

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej**

Nazwa i adres zamówienia:

Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej,
Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji
deszczowej w ul. Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim

Zakres zamówienia

Budowa kanalizacji w rejonie ul. Dworcowej i Kolejowej w
Piotrkowie Kujawskim obejmująca wykonanie tłoczni ścieków
wraz z kolektorem tłocznym oraz przyłączem energetycznym do
zasilania tłoczni

Inwestor: Miasto i Gmina Piotrków Kujawski

Ul. Kościelna 1

88-230 Piotrków Kujawski

KOD SPECYFIKACJI – 45231300-8

Bydgoszcz – czerwiec – 2013r.

Spis treści:

I. OPIS.

1. WSTĘP I CZĘŚĆ OGÓLNA.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.
- 1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników.
- 1.6. Informacja o terenie budowy.
 - 1.6.1. Przekazanie terenu budowy.
 - 1.6.2. Dokumentacja projektowa.
 - 1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.
 - 1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót.
 - 1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.
 - 1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
 - 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
 - 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
 - 1.6.9. Ochrona robót.
 - 1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.
- 1.7. Nazwy i kody.

2. MATERIAŁY.

3. SPRZĘT, MASZyny I TRANSPORT.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

- 4.1. Niedogodności przy wykonywaniu robót.
- 4.2. Opisy techniczne.

5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

- 5.1. Część technologiczna i budowlana
- 5.2. Część budowlana
- 5.3. Część elektryczna

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

- 7.1. Rodzaje odbioru robót.

- 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- 7.3. Odbiór częściowy.
- 7.4. Odbiór ostateczny robót.
- 7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.
- 7.6. Odbiór pogwarancyjny.
- 8. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.
- 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

II. ZAŁĄCZNIKI:

- 1. Opis techniczny – branża technologiczna i budowlana..
- 2. Przedmiar robót z wykazem sprzętu i materiałów.
- 3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

1. WSTĘP i CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej w części ul. Dworcowej i Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim, objętej projektem zamiennym do projektu podstawowego - budowlano-wykonawczego kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic wyżej wymienionych opracowanym w 2005 r. przez AQUA-PROJEKT Zakład Inżynierii Wodno-Ściekowej z Bydgoszczy

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w części ul. Dworcowej i Kolejowej. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Przedmiarem Robót, Projektem Budowlanym i wydanymi pozwoleniami i uzgodnieniami oraz projektem podstawowym opracowanym przez w/wym AQUA-PROJEKT.

Projekt zamienny obejmuje :

- budowę kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC litych kl. „S” $\Phi 0,20$ o łącznej długości **L= 164,5,0m**
- budowę tłoczni ścieków T-2.
Komora przepompowni z kręgów żelbetowych $\Phi 1500$ łączonych na uszczelki. Kręgi zagłębić metodą studni zapuszczanej.
Teren wokół wjazdu utwardzić kostką betonową gr. 8 cm w promieniu 1,0m
- budowę rurociągu tłoczego z rur PE SDR17 $\Phi 110/6,6$ mm od T-2 do studzienki rozprężnej SR o długości **L = 78,0m**.

Wyżej wymienione roboty stanowią część prac związanych z budową kanalizacji w ul. Dworcowej i Kolejowej. Większość robót dla zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej, Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji deszczowej w ul. Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim została już wykonana i obecnie będzie realizowany ostatni etap, w ramach którego łącznie z pracami zaprojektowanymi w projekcie zamiennym będzie wykonana w części ul. Dworcowej kanalizacja sanitarna grawitacyjna:

- kanały główne z rur PVC litych kl. „S” $\Phi 0,20$ o łącznej długości
 $L = 164,5m + 282,0m = 446,5m$ (projekt zamienny + projekt podstawowy)
- przyłącza z rur PVC litych kl. „S” $\Phi 0,20$ i $\Phi 0,16$ o łącznej długości
 $L = 140,0m$ w tym $\Phi 0,20$ -22,0m i $\Phi 0,16$ -118,0m (projekt podstawowy)

Roboty nie objęte projektem zamiennym należy wykonać na podstawie projektu podstawowego.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.

W zakres prac tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wchodzi:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanalizacji
- geodezyjne wytyczenie lokalizacji tłoczni ścieków
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
- urządzenie placu budowy
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu robót związanych z budową kanalizacji
- opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót wraz z niezbędnymi uzgodnieniami.
- odtworzenie nawierzchni dróg - gruntowej i asfaltowej
- wykonanie przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego

1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników.

1. Wykonawca przedłoży dokumenty potwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji zadania w branżach:
 - a) instalacji i sieci sanitarnych
 - b) robót ogólnobudowlanych
 - c) robót drogowych
 - d) robót elektrycznych

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca poda imię, nazwisko, województwo oraz numer pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

2. Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie bhp.

1.6. Informacja o terenie budowy.

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

1.6.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik budowy oraz dokumentację projektową i Specyfikację techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będąca elementem dokumentów przetargowych zawiera:

- a) Opis techniczny
- b) Rysunki
- c) Przedmiar robót

Wykonawca w ramach ceny umownej:

- opracuje plan BIOZ
- wystąpi do właściciela dróg o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.
- opracuje projekt organizacji ruchu na czas ich prowadzenia wraz z niezbędnymi uzgodnieniami
- wykona przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego

1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być akceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca w miejscu widocznym umieści tablicę informacyjną zawierającą dane dotyczące prowadzonych robót (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1995r.)

1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót.

Wykonawca winien znać i przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w trakcie trwania budowy będzie:

- a) utrzymywać plac budowy w należytym porządku
- b) unikać uszkodzeń i uciążliwości w stosunku do osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzenia robót, a w szczególności będzie zachowywać środki ostrożności
- a) zabezpieczy przed zanieczyszczeniem zbiorniki i ciekł wodne substancjami toksycznymi oraz przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, zabezpieczy teren budowy przed możliwością powstania pożaru.

1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymywania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do stosowania. Wszelkie zastosowane materiały będą miały świadectwa określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji naziemnych i za urządzenia podziemne takie jak: rurociągi, kable telekomunikacyjne i energetyczne, dobra kultury itp. i **zapozna się z uzgodnieniami dokonanymi z właścicielami urządzeń i obiektów**. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń i obiektów w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń i obiektów. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego i wskazanych przez właściciela tych urządzeń.

1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca zobligowany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.9. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę prowadzonych robót, wszelkie materiały i urządzenia użyte do tych robót od daty ich rozpoczęcia do zakończenia.

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w należytym stanie przez cały czas trwania inwestycji.

Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty jeżeli stwierdzi nieprawidłowości w prowadzeniu robót. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia nieprawidłowości w czasie nie dłuższym niż 24 godziny.

1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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 inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne stosowne dokumenty.

1.7. Nazwy i kody.

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV) oraz zmianami do rozporządzenia (WE) nr 2195/2002 omawiany przedmiot zamówienia zakwalifikowany został do:

- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

2. MATERIAŁY.

Typ i rodzaj rur wraz z uzbrojeniem przewodów podano w dokumentacji projektowej oraz w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

Wykonawca zobowiązany jest do postępowania zgodnie z instrukcjami producentów materiałów w odniesieniu do przechowywania, transportowania, składowania i kontroli jakości.

3. SPRZĘT, MASZYNY I TRANSPORT.

Do wykonania przedmiotowego zadania należy wykorzystać następujący sprzęt i transport – **patrz tabela wykazu sprzętu w załączonym przedmiarze robót załącznik nr 2.**

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

4.1. Niedogodności przy wykonywaniu robót.

Wykopany grunt częściowo będzie składany obok wykopu w taki sposób żeby prace mogły być prowadzone wydajnie, a niedogodności dla ruchu pojazdów i mieszkańców zminimalizowane.

