

**Projekt budowlany+wykonawczy**  
**budowy sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej**  
**z przyłączami w ulicy Akacyjowej w Grójcu**  
**na odcinku od ul. Kasztanowej do ul. Brzozowej**

na działkach ewidencyjnych nr: 4138/21, 3447/16, 3445/23, 4351 obręb Grójec Miasto

Zamawiający: Gmina Grójec  
ul. Józefa Piłsudskiego 47  
05-600 Grójec

Jednostka projektowa: „GeoPlan” Zakład Usług  
Geodezyjnych i Projektowych  
ul. Zacisze 5/1  
26-600 Radom  
e-mail: geoplan@o2.pl

	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	Irena Korczak	instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych, cieplnych i gazowych wg § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b, §4 ust. 2 i §7	GT.VI-8386/67/77 GP III-7342/171/91		
Opracował	Piotr Korczak				
Sprawdzający	Henryka Siudak	instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych, cieplnych i klimat.- wentylac. wg § 13 ust. 1 pkt 4 lit a i b, §4 ust. 2 i §7	UAN-II-K- 8386/RA/115/84		

29 czerwiec 2012

Egzemplarz nr 1

**Zawartość opracowania PB+PW:**

<b>Lp</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Strona</b>	<b>Załączniki</b>	<b>Rysunek</b>
	Strona tytułowa	1		
	Spis zawartości opracowania	2		
<b>I</b>	<b>Warunki i uzgodnienia</b>	8	I/1 ÷ 6	
<b>II</b>	<b>Część formalno-prawna</b>			
	• Wykaz dysponentów nieruchomości przeznaczonych na budowę sieci wod-kan			
<b>III</b>	<b>Opis do projektu zagospodarowania terenu</b>	9		
<b>IV</b>	<b>Opis do projektu technicznego</b>	10		
IV/1	Ogólna	10		
	1.1. Podstawa opracowania	10		
	1.2. Cel opracowania	10		
	1.3. Warunki gruntowo-wodne	10		
IV/2	Roboty przygotowawcze i towarzyszące	11		
	2.1. Roboty pomiarowe	11		
	2.2. Zerwanie i odtworzenie nawierzchni	11		
	2.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopie na czas budowy i na stałe	11		
IV/3	Roboty podstawowe w zakresie kanalizacji sanitarnej	13		
	3.1. Zakres budowy kanalizacji sanitarnej	13		
	3.2. Dane techniczne	13		
	Specyfikacja przyłączy kanalizacji sanitarnej		+	
IV/4	Roboty podstawowe w zakresie kanalizacji deszczowej	14		
	4.1. Zakres budowy kanalizacji deszczowej	14		
	4.2. Dane techniczne	14		
	4.3. Wymiarowanie kanału	14		
IV/5	Roboty podstawowe w zakresie sieci wodociągowej	15		
	5.1. Zakres budowy sieci wodociągowej	15		
	5.2. Dane techniczne	15		
	Specyfikacja przyłączy wodociągowych		+	
IV/6	Wykonawstwo robót podstawowych	17		
	6.1. Wykopy	17		
	6.2. Roboty podstawowe budowlano-montażowe kanałowe	17		
	6.3. Układanie rur wodociągowych	17		
	6.4. Zasyпка wykopów	17		
	6.5. Próby szczelności	18		
IV/7	Odbiór robót	18		
<b>V</b>	<b>Część rysunkowa</b>			
	• Orientacja 1:5000			0
	• Projekt zagospodarowania terenu 1:500			1
	• Profil podłużny kanału sanitarnego 1:100/500			2
	• Profil podłużny kanału deszczowego 1:100/500			3
	• Profil podłużny przewodu wodociągowego rozdzielczego 1:100/500			4
	• Profile podłużne odgałęzień kanalizacji sanitarnej 1:100/500			5
	• Profil powtarzalny przyłączy kanalizacji sanitarnej bez studni			6
	• Przekrój poprzeczny ułożenia rur ks i kd we wspólnym wykopie			7
	• Przekroje poprzeczne ułożenia rur w przewidywanym pasie drogowym			8
	• Studnia połączeniowa betonowa $\phi$ 1200mm			9
	• Studnia wpustowa betonowa $\phi$ 500mm			10
	• Studnia zasuwa betonowa $\phi$ 1200mm			11
	• Bloki oporowe i podporowe			12
	• Rury ochronne dla rur wodociągowych			13
	• Schemat przyłącza wodociągowego typ A			14
	• Schemat przyłącza wodociągowego typ D1			15
	• Schemat przyłącza wodociągowego typ D2			16
	• Studzienka wodomierzowa			17
	• Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopie			18

### **I Warunki i uzgodnienia**

- WTZ 24/2012 z 05.03.2012 wyd. przez Z-d Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu - Zał. nr I/1
- Opinia ZUD Nr 329/12 z dnia 15.06.2012 Starostwa Powiatowego w Grójcu - Zał. nr I/2
- Opinia sanitarna Nr ZNS.703.10.2012 z dnia 27.06.2012r. Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Grójcu - Zał. nr I/3
- Uzgodnienie Nr /2012 Z-du Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu - Zał. nr I/4
- Decyzja Nr WI.7021.3.25.2012.KH-2 Burmistrza Gminy Grójec dotycząca projektowanej lokalizacji - Zał. nr I/5
- Uzgodnienie Nr WI.7021.4.87.2012.KH-3 z dnia 22.06.2012 Burmistrza Gminy Grójec dotyczące projektowanej lokalizacji - Zał. Nr I/6
- Uzgodnienie Rzecznawcy Ppoż – patrz projekt zagospodarowania

