

# INŻYNIERIA

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH I NADZORU INWESTORSKIEGO

25-220 Kielce, ul. Helska 29, tel. (041) 361 43 75

Stadium dokumentacji:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Nazwa dokumentacji:

Dokumentacja projektowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości:  
Kolonja Rzeczników, Grabowiec i Rzecznówek, Gmina Rzeczników

Nazwa zadania:

**Zadanie Nr: II GRABOWIEC, ETAP 2**

Część dokumentacji:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Egz:  
5**

**TOM;  
II**

**TECZKA:  
2.2.1**

**OPIS TECHNICZNY,  
ZESTAWIENIA**

Inwestor (Zamawiający):

Gmina Rzeczników, 27-353 Rzeczników 1

Nazwa obiektu:


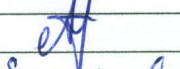
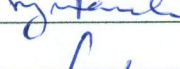
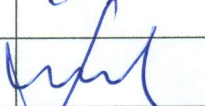
**Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości:  
Grabowiec.**

Adres:

Grabowiec, 27-353 Rzeczników.

Umowa:

Nr 52/2005 z dnia 18 listopada .2005r.

Stanowisko	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
<b>Generalny projektant</b>	mgr inż.	Julian Jendo	instalacyjno – inżynieryjna	48/KI/73 KL- 179/93	
<b>Projektanci</b>	mgr inż.	Andrzej Wołowicz	elektryk	132/77	
	mgr	Iwona Szymanek			
<b>Sprawdzający</b>	mgr inż.	Bogdan Szymanek	instalacyjno – inżynieryjna	KL -124/93	

KIEROWNIK BIURA

  
mgr Anna Jendo

Kielce,.....lipiec, 2006 r

## A. Część opisowa

### SPIS TREŚCI

1.Podstawa opracowania.	-3
2.Materiały wyjściowe.	-3
3.Zakres opracowania.	-3
4.Porównanie niniejszej dokumentacji z koncepcją programowo-przestrzenną.	-5
5.Ogólna charakterystyka gruntowo-wodna terenu.	-5
6.Pompownie ścieków.	-5
6.1.1.Charakterystyka technologiczna i hydrauliczna pompowni P-12	-6
6.1.2.Charakterystyka technologiczna i hydrauliczna pompowni P-13	-6
6.1.3.Charakterystyka energetyczna pompowni P-12 i P-13	-7
6.2.Wytyczne realizacji pompowni ścieków.	-7
6.2.1.Odwodnienie wykopu na czas trwania robót.	-7
6.2.2.Instrukcja montażu.	-7
7.Sieć kanalizacyjna – opis rozwiązań projektowych.	-7
7.1.Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej .	-7
7.2.Materiał i średnice rurociągów sieci kanalizacyjnej.	-8
7.3. Kolizje z istniejącymi drogami i uzbrojeniem terenu.	-8
7.4. Odbudowa istniejących dróg publicznych.	-9
7.5.Spadki i głębokość ułożenia przewodów.	-9
7.6.Budowle na sieci kanalizacyjnej.	-10
7.6.1.Studzienki kanalizacyjne.	-10
7.6.1.1.Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych na przykanalikach.	-11
7.6.2.Skrzyżowania z przeszkodami.	-11
7.7.Układanie przewodów kanalizacyjnych.	-12
7.8.Przykanaliki.	-12
8.Odwodnienie wykopów.	-13
9.Zasady BHP przy budowie sieci kanalizacyjnych.	-13
10.Wytyczne wykonania robót ziemnych - technologia wykonania.	-14
10.1.Przygotowanie wykopów.	-14
10.2.Zasyпка wykopów.	-15
11.Organizacja robót.	-16
11.1.Zabezpieczenie istn. budynków, budowli i uzbrojenia na czas trwania robót	-16
12. Wykaz zastosowanych projektów typowych.	-17
13. Przedłużenie istniejącej sieci wodociągowej.	-17
13.1.Próba szczelności przewodów.	-17
13.2.Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.	-18
14. Uwagi końcowe.	-19

## B. Część zestawieniowa:

Tab.1	Zbiorcze zestawienie kolektorów.
Tab.2	Technologia wykonania robót.
Tab.3	Zestawienie kolektorów grawitacyjnych
Tab.4	Zestawienie rurociągów tłocznych
Tab.5	Zestawienie przejść pod przeszkodami
Tab.6	Zestawienie studzienek kanalizacyjnych na kolektorach
Tab.7	Zestawienie przykanalików
Tab.8	Zestawienie studzienek na przykanalikach
Tab.9	Zestawienie pompowni ścieków
Tab.10	Zestawienie sieci wodociągowej

# A. OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania.

Umowa Nr 52/2005 z dnia 18 listopada .2005r. Zawarta pomiędzy Gminą RZECZNIÓW a „INŻYNIERIA” - Biurem Usług Inżynierskich i Nadzoru Inwestorskiego, ul. Helska 29, 25-220 Kielce .

## 2. Materiały wyjściowe.

- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Koncepcja kanalizacji sanitarnej dla Gminy Rzecznów, opracowana przez autorów niniejszej dokumentacji.
- Mapy syt.- wys. w skali 1 : 10 000
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 oprac: mgr inż. Franciszek Sieroń - Geodeta Uprawniony.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Lokalne wizje terenowe
- Projektowanie sieci kanalizacyjnej na terenach wiejskich wyd. Zrzeszenie Biur Projektowych W.M. mat. nr 1/87 Warszawa 1987 r
- Miejsowy Plan Ogólny Zagospodarowania przestrzennego Gminy Rzecznów
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rzecznów
- Plan Rozwoju Regionalnego Gminy Rzecznów -październik 2004 r.
- Obowiązujące normy, przepisy i literatura fachowa;
- Dokumentacja geotechniczna badania podłoża gruntowego do projektu kanalizacji sanitarnej opracowana w 2006 r

## 3. Zakres opracowania.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami projekt wykonawczy uzupełnia i uszczegółowia projekt budowlany w zakresie niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przetargowej i do realizacji robót budowlanych.

W tej części dokumentacji nie powtarzano zatem tych zagadnień które zostały opracowane w projekcie budowlanym.

Zakresem opracowania objęto miejscowość Grabowiec, dla której zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym z zastosowaniem dwóch pompowni domowych wraz z doprowadzeniem doń energii elektrycznej, rurociągami tłocznymi i przykanalikami.

W ramach projektu nr 2 dla miejscowości Grabowiec, zaprojektowano dwie pompownie przydomowe podające ścieki do kolektorów grawitacyjnych oraz sieć kolektorów sanitarnych zbiorczych, od K – 6 (część kolektora) do K-12 z których ścieki odprowadzane będą do pompowni ścieków P-11, zlokalizowanej na terenie Kolonii Rzeczniów.

Z budynku nr 32a, położonego na posesji Bębenka Stanisława, na działce nr 1489, zaprojektowano odprowadzenie ścieków do kolektora K-11, przy pomocy pompowni zagrodowej P-12 i rurociągu tłoczego RT-4,  $\varnothing$  50.

Z budynku na działce nr 360, własność Cukerski Józef, ul. Łżecka 26, zaprojektowano odprowadzenie ścieków do kolektora K-7.1, przy pomocy pompowni zagrodowej P-13 i rurociągu tłoczego RT-5,  $\varnothing$  50.

Do kolektorów ścieki dopływać będą z budynków mieszkalnych i rekreacyjnych za pomocą przykanalików zaprojektowanych do wszystkich posesji, których właściciele wyrazili na to zgodę. Oprócz kolektorów i przykanalików, zaprojektowano studzienki kanalizacyjne oraz skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem pod i nadziemnym tj. siecią wodociągową, kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi oraz drogami powiatowymi oraz gminnymi.

Tam gdzie wymagane jest to odnośnymi przepisami i normami : na skrzyżowaniach, zaprojektowano rury osłonowe.

#### **Zakres rzeczowy Zadania nr II Grabowiec, etap 2, obejmuje:**

- kolektory sanitarne z rur PCV  $\phi$  200 mm – 2 747 m
- kolektory sanitarne z rur PCV  $\phi$  160 mm – 419 m
- rurociąg tłoczny z rur PE  $\phi$  50 mm – 349 m
- przykanaliki z rur PCV  $\phi$  160 mm – 1 390 m
- przydomowe przepompownie ścieków P-12 i P-13– 2 kpl
- studzienki kanalizacyjne na kolektorach grawitacyjnych z rur żelbetowych  $\phi$  1200 mm – 81 szt
- studzienki kanalizacyjne na przykanalikach  $\phi$  600 mm – 89 szt
- ~~- sieć wodociągowa  $\phi$  110mm – 202m~~

Długości kolektorów i ilość przyłączy kanalizacyjnych dla miejscowości Grabowiec, podano w zestawieniach.

Kolektory sanitarne grawitacyjne w zakresie zadania nr II Grabowiec, etap 2, realizowane będą na niżej wymienionych odcinkach sieci kanalizacyjnej;

Nazwa kolektora	Odcinek kolektora od ÷ do
1	2
Kolektor K-6	S35 ÷ S49
Kolektor K-7	S55 ÷ S79
Kolektor K-7.2	S57 ÷ S84 ÷ S86
Kolektor K-7.3	S60 ÷ S86
Kolektor K-7.4	S78 ÷ S87 ÷ S90
Kolektor K-9	S53 ÷ S99 ÷ S103
Kolektor K-10	S42 ÷ S104 ÷ S108
Kolektor K-11	S43 ÷ S109 ÷ S124
Kolektor K-11.1	S116 ÷ S125 ÷ S126
Kolektor K-12	S109 ÷ S127 ÷ S134

Zasilanie energetyczne pompowni zaprojektowano zgodnie z domowej instalacji elektrycznej Bębenka Stanisława i Cukierskiego Józefa.

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na załączonych mapach w skali 1: 1000 w części graficznej.

#### **4. Porównanie niniejszej dokumentacji z koncepcją programowo-przestrzenną.**

Rozwiązanie techniczne kanalizacji wykonano zgodnie z „Koncepcją kanalizacji sanitarnej dla Gminy Rzecznów”, opracowaną przez autorów niniejszej dokumentacji.

#### **5. Ogólna charakterystyka gruntowo-wodna terenu.**

W czerwcu 2006r inż. Antoni Turkowski i Jan Drabik, opracowali dokumentację geotechniczną badań podłoża gruntowego, do projektu kanalizacji sanitarnej dla miejscowości: Kolonia Rzecznów, Grabowiec i Rzecznówek, Gmina Rzecznów, na podstawie której w projekcie architektoniczno -budowlanym przedstawiono ogólną charakterystykę gruntowo-wodną terenu projektowanej inwestycji.

#### **6. Pompownie ścieków.**

Ukształtowanie terenu umożliwiło zaprojektowania kanalizacji w układzie grawitacyjnym z zastosowaniem dwóch pompowni domowych wraz z doprowadzeniem doń energii elektrycznej, rurociągami tłocznymi i przykanalikami.

W ramach projektu nr 2 Zadania nr II Grabowiec, etap 2, dla miejscowości Grabowiec, zaprojektowano dwie pompownie przydomowe podające ścieki do kolektorów grawitacyjnych, oraz sieć kolektorów sanitarnych zbiorczych, od K – 6 (część kolektora) do K-12 z których ścieki odprowadzane będą do pompowni ścieków P-11, zlokalizowanej na terenie Kolonii Rzecznów.

Z poszczególnych pompowni, ścieki podawane będą rurociągami tłocznymi RT-4 i RT-5 do kolektorów grawitacyjnych.