Dostępność do pobliskich budynków i posesji powinna być utrzymana w takim zakresie jak to jest możliwe. Wykonawca jest odpowiedzialny za informowanie z góry osób i instytucji, których to dotyczy i omówi z nimi możliwości zabezpieczenia dostępności.

Wykonawca zobowiązany jest do odbudowy nawierzchni dróg ziemnych i asfaltowych.

4.2. Opisy techniczne.

4.2.1. Część technologiczna i budowlana – patrz załącznik nr 1.

4.2.2. Część elektryczna – patrz załącznik nr 3.

5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

5.1. Część technologiczna.

Przed montażem rur, uzbrojenia i armatury należy sprawdzić czy posiadają one atesty. Montaż rur, uzbrojenia i armatury wykonywać zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wyrobów i wytycznymi wykonania podanymi w projekcie budowlanym. Roboty budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem warunków prowadzenia robót zawartymi w dokonanych uzgodnieniach z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej oraz warunkami podanymi w pozwoleniu na budowę.

5.2. Część budowlana.

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Transport i montaż elementów komory tłoczni wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta wyrobów.

Nawierzchnię utwardzoną z kostki betonowej przy tłoczni wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami.

5.3. Część elektryczna.

Przed montażem kabla sprawdzić czy jest on zgodny z dokumentacją budowlaną i czy posiada stosowne atesty. Montaż kabla wykonać zgodnie z opisem zawartym w projekcie budowlanym br. elektrycznej, obowiązującymi przepisami, warunkami wydanymi przez ENERGA OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Radziejowie i uzgodnieniami oraz warunkami zawartymi w pozwoleniu na budowę, a także załączoną specyfikacją branży elektrycznej.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Przedmiar robót został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przedmiar robót stanowi **załącznik nr 2** do niniejszej specyfikacji.

7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

7.1. Rodzaje odbioru robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony

niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

Każdorazowo po zakończeniu montażu odcinka rur kanalizacji tłocznej przed zasypaniem należy wykonać próbę ciśnieniową - szczelności. Próby ciśnieniowe wykonywać na ciśnienie 10 atm.

7.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.4. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowości do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacjami i uzgodnieniami.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a. Dokumentację projektową - projekt zamienny + projekt podstawowy z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- b. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne)
- c. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- d. Wyniki pomiarów oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
- e. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- f. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- g. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenia linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, jeżeli takie występują
- h. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- i. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

7.6. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny robót”.

8. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZSOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Rozliczenie za wykonanie przedmiotowej kanalizacji sanitarnej jest ryczałtowe i obejmuje również roboty tymczasowe i towarzyszące.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA .

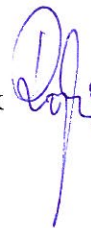
- Projekty budowlano – wykonawcze – zamienny i podstawowy kanalizacji sanitarnej – wszystkie branże
- Przedmiar robót z wykazem zastosowanych materiałów.
- Warunki techniczne budowy kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Komunalny w Piotrkowie Kujawskim z dnia 15.05.2013 r. znak 78/20134.
- Opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Radziejowie.
- Decyzja o zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwolenie na budowę inwestycji.
- Normy i normatywy projektowania.
 - PN-B/10736/99 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 - PN-81/03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczania statyczne i projektowanie.

- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D
- PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-1113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku .
Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- PN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu.
Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.
Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

Opracowała:

mgr inż. Danuta Rojek



I. OPIS TECHNICZNY

do projektu **zamiennego** budowlano - wykonawczego budowy kanalizacji sanitarnej
w rejonie ul. Dworcowej i Kolejowej - **PIOTRKÓW KUJAWSKI**
gm. Piotrków Kujawski woj. kujawsko - pomorskie

A. BRANŻA SANITARNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 9/2013 z dnia 28 marca 2013r. zawarta pomiędzy Miastem i Gminą Piotrków Kujawski, a Zakładem Usług Technicznych „PROBUDIN” Sp. z o.o. w Bydgoszczy.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, NA KTÓRYCH OPARTO OPRACOWANIE

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Piotrków Kujawski.
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Komunalny w Piotrkowie Kujawskim z dnia 15.05.2013r znak 78/2013.
- Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:1000 aktualny na dzień 17.04.2013r.
- Projekt budowlany - wykonawczy kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej, Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji deszczowej w ul. Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim opracowana przez AQUA - PROJEKT Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej w Bydgoszczy w 2005 roku.
- Wizja lokalna w terenie połączona z inwentaryzacją.

3. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Budowa kanalizacji sanitarnej w Piotrkowie Kujawskim w ul. Włocławskiej, Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej została podzielona na etapy i jest w trakcie realizacji. Obecnie nie wykonana została jedynie kanalizacja w części ul. Dworcowej.

Z uwagi na napotkane w trakcie realizacji trudne warunki geologiczne (wysoki poziom wody gruntowej), Inwestor zdecydował o wypłyceniu kanalizacji w tej ulicy na odcinku od studni S-18 do studni S-24a (numery studni wg dokumentacji podstawowej). W związku z tym zaistniała konieczność opracowania projektu zamiennego do dokumentacji podstawowej, który zawiera:

- przeprojektowanie odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinku od S-18 do S-24a

- zaprojektowanie tłoczni ścieków T-2 (branża sanitarna, budowlana i elektryczna)
- zaprojektowanie rurociągu tłocznego, który odprowadzi ścieki do istniejącej studni S-99 zlokalizowanej w ul. Kolejowej

W/wym. projekt zamienny wraz z projektem podstawowym stanowią komplet opracowania.

Niniejszy etap realizacji inwestycji obejmuje wykonanie kanalizacji sanitarnej wg. dokumentacji podstawowej (rys. nr 3 Projekt Zagospodarowania Terenu cz.2) na odcinku od studni S-36 i S-40 do studni S-18 i S-37 wraz z przyłączami - część ul. Dworcowej oraz ze zmianami zawartymi w niniejszym projekcie zamiennym. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej nie uległa zmianie w stosunku do projektu podstawowego.

4. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU.

Kanały kanalizacyjne oraz rurociąg tłoczny wykonane będą z rur z tworzywa sztucznego łączonych na uszczelki gumowe lub zgrzewane doczołowo. Sucha komora tłoczni ścieków wykonana będzie z elementów żelbetowych, w której zamontowane zostanie gotowe zamknięte urządzenie do przepompowywania ścieków. Studzienka rewizyjna S-24a wykonana będzie z elementów żelbetowych szczelnych ϕ 1000 mm, studnia rozprężna również z elementów żelbetowych szczelnych lecz ϕ 1200 mm, dodatkowo będą one izolowane środkami uszczelniającymi ze szczelnymi przejściami przez ściany. Całość gwarantuje szczelność układu, a więc zapewnia brak szkodliwego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

5. BILANS ŚCIEKÓW.

Ilość ścieków bytowo – gospodarczych dopływających do tłoczni obliczono w oparciu o normy zużycia wody określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r.

Ilość ścieków bytowo – gospodarczych:

Wyszczeg.	Ilość osób	Jednostkowa ilość ścieków m ³ /d	$Q_{\text{śr.d.}}$ m ³ /d	N_d	$Q_{\text{max d.}}$ m ³ /d	N_h	Q_{maxh} m ³ /h	Q_{maxh} dm ³ /s
1	2	3	4	5	6	7	8	
Mieszkańcy	125	0,14	17,50	1,5	26,30	2,2	2,41	0,70

$$q_{\text{max.sek.obl.}} = 1,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

6. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

Dla określenia warunków geotechnicznych na etapie opracowywania projektu podstawowego wykonano szereg otworów badawczych o głębokości $2,50 \div 5,00$ m. W niniejszym projekcie zamiennym wykorzystano wyniki badań otworu nr 3. Z badań tych wynika, że pod warstwą nasypów (nN) o miąższości 0,5 m, zalegają piaski drobne, piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 2,33 m p.p.t. Dno wykopu do montażu rur lub posadowienia studzienek należy odpowiednio przygotować. Jeżeli dno wykopu zbudowane jest z gruntów spoistych, to z dna wykopu wybrać grunty, których naturalna struktura została naruszona i zaraz dno wykopu wyrównać 10 cm warstwą piasku. Jeżeli dno wykopu zbudowane jest z piasku, a piaski zostały rozluźnione, to te piaski należy dogęścić. Wykopy odwadniać igłofiltrami.