### III Opis do projektu zagospodarowania terenu

1. Przedmiotem niniejszej inwestycji jest budowa:
  - sieci wodociągowej rozdzielczej o średnicy 110mm, długości 224.9m,
  - sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej o średnicy 250mm, długości 123.5m
  - sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy 200mm, długości 206.3m
 w ulicy Akacjowej w Grójcu na odcinku od ul. Kasztanowej do ul. Brzozowej
2. Całość inwestycji realizowana będzie w pasie drogowym odcinka drogi gminnej – ulicy Akacjowej. Obecnie droga jest nieurządzona. Otoczenie stanowi zabudowa mieszkaniowa jedno- i wielorodzinna w zurbanizowanej części miasta.
3. Projektuje się usytuowanie infrastruktury technicznej w układzie równoległym do linii rozgraniczających:
  - wodociągu w pasie przyszłego chodnika
  - kanałów sanitarnego i deszczowego w przyszłej jezdni
 Obecnie istnieje uzbrojenie w podziemną linię energetyczną. W rejonie inwestycji nie ma drzew kolidujących z jej realizacją.
4. Teren inwestycji nie jest objęty ustaleniami żadnego obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.  
 Inwestycja została zakwalifikowana jako inwestycja celu publicznego ze względu na przewidywaną realizację celów, o których mowa art. 6 ustawy o gospodarce nieruchomościami. Burmistrz Gminy i Miasta Grójec dnia 29.05.2012 wydał Decyzję Nr 18/2012 uprawnioną 14.06.2012.
5. Dla przedmiotowego zamierzenia nie określa się warunków szczególnych w zakresie dziedzictwa kulturowego, zabytków i dóbr kultury współczesnej.
6. Inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczych bądź zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.
7. Zamierzenie inwestycyjne nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.  
 W zakresie higieny i zdrowia ludzi nie są określone szczególne warunki.
8. Powierzchnia zabudowy obiektów liniowych wyniesie odpowiednio:
 

- sieć wodociągowa	- 26m <sup>2</sup>
- sieć kanalizacji deszczowej	- 36m <sup>2</sup>
- sieć kanalizacji sanitarnej	- 40m <sup>2</sup>

Opracowanie: .....  
 projektant - Irena Korczak

## IV Opis do projektu technicznego

### IV/1 Ogólna

#### 1.1. Podstawa opracowania

- Warunki i uzgodnienia stanowiące część I niniejszego opracowania
- Aktualnie obowiązujące normy, rozporządzenia

#### 1.2. Cel opracowania

Celem przedmiotowej dokumentacji jest uzbrojenie w sieci wodno-kanalizacyjne działek budowlanych i obecnie zabudowanych.

Źródłem zasilenia w wodę jest wodociąg  $\phi 225\text{mm}$  w ul. Kasztanowej.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych jest kanał sanitarny  $\phi 200\text{mm}$  w ul. Kasztanowej.

Odbiornikiem wód deszczowych jest kanał deszczowy  $\phi 300\text{mm}$  w ul. Kasztanowej.

Budowa przyłączy wodno-kanalizacyjnych będzie przeprowadzona na mocy ustawy „O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków” na podstawie zintegrowanego tomu p.n. PB+PW budowy sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi w ulicy Akacjowej w Grójcu na odcinku od ul. Kasztanowej do ul. Brzozowej.

#### 1.3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wywiadu środowiskowego założono, że gruntami budowlanymi będą grunty spoiste (gliny piaszczyste). Nie przewiduje się ujawnienia zalegania wody gruntowej do poziomu głębienia wykopów na 2.4m, a jedynie wody zawieszone na nieprzepuszczalnym stropie glin.

## IV/2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Budowa instalacji wodno-kanalizacyjnych w odcinku ulicy Akacjowej nie będzie powiązana z budową nawierzchni. Wykonawca robót instalacyjnych zleconych przez Gminę Grójec jest zobowiązany do odtworzenia odcinka obecnej naruszonej konstrukcji nawierzchni i pobocza ulicy Kasztanowej, na odcinku i szerokości prowadzonych robót.

Przed rozpoczęciem robót należy spełnić warunki WTZ i ZUD Nr 329/12 oraz uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego drogi gminnej.

**Zakres robót przygotowawczych i towarzyszących obejmuje:**

### 2.1. Roboty pomiarowe:

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych winien dokonać uprawniony geodeta na podstawie załączników graficznych do opinii ZUD. **Należy wyprzedzająco sprawdzić położenie istniejących sieci zbliżonych i krzyżujących się z budowanymi przewodami przez odkrywki punktowe wykonane ręcznie.** Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z zaszłości lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji, z którymi należy postępować jak z ujawnionymi na mapie.

### 2.2. Zerwanie i odtworzenie nawierzchni

- odcinka jezdni asfaltowej w pasach o szerokości wykopów powiększonych obustronnie o 0.30m.

