

**INWESTYCJA:**

**Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7" objętego Projektem pt. „Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 pod numerem CCI2007PL161PO002.**

**OBIEKT:**

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla**

**CZĘŚĆ IV**

**- rejon ulic: Witosa (na odc. Wi7b – Wi14'; Ho5 – Wi20; D13 – Wi26), Hojnowskiego, Dziubałtowskiego (na odc. Wi20 – D11'), Pliszczynskiego, 25 Pułku AK ( na odc. Wi13 – P1), Wąwalska**



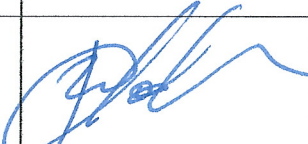
**STADIUM:**

**ETAP III – PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY**

**ZAMAWIAJĄCY:**

**Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej  
W Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.  
ul. Kępy 19, 97-200 Tomaszów Mazowiecki**

**Firma Inżynierska „ALL-PRO” Sp. z o.o.  
43-300 Bielsko-Biała, ul. Komorowicka 72**

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant wiodący:	mgr inż. Katarzyna Gumola	<b>nr upr. SLK/0392/PWOS/04</b> do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Opracował:	Bożena Tomczuk	-	
Sprawdził:	mgr inż. Elżbieta Godzieszka	<b>nr upr. 453/02</b> do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

DATA OPRACOWANIA

SIERPIEŃ 2014 r.

**ALL-PRO Sp. z o.o.**

Firma zarejestrowana pod nr KRS 0000185005 w Sądzie Rejonowym  
w Bielsku-Białej VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Kapitał zakładowy 70 000,00 zł NIP: 547 198 86 57

www.allpro.pl e-mail: allpro@allpro.pl

tel/fax. 33/ 812 27 47, 811 97 66



Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7" objętego Projektem pt.  
„Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa  
Mazowieckiego” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej – Program  
Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013  
pod numerem CCI2007PL161PO002.

Strona 1

ETAP III  
PROJEKT  
WYKONAWCZY  
- ZAMIENNY

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

**A Część opisowa**

**B Część rysunkowa**



Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7" objętego Projektem pt.  
„Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa  
Mazowieckiego” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej – Program  
Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013  
pod numerem CCI2007PL161PO002.

Strona 2

ETAP III  
PROJEKT  
WYKONAWCZY  
- ZAMIENNY

## A. CZĘŚĆ OPISOWA



**SPIS TREŚCI**

<b>I. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
<b>1. INWESTYCJA .....</b>	<b>2</b>
1.1 OBIEKT .....	2
1.2 STADIUM.....	2
<b>2. ZLECENIODAWCA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. AUTOR OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>4. PODSTAWY OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>5. PRZEDMIOT, ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>3</b>
<b>6. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE KANALIZACJI.....</b>	<b>3</b>
6.1 ZESTAWIENIE ŚREDNIC I DŁUGOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	7
6.2 MATERIAŁY RUR .....	7
6.3 POSADOWIENIE KANAŁÓW .....	8
6.4 WŁĄCZENIE POPRZECZ TRÓJNIK .....	8
6.5 PODŁĄCZENIA BUDYNKÓW .....	8
6.6 STUDZIENKI REWIZYJNE, POŁĄCZENIOWE, PRZELOTOWE .....	9
6.7 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	10
6.8 PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	10
6.9 PRZEWIERTY .....	10
6.10 SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM I NADZIEMNYM .....	11
<b>7. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
7.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	12
7.2 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....	12
7.3 WYKOP POD KANALIZACJĘ .....	13
7.3.1 ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	13
7.4 NADMIAR UROBKU.....	14
7.5 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW I PRZEPOMPOWANIE WÓD NAPŁYWOWYCH .....	14
7.6 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE .....	14
7.7 ROBOTY MONTAŻOWE .....	14
7.8 PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW GRAWITACYJNYCH .....	15
7.9 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH .....	15
<b>8. WARUNKI BHP .....</b>	<b>16</b>
<b>9. WYKAZ NORM.....</b>	<b>16</b>
<b>10. ZESTAWIENIE STUDZIENEK .....</b>	<b>16</b>



## I. DANE OGÓLNE

### 1. INWESTYCJA

**Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7" objętego Projektem pt. „Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 pod numerem CCI2007PL161PO002.**

#### 1.1 Obiekt

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
CZĘŚĆ IV**

**- rejon ulic: Witosa (na odc. Wi7b – Wi14'; Ho5 – Wi20; D13 – Wi26), Hojnowskiego, Dziubałtowskiego ( na odc. Wi20 – D11'), Pliszczyńskiego, 25 Pułku AK (na odc. Wi13 – P1), Wąwalska**

#### 1.2 Stadium

**Etap III – PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY**

### 2. ZLECENIODAWCA

**Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej  
w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.  
ul. Kępy 19 97-200 Tomaszów Mazowiecki**

### 3. AUTOR OPRACOWANIA

**Firma Inżynierska „ALL-PRO” Sp. z o.o.  
ul. Komorowicka 72 , 43-300 Bielsko Biała**

### 4. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Umowa nr 21/2012 z dnia 11 kwietnia 2012r. na realizację zadania „Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7 – objętych projektem pt. „Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego”.
- Program Funkcjonalno-Użytkowy
- Dokumentacja geotechniczna – Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7 – objętych projektem pt. „Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego”- Część IV – obejmuje ulice: Witosa, Wąwalska – Witosa, Hojnowskiego, Dziubałtowskiego, Kałużyńskiego, Łozińskiego, Pliszczyńskiego, 25 Pułku AK.

- Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- Decyzje lokalizacji inwestycji celu publicznego **nr BAM.7331-42/1/P/W/2009 z dnia 30.11.2009r. oraz nr BAM.6733.60.2012.KB z dnia 06.03.2013r.**
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tomaszowa Mazowieckiego **nr BAM.6727.39.2013.AT z dnia 15.02.2013r. oraz nr BAM.6727.155.2012.JP z dnia 06.06.2012r.**
- Decyzja środowiskowa uwarunkowania dla przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków i skanalizowaniu części aglomeracji Tomaszów Mazowiecki **nr RDOŚ-10-WOŚ-6613/1729/09/bm z dnia 05.11.2009r. oraz nr WOŚ.4210.16.2012.BM.7 z dnia 27.06.2012r.**
- Warunki techniczne włączenia i wykonania kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim ul. Kępy 19, 97-200 Tomaszów Mazowiecki **nr TE/719/1932/2012 z dnia 14.06.2012**
- Aktualne przepisy i normy prawne

## 5. PRZEDMIOT, ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania objęty niniejszym projektem budowlanym obejmuje rozwiązanie kanalizacji sanitarnej dla części IV w obszarze wyznaczonym przez ulice: Witosa (na odc. Wi7b – Wi14'; Ho5 –Wi20; D13 – Wi26), Hojnowskiego, Dziubaltowskiego (na odc. Wi20 – D11'), Pliszczyńskiego, 25 Pułku AK (na odc. Wi13 – P1), Wąsalska - boczne przedstawione w projekcie zagospodarowania terenu.

Teren objęty inwestycją mieści się w obszarze objętym decyzjami o uzyskaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego **nr BAM.7331-42/1/P/W/2009 z dnia 30.11.2009r oraz nr BAM.6733.60.2012.KB z dnia 06.03.2013r.** uzyskane przez Zamawiającego.

W zakresie niniejszego opracowania niewielki fragment który objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Tomaszowa Mazowieckiego **nr BAM.6727.155.2012.JP z dnia 06.06.2012r. oraz nr BAM.6727.39.2013.AT z dnia 15.02.2013r.**

## II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 6. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE KANALIZACJI

W rozwiązaniu projektowym uwzględniono odprowadzenie ścieków z całego tego obszaru w sposób grawitacyjny. Z uwagi na konfigurację terenu ukształtowanie zlewni ul. Wąwalskiej oraz doprowadzenie kanałem grawitacyjnym przez teren leśny ścieków



z zabudowy ulic Witosza, Dziubałowskiego, 25 Pułku AK, Hojnowskiego, Pliszczyńskiego spowodowała konieczność budowy sieciowej pompowni ścieków P3 stanowiącego odbiornik ścieków z tej zlewni.

**Kanał główny w ulicy Wąwalskiej oraz pompownia ścieków P3 objęte są odrębnym projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę.**

Zlewnia obejmuje obszar:

- zabudowy zgrupowanej wzdłuż ulic bocznych stanowiących odgałęzienia od ulicy Wąwalskiej.
- rozległy obszar zabudowy rozciągający się wzdłuż ulic: Witosza, Dziubałowskiego, 25 Pułku AK, Hojnowskiego, Pliszczyńskiego. Ścieki kanałami bocznymi w poszczególnych ulicach doprowadzone zostaną do kanału głównego w ulicy Witosza. Kanał biegnący pomiędzy ulicą Witosza a Wąwalską przez teren leśny, ścieki z całej w/w zlewni odprowadzać będzie do pompowni P3 objętej odrębnym projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę.

W związku z powyższym projektuje się następujące ciągi kanalizacyjne:

1. Kanały boczne sanitarne „Wa” od ul. Wąwalskiej
2. Kanał sanitarny - teren leśny
3. Kanał sanitarny „Wi ” w ul. Witosza (na odc. Wi7b – Wi14’; Ho5 – Wi20; D13 – Wi26)
4. Kanał sanitarny „P” w ul. 25 Pułku AK (na odc. Wi13 – P1)
5. Kanał sanitarny „Ho” w ul. Hojnowskiego
6. Kanał sanitarny „D” w ul. Dziubałowskiego (na odc. Wi20 – D11’)
7. Kanał sanitarny „PI” w ul. Pliszczyńskiego

Ad1. Kanał sanitarny „Wa”

Ścieki sanitarne z zabudowy zlokalizowanej wzdłuż ulicy bocznych stanowiących odgałęzienia ulicy Wąwalskiej.

Ad2. Kanał sanitarny – teren leśny

Projektowany kanał sanitarny Dn225mm przebiega pomiędzy ulicą Witosza a ulicą Wąwalską przez teren leśny i odprowadzać będzie ścieki do pompowni P3 ze zlewni ulic: Witosza, Dziubałowskiego, 25 Pułku AK, Hojnowskiego, Pliszczyńskiego

Ad3. Kanał sanitarny „Wi”

Z uwagi na ukształtowanie terenu ulicy Witosza ścieki zbierane będą czterema niezależnymi ciągami kanałów.

- od studni w ul. Hojnowskiego Ho5 do studni Wi20



- od studni w ul. Dziubałtowskiego D13 do studni Wi26

Od studni nr Wi1 ścieki kanałem grawitacyjnym przez teren leśny dopływać będą do projektowanej pompowni P3. Kanał w ulicy Witosa stanowi kolektor zbiorczy dla poszczególnych kanałów, które włączają się odprowadzając ścieki z ulic: Dziubałtowskiego, 25 Pułku AK, Hojnowskiego, Pliszczyńskiego.

#### Ad4. Kanał sanitarny „P”

Projektowany kanał sanitarny Dn200mm przebiega w ul. 25 Pułku AK odprowadzać będzie ścieki z zabudowy przyległej do ulicy. Kanał „P” włączony będzie do kanału w ul. Witosa poprzez studnie Wi13.

#### Ad5. Kanał sanitarny „Ho”

Projektowany kanał sanitarny Dn200mm przebiega w ul. Hojnowskiego i odprowadzać będzie ścieki z własnej zlewni tj. zabudowy znajdującej się wzdłuż ulicy oraz dopływać będą ścieki z części ul. Witosa. Odprowadzenie ścieków z tego rejonu nastąpi do kanału w ul. Dziubałtowskiego do studni nr D4

#### Ad6. Kanał sanitarny „D”

Projektowany kanał sanitarny Dn200mm przebiega w ul. bocznej Dziubałtowskiego (Wi20 – D11') Kanał „D” włączony będzie do kanału w ul. Witosa poprzez studnie Wi20

#### Ad7. Kanał sanitarny „Pl”

Projektowany kanał sanitarny Dn200mm przebiega w ul. Pliszczyńskiego odprowadzać będzie ścieki z zabudowy przyległej do ulicy. Kanał „Pl” włączony będzie do kanału w ul. Witosa poprzez studnie Wi24.

W rozwiązaniu projektowym uwzględniono odprowadzenie ścieków z całego tego obszaru w sposób grawitacyjny.

W zakresie niniejszego opracowania istnieją budynki niezamieszkałe lub przypadki, gdzie z właścicielami posesji nie mogliśmy uzyskać kontaktu. W związku z powyższym zgodnie z wymogami kontraktu w tych przypadkach zaprojektowano sięgacze zakończone w pasie drogowym korkiem systemowym w celu przyszłościowego włączenia budynku do sieci kanalizacji sanitarnej.

Dla budynków znajdujących się przy ul. Dziubałtowskiego - bocznej na działkach nr 415, 422 zostawiono możliwość włączenia poprzez sięgacz Dn200mm zakończony korkiem systemowym w granicach pasa drogowego ul. Dziubałtowskiego (D11.0) w celu przyszłościowego włączenia do kanalizacji sanitarnej. Nie jest możliwe zaprojektowanie kanału sanitarnego do w/w budynków, gdyż nie został ujęty zakres (pasa drogowego) w przekazanych decyzjach lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz istniejąca droga dojazdowa do w/w posesji nie jest wydzielona i znajduje się na działkach prywatnych.

Dla budynków znajdujących się przy ul. Białego - na działkach nr 402, 401, 400, 405, 404, 399 zostawiono możliwość włączenia poprzez sięgacz Dn200mm zakończony korkiem systemowym w granicach pasa drogowego ul. Witosa (TB1) w celu przyszłościowego włączenia do kanalizacji sanitarnej. Nie jest możliwe zaprojektowanie kanału sanitarnego do w/w budynków, gdyż nie został ujęty zakres (pasa drogowego) w przekazanych decyzjach lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz istniejąca droga dojazdowa do w/w posesji nie jest wydzielona i znajduje się na działkach prywatnych.

Również dla budynków usytuowanych przy ul. Witosa (boczna) będących na działkach o nr 311, 312, 314, 85/11, 320, 319, 317, 316 pozostawiono możliwość przyszłościowego włączenia do kanalizacji sanitarnej poprzez sięgacz Dn200 zakończony korkiem systemowym (granica pasa drogowego ul. Witosa – TWi4.0). Nie jest możliwe zaprojektowanie kanału sanitarnego do w/w budynków, gdyż nie został ujęty zakres (pasa drogowego) w przekazanych decyzjach lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz istniejąca droga dojazdowa do w/w posesji nie jest wydzielona i znajduje się na działkach prywatnych.

Do niniejszego zakresu opracowania uzyskaliśmy od właścicieli posesji niezgody na podłączenie do kanalizacji sanitarnej. Dotyczy to następujących posesji:

- pgr 42 – budynek 17 ul. Wąwalska
- pgr 48 – budynek 19A ul. Wąwalska
- pgr 51/2 – budynek 21B ul. Wąwalska
- pgr 36/1 – budynek 26A ul. Wąwalska
- pgr 119/1 - budynek 69 ul. Witosa
- pgr 121/2 – budynek 71 ul. Witosa
- pgr 479 - budynek 4 ul. Pliszczyńskiego
- pgr 475 - budynek 17 ul. Pliszczyńskiego



**6.1 Zestawienie średnic i długości kanalizacji sanitarnej**

KANAŁ	ULICA	ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ [m]
„Wa” - kanały główne	Wąwalska	Dn200mm	395,50
„Wa” - odgałęzienia		Dn150mm	92,00
Teren leśny	-	Dz225mm	297,50
„Wi” - kanały główne	Witosa	Dn200mm	762,0
„Wi” - odgałęzienia		Dn200mm	11,0
„Wi” - odgałęzienia		Dn150mm	366,5
„P” - kanał główny	25 Pułku AK	Dn200mm	21,0
„Ho” - kanał główny	Hojnowskiego	Dn200mm	253,00
		Dn150mm	83,50
„D” - kanał boczny	Dziubałtowskiego	Dn200mm	43,5
		Dn150mm	19,0m
„Pl” - kanał główny	Pliszczyńskiego	Dn200mm	265,00
		Dn150mm	128,00
Kanały główne Dn200mm			1740,0
Kanał Dz225mm			297,50
Odgałęzienia Dn200mm			11,00
Odgałęzienia Dn150mm			689,0
RAZEM			2737,5

**6.2 Materiały rur**

Kanały o średnicach od Dn150mm÷Dn200mm projektuje się z rur kamionkowych nowej generacji (łączone na uszczelkę gumową) zgodnie z normą PN-EN 295. Rury powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w ciągach komunikacyjnych. Rury kamionkowe winny spełniać poniższe kryteria:

- wewnętrzne szkliwienie,
- połączenia kielichowe, łączone na uszczelki gumowe,
- współczynnik sprężystości: 40-50 kN/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na ściskanie: co najmniej 150N/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozciąganie: 10-20 N/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na ścieranie max. 0,02 mm,
- gładkość ścian  $k=0,02-0,05$ .

Kanał grawitacyjny przebiegający przez teren leśny zaprojektowano z rur o średnicy Dz225mm PEHD PE100 RC SDR17.



### 6.3 Posadowienie kanałów

Kanały układać na podsypce piaskowej o grubości min 0,15m zagęszczonej  $I_s=0,98$  na odcinkach, gdzie występuje woda gruntowa grubość podsypki zwiększyć do min. 0,20m

Kanały można posadowić na wyrównanym podłożu, jeżeli występują grunty piaszczysto-gliniaste lub żwirowe i nie zawierają cząstek o wymiarach powyżej 20mm.

Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,30m, gruntem bez kamieni, do warstwy podbudowy drogi.

Głębokość ułożenia projektowanych kanałów zmienia się w zależności od ukształtowania i uziębienia terenu i wynosi od 1,70 m do 4,50 m ppt.

Spadki przewodów grawitacyjnych wynoszą na większości odcinków 0,5 % (min. dla Dn200 mm).

### 6.4 Włączenie poprzez trójnik

Na kanalizacji sanitarnej w celu umożliwienia podłączenia nieruchomości oraz ograniczenia ilości studzienek w drogach zastosowano połączenia za pomocą trójników zakończonych korkiem systemowym w granicy pasa drogowego. Dopuszcza się stosowanie trójników do głębokości 3,0m między studniami w odległości max. do 50-60m. Łączenie odgałęzień z kanałami powinno się odbywać na zasadzie „oś w oś”.

**W ramach niniejszego projektu zaprojektowano:**

- **Trójnik Dn200/Dn150mm – sztuk 44**

Schemat podłączenia odgałęzienia z kanałem zbiorczym został przedstawiony na rysunku nr 4.3.

### 6.5 Podłączenia budynków

Odcinki kanalizacji sanitarnej Dn150mm z rur kamionkowych – w przypadku budynków jednorodzinnych oraz Dn200mm z rur kamionkowych – w przypadku budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej. Ścieki odprowadzane przyłączem i kierunek płynących ścieków w kanale bocznym powinny tworzyć kąt połączeniowy  $90^\circ$ , tylko w wyjątkowych przypadkach kąt ten może wynosić  $90^\circ-135^\circ$ . Odcinki odgałęzień od włączenia do kanału głównego poprzez studnie lub trójnik zakończone będą korkiem systemowym w granicy pasa drogowego. Ustalenie punktu włączenia wewnętrznej instalacji sanitarnej z budynku zostało każdorazowo ustalone z właścicielami posesji.

W rozwiązaniu projektowym uwzględniono odprowadzenie ścieków z całego tego obszaru w sposób grawitacyjny.

W zakresie niniejszego opracowania istnieją budynki niezamieszkałe lub przypadki, gdzie z właścicielami posesji nie mogliśmy uzyskać kontaktu. W związku z powyższym zgodnie

z wymogami kontraktu w tych przypadkach zaprojektowano sięgacze zakończone w pasie drogowym korkiem systemowym w celu przyszłościowego włączenia budynku do sieci kanalizacji sanitarnej.

## 6.6 Studzienki rewizyjne, połączeniowe, przelotowe

Zastosowano studzienki kanalizacyjne żelbetowe: **Dn1200mm** wykonane z betonu klasy B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F150.

Studnie projektuje się na zmianach kierunku kolektorów, połączeniach kolektorów i na prostych odcinkach nie rzadziej niż 50-60m oraz na wszystkich odejściach dróg bocznych. Lokalizację studni kanalizacyjnych należy przewidzieć w miejscach, by możliwe było w późniejszym terminie przyłączenie kolektorów bocznych, tj. na skrzyżowaniach ulic istniejących i planowanych. Studnie takie powinny posiadać fabrycznie wykonane kinety z manszetami umożliwiającymi podłączenie kanału bocznego bez konieczności ingerencji w konstrukcję studni. Manszety powinny być zaślepienie z zewnątrz korkiem systemowym. Poszczególne elementy studni łączone są na uszczelki co gwarantuje elastyczność połączeń oraz szczelność. Studnie wyposażone są w stopnie żłazowe zgodnie z normą PN-64/H-74086 oraz włazy żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 oraz Zamawiającego. Wybór odpowiedniego typu wjazdu zależy od warunków lokalizacyjnych studzienki. Pokrywa wjazdu bez wentylacji. Włazy należy stosować z zatwierdzonym wzorem grafiki. Studnie należy skompletować i wykonać wg wskazań producenta. Włączenia rury do studni muszą zapewniać szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie, na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi. Dla studni betonowych elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45). Kinetę wykonać o wysokości równej 3/4 średnicy kanału. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne. Przy każdej studni kanalizacyjnej należy zastosować króćce dostudzienne, aby zapewnić możliwość współpracy studni z kanałem sanitarnym z kamionki.

Przy dużych różnicach występujących pomiędzy zagłębieniem kanału bocznego i przyłącza kanalizacyjnego (powyżej 0,4 m) należy stosować przepady (kaskady) zewnętrzne dla studni betonowych lub włączenia IN-SITU dla studni z tworzyw sztucznych. Łączenie przepadów i kanałów powinno się odbywać „oś w oś”

Zastosowanie studzienek Dn600 jest dopuszczone przez Inżyniera jako odstępstwo od PFU.



Na projektowanych kanałach w ramach niniejszego opracowania zaprojektowano studnie **Dn600mm** PP/PE w miejscach, gdzie głębokość kanału przekracza 3,0m i zastosowaniu trójników spowoduje duże spadki rury kamionkowej.

Studnie powinny być zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000, posiadać odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych (PE, PP) zgodnie z ISO/TR10358, odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620. W przypadku włączów studni położonych w terenie leśnym należy stosować włązy z wypełnieniem betonowym bez logo Zamawiającego.

**W ramach niniejszego projektu zaprojektowano studnie:**

- **Dn1200 – 47sztuk**
- **Dn600 – 23 sztuk**

Zestawienie studzienek przedstawiono w pkt. 10 w tabeli nr 1.

#### **6.7 Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przewidziane w projekcie materiały elementów kanalizacji tj. rurociągi grawitacyjne cechuje bardzo dobra odporność chemiczna na agresywne związki występujące w ściekach sanitarnych i całkowita odporność na korozję wody gruntowej.

Należy stosować studnie z betonu wodoszczelnego odpornego na oddziaływania środowiska wodnego.

Dla obszarów, w których zostanie stwierdzone występowanie wód gruntowych oddziałujących na wbudowane studnie wykonane zostaną izolacje powłokami z powszechnie używanych bitumicznych materiałów powierzchniowych stosowanych na zimno.

#### **6.8 Przebudowa istniejącej sieci wodociągowej**

Z uwagi na różną głębokość ułożenia wodociągu oraz jego lokalizację może zaistnieć kolizja z projektowanym kanałem sanitarnym. W związku z powyższym należy przewidzieć możliwość korekty posadowienia kanału lub przebudować istniejący wodociąg w miejscu kolizji.

Przebudowę należy wykonać na podstawie dokładnej inwentaryzacji w trakcie wykonywania robót oraz w uzgodnieniu z ZGWiK w Tomaszowie Mazowieckim.

#### **6.9 Przewiert**

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej dla części IV projektuje się wykonanie odcinków kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej metodą bezwykopową w postaci przewiertów



sterowanych horyzontalnych na terenie leśnym, działka nr 72 będącej własnością Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi, Nadleśnictwo Smardzewice.

Projektowane odcinki kanalizacji metodą przewiertów projektuje się z rur PEHD o średnicy Dz225mm PE100 RC SDR17 na odcinku od studni Wa14 do studni Wi1 o długości 297,50m. Zastosowany w/w materiał do wykonania przewiertu jest zgodny z zapisami PFU (pkt. 2.3.3). Na terenie leśnym zaprojektowano 5 studni rewizyjnych o średnicach **Dn600mm** PP/PE.

Projektowany kanał sanitarny realizowany będzie głównie metodą bezwykopową przewiertu sterowanego horyzontalnego z powierzchni terenu bez konieczności wykonywania komór przewiertowych (nadawczej i odbiorczej). W przypadku zabudowy studni rewizyjnych zajdzie konieczność wykonania studni metodą wykopu otwartego. Wykonanie niniejszego kanału metodą bezwykopową nie spowoduje ingerencji w zagospodarowanie terenu, nie zakłuci prowadzonej gospodarki leśnej oraz będzie możliwa wegetacja roślin. Lokalizacja studni została zaprojektowana w istniejących ścieżkach leśnych lub miejscach, gdzie nie ma zadrzewienia. W związku z powyższym planowana inwestycja nie będzie wiązała się z wycinką drzew.

#### UWAGA

*Kanał na terenie działki leśnej należy wykonywać przy bezwzględnym stosowaniu się do zapisów zawartych w Decyzji Środowiskowej oraz w Postanowieniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Kanalizację należy wykonać metodą bezwykopową z usytuowaniem maszyny przewiertowej poza stanowiskami gruszy czkajki okrągłolistnej oraz paprotki zwyczajnej. Termin wykonywania robót wyznaczyć poza okresem wegetacji roślin. Należy zlecić nadzór przyrodniczy w trakcie wykonywania prac.*

#### **6.10 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym**

Na trasie projektowanych przewodów znajdują się następujące uzbrojenie podziemne:

- kable energetyczne
- kable teletechniczne
- kanalizacja sanitarna projektowana
- kanalizacja deszczowa projektowana
- wodociąg miejski z przyłączami

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić

rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia. Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do złożonych w projekcie, może zająć konieczność korekty niwelety projektowanego kanału lub przebudowy istniejącego uzbrojenia. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy kanału na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego. Pod i w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

Skrzyżowania i zbliżenia z linią telekomunikacyjną, energetyczną należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w odpowiednich uzgodnieniach. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi należy stosować rury ochronne.

Należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienia punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenia przy realizacji inwestycji.

Roboty w pasie drogowym ulic należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy zgodnie z warunkami zawartymi w decyzji Prezydenta Miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

## **7. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT**

### **7.1 Roboty przygotowawcze**

Trasę projektowanych kanałów sanitarnych grawitacyjnych wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie projektowanych tras kanałów w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego.

### **7.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia**

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.



### 7.3 Wykop pod kanalizację

Wykop pod kanalizację należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wg normy PN-B-10736. Przed przystąpieniem do robót wykopowych należy wytyczyć trasę projektowanych kanałów. Wykopy w warunkach bliskiej zabudowy i w pasie ulic wykonywać odcinkami. Do głębokości 1,0m ze względu na liczne uzbrojenie wykopy pod kanał wykonywać ze szczególną precyzją. Wykopy pod przewody należy wykonać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Roboty ziemne należy wykonać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym. Sposób umocnienia ścian wykopu należy dostosować do lokalnych warunków prowadzenia prac ziemnych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Zakres leja depresji nie przekroczy granic działek do których Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

#### 7.3.1 Zabezpieczenie wykopów

Wykopy otwarte pod kanalizację grawitacyjną należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wg normy PN-B-10736 ze ścianami pionowymi wzmocnionymi, rozpartymi.

Ściany wykopów zabezpieczyć odpowiednimi obudowami przestawnymi dostosowanymi odpowiednio do głębokości wykopów. Głębokie wykopy należy obarierować zgodnie z przepisami BHP.

Wokół wykopów ustawić poręcze ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Uwaga, głębokie wykopy” oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy w czerwone światło ostrzegawcze. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Etapy wyciągania obudowy z wykopu:

- ułożenie rury w wykopie;
- zasypanie i zagęszczenie pierwszej warstwy gruntu;
- podniesienie obudowy w wykopie;
- zasypanie i zagęszczenie drugiej warstwy gruntu;
- podniesienie obudowy w wykopie;



- zasypanie i zagęszczenie kolejnej warstwy gruntu oraz podniesienie obudowy w wykopie;
- usunięcie obudowy z wykopu oraz zasypanie i zagęszczenie ostatnich warstw gruntu.

#### 7.4 Nadmiar urobku

Nadmiar urobku z wykopów będzie składowany na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki.

#### 7.5 Odpompowanie wody z wykopów i przepompowanie wód napływowych

Odwodnienie wykopu w miejscu występowania wód gruntowych należy wykonać za pomocą zestawów igłofiltrów. Igłofiltry należy rozmieścić wzdłuż wykopu oraz zagłębieniu 1,5-2,0m poniżej dna wykopu. Wodę odprowadzić za pomocą rurociągu tymczasowego. Przy pompowaniu wody bezpośrednio z wykopu nie można dopuścić do rozmywania dna wykopu i wypłukiwania gruntu z pod jego ścian.

#### 7.6 Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po odbiorze kanału głównego, oraz przyłączy i studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Obsypkę należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe.

Zasyпку należy wykonać warstwami o grubości 0,30 m, gruntem bez kamieni, do warstwy podbudowy drogi, następnie należy odtworzyć warstwy zgodnie z stanem istniejącym. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do  $I_s = 0,95$ . Materiałem zasypu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno-lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni i musi spełniać wymagania normy PN-86/B-02480. Wypełnienie może być wykonane za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20mm. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Inżynier.

#### 7.7 Roboty montażowe

Przy montażu złączy kielichowych zwracać uwagę na czystość końcówek rur, prawidłowe umieszczenie uszczelki w kielichach oraz liniowość i projektowany spadek kanalizacji.

Rury układać na 15/20cm podsypce piaskowej uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Przy zasypywaniu

ułożonych rur kanalizacyjnych pierwszą warstwę stanowić winien piasek do wysokości 30 cm ponad górną powierzchnię rury, a następnie grunt rodzimy. Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym, ziemię w wykopie należy zagęszczać warstwami, co 25 - 30 cm. Zagęszczanie należy stosować bezwzględnie ma to szczególne znaczenie przy pracach w ulicach i drogach.

### 7.8 Próby szczelności przewodów grawitacyjnych

Kanalizacja sanitarna wykonana jest w technologii kamionki – kanalizacja grawitacyjna na złącza kielichowe z uszczelką. Technologia ta zapewnia całkowitą szczelność prac sieci kanalizacyjnej.

Kanalizację i próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody. Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W) .

Po pozytywnym wyniku próby, fakt ten winien Inspektor Nadzoru stwierdzić w Dzienniku Budowy, a dany odcinek kanalizacji można zasypać z zachowaniem warunków podanych wyżej. Należy wykonać zgodnie z wymaganiami Zamawiającego inspekcję kamerą kanału grawitacyjnego nowobudowanego w celu stwierdzenia jakości wykonania sieci oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych, w tym budowy dróg.

### 7.9 Odtworzenie nawierzchni drogowych

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać w pasie prowadzonych robót budowlano-montażowych pod kanalizację ściekową oraz pas drogowy po obu szerokościach wykopu o wymiarach min. po 0,5m z każdej strony wykopu, o ile zarządca drogi nie zaleci inaczej tj. Urząd Miasta w Tomaszowie Mazowieckim, Wydział Inżyniera Miasta oraz Drogi Powiatowe (ul. Wąwalska).

Dla drogi gruntowej oprócz wyżej podanych danych, co do szerokości odtworzenia drogi należy założyć jej utwardzenie tłuczniem grubym o warstwie minimum 8cm i drobnym o warstwie minimum 15cm. Ponadto wymogiem Zamawiającego jest dołączenie do Świadectwa Przejęcia oświadczenia właściciela lub zarządcy drogi o prawidłowym odtworzeniu pasa drogowego, oraz oświadczenia właścicieli działek prywatnych, które graniczą z terenem budowy o prawidłowym odtworzeniu podjazdów, ewentualnej naprawie ogrodzenia i nie wnoszą roszczeń wobec Wykonawcy i Zamawiającego.



## 8. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w -Dz.U. Nr 47/2003 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 poz. 401 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy. „BHP-Transport ręczny”.

## 9. WYKAZ NORM

Przewody kanalizacyjne powinny być układane zgodnie z wytycznymi producentów, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolone w wykonawstwa sieci z danego materiału. Całość robót prowadzić zgodnie z niniejszym projektem, następującymi normami i normatywami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 295-7:2001 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- Program funkcjonalno użytkowy opracowany dla niniejszego przedsięwzięcia.
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne ”
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI Instal. Zeszyt 9 „, Warszawa sierpień 2003r.

Podczas wykonywania robót montażowych należy przestrzegać aktualne normy i przepisy BHP i p. poz.

## 10. ZESTAWIENIE STUDZIENEK

TABELA NR 1 - ZESTAWIENIE STUDIŃ

L.P.	NR STUDIŃ	TYP KINETY	KĄT KINETY [°]	RZĘDNA TERENU [RT]	RZĘDNA STUDNI [m]	MATERIAŁ	ŚREDNICA STUDNI [Ømm]	RZĘDNA WLOTU [RW1]	ŚREDNICA WŁĄCZENIA [ØW1]	KĄT WŁĄCZENIA [β1°]	RZĘDNA WLOTU [RW2]	ŚREDNICA WŁĄCZENIA [ØW2]	KĄT WŁĄCZENIA [β2°]	TYP WŁĄZU
ul. Wąwalska														
1.	Wa11	połączeniowa/ kaskadowa	97	160,50	157,79	2,71	żelbetowe	1200	158,79	200	190	-	-	D400
2.	Wa12	połączeniowa	181	160,70	157,91	2,79	żelbetowe	1200	157,91	150	89	-	-	D400
3.	Wa13	połączeniowa	182	161,16	158,23	2,93	żelbetowe	1200	158,25	150	218	158,25	150	D400
4.	Wa14	przepływowa	202	161,10	158,30	2,80	PP/PE	600	-	-	-	-	-	Właz z wypeł. betonowym
5.	Wa15	przepływowa	180	161,74	158,96	2,78	PP/PE	600	-	-	-	-	-	Właz z wypeł. betonowym
6.	Wa16	przepływowa	180	162,00	159,63	2,37	PP/PE	600	-	-	-	-	-	Właz z wypeł. betonowym
7.	Wa17	przepływowa	180	163,00	160,00	3,00	PP/PE	600	-	-	-	-	-	Właz z wypeł. betonowym
8.	Wa18	przepływowa	149	164,05	160,65	3,40	PP/PE	600	-	-	-	-	-	Właz z wypeł. betonowym
ul. Wąwalska - boczny														
9.	Wa3	połączeniowa/ kaskadowa	266	160,33	156,51	3,82	żelbetowe	1200	156,51	200	114	-	-	D400
10.	Wa3.1	połączeniowa	180	160,90	158,70	2,20	żelbetowe	1200	158,72	150	269	-	-	D400
11.	Wa3.2	połączeniowa	180	162,30	160,20	2,10	żelbetowe	1200	160,20	150	270	160,23	150	D400
12.	Wa4	połączeniowa/ kaskadowa	269	160,13	156,78	3,35	żelbetowe	1200	156,78	200	270	157,18	200	D400
13.	Wa4.1	połączeniowa	181	160,74	158,97	1,77	żelbetowe	1200	158,99	150	270	-	-	D400
14.	Wa4.2	połączeniowa	180	162,45	160,45	2,00	żelbetowe	1200	160,47	150	269	-	-	D400
15.	Wa5	połączeniowa/ kaskadowa	272	160,41	157,07	3,34	żelbetowe	1200	157,07	200	-	157,57	200	D400
16.	Wa5.1	połączeniowa	181	161,05	159,16	1,89	żelbetowe	1200	159,18	150	270	-	-	D400
17.	Wa5.2	połączeniowa	180	162,60	160,60	2,00	żelbetowe	1200	160,63	150	270	160,63	150	D400
18.	Wa6	połączeniowa/ kaskadowa	268	160,78	157,32	3,46	żelbetowe	1200	157,32	200	-	-	-	D400
19.	Wa6.1	połączeniowa	180	163,70	162,20	1,50	żelbetowe	1200	162,22	150	130	-	-	D400



ul. Witosza – cz. 2.													
20.	Wi7c	połączeniowa	180	168,29	164,83	3,46	PP/PE	600	166,13	150	89,8	-	-
21.	Wi8	połączeniowa/ kaskadowa	183,9	168,37	164,87	3,50	żelbetowe	1200	166,07	150	92,2	165,87	270,5
22.	Wi8a	połączeniowa	180	168,48	164,90	3,58	PP/PE	600	166,05	150	270	-	D400
23.	Wi8b	połączeniowa	180	168,73	164,97	3,76	PP/PE	600	166,47	150	90	-	D400
24.	Wi9	połączeniowa/ kaskadowa	176,6	168,89	165,01	3,88	żelbetowe	1200	166,51	150	90	166,66	262,7
25.	Wi9a	połączeniowa	179,4	169,02	165,04	3,98	PP/PE	600	166,84	150	269,6	-	D400
26.	Wi9b	połączeniowa	180,3	169,24	165,13	4,11	PP/PE	600	167,03	150	90,3	-	D400
27.	Wi9c	połączeniowa	179,7	169,29	165,15	4,14	PP/PE	600	167,05	150	89,9	-	D400
28.	Wi9d	połączeniowa	180,1	169,31	165,16	4,15	PP/PE	600	167,06	150	270,4	-	D400
29.	Wi9e	połączeniowa	179,9	169,39	165,19	4,20	PP/PE	600	167,19	150	270,1	-	D400
30.	Wi10	połączeniowa/ kaskadowa	139,3	169,59	165,31	4,28	żelbetowe	1200	167,31	150	256,1	167,46	229,3
31.	Wi10a	połączeniowa	180	169,70	165,35	4,35	PP/PE	600	167,05	150	270	-	D400
32.	Wi11	połączeniowa/ kaskadowa	135,4	169,87	165,42	4,45	żelbetowe	1200	167,42	150	187,4	-	D400
33.	Wi11a	połączeniowa	180	169,92	165,48	4,44	PP/PE	600	167,08	150	90	-	D400
34.	Wi12	przepływowa	175,4	169,94	165,51	4,43	żelbetowe	1200	-	-	-	-	D400
35.	Wi12a	połączeniowa	180	170,00	165,59	4,41	PP/PE	600	167,59	150	270	-	D400
36.	Wi13	połączeniowa/ kaskadowa	182,5	170,21	167,61	4,40	żelbetowe	1200	165,81	200	89,5	-	D400
37.	Wi14	połączeniowa/ kaskadowa	177,5	170,39	167,89	2,50	żelbetowe	1200	168,69	150	248,8	-	D400
38.	Wi14'	połączeniowa	180	170,36	168,04	2,32	żelbetowe	1200	168,07	150	261,1	-	D400
ul. Witosza – cz. 3.													
39.	Wi15	połączeniowa	199,6	170,32	166,32	4,00	żelbetowe	1200	166,32	200	-	-	D400
40.	Wi15a	połączeniowa	180	170,27	166,40	3,87	PP/PE	600	168,50	150	269,7	-	D400
41.	Wi15b	połączeniowa	180	170,20	166,52	3,68	PP/PE	600	167,82	150	90	-	D400
42.	Wi16	połączeniowa/ kaskadowa	178,2	170,15	166,61	3,54	żelbetowe	1200	168,00	150	250,4	-	D400
43.	Wi16a	połączeniowa	180,1	169,89	166,73	3,16	PP/PE	600	168,12	150	270,2	-	D400
44.	Wi17	połączeniowa	179	169,91	166,89	3,02	żelbetowe	1200	166,89	200	90,6	-	D400
45.	Wi18	połączeniowa/ kaskadowa	163,4	169,93	167,11	2,82	żelbetowe	1200	167,61	150	256,7	-	D400
46.	Wi19	połączeniowa	197,9	169,96	167,32	2,64	żelbetowe	1200	167,34	150	89,9	-	D400
47.	Wi20	połączeniowa	180	169,97	167,93	2,04	żelbetowe	1200	167,93	150	182,8	-	D400



ul. Witosa – cz. 4.													
48.	Wi21	połączeniowa	177,1	169,79	166,63	3,16	żelbetowe	1200	166,63	200	-	-	D400
49.	Wi22	połączeniowa	179	169,43	166,86	2,57	żelbetowe	1200	166,89	150	105,9	166,89	D400
50.	Wi23	połączeniowa	183,1	169,27	167,10	2,17	żelbetowe	1200	167,12	150	130,1	166,89	D400
51.	Wi24	połączeniowa	175,1	169,90	167,34	2,56	żelbetowe	1200	167,34	200	258,6	-	D400
52.	Wi25	połączeniowa	182,1	170,86	168,26	2,60	żelbetowe	1200	168,28	150	116,6	168,28	D400
53.	Wi26	połączeniowa	180	171,20	169,25	1,95	żelbetowe	1200	169,28	150	262,2	-	D400
ul. Dziubałtowskiego – boczny													
54.	D11'	połączeniowa	-	170,39	168,49	1,90	żelbetowe	1200	168,52	150	96,0	-	D400
ul. Hojnowskiego													
55.	Ho1	połączeniowa/ kaskadowa	180	166,58	162,87 164,87	3,71	żelbetowe	1200	164,17	150	89,8	-	D400
56.	Ho2	połączeniowa/ kaskadowa	180	168,30	165,54	2,76	żelbetowe	1200	166,04	150	92	-	D400
57.	Ho2a	połączeniowa	179,9	168,71	165,68	3,03	PP/PE	600	166,38	150	90,4	-	D400
58.	Ho2b	połączeniowa	180	169,06	165,80	3,26	PP/PE	600	166,6	150	90	-	D400
59.	Ho3	połączeniowa/ kaskadowa	180	169,15	165,83	3,32	żelbetowe	1200	166,73	150	93,7	-	D400
60.	Ho3a	połączeniowa	180,1	169,32	165,89	3,43	PP/PE	600	166,79	150	90	-	D400
61.	Ho3b	połączeniowa	180	169,71	166,05	3,66	PP/PE	600	167,25	150	90,2	-	D400
62.	Ho4	połączeniowa/ kaskadowa	179,9	169,90	166,13	3,77	żelbetowe	1200	167,33	150	92,5	167,73	D400
63.	Ho5	przepływowa	144,8	170,10	166,22	3,88	żelbetowe	1200	-	-	-	-	D400
ul. Pliszczyńskiego													
64.	Pl1	połączeniowa	185,8	169,93	167,58	2,35	żelbetowe	1200	167,60	150	251,8	-	D400
65.	Pl2	połączeniowa	121	170,14	167,84	2,30	żelbetowe	1200	167,86	150	255,2	-	D400
66.	Pl3	połączeniowa	152,2	170,47	168,10	2,37	żelbetowe	1200	168,13	150	223,5	-	D400
67.	Pl4	połączeniowa	178,6	171,32	168,82	2,50	żelbetowe	1200	168,85	150	90,1	-	D400
68.	Pl5	połączeniowa	184,1	172,13	169,83	2,30	żelbetowe	1200	169,86	150	259,1	-	D400
69.	Pl6	połączeniowa	180	172,63	170,23	2,40	żelbetowe	1200	170,25	150	90,1	170,25	D400
70.	Pl7	połączeniowa	180	173,00	171,20	1,80	żelbetowe	1200	171,22	150	256,8	-	D400

Trójniki – szt. 44





Projektowanie i budowa kanalizacji sanitarnej dla zadania 7" objętego Projektem pt.  
„Modernizacja oczyszczalni ścieków i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa  
Mazowieckiego” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej – Program  
Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013  
pod numerem CCI2007PL161PO002.

Strona 3

ETAP III  
PROJEKT  
WYKONAWCZY  
- ZAMIENNY

## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

## Spis rysunków

### 1. Orientacja

2.1 Projekt zagospodarowania terenu cz. 1	1:500
2.2 Projekt zagospodarowania terenu cz. 2	1:500
2.3/Z Projekt zagospodarowania terenu cz. 3	1:500
2.4/Z Projekt zagospodarowania terenu cz. 4	1:500
2.5 Projekt zagospodarowania terenu cz. 5	1:500
3.1 Profil podłużny kanału „Wa” – ul. Wąwalska	1:100/500
3.2 Profile podłużne kanałów bocznych „Wa”- ul. Wąwalska	1:100/500
3.4/Z Profil podłużny kanału głównego „Wi”– ul. Witosa (Wi1-Wi14’) cz.2	1:100/500
3.5 Profil podłużny kanału głównego „Wi”– ul. Witosa (Wi15-Wi20) cz.3	1:100/500
3.6 Profil podłużny kanału głównego „Wi”– ul. Witosa (Wi21-Wi26) cz.4	1:100/500
3.10/Z Profil podłużny kanału głównego „D” – ul. Dziubałtowskiego cz.2	1:100/500
3.11 Profil podłużny kanału bocznego „D” - ul. Dziubałtowskiego	1:100/500
3.14 Profil podłużny kanału głównego „Ho” – ul. Hojnowskiego	1:100/500
3.15/Z Profil podłużny kanału głównego „P” – ul. 25 Pułku AK	1:100/500
3.16 Profil podłużny kanału głównego „Pl” – ul. Pliszczyńskiego	1:100/500
3.17 Profil odgałęzień kanału „Wa” – ul. Wąwalska	1:100/500
3.19/Z Profil odgałęzień kanału „Wi” – ul. Witosa (Wi1-Wi14’) cz.1	1:100/500
3.20 Profil odgałęzień kanału „Wi” – ul. Witosa (Wi1-Wi14’) cz.2	1:100/500
3.21 Profil odgałęzień kanału „Wi” – ul. Witosa (Wi15-Wi20)	1:100/500
3.22 Profil odgałęzień kanału „Wi” – ul. Witosa (Wi21-Wi26)	1:100/500
3.24/Z Profil odgałęzień kanału „D” – ul. Dziubałtowskiego	1:100/500
3.27 Profil odgałęzień kanału „Ho” – ul. Hojnowskiego	1:100/500
3.29 Profil odgałęzień kanału „Pl” – ul. Pliszczyńskiego	1:100/500
4.1 Studnia kanalizacyjna ø1200mm	
4.2 Studnia kanalizacyjna ø600mm	
4.3 Schemat podłączenia odgałęzień z kanałem zbiorczym za pomocą trójnika	



- 5.1 Zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych
  - 5.2 Podwieszenie wodociągu na okres robót
  - 5.3 Zabezpieczenie wykopów
  - 5.4 Przebudowa wodociągu
-