7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

7.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.

7.1.1. Materiał rur.

Kanały główne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC litych (nie dopuszcza się rur z rdzeniem spienionym) kl."S" Ø 0,20 m.

Ogólna długość zaprojektowanej w tym etapie kanalizacji grawitacyjnej głównej wynosi **L=446,5 m** z czego:

- wg projektu podstawowego L = 282,0 m
- wg projektu zamiennego (rys.6) L = 164,5 m

Lokalizacja kanalizacji grawitacyjnej objętej projektem podstawowym jak również objęta projektem zamiennym pozostaje bez zmian (pobocze i krawędź asfaltu ul. Dworcowej). Rury łączyć na uszczelki gumowe przy zastosowaniu odpowiednich kształtek (złączki, dwukielichy, nasuwki) a cały montaż prowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta rur.

7.1.2. Posadowienie kanałów.

Rury należy posadować na 10 cm podsypce piaskowej. W przypadku gdy podłoże rodzime będą stanowiły piaski lub żwiry, z podsypki można zrezygnować. Materiałem zasypki może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20 mm.

Obsypkę powinny stanowić: żwir, piasek, lub mieszanina żwiru i piasku. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić min. 50 cm.

7.1.3. Uzbrojenie kanałów.

Uzbrojeniem kanałów grawitacyjnych zarówno objętych projektem podstawowym jak i zamiennym są studzienki kanalizacyjne. W miejscach połączenia kilku kanałów i włączenia przyłączy zaprojektowano studzienki rewizyjne wykonane z elementów prefabrykowanych o średnicy Φ 1,00 m wg projektu typowego i zgodnie z opisem zawartym w projekcie podstawowym. Dla niniejszego etapu budowy kanalizacji wykonać należy łącznie 24 szt. studni rewizyjnych z czego wg. projektu podstawowego - 16 szt. a wg projektu zamiennego - 8 szt. (patrz profil podłużny - rys.6).

7.2. Przyłącza kanalizacyjne.

Wszystkie przyłącza kanalizacyjne realizować należy zgodnie z projektem podstawowym.

Włączenie przyłączy do kanału głównego zaprojektowano w studziencie rewizyjnej.

Wszystkie studzienki na terenie posesji wykonać z tworzywa sztucznego Φ 425 w miejscu zaprojektowanych w projekcie podstawowym studzienek Φ 600.

Niedopuszczalne jest wykonywanie przyłącza poprzez wybijanie otworu w przewodzie głównym.

7.3 Tłocznia ścieków T-2.

Jak już podano w punkcie 3 niniejszego opisu ścieki sanitarne kanalizacją grawitacyjną skierowane zostaną do projektowanej tłoczni ścieków T - 2, skąd przepompowane zostaną poprzez studzienkę rozprężną SR i odcinek kanalizacji grawitacyjnej do istniejącej kanalizacji w ul. Kolejowej.

Tłocznia ścieków stanowi trwały element wyposażenia przepompowni charakteryzujący się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem. Urządzenia to wykonane jest z zabezpieczonych antykorozyjnie blach stalowych. Do transportu ścieków służą pompy z wirnikami wielokanałowymi, napędzane silnikami elektrycznymi. Tłocznia jest ponadto wyposażona w zespoły technologiczne: separatory, armaturę odcinającą, klapy zwrotne, orurowanie przyłączeniowe oraz w armaturę kontrolno – sterującą. Winny one spełniać wymagania normy PN-EN 12050 z grudnia 2002r.

Separacja zanieczyszczeń odbywa się poprzez dwukanałowe separatory części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów typu sito, krata, czy kosz co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Podczyszczane w separatorach ścieki wpływają do komory retencyjnej wewnątrz zbiornika, skąd po jej napełnieniu są przepompowywane rurociągami tłocznymi do studni rozprężnej na kanalizacji grawitacyjnej. Zbiornik retencyjny, z pominięciem wlotów, wylotów rurociągów oraz otworów wentylacyjnych, jest szczelnie zamknięty, wodoszczelny i zabezpieczony przed wydzielaniem gazów odlotowych do wnętrza komory, a jego czyszczenie możliwe jest przez otwór rewizyjny umieszczony na jego górnej powierzchni. Zbiornik tłoczni jest pojemnikiem bezciśnieniowym. Tłocznia jest zaprojektowana do pracy automatycznej, bezobsługowej. Pracą urządzenia steruje mikroprocesor zaprogramowany wg protokołu producenta.

7.3.1. Lokalizacja tłoczni.

Tłocznia ścieków T-2 zlokalizowana została w poboczu ul. Dworcowej na działce nr 1679 stanowiącej własność Powiatu Radziejowskiego, a zarządcą jest Miasto i Gmina Piotrków Kujawski.

Teren wokół przepompowni utwardzić kostką betonową zgodnie z branżą budowlaną. Z wody można korzystać z pobliskiego istniejącego hydrantu.

7.3.2. Warunki gruntowo – wodne.

Patrz pkt. 6 niniejszego opisu.

7.3.3. Obliczenie tłoczni T-2.

Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków - $q = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$

Łączne straty ciśnienia (geometryczne, miejscowe, na długości rurociągu tłocznego)

$H = 3,23 \text{ m.sł.w.}$ Dla tych wielkości przyjęto tłocznię o wymiarach $L=860 \text{ mm}$, $B=660 \text{ mm}$,

$H=1190 \text{ mm}$ zabudowaną w komorze z kręgów żelbetowych $\Phi 1500 \text{ mm}$. Przyjęto pompy o nominalnej mocy silnika $0,75 \text{ kW}$ każda. Całość robót wykonać zgodnie z branżą budowlaną - patrz pkt.B niniejszego opisu.

7.3.4. Rurociąg tłoczny.

Rurociąg tłoczny z tłoczni zaprojektowano z rur **PE SDR17 Φ 110 x 6,6 mm** łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Jego całkowita długość wyniesie **L = 78,0m**.

Usytuowanie w terenie pokazano na planach w skali 1:1000 i 1:500 (rys. 2 i 3).

Rurociąg układać na warunkach jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

Włączenie rurociągu tłoczego do istniejącej studni w ul. Kolejowej nastąpi poprzez projektowaną studnię rozprężną z kręgów żelbetowych Φ 1200 mm i rurociąg grawitacyjny z rur PVC Φ 0,20 m o długości L = 3,0 m. Całość robót związanych z budową tłoczni i rurociągu tłoczego wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

7.4. Przejścia przez przeszkody.

Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi oraz wodociągiem należy wykonywać zgodnie z załączonymi uzgodnieniami i warunkami.

Sposób zabezpieczenia kabli i istniejących rurociągów pokazano na rysunku szczegółowym załączonym do niniejszej dokumentacji.

W przypadku napotkania w trakcie realizacji na nie zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne lub wystąpienia z nim kolizji należy niezwłocznie powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru lub projektanta oraz właściciela tego uzbrojenia.

7.5. Wykonawstwo robót.

Wykonanie wszystkich robót związanych z budową kanalizacji wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie podstawowym - pkt.11 opisu - Wytyczne realizacji - roboty ziemne i montażowe oraz uwagi dla wykonawcy.

8. UWAGI KOŃCOWE .

- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- W przypadku zmiany warunków gruntowo-wodnych technologia odwodnienia skorygowana zostanie w ramach nadzoru.