W zakres obowiązków Wykonawcy robót instalacyjnych wchodzi usunięcie nawierzchni asfaltobetonowej wraz z podbudową (rodzaju ujawnionego podczas robót).

Usunięcia odpadów z rozbiórki należy dokonać w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią i przeznaczeniem do odwozu na wysypisko (uprawnione do odbioru i utylizacji bitumu).

Wykopy liniowe będą, jeden wspólny dla kanałów sanitarnego  $\phi 200\text{mm}$  i dla kanału deszczowego  $\phi 250\text{mm}$  szer. 2.5m, a drugi oddzielny dla wodociągu szer. 0.9m.

Poprzeczne przekroczenia przyłączami jezdni będą wykonywane metodą tradycyjną.

- pas po zerwanym chodniku, z kostki betonowej, po stronie budowy przewodu wodociągowego rozdzielczego, będzie odtwarzał wykonawca robót instalacyjnych z materiału z odzysku

### 2.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopie na czas budowy i na stałe

- Kabli energetycznych

Skrzyżowania należy wykonywać w oparciu o normę PN-E-05125:1976 przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia do prowadzenia tego typu robót. Przed przystąpieniem do robót należy skontaktować się z Zakładem Energetycznym w Grójcu ul. Mogielnicka.

Należy zakładać rury dwudzielne AROT PS

- dla linii 15kV koloru czerwonego  $\phi 160\text{mm}$
- dla kabli linii 0.4kV koloru niebieskiego  $\phi 110\text{mm}$

Długość rur osłonowych winna sięgać obustronnie po 1.0m poza zewnętrzną krawędź krzyżującego się przewodu.

Podwieszenia istniejących kabli na czas budowy przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego wykonać w kolejności:

- wykop do poziomu przebiegającego kabla wykonać ręcznie
- w poprzek wykopu ułożyć podporę (wypraskę lub rurę stalową) sięgającą po 1.0m poza długość wykopu potrzebnego dla rury osłonowej kabla
- na każdy kabel założyć odpowiednie rury dwudzielne AROT
- osłonięte kable podchwycić drutem stalowym  $\phi 2$  lub 4mm i zamocować do podpory
- pogłębić ręcznie wykop, dla przewodu, na dalszą głębokość

Po zakończeniu robót montażowych przewodów, wykop dla zabezpieczenia kabla zasypać ręcznie piaskiem dowiezionym lub gruntem piaszczystym z wykopu, ze starannym ubijaniem warstwami co 20cm na wysokość 0.3 do 0.35m ponad kablami, po czym przykryć folią kalandrowaną koloru czerwonego (nad kablami linii SN) lub niebieską (nad kablami NN). Folię przysypać piaskiem do poziomu dna przewidywanej konstrukcji nawierzchni (~0.5m poniżej nawierzchni rodzimej).

- wykonać i dostarczyć, do Oddziału Dokumentacji RE Grójec, rysunki powykonawcze skrzyżowań (rzut na mapie, przekroje poprzeczne) opatrzone datą i podpisem osoby wykonującej i nadzorującej prace. Podać też ich dane osobowe i znaki uprawnień budowlanych.

Nie wyklucza się ujawnienia podczas wykonawstwa istnienia odmiennej ilości kabli. W przypadku ich odkrycia ewentualność przełożenia bądź zabezpieczenia należy ustalić z ZE Grójec.

- Czynnych przewodów podziemnych wodociągowego, kanalizacyjnego przez podwieszenie należy wykonać, pod nadzorem użytkownika, Z-du Wod-Kan w Grójcu, w kolejności
  - wykop do poziomu dolnej krawędzi rury stanowiącej kolizję należy wykonać ręcznie
  - wyrównać powierzchnię terenu po obu stronach krawędzi wykopu na długość po 1.0m oraz ułożyć podporę (wypraskę lub rurę stalową)
  - pod rurę podłożyć płat papy lub grubej folii
  - podchwycić rurociąg zawiesiem z drutu stalowego i zawiesić na podporze
  - pogłębić ręcznie wykop do projektowanego poziomu
  - po zakończeniu robót montażowych kanału wykop zasypywać piaskiem dowiezionym ze starannym zagęszczaniem na wysokość do poziomu warstwy drogowej. Zasypywać gruntem piaszczystym z wykopu lub piaskiem dowiezionym.

## IV/3 Kanalizacja sanitarna – roboty podstawowe

### 3.1. Zakres budowy kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- kanały metodą tradycyjną w wykopach otwartych
    - z rur PVC kanałowych o sztywności 8kPa  $\phi$ 200mm - 206,3m
  - Uzbrojenie
    - studnie rewizyjne i połączeniowe betonowe  $\phi$ 1200mm (z betonu B45) - 6 kpl
- Odgałęzienia boczne w zakresie projektowanego pasa drogowego
- z rur PVC kanałowych o sztywności 8kPa  $\phi$ 160mm (13 kpl) - 81.0m
- wchodzą w zakres PB+PW

### 3.2. Dane techniczne

#### 3.2.1. Kanały

Należy je budować z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych o ścianach gładkich o sztywności min. 8 kPa, łączonych na fabrycznie zamontowane uszczelki, układane na warstwie wyrównawczej niezagęszczanej, wysokości 10cm, z piasku dowiezionego; obsypanych piaskiem dowiezionym - 20cm po bokach i 15cm ponad wierzchołek rur, zagęszczonym do wskaźnika 95% wg zPPr.

