.4	KNR-W 2-15 0123-03	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 25 mm w rurociągach z tworzyw sztucznych	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
1.5		PRÓBY SZCZELNOŚCI			
29 d.1.5	KNNR 4 1606-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200m -1 prób. 200m -1 prób.	1.00	
		1			
				RAZEM	1.00
30 d.1.5	KNNR4 tabl. 9914	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm - dodatek za każde 10m próbowanego odcinka przewodu o długości różnej od 200m	odcinek		
		Krotność = -14			
		1	odcinek	1.00	
				RAZEM	1.00
31 d.1.5	KNNR 4 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc.200 m		

PRZEDMIAR

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	odc.200 m	1.00	
				RAZEM	1.00
32 d.1.5	KNNR4 tabl. 9915	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm - dodatek za każde 10m próbowanego odcinka przewodu o długości różnej od 200m Krotność = -14 1	odcinek odcinek	 1.00	
				RAZEM	1.00
33 d.1.5	KNNR 4 1612-01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm Krotność = 2 1	odc.200 m odc.200 m	 1.00	
				RAZEM	1.00
34 d.1.5	KNNR4 tabl. 9915	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm - dodatek za każde 10m próbowanego odcinka przewodu o długości różnej od 200m Krotność = -14 1	odcinek odcinek	 1.00	
				RAZEM	1.00

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa elementu	Producent	j.m.	Ilość
1.	Rura Ø32x3,0 PE100 (SDR 11)	WAVIN	mb	55
2.	Uniwersalna opaska do nawiercania do rur Ø160 z przyłączem gwintowanym DN40	HAWLE	szt.	1
3.	Zasuwa typu E DN25 do zgrzewania + skrzynka uliczna + obudowa teleskopowa	HAWLE	kpl.	1
4.	Zawór antyskażeniowy typu EA251 DN25	DANFOSS	szt.	1
5.	Wodomierz WS 2,5 02 DN20	METRON	szt.	1
6.	Zawór kulowy DN25	PERFEXIM	szt.	2
7.	Zawór kulowy ze spustem DN25	PERFEXIM	szt.	1
8.	Studnia wodomierzowa Ø1200 – wg rys. 187-3/3		kpl.	1
9.	Taśma wskaźnikowa białą – niebieską metalizowaną szerokości 20cm		mb	55
10.	Rura ochronna Ø90x8,2 PE100 (SDR 11)	WAVIN	mb	39
11.	Płoza dystansująca typu „B” wysokość 17mm	INTEGRA	szt.	27
12.	Manszeta typu „N” 25x80	INTEGRA	szt.	2