- Na trasie prowadzenia robót ziemnych zarówno dla rurociągu tłocznego jak i dla sieci kanalizacyjnej i tłoczni wystąpią kolizje z urządzeniami podziemnymi: kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi i wodociągiem
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy powiadomić użytkownika sieci i uzgodnić przy udziale nadzoru inwestorskiego dalszy tok postępowania.
- **Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapoznać się z załączonymi odpisami uzgodnień i warunkami wykonawstwa robót.**

Powiadomić instytucje posiadające uzbrojenie podziemne o terminie rozpoczęcia robót celem wskazania tych urządzeń w terenie.

- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, które mogą wynikać z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych, należy uzgodnić z biurem autorskim.
- Wszystkie przewody po wykonaniu i przed zasypaniem podlegają geodezyjnym pomiarom sytuacyjno-wysokościowym.
- Przestrzegać warunków podanych w poniższych normatywach:
 - Rozporządzenie Rady Ministrów Nr 501 z dnia 19.05.1999 w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne.
 - PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Nr 437 i 438 z dnia 15.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych i w oczyszczalniach ścieków.
 - BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Opracowała;

mgr inż. Danuta Rojek

B. BRANŻA BUDOWLANA

Komorę przepompowni projektuje się z prefabrykowanych elementów żelbetowych Ø 1500mm łączonych na uszczelki. Kręgi powinny być wykonane z betonu kl.>45 i o stopniu wodoszczelności W8.

Beton i uszczelki odporne na agresywne działanie ścieków i gazów.

Przejścia rurociągów przez ścianę typu szczelnego.

Charakterystyka kręgów:

- śr. wew. Ø 1500mm
- gr. ścianki S=176 mm
- dł. użyteczna L = 1000, 500, 250
- masa kręgów L = 1000mm - 2500 kg, L = 500mm – 1250 kg, L = 250mm – 625 kg

Zastosowano kręgi o łącznej długości:

$$L = 2 \times 1000\text{mm} + 500\text{mm} + 250\text{mm} = 3750\text{mm}.$$

Lokalizację komory pokazano na rysunkach nr 2, 3 i 4.

W poziomie posadowienia występuje glina piaszczysta, a powyżej piasek drobny.

Woda gruntowa pojawia się około 2,26m poniżej poziomu terenu. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej kręgi zagłębić metodą studni zapuszczanej. Po zapuszczeniu kręgów wykonać korek z betonu B-15 z dodatkiem środka uszczelniającego. Pompowanie wody z komory wykonać dopiero po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości przez korek.

Beton dna i cokołu wylewanego po wypoziomowaniu B20 (szczelny)

Płytę przykrywającą komorę przepompowni wraz z włazem oraz pierścień odciążający zamówić u producenta elementów.

Płyta przykrywająca przejezdna.

Powierzchnię zewnętrzną komory zagruntować np. 2 x Bitizolem „R” i powlec dwukrotnie Bitizolem „P”.

Teren wokół włazu umocnić kostką betonową gr.8 cm w promieniu 1,0m.

C. INFORMACJA „BIOZ”

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).

9.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót obejmuje wykonanie ostatniego etapu zadania pod nazwą "Projekt budowlany - wykonawczy kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej, Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji deszczowej w ul. Kolejowej. Ostatni etap realizacyjny obejmuje wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w części ul. Dworcowej, oraz wykonanie tłoczni ścieków z rurociągiem tłocznym odprowadzającym ścieki do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w ul. Kolejowej.

Ogólna długość zaprojektowanej w tym etapie kanalizacji grawitacyjnej głównej wynosi **L=446,5 m** z czego:

- wg projektu podstawowego L = 282,0 m
- wg projektu zamiennego (rys.6) L = 164,5 m

Długość rurociągu tłoczego prowadzącego ścieki z projektowanej tłoczni T-2 wynosi **L = 78,0 m**

9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie Piotrkowa Kujawskiego istnieje kanalizacja sanitarne, sieć wodociągowa i w niektórych ulicach kanalizacja deszczowa. Teren uzbrojony w instalacje telekomunikacyjne i elektryczne.

9.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Awaria kanalizacji sanitarnej może doprowadzić do skażenia terenu i zniszczenia dróg.

9.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji inwestycji największe zagrożenia występują przy robotach ziemnych.

Najczęściej występujące zagrożenia:

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopów,

- pogłębienie wykopów wąskoprzestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów,

9.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Prawidłowo wykonywane roboty budowlane zgodnie z przepisami BHP nie powinny stwarzać zagrożeń. Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną zatrudnieni przy realizacji inwestycji muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP. W trakcie realizacji budowy kierownik jest zobowiązany do prowadzenia bieżącego instruktażu stanowiskowego oraz kontroli i zaleceń w zakresie stanu BHP. Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan „BIOZ”, a na tablicy ogłoszeń informacja, gdzie on się znajduje.

9.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Głębokości wykopów powinny ściśle odpowiadać głębokościom przyjętym w projekcie budowlano wykonawczym technologicznym i konstrukcyjnym.
- Wszystkie stosowane rozpory w wykopie winny być silne i równomiernie naprężone.
- Wykopy winny być zaopatrzone w pomosty robocze i dostateczną ilość drabin, które pozwalałyby robotnikom w razie potrzeby szybko opuścić wykop.
- Nie wolno wchodzić ani wychodzić z wykopów po rozporach.
- Przejścia w wykopie i drabiny powinny być zawsze w stanie nadającym się do użytkowania.

- Wieczorem należy je oświetlić, w zimie oczyścić ze śniegu i lodu.
- Pomosty robocze winny mieć szerokość min. 0,75 m.
- Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nienaruszoną warstwę o grubości 0,20 – 0,30m i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych lub fundamentów.
- Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas niezabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.
- W przypadku gdy wykop trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno zabezpieczyć przed przemarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznowieniu robót usunąć przemarzniętą warstwę gruntu.
- **W przypadku prowadzenia robót ziemnych w miejscach występowania kabli elektrycznych, rur wodociągowych lub innych podobnych urządzeń, wykonawca robót zobowiązany jest zawiadomić o tym instytucję sprawującą nadzór nad tymi urządzeniami i zastosować się do wskazówek tych instytucji.**
- Wykonawca robót fundamentowych i montażowych jest również zobowiązany zawiadomić zleceniodawcę o napotkaniu w wykopie nieprzewidzianych starych murów, wody gruntowej, itp. W przypadku odkrycia wykopalisk o charakterze przedhistorycznym, archeologicznym, należy wstrzymać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie.
- Po całkowitym lub częściowym wykonaniu wykopów, lecz przed wykonaniem robót montażowych lub fundamentów kierownik robót winien dokonać oględzin wykopu, sprawdzić zgodność rodzaju gruntu z dokumentacją geologiczno-inżynierską, potwierdzić wpisem do dziennika budowy dopuszczalność posadowienia budowli.
- Roboty montażowe powinny być wykonane natychmiast po odebraniu wykopu. Jest to szczególnie ważne w gruntach spoistych, wrażliwych na opady atmosferyczne.
- Do zasypywania nie należy używać gruntów zmarzniętych, torfu, darniny itp.
- Obudowę zabezpieczającą wykop należy usuwać stopniowo w miarę zasypywania.

OPRACOWAŁA:

 mgr inż. J. Buszkowska

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiar robót i kosztorys inwestorski opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 maja 2004 r. Dz.U. nr 130 poz.1380 z późniejszymi zmianami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2002 r. Dz.u. nr 202 poz 2072 w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy

Opracowanie obejmuje wykonanie:

kanalizacji sanitarnej PVC śr 0,20 l=164,5 m

studni śr 1000 mm -8 szt

Rurociągu tłocznego z rur PE/6,6 SDR 17 -78 m

Studni rozprężnej 1200 mm-szt1

Tłoczni ścieków T2 szt 1

Roboty ziemne wykonane mech 80% z transportem na tymczasowy odkład do km, ręczne 20%

Odtworzenie nawierzchni asfaltowej w ul Dworcowej i ziemnej w ul Kolejowej

Przewody ułożone na podsypce i obsypce piaskowej, część wykorzystana z wykopów.