Należy stosować rury, kształtki, łączniki, studzienki tworzywowe jednej firmy, posiadającej odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim, np.:

PIPELIFE POLSKA Sp. z o.o.	Kartoszyń	84-111 Karlikowo
WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o.	ul. Dobierzyńska 43	64-320 Buk
REHAU Sp. z o.o.	ul. Fleminga 2a	03-176 Warszawa
„ELPLAST+” Sp. z o.o.	ul. Świerczewskiego 8	44-336 Jastrzębie Zdrój

Niniejszy projekt oparto na wyrobach firmy WAVIN.

#### 3.2.2. Studnie połączeniowe

Wykonać je w technologii prefabrykowanej jak na kanale deszczowym wg p-ktu 4.2.2. o średnicy 1200mm

#### 3.2.3. Przyłącza kanalizacyjne do działek

Zaprojektowano odgałęzienia do nieruchomości sąsiadujących z linią kanału zbiorczego.

**W zakres inwestycji prowadzonej przez Gminę Grójec wchodzi, łącznie z kanałami, odcinki odgałęzień do przyległych nieruchomości w zakresie przewidzianego pasa drogowego ulic.** Odcinki odgałęzień, położonych na nieruchomościach osób fizycznych, będą budowane ich staraniem w czasie przez nich wybranym.

Odcinki wykonane w pasie drogowym zaślepić, jeśli nie będą one budowane przez właścicieli w tym samym czasie.

Wszystkie projektowane odgałęzienia odprowadzać będą ścieki bytowo-gospodarcze, których jakość odpowiada jakości „ścieków miejskich”.

Zgodnie z normą PN-B-01707:1992 zaprojektowano odgałęzienia o minimalnej średnicy 0.15m ze spadkiem minimalnym 2.0%.

Należy je zbudować z rur PVC o ścianach gładkich sztywności minimum 8kPa łączonych na fabrycznie zamontowane uszczelki. Użyć materiały tej samej firmy, co materiały do budowy kanałów sieci zewnętrznej.

Włączenia odgałęzień do kanałów należy wykonać poprzez:

- studzienki połączeniowe betonowe włączowe o średnicy 1200mm – w dno lub na przepadzie
- trójniki skośne 45°

Jako studzienki inspekcyjne na posesjach wbudować studzienki niewłazowe złożone z elementów:

- kinety z PP lub PE z nastawnymi kielichami dla połączenia rur  $\phi$ 160PVC
- rury trzonowej karbowanej  $\phi$ 315, przycinanej do odpowiedniej wysokości
- rury teleskopowej gładkiej
- włazy na rurach teleskopowych studzienek inspekcyjnych  $\phi$ 315mm (na posesjach) należy zakładać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego z usytuowaniem
- klasy D400 w terenach narażonych na wjazd samochodów
- klasy D125 w terenach chodników, zieleńców

na stożku odciażającym żelbetowym wraz z adapterem tworzywowym pod włącz.

W pasie szerokości około 2m nad odgałęzieniem nie wolno sadzić drzew, krzewów, ani nie lokalizować obiektów małej architektury.

Po dokonaniu odbiorów końcowych każdy dysponent zawrze umowę, z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu ul. Niepodległości 9, na odprowadzanie ścieków.

Specyfikacje odgałęzień bocznych przedstawia załącznik tabelaryczny.



## Załącznik do IV/3

Specyfikacja odcinków odgałęzień kanalizacji sanitarnej z rur  $\phi 160$  PVC w pasie drogowym ulicy Akacjowej w Grójcu

Lp.	Adres odgałęzienia		Odbiorca:		Włączenie w kanał odbiorczy $\phi 200$ PVC				Długość L1 (m)
	na cele	do działki o nr ewid.	adres zamieszkania	tel. kontaktowy	przez studnię beton.	przez studz. inspekc. tworzywową	przez trójnik PVC		
							skośny 45°	prosty 87°	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	bud. mieszkal. w budowie	3447/15	Anna Kozłowska ul. Kasztanowa 3 m.39 05-600 Grójec	664-490-737	S1				7.3
2.	dz. niezabudowana	3447/18	Jadwiga Wadejko ul. Mogielnicka 49 05-600 Grójec	508-163-419			T1		11.7
3.	dz. niezabudowana	3447/14					T2		6.0
4.	dz. niezabudowana	3447/17					T6		5.5
5.	dz. niezabudowana	3447/19 3447/20					T7		5.5
6.	dz. niezabudowana	3447/21				S4			5.5
7.	dz. niezabudowana	3445/22	Anna Koryszewska ul. Polna 1 m.19 24-100 Puławy	665-486-725			T3		6.0
8.	dz. niezabudowana	3445/20 3445/21	Janusz Katana ul. Mogielnicka 51 05-600 Grójec	601-956-640			T4		6.0
9.	dz. niezabudowana	3445/24 3445/25					T5		8.5
10.	dz. niezabudowana	3445/26			S6				1.5
11.	dz. niezabudowana	3445/28 3445/29					T8		5.5
12.	dz. niezabudowana	3445/27			S5				6.0
13.	dz. niezabudowana	4350 3441/12	Iwona Nowalska Gniejewice 05-604 Jasieniec	514-814-968	S3				6.0
Razem					5	0	8	0	81.0

