

**„KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ NA  
TERENIE GMINY WYDMINY”**

**P.T. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DLA  
m. Gawliki Wielkie i Mazuchówka**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Zamawiający:**

**Gmina Wydminy**

11-510 Wydminy,  
ul. Grunwaldzka 74,  
tel. 0 87 421 00 19  
e-mail: [wydminy@gminy.pl](mailto:wydminy@gminy.pl)

**Projektant:**

**mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk**  
Specjalność – instalacyjno-inżynierska  
Sieci sanitarne – uprawnienia projektowe SUW-31/91

**Sprawdził:**

**mgr inż. Roman Stańczyk**  
Specjalność – instalacyjno-inżynierska  
Sieci sanitarne – uprawnienia projektowe SUW-17/98

**Asystent  
Projektanta:**

**mgr inż. Jacek Kozłowski**

**Giżycko, 29.08.2007 r**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI .....	2
OPIS TECHNICZNY .....	3
1.0. Podstawa opracowania.....	3
2.0. Zakres opracowania.....	3
3.0. Warunki gruntowo-wodne .....	3
4.0. Opis rozwiązań technicznych.....	3
4.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna .....	4
4.1.1 Rurociągi kanalizacyjne.....	4
4.1.2 Budowa studni betonowych.....	5
4.1.3 Budowa studni z tworzyw sztucznych.....	6
4.1.4 Przyłącza kanalizacyjne .....	7
4.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna.....	8
5.0. Roboty ziemne.....	9
5.1 Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów .....	9
5.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.....	10
5.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym. ....	10
5.3. Kolizje z uzbrojeniem gazowym. ....	10
5.4. Pozostałe zabezpieczenia.....	10
6.0. Roboty towarzyszące.....	10
Wykaz przyłączy .....	12-16

## Rysunki

Profile podłużne kanalizacji sanitarnej  
Rysunki szczegółowe  
Karty katalogowe

Rys 1 – 75  
Rys 76 – 87

## KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt wykonawczy został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami, jest uznany za kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć to jest przeprowadzeniu postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej określone w Prawie budowlanym.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu wykonawczego dla inwestycji „Kompleksowe rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Wydminy” - Sieć kanalizacji sanitarnej dla m. Gawliki Wielkie i Mazuchówka**

#### **1.0. Podstawa opracowania.**

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Warunki techniczne ZGKiM w Wydminach
- 1.3 Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500, 1:1000
- 1.4 Komputerowy program doboru rur kanalizacyjnych.
- 1.5 Poradnik Projektanta Przemysłowego PPP.
- 1.6 Wizja lokalna w terenie.
- 1.7 Materiały i wykresy do projektowania sieci wod-kan B.P. „CEWOK” Warszawa, COBRTI „INSTAL” Warszawa.

#### **2.0. Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna kanalizacji sanitarnej dla inwestycji „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków na terenie Gminy Wydminy – etap I” - Sieć kanalizacji sanitarnej dla m. Gawliki Wielkie i Mazuchówka.

Kanalizacja sanitarne zostanie podłączona do istniejącej sieci zlokalizowanej w miejscowości Wydminy. Ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej oczyszczalni ścieków w Wydminach, która jest nowoczesnym obiektem spełniającym wymogi Unii Europejskiej w zakresie standardów redukcji zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska.

#### **3.0. Warunki gruntowo-wodne**

Teren przeznaczony pod zabudowę jest urozmaicony w sposób charakterystyczny dla mezoregionu fizyczno-geograficznego zwanego Krainą Wielkich Jezior Mazurskich. Stanowi on fragment wysoczyzny morenowej z szeregiem zatorfionych tarasów i zagłębień bezodpływowych.

W podłożu dominują utwory pochodzenia lodowcowego. Są to różnego rodzaju piaski i piaski gliniaste, pyły i miejscami także torfy, piaski i pospółki zwałowe. Woda gruntowa występuje płytko pod powierzchnią terenu na obszarach położonych w pobliżu istniejących rowów melioracyjnych.

Teren objęty opracowaniem przeznaczony został pod zabudowę mieszkaniową, zagrodową i tereny rolnicze.

#### **4.0. Opis rozwiązań technicznych.**

Trasę kanalizacji przyjęto po wizji lokalnej, pomiarach i konsultacji z Użytkownikiem sieci w celu optymalizacji przebiegu strasy i wyeliminowania głębokich wykopów. Przyjęte

rozwiązania techniczne są zgodne z warunkami technicznymi wydanymi przez ZGKiM w Wydminach.

#### **4.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna**

##### **4.1.1 Rurociągi kanalizacyjne**

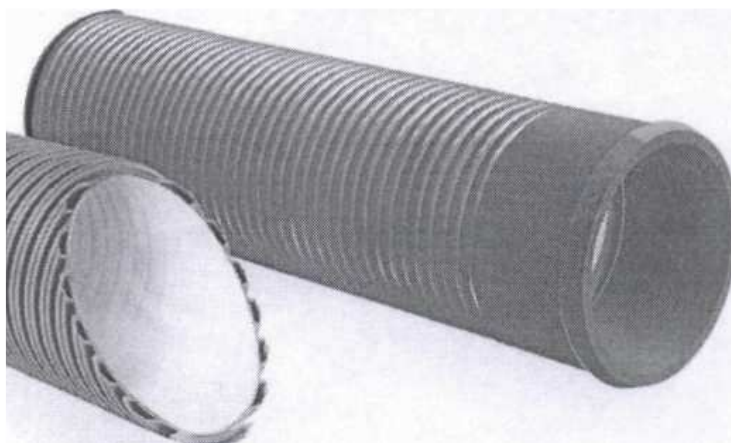
Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur kanałowych z polipropylenu blokowego PP-B typu PRAGMA lub innych tego typu o nie mniejszym standardzie, kielichowych wg normy PN-74/C-89200 o średnicy 160 - 200 mm łączonych za pomocą uszczeltek gumowych. Rury powinny spełniać wymogi norm Unii Europejskiej oraz posiadać certyfikaty jakości np. ISO 9001 lub ISO 9002.

Zaprojektowano rury klasy **N** – szeregu średniego o sztywności obwodowej rury SN 8 / kPa /.

Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN 293-3 oraz montowane zgodnie z normą PN-ENV 1046, PN-ENV 1610.

System kanalizacji zewnętrznej PP PRAGMA składa się z:

- rur kielichowych o podwójnej ściance o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup> i średnicy dn=160 - 630 mm;
- kształtek kielichowych montażowych i łącznikowych w pełnym zakresie średnic.



Rura typu PRAGMA jest rurą strukturalną o lekkiej konstrukcji dwuściennej z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną ścianką zewnętrzną. Konstrukcja taka zapewnia znaczne zredukowanie wagi metra bieżącego rury (w porównaniu do rur o pełnych ściankach) i jednocześnie uzyskanie wysokie sztywności obwodowej, tj. 8 kN/m, co odpowiada tzw. Klasie T

Rury PRAGMA posiadają uszczelkę zamontowaną na bosym końcu w ostatnim rowku. Rury produkowane są w standardowej długości 3 m i 6 m.

Charakterystyka rur PRAGMA:

#### **■ Odporność na wysokie temperatury**

Do 60°C przy stałym przepływie i +95°C, 100°C przy krótkotrwałym przepływie

#### **■ Wysoka odporność chemiczna**

Zarówno dla agresywnych ścieków, jak i ś

rodowiska

■ **Wysoka uderność**

Rury z PP-b są bardzo odporne na uderzenia również w ujemnych temperaturach do - 20°C, co pozwala na montaż w okresach zimowych

■ **Wysoka trwałość**

Sztywność pierścieniowa dla całego zakresu średnic wynosi 8 kN/m<sup>2</sup> (klasa T)

■ **Wysoka odporność na abrazję**

Rury z polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-b) posiadają jedną z najwyższych odporności na ścieranie, dzięki czemu ścianki mogą być o mniejszej grubości niż produkty z innych tworzyw

■ **Doskonała hydraulika**

Gładka powierzchnia wewnątrz rur i kształtek, ogranicza osadzanie się zanieczyszczeń

■ **Łatwość transportu**

Dwuścienna konstrukcja ścianek rur Pragma umożliwia znaczne zredukowanie ciężaru rur (w porównaniu do rur o ściankach pełnych), przy jednoczesnym uzyskaniu bardzo wysokiej sztywności obwodowej. Dzięki temu przenoszenie i opuszczanie rur do wykopów jest bardzo łatwe, co znacznie przyspiesza sam proces montażu

■ **Łatwość montażu**

Rury Pragma mogą być łatwo łączone z innymi kształtkami o gładkich ściankach, kształtki mogą być stosowane zamiennie

Zaprojektowano rury PRAGMA z polipropylenu blokowego PP – B klasy T o sztywności obwodowej rury SN 8 o średnicy:

**Gawliki Wielkie**

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| • PP-B Dn 200 mm | L = 3 085 m |
| • PP-B Dn 150 mm | L = 539 m   |

**Mazuchówka**

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| • PP-B Dn 200 mm | L = 4 273 m |
| • PP-B Dn 150 mm | L = 965 m   |

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm lub na podsypce żwirowej grubości 20 cm w przypadku wystąpienia wody gruntowej. W podsypce żwirowej należy ułożyć sączi ceramiczne średnicy 100 mm i odpompować powierzchniowo wodę ze studzienki zbiorczej dla drenażu.

Układ trasy, zagłębienia i spadki hydrauliczne przedstawiono w części graficznej opracowania.

W miejscach włączenia przykanalików oraz na przelocie i załamaniach trasy zaprojektowano studnie rewizyjne.

#### **4.1.2 Budowa studni betonowych**

Zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200 i 1500 mm. Studnie 1500 mm zostały zaprojektowane przed przepompowniami ścieków. Studnie te będą pełniły funkcje osadników. Studnie 1200 mm będą studniami rozprężnymi dla rurociągów tłocznych.

Studzienki powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL oraz aprobatę Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie. Studnia musi spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.

Część denna studni jest monolitycznym elementem prefabrykowanym, betonowym z wyprofilowaną kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków i łączenia kanałów. Kręgi łączone są za pomocą uszczelek gumowych lub przy pomocy zaprawy wodoszczelnej. Pokrywa studni wykonana z otworem 600 mm. Pokrywę należy wykonać dla obciążeń kl. B wg PN-85/S-10030.

Przejścia kanałów przez studnie szczelne będą wykonane za pomocą uszczelek.

Studzienki należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm wg KB - 4.4.12.1/6 z włazem żeliwnym typu ciężkiego 40 t wg PN-74/M-74052. W gruncie nawodnionym studnie betonowe należy zabezpieczyć dwoma warstwami bitizolu R + P od zewnątrz.

Przejścia kanałów przez studnie betonowe i z tworzyw sztucznych będą wykonane za pomocą uszczelek.

#### 4.1.3 Budowa studni z tworzyw sztucznych

W miejscach włączenia przykanalików oraz na przelocie i załamaniach trasy zaprojektowano studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych o karbowanym trzonie Dn 400 mm w celu eliminowania naprężeń. Studzienki powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL oraz aprobatę Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.

##### Informacje podstawowe

Materiał	Polipropylen PP-b
Średnica wlotów	Od DN 110 do DN 315
Średnice rur wznoszących	DN 400 mm (PP-b)
Rodzaje kinet	zbiorcze i przelotowe

Studzienki składają się z trzech części:

1. kinety (podstawy studzienki, połączonej z rurociągiem)
2. rury trzonowej
3. teleskopu z żeliwnym włazem.

**Konstrukcja** studzienki została zaprojektowana w ten sposób, aby nawet w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz brak możliwości uszkodzenia studzienki, a tym samym kanału. Podstawa (kineta) wykonana jest z formowanego wtryskowo PP-B o wysokiej odporności na uderzenia, odporności na niskie i wysokie temperatury, długim okresie trwałości i dużej odporności chemicznej na agresywne ścieki.

Kineta posiada specjalnie wyprofilowane dno ze spadkiem 2% co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną.

**Włazy** wykonane są z żeliwa sferoidalnego i posiadają zamknięcia utrudniające dostęp nieuprawnionych osób. Dzięki sprężystości zastosowanego żeliwa, zamknięcie następuje przez zatrzaśnięcie pokrywy. Włazy produkowane są z pokrywą pełną, oraz dla studzienek kanalizacji deszczowej z kratką. W zależności od miejsca instalacji studzienki dobrać można właz o nośności od 5 do 40 ton

**Uszczelka** - W studzienkach typu PRAGMA kielich dla rury trzonowej jest bezuszczelkowy. Natomiast uszczelkę zakłada się na rurę trzonową z PP w wąskim i głębokim rowku, za pierwszym karbem, dzięki czemu wyeliminowano możliwość skręcenia się uszczelki. Taki sposób połączenia zapewnia pozytywne przejście próby szczelności, wymagające utrzymania ciśnienia 5 m słupa wody. Oznacza to, że studzienka jest całkowicie szczelna pod względem infiltracji wód gruntowych do kanalizacji jak i eksfiltracji ścieków do gruntu.

**Teleskopowe** zakończenie studni ma olbrzymią przewagę nad wszystkimi innymi rozwiązaniami, gdyż eliminuje przekazywanie jakichkolwiek obciążeń na podstawę studni. Mający możliwość poruszania teleskop kompensuje wszelkie mikroruchy zarówno nawierzchni drogowej, jak i gruntu rodzimego, związane przede wszystkim z sezonowymi zmianami temperatury oraz obciążeniem dynamicznym pochodzącym od ruchu kołowego. Rozwiązanie takie umożliwia również regulację rzędnych zamocowania włazu studzienki w czasie montażu oraz podczas przygotowania nawierzchni drogowej, a także późniejsze jej dostosowanie do przebudowywanej drogi. Rura teleskopowa wraz z żeliwną ramą stanowią jeden zwarty element z charakterystycznym osadzeniem rury wewnątrz ramy żeliwnej, co izoluje od gorącej masy asfaltowej przy mocowaniu w drogach. W zależności od zastosowania, do każdej ze studzienek dobrać można odpowiedni typ włazu wyposażonego w pokrywę pełną lub kratkę.

#### **4.1.4 Przyłącza kanalizacyjne**

Lokalizację przyłączy przyjęto po wizji lokalnej, pomiarach i konsultacjach z Użytkownikiem sieci. Długość ich i rzędne włączenia określa wykaz przyłączy.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanałowych dwuściennych PE Dn 150 mm z przedłużonym kielichem. Wymagania dotyczące rurociągów opisano w punkcie 4.1.

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

W miejscu włączenia przykanalika do głównych kolektorów grawitacyjnych lub w przypadku załamania trasy przyłącza zaprojektowano studnie rewizyjne PE o średnicy 400 mm wykonane w tworzywa sztucznego z karbowaną rurą trzonową i włazem żeliwnym ze szczelnym zamknięciem.

W przypadku włączenia przykanalika do studni na rzędnej większej niż 70 cm powyżej przepływu należy wykonać na zewnątrz studni kaskadę wykonaną z kształtek i rur z PE obetonowanych do wysokości włączenia.

#### **Długość przyłączy**

##### **Gawliki Wielkie**

- PE - Dn 150 L = 470 m

##### **Mazuchówka**

- PE - Dn 150 L = 679 m

#### 4.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna

Rurociągi tłoczne odprowadzają ścieki do istniejącej i projektowanej kanalizacji sanitarnej. Kolektory należy wykonać z rur PE 75 x 4,5 mm, 40 x 2,4 mm.

Zastosowano rury PE-HD (o wysokiej gęstości) z polietylenu PE 100 w średnicach od 40 mm do 160 mm.

Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2 Rury, oraz zgodnie z aprobatami technicznymi COBRTI INSTAL: AT/99-02-0797-04 „Rury z polietylenu (PE) do rurociągów ciśnieniowych do wody”,

Połączenia rur PE mogą być wykonywane poprzez:

1. złączki zaciskowe do rur PE
2. kształtki segmentowe
3. kształtki elektrooporowe
4. zgrzew doczołowy

Rury odpowiadają klasie ciśnienia PN 6 - 10.

Długość rurociągu tłoczego z przepompowni:

##### Klasa PN 10

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| • PG 1 - PE 75 mm - | L = 3 213 m |
| • PG 2 - PE 63 mm - | L = 574 m   |
| • PG 3 - PE 50 mm - | L = 370 m   |
| • PG 5 - PE 40 mm - | L = 59 m    |
|                     |             |
| • PL 1 - PE 40 mm - | L = 73 m    |
| • PL 2 - PE 40 mm - | L = 90 m    |
| • PL 3 - PE 40 mm - | L = 134 m   |
|                     |             |
| • PM 2 - PE 40 mm - | L = 295 m   |
| • PM 3 - PE 40 mm - | L = 9 m     |
| • PM 4 - PE 75 mm - | L = 659 m   |

##### Klasa PN 6

- |                     |             |      |
|---------------------|-------------|------|
| • PM 1 - PE 90 mm - | L = 1 299 m | PN 6 |
|---------------------|-------------|------|

W miejscach załamania trasy przewidziano bloki oporowe z betonu B - 15 do wykonania minimum 6 dni przed dokonaniem próby ciśnieniowej.

Przewody należy ułożyć na podsypce piaskowej 10 cm tak aby przewód przylegał do podłoża na całej długości.

Szczelność rurociągów tłocznych powinna spełniać wymogi norm PN -70/B - 10715 oraz PN-74/B-10733.



Próba szczelności powinna być wykonywana przy temperaturze nie niższej niż  $+1^{\circ}\text{C}$  na ciśnienie próbne 10 atm.

## 5.0. Roboty ziemne

W terenie niezabudowanym i nieuzbrojonym wykopy należy wykonywać mechanicznie a w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu budynków ręcznie z umocnieniem ścian wykopu wg schematu.

Przejścia pod nawierzchnią asfaltową wykonać metodą przecisków zgodnie z uzgodnieniem Powiatowego Zarządu Dróg w Giżycku oraz Zarządu Dróg Wojewódzkich w Olsztynie.

Sposób wykonania wykopów przedstawiono w części graficznej projektu.

Rurociągi po wykonaniu należy obsypać ręcznie z ubijaniem warstwami 30 cm nad wierzch rury a następnie mechanicznie. Grunt po zasypyaniu należy zagęścić zgodnie z normą BN-72/8932 – 01.

## 5.1 Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów

W celu zapewnienia stateczności zasypywanego wykopu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy i sposób zagęszczenia podano w Specyfikacjach Technicznych.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 1, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość $I_s$ dla dróg	
	ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
do 2 metrów	0,97	0,95

ponad 2 metry	0,97	0,95
---------------	------	------

## 5.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.

Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować odległość 1,5 m. od słupa a min. 2,0 m. od słupa linii SN. Na podziemnych kablach elektroenergetycznych należy założyć rury ochronne dwudzielne PCV o długości min. 3,0 m i średnicy 100 mm zgodnie z planem sytuacyjnym.

## 5.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.

Wszystkie wykopy w rejonie kolizji należy wykonywać ręcznie oraz zachować odległość układanych rurociągów 2,0 m. od istniejących słupów oraz min. 1,0 m. od linii podziemnej

W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi należy założyć na te kable dwudzielne rury ochronne AROT 100 mm tak, aby były dłuższe o min. 1,0 m. od ścianek kolektora.

## 5.3. Kolizje z uzbrojeniem gazowym.

Kolizje rurociągów z uzbrojeniem gazowym należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującą normą PN – 91/M – 34501. W przypadku odległości pionowej skrzyżowanych rurociągów mniejszej od 1,5 m należy założyć na istniejącej sieci gazowej rury ochronne dwudzielne o długości 4,0 m.

## 5.4. Pozostałe zabezpieczenia.

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

Prace w rejonie punktów osnowy III klasy należy wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.

## 6.0. Roboty towarzyszące

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy w miejscach kolizji rurociągu z istniejącymi drogami rozebrać istniejące nawierzchnie. W kosztorysie uwzględniono rozbiórkę i odbudowę następujących rodzajów nawierzchni:

- droga gruntowa;
- droga żwirowa;
- droga asfaltowa
- chodniki z kostki betonowej Polbruk;

Po zakończeniu robót nawierzchnie drogowe należy odbudować. Konstrukcja nawierzchni dla poszczególnych rodzajów dróg powinna być wykonana w następujący sposób:

**Droga gruntowa** – warstwa pospółki grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

**Droga żwirowa** – warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, warstwa żwirowa grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

**Droga asfaltowa** – warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, warstwa z kruszywa łamanego 23 cm zagęszczona mechanicznie, warstwa wiążąca asfaltu grubości 6 cm, warstwa ścieralna asfaltu grubości 6 cm;

**Chodniki z kostki betonowej Polbruk** - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm, kostka betonowa Polbruk;

Dla prowadzenia robót ziemnych na terenach rolniczych przewidziano wykonanie tymczasowych zjazdów z dróg wojewódzkich i powiatowych z zastosowaniem przepustów betonowych.

Teren po zakończeniu robót ziemnych należy wyrównać. Na działce 315/30 – wyrównanie nierówności terenu po budowie drogi gminnej do poziomu ul. Dolnej.

### **Uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.