Odwodnienie wykopów igłofiltrami.

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Sieć kanalizacji sanitarnej			
1.1		Roboty nawierzchniowe-ul Dworcowa			
1 d.1.1	KNR-W 5-10 0323-01	Cięcie nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych na głębokość 5 cm - mechanicznie 82-(3.5*4) 3.5*4+2*2*4	m m m	68.00 30.00	
				RAZEM	98.00
2 d.1.1	KNR 2-31 0803-03	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych o grubości 3 cm 1.0*68 3.5*2*4	m ² m ² m ²	68.00 28.00	
				RAZEM	96.00
3 d.1.1	KNR 2-31 0803-04	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych - dalszy 1 cm grubości Krotność = 5 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
4 d.1.1	KNR 2-31 0802-07	Mechaniczne rozebranie podbudowy z kruszywa kamiennego o grubości 15 cm 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
5 d.1.1	KNR 2-31 0802-08	Mechaniczne rozebranie podbudowy z kruszywa kamiennego - dalszy 1 cm grubości Krotność = 17 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
6 d.1.1	KNR 4-01 0108-11	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km 96*(0.08+0.32)	m ³ m ³	38.40	
				RAZEM	38.40
7 d.1.1	KNR 4-01 0108-12	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyladowczymi - za każdy następny 1 km 38.40	m ³ m ³	38.40	
				RAZEM	38.40
8 d.1.1	KNR 2-31 0103-04	Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kat. I-IV 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
9 d.1.1	KNR 2-31 0114-05	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 15 cm 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
10 d.1.1	KNR 2-31 0114-06	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna - za każdy dalszy 1 cm grubości po zagęszczeniu Krotność = 17 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
11 d.1.1	KNR 2-31 0311-01	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych - warstwa wiążąca asfaltowa - grubość po zagęszcz. 4 cm 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
12 d.1.1	KNR 2-31 1004-06	Mechaniczne czyszczenie nawierzchni drogowej ulepszonej (bitum) 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
13 d.1.1	KNR 2-31 1004-07	Skroplenie nawierzchni drogowej asfaltem 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
14 d.1.1	KNR 2-31 0311-05	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych - warstwa ścierna asfaltowa - grubość po zagęszcz. 3 cm 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
15 d.1.1	KNR 2-31 0311-06	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych - warstwa ścierna asfaltowa - każdy dalszy 1 cm grubość po zagęszcz. 96	m ² m ²	96.00	
				RAZEM	96.00
1.2		Roboty ziemne			
16 d.1.2	KNR 2-01 0120-03	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa sieci 164.5/1000	km km	0.16	
				RAZEM	0.16
17 d.1.2	KNR 1 0202-03	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat. I-II z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad. - z wywozem na czasowy odklad na 1 km	m ³		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	-zdem na-wierzchnie	$1.0 * [(2.75 + 2.62) / 2 + 0.10] * (22.5 - 2.8 - 1.40)$ $1.0 * (2.62 + 0.10) * (23 + 37.5 - 2.8 * 2)$ $1.0 * [(2.62 + 2.36) / 2 + 0.10] * (96.5 + 23.0 - 2.8 * 2)$ $1.0 * [(2.36 + 1.80) / 2 + 0.10] * (24.5 + 22.5 - 2.8 * 2)$ $1.0 * [(2.74 + 2.67) / 2 + 0.10] * (14.5 - 2.8)$ $1.0 * (1.33 + 0.10) * (3.0 - 1.40)$ A (suma częściowa) -96*0.4 B (obliczenia pomocnicze) 582.26*0.8	m³	50.97 149.33 295.00 90.25 32.82 2.29 ----- 620.66 -38.40 =====	465.81
18 d.1.2	KNR 2-01 0221-08	Wykopy jamiste wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.III 2.8*2.8*(2.74+2.62+2.66+2.62+2.56+2.36+2.09+1.80+8*0.25) A (obliczenia pomocnicze) 168.17*0.8	m³ m³	RAZEM 168.17 =====	465.81
19 d.1.2	KNR 2-01 0317-0501	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociagi, kolektory w gruntach suchych kat.III-IV z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 3.0 m, szerokość 0.8-1.5 m 582.26*0.2 168.17*0.2	m³ m³ m³	RAZEM 116.45 33.63	134.54
20 d.1.2	KNR 2-01 0322-02	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypras-kami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiórk.(szer.do 1m) 20.66/1.0*2 2.8*4*(2.74+2.62+2.66+2.62+2.56+2.36+2.09+1.80+8*0.25)	m² m² m²	RAZEM 41.32 240.24	150.08
21 d.1.2	KNR 4-01 0108-06 pods.obs,rury studnie	Wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km grunt.kat. III 22.72+56.79+3.14*0.10*0.10*164.5 3.14*0.65*0.65*(2.74+2.62+2.66+2.62+2.56+2.36+2.09+1.80+8*0.25)*0.3	m³ m³ m³	RAZEM 84.68 8.54	281.56
22 d.1.2	KNR 4-01 0108-08	Wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi - za każdy następny 1 km 93.22	m³ m³	RAZEM 93.22	93.22
23 d.1.2	KNNR 1 0206-02 wypory obs g rodzi-mym	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.lyżki 0.25 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowylad. - ziemia z tymczasowego odkładu 465.81 A (suma częściowa) -93.38 -20.29 B (suma częściowa)	m³ m³ m³ m³ m³	RAZEM 465.81 ----- 465.81 -93.38 -20.29 ----- -113.67	93.22
24 d.1.2	KNR 2-01 0230-02 wypory	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV 582.26+168.17 -113.67 -20.29	m³ m³ m³ m³	RAZEM 750.43 -113.67 -20.29	352.14
25 d.1.2	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III 616.47	m³ m³	RAZEM 616.47	616.47
26 d.1.2	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m 3	kpl. kpl.	RAZEM 3.00	3.00
27 d.1.2	KNR-W 2-18 0903-01	Montaż konstrukcji podwieszń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m 6	kpl. kpl.	RAZEM 6.00	6.00
28 d.1.2	KNR-W 2-18 0903-06	Demontaż konstrukcji podwieszń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m 6	kpl. kpl.	RAZEM 6.00	6.00
1.3		Odwodnienie		RAZEM	6.00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
29 d.1.3	KNR-W 2-01 0606-01	Iglofiltry o śr. do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głębokość do 4 m 164.5	szt. szt.	164.50	
				RAZEM	164.50
30 d.1.3	KNR-W 2-01 0604-01	Pompowanie/orientacyjnie/ 16*12	godz. godz.	192.00	
				RAZEM	192.00
1.4		Roboty montażowe sieć			
31 d.1.4	KNR-W 2-18 0408-03	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm 164.5	m m	164.50	
				RAZEM	164.50
32 d.1.4	KNR-W 2-19 0306-12	Rury ochronne (osłonowe) z PE, o śr. nom. 355/20,2 mm 2	m m	2.00	
				RAZEM	2.00
33 d.1.4	analiza indywidualna	Uszczelnienie końców rur ochronnych 2	szt. szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
34 d.1.4	KNR-W 2-18 0513-01	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m(h=2,74+2,62+2,66+2,62+2,56+2,36+2,09+1,80) 8	stud. stud.	8.00	
				RAZEM	8.00
35 d.1.4	KNR-W 2-18 0513-02	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. -6	[0.5 m] stud. [0.5 m] stud.	-6.00	
				RAZEM	-6.00
36 d.1.4	KNR 6 0205-05	Nawierzchnie z brukowca z kamienia obrobionego o wymiarach 16-20 cm (obrukowanie wjazdu) 5*8	m ² m ²	40.00	
				RAZEM	40.00
37 d.1.4	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm 164.5*0.10 2.8*2.8*0.10*8	m ³ m ³ m ³	16.45 6.27	
				RAZEM	22.72
38 d.1.4	KNR 2-28 0501-08	Obsypka rurociągu gruntem z wykopu, jego przesianie 70% wporu studni do wykorzystania 28.99*0.7	m ³ m ³	20.29	
				RAZEM	20.29
39 d.1.4	KNR 2-28 0501-09	Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym 1.0*(0.2+0.3)*164.5-3.14*0.10*0.10*164.5 -20.29	m ³ m ³ m ³	77.08 -20.29	
				RAZEM	56.79
40 d.1.4	KNR 2-18 0804-02	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 200 mm 164.5	m m	164.50	
				RAZEM	164.50
2		Rurociąg tłoczny			
2.1		Roboty ziemne			
41 d.2.1	KNR 2-01 0120-03	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa sieci 78/1000	km km	0.08	
				RAZEM	0.08
42 d.2.1	KNR 1 0202-03	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m ³ w gr.kat. I-II z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad. - z wywozem na czasowy odkład na 1 km 0.9*[(1.7+1.78)/2]*61.0 0.9*[(1.78+1.17)/2]*17.0 A (obliczenia pomocnicze) 118.10*0.8	m ³ m ³ m ³	95.53 22.57 ===== 118.10 94.48	
				RAZEM	94.48
43 d.2.1	KNR 2-01 0317-0501	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat.III-IV z wydobyciem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 3.0 m, szerokość 0.8-1.5 m 118.10*0.2	m ³ m ³	23.62	
				RAZEM	23.62

