

Spis zawartości projektu architektoniczno – budowlanego

- Strona tytułowa.....	1
- Spis zawartości.....	2

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres i przedmiot opracowania.....	3
3. Warunki gruntowo – wodne.....	3
4. Roboty ziemne i montażowe.....	4
5. Opis projektowanych rozwiązań dla sieci wodociągowej	5
5.1. Trasa projektowanej sieci wodociągowej	5
5.2. Sieć wodociągowa.....	6
6. Próba szczelności i dezynfekcja zmontowanych przewodów.....	6
7. Odbiór robót i przekazanie obiektu.....	6
8. Oddziaływanie na środowisko naturalne.....	6
8.1. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.....	6
9. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	7
9a. Wytyczne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy rurociągu wodociągowego	7
10. Uwagi końcowe.....	9

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Plan zagospodarowania działki	- rys. nr 1
Schematy węzłów	- rys. nr 2
Schemat posadowienia sieci wodociągowej Dz 125 mm	- rys. nr 3

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno – budowlanego przebudowy sieci wodociągowej w ul. Młynarskiej, dz. nr 45, 37, 1/38, 1/39, 1/60, 1/73 obręb 072

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie wewnętrzne
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- Opinia z narady koordynacyjnej
- Pisma i uzgodnienia formalno – prawne

2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie przebudowy odcinka sieci wodociągowej z rur PE100RC SDR17 (rura dwuwarstwowa) Dz 125 x 7,4 mm o długości około 335,00 przebiegającego w ul. Młynarskiej na terenie działek nr **45, 37, 1/38, 1/39, 1/73, 1/60 obręb 072**.

Projektowany odcinek przebudowywanej sieci wodociągowej połączyć z istniejącymi wodociągami DN100 żeliwo w ul. Młynarskiej (węzeł W1, W', W2).

Powyższe wynika z pilnej konieczności wymiany rurociągu żeliwnego, który ulega ciągłym awariom.

Po zakończeniu prac stary istniejący wodociąg należy trwale odciąć i zamulić.

W trakcie przebudowy wodociągu istniejące przyłącza wody zostaną przełączone na projektowany odcinek wodociągu. Wymianę wodociągu wykonywać etapami z zachowaniem ciągłości dostawy wody dla odbiorców zasilaniem dwustronnym. Na czas trwania robót należy położyć rurociąg tymczasowy.

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana jest na terenie poniższych działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi:

L.p	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr działki	Położenie
1	306101_1 M.Kalisz	072 Widok	45	teren prywatny - ul. Młynarska
2	306101_1 M.Kalisz	072 Widok	29	teren prywatny - ul. Młynarska
3	306101_1 M.Kalisz	072 Widok	1/38	droga - ul. Młynarska
4	306101_1 M.Kalisz	072 Widok	1/39	droga - ul. Młynarska
5	306101_1 M.Kalisz	072 Widok	1/60	droga - ul. Młynarska
6	306101_1 M.Kalisz	072 Widok	1/73	droga - ul. Młynarska

3. Warunki gruntowo – wodne

W miejscu projektowanej sieci wodociągowej występują proste warunki geotechniczne.

Dla wyznaczonych warunków gruntowych i wodnych oraz przebiegu rurociągów w pasach dróg przyjęto dla celów projektowych grunty III kategorii robót.

4. Roboty ziemne i montażowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić zajęcie pasa drogowego na okres prowadzonych robót oraz dokonać wszelkich formalności wymaganych przez ZDM w Kaliszu zgodnie z załączoną decyzją. W trakcie prowadzenia robót montażowych wodociągu należy wykop odwodnić. W przypadku napływu wód gruntowych do wykopu w trakcie trwania robót należy zastosować igłofiltry wpłukiwane w grunt w rozstawie min. co 2,0 m z odpływem wód gruntowych do miejskiej kanalizacji deszczowej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania prac ziemnych. W celu odwodnienia wykopu zastosować igłofiltry w osłonie z geowłókniny. Wody pochodzące z odwodnień muszą być oczyszczone z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Odwodnienie wykopów należy prowadzić za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt w rozstawie min. co 2,0 m.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie ze szczególną ostrożnością w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego (zgodnie z uzgodnieniem z narady koordynacyjnej). Wykopy liniowe i obiektowe wykonywane będą mechanicznie 80%, z wyjątkiem zbliżeń do skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym 20 %.

Wykonanie prac na całym odcinku zadania (od węzła W1 do węzła W10) w obrębie systemów korzeniowych istniejących nasadzeń zlokalizowanych w pasie drogowym ulicy Młynarskiej, należy ułożyć w rurach osłonowych. Usuwanie, niszczenie i uszkodzenie zadrzewień przydrożnych jest niedozwolone. Zaprojektowano rury osłonowe PE 100SDR17 Dz 200 x 7,7 mm lub odpowiednio w rurze stalowej osłonowej Dz 193,7x5,6 mm o odpowiedniej długości.

W miejscach wykopu otwartego projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości wykopu 0,9 m z odeskowaniem ażurowym lub w szalunkach stalowych prefabrykowanych przestawnych. Szczegółowe przeprowadzenie robót ziemnych oraz zabezpieczenie wykopu wykonać zgodnie z normą branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”

Na czas prowadzonych prac wykopy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą lub barierkami a w porze nocnej oświetleniem ostrzegawczym.

Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić czy nie są one uszkodzone. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Ułożony wodociąg (poza technologią bezwykopową) należy przykryć ręcznie piaskiem lub żwirem pozbawionym kamieni do wysokości 30 cm ponad rurę. Zagęszczenie strefy kanałowej w ulicy wykonać do wskaźnika 0,95 w skali Proctora. Przyjmuje się wymianę 100 % gruntu do zasyпки, na dobrze zagęszczony piasek średni. Rurociągi wodociągowe posadowić na zagęszczonym podłożu z podbitką obsypki pod pachwiny rur. Podbitkę należy wykonywać bardzo starannie. Do wykonania obsypki przewodów na wysokości 30,0 cm ponad lico rury stosować grunt zasypowy rodzimy, składający się z piasków drobnoziarnistych.

Wodociąg układać na głębokości 1,60 m p.p.t na podsypce piaskowej o grubości, co najmniej 10 cm i zagęszczonej do stopnia Is 0,95 wg. standardowego Proctora. Materiał do podsypki powinien mieć cząstki o wymiarach poniżej 20 mm. Materiał nie może być zamrożony i nie może zawierać ostrych kamieni.

Z uwagi na posadowienie wodociągu ponad 1,0 m poniżej p.t. wymagane jest prowadzenie prac w wykopie umocnionym. Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 0,90 m o ścianach umocnionych np. za pomocą szalunków stalowych prefabrykowanych przestawnych z odeskowaniem ażurowym – dla III kategorii gruntu. Wybraną ziemię należy odkładać co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu.

Zamontowany wodociąg po próbie szczelności należy przykryć ręcznie piaskiem lub żwirem pozbawionym kamieni na wysokość 30 cm ponad rurę. Po zagęszczeniu należy przystąpić do dalszego zasypu wcześniej wydobytym urobkiem. Zagęszczenie strefy wokół rurociągu należy wykonać do wskaźnika 0,95 w skali Proctora. Każdą warstwę zagęszczać przez ubijanie ubijakami mechanicznymi.

Zasypkę wykonać zgodnie z wymaganym zagęszczeniem wg PN-S-02205-Drogi Samochodowe. Roboty Ziemne. Naruszony grunt zagęścić do wymaganego przez ZDM w Kaliszu współczynnika zagęszczenia równego $Is = 0,98 - 1,0$. Roboty prowadzić etapowo w sposób najmniej utrudniający dostęp właścicieli posesji do swoich nieruchomości. Po zakończeniu robót ulicę przywrócić do stanu pierwotnego, umożliwiającego odbiór przez Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu.

Podczas zasypywania wodociągu, na głębokości 60 cm od poziomu terenu nad przewodem wodociągowym ułożyć polietylenową taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką z folii aluminiowej.

Przewody wodociągowe wraz z armaturą montować zgodnie z instrukcją montażową producentów rur i armatury.

Prace winny być wykonywane pod pełnym nadzorem PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu.

Włączenie do istniejących sieci wykonuje wyłącznie PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu.

W miejscu załamania rurociągu wodociągowego zaprojektowano łuki segmentowe PEHD Dz 125mm łączone z rurą Dz 125 x 7,4 mm za pomocą muf elektrooporowych. Na kolanach nie stosuje się bloków oporowych, lecz wymagana jest stabilizacja gruntu zdylatowanego od kształtek.

Projektowana sieć wodociągowa uzbrojona będzie w pięć projektowanych hydrantów podziemnych dn 80 (węzeł **W3, W5, W6, W7, W8**) z podwójnym zamknięciem PN10 firmy Hawle. Hydranty wyposażone będą w skrzynkę żeliwną hydrantową uliczną z zasuwą odcinającą kołnierзовą krótką DN80 np. nr kat. 4000 typ E2 firmy Hawle (PN16) z możliwością zastąpienia zamiennie armaturą równorzędną pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych niż przytoczona w opracowaniu, po uzgodnieniu z PWiK Sp. z o.o.

W węźle hydrantowym wykonać bloki oporowe z betonu.

W węzłach W1-W10 zaprojektowano zasuwę typ E2 firmy Hawle (PN16) z możliwością zastąpienia zamiennie armaturą równorzędną pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych niż przytoczona w opracowaniu, po uzgodnieniu z PWiK Sp. z o.o.

Przełączenia przyłączy wodociągowych z przyległych budynków wykonać za pomocą opasek Haku i zasuw firmy Hawle (materiał dostarcza PWiK Sp. z o.o.)

Każda zasawa powinna posiadać obudowę zakończoną w skrzynce żeliwnej ulicznej do zasuw, a obudowy teleskopowe i skrzynki rodzaju B. Oznakować położenie każdej zasawy i hydrantu tabliczką na słupku lub ogrodzeniu posesji, zgodnie z przepisami.

Przed rozpoczęciem robót zapoznać się i przestrzegać zapisów zawartych w odpisie protokołu z narady koordynacyjnej (WGK.6630.296.2024 z dnia 13.08.2024r.).

5. Opis projektowanych rozwiązań dla sieci wodociągowej.

5. 1. Trasa projektowanej sieci wodociągowej.

Opracowanie obejmuje projekt architektoniczno – budowlany przebudowy odcinka sieci wodociągowej przebiegającej w ul. Młynarskiej.

W trakcie budowy może wystąpić konieczność wniesienia korekty do projektowanego zagłębienia uwzględniając faktyczne położenie istniejących przewodów oraz inne warunki stwierdzone przekopami inwentaryzacyjnymi na trasie budowanego przewodu. Wszelkie zmiany wykonywać po wcześniejszych uzgodnieniach z PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu.

5. 2. Sieć wodociągowa

Zaprojektowano wodociąg z rur ciśnieniowych typu PE100RC SDR17 Dz 125 x 7,4 mm (rura dwuwarstwowa) łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i za pomocą kształtek do zgrzewania elektrooporowego. Połączenia w węzłach sieci wodociągowej zaprojektowano z kształtek i armatury żeliwnej kołnierkowej łączonej za pomocą śrub stalowych nierdzewnych.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej połączyć z istniejącymi sieciami w ul. Młynarskiej, zgodnie z trasą pokazaną na rysunku nr 1.

W węzłach połączeniowych **W** zastosować armaturę odcinającą – firmy np. Hawle z możliwością zastąpienia zamiennie armaturą równorzędną pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych niż przytoczona w opracowaniu, po uzgodnieniu z PWiK Sp. z o.o.

6. Próba szczelności i dezynfekcja zmontowanych przewodów.

Przed włączeniem projektowanego wodociągu należy poddać go próbie ciśnienia na ciśnienie równe 1,5 razy ciśnienia roboczego w sieci, czyli na 0,9 MPa. Wszystkie złącza do czasu zakończenia próby hydraulicznej muszą pozostać odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej rurociąg przepłukać czystą wodą oraz poddać dezynfekcji roztworem podchlorynu sodu o zawartości co najmniej 50 mg Cl_2 /dm³ przy czasie kontaktu 24 h. Odbiór próby szczelności winien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego reprezentujący inwestora. Po pomyślnej próbie szczelności dokonać dezynfekcji przewodów.

Dezynfekcję przeprowadza się przy powolnym napełnianiu rurociągu wodą dozując roztwór środka dezynfekującego. Rurociąg napełniony roztworem pozostawić na okres 1 doby, następnie przepłukać i zlecić wykonanie bakteriologii. Włączenie do istniejącej sieci wykonuje wyłącznie PWiK po otrzymaniu pozytywnego wyniku bakteriologicznego. Maksymalna długość odcinka poddawana próbie ciśnieniowej wynosi 300 m. Próbę ciśnieniową wodociągu przeprowadzić w obecności PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu.

7. Odbiór robót i przekazanie obiektu

Po zakończeniu inwestycji zgłosić i poddać odbiorowi wykonaną sieć wodociągową do PWiK Sp. z o. o w Kaliszu. Przekazać inwestorowi:

- dokumentację geodezyjną powykonawczą
- atesty i aprobaty techniczne materiałów rur i uzbrojenia
- protokoły odbiorowe i wyniki bakteriologiczne

Zgłosić i poddać odbiorowi w Miejskim Zarządzie Dróg i Komunikacji w Kaliszu Miejskich odbudowaną nawierzchnię drogową.

8. Oddziaływanie na środowisko naturalne.

8.1 Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

- przewidziane materiały jak i technologie zapewniają szczelność systemu, uniemożliwiają przenikanie zanieczyszczeń do gruntu, celem ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem na środowisko;
- zastosowane wyroby budowlane posiadają aprobatę techniczną właściwej jednostki aprobowanej stwierdzającej o dopuszczeniu ich do obrotu i stosowania;

- należy zachować odpowiednie odległości od przewodów gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych itp.;

9. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz.U.120 poz.1126) dotyczącego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikację projektowanego obiektu, należy go uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego: sieć wodociągowa w ul. Młynarska
2. Nazwa inwestora i adres: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kaliszu
3. Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację: mgr inż. Małgorzata Lisiecka
4. Data opracowania 28.08.2024 r.
5. Rodzaj robót istotnych dla BHP:

Praca ludzi w wykopie dotycząca:

- ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu);
- montaż rur kanalizacyjnych;
- montaż rur wodociągowych;
- sprawdzenie montażu i szczelności;
- wykonywanie zgrzewów ;

6. Informacja o zabezpieczeniu warunków BHP.

- wszystkie wykopy zostały zaprojektowane jako umocnione;
- znajdujące się na trasie projektowanej sieci wodociągowej istniejące uzbrojenie; krzyżujące się oraz blisko położone zabezpiecza się przed przemieszczeniem i uszkodzeniem powodującym zagrożenie BHP;
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem.

7. Inne wymagania BHP.

- a) przeszkolić pracowników w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- b) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod.- kan., sieci gazowej, kabli energetycznych i telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia;
- c) stosować sprzęt ochrony osobistej;
- d) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt;
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy;
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych

9 a. Wytyczne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy rurociągu wodociągowego.

Zgodnie z Art.21a.1. Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu i informację, o której mowa w art.20 ust.1 pkt 1b, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

- a) w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 lub

b) przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

2. W planie, o którym mowa w ust. 1, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- a) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości;
- b) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi ;
- c) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
- d) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- e) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;
- f) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- g) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;
- h) wykonywanych w kesonach, w atmosferze wytwarzanej ze sprężonego powietrza
- i) wymagających użycia materiałów wybuchowych;
- j) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określają odrębne przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej określa w drodze rozporządzenia:

- a) szczegółowy zakres i formę:
 - informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – mając na uwadze specyfikę projektowanego obiektu budowlanego:

b) szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, o których mowa w ust. 2 mając na uwadze stopień zagrożeń, jakie stwarzają poszczególne ich rodzaje.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy.

Wykonawca zapewni w zabezpieczonym ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochronny odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odnośnymi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza.

Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót. Zwłaszcza dotyczy to wykopów, nierówności terenu, zapewni odpowiednie oświetlenie obiektu zostaną zachowane wymogi bezpieczeństwa zwłaszcza w przypadku robót na wysokościach czy w wykopach.

Respektowane będą wymogi bezpieczeństwa podczas pracy w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, wiatr, mróz, mgła itp.) Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi dostarczyć i utrzymać w odpowiednim stanie sprzęt gaśniczy i nie może w trakcie prac ograniczać dostępu do sprzętu p.poż. Wykopy przy realizacji sieci wodociągowej wykonywane będą na głębokościach do 1,8 m pod terenem. Szczególne zagrożenie wystąpi przy demontażu zestawu szalunków przestawnych przy użyciu żurawia.

UWAGA:

Zgodnie z art.21a ust. 1 wyżej cytowanej ustawy Prawa budowlanego – kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

10. Uwagi końcowe

- w trakcie prowadzenia prac budowlano – montażowych może zaistnieć możliwość kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym, którą należy rozwiązać na bieżąco przy udziale PWiK Sp. z o. o i projektantów.
- wykopy zabezpieczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą
- przed przystąpieniem do robót zgłosić ten fakt do PWiK w Kaliszu.
- w trakcie wykonywania sieci bezwzględnie zgłaszać je w otwartym wykopie do odbioru w PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu.
- po wykonaniu sieci wodociągowej zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić z Zarządem Dróg Miejskich w Kaliszu zajęcie pasa drogowego na okres prowadzonych robót.
- należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych
- wykopy w pasie drogowym zabezpieczyć należy barierkami oraz pozostawione w porze nocnej należy dodatkowo uzbroić w oświetlenie ostrzegawcze
- zasuwy oznaczyć w widocznym miejscu za pomocą tabliczek informacyjnych.
- Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w zeszycie nr 3 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” serii wydawniczej Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Opracował :
mgr inż. Katarzyna
Płucienniczak

Sprawdził:
inż. Stefan Nawrotkiewicz
WKP/IS/0099/01
UAN7342-111/94

Projektant:
mgr inż. Małgorzata Lisiecka
WKP/0091/PWOS/05