#### IV/4 Kanalizacja deszczowa – roboty podstawowe

##### 4.1. Zakres budowy kanalizacji deszczowej obejmuje:

- kanały uliczne z rur PVC o sztywności 8kPa DN 250mm - 123.5m
- 6 kpl przykanalików z rur PVC gładkich  $\phi 200$ mm do studzienek wpustowych - 19.4m
- **Uzbrojenie**
  - studnie połączeniowe betonowe  $\phi 1200$ mm (z betonu B45) - 4 kpl
  - studzienki uliczne odwadniające betonowe  $\phi 500$ mm - 6 kpl

##### 4.2. Dane techniczne

###### 4.2.1. Kanały

Należy je budować z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych jak kanał sanitarny o sztywności 8 kPa.

###### 4.2.2. Studnie połączeniowe

Wykonać je w technologii prefabrykowanej z prefabrykatów żelbet. i betonowych klasy B45, średnicy 1200mm, łączonych na uszczelki (zintegrowane z prefabrykatami)

- kręgu dennego z otworami na rury (na zamówienie indywidualne)
- kręgów wysokości 30 lub 50cm, w tym pośrednich dla odgałęzień bocznych (na zamówienie indywidualne)
- pierścienia odcciążającego na krąg  $\phi 1200$ mm
- płyty pokrywowej z otworem na wąż
- pierścieni dystansowych wysokości 6, 8, 10cm
- wążu żeliwnego klasy D400 z żeliwa sferoidalnego z zaryglowaniem

###### 4.2.3. Studzienki ściekowe uliczne

Wykonać jako betonowe  $\phi 500$ mm z wpustem żeliwnym typu ciężkiego, pierścieniem odcciążającym i osadnikiem wysokości 80cm.

##### 4.3. Wymiarowanie kanału

Przynależna zlewnia obejmuje sąsiadujący teren przeznaczony pod budownictwo mieszkaniowe.

Powierzchnia zlewni  $F = 1.0$  ha

Współczynnik spływu powierzchniowego  $\Psi = 0.4$

Zredukowana powierzchnia  $F' = 1.0 \times 0.4 = 0.4$  ha

Spływ jednostkowy  $q = 131$  dm<sup>3</sup>/s

Współczynnik opóźnienia  $\phi = 1.0$

Przepływ obliczeniowy

$$Q = 131 \times 0.4 \times 1.0 = 52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przy spadku kanału  $i = 0.8\%$  wymagana średnica  $\longrightarrow$  250mm  
przy  $h = 20$ cm  $V = 1.3$  m/s.

## IV/5 Sieć wodociągowa – roboty podstawowe

### 5.1. Zakres budowy sieci wodociągowej rozdzielczej obejmuje:

- sieć z rur PVC ciśnieniowych 1MPa  $\phi$ 110mm wykonana w technologii tradycyjnej (wykopów otwartych) - 210.9m
- sieć z rur PE ciśnieniowych 1MPa  $\phi$ 110mm wprowadzanych do rur ochronnych - 10.0m
- podejścia do hydrantów ppoż z rur i kształtek żeliwnych  $\phi$ 80mm - 4.0m
- razem - 224.9m
- **Uzbrojenie**
  - włączenie przez trójnik żeliwny kołnierkowy 200/100 w istniejący przewód 225 PVC - 1kpl
  - hydranty ppoż DN80 typu podziemnego z zasuwą na końcówkach przewodów z zasuwą kołnierkową typu F4 (krótka) DN80 - 2kpl
  - zasuwa typu F5 (długa) kołnierkowa z żeliwa sferoidalnego DN1000 umieszczona w studni  $\phi$ 1200 - 1kpl
  - nawiertki NWZ/PE bez zasuwy + zasuwa oddzielnie - 3kpl
  - nawiertki NWZ/PE w komplecie z zasuwą - 10kpl
  - rura osłonowa stalowa dz159×4.5mm z izolacją WW i ZO2 wbudowana w wykopie otwartym - 8.0m

### 5.2. Dane techniczne

#### 5.2.1. Przewód rozdzielczy

**Włączenia w istniejący wodociąg może wykonać wyłącznie Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu za odpłatnością i z materiałów Wykonawcy.**

Ciśnienie dyspozycyjne w istniejącej sieci wynosi 0.39 do 0.49MPa. Projektowany odcinek budowy stanowi odgałęzienie od układu pierścieniowego sieci w tym rejonie miasta.

Należy je wykonać z rur i kształtek PVC na ciśnienie 1MPa łącznych na gumowe pierścienie. Układać je przy temperaturach od 0°C do +30°C, z zachowaniem min. przykrycia 1.4m, a max 2.5m.

Po próbie szczelności, z pozytywnym wynikiem, należy zamontować **zasuwę sieciową** żeliwną kołnierkową na ciśnienie 1MPa z miękkim uszczelnieniem klina, o gładkim i wolnym przelocie typ F5 (długa) i obudować studnią betonową o średnicy 1.2m w technologii jak studnie połączeniowe kanalizacyjne wg pktu 4.2.2. (we wjeździe na posesję Kasztanowa 40).