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
44 d.2.1	KNR 2-01 0322-02 analogia	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypraskami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiór.(szer.do 1m)-skrzynkowe 118.10/0.9*2	m ² m ²	 262.44	 262.44
				RAZEM	262.44
45 d.2.1	KNNR 1 0206-02	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.lyżki 0.25 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowylad. - ziemia z tymczasowego odkładu 94.48	m ³ m ³	 94.48	 94.48
				RAZEM	94.48
46 d.2.1	KNR 2-01 0230-02 pods,obs gr rodinym	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. IV 118.10 -49.23	m ³ m ³ m ³	 118.10 -49.23	
				RAZEM	68.87
47 d.2.1	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III 68.87	m ³ m ³	 68.87	 68.87
				RAZEM	68.87
48 d.2.1	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m 2	kpl. kpl.	 2.00	 2.00
				RAZEM	2.00
49 d.2.1	KNR-W 2-18 0903-01	Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m 2	kpl. kpl.	 2.00	 2.00
				RAZEM	2.00
50 d.2.1	KNR-W 2-18 0903-06	Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m 2	kpl. kpl.	 2.00	 2.00
				RAZEM	2.00
2.2		Naprawa nawierzchni drogowej - ziemnej ul Kolejowa			
51 d.2.2	KNNR 6 1301-02	Naprawy dróg gruntowych - zagęszczanie 2.0*20	m ² m ²	 40.00	 40.00
				RAZEM	40.00
52 d.2.2	KNNR 6 1301-03	Naprawy dróg gruntowych - wyrównanie z uzupełnieniem materiałem miejscowym - doziarnienie nawierzchni tłuczniem z wtórnego przerobu 2*20*0.30	m ³ m ³	 12.00	 12.00
				RAZEM	12.00
53 d.2.2	KNNR 6 1301-01	Naprawy dróg gruntowych - profilowanie 40	m ² m ²	 40.00	 40.00
				RAZEM	40.00
2.3		Roboty montażowe tłoczne			
54 d.2.3	KNR-W 2-18 0109-04	Rury ciśnieniowe PE 110 *6,6 mm SDR 17 w wykopie umocnionym 78.0	m m	 78.00	 78.00
				RAZEM	78.00
55 d.2.3	KNR-W 2-18 0111-04	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD o śr.zewnętrznej 110 mm 78/12	złącz. złącz.	 6.50	 6.50
				RAZEM	6.50
56 d.2.3	KNR-W 2-19 0306-12 analogia	Rury ochronne (osłonowe) z PE, o śr. nom. 355/20,2 mm 2.0	m m	 2.00	 2.00
				RAZEM	2.00
57 d.2.3	KNR 2-28 0501-08	Podsypka i obsypka rurociągu gruntem z wykopu, jego przesianie 0.9*(0.110+0.5)*78-3.14*0.05*0.05*78 0.9*78*0.10	m ³ m ³ m ³	 42.21 7.02	 49.23
				RAZEM	49.23
58 d.2.3	KNR-W 2-18 0513-03	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m h=1,32 1	stud. stud.	 1.00	 1.00
				RAZEM	1.00
59 d.2.3	KNR-W 2-18 0513-04 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. -3	[0.5 m] stud. [0.5 m] stud.	 -3.00	 -3.00
				RAZEM	-3.00
60 d.2.3	KNR 2-19 0219-01	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		78	m	78.00	
				RAZEM	78.00
61 d.2.3	KNR-W 2-18 0704-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PVC, PE, PEHD o śr.nominalnej 90-110 mm 78/200	200m - 1 prób. 200m - 1 prób.	0.39	
				RAZEM	0.39
62 d.2.3	KNR-W 2-18 0523-01 analogia	Kominy włazowe z kręgów betonowych o śr.600 mm	m		
		1	m	1.00	
				RAZEM	1.00
3		Przepompownia ścieków T2			
3.1		Roboty montażowe			
63 d.3.1	analiza indywidualna	Dostawa i montaż tłoczni z kpl kształtek i armatury do podłączenia agregatu, podłączenie do kanału grawitacyjnego DN 200, podłączenie do kanału tłoczego, przepływomierz elektromagnetyczny DN 100, kpl materiałów do instalacji wentylacyjnych i odwadniających (SZAFA W OPRACOWANIU ELEKTRYCZNYM)	szt		
		1	szt	1.00	
				RAZEM	1.00
64 d.3.1	KNR 2-31 0113-01	Podbudowa wyk.ręcznie z gruntu stabilizowanego cementem	m ²		
		5	m ²	5.00	
				RAZEM	5.00
65 d.3.1	KNR 2-31 0316-03	Nawierzchnie z kostki betonowej "POLBRUK" grubości 80 mm na podsypce piaskowej grubości 50 mm z wypełnieniem spoin piaskiem	m ²		
		5	m ²	5.00	
				RAZEM	5.00
66 d.3.1	KNR-W 2-18 0516-05	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych i żelbetowych o śr. 1500 mm wykonywane metodą studniarską w gruncie kat.III - głębokość 3 m	stud.		
		1	stud.	1.00	
				RAZEM	1.00
67 d.3.1	KNR-W 2-18 0516-06	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych i żelbetowych o śr. 1500 mm wykonywane metodą studniarską w gruncie kat.III - dodatek za każde 0.5 m ponad 3 do 5 m	[0.5 m]		
		2	[0.5 m]	2.00	
				RAZEM	2.00
68 d.3.1	KNR 2-02 1923-05	Betonowanie korka betonem B15 pod wodą przy użyciu urządzenia do betonowania pod wodą 3.14*0.75*0.75*0.76-3.14*0.2*0.2*0.4	m ³		
			m ³	1.29	
				RAZEM	1.29
69 d.3.1	KNR 2-02 1915-04	Beton spadkowy B 20	m ³		
		0.86*0.66*0.10	m ³	0.06	
				RAZEM	0.06
70 d.3.1	KNR 2-18 0626-06 analogia	Kominy włazowe z kręgów betonowych - pokrywa nadstudzienna żelbetowych z pierścieniem odciążającym i włazem dla kominów o śr. 1500 cm	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
3.2		Odwodnienie			
71 d.3.2	KNR-W 2-01 0606-01	Igłofiltr o śr. do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głębokość do 4 m	szt.		
		5	szt.	5.00	
				RAZEM	5.00
72 d.3.2	KNR-W 2-01 0604-01	Pompowanie/orientacyjnie/	godz.		
		13	godz.	13.00	
				RAZEM	13.00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	asfalt drogowy	kg	48.9600		
2.	Bale iglaste obrzynane grubości 50-100 mm kl. III	m ³	0.5790		
3.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 10	m ³	0.9600		
4.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 30	m ³	1.3770		
5.	brukowiec z kamienia obrobionego	t	15.5600		
6.	Cement portlandzki CEM I 32,5 - luzem	t	0.1012		
7.	Deski iglaste, obrzynane, nasyczone, grubość 28-45 mm kl. III	m ³	0.0049		
8.	Dno studni 1000 mm h=850 m	szt	8.0000		
9.	Dostawa i montaż tłoczni z kpl kształtek i armatury do podłączenia agregatu, podłączenie do kanału grawitacyjnego DN 200, podłączenie do kanału tłocznego, przepływomierz elektromagnetyczny DN 100, kpl materiałów do instalacji wentylacyjnych i odwadniających	kpl	1.0000		
10.	drewno na stemple budowlane okrągłe śr. 6-20 cm iglaste dług. 8.9 m	m ³	0.1053		
11.	Drewno na stemple budowlane okrągłe, iglaste, korowane	m ³	0.5474		
12.	Drut stalowy okrągły miękki, o średnicy 2,0-6,0 mm	kg	40.0000		
13.	Gwoździe budowlane góle okrągłe	kg	5.2224		
14.	igłofiltry (igły)	szt.	17.2890		
15.	Klamry ciesielskie U	kg	67.1540		
16.	kliniec kamienny	t	1.3200		
17.	kołektor ssący z rur stalowych kołnierzowych śr. 200 mm	m	8.4750		
18.	kołnierze ślepe o śr. nominalnej 90-110 mm	szt.	0.0780		
19.	konstrukcja podwieszni l=4,0 m	kpl.	0.4000		
20.	koryto drewniane	szt.	0.1000		
21.	kostka betonowa "POLBRUK"	m ²	5.1250		
22.	Krawężniki iglaste kl. II	m ³	0.0025		
23.	Krawężniki iglaste, wymiarowe, nasyczone kl. II	m ³	0.5117		
24.	kręgi betonowe 1500 mm wys. 1000 mm	szt.	2.0000		
25.	kręgi betonowe 1500 mm wys. 250 mm	szt.	1.0000		
26.	kręgi betonowe 1500 mm wys. 500 mm	szt.	3.0000		
27.	kręgi betonowe 1000 mm wys. 500 mm	szt.	26.0000		
28.	kręgi betonowe 1200 mm wys. 500 mm	szt.	1.0000		
29.	kruszywo z recyklingu	t	65.1456		
30.	kształtka doczołowa 110 mm	szt.	6.5000		
31.	manszety 300/200	szt.	2.0000		
32.	mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa częściowo zamknięta	t	9.3504		
33.	mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa zamknięta	t	9.6000		
34.	olej (paliwo technologiczne)	dm ³	1.7280		
35.	Pał szalunkowy stalowy gięty na zimno KS 3,25	kg	146.8800		
36.	piasek	m ³	102.8697		
37.	piersiście odciążające żelbetowe 1960	szt.	1.0000		
38.	piersiście odciążające 174/1900/250	szt.	8.0000		
39.	Płyta nadstudzienna 1740/600	szt.	8.0000		
40.	pokrywy nadstudzienne żelbetowe na piersiście 1960/600	szt.	1.0000		
41.	pokrywy żelbetowe nadstudzienne mm	szt.	1.0000		
42.	roztwór asfaltowy 'Abizol P'	kg	55.1500		
43.	roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji ABIZOL R	kg	29.7400		
44.	rura betonowa śr 0,6 m l=1,0 m	szt.	1.0000		
45.	Rura z szwem ocynk. gwint. fi 50 mm	m	0.5850		
46.	Rury ciśnieniowe PE 110 *6,6 mm SDR 17	m	79.5600		
47.	Rury ochronne (osłonowe) z PE, o śr. nom. 355/20,2 mm	m	2.0400		
48.	rury PE o śr. nom. 355/20,2 mm	m	2.0400		
49.	rury PVC kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką klasy N lub S o śr. zewn. 200 mm	m	167.7900		
50.	Słupki iglaste, niekorowane, o średnicy 7-11 cm, o długości 200 cm	m ³	0.0384		
51.	stopnie wiazowe żeliwne	szt.	81.6000		
52.	studnia 1200/850 z kineta	szt.	1.0000		
53.	śruby M 16 z nakrętkami	kg	67.8000		
54.	śruby stalowe dokładne M-20 l=300 mm	kg	29.1200		
55.	Śruby stalowe średniokładne z gwintem na całej długości M-16	kg	1.0530		
56.	taśma z polichloru winylu	m	78.0000		
57.	tluczeń z wtórnego przerobu	m ³	12.3600		
58.	tuleja z PVC dla luźnych kołnierzy stalowych	szt.	0.0780		
59.	uszczelki 1200 mm	szt.	8.0000		
60.	uszczelki do łączenia kręgów 1000 mm	szt.	8.0000		
61.	Uszczelki gumowe płaskie, o średnicy 100 mm	szt.	0.3900		

