

Egz.

NAZWA Budowa ulic: Władysława Łokietka, Kazimierza
OBIĘKTU: Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej stronie
ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w
Suwałkach

STADIUM: Projekt wykonawczy budowy przyłączy wodociągowych
i kanalizacji sanitarnej

ADRES: ulica: Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego,
Władysława Jagiełły w Suwałkach

INWESTOR: Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki



Projektant mgr inż. Izabela Kozłowska
br. sanitarnej: PDL/0140/POOS/13
PDL/IS/0018/14

Białystok, sierpień 2014

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Warunki gruntowo wodne
5. Rozwiązania techniczno – budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie materiałów
8. Załączniki
 - Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach
 - Dokumenty poświadczające przygotowanie zawodowe i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa

II. Część rysunkowa

- Rys. nr 1/1 – Projekt zagospodarowania terenu; arkusz 1; skala 1:500
- Rys. nr 2/1 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 1; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/2 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 2; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/3 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 3; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/4 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 4; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/5 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 5; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/6 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 6; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/7 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 7; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/8 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego 8; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/1 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej 1; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/2 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej 2; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/3 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej 3; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/4 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej 4; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/5 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej 5; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/6 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej 6; skala 1:100/500

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC, GRP
- B. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury
- C. Bloki oporowe na rurociągach żeliwnych
- D. Bloki betonowe pod zasuwę
- E. Zabezpieczenie kabla energetycznego
- F. Zabezpieczenie kabla telefonicznego T-1
- G. Zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej T-2
- H. Przejścia szczelne w studzienkach
- I. Zabezpieczenie przewodów wod.-kan., gaz

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy „Budowie ulic Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej stronie ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w Suwałkach”

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy RK PROJECT Karol Roziewski i Inwestorem tj. Miastem Suwałki

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy przyłączy wodociągowych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Opinia ZUDP

4. Warunki gruntowo wodne

W wyniku wykonanych wstępnych prac geotechnicznych stwierdza się, że istniejące warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanych ulic są proste, co kwalifikuje całość przedsięwzięcia do I kategorii geotechnicznej.

Rodzime podłoże badanego terenu jest jednorodne. Budują go w przeważającej części grunty nośne, grunty sypkie w postaci piasków drobnych, średnich i grubych oraz pospółek. Sypkie grunty podłoża są średnio zagęszczone lub zagęszczone.

Grunty podłoża zakwalifikowano do grupy nośności G1, a konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla kategorii ruchu KR 2.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1 Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ulica Władysława Łokietka – droga gminna nr 101327B, Kazimierza Wielkiego – droga gminna nr 101311B i Władysława Jagiełły – droga gminna nr 101303B zlokalizowane są na terenie osiedla „Zielona Górka” położonym w zachodniej części miasta Suwałki. Są to ulice kategorii L będące w administracji Zarządu Dróg i Zieleni w Suwałkach, posiadają nawierzchnie gruntowe. Zlokalizowane są w nich: sieć wodociągowa, kanał sanitarny, napowietrzna linia komunalno oświetleniowa oraz sieć teletechniczna. Wzdłuż ulicy zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna.

Niniejszy obszar nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne na uzupełnienie i przebudowę istniejącego uzbrojenia oraz urządzeń sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, znajdujących się obszarze planowanych do realizacji dróg w projekcie "Budowa ulic Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego, Władysława Jagiełły po zachodniej stronie ulicy Mieszka I wraz z sięgaczami ulicy Mieszka I w Suwałkach" stanowiący odrębne opracowanie, został ustalony zakres budowy przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na planie zagospodarowania, przewiduje się budowę przyłączy wodociągowych w kierunku działek, które nie mają podłączenia do sieci wodociągowej tj. działek nr: 34292, 34348, 34349, 34336/2, 34417, 34454, 35027/10, 35203/2 oraz budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej w kierunku działek, które nie mają podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej tj. działek nr: 34292, 34348, 34349, 34417, 34425, 34454.

Prace projektowo - budowlane powinny być koordynowane z projektami dotyczącymi w/w zadania realizowanymi w odrębnym opracowaniu.

5.3. Opis projektowanych przyłączy wodociągowych

Projektowane przyłącza wodociągowe zasilane będą od wodociągu żeliwnego Ø100mm zlokalizowanego w pasie drogowym.

Szczegółową lokalizację przyłączy wodociągowych pokazano w części graficznej opracowania na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE100 DN 40 mm SDR17 PN10, trójwarstwowych, do granicy pasa drogowego w kierunku działek, które nie mają podłączenia do sieci wodociągowej tj.:34292, 34348, 34349, 34336/2, 34417, 34454, 35027/10, 35203/2.

Podłączenie do istniejącego wodociągu z rur żeliwnych zaprojektowano za pomocą nawiertek wodociągowych do rur żeliwnych PN16 o średnicy 100/40 ze zintegrowaną zasuwą. Połączenie przyłącza PE100 DN40 mm z nawiertką wodociągową zaprojektowano za pomocą mosiężnej szybkozłączki do rur PE. Odgańlenie zakończono korkiem.

Przyłącza wodociągowe w ziemi oznaczyć, układając na warstwie wyrównawczej z piasku w odległości 0.3-0.4m nad rurociągiem taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym przewodem metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Do oznakowania armatury stosować tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych. Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm.

Armaturę na przyłączy wodociągowym należy trwale oznakować tabliczką orientacyjną z tworzyw sztucznych na słupku betonowym lub trwałym elemencie zabudowy, zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych".

Łączna długość przewodów wynosi:

Ø 40mm PE100 SDR17 PN10 L=45,5 m

5.4. Opis projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej włączone będą do istniejących studni na sieci kanalizacji sanitarnej Ø 200 PVC zlokalizowanej w pasie drogowym.

Przy połączeniach rur PVC ze studnią betonową należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC DN160 mm litych, SN8 łączonych na uszczelkę gumową, do granicy pasa drogowego w kierunku działek, które nie mają podłączenia do sieci kanalizacyjnej, tj.: 34292, 34348, 34349, 34417, 34425, 34454. Odgańlenia zakończono korkiem, a włączenie do istniejącej sieci zaprojektowano do najbliższej studni kanalizacji sanitarnej.

Trasę przykanalika, długość oraz spadek pokazano w części graficznej opracowania.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Ø 160mm PVC-U SN8 L=54,10 m

Należy dokonać regulacji istniejącej infrastruktury studni oraz dostosować stropy i włązy studni do planowanego obciążenia ruchem min 40 t, w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych.

Skrzyżowanie proj. przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej z ist. kablem telekomunikacyjnym, elektrycznym

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowanie proj. przyłączy kanalizacji sanitarnej z ist. wodociągiem

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia , w trakcie realizacji przyłączy kanalizacji sanitarnej należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Przewiduje się ewentualne przełożenie sieci wodociągowej w trakcie budowy w uzgodnieniu z Zarządcami poszczególnych sieci. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do Eksploatującego oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu.

W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

6. Wytyczne realizacji

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych zostały ujęte w opracowaniu branży drogowej.

Odwóz zdjętych elementów w miejsce stałego składowania z przeznaczeniem do utylizacji. Gruz bitumiczny przeznaczyć do utylizacji.

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanego kanału należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³,na odkład. Wykopy obiektowe –studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy

wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej , oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych:w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych , przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza kanalizacji deszczowej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje , inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Grunt istniejący nadaje się do zasypu wykopów.

Po przeanalizowaniu badań geologicznych stwierdzono iż część kanałów może być posadowiona na gruntach nienośnych. Dno wykopu może okazać się niestabilne. Oceny warunków geotechnicznych podczas wykonywania robót ziemnych, powinien dokonać uprawniony geolog.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygradzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

6.3. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur, i normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody należy układać:

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmocnienia podłoża) na 15 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć podsypkę wyrównawczą gr. 5cm.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny.

6.4. Zasyпка wykopów

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem rodzimym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=100\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=100\%$ do głębokości 1,2 m, a pod drogą do $I_s=100\%$. Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół trzpieni zasuw i hydrantów $s=0,3m$ należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=0,97$. Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

6.5. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego kanalizację deszczową.

Po wykonaniu całości robót należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną kanału i próbę szczelności w celu sprawdzenia jego szczelności.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia , w trakcie realizacji należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

W przypadku gdy linia projektowanego krawężnika pokrywa się z trasą wodociągu (+30 cm), należy dokonać próbnych odkrywek. Gdy przykrycie sieci wodociągowej spadnie poniżej 1,9 m należy wykonać ocieplenie keramzytem o grubości 30 cm.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø 40mm PE100 SDR17 PN10	40	mb	45,50
2.	Nawiertka wodociągowa do rur żeliwnych PN16 o średnicy 100/40 ze zintegrowaną zasuwą	100/40	szt.	8
3.	Mosiężna szybkozłącza do rur PE	40	szt.	8
4.	Korek PE	40	szt.	8
5.	Rury Ø 160mm PVC-U SN8	160	mb	52,80
6.	Korek PVC Ø 160mm	160	szt.	6
7.	Przejścia szczelne Ø 160mm	160	szt.	6

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach ocieplenie istniejącego lub projektowanego wodociągu keramzytem w miejscach zbliżenia do projektowanych studni lub krawężników.

*Autor :
Izabela Kozłowska*