**Hydranty ppoż** powinny być zamontowane na końcówkach odciętych zasuwą. **Odległość zasuwy od hydrantu powinna wynosić minimum 1.0m.**

Armaturę należy oznakować za pomocą jednolitych tabliczek informacyjnych wg PN-B-09700:1991

Węzły z zastosowaniem armatury i kształtek z żeliwa należy zabezpieczyć blokami oporowymi i podporowymi.

#### 5.2.2. Rura osłonowa

Na przedmiotowym skrzyżowaniu z jezdnią należy ułożyć rurę osłonową sięgającą min 1.0m poza przewidywaną jej urządzoną krawędź. Jako rurę osłonową należy zastosować rurę stalową dz 159x4.5mm. Wewnątrz rury osłonowej o długości ponad 5.5m powinny być złącza nierozłączne.

Dlatego do rury osłonowej wprowadzić rurę PE.

#### 5.2.3. Przyłącza wodociągowe

Jednocześnie z budową sieci wodociągowej komunalnej będą budowane przez inwestora-Gminę Grójec, przyłącza wodociągowe w obszarze pasa drogowego.

Połączeń przyłączy PE z budowanym przewodem rozdzielczym PVC, należy wykonać przez opaskę samonawiertną (bez zaworu) oraz z zasuwą domową żeliwną o średnicy min DN50 i DN32 zlokalizowaną w pasie drogowym (przyszłego chodnika) przed posesją lub opaskę samonawiertną w komplecie z zasuwą. Trzpień zasuw należy wyprowadzić do poziomu nawierzchni i zakończyć skrzynką żeliwną do zasuw spoczywającą na pierścieniu odciażającym betonowym B20 wykonanym na mokro lub sprefabrykowanym indywidualnie. 30cm nad przewodem wodociągowym należy układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym przewodem metalowym.

Do budowy przyłączy należy użyć rur z polietylenu (PE) o ciśnieniu 1MPa. Materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim. Rury układać, w miarę możliwości, ze spadkiem co najmniej 0.2% w kierunku przewodu rozbiorniczego zachowując minimalne przykrycie 1.4m.

Jako zasuwy domowe (niezintegrowane z obejmami) stosować zasuwy kołnierkowe z żeliwa sferoidalnego, z miękkim uszczelnieniem klina na ciśnienie 1MPa typ F4 (krótka).

Przekroczenia poprzeczne jezdni wykonać w wykopie otwartym w rurze osłonowej, której długość (w miarę możliwości) powinna sięgać 1.0m poza przewidywany krawężnik. Jako rury osłonowe użyć rur

stalowych  $\text{dz}108 \times 4.0\text{mm}$ . Rurę przewodową PE wprowadzić na podkładkach z PE, a końce rury osłonowej uszczelnić manszetą gumową. Odcinki w pasie drogowym wykonać przy zachowaniu reżimu zagęszczenia gruntu do wskaźników określonych normą PN-S-02205:1998.

Zestawienie przyłączy wodociągowych do wykonania wraz z przewodami rozbiórczymi określa załącznik nr IV/5 (tomu PW).

- Rodzaje połączeń z siecią rozdzielczą z rur PVC jako:
  - „1” – do sieci rozbiórczej PVC przez nawiertkę NWZ/PE w komplecie z zasuwą domową
  - „2” – do sieci rozbiórczej PVC przez nawiertkę NWZ/PE (bez zasuwy), a zasuwą domową zlokalizowaną na posesjach w odległości minimum 1.0m od granicy (lub ogrodzenia)
- Typy przyłączy ze względu na usytuowanie zestawu wodomierzowego i cel doprowadzenia przewodu za wodomierzem jako:
  - A – w budynku z istniejącą instalacją hydroforową
  - D1 – w studzience wodomierzowej średnicy 1000mm jednolicznikowej
  - D2 – w studzience wodomierzowej średnicy 1000mm dwulicznikowej

W przyłączach domowych, przyjęte do stosowania przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu – są wodomierze skrzydełkowe o średnicy 20mm.

Zgodnie z PN-B-10720:1998:

- zestaw wodomierzowy złożony z zaworów odcinających kulowych przed i za wodomierzem może być umieszczony w budynku lub w studzience poza budynkiem
- zestaw wodomierzowy należy montować nie dalej niż 1.0m od ściany zewnętrznej budynku, przez który wchodzi przyłącze w pomieszczeniu łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zamarzaniem (temp. min.  $4^{\circ}\text{C}$ )
- dopuszcza się lokalizację zestawu w pomieszczeniu sąsiednim przy zachowaniu jednego załamania złącza
- wodomierz skrzydełkowy powinien być usytuowany na wysokości  $0.5 \div 1.6\text{m}$  (zalecanej 0.8m) nad posadzką pomieszczenia
- instalowany wodomierz musi posiadać gwarancję

Jako studzienki wodomierzowe dla przyłączy zaleca się wbudować studzienki polietylenowe  $\phi 1000\text{mm}$  w dystrybucji

- WOBET-HYDRET Wola Grzyńkowska 25a w Aleksandrowie Łódzkim;
- firmy Elplast + Sp. z o.o ul. Świerczewskiego 8 w Jastrzębiu Zdroju.

Studzienki są fabrycznie izolowane cieplnie. Nie mniej należy instalować wodomierze w wykonaniu przeciwwamrozeniowym.

Za każdym zestawem wodomierzowym od strony instalacji wewnętrznej należy zamontować, zgodnie z normą PN-EN1717 zawór antyskażeniowy typ EA251 firmy DANFOSS.

Montażu zaworu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Po dokonaniu odbioru końcowego i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej każdy z odbiorców winien zawrzeć umowę o dostawę wody z Działem Eksploatacji Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu ul. Niepodległości 9.

**Otwarcie zasuwy domowej przyłącza nastąpić może tylko przez konserwatora wodociągu, po podpisaniu umowy o dostarczenie wody i zaplombowaniu wodomierza.**

Odbiorca winien okazać się dokumentem własności działki (wypis z księgi wieczystej) lub dowód stwierdzający prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W pasie szerokości 2.0m nad przyłączem nie wolno sadzić drzew, krzewów ani lokalizować obiektów małej architektury.

## Specyfikacja przyłączy wodociągowych – odcinków w pasie drogowym ulicy Akacyjowej w Grójcu

Lp.	Adres odgałęzienia		Odbiorca:		Typ przyłącza			Rodzaj włączenia w przewód rozdzielczy $\phi 110$ PVC		Długość L1 przyłącza o średnicy z rur PE		Długość rury osłonowej stalowej dz 108×4.0mm
	na cele	do działki o nr ewid.	adres zamieszkania	tel. kontaktowy	A	D1	D2	„1”	„2”	40	63	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	bud. mieszkal. w budowie	3447/15	Anna Kozłowska ul. Kasztanowa 3 m.39 05-600 Grójec	664-490-737	+			+		1.7		
2.	dz. niezabudowana	3447/18	Jadwiga Wadejko ul. Mogielnicka 49 05-600 Grójec	508-163-413		+			+	14.5		11.0
3.	dz. niezabudowana	3447/14				+		+		2.0		
4.	dz. niezabudowana	3447/17				+		+		2.0		
5.	dz. niezabudowana	3447/19 3447/20					+	+			2.0	
6.	dz. niezabudowana	3447/21				+		+		2.0		
7.	dz. niezabudowana	3445/22	Anna Koryszewska ul. Polna 1 m.19 24-100 Puławy	665-486-725		+		+		1.7		
8.	dz. niezabudowana	3445/20 3445/21	Janusz Katana ul. Mogielnicka 51 05-600 Grójec	601-956-640			+	+			1.7	
9.	dz. niezabudowana	3445/24 3445/25					+		+		11.0	7.5
10.	dz. niezabudowana	3445/26				+			+	5.0		
11.	dz. niezabudowana	3445/28 3445/29					+	+			1.2	
12.	dz. niezabudowana	3445/27				+		+		1.2		
13.	dz. niezabudowana	4350 3441/12	Iwona Nowalska Gniejewice 10 05-604 Jasieniec	514-814-968		+		+		1.7		
Razem					1	8	4	10	3	31.8	15.9	18.5

## **IV/6 Wykonawstwo robót podstawowych**

### **6.1. Wykopy**

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami i przepisami:

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 10610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wykopy, w tym wspólny dla kanału sanitarnego i deszczowego należy wykonać o ścianach pionowych mechanicznie i ręcznie z odwozem urobku.

Ręcznie należy kopać w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia oraz wyrównać dno wykopu wysokości 20cm. Dla wbudowania studni betonowych należy „punktowo” poszerzyć o 1.0m i pogłębić o 15cm wykop liniowy. Nie wolno dopuścić do naruszenia struktury gruntu rodzimego. Ściany wykopów umacniać szalunkami klatkowymi pograżalnymi. Szalunki należy „wyciągać” w miarę zasypywania warstwami wysokości 10 do 15cm do górnego poziomu warstwy ochronnej. Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier o wysokości 1.1m, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Ziemię, wymienioną na piasek tj. do poziomu sięgającego 0.5m poniżej nawierzchni gruntu rodzimego należy wywieźć.

### **6.2. Roboty podstawowe budowlano-montażowe kanałowe**

#### **6.2.1. Studzienki betonowe**

Budowę rozpoczynać od zastabilizowania dna studzienek. Na dnie wykopu zasypać warstwę grub. 20cm wyrównawczą z piasku wysokości 15cm i zagęścić do 95% zPPr oraz wykonać podłoże z betonu B20. Ustawić dolną część z gotowego prefabrykatu. Następnie zasypać i zagęścić przestrzeń wokół studzienek o grubości 15-20cm z zagęszczeniem.

Poziom górnej powierzchni wjazdu powinien być równy z terenem. Regulacja wysokości będzie przeprowadzona pierścieniami wyrównawczymi podczas budowania nawierzchni.

Do stabilizacji współśrodkowego ustawienia wjazdu żeliwnego  $\phi 600\text{mm}$  potrzebnych jest 3szt. kotew  $\phi 6\text{mm}$  wstrzelonych po obwodzie zwieńczenia. Włazy należy obetonować betonem B-30.

#### **6.2.2. Układanie rur tworzywowych**

Na dnie wykopów liniowych zasypać warstwę wyrównawczą z piasku lub żwiru wysokości zależnej od średnicy rur i lekko zagęścić, wyprofilować z zaprojektowanym spadkiem i do kształtu rur w obrębie kąta  $90^\circ$ . Przystąpić do układania rur – rury podbijać piaskiem w strefie pach. Ubijać pod sklepieniem aż do ścian wykopów i do wysokości linii granicznej podparcia rur. Po zastabilizowaniu, przed zasypaniem, wykonać próbę szczelności.

#### **6.2.3. Studzienki kanalizacyjne tworzywowe**

Kinety studzienek inspekcyjnych należy ustawiać na podłożu wysokości 15cm wraz z otuliną grubości 15cm sięgającą  $\sim 10\text{cm}$  ponad górne pionowe złącze z betonu B20.

Włazy żeliwne w jezdni należy wesprzeć na stożku odciażającym żelbetowym z podłożeniem adaptera tworzywowego pod wjazd (gotowe wyroby firmowe Wavin).

### **6.3. Układanie rur wodociągowych**

Zaleca się budować przewody wodociągowe przy temp.  $0^\circ$  do  $+30^\circ\text{C}$ . Układać rury na warstwie wyrównawczej wysok. 10cm z piasku dowiezionego. Węzły montażowe żeliwne opuszczają do wykopu i łączyć je z rurami PVC w wykopie. Wszystkie węzły i kolana oraz położenia różnych materiałów zabezpieczyć blokami oporowymi oraz podporowymi.

Po ułożeniu rur należy je zasypać do wysokości 15cm ponad wierzch rur piaskiem z zagęszczeniem do 95% zPPr. Na wykonanej zasypce zaleca się ułożyć, 30cm nad przewodem wodociągowym, taśmę z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym. Dalsze zasypywanie wykonać piaskiem dowiezionym zagęszczonym do 0.95%. Uprawniona jednostka geotechniczna winna kontrolować stopień zagęszczenia.

### **6.4. Zasyпка wykopów**

Po wykonaniu wszystkich elementów kanalizacji można przystąpić do zasypania studzienek. Zasyпка wykopów liniowych składa się z II etapów.

I etap jest to wypełnienie strefy ochronnej piaskiem sięgając 30cm ponad wierzch rur kanalizacyjnych zagęszczając tylko ręcznie do 95% zPPr. Obszar ochronny dla studzienek tworzywowych obejmuje promień 50cm wokół nich zasypywany warstwami grubości 25cm. Przy ścianach studzienek zachować ostrożność. Po zakończeniu przeprowadzić kontrolę stopnia zagęszczenia przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

II etap jest to wypełnienie nad strefą ochronną do wysokości 100cm ponad sklepieniem rur z zagęszcz. do wsk.  $I_s=1.0$  warstwami co 30cm odpowiednimi lekkimi urządzeniami zagęszczającymi

Do zasypki użyć materiałów dowiezionych.

**Inwestor nie wskazuje miejsca odwozu urobku i przywozu piasku.**

## 6.5. Próby szczelności

### 6.5.1. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych na eksfiltrację

Po zastabilizowaniu odcinka przewodu PVC obsypką o długości równej odległości między studzienkami betonowymi należy dokonać próby szczelności zgodnie z PN-B-10735:1992; PN-EN 1610:2002. Rurociąg z rur kanałowych z PVC poddaje się próbie ciśnienia 3.0m sł w. Ciśnienie może być mniejsze, o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studziencie górnej co najmniej 0.5m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). po tym czasie próba szczelności winna wynosić:

30 minut dla kanałów o długości do 50m

60 minut dla kanałów o długości powyżej 50m.

W tym czasie ubytek wody (dopełniona ilość wody) powinna być nie większa niż  $0.02\text{dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury.

Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

Wodę z prób szczelności odprowadzać do kanalizacji deszczowej.

### 6.5.1. Próba szczelności przewodów sieci wodociągowej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997, PN-EN-805:2002.

Ciśnienie próbne: 1 MPa.

Wszystkie złącza do czasu zakończenia prób muszą pozostać odkryte.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody.

Po 48 godzinach przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s.

Płukanie należy prowadzić pod nadzorem Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu, a analizę mikrobiologiczną w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

## IV/7. Odbiór robót

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy, przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu – zgodnie z PN-EN1610:2001

**Częściowy odbiór** robót, podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach, obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna
- sprawdzenia ułożenia rur, kształtek oraz wykonania studzienek przez oględziny i pomiary
- obsypkę w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia
- próbę szczelności

Odbiory częściowe powinny być potwierdzone protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

**Końcowego odbioru** dokonać po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób szczelności, zasypce wykopów i uporządkowaniu placu budowy - przed oddaniem do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- naniesienie na projekt wszelkich zmian dokonanych w trakcie budowy
- użycie właściwych materiałów, przedstawienie świadectw, atestów
- porządek po budowie

Sporządzić protokół.

**Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, dwukrotnie - przed zasypaniem oraz po zakończeniu wraz z pełnym uzbrojeniem oraz sieciami obcymi nieujawnionymi na mapie do celów projektowych.**

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze końcowym, złożyć oświadczenia:

- o wykonywaniu przewodów zgodnie z PB+PW+STWiOR
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy i dróg, z których korzystał.

Opracowała: .....

Irena Korczak-projektant