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
62.	właz kanałowy typu ciężkiego'	szt.	10.0000		
63.	woda	m ³	23.3307		
64.	Zaprawa cementowa M 7	m ³	0.5300		
65.	zawory przelotowe z żeliwa ciągliwego z zaworem spustowym śr.50mm	szt.	0.0390		
66.	zawory zwrotne grzybkowe,żeliwne kołnierzone Pnom 16 kg/cm2 z kpl. śrub	szt.	0.0195		
67.	żwir	m ³	0.8400		
68.	materiały pomocnicze	zi			
RAZEM					

Słownie:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	agregat prądotwórczy	m-g	2.7300		
2.	Ciągnik kołowy 29-37 kW [40-50 KM] (1)	m-g	0.1632		
3.	ciągnik kołowy 37 kW (50 KM)	m-g	1.1712		
4.	Ciągnik siodłowy z naczepą 16 t (1)	m-g	2.5350		
5.	koparka 0.25 m3	m-g	78.0324		
6.	Koparka jednonaczyniowa gąsienicowa 0.60 m3 (1)	m-g	6.3503		
7.	pila do ciecía płytek	m-g	0.1250		
8.	Pila spalinowa z tarczą do cięcia nawierzchni (1)	m-g	6.1544		
9.	pompa do betonu na samochodzie 60 m3/h'	m-g	0.0051		
10.	Pompa wirnik.spalin.do 50m3/h	m-g	205.0000		
11.	pompa wirnikowa spalinowa 61-80 m3/h	m-g	33.9000		
12.	Rozścielacz (rozkładarka) mas bitumicznych o szerokości 4,5 m (2)	m-g	1.3728		
13.	równiarka samojezdna 74 kW (100 KM)	m-g	0.6896		
14.	samochodowa mieszarka transportowa do betonu'	m-g	0.0086		
15.	Samochód dostawczy do 0,9 t (1)	m-g	1.1658		
16.	samochód samowyladowczy 5 t	m-g	295.7377		
17.	Samochód skrzyniowy do 5 t (1)	m-g	49.6266		
18.	Samochód skrzyniowy 5-10 t (1)	m-g	32.0300		
19.	skrapiarka do bitumu z ręczną pompą 250-500 dm3	m-g	1.1712		
20.	Sprężarka powietrza spalinowa przewożna 4-5 m3/min (1)	m-g	20.8704		
21.	spycharka 55 kW (75 KM)	m-g	24.3919		
22.	Spycharka gąsienicowa o mocy 74 kW [100 KM] (1)	m-g	1.2480		
23.	Szczotka mechaniczna (bez ciągnika)	m-g	0.1632		
24.	Ubijak spalinowy o masie 200 kg	m-g	48.5129		
25.	urządzenie do betonowania podwodnego'	m-g	1.7268		
26.	Walec statyczny samojezdny 10 t (1)	m-g	7.5416		
27.	Walec statyczny samojezdny 15 t (1)	m-g	1.3728		
28.	Walec wibracyjny samojezdny 7,5 t (1)	m-g	0.4128		
29.	wciągarka ręczna 3-5 t	m-g	1.7264		
30.	wciągnik przejezdny 3 t	m-g	169.5000		
31.	Wibrator pograż.z napędem elektr.do 275 kg	m-g	0.0102		
32.	wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0.75 t	m-g	19.6700		
33.	zagęszczarka wibracyjna 50m3/h	m-g	17.4944		
34.	Zgrzewarka doczołowa do rur PE	m-g	2.7300		
35.	Zrywarka przyczepna	m-g	1.2480		
36.	żuraw do 5t	m-g	30.1857		
37.	Żuraw samochodowy 5-6 t (1)	m-g	18.0704		
				RAZEM	