### 6.1.1. Charakterystyka technologiczna i hydrauliczna pompowni domowej P-12

Lokalizacja pompowni na działce nr 1489, własność Bębenek Stefan, ul. Kościelna 32A

Przepływ obliczeniowy  $Q=0,08 \times 1,3= 0,10$  l/s

Wydatek pompowni rzeczywisty;  $Q= 0.7$  l/s dla zapewnienia prędkości 0,8 m/s w rurociągu tłocznym

Wysokość podnoszenia pomp  $H= 100$  m

Rurociąg tłoczny RT-4,  $\phi$  50 PE 80 PN 10,  $L=92$  m

Geometryczna wysokość podnoszenia  $h=2,41$  m

Charakterystyczne rzędne projektowanej pompowni

Rzędna wlotu kol. grawit. do pompowni 203,30 m n p m

Rzędna terenu przy pompowni 204,80

Rzędna wyjścia rurociągu tłocznego z pompowni 203,29

Rzędna dna pompowni 201,80

Głębokość całkowita pompowni ok. 3,00 m

Średnica pompowni  $\phi$  1 000 mm

Kąt napływu względem rurociągu tłocznego  $90^\circ$

Dla powyższych parametrów na etapie projektu dobrano zatapiane pompy wyporowe typu PWSE 1 ¼" – 432/2 produkcji INWAP Brzeg o mocy  $N=1,10$  kW z silnikiem 380 V – jedna pompa w pompowni druga w magazynie. Płaszcz pompowni z PE lub PEHD.

Na etapie realizacji istnieje możliwość zastosowania pomp innej firmy przy zachowaniu identycznych standardów jak posiadają pompy INWAP Brzeg .

### 6.1.2. Charakterystyka technologiczna i hydrauliczna pompowni domowej P-13

Lokalizacja pompowni na działce nr 360, własność Cukierski Józef, ul. Iłżecka 26

Przepływ obliczeniowy  $Q=0,08 \times 1,3= 0,10$  l/s

Wydatek pompowni rzeczywisty;  $Q= 0.7$  l/s dla zapewnienia prędkości 0,8 m/s w rurociągu tłocznym

Wysokość podnoszenia pomp  $H= 100$  m

Rurociąg tłoczny RT-5,  $\phi$  50 PE 80 PN 10,  $L=257$  m

Geometryczna wysokość podnoszenia  $h= 1,98$  m

Charakterystyczne rzędne projektowanej pompowni

Rzędna wlotu kol. grawit. do pompowni 202,40 m n p m

Rzędna terenu przy pompowni 204,00

Rzędna wyjścia rurociągu tłocznego 202,37

Rzędna dna pompowni 201,00

Głębokość całkowita pompowni ok. 3,00 m

Średnica pompowni  $\phi$  1 000 mm

Kąt napływu względem rurociągu tłocznego  $70^\circ$

Dla powyższych parametrów na etapie projektu dobrano zatapiane pompy wyporowe typu PWSE 1 ¼" – 432/2 produkcji INWAP Brzeg o mocy N=1,10 kW z silnikiem 380 V – jedna pompa w pompowni druga w magazynie. Płaszcz pompowni z PE lub PEHD.

Na etapie realizacji istnieje możliwość zastosowania pomp innej firmy przy zachowaniu identycznych standardów jak posiadają pompy INWAP Brzeg .

**Pompownie projektowane domowe**, na terenie Grabowca zlokalizowano:

P-12 lokalizacja pompowni na działce nr 1489, własność Bębenek Stefan, ul. Kościelna 32A ,

P-13 lokalizacja pompowni na działce nr 360, własność Cukerski Józef, ul. Hżecka 26

### **6.1.3. Charakterystyka energetyczna pompowni P-12 i P-13 .**

Według projektu część elektryczna – wyciąg w projekcie budowlanym .

### **6.2. Wytyczne realizacji pompowni ścieków.**

Firma dostarcza kompletnie zmontowaną pompownię do zabudowania na placu budowy.

Wykonawca, który będzie wybrany w drodze przetargu, wykona następujące roboty:

- roboty ziemne pod projektowaną pompownię;
- ustawi pompownię w gotowym wykopie;
- wykona podsypkę i obsypkę z piasku;
- podłączy rurociągi grawitacyjny i tłoczny;
- zagospodaruje teren przy pompowni poprzez : podwyższenie terenu do projektowanych rzędnych z uwagi na lokalizację pompowni w obniżeniach terenowych, obsiew mieszką traw terenu wokół pompowni.

#### **6.2.1. Odwodnienie wykopu na czas trwania robót.**

Nie przewiduje się.

#### **6.2.2. Instrukcja montażu.**

Prefabrykat pompowni należy ustawić na odpowiednim poziomie, zgodnie z instrukcją dostarczoną przez wytwórcę. Po zamontowaniu pompowni należy podłączyć energię elektryczną z rozdzielni zgodnie z projektem elektrycznym.

## **7. Sieć kanalizacyjna - opis rozwiązań projektowych.**

### **7.1. Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej.**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej dla Zadania nr II Grabowiec, etap 2, w miejscowości Grabowiec, gmina Rzecznów, została zlokalizowana częściowo poza i częściowo w pasie istniejących dróg powiatowych oraz w pasie istniejących dróg gminnych, a niekiedy i w poboczu drogi, na całej długości projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Na pozostałych odcinkach trasę sieci tam gdzie warunki terenowe umożliwiły zlokalizowanie kolektora poza pasem drogowym trasa sieci została zlokalizowana na gruntach prywatnych.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową o nawierzchni asfaltowej, zaprojektowano na ogół, metodą przewiertu a dla VI kat. gruntu metodą przekopu.

## **7.2. Materiał i średnice sieci kanalizacyjnej .**

Projektowana sieć kanalizacyjna zostanie wykonana z rur PVC klasy S  $\phi$  200/5,9 i 160/4,7, połączenia kielichowe na uszczelkę dwuwargową .

Projektowane rurociągi tłoczne z rur  $\phi$  50, PE 80, PN10.

Przyłącza kanalizacyjne z rur  $\phi$  160 PVC klasy S .

Średnice sieci kanalizacyjnej dostosowano do przepływów ustalonych w koncepcji kanalizacji sanitarnej gminy Rzecznów, na całym obszarze objętym projektem zaprojektowano średnice kolektorów grawitacyjnych  $\phi$  200, zapewniające odprowadzenie ścieków z całej zabudowy. Poniżej zestawiono wyniki danych z bilansu ścieków dla okresu docelowego:

Wieś Grabowiec:  $Q_{\text{śrd}} = 52,8\text{m}^3/\text{d}$  ,  $Q_{\text{max d}} = 68,64^3/\text{d}$  ,  $Q_{\text{max h}} = 1,27\text{dm}^3/\text{s}$  ,

Średnice rurociągów tłocznych dostosowano do wydatków pompowni przy zachowaniu minimalnej prędkości w rurociągu 0,8 m/s.

Studnie kanalizacyjne na sieci grawitacyjnej zaprojektowano z rur żelbetowych  $\phi$ 1200 z dnem żelbetowym, podłączenia rur PVC do studzienek betonowych poprzez tuleję ochronną bazową z uszczelką co zapewni odpowiednią szczelność studzienek , oraz zabezpieczy przed napływem wód infiltracyjnych.

Studnie kanalizacyjne na przyłączach kanalizacyjnych, zaprojektowano według typowych rozwiązań z tworzyw sztucznych. Trzon studzienki stanowi rura wznosząca PVC 600 wraz z pokrywą teleskopową osadzoną na kinecie z PP . Pokrywa dla obciążenia min. 12,5 t . Dno studni posadzić na podłożu piaskowo żwirowym. W przypadkach gdzie istniejące szamba są w dobrym stanie technicznym zaprojektowano adaptację istniejącego szamba na studzienkę przyłącza kanalizacyjnego .

## **7.3. Kolizje z istniejącymi drogami i uzbrojeniem terenu.**

W miejscach gdzie projektowana trasa sieci kanalizacyjnej krzyżuje się drogą powiatową o nawierzchni asfaltowej, przekroczenie przeszkód zaprojektowano metodami przewiertu i przekopu, w rurze osłonowej stalowej  $\phi$  356/10, a na odcinkach przykanalików w rurze osłonowej stalowej  $\phi$  273/9 mm

W miejscach skrzyżowań z kablami telefonicznymi, energetycznymi oraz przewodami wodociągowymi roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, a kable zabezpieczyć rurami osłonowymi,

Sieci melioracyjne na obszarze objętym projektem nie występują .W rejonie zbliżeń do sieci telekomunikacyjnych prace należy wykonać ręcznie.



Sieci gazowe na obszarze objętym projektem nie występują .

Podczas wykonywania prac budowlano montażowych przy kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie w sposób pokazany na rysunku przez wykonanie podwieszenia przewodów na czas wykonywania robót . W obrębie skrzyżowań sieci z istniejącą siecią telekomunikacyjną i energetyczną, prace należy prowadzić ręcznie pod nadzorem pracowników telekomunikacji, aby nie nastąpiło uszkodzenie istniejącego uzbrojenia

#### **7.4. Odbudowa istniejących dróg publicznych .**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Grabowiec, w gminie Rzecznów, została zlokalizowana częściowo obok i częściowo w pasie istniejących dróg powiatowych oraz w pasie istniejących dróg gminnych, a niekiedy i w poboczu drogi, na całej długości projektowanej sieci kanalizacyjnej.

W uzgodnieniu z dnia 2006-06-26, Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Lipsku, znak: PZDP - uz/04/06/2006, oraz w decyzji z dnia jw., zezwalającej na umieszczenie w pasie drogowym kanalizacji sanitarnej, ustalono warunki lokalizacji urządzeń podziemnych oraz prowadzenia robót budowlano – montażowych.

Zgodnie z w/w warunkami na obszarze gdzie trasa projektowanej kanalizacji zlokalizowana jest w drogach publicznych, zaprojektowano odbudowę istniejących dróg przy zastosowaniu następujących warunków:

-odbudowy nawierzchni i podbudowy zgodnie z konstrukcją jaką posiada droga istniejąca w obrębie projektowanych studni kanalizacyjnych , gdyż w trakcie realizacji robót w tych miejscach może nastąpić uszkodzenie konstrukcji jezdni,

W miejscowości Grabowiec w obrębie trasy kolektorów w poboczach dróg, zaprojektowano:

- odbudowę nawierzchni asfaltowej, pasem o szerokości wykopów t j 1,0 m
- odbudowę nawierzchni tłuczniowej, pasem o szerokości wykopów t j 2,0 m
- umocnienie i regulację pobocza tłuczniem, pasem o szerokości 1,5 m
- odbudowę chodnika, pasem o szerokości 1,5 m
- odbudowę rowu na długości 71 m.

Szczegółowe rozwiązania związane z odbudowa istniejących dróg publicznych, podano w tabelach; technologia wykonania robót oraz w zestawieniach kolektorów.

#### **7.5. Spadki i głębokość ułożenia przewodów.**

Głębokości i spadki projektowanej kanalizacji przedstawiono na profilach podłużnych. Spadki dostosowano do warunków terenowych. Minimalna głębokość ułożenia kanału z rur PCV dla strefy przemarzania w której leży miejscowość Grabowiec wynosi 1,4 m, licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu. Na odcinkach, gdzie ze względów technicznych osiągnięcie tej głębokości byłoby utrudnione, kanał sanitarny należy ocieplić, a gdy znajduje się

on na terenach , gdzie ruch pojazdów może wywierać nacisk na grunt, przewód kanalizacyjny należy również zabezpieczyć przed zgnieciem przez zastosowanie rur osłonowych lub należy zastosować inny materiał do budowy kanału.

Minimalne spadki dla kanalizacji ściekowej dla rur PVC wynoszą :

Kanał o średnicy d (m.)	Spadek minimalny J (%)	Uwagi
0,20	5,0	

Z uwagi na zastosowanie minimalnych spadków w trakcie wykonawstwa poszczególnych odcinków kanalizacji, należy szczególną uwagę zwrócić na staranne wykonanie tych odcinków, gdzie zaprojektowano minimalne spadki, tj. właściwe wykonanie i zagęszczenie podłoża oraz takie ułożenie rurociągów, aby zachować pełne światło kanałów.

#### **7.6. Budowle na sieci kanalizacyjnej.**

Podstawowymi obiektami na sieci kanalizacyjnej sanitarnej są :

- skrzyżowania z przeszkodami,
- studzienki połączeniowe w/g. KB. 4-4.12.1(6)
- studzienki przelotowe w/g. KB. 4-4.12.1(7)
- studzienki spadowe w/g. KB. 4-4.12.1(8)

Z w/w studzienek została zdjęta klauzula typowości i mogą one służyć jako rozwiązanie przykładowe. Wszystkie studzienki zostały zestawione w tabelach. Budowle należy realizować równolegle z montażem sieci. Przy ich wykonywaniu należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie izolacji i uszczelnień, aby ograniczyć do minimum wody infiltracyjne.

Na odcinkach, gdzie kanalizacja przebiega w trasach dróg i ulic włązy studzienek należy montować na poziomie jezdni lub chodnika. W pozostałym terenie włązy winny być montowane 0,1m ponad poziomem terenu.

##### **7.6.1. Studzienki kanalizacyjne.**

Budowę studzienek kanalizacyjnych należy prowadzić równolegle z siecią kanalizacyjną. W uzgodnieniu z Inwestorem projektuje się studzienki rewizyjne  $\phi$  1200 z rur żelbetowych na kolektorach sanitarnych .

Na wszystkich kolektorach projektuje się studzienki żelbetowe  $\phi$  1200 typowe tj. :

- połączeniowe w/g. KB. 4-4.12.1(6),
- przelotowe w/g. KB. 4-4.12.1(7),
- spadowe w/g. KB. 4-4.12.1(8),

wyposażone we włazy żeliwne  $\phi$  600 typu A, B, C i D zgodnie z PN-87/H-74051/00 zależnie od lokalizacji studzienki. Na przykanalikach w miejscach nietypowych, np. istniejących szamb, dopuszcza się zastosowanie studzienek z rur betonowych .

Przy montażu studzienek żelbetonowych należy :

- do przejścia rurociągu z PCV i PE przez ściany stosować tuleje ochronne z PVC lub PE,
- tuleje ochronne osadzać na lepiku, bitizolu itp., lub innych uszczelniaczach nie zawierający domieszek rozpuszczających PCV i PE.

Dla zabezpieczenia studzienek żelbetonowych i betonowych przed korozją w gruntach o agresywności  $I_{a1}$  należy stosować pokrywanie ich ścian dwukrotnie abizolem (2R) i dwukrotnie abizolem (2PG). Wszystkie studzienki projektuje się o średnicach wewnętrznych  $\phi$  1200.

#### **7.6.1.1. Studnie kanalizacyjne na przykanalikach.**

Na przykanalikach zaprojektowano studnie rewizyjne z PVC  $\emptyset$  600 mm jako najbardziej dostępny i łatwy w montażu materiał.

W miejscach gdzie istniejące szamba są w dobrym stanie technicznym zaprojektowano adaptację istniejących szamb.

#### **7.6.2. Skrzyżowania z przeszkodami.**

Na trasach projektowanych kolektorów i przykanalikach występują : droga powiatowa i drogi gminne, sieci : wodociągowa, telekomunikacyjna i energetyczna, krótkie odcinki kanalizacji sanitarnej głównie przykanalików.

Na wyżej wymienionych rodzajach przeszkód, zaprojektowano przejścia siecią kanalizacyjną zarówno na planach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1000, jak i na profilach.

Tam gdzie występują grunty kat. VI zaprojektowano przejścia metodą przekopu, a w pozostałych przypadkach przy pomocy przewiertu.

Wszystkie rodzaje skrzyżowań zaprojektowano przy następujących założeniach :

- posadowienie wodociągu 1,5 do 1,8 m n p t.
- posadowienie kabli 0,8 do 1,0 m n p t.

Realizacja sieci kanalizacji sanitarnej może nastąpić w różnych okresach.

W przypadku gdyby natrafiono na uzbrojenie istniejące, skrzyżowania należy wykonać jak niżej. Przed przystąpieniem do wykonania poszczególnych skrzyżowań należy ręcznie odkopać każde przejście, zaniwelować położenie poszczególnych istniejących urządzeń podziemnych oraz sporządzić profil wykonawczy z naniesieniem zmian.

Przy skrzyżowaniu z wodociągiem i kablami, należy stosować rury ochronne.

W projekcie zastosowano rury osłonowe stalowe.

Wykonanie robót w obrębie istniejących urządzeń należy zgłosić do właściciela sieci w celu ustalenia czasu i warunków wykonania, prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego pracownika wyznaczonego przez właściciela sieci.

### **7.7. Układanie przewodów kanalizacyjnych.**

Przewody kanalizacyjne należy układać w gotowym, odpowiednio przygotowanym wykopie (wytyczne wykonawstwo robót ziemnych). Muszą one spełniać wymagania normy PN-84/B-10735/22.

Układanie przewodów powinno być wykonane w suchym wykopie. Montaż rur i kształtek z nieplastifikowanego PCV winien być przeprowadzony wg niżej podanego opisu przykładowego.

Gładki koniec rury oraz kielich, łącznie z rowkiem na uszczelkę należy oczyścić z brudu a następnie włożyć uszczelkę do rowka i wyrównać. Koniec rury posmarować środkiem poślizgowym (płyn FF lub talk), przy czym nie wolno używać olejów czy smarów. Następnie połączenia wykonuje się przez wciśnięcie rury w kielich aż do oporu tj. na głębokość oznaczoną literą "M", po czym cofnąć rurę znowu o 10 mm. Powstały przez cofnięcie rury odstęp między podstawą kielicha a końcem rury konieczny jest do przejścia występujących termicznych zmian długości przewodu. Te same zasady należy stosować przy łączeniu rur z kształtkami. Część producentów zaleca aby bosy koniec rury wcisnąć jedynie do granicy wcisku. Granica ta powinna być oznaczona przez producenta na bosych końcach rur.

Łączenie rur może się odbywać nad wykopem lub w wykopie. Rury ucinane należy ukosować zgodnie z istniejącą instrukcją wymienioną w punkcie 3 niniejszej dokumentacji. Zaleca się, aby układanie i montaż przewodów kanalizacyjnych odbywał się wg. instrukcji producenta rur.

### **7.8. Przykanaliki.**

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi z Inwestorem zaprojektowano dwa typy podłączenia poszczególnych posesji do sieci kanalizacyjnej tj. poprzez studzienki połączeniowe i przez trójnik.

Studnie kanalizacyjne na przyłączach kanalizacyjnych, zaprojektowano według typowych rozwiązań z tworzyw sztucznych. Trzon studzienki stanowi rura wznosząca PCV-U  $\phi$  600, wg KB1-38.4.3(21), wykonana z rury strukturalnej PROKOR®. Pokrywa dla obciążenia min. 12,5 t. Dno studni posadowić na podłożu piaskowo żwirowym. W przypadkach gdzie istniejące szamba są w dobrym stanie technicznym zaprojektowano adaptację istniejącego szamba na studzienkę przyłącza kanalizacyjnego.

W tych miejscach gdzie stan techniczny istniejącego szamba, jest dobry wykonany z kręgów betonowych, zaprojektowano adaptację istniejącego szamba na studzienkę przykanalika.

Trasy kolektorów ściekowych oraz ich usytuowanie wysokościowe zaprojektowano po dokładnej analizie istniejących projektowanych przykanalików.

Minimalne spadki przykanalików dla średnicy  $\phi$  0,15m wynoszą 15‰ .

Przykanaliki należy układać na głębokości zabezpieczającej je przed zamarzaniem, która przy strefie zamarzania  $h_z=1,0m$  wynosi 1,2m licząc od wierzchu terenu rury. Przy konieczności układania przewodów w terenie, po którym odbywa się ruch pojazdów przykanaliki należy układać na głębokości min. 1,4m. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707-instalacje kanalizacyjne.

Zakres projektu przykanalików obejmuje ich rozwiązanie;

-do ostatniej studzienki przed budynkiem łącznie z tą studzienką - w przypadkach w przypadkach istniejących przykanalików

- bezpośrednie podłączenie do budynku - w przypadkach braku przykanalików.

### **8. Odwodnienie wykopów.**

W trakcie badań geologicznych nie stwierdzono występowanie wody gruntowej w podłożu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, nie przewiduje się zatem odwodnienia wykopów na czas trwania robot

### **9. Zasady BHP przy budowie sieci kanalizacyjnych.**

W trakcie budowy sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPiB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności :

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.
- Zakład pracy zapewnia pracownikom odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne.

W trakcie realizacji robót główne zagrożenia występują przy następujących rodzajach robót:

- wykonywaniu robót ziemnych na zbliżeniach z linią energetyczną NN z uwagi na występujące zbliżenia trasy do istniejących linii energetycznych mniej niż 3,0 m
- wykonywaniu głębokich wykopów pod rurociągi kanalizacyjne , wykopy należy prowadzić w szalunkach
- montażu ciężkich elementów prefabrykowanych budowli ( komory pompowni ścieków, studnie kanalizacyjne prefabrykowane ).

Pracownicy wykonujący pracę winni być przeszkoleni w zakresie ochrony BHP .

## **10. Wytyczne wykonania robót ziemnych - technologia wykonania.**

### **10.1. Przygotowanie wykopów.**

Sposób wykonania robót ziemnych powinien być ustalony w oparciu o warunki terenowe oraz gruntowo-wodne. Kolektory w ulicach i zwartym obszarze zabudowanym o nawierzchni utwardzonej przewiduje się do wykonania w umocnionym wykopie wąsko-przestrzennym. Kolektory poza zabudowanymi, gdzie warunki wodno-gruntowe są korzystne mogą być, za zgodą właścicieli działek, wykonane w wykopach ze skarpami. Odcinki, gdzie użycie sprzętu mechanicznego jest niemożliwe, np.: 2m przed i 2m za kablem przewiduje się wykonać ręcznie. Jeżeli w trakcie realizacji robót wystąpią odcinki o innych trudnych warunkach gruntowych, technologia robót zostanie uzgodniona w trakcie ich realizacji.

Pod względem urabialności na obszarze objętym projektem kanalizacji, występują grunty kategorii II, III, IV i VI.

Duże zróżnicowanie kategorii gruntu, oraz konieczność wykonywania kolektorów w pasie drogowym istniejących ulic, narzuciły konieczność wykonania robót dodatkowych dla umożliwienia funkcjonowania komunikacji.

Przewidziano zatem:

- odwiezienie całego gruntu kat. VI i przywóz nowego gruntu z rezerw , odległość ok. 3 km,
- odwiezienie i przywóz gruntu na odległość 1 km, obejmującego 100% z wykopów z kolektorów: K-6 odcinek od S35 – S49, oraz K-7 odcinek od S55 – S79.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego budowanego odcinka kanału i prowadzić w górę, w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód opadowych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu. Dla wszystkich kolektorów przewiduje się wykonanie podsypki z gruntu rodzimego 0,2m, oraz obsypki gruntem 0,3m. W przypadku stosowania żwiru lub tłucznia na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki.

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy pamiętać również o wcześniejszym, przed ułożeniem rurociągu, wyprofilowaniu podłoża w miejscach złączy rur (pod kielichami). Wyprofilowane podłożo pod kanalizację winno być również odpowiednio zagęszczone.

Trasy istniejącego uzbrojenia naniesione są przez geodetę na mapy projektowanej sieci kanalizacyjnej. Uzbrojenie to starano się również nanieść na profile kanalizacji. W trakcie prowadzenia robót ziemnych w rejonie istniejącego uzbrojenia należy ustalić jego dokładny przebieg (wytyczne geodezyjne), a następnie przez wykonanie odkrywek przystąpić do

wykonania robót. Przy wykonaniu robót w obrębie posesji mogą wystąpić prywatne kable energetyczne, które nie zostały naniesione w trakcie uzgodnień. W tych przypadkach należy przeprowadzić wywiad i odpowiednie uzgodnienia z właścicielem posesji posiadającym nie inwentaryzowane uzbrojenie. Z wykonaniem sieci kanalizacyjnej i przykanalików nie wolno się zbliżać do istniejących budynków i budowli na odległość mniejszą niż 4m.

Gdyby zaistniała konieczność przeprowadzenia kanalizacji w odległości mniejszej niż podana, to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem, w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

W razie stwierdzenia w trakcie wykonywania robót odstępstw od przyjętej w projekcie uśrednionej kategorii gruntu, należy złożyć wniosek do Inwestora o jej zmianę. Zmiana przyjętej kategorii gruntu winna być potwierdzona przez uprawnionego geologa lub inspektora nadzoru. Wszystkie wykopy wąsko przestrzenne należy bezwzględnie wykonywać z równoczesnym umocnieniem (szalunki lub ścianki szczelne) ich ścian.

## **10.2. Zasyпка wykopów.**

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu kanalizacyjnego należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

Następnie sprawdzić :

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na ekstrasfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasyпка ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasyпка może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Pełną technologię wykonania robót ziemnych tj. wykopy ręczne lub mechaniczne, skarpowe, dwudzielne, przemieszczenia urobku jak też sposób umocnienia ścian wykopów i ich zasypkę podano w tabelach załączonych do niniejszej dokumentacji

## **11. Organizacja robót.**

Przy wykonaniu robót sprzętem mechanicznym w pobliżu napowietrznych linii energetycznych, wykonawca winien się zwrócić do właściwego zakładu energetycznego o wyłączenie energii na czas trwania robót, a ponadto skompletować niezbędne urządzenia i materiały. Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu na sieci kanalizacyjnej i realizować je odcinkami.

W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowo dojścia i dojazdy do poszczególnych posesji.

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych w odległości mniejszej niż 4m od istniejących budynków i budowli bez należytego zgodnego z normami budowlanymi zabezpieczenia ich fundamentów przed osiadaniem i uszkodzaniem. Po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego uszkodzoną nawierzchnię, dojazdy do posesji, oraz rowy i przepusty.

### **11.1. Zabezpieczenie istniejących budynków, budowli i uzbrojenia na czas trwania robót.**

W trakcie prowadzenia robót ziemnych z uwagi na zbliżenia projektowanej sieci kanalizacyjnej do istniejącego uzbrojenia (kable telekomunikacyjne i wodociągi) należy geodezyjnie ustalić jego przebieg, a następnie sprawdzić głębokość jego położenia poprzez wykonanie odkrywek ręcznymi wykopami po czym przystąpić do wykonywania robót. Prace w obrębie istniejących sieci należy prowadzić pod nadzorem właściciela uzbrojenia .

Wykopy w miejscach 2m przed i 2m za istniejącym uzbrojeniem (kable, wodociągi) należy wykonać ręcznie. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć za pomocą np. kątownika stalowego, usytuowanego w narożach wykopu oraz poprzez umocowanie tego uzbrojenia lub podwieszenie drutem stalowym w jedną całość z kątownikiem. Po zakończeniu robót zabezpieczony odcinek rurociągu, czy kabla należy podbić starannie gruntem sypkim.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Szczególnie ważnym zagadnieniem będzie zabezpieczenie istniejących budynków i budowli inżynierskich przed ich uszkodzeniem w trakcie realizacji kolektorów sanitarnych. Proponuje się aby przed przystąpieniem do robót dokonać komisyjnego przeglądu budynków i budowli przy udziale przedstawicieli inwestora, wykonawcy oraz rzeczoznawcy budowlanego, celem stwierdzenia, czy ich fundamenty położone na różnych głębokościach nie są popękane lub zarysowane już przed rozpoczęciem robót. Z przeglądu powinien być sporządzony protokół wyszczególniający, które budynki na trasie projektowanych kolektorów mają fundamenty popękane, bądź zarysowane. Pozwoli to na ustalenie ich stanu faktycznego i uniknięcie ewentualnych roszczeń właścicieli posesji.

Sposób zabezpieczenia istniejących budynków winien być korygowany w trakcie realizacji robót przez kierownika budowy przy udziale inspektora nadzoru i dostosowany do istniejących warunków . Zabrania się prowadzenia wykopów bliżej niż 3-4m od istniejących budynków, a w przypadkach głębokich wykopów do około 4m, inspektor nadzoru przy udziale kierownika



budowy winien tę odległość zwiększyć, o ile zajdzie taka konieczność, w oparciu o rodzaj gruntu, jego kąt skoku naturalnego oraz nawodnienie.

## **12. Wykaz zastosowanych projektów typowych.**

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji zastosowano niżej wymienione typowe opracowania

- studzienki połączeniowe w/g. KB4-4.12.1(6)
- studzienki przelotowe w/g. KB4-4.12.1(7)
- studzienki spadowe w/g. KB4-4.12.1(8)
- studzienki na przykanalikach w/g KB1-38.4.3(21), PCV-U  $\phi$  600

## **13. Przedłużenie istniejącej sieci wodociągowej.**

Dla umożliwienia płukania kolektora sanitarnego K-7, na odcinku równoległym do ogrodzenia szkoły w kierunku centrum Grabowca, na wniosek Inwestora, zaprojektowano przedłużenie istniejącej sieci wodociągowej o około 202 m, które zakończono hydrantem pożarowym.

Zwiększona ilość punktowo zrzucanych ścieków, w czasie przerw lekcyjnych, do kolektora sanitarnego K-7, przy minimalnych spadkach kolektora na w/w odcinku, wymagała będzie okresowego przepłukiwania kanalizacji tzw. „tanim kosztem”, bez konieczności użycia drogiego sprzętu specjalistycznego.

Sieć wodociągową bez przyłączy, zaprojektowano w nawiązaniu do warunków terenu występujących wzdłuż jej trasy.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano w węźle nr 1 w miejscowości Grabowiec

Doprowadzenie wody z zaprojektowano wzdłuż drogi powiatowej.

Rurociągi z rur  $\phi$ 110 PVC, zlokalizowano zarówno poza jak i w pasie drogowym.

### **13.1. Próba szczelności przewodów.**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu, należy przeprowadzić próbę szczelności.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach

lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocowaniem złączy,

- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody. w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne  $P_p$  powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 Mpa

$$P_p = 1,5 p_r \text{ lecz nie niższe niż } 1 \text{ Mpa}$$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### **13.2. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.**

Rurociągi z PCW przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą oraz 3% roztworem wodnego podchlorynu sodu.

Po upływie 24 godz. chlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukaniu przewodu. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu sieci powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno - Epidemiologicznej.

Dopiero po stwierdzeniu na podstawie wyników badań bakteriologicznych całkowitego braku zanieczyszczeń (zgodnie z obowiązującymi przepisami) nowy odcinek sieci wodociągowej może być podłączony do czynnego wodociągu.

Szczegółowe wytyczne płukania i dezynfekcji oraz warunki podłączenia do sieci ujęte są w zbiorze instrukcji "Eksploatacja, konserwacja i remonty planowo-zapobiegawcze wodociągów miejskich" wydanym przez NOT w 1981r.

#### **14. Uwagi końcowe.**

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej. Wytyczne kolektorów należy powierzyć uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności z mapami można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru.

Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- A. Karczowanie drzew, usunięcie przeszkód jak płoty, szamba.
- B. Usunięcie ziemi urodzajnej na szerokość prowadzonych robót na jedną stronę wykopu a w drogach rozebranie nawierzchni.
- C. Odkład ziemi z wykopu na drugą stronę.
- D. Wzmocnienie ścian wykopów.
- E. Usunięcie kamieni i wykonanie podsypki.
- F. Ułożenie rurociągu z niwelacją poszczególnych odcinków rur.
- G. Zasypanie częściowo rurociągu warstwą min. 0,3m nad rurą.
- H. Zasypanie rurociągu warstwami z zagęszczeniem (dotyczy to szczególnie odcinków biegnących w ulicach i drogach. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,92).
- I. W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kable telefoniczne i energetyczne, gaz).

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są inwentaryzowane.

Na niektórych odcinkach kolektorów kanalizacji sanitarnej lub przykanalików, gdzie nie da się uzyskać normatywnego ich przykrycia, rury przewodowe PCV należy ocieplić warstwą keramzytu ok. 0,3m plus 2x folia PE grub. 0,5 mm.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu. Na posesjach, które zostaną podłączone do kanalizacji należy zlikwidować istniejące szamba aby nie dopuścić do gnicia ścieków dostarczanych na oczyszczalnię ścieków. Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia. Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Pod względem urabialności na obszarze objętym projektem kanalizacji, występują grunty kategorii II, III, IV i VI.

Duże zróżnicowanie kategorii gruntu, oraz konieczność wykonywania kolektorów w pasie drogowym istniejących ulic, narzuciły konieczność wykonania przejść pod drogami zarówno metodą przekopu jak i przewiertu.

Tam gdzie występują grunty kat. VI, zaprojektowano przejścia metodą przekopu, a w pozostałych przypadkach przy pomocy przewiertu.

W razie stwierdzenia w trakcie wykonywania robót, odstępstw od przyjętej w projekcie uśrednionej kategorii gruntu, należy złożyć wniosek do Inwestora o jej zmianę. Zmiana przyjętej kategorii gruntu, a co za tym idzie, zmiana technologii wykonania przejść, powinna być potwierdzona przez uprawnionego geologa lub inspektora nadzoru.

Całość robót należy wykonać zgodnie z instrukcjami budowy kanalizacji wydanymi przez producenta rur oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej-Warszawa 1994 r

Opracował :



*mgr inż. JULIAN JENDO*  
25-220 Kielce, ul. Helska 29  
tel. 361 43 75      upr. w specjaln.:  
konstrukcyjno-inżynierskiej 48/KI/73  
instalacyjno-inżynierskiej 63/84/78  
instalacji sanitarnych 136/77  
sieci sanitarnych KI-179/93  
ochrony środowiska KI-535/04

Zbiornicze zestawienie kolektorów GRABOWIEC, Etap 2

Tabela nr 1

Lp.	Nazwa kolektora	Długość kolektorów [m]		
		grawitacyjnych		łocznych
		φ 160/4,7 PCV	φ 200/5,9 PCV	φ 50PE
1	2	3	4	5
Kolektory grawitacyjne				
1	Kolektor K-6		478	
2	Kolektor K-7		732	
3	Kolektor K-7.2		34	
4	Kolektor K-7.3		27	
5	Kolektor K-7.4		176	
7	Kolektor K-9		136	
8	Kolektor K-10		115	
9	Kolektor K-11		643	
10	Kolektor K-11.1		64	
11	Kolektor K-12		182	
Rurociągi łoczne				
12	Rurociąg łoczny RT-4			92
13	Rurociąg łoczny RT-5			257
	<b>Razem</b>		<b>2587</b>	<b>349</b>
Przejścia pod przeszkodami				
14	Wszystkie	419	160	
	<b>Razem z przejściami</b>	<b>419</b>	<b>2747</b>	<b>349</b>
	<b>Ogółem sieć</b>	<b>3 166</b>		<b>349</b>

Technologia wykonania robót ziemnych - GRABOWIEC, Etap 2

Tabela nr 2

Lp	Odcinek sieci	Długość odcinka [m.]	Wykop mechaniczny na długości [m]		umocniony wspólny	skar-powy	przejścia; przepok lub przewiert	Zasypanie mechan. na dług [m.]	Wymiana gruntu kat. VI z odwozom do 3 km na dług [m.]	Rozbiórka i odbudowa		Umocn. i reulacja pobocza tłucz. 1,5m [m.^2]	Rozb. i odbud. chodnika 1,5m [m.^2]	Odbudowa rowu na dług. m.
			umocniony	umocniony						nawierz. asfal-towej {m.^2}	nawierz. tłucz. szer: 2m [m.^2]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>KOLEKTOR K-6</b>														
1	S35-S36	44	44				44				66			
2	S36-S37	42	42				42			84				
3	S37-S38	50	50				50			100				
4	S38-S39	50	50				50			100				
5	S39-S40	38	38				38	38		76				
6	S41-S42	50	50				50	50		100				
7	S42-S43	28	28				28	28		56				
8	S43-S44	42	42				42	42						
9	S44-S45	14	14				14	14						
10	S45-S46					16,00								
11	S46-S47	32	32				32	32						
12	S47-S48	21	21				21							
13	S48-S49	31	31			7,00	31							
	<b>Razem:</b>	<b>478</b>	<b>478</b>				<b>478</b>			<b>588,00</b>	<b>66</b>			
<b>KOLEKTOR K-7</b>														
14	S55-S56	27	27				27	27						
15	S56-S57	62	62				62	62						
16	S57-S58	40	40				40	40					60	
17	S58-S59	20	20				20	20					30	
18	S59-S60	22	22				22	22					33	
19	S60-S61	19	19				19	19	19				28,5	
20	S61-S62	34	34				34	34	34				51	
21	S62-S63	30	30				30	30	30				45	
22	S63-S64	44	44				44	44	44				66	
23	S64-S65	38	38				38	38	38				57	



**KOLEKTOR K-10**

50	S42-S104	25	25	9	25	25	25	9	
51	S104-S105	6	6		6	6	6		9
52	S105-S106	10	10		10	10	10		15
53	S106-S107	28	28		28	28	28		
54	S107-S108	46	46		46	46	46		
	<b>Razem:</b>	<b>115</b>	<b>115</b>		<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>		<b>24</b>

**KOLEKTOR K-11**

55	S43-S109	15	15	13+10	15	15	15		
56	S109-S110	26	26	12	26	26	26		26
57	S110-S111	49	49	15	49	49	49	49	49
58	S111-S112	56	56		56	56	56	56	56
59	S112-S113	42	42		42	42	42	42	42
60	S113-S114			8					
61	S114-S115	58	58		58	58	58		58
62	S115-S116	58	58		58	58	58		58
63	S116-S117	56	56		56	56	56	56	56
64	S117-S118	40	40		40	40	40	40	40
65	S118-S119	40	40		40	40	40	40	40
66	S119-S120	24	24		24	24	24	24	24
67	S120-S121	48	48		48	48	48	48	48
68	S121-S122	17	17		17	17	17	17	17
69	S122-S123	62	62		62	62	62	62	62
70	S123-S124	52	52		52	52	52		
	<b>Razem:</b>	<b>643</b>	<b>643</b>		<b>643</b>	<b>643</b>	<b>643</b>	<b>434</b>	<b>576</b>

**KOLEKTOR K-11.1**

71	S116-S125	32	32		32	32	32		32
72	S125-S126	32	32		32	32	32		
	<b>Razem:</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>32</b>

**KOLEKTOR K-12**

73	S109-S127	28	28		28	28	28		
74	S127-S128	16	16		16	16	16		
75	S128-S129	24	24		24	24	24		
76	S129-S130	11	11		11	11	11		
77	S130-S131	18	18		18	18	18		





## Zestawienie kolektorów - GRABOWIEC

## Etap 2

## Tabela Nr 3

Lp	Odcinek sieci	Kolektor $\phi$ 200/5,9 [m.]	Srednia gęstość bokość [m.]	Wykop mech. na dług. [m]	Przekrój wykopu m2	Kubatura wykopu mechan. m3	Umocnienie ścian wykopu m2	Kategoria gruntu		Rozbiórka i odbudowa nawierz. asfaltowej [m.^2]		Umocnienie reulacja pobocza tłucz. 1,5m [m.^2]	Rozb. i odbud. chodnika 1,5m [m.^2]	Odbudowa rowu na dług. [m]	Odwóz i przywóz gr. na odl. 1 km [m]
								II	III, VI	nawierz. asfaltowej [m.^2]	naw. tłucz. szer. 2m [m.^2]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	14	15
<b>KOLEKTOR K-6</b>															
1	S35-S36	44	3,34	44	3,34	146,96	293,92		III			66			44
2	S36-S37	42	2,82	42	2,82	118,44	236,88		III		84				42
3	S37-S38	50	2,24	50	2,24	112,00	224,00		III		100				50
4	S38-S39	50	1,99	50	1,99	99,50	199,00		III		100		7		50
5	S39-S40	38	1,63	38	1,63	61,94	98,80		0-1,3III>VI		76				38
6	S40-S41	36	1,55	36	1,55	55,8	86,40		0-1,2III>VI		72				36
7	S41-S42	50	1,63	50	1,63	81,5	120,00		0-1,2III>VI		100				50
8	S42-S43	28	1,74	28	1,74	48,72	67,20		0-1,2III>VI		56				28
9	S43-S44	42	1,96	42	1,96	82,32	109,20		0-1,3III>VI						42
10	S44-S45	14	2,22	14	2,22	31,08	42,00		0-1,5III>VI						14
11	S45-S46								0-1,8III>VI						
12	S46-S47	32	2,48	32	2,48	79,36	134,40		0-2,1III>VI						32
13	S47-S48	21	2,29	21	2,29	48,09	96,18		III						21
14	S48-S49	31	1,79	31	1,79	55,49	110,98		III						31
	<b>Razem:</b>	<b>478</b>		<b>478</b>		<b>1021,20</b>	<b>1818,96</b>				<b>588,00</b>	<b>66</b>			<b>478</b>
<b>KOLEKTOR K-7</b>															
15	S55-S56	27	3,47	27	3,47	93,69	124,20		0-2,3III>VI						27
16	S56-S57	62	3,49	62	3,49	216,38	272,80		0-2,2III>VI						62
17	S57-S58	40	3,68	40	3,68	147,2	184,00		0-2,3III>VI				60		40
18	S58-S59	20	3,83	20	3,83	76,6	100,00		0-2,5III>VI				30		20
19	S59-S60	22	3,77	22	3,77	82,94	114,40		0-2,6III>VI				33		22
20	S60-S61	19	3,77	19	3,77	71,63	102,60		0-2,7III>VI	19			28,5		19
21	S61-S62	34	3,89	34	3,89	132,26	109,40		0-2,8III>VI	34			51		34
22	S62-S63	30	3,83	30	3,83	114,9	168,00		0-2,8III>VI	30			45		30
23	S63-S64	44	3,65	44	3,65	160,6	246,40		0-2,8III>VI	44			66		44
24	S64-S65	38	3,39	38	3,39	128,82	205,20		0-2,7III>VI	38			57		38
25	S65-S66	24	3,24	24	3,24	77,76	124,80		0-2,6III>VI	24			36		24



52	S104-S105	6	1,58	6	1,58	9,48	14,4		0-1,2III>VI			9
53	S105-S106	10	2,04	10	2,04	20,4	24		0-1,2III>VI			15
54	S106-S107	28	2,09	28	2,09	58,52	106,4		0-1,9III>VI			
55	S107-S108	46	1,51	46	1,51	69,46	138,92		III			
	<b>Razem:</b>	<b>115</b>		<b>115</b>	<b>198,61</b>	<b>343,72</b>						<b>24</b>

**KOLEKTOR K-11**

56	S43-S109	15	2,08	15	2,08	31,2	42	0,7II	0,7-1,4III>VI			
57	S109-S110	26	2,7	26	2,7	70,2	98,8	1,3II	1,3-1,9III>VI		26	
58	S110-S111	49	2,89	49	2,89	141,61	196	1,4II	1,4-2,0III>VI	49	49	
59	S111-S112	56	2,94	56	2,94	164,64	224	1,4II	1,4-2,0III>VI	56	56	
60	S112-S113	42	3,25	42	3,25	136,5	159,6	1,6II	1,6-1,9III>VI	42	42	
61	S113-S114								0-1,8II>VI			
62	S114-S115	58	3,01	58	3,01	174,58	185,6		0-1,6II>VI		58	
63	S115-S116	58	2,77	58	2,77	160,66	139,2		0-1,2II>VI		58	
64	S116-S117	56	2,63	56	2,63	147,28	145,6		0-1,3II>VI	56	56	
65	S117-S118	40	2,58	40	2,58	103,2	136		0-1,7II>VI	40	40	
66	S118-S119	40	2,58	40	2,58	103,2	160		0-2,0II>VI	40	40	
67	S119-S120	24	2,72	24	2,72	65,28	110,4		0-2,3II>VI	24	24	
68	S120-S121	48	2,69	48	2,69	129,12	230,4		0-2,4II>VI	48	48	
69	S121-S122	17	2,53	17	2,53	43,01	78,2		0-2,3II>VI	17	17	
70	S122-S123	62	2,49	62	2,49	154,38	272,8		0-2,2II>VI	62	62	
71	S123-S124	52	2,03	52	2,03	105,56	211,12	II				
	<b>Razem:</b>	<b>643</b>		<b>643</b>	<b>1730,42</b>	<b>2389,72</b>				<b>434</b>	<b>576</b>	

**KOLEKTOR K-11.1**

72	S116-S125	32	2,44	32	2,44	78,08	64		0-1,0II>VI		32	
73	S125-S126	32	2,43	32	2,43	77,76	64		0-1,0II>VI			
	<b>Razem:</b>	<b>64</b>		<b>64</b>	<b>155,84</b>	<b>128,00</b>					<b>32</b>	

**KOLEKTOR K-12**

74	S109-S127	28	2,57	28	2,57	71,96	100,8		0-1,8II>VI			
75	S127-S128	16	2,55	16	2,55	40,8	57,6		0-1,8II>VI			
76	S128-S129	24	1,95	24	1,95	46,8	67,2		0-1,4II>VI			
77	S129-S130	11	1,62	11	1,62	17,82	26,4		0-1,2II>VI			
78	S130-S131	18	1,8	18	1,8	32,4	50,4		0-1,4II>VI			
79	S131-S132	28	1,98	28	1,98	55,44	95,2		0-1,7II>VI			
80	S132-S133	36	1,97	36	1,97	70,92	136,8		0-1,9II>VI			
81	S133-S134	21	1,89	21	1,89	39,69	79,8		0-1,9II>VI			

<b>Razem:</b>	<b>182</b>	<b>182</b>	<b>375,83</b>	<b>614,20</b>					
			Zabezpieczenie przewodów wodociagowych szt. 50						
			Rury oslonowe dzielone do kabli typ A-58-Ps szt. 60						
			Odbudowa wjazdów na posesje szer. 7m x35szt = 245 m2						
			Rozbiórka istniejących szamb szt. 30						
			Wycinka drzew D 50 cm szt. 20, oraz D 20 szt. 80						
			Wykonanie robót; odwiezienie i przywóz gruntu na odl. do 1km, kolektory; K-6 od S35-S49, L=478m i K-7, L=732m						
			Wymiana i odwiezienie gruntu kat. VI i przywóz nowego gr. na odl. do 3 km - przyjąc w/g technologii robót ziemnych kolumna 9						
			Wymiana i ułożenie nowego krawężnika (kolektor; K-7) na odc; S57-S66, razem L-252 m						

## Zestawienie rurociągów tłocznych GRABOWIEC Etap 2

Tabela nr 4

Lp	Odcinek sieci	Kolektor		Kolektor φ 90 PE [m.]	Srednia głębokość [m.]	Wykop mechan na dług. [m.]	Wykop ręczny na dług [m.]	Przekrój wykopu m.^2	Kubatura wykopu mechan. [m.^3]	Kubatura wykopu ręcznego [m.^3]	Umocnienie ścian wykopu [m.^2]	Kat. gruntu	Utwardz. poboczna tłuczniem [m.^2]	Odwod- nienie na długości m.	Uwagi
		φ 50 PE [m.]	4												
1	2	3	4	5	5	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>RUROCIĄG RT-4, 50 PE</b>															
1	0+00-0+48	48		1,51	48	1,36	65,28				130,56	III			
2	0+16-0+78	44		1,51	44	1,36	59,84				119,68	III			
<b>Razem</b>		<b>92</b>			<b>92</b>		<b>125,12</b>				<b>250,24</b>				
<b>RUROCIĄG RT-5, 50 PE</b>															
3	0+00-0+38	38		1,59	38	1,43	54,34				108,68	III			
4	0+38-0+96	58		1,47	58	1,32	76,55				153,1	III			
5	0+96-1+32	36		1,66	36	1,49	53,64				107,28	III			
6	1+32-1+94	62		1,94	62	1,75	108,5				217	III			
7	1+94-2+40	46		1,72	46	1,55	71,3				142,6	III			
8	2+40-2+57	17		1,54	17	1,39	23,63				47,26	III			
<b>Razem</b>		<b>257</b>			<b>257</b>		<b>387,96</b>				<b>775,92</b>				

Zestawienie przejść pod przeszkodami na sieci kanalizacyjnej GRABOWIEC Etap 2 Tabela Nr 5

L p	Odcinek sieci	Rura osłonowa					Rura przew.PCW			Rura przew.PE		Głębokość [m.]	Metoda wykonania	Rodzaj przeszkody	Kategoria gruntu od góry m
		φ356/10 [m.]	φ273/8 [m.]	φ219/8 [m.]	φ200 [m.]	φ160 [m.]	φ110 [m.]	φ90 [m.]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
<b>KOLEKTOR K-6</b>															
Pd-6	T35.1-S35.1		6		5				2,30	przekop	droga gr	III			
Pd-7	S36.1-S36.2		14		14				1,97	przewiert	budynek	III			
Pd-8	S45-S46	16			16				2,39	przekop	droga asfalt.	0-1,3III>VI			
Pd-9	S48-S48.1		11		11				2,46	przewiert	droga	III, IV			
Pd-9A	S49-S49.1		11		11				1,38	przewiert	droga	III, IV			
Pd-10	S48-S49	7			7				2,09	przewiert	budynek	III			
<b>RAZEM</b>		<b>23</b>	<b>42</b>		<b>23</b>	<b>41</b>									
<b>KOLEKTOR K-7</b>															
Pd-14	S56-S56.1		18						2,90	przekop	droga asfalt.	0-2,3III>VI			
Pd-15	S58-S58.1		12						2,25	przewiert	droga	III			
Pd-16	S59-S59.1		12						2,23	przewiert	droga	III			
Pd-17	S61-S61.1		19						1,80	przewiert	droga	III			
Pd-18	S62-S62.1		9						2,50	przekop	droga asfalt.	0-2,3III>VI			
Pd-19	S63-S63.1		9						2,28	przewiert	droga	III			
Pd-20	S64-S64.1		10						2,28	przewiert	droga	III			
Pd-21	T67-S64.2		10						2,16	przewiert	droga	III			
Pd-22	S65-S65.1		7						2,13	przewiert	droga	III			
Pd-23	S66-S67	9			10				3,26	przekop	droga asfalt.	0-2,3III>VI			
Pd-24	S69-S70		17						2,43	przekop	droga asfalt.	0-2,3III>VI			
Pd-25	S70-S70.2		24						2,08	przewiert	droga	III			
Pd-26	S71-S71.1		18						2,00	przewiert	droga	II			
Pd-27	S74-S74.1		12						2,15	przewiert	droga	II			
Pd-28	S75-S75.1		11						2,28	przewiert	droga	II			
Pd-29	S75-S76	13			14				2,83	przewiert	droga	II			
Pd-30	S77-S77.2		12						2,50	przewiert	droga	II			





Zestawienie studzienek kanalizacyjnych na kolektorach GRABOWIEC Etap 2 Tabela nr 6

Lp	Nr studzienki	Studz przelotowa typ I/1A fi $\phi$ 1200		Studz połączeniowa typ II/1A $\phi$ 1200		Studz spadowa typ III/1A $\phi$ 1200			Głębokość studz [m.]	Właz żeliwny typ A $\phi$ 600 szt	Właz żeliwny typ B $\phi$ 600 szt	Uwagi	
		Rz góry	Rz dna	Rz góry	Rz dna	Rz góry	Rz dna	Rz wlotu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>KOLEKTORY GRAWIRACYJNE</b>													
1	S36						205,30	201,92	203,35	3,38		1	
2	S37			204,40	202,13	202,18				2,27		1	
3	S38	204,60	202,38							2,22		1	
4	S39	204,40	202,63							1,77		1	
5	S40			204,30	202,81	202,86				1,49		1	
6	S41	204,60	202,99							1,61		1	
7	S42			204,90	203,24	203,24				1,66		1	
8	S43			205,20	203,38	204,43				1,82		1	
9	S44			205,70	203,59	203,66				2,11		1	
10	S45						206,00	203,66	204,36	0,00		1	
11	S46						206,20	203,74	204,52	2,46		1	
12	S47	206,40	203,90							2,50		1	
13	S48			206,10	204,01	204,06				2,09		1	
14	S49			205,71	204,21	204,26				1,50		1	
15	S56						206,20	202,80	204,68 203,46	3,40		1	
16	S57						206,70	203,12	204,31	3,50		1	
17	S58						207,10	203,32	205,10	3,78		1	
18	S59						207,30	203,42	205,20	3,88		1	
19	S60						207,20	203,53	204,59	3,67		1	
20	S61						207,50	203,62	205,68	3,88		1	
21	S62						207,70	203,79	205,15	3,91		1	
22	S63						207,70	203,94	205,56	3,76		1	
23	S64						207,70	204,16	2005,42	3,54		1	
24	S65						207,60	204,35	205,60	3,25		1	
25	S66	207,70	204,47							3,23		1	
26	S67	207,80	204,52							3,28		1	
27	S68			207,44	204,62	204,92				2,82		1	





T - włączenie na trójnik  
K - włączenie do kolektora

ZESTAWIE NIE PRZYKANALIKÓW - GRABOWIEC, Etap 2

Tabela Nr 7

Lp	Nazwisko i imię Adres	Nr działki	Przyka- nalik z rur PCV ø160/4,7 [m]	Odcinek	Rzędna terenu w miejscu włączenia [m]	Rzędna dna kanału w miejscu włączenia [m]	Rzędna terenu przy studni lub budynku [m]	Rzędna dna kanału lub studni przy bud. [m]	Spadek przykan. [%]	Średnia głębokość przykan. [m]	Przekrój wykopu [m <sup>2</sup> ]	Kubatura robót ziemnych [m <sup>3</sup> ]	Umocnienie ścian wykopu [m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Kubis Andrzej Grabowiec	608/1	2	S35.2-D	205,50	204,00	205,60	204,04	2,00	1,53	1,38	2,75	6,12
2	Plucisz Danuta Grabowiec, Rynek 26	611	27 14	S36-S36.1 S36.1-S36.2	205,30 205,80	203,25 203,79	205,80 205,85	203,79 204,35	2,00 2,00	2,03 1,76	1,83 1,58	49,33 22,11	109,62 49,14
3	Tracz Andrzej Grabowiec	731, 1502	24	S37-S37.1	204,40	202,18	203,94	202,54	1,50	1,81	1,63	39,10	86,88
4	Plucisz Danuta i Jan Grabowiec bud. Gospodarczy	740, 741	21 7	S40-S40.1 S40.1-D	204,30 204,70	202,86 203,18	204,70 204,80	203,18 203,32	1,50 2,00	1,48 1,50	1,33 1,35	27,97 9,45	62,16 21,00
6	Włodarska Maria Grabowiec, ul. Koscielna 27	753/1	34 4	S43-S43.1 S43.1-S43.2	205,20 205,10	203,43 203,77	205,10 205,20	203,77 203,83	1,00 1,50	1,55 1,35	1,39 1,21	47,43 4,86	105,40 10,80
7	Cichosz Stanisław Grabowiec, ul. Koscielna 28	756	16 3	S44-S44.1 S44.1-D	205,70 206,00	203,66 203,90	206,00 206,00	203,90 203,96	1,50 2,00	2,07 2,07	1,86 1,86	29,81 5,59	66,24 12,42
8	Balcerowski Tomasz Grabowiec, ul. Koscielna 29	757	7	S45-S45.1	206,00	204,36	206,00	204,50	2,00	1,57	1,41	9,89	21,98
9	Parafia Rzymsko Katolicka Grabowiec, ul. Koscielna	1466	24 4	S46-S46.1 S46.1-D	206,20 206,60	204,52 205,00	206,60 206,70	205,00 205,08	2,00 2,00	1,64 1,61	1,48 1,45	35,42 5,80	78,72 12,88
10	Tomanek Daniel Grabowiec, ul. Koscielna 30	758, 579	13 16	S48-S48.1 S48.1-S48.2	206,10 207,20	204,06 204,42	207,20 207,60	204,42 205,70	1,50 8,00	2,41 2,34	2,17 2,11	28,20 33,70	62,66 74,88
11	Sierpień Zdzisław Grabowiec, ul. Koscielna 34	1479	10	T48-S48.3	209,90	204,30	206,00	204,50	2,00	3,55	3,20	31,95	71,00
12	Gibowska Zofia Grabowiec, ul. Koscielna 32	761	14 3	S49.1-S49.2 S49.2-D	205,70 205,30	204,40 204,54	205,30 205,40	204,54 204,57	1,00 1,00	1,03 0,80	0,93 0,72	12,98 2,15	28,84 4,77
13	Kopciat Janina i Józef 27-100 Małomierzycze 108	1481, 1483/2	5	S49-D	205,71	204,26	205,70	204,36	2,00	1,40	1,26	6,28	13,95
14	Bébenek Stefan Grabowiec, ul. Koscielna 32a	1489	2	P12-D pomp. przydom.	204,80	203,30	204,80	203,34	2,00	1,48	1,33	2,66	5,92
15	Cukierski Józef Grabowiec, ul. Iłżecka 26	360	5	P13-Sp pomp. przydom.	204,00	202,40	204,00	202,50	2,00	1,55	1,40	6,97	15,50

16	Ośrodek Zdrowia Grabowiec, Rynek	607	9	S56-S56.1	206,20	203,46	206,00	204,00	2,00	2,37	2,13	19,20	42,66
17	Sypuła Anna Grabowiec, Rynek 8	603	11	S56-S56.2	206,20	204,68	206,40	204,90	2,00	1,51	1,36	14,95	33,22
18	Milek Zygmunt Grabowiec, Rynek 11	604/2	15	T56-S56.3	206,20	204,70	206,50	205,00	2,00	1,50	1,35	20,25	45,00
19	Kopczyńska Jolanta Grabowiec, ul. Wąchocka 1	634	33	S84-S84.1	206,60	204,50	206,80	205,00	1,50	1,95	1,76	57,92	128,70
			22	S84.1-S84.2	206,80	205,00	207,80	206,10	5,00	1,75	1,58	34,65	77
			10	S84.2-D	207,80	206,10	208,00	206,30	2,00	1,70	1,53	15,30	34,00
20	Glista Zygmunt Grabowiec, ul. Wąchocka 2	633	9	S84.2-S84.3	207,80	206,10	208,00	206,28	2,00	1,71	1,54	13,85	30,78
			5	S84.3-D	208,00	206,28	208,00	206,38	2,00	1,67	1,50	7,52	16,70
21	Miller Edyta i Tomek Grabowiec, Rynek 6	636	11	S85-S85.1	207,30	204,79	206,70	205,09	1,50	2,06	1,85	20,39	45,32
			14	S85.1-S85.2	206,70	205,09	206,70	205,30	1,50	1,50	1,35	18,96	42,14
22	Dzik Mariusz Grabowiec, ul. Wąchocka 3	632	6	S58-S58.1	207,10	204,98	207,30	205,10	2,00	2,16	1,94	11,66	25,92
			10	S58.1-D	207,30	205,10	207,40	205,30	2,00	2,15	1,94	19,35	43,00
23	Kurek Agnieszka i Andrzej	631	8	S58.1-S58.2	207,30	205,10	207,30	205,80	2,00	1,85	1,67	13,32	29,60
24	Gębusia Barbara Dubrawa 1A, (Wąchocka 5)	630	3	S59.1-D	207,30	205,20	207,40	205,26	2,00	2,12	1,91	5,72	12,72
25	Kaczor Dorota Grabowiec, ul. Wąchocka 29	598	9	S86-S86.1	206,90	205,12	206,80	205,30	2,00	1,64	1,48	13,28	29,52
			7	S86.1-D	206,80	205,30	206,90	205,44	2,00	1,48	1,33	9,32	20,72
26	Doroszyński Marek Grabowiec, ul. Wąchocka	604/1	18	S86-S86.2	206,90	204,86	206,90	205,22	2,00	1,86	1,67	30,13	66,96
			9	S86.2-S86.3	206,90	205,22	206,90	205,40	2,00	1,59	1,43	12,88	28,62
27	Gmina Spółdzielnia Grabowiec, ul. Wąchocka	605	5	S86.2-S86.4	206,90	205,22	207,00	205,37	3,00	1,66	1,49	7,45	16,55
28	Moskwa Grzegorz Grabowiec, ul. Wąchocka 7	628	5	S61.1-S61.2	207,90	206,15	207,90	206,40	5,00	1,63	1,46	7,31	16,25
			5	S61.2-D	207,90	206,40	208,00	206,50	2,00	1,50	1,35	6,75	15,00
29	Zaczek Małgorzata Grabowiec, ul. Wąchocka 8	627	5	S61-S61.1	207,50	205,67	207,90	206,15	2,00	1,79	1,61	8,06	17,9
			3	S61.1-D	207,90	206,15	207,90	206,21	2,00	1,72	1,55	4,64	10,32
30	Tomanek Alojzy ul. Wąchocka (Polna 10A)	626	16	S62-S62.1	207,70	205,15	207,90	206,40	5,00	2,02	1,82	29,16	64,8
			5	S62.1-D	207,90	206,40	208,00	206,50	2,00	1,50	1,35	6,75	15,00
31	Doroszyński Henryk Grabowiec, ul. Wąchocka 27	596	12	T62-S62.2	207,70	205,86	207,60	206,10	2,00	1,67	1,50	18,04	40,08
32	Plucisz Zbigniew i Marzena Grabowiec, ul. Wąchocka 11	623, 624	6	S63-S63.1	207,70	205,56	207,70	205,70	2,00	2,07	1,86	11,18	24,84
33	Pomorska Marianna Grabowiec, ul. Wąchocka 25	594	9	T63-S63.1	207,70	205,62	207,30	205,80	2,00	1,91	1,72	41,26	34,38
34	Skrzypczyk Zofia Grabowiec, ul. Wąchocka 24	593	7	T64-D	207,60	206,06	207,70	206,20	2,00	1,52	1,37	9,58	21,28
35	Pastuszka Józef Grabowiec, ul. Wąchocka 23	592	20	T65-S63.2	207,70	205,50	207,40	205,90	2,00	1,85	1,66	33,30	74

36	Sierpień Daniel Grabowiec, ul. Wąchocka 13	621	12	S64.1-S64.2	207,70	205,96	207,70	206,30	2,00	1,57	1,41	16,96	37,68
37	Bieliński Kazimierz Grabowiec, ul. Wąchocka 14	620	17	S64-S64.1	207,70	205,42	207,70	205,96	2,00	2,01	1,81	30,75	68,34
38	Nicpoń Marian Grabowiec, ul. Wąchocka 22	591	20	T66-S64.3	207,70	205,40	207,30	205,80	2,00	1,90	1,71	34,20	76
39	Zaborowski Krzysztof Grabowiec, ul. Wąchocka 15	619	4	S64,4-D	207,70	205,60	207,80	205,68	2,00	2,11	1,90	7,60	16,88
40	Pstuska Jarosław Grabowiec, ul. Wąchocka 16	618	3	S65.1-D	207,70	205,60	207,80	205,66	2,00	2,12	1,91	5,72	12,72
41	Szkoła Podstawowa Grabowiec, ul. Wąchocka	615	34	S68-S68.1	207,44	204,92	207,60	205,60	2,00	2,26	2,03	69,16	153,68
42	Skrzypczyk Mirosław Grabowiec, ul. Wąchocka 20	587	14	S70-S70.1	207,08	204,90	207,30	205,18	2,00	2,15	1,94	27,09	60,2
43	Choluj Teresa Grabowiec, ul. Polna 32	571	4	S70-S70.2	207,08	204,86	207,09	205,14	1,00	2,09	1,88	7,51	16,68
44	Fijas Piotr Grabowiec, ul. Polna 31a	570	12	S70.2-S70.3	207,09	205,14	207,36	205,26	1,50	2,03	1,82	21,87	48,60
45	Dorozyński Marian Grabowiec, ul. Polna 20	1304	8	S71-S71.1	208,10	206,11	208,50	206,63	2,00	1,93	1,74	13,90	30,88
46	Tomanek Wiesław Grabowiec, ul. Polna 21	1299	5	S71.1-D	208,50	206,63	208,60	206,73	2,00	1,87	1,68	8,42	18,70
47	Nowakowska Wiesława Grabowiec, ul. Polna 22	1294, 1295	4	S74.1-S74.2	210,70	208,50	210,70	209,00	1,50	1,95	1,75	7,02	15,6
48	Świtkowski Stanisław Grabowiec, ul. Pona 30	568	8	S74-S74.1	210,10	208,08	210,70	208,50	2,00	2,11	1,90	15,19	33,76
49	Sieradzki Grzegorz Grabowiec, ul. Iłżecka 17	566	4	S74.1-D	210,70	208,50	210,80	208,58	2,00	2,21	1,99	7,96	17,68
50	Rokicki Tadeusz Grabowiec, ul. Iłżecka 23	1291	8	S75-S75.1	210,60	208,32	210,80	208,70	2,00	2,19	1,97	15,77	35,04
51	Tomanek Mirosław Grabowiec, ul. Polna 29	562/2, 563/2	3	S75.1-D	210,80	208,70	210,90	208,76	2,00	2,12	1,91	5,72	12,72
52	Zaczek Witold Grabowiec, ul. Polna 28	588, 560	8	S76-S76.1	210,50	208,84	210,40	209,00	2,00	1,53	1,38	11,02	24,48
53	Zaczek Zbigniew Grabowiec, ul. Polna 24	1284, 1285	4	S76.1-D	210,40	209,00	210,50	209,08	2,00	1,41	1,27	5,08	11,28
54	Zawal Adam Grabowiec, ul. Polna 27	1195	16	S77-S77.1	210,90	209,08	210,90	209,40	2,00	1,66	1,49	23,90	53,12
55	Dziura Andrzej Grabowiec, ul. Polna 25	1189	14	S77.1-D	210,90	209,40	210,90	209,68	2,00	1,36	1,22	17,14	38,08
			4	S77-S77..2	210,90	208,53	211,60	208,85	2,00	2,56	2,30	9,22	20,48
			5	S77.2-S77.3	211,60	208,85	211,70	210,10	2,00	2,18	1,96	9,79	21,75
			30	S77.2-S77.4	211,60	208,85	210,80	209,30	2,00	2,13	1,91	57,38	127,50
			10	T78-S78.1	211,20	209,30	211,00	209,50	2,00	1,70	1,53	15,30	34
52	Zaczek Witold Grabowiec, ul. Polna 28	588, 560	12	S79-S79.1	211,50	209,76	211,50	210,00	2,00	1,62	1,46	17,50	38,88
53	Zaczek Zbigniew Grabowiec, ul. Polna 24	1284, 1285	3	S79.1-D	211,50	210,00	211,50	210,06	2,00	1,47	1,32	3,97	8,82
54	Zawal Adam Grabowiec, ul. Polna 27	1195	18	S88-S88.1	211,40	209,64	211,40	210,00	2,00	1,58	1,42	25,60	56,88
55	Dziura Andrzej Grabowiec, ul. Polna 25	1189	4	S88.1-D	211,40	210,00	211,50	210,08	2,00	1,41	1,27	5,08	11,28
			7	T88-S88.2	211,50	209,26	211,50	209,40	2,00	2,17	1,95	13,67	30,38
			4	S88.2-D	211,50	209,40	211,60	209,50	10,00	2,10	1,89	7,56	16,80
			18	S90-S90.1	212,00	209,89	212,40	210,25	2,00	2,13	1,92	34,51	76,68
			6	S90.1-D	212,40	210,25	212,50	210,85	10,00	1,90	1,71	10,26	22,80

56	Kurek Teresa Grabowiec, Rynek 25	610	3	S99.1-S99.2	206,00	204,44	206,00	204,50	2,00	1,53	1,38	4,13	9,18
57	Łygan Dorota Grabowiec, Rynek 27	612	2	S100--D	206,00	204,60	206,10	204,64	2,00	1,43	1,29	2,57	5,72
58	Niedziela Amelia Grabowiec, Rynek 29	614	6	S100.1-S100.2	206,00	204,42	206,00	204,54	2,00	1,52	1,37	8,21	18,24
59	Zagożdżon Andrzej Grabowiec, Rynek 1	641	14 5	S101-S101.1 S101.1-D	206,40 206,60	204,16 205,12	206,60 206,70	205,12 205,22	3,00 2,00	1,86 1,48	1,67 1,33	23,44 6,66	52,08 14,8
60	Zaborowski Grzegorz Grabowiec, Rynek 2	640	15 5	S102.1-S102.2 S102.2-D	206,70 206,60	204,60 204,90	206,60 206,70	204,90 205,00	2,00 2,00	1,90 1,70	1,71 1,53	25,65 7,65	57 17,00
61	Bębenek Wincenty Grabowiec, Rynek 3	639	3	S102-S102.1	206,40	204,26	206,70	204,60	2,00	2,12	1,91	5,72	12,72
62	Zaczek Wiesław Grabowiec, Rynek 4	638	13	S102.1-D	206,70	204,84	206,60	205,10	2,00	1,68	1,51	19,66	43,68
63	Zaborowski Mirosław Grabowiec, Rynek 5	637	3	S103.1-D	206,70	204,70	206,70	204,76	2,00	1,97	1,77	5,32	11,82
64	Tomanek Jadwiga Grabowiec, ul. Koscielna 22	666	3	S104-D	205,00	203,54	205,10	203,60	2,00	1,48	1,33	4,00	8,88
65	Owczarek Andrzej Grabowiec, ul. Koscielna 20	664	10 3	S107-S107.1 S107.1-D	205,30 205,30	203,68 203,83	205,30 205,40	203,83 203,89	1,50 2,00	1,55 1,49	1,39 1,34	13,91 4,02	30,9 8,94
66	Tomanek Tadeusz Grabowiec, ul. Koscielna 19	663	5	S107-D	205,30	203,60	205,40	204,00	2,00	1,55	1,40	6,98	15,5
67	Zaborowski Henryk Grabowiec, ul. Koscielna 18	662	10 5	T109.1-S107.2 S107.2-D	205,30 205,40	203,81 203,96	205,40 205,50	203,96 204,01	1,50 2,00	1,47 1,47	1,32 1,32	13,19 6,59	29,3 14,65
68	Sowa Eugeniusz Grabowiec, ul. Koscielna 17	659, 660	2	S108-D	205,20	203,91	205,40	204,05	2,00	1,32	1,19	2,38	5,28
69	Borcuch Andrzej Grabowiec, ul. Polna 1	1441, 1442	19 12	S111-S111.1 S111.1-D	206,80 207,00	204,66 205,50	207,00 207,00	205,50 205,74	3,00 2,00	1,82 1,38	1,64 1,24	31,12 14,90	69,16 33,12
70	Kozera Stanisław i Zofia Grabowiec, ul. Polna 2	1428, 1430	3 9	S112-T112 T112-D	207,50 207,30	204,75 205,20	207,30 207,40	205,20 206,00	3,00 2,00	2,43 1,75	2,18 1,58	6,55 14,18	14,55 31,50
71	Skrzypczyk Witold Grabowiec, ul. Polna 2A	1424, 1428	13	T112-S112.1	207,30	205,20	207,00	205,59	2,00	1,76	1,58	20,53	45,63
72	Pastuszka Tadeusz Grabowiec, ul. Polna 3	645	18 6	S112-S112.2 S112.2-S112.3	207,54 207,60	205,64 206,00	207,60 207,60	206,00 206,06	2,00 1,00	1,75 1,57	1,58 1,41	28,35 8,48	63 18,84
73	Fijas Wiesław Grabowiec, ul. Polna 4	1396	12 5	S126-S126.2 S126.2-D	208,10 208,10	206,24 206,60	208,10 208,20	206,60 206,70	3,00 2,00	1,68 1,50	1,51 1,35	18,14 6,75	40,32 15,00
74	Zawal Grzegorz Grabowiec, ul. Polna 5	1328	11 5	S126-S126.1 S126.1-D	208,10 207,80	205,66 206,00	207,80 207,90	206,00 206,10	1,50 2,00	2,12 1,80	1,91 1,62	20,99 8,10	46,64 18,00
75	Balcerowski Włodzimierz Grabowiec, ul. Polna 6	1327	13	S117-S117.1	208,50	206,75	208,80	207,40	5,00	1,58	1,42	18,43	40,95

76	Zawal Alicja i Piotr Grabowiec, ul. Polna 8	1323	22	T118-S118.1 S118.1-S118.2	209,00 208,70	206,76 207,20	208,70 208,70	207,20 207,28	2,00 2,00	1,87 1,46	1,68 1,31	37,03 5,26	82,28 11,68
77	Zaborowska Janina Grabowiec, ul. Polna 9	1322	24 4 5	S119-T119 T119-S119.1 S119.1-D	209,10 209,10 209,10	206,82 207,30 207,38	209,10 209,10 209,10	207,30 207,38 207,63	2,00 2,00 5,00	2,04 1,76 1,60	1,84 1,58 1,44	44,06 6,34 7,18	97,92 14,08 15,95
78	Zaborowska Janina Banaszczyk Michał Grabowiec, ul. Polna 10	1321	20	T119-S119.2	209,10	207,30	209,20	207,70	2,00	1,65	1,48	29,70	66
79	Tomanek Alojzy Grabowiec, ul. Polna 10A	625	17 3	S120-S120.1 S120.1-D	209,40 208,80	206,92 207,40	208,80 208,80	207,40 207,46	2,00 2,00	1,94 1,37	1,75 1,23	29,68 3,70	65,96 8,22
80	Zaborowski Jan Grabowiec, ul. Polna 11	1319, 1320	12	T120-S120.2	209,40	207,30	209,70	207,90	3,00	1,95	1,75	21,06	46,8
81	Bębenek Zdzisław Grabowiec, ul. Polna 12	1317	18 5	S121-S121.1 S121.1-D	209,40 209,40	207,36 207,90	209,40 209,40	207,90 208,00	3,00 2,00	1,77 1,45	1,59 1,31	28,67 6,53	63,72 14,50
82	Rożek Piotr Grabowiec, ul. Polna 13	1315	10	S122-S122.1	209,40	207,30	209,40	207,90	6,00	1,80	1,62	16,20	36
83	Pawelczak Barbara i Wł-w Grabowiec, ul. Polna 15	1312	17 5	T12-S122.2 S122.2-D	209,40 209,30	207,12 207,80	209,30 209,30	207,80 207,90	4,00 2,00	1,89 1,45	1,70 1,31	28,92 6,53	64,26 14,50
84	Wojcik Kazimiera Grabowiec, ul. Polna 16	1311	10 5	S123-S123.1 S123.1-D	209,40 209,30	207,30 207,80	209,30 207,90	207,80 207,90	5,00 2,00	1,80 0,75	1,62 0,68	16,20 3,38	36 7,50
85	Skrzypczyk Grzegorz Grabowiec, ul. Polna 18	1307, 1309	2	S124-D	209,80	208,27	209,80	208,31	2,00	1,51	1,36	2,72	6,04
86	Bębenek Stefan Grabowiec, ul. Polna	1305	10	S124-S124.1	209,90	208,30	210,00	208,50	2,00	1,55	1,40	13,95	31
87	Gębusia Kazimierz Grabowiec, ul. Koscielna 1	654	14 4	S127-T127 T127-D	206,50 205,30	203,75 203,89	205,30 205,40	203,89 203,93	1,00 2,00	2,08 1,44	1,87 1,30	26,21 5,18	58,24 11,52
88	Wójcik Barbara Grabowiec, ul. Koscielna 3	653	8 4	T127-S127.1 S127.1-D	205,30 205,20	203,89 203,97	205,20 205,30	203,97 204,05	3,00 2,00	1,32 1,24	1,19 1,12	9,50 4,46	21,12 9,92
89	Froncek Danuta Grabowiec, ul. Koscielna 4	652	2	S129-D	205,50	203,95	205,50	203,99	2,00	1,53	1,38	2,75	6,12
90	Osuch Władysław Grabowiec, ul. Koscielna 5	651	9	S130-D	205,60	204,01	205,70	204,19	2,00	1,55	1,40	12,56	27,9
91	Sierpień Marek Grabowiec, ul. Koscielna 7	649, 650	8	S132-S132.1	206,20	204,56	206,20	204,70	2,00	1,57	1,41	11,30	25,12
92	Banaszczyk Marian Grabowiec, ul. Koscielna 9	648, 647	7	S133-D	206,30	204,86	206,40	205,00	2,00	1,42	1,28	8,95	19,88
93	Sikorska Małgorzata Grabowiec, ul. Koscielna 10	646	8	T133-S133.1	206,30	204,80	206,36	204,90	2,00	1,48	1,33	10,66	23,68
93	Kaczor Grzegorz Grabowiec, ul. Koscielna 11	644	6	S134-D	206,40	204,86	206,50	205,00	2,00	1,52	1,37	8,21	18,24
<b>Razem</b>												<b>2278,18</b>	<b>5005,32</b>



## Zestawienie studzienek na przykanalikach GRABOWIEC Etap 2

### Tabela Nr 8

Projektowane Studzienki					Projektowane Studzienki				
Studzienka ø 600 PCV-U, wg KB1-38.4.3(21)					Studzienka ø 600 PCV-U, wg KB1-38.4.3(21)				
L.p.	Nr studzienki	Rzędna góry [m]	Rzędna dna [m]	Głębokość [m]	L.p.	Nr studzienki	Rzędna góry [m]	Rzędna dna głębokość [m]	Głębokość [m]
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	S32.2	205,50	204,00	1,50	32	S61.1	207,90	206,15	1,75
2	S36.1	205,80	203,79	2,01	33	S61.2	207,90	206,40	1,50
3	S36.2	205,85	204,35	1,50	34	S62.1	207,90	206,40	1,50
4	S37.1	203,94	202,54	1,40	35	S62.2	207,60	206,10	1,50
5	S40.1	204,70	203,18	1,52	36	S63.1	207,30	205,80	1,50
6	S43.1	205,10	203,77	1,33	37	S63.2	207,40	205,90	1,50
7	S43.2	205,20	203,83	1,37	38	S64.1	207,70	205,96	1,74
8	S44.1	206,00	203,90	2,10	39	S64.2	207,70	206,30	1,40
9	S45.1	206,00	204,50	1,50	40	S64.3	207,30	205,80	1,50
10	S46.1	206,60	205,00	1,60	41	S64.4	207,70	205,60	2,10
11	S48.1	207,20	204,42	2,78	42	S65.1	207,70	205,60	2,10
12	S48.2	207,60	205,70	1,90	43	S68.1	207,60	205,80	1,80
13	S48.3	206,00	204,50	1,50	44	S70.1	207,30	205,18	2,12
14	S49.1	205,70	204,40	1,30	45	S70.2	207,09	205,14	1,95
15	S49.2	205,30	204,54	0,76	46	S70.3	207,36	205,26	2,10
16	Sp	204,00	202,50	1,50	47	S74.1	210,70	208,50	2,20
17	S56.1	206,00	204,00	2,00	48	S74.2	210,70	209,00	1,70
18	S56.2	206,40	204,90	1,50	49	S75.1	210,80	208,70	2,10
19	S56.3	206,50	205,00	1,50	50	S76.1	210,40	209,00	1,40
20	S84.1	206,80	205,00	1,80	51	S77.1	210,90	209,40	1,50
21	S84.2	207,80	206,10	1,70	52	S77.2	211,60	208,55	3,05
22	S84.3	208,00	206,28	1,72	53	S77.3	211,70	210,10	1,60
23	S85.1	206,70	205,09	1,61	54	S78.1	211,00	209,50	1,50
24	S85.2	206,70	205,30	1,40	55	S79.1	211,50	210,00	1,50
25	S58.1	207,30	205,10	2,20	56	S88.1	211,40	210,00	1,40
26	S58.2	207,30	205,80	1,50	57	S88.2	211,50	209,40	2,10
27	S59.1	207,30	205,20	2,10	58	S90.1	212,40	210,25	2,15
28	S86.1	206,80	205,30	1,50	59	S99.1	206,00	204,44	1,56
29	S86.2	206,90	205,22	1,68	60	S99.2	206,00	204,50	1,50
30	S86.3	206,90	205,40	1,50					
31	S86.4	207,00	205,37	1,63					
<b>Razem</b>	<b>L.p. 1-31</b>			<b>50,91</b>	<b>Razem</b>	<b>L.p. 32-60</b>			<b>51,32</b>
Uwaga: W przedmiarach na wyk. przykanalików uwzględnić rozbiórkę 30 szt. istniejących szamb									

Projektowane Studzienki				
Studzienka ø 600 PCV-U, wg KB1-38.4.3(21)				
L.p.	Nr studzienki	Rzędna góry [m]	Rzędna dna [m]	Głębokość [m]
1	2	3	4	5
61	S100.1	206,00	204,42	1,58
62	S100.2	206,00	204,54	1,46
63	S101.1	206,60	205,12	1,48
64	S102.1	206,70	204,80	1,90
65	S102.2	206,60	204,90	1,70
66	S103.1	206,70	204,70	2,00
67	S107.1	205,30	203,83	1,47
68	S107.2	205,40	203,96	1,44
69	S111.1	207,00	205,50	1,50
70	S112.1	207,00	205,59	1,41
71	S112.2	207,60	206,00	1,60
72	S112.3	207,60	206,06	1,54
73	S126.1	207,80	206,00	1,80
74	S126.2	208,10	206,60	1,50
75	S117.1	208,80	207,40	1,40
76	S118.1	208,70	207,20	1,50
77	S118.2	208,70	207,28	1,42
78	S119.1	209,10	207,38	1,72
79	S119.2	209,20	207,70	1,50
80	S120.1	208,80	207,40	1,40
81	S120.2	209,70	207,90	1,80
82	S121.1	209,40	207,90	1,50
83	S122.1	209,40	207,90	1,50
84	S122.2	209,30	207,80	1,50
85	S123.1	209,30	207,80	1,50
86	S124.1	210,00	208,50	1,50
87	S127.1	205,20	203,97	1,23
88	S132.1	206,20	204,70	1,50
89	S133.1	206,36	204,90	1,46
<b>Razem</b>		<b>61-89</b>		<b>44,81</b>
<b>Ogółem</b>		<b>1-89</b>		<b>147,04</b>

Tabela Nr 9

Lp	Nr Pompowni	Rzędna terenu	Rzędna wlotu kol gr	Rzędna wylotu	Rzędna zw wody gr	Rzędna dna	Głębokość studni
1	2	3	4	5		6	7
1	P-12	204,80	203,20	203,29	nie występuje	201,80	3,00
2	P-13	204,00	202,40	202,37	nie występuje	201,00	3,00

## ZESTAWIENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

## GRABOWIEC

## Etap 2

## Tabela nr 10

L.p.	Odcinek sieci	Wodo-ciąg PVC ø110 [m]	Średnia głębokość [m]	Wykop mech. umocn. [m]	Wkop mech. ze skarp. [m]	Wkop ręczny umocn. [m]	Przekrój wykopu [m2]	Kubatura wykopu mech. [m3]	Umocnienie- nie wykopu [m2]	Uzbrojenie sieci wodoc.			Kategoria gruntu	Podsypka grub. 15cm
										Wcinka do istn. wodoc.	Zasuwa z obu- dową ø100	Hydrant p. poź. ø80		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1 - 2	160	1,65	160			1,49	238,4	528	1	1		2	160
2	2 - HP1	42	1,65	42			1,49	62,58	138,6			1	2	42
	<b>Razem</b>	<b>202</b>		<b>202</b>	<b>0</b>	<b>ok. 7%</b>		<b>300,98</b>	<b>666,6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>202</b>

Uwaga : Podsypkę przewidziano z gruntu rdzimego.