

**Projektowanie i Nadzór w Budownictwie**  
**mgr inż. Jerzy Zając 60-682 Poznań Os. B. Śmiałego 10 m 53**

**Inwestor :**                   **AQUANET S.A.**  
                                      **ul. Dolna Wilda 126**  
                                      **61-477 Poznań**

**Obiekt :**                       **Sieć wodociągowa na działkach położonych w ul.**  
                                      **Krzywej i ul. Stolarskiej w Gołęczewie gm. Suchy Las**

**TOM:**                           **Projekt OWI w zakresie pasów roboczych**

**Branża :**                       **sanitarna**

Stanowisko	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Jerzy Zając	10.2019	
Sprawdzający	mgr inż. Grażyna Zając	10.2019	

## SPIS ZAWARTOŚCI

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

..... 3

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Przedmiot opracowania
4. Lokalizacja inwestycji
5. Warunki gruntowo- wodne
6. Technologia wykonawstwa
7. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
8. Warunki wykonania robót

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

..... 5

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Mapa pogładowa  | - rysunek 1 |
| 2. Plan zagospodarowania terenu – ulica Krzywa i Stolarska | - rysunek 2 |
| 3. Przekrój poprzeczny wykopu                              | - rysunek 3 |

### III. ZAŁĄCZNIKI

.....  
.... 5

1. Harmonogram prac budowlanych

# **I CZĘŚĆ OPISOWA**

## **I. OPIS TECHNICZNY**

## 1. INWESTOR

AQUANET S.A.  
ul. Dolna Wilda 126  
61-477 Poznań

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów:

- Umowa Wykonawcy z Inwestorem,
- Warunki techniczne wydane przez AQUANET SA,
- Opinia geotechniczna,
- Mapy zasadnicze w skali 1:500, zaktualizowane po trasie projektowanych rurociągów,
- Wypisy z rejestru gruntów,
- Wizje w terenie,
- Katalogi, literatura, normy, uzgodnienia robocze.

## 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Gołęczewa przy ulicach Krzywej i Stolarskiej.

Zakres inwestycji obejmuje następujące działki:

Sieć wodociągowa przebiega po terenie dz 209/7 , 211 , 223 , 212/13 , 212/19 ( **obręb Gołęczewo** ).

Budowę wodociągu w **ul. Krzywej** należy rozpocząć od węzła W1 (rzedną osi rurociągu przyjęto na podstawie rzednych podanych w załącznikach do warunków technicznych Aquanet poprzez interpolację) na skrzyżowniu ul. Krzywej z ul. Cichą w Gołęczewie w którym należy zamontować trójnik z żeliwa sferoidalnego oraz zasuwę kołnierзовą  $\Phi 100$  . Dalej sieć wodociągową z rur PE  $\Phi 125 \times 7,4$  lub z żeliwa sferoidalnego  $\Phi 100$  montować w ul. Krzywej i doprowadzić do węzła W10 .

Budowę wodociągu w **ul. Stolarskiej** należy rozpocząć od węzła W17 na skrzyżowniu ul. Krętej z ul. Stolarską w Gołęczewie w którym należy zamontować trójnik z żeliwa sferoidalnego oraz zasuwę kołnierзовą  $\Phi 100$  . Dalej sieć wodociągową z rur PE  $\Phi 125 \times 7,4$  lub z żeliwa sferoidalnego  $\Phi 100$  montować w ul. Stolarskiej i doprowadzić do węzła W11 ( rzedną osi rurociągu przyjęto na podstawie rzednych podanych w załącznikach do warunków technicznych Aquanet), w którym zamontowany jest istniejący hydrant. Z uwagi na to, że przyszły projekt drogowy wykonywany przez biuro BBF przewiduje wjazd do działki w miejscu istniejącego hydrantu przeniesiono jego lokalizację do węzła W12 .

## 4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Projekt obejmuje wykonanie sieci wodociągowej w ul. Krzywej i Stolarskiej w Gołęczewie.

## 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Badania gruntu wykonała firma GEODRILL.

### WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań laboratoryjnych i prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w pakiety i warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział przedstawiono w tabeli nr 1

tab.1 – podział na pakiety i warstwy geotechniczne

nr pakietu	geneza	oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności	zawartość części organicznych
I	nasypy niebudowlane	I	nN	-	-	-	-
II	grunty organiczne	II	PdH, Nmp, Nm, T	-	-	-	4-45,7%
III	osady fluwioglacjalne	IIIA	Pd, Pp	szg	0,45	-	-
		IIIB	Po	szg	0,45	-	-
IV	osady morenowe	IV	G/Gp, Gp, G, Pg/Gp, Pg, Gp/Pg, Gp/G	tpl	-	0,05-0,25	-

Parametry geotechniczne podłoża określono w oparciu o metody „A” i „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów  $x^{(n)}$  przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$ .

### WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalności:

grunty przepuszczalne:

- gleba;
- nasypy niebudowlane pakietu I;
- piaski fluwioglacjalne pakietu III;

grunty słabo przepuszczalne:

- grunty organiczne pakietu II
- grunty spoiste pakietu IV.

Na dokumentowanym terenie wodę gruntową rozpoznano w obrębie serii piaszczystej. Woda gruntowa o charakterze swobodnego i napiętego zwierciadła stabilizowała się na głębokościach w zakresie od 1,70 m do 3,00 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w przedziale od 87,38 – 94,17 m n.p.m. Lokalnie rozpoznano sączenia w obrębie serii spoistej. Duże wahania lustra wody wynikają ze złożonej budowy geologicznej analizowanego obszaru zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie bazy drenażu jaką stanowi rzeka Warta. Szczegółowe wyniki pomiarów zwierciadła wody przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.p.p.t.]
W1	90,90	2,20	88,70	2,20	-
W2	91,42	2,70	88,72	2,70	-
W3	90,25	2,10	88,15	2,10	-

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Badania przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą. Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych oraz na przekrojach geotechnicznych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych warstw geotechnicznych.

Na podstawie wykonanych badań w oparciu o rozporządzenie stwierdzono, że w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowe (przy założeniu posadowienia poniżej nasypów niebudowlanych oraz powyżej stabilizującego się zwierciadła wód podziemnych) oraz lokalnie złożone w przypadku występowania utworów organicznych o znacznej miąższości.

Dla inwestycji sugeruje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej.

Na obecnym etapie nie jest znana głębokości posadowienia projektowanych obiektów.

W oparciu o ww. założenia można podać ogólne zalecenia geotechniczne:

1. Zalegające od powierzchni terenu nasypy niebudowlane zaliczane są do słabonośnych, należy je usunąć.
2. Rozpoznane lokalnie grunty organiczne zaliczane są do słabonośnych i nie mogą stanowić nośnego podłoża dla projektowanych obiektów.
3. Woda gruntowa o charakterze swobodnego i napiętego zwierciadła stabilizowała się na głębokościach w zakresie od 1,70 m do 3,00 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w przedziale od 87,38 – 94,17 m n.p.m. Lokalnie rozpoznano sączenia w obrębie serii spoistej.
4. W przypadku posadawiania elementów konstrukcyjnych poniżej stabilizującego się zwierciadła wody roboty ziemne zaleca się prowadzić na krótkich odcinkach w szczelnie wygrodzonych wykopach (np. ściankami berlińskimi). Konieczne może okazać się obniżenie zwierciadła wody na czas robót ziemnych (np. za pomocą igłofiltrów lub drenażu odwodnieniowego w dniewykopu).
5. W profilach obserwuje się występowanie gruntów piaszczystych średniozagęszczonych (stopień zagęszczenia  $I_D=0,45$ ) oraz spoistych twar doplastycznych (stopień plastyczności  $I_L=0,05-0,25$ ). Mogą one stanowić nośne podłoża dla projektowanych obiektów.
6. Grunty spoiste pakietu IV zaliczają się do gruntów wysadzinowych. W przypadku posadowienia przewodu w obrębie tych gruntów należy pamiętać o posadowieniu poniżej granicy przemarzania, tj. 0,8 m p.p.t.

7. Grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności – przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady itp.).
8. Podczas likwidacji wykopów zaleca się stały nadzór geotechniczny w zakresie kontroli zagęszczenia układanych warstw.
9. Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanych fundamentów.

## **6. TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA**

### **6.1. Roboty przygotowawcze**

W zakres robót przygotowawczych wchodzi przygotowanie terenu w granicach pasów roboczych oraz zagospodarowanie placu budowy. Plac budowy należy zlokalizować i zorganizować na terenie działki w pobliżu prowadzonych robót. Miejsce placu budowy wraz z dostarczeniem niezbędnych mediów do jego funkcjonowania leży po stronie Wykonawcy Robót.

Z uwagi na bezpieczeństwo osób trzecich, teren budowy powinien być ogrodzony i oznakowany za pomocą odpowiednich tablic informacyjnych, zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Oznakowanie pasa roboczego należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy.

### **6.2. Roboty ziemne**

Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać wykopem otwartym. Wykopy otwarte wykonać mechanicznie oraz ręcznie, jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkiem systemowym pełnym. W miejscach montażu studni wykopy zabezpieczyć należy szalunkiem słupowo-płytowym.

Przyjęto szerokość wykopów 1,0 m.

Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Ziemię z wykopu do wymiany należy odwozić na najbliższe składowisko. Przy zasypywaniu kanałów należy uzyskać współczynnik zagęszczenia  $I_s = 1,0$

w jezdni oraz współczynnik zagęszczenia  $I_s = 0,98$  w poboczach wg skali Proctora. Po zakończeniu robót budowlano-montażowych związanych z budową sieci wodociągowej zostaną wykonane prace związane z budową kanalizacji sanitarnej i nawierzchni przedmiotowych ulic. Budowa kanalizacji sanitarnej i nawierzchni będzie realizowana w ramach odrębnych projektów.

### **6.3. Roboty montażowe**

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z „Instrukcją montażową „ producenta. Rurociągi układać na 20 cm podsypce piaskowej oraz wykonać 30 cm obsypkę rurociągów.

### **6.4. Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych – dla kanalizacji grawitacyjnej oraz zgodnie z normą PN-92/B-10735.

## **7. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachodzą w miejscach wskazanych na profilach podłużnych i mapach zasadniczych. W przypadku kolizji z pozostałym istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy je usunąć pod stałym nadzorem właściciela kolidującego uzbrojenia oraz nadzoru autorskiego.

## **8. Warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty związane z realizacją w/w inwestycji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, zasadami wiedzy technicznej, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

### **UWAGI KOŃCOWE:**

- Projektowane sieci należy wykonać zgodnie z projektem technologiczny, polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż., instrukcją stosowania rur określoną przez producenta.



- O terminie wykonania wykopów należy powiadomić użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.
- Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami.
- Oznakowanie należy wykonać zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy.
- W przypadku uszkodzenia lub naruszenia punktów geodezyjnych należy je odtworzyć.
- Przy przekazywaniu sieci Użytkownikowi należy dostarczyć dokumentację powykonawczą.
- Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych należy wyłączyć je spod napięcia , a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym to ostatnie należy zabezpieczyć przez podwieszenie wg proj.
- Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wykonać przekopy ręczne celem zlokalizowania istn. uzbrojenia i jego namierzenia. W przypadku gdy lokalizacja istn. uzbrojenia odbiega od przyjętego w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.
- Odbiory sieci kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z punktem 7 publikacji “Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo wydane przez COBRTI INSTAL.
- Po wykonaniu sieci i przed zasypaniem kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN 16108.8.
- Odbiory będą prowadzone zgodnie z wytycznymi AQUANET SA.

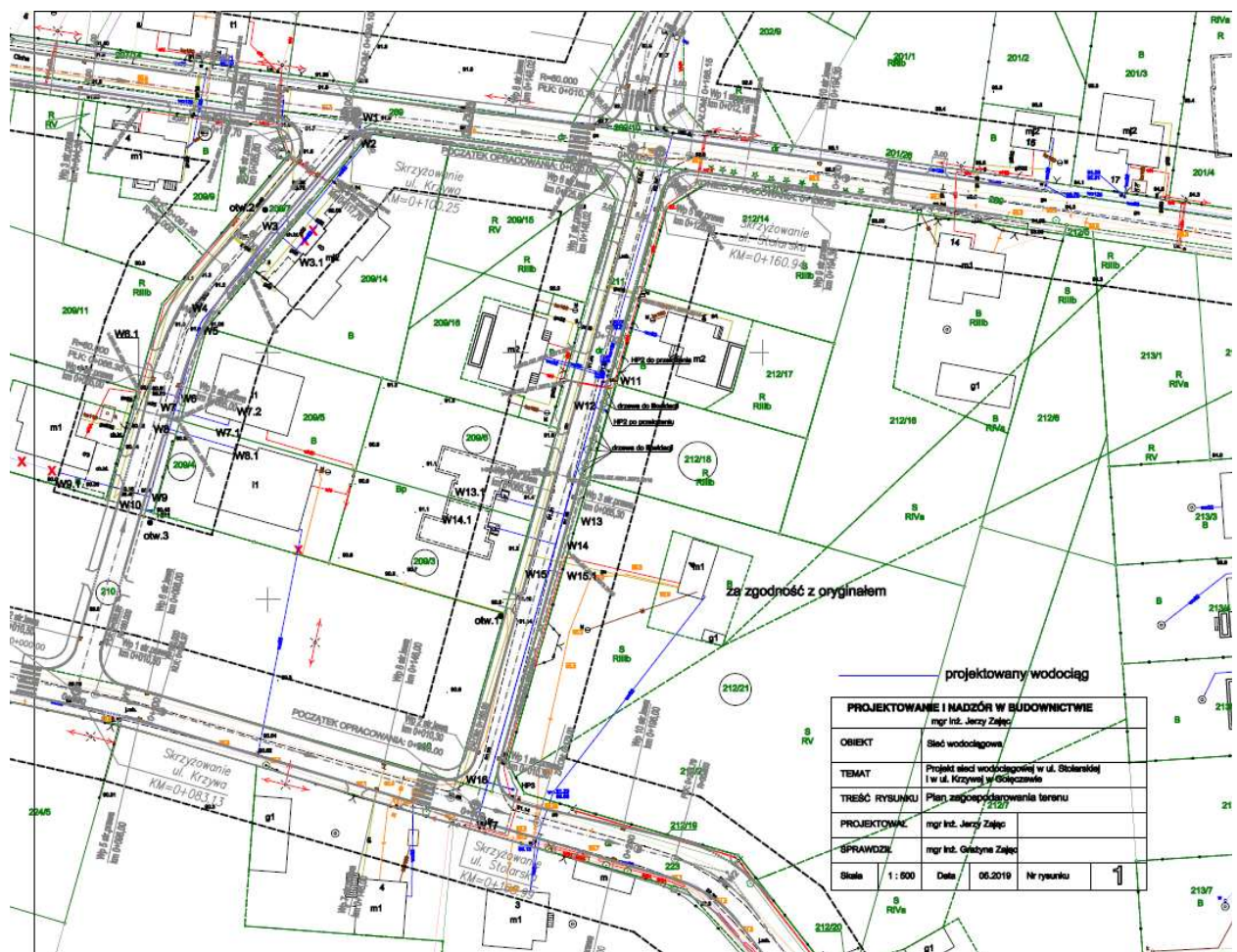
Opracował:

## **II CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

**Mapa poglądowa – rysunek 1**

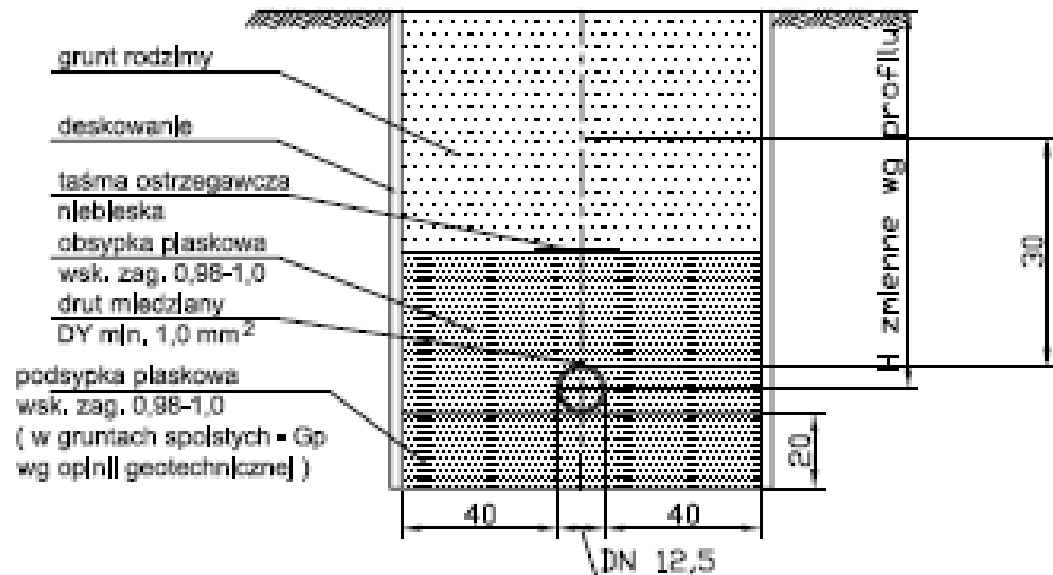


**Plan zagospodarowania terenu – ul. Krzywa i Stolarska – rysunek 2**



Przekrój poprzeczny wykopu – rysunek 3

## PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU - SCHEMAT



## HARMONOGRAM PRAC BUDOWLANYCH

### HARMONOGRAM ROBÓT

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY KRZYWEJ W GOŁĘCZEWIE

				marzec	kwiecień	maj
--	--	--	--	--------	----------	-----

				2020				2020				2020			
LP	ZAKRES ROBÓT	DŁUGOŚĆ SIECI [m]	CZAS NA REALIZACJĘ [ ilość dni]	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	PRACE PRZYGOTOWAWCZE														
1	Zawiadomienie o rozpoczęciu robót PINB wraz ze zgłoszeniem kierownika budowy i inspektora nadzoru		2												
2	Przedstawienie raportu otwarcia i zatwierdzenie materiałów		3												
3	Zorganizowanie i zagospodarowanie placu budowy		4												
4	Wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu z powiadomieniem mieszkańców w zakresie utrudnień		2												
5	Wytyczenie sieci kanalizacji sanitarnej		1												
	ROBOTY BUDOWLANO MONTAŻOWE														
6	budowa odcinka W1-W10	91,10	5												
7	próba szczelności, płukanie i dezynfekcja		2												
8	budowa przyłączy 5 szt		3												
	PRACE WYKOŃCZENIOWE														
9	Dokumentacja powykonawcza		5												
10	Mapy geodezyjne potwierdzone przez PODGIK		30												
11	Zawiadomienie o zakończeniu robót do PINB		21												
	Razem ilość dni		78												

## HARMONOGRAM ROBÓT

### BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY STOLARSKIEJ W GOŁĘCZEWIE

				marzec 2020	kwiecień 2020	maj 2020
--	--	--	--	----------------	------------------	-------------

LP	ZAKRES ROBÓT	DŁUGOŚĆ SIECI [m]	CZAS NA REALIZACJĘ [ ilość dni]	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>PRACE PRZYGOTOWAWCZE</b>														
1	Zawiadomienie o rozpoczęciu robót PINB wraz ze zgłoszeniem kierownika budowy i inspektora nadzoru		2												
2	Przedstawienie raportu otwarcia i zatwierdzenie materiałów		3												
3	Zorganizowanie i zagospodarowanie placu budowy		4												
4	Wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu z powiadomieniem mieszkańców w zakresie utrudnień		2												
5	Wytyczenie sieci kanalizacji sanitarnej		1												
	<b>ROBOTY BUDOWLANO MONTAŻOWE</b>														
6	budowa odcinka W11-W17	92,60	5												
7	próba szczelności, płukanie i dezynfekcja		2												
8	budowa przyłączy 3 szt		3												
	<b>PRACE WYKOŃCZENIOWE</b>														
9	Dokumentacja powykonawcza		5												
10	Mapy geodezyjne potwierdzone przez PODGIK		30												
11	Zawiadomienie o zakończeniu robót do PINB		21												
	<b>Razem ilość dni</b>		<b>78</b>												