Słownie:

*Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Dworcowej i Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim
Tłocznia ścieków T-2 - Część elektryczna*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ELEKTRYCZNYCH
ST 01.05**

Temat:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej, Dworcowej,
Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji deszczowej
w ul. Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim**

Inwestor:

**MIASTO I GMINA PIOTRKÓW KUJAWSKI
ul. Kościelna 1
88-230 Piotrków Kujawski**

Opracował: **mgr inż. Krzysztof Frankowski**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące instalacji elektrycznej przy budowie tłoczni ścieków T-2 dla kanalizacji sanitarnej w Piotrkowie Kujawskim – działka nr 1679.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach, dostarczaniu materiałów oraz wykonaniu robót zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót w zakresie instalacji elektrycznych dla:

- montaż kabla elektroenergetycznego nn;
- montaż rozdzielnic obiektowej.

Szczegółowy zakres robót podano w tabelach pozycji przedmiarowych.

1.4. Zestawienie materiałów

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniu materiałów stanowiącym załącznik do przedmiarów robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z SST-D-M00.00.00, dokumentacją projektową oraz przedmiarem.

1.6. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. - Tom V. - Instalacje elektryczne”.

2. Materiały

2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli

- Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

- Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

- Rury ochronne

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej min. 110 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9].

2.2. Kable

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji PVC lub XLPE. Typ i przekrój kabla wg dokumentacji projektowej.

3. Transport.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni.
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych itp.

4. Wykonanie robót.

4.1. Wymagania szczególne wykonywania robót

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 9 niniejszej specyfikacji.

5. Kontrola jakości robót.

5.1. Kontrola i badanie w trakcie robót

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN/E-05009/61.

Przy wykonaniu robót zanikowych należy sporządzić odpowiednie protokoły zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

6. Obmiar robót.

6.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiektach jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

7. Odbiór robót.

7.1. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne wykonywane w każdym z obiektów będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 6.1 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie 5.1

8. Podstawy płatności.

8.1. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie ustaleń między Inwestorem i Wykonawcą na zasadach ustalonych przy zawieraniu umowy na wykonanie robót.

9. Przepisy związane

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

Normy i przepisy:

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (wycofana bez zastąpienia),
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze,
- PN-E 04700:1998 Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94 z późniejszymi zmianami,

*Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Dworcowej i Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim
Tłocznia ścieków T-2 - Część elektryczna*

- PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa,
„Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V.

Opracował:


mgr inż. Krzysztof Frankowski

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej, Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji deszczowej - Tłocznia T-2 - Instalacje elektryczne
ADRES INWESTYCJI : ul. Dworcowa i Kolejowa, 88-230 Piotrków Kujawski
INWESTOR : Miasto i Gmina Piotrków Kujawski
ADRES INWESTORA : ul. Kościelna 1, 88-230 Piotrków Kujawski
BRANŻA : elektryczna
DATA OPRACOWANIA : 10-06-2013 r.

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

1. Przedmiar robót sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 202, poz. 1072)

Uwagi dodatkowe

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
10-06-2013 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Włocławskiej, Dworcowej, Kujawskiej, Wypycha, Łokietka i Kolejowej oraz kanalizacji deszczowej w ul. Kolejowej w Piotrkowie Kujawskim					
1		Projektowana linia kablowa nn z istn. złącza ZK do projekt. szafki sterowniczej, l=8m			
1	KNNR 5 d.1 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m ³		
		0.4*0.8*6	m ³	1.920	
				RAZEM	1.920
2	KNNR 5 d.1 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		2*6	m	12.000	
				RAZEM	12.000
3	KNNR 5 d.1 0714-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w złączu kablowym - kabel YKY 4x10 mm ²	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
4	KNNR 5 d.1 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - kabel YKY 4x10 mm ²	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
5	KNNR 5 d.1 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył do 10 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
6	KNNR 5 d.1 1302-03	Badanie linii kablowej N.N. - kabel 4-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1.000	
				RAZEM	1.000
2		Tłocznia - instalacje elektryczne			
7	KNNR 2-01 d.2 0707-02 analogia	Wykopy ręczne o głębok.do 1.5 m w gruncie kat. III wraz z zasypianiem dla szafki sterowniczej	m ³		
		0.5	m ³	0.500	
				RAZEM	0.500
8	KNNR 5 d.2 0403-03	Urządzenia rozdzielcze (zestawy) o masie ponad 20 kg na fundamencie prefabrykowanym - szafka sterownicza z systemem monitoringu	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNNR 5 d.2 0605-05	Montaż uziomów poziomych bednarką Fe/Zn 30x4mm w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu III (1x10m)	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
10	KNNR 5 d.2 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych prętem fi 20mm w gruncie kat.III (1x8.5m)	m		
		8.5	m	8.500	
				RAZEM	8.500
11	KNP 18 d.2 1301-01.01	Pomiary rozdzielnic prądu zmiennego lub stałego niskiego napięcia do 5 pól	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNNR 5 d.2 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m ³		
		0.4*0.8*2.5	m ³	0.800	
				RAZEM	0.800
13	KNNR 5 d.2 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - rura ochronna 110mm	m		
		2.5	m	2.500	
				RAZEM	2.500
14	KNNR 5 d.2 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m ³		
		0.4*0.7*2.5	m ³	0.700	
				RAZEM	0.700
3		Zabezpieczenie istniejącego kabla nn			
15	KNNR 5 d.3 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III - odkopanie istniejącego kabla	m ³		
		0.4*0.7*2	m ³	0.560	
				RAZEM	0.560
16	KNNR 5 d.3 0705-01 analogia	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - rura ochronna dwudzielna A-PS 110mm (kol. niebieskiego)	m		
		2*1.5	m	3.000	
				RAZEM	3.000
17	KNNR 5 d.3 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m ³		
		0.4*0.7*2	m ³	0.560	
				RAZEM	0.560

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
4		Prace geodezyjne - pomiary			
18	Kalkulacja d.4 własna	Obsługa geodezyjna	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	piasek	m³	0.6720		0.6720			
2.	bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4mm	m	10.4000		10.4000			
3.	pręty stalowe ocynkowane fi 20mm	kg	8.8400		8.8400			
4.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m²	2.5200		2.5200			
5.	rura ochronna dwudzielna A-PS 110 mm (kol. niebieskiego)	m	3.1200		3.1200			
6.	rura ochronna 110mm	m	2.6000		2.6000			
7.	szałka sterownicza z systemem monitoringu	kpl	1.0000		1.0000			
8.	końcówki kablowe Cu 10mm²	szt	8.0000		8.0000			
9.	opaski kablowe typu Oki	szt	2.7000		2.7000			
10.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt	2.0000		2.0000			
11.	kabel YKY 4x10 mm²	m	8.3200		8.3200			
12.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt	0.0900		0.0900			
13.	materiały pomocnicze	zł						
RAZEM								

Słownie: