

**- CZĘŚĆ I -**

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
BUDOWY KOLEKTORÓW KANALIZACJI SANITARNEJ  
WRAZ Z TŁOCZNIAMI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI KOLONIA ZAWADA-DĄBROWA,  
JADWIGÓW  
gmina TOMASZÓW MAZOWIECKI – Etap III podetap I**

Opis do projektu zagospodarowania terenu budowy kolektorów kanalizacji sanitarnej wraz z tłoczniami ścieków w miejsc. Kolonia Zawada-Dąbrowa, Jadwigów, gmina Tomaszów Mazowiecki.

---

---

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- 1.1. Decyzja o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Tomaszów Mazowiecki.
- 1.2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia
- 1.3. Program gospodarki ściekowej Gminy Tomaszów Mazowiecki.
- 1.4. Projekty branżowe.
- 1.5. Podkład sytuacyjno-wysokościowy do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.6. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem i mieszkańcami.

## 2. INWESTOR

Inwestorem bezpośrednim jest Gmina Tomaszów Mazowiecki.

## 3. UŻYTKOWNIK

Użytkownikiem jest Gmina Tomaszów Mazowiecki.

## 4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest realizacja ustaleń władz gminy Tomaszów Mazowiecki w zakresie porządkowania gospodarki ściekowej, polegająca na budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kolonia Zawada-Dąbrowa, Jadwigów, gmina Tomaszów Mazowiecki.

## 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Gmina Tomaszów Mazowiecki nie posiada obecnie zbiorczej kanalizacji sanitarnej, dlatego też potrzeba jest jej utworzenie. Dzięki kanalizacji sanitarnej ścieki będą odprowadzane do oczyszczalni ścieków. Rozwój sieci wodociągowej i wzrost ilości zużywanej wody powoduje wzrost zanieczyszczenia ściekami środowiska naturalnego, w szczególności płytko zalegających wód podziemnych oraz cieków powierzchniowych, stąd pilna potrzeba realizacji tej inwestycji.

Projektowane kolektory kanalizacji zlokalizowano na działkach nr:

**OBRĘB ZAWADA:**

258; 1151/2

**OBRĘB KOŁONIA ZAWADA-DĄBROWA:**

21/3; 22/2; 22/1; 30; 40/4; 40/3; 42/1; 27; 17/11; 19/6; 17/8; 17/7; 16/3; 10/4; 6; 7/1; 13/6; 12/4; 8; 9/8; 4/1; 3/6; 1/2; 359/4, 359/3; 17/6; 10/3; 409; 11/1; 15/1; 14/3; 13/3; 13/5

**OBRĘB JADWIGÓW:**

276/2; 275/4; 274/2; 273; 272; 271; 270; 269/3; 269/2; 268; 267; 266; 265/1; 265/2; 264/2; 263/2; 262/11; 262/10; 262/8

Projektowana kanalizacja przebiega wzdłuż dróg gminnych oraz powiatowych  
Przebieg kanalizacji przedstawiono na Rys. nr 1 do 4 jako projekt zagospodarowania terenu. Profile podłużne kanalizacji sanitarnej pokazane zostały na Rys. 6-10.

Projektowana kanalizacja sanitarna tłoczni TM13 – TM14 zbierać będzie ścieki z terenu miejscowości Kolonia Zawada-Dąbrowa oraz części m. Jadwigów. Za pośrednictwem projektowanego układu kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej ścieki transportowane będą do oczyszczalni ścieków w Zawadzie.

## 6. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA

Elementami składowymi zagospodarowania terenu są:

### Kanały i przewody

Na terenie przewidzianym pod kanalizację Zlewni tłoczni TM13 – TM14 ( PN14,4) projektuje się następujące sieci:

- kanał ścieków grawitacyjnych
- PVC-U Ø160 (SN8, SDR34)/lite L= 90,74 m;
- PVC-U Ø200 (SN8, SDR34)/lite L= 1523,56 m;
- rurociągi tłoczne
- PE Ø63 SDR 17,6 L= 4,3 m;
- PE Ø110 SDR 17,6 L= 1586,80 m;

### Kolektory grawitacyjne , studnie

Projektuje się kolektory grawitacyjne z rur PVC-U klasy S SN8 d =160 mm, d = 200 mm, a na nich studnie kontrolne przelotowe PE WZ (wzmocnione) rotoformowane o pogrubionych ściankach w kinecie, odpowiednio dla studni Ø 1000-(14-16) mm wyposażone w stopnie włączowe antypoślizgowe odlane z PE jako monolityczne, a dla studni Ø 600-(10-12)mm. Studnie posiadają wzmocnienia w kształcie żeber które zapobiegają zniekształceniu i wypychaniu studni ku górze. Studnie powinny być dostarczane na budowę jako monolityczne , kineta studni powinna być pięcio wlotowa, uniwersalna (jeden wylot i pięć wlotów rozłożonych co 45° wokół osi studni). Przy zabudowie studni należy stosować obsypkę piaskową i zagęścić zgodnie Rozporz. Min.Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie lub drobnym żwirem o uziarnieniu 10-20mm, przy wysokim poziomie wód gruntowych należy stosować obsypkę piaskowo-cementową do wysokości wód gruntowych a podłoże pod studnią należy ustabilizować, poprzez wymianę gruntu lub zastosowanie płyty betonowej. W drogach i podjazdach do posesji studnia zwieńczona jest płytą żelbetową odciążającą Ø 1200 z otworem Ø 650 przesuniętym mimośrodowo o 20 cm od osi płyty dla studni Ø 1000, a dla studni Ø 600 płyta żelbetowa ma wymiary Ø 1000/650. Dla studni Ø 600 i Ø 1000 płyta zachodzi na jej część górną umożliwiając regulację wysokości wjazdu żeliwnego, który opiera się na pierścieniu betonowym. W razie potrzeby wykonania nietypowego dołotu kanałów do studni producent wykonuje przejście z uszczelką lub wolny dołot zgodnie z potrzebą wykonawcy. Dodatkowe dołoty wykonane na budowie powyżej kinety studni można wykonać za pomocą uszczelki insitu posiadających dopuszczenie do obrotu w budownictwie. W razie wystąpienia nie przewidywalnych sytuacji podczas montażu studni należy kontaktować się z producentem studni i projektantem posiadającym nadzór nad projektem.

Włazy żeliwne na studniach należy stosować z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Rewizje z PVC d = 425 mm, d = 315 mm montowane na przyłączach do budynków. Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in situ”. Kiny studzienek z tworzywa sztucznego Ø 400 mm powinny mieć średnicę min. Ø 200 (wloty i wyloty). Studnie wyposażone będą w kinetę z PE , rurę karbowaną Ø 400,

rurę teleskopową z włazem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby spełniały minimalny stopień zagęszczenia

W szczególności montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Włazy żeliwne na studniach należy stosować z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Na kolektorach w celu wykonania przykanalików zamontowano również trójniki PVC U klasy S 200/160/45°

## **6.1. Kolektory tłoczne**

Projektuje się kolektory tłoczne z rur PE SDR 17,6,  $d = 110$  mm,  $d = 63$  mm, łączone metodą zgrzewania doczołowego. Zagłębienie kolektorów tłocznych zaprojektowano około 1,5 m ppt.

## **6.2. Tłocznie ścieków**

Tłocznie ścieków z pośrednim systemem separacji skratek TM13 – TM16 projektuje się jako urządzenia odpowiadające warunkom wymaganym w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Powinny spełniać ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej oraz normę PN-EN 12050-1.

W odróżnieniu od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, w technologii tłoczni ścieki są gromadzone w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe zespoły technologiczne służące separacji części stałych. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów, posiadających zwartą konstrukcję o charakterze zbiornika gromadzącego części stałe. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych powinien być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłokami antykorozyjnymi.

Przetłaczanie ścieków ze zbiornika urządzenia do rurociągu tłocznego następuje za pomocą wielokanałowych pomp wirnikowych zainstalowanych na zewnątrz zbiornika tłoczni, chłodzonych powietrzem, które można serwisować poza specjalistycznym serwisem – w każdym warsztacie elektrycznym.

Istota tej technologii polega na oddzieleniu (separacji) zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skratek) za pomocą systemu dwóch klap cedzących w dwukanałowym separatorze, ich czasowym przetrzymaniu wewnątrz zbiornika tłoczni, a następnie przetłoczeniu w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłocznego.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i

nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

## 7. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

### KOLEKTORY GRAWITACYJNE

NAZWA KOLEKTORA	D = 160 mm PVC-U klasy S (SN8; SDR34) kielichowe (mb) - przyłącza	D = 160 mm PVC-U klasy S (SN8; SDR34) Kielichowe (mb) - sieć	D = 200 mm PVC-U klasy S (SN8; SDR34) Kielichowe (mb) - sieć
<b>ZLEWNIA TŁOCZNI TM13</b>			
TM13-17K	96,30	40,5	405,10
K4-K4g	-	-	4,5
K7-K22	93,90	-	69,6
K10-K24	13,5	-	53,6
K16-Ksr	-	-	2,6
<b><u>RAZEM TM13:</u></b>	<b><u>203,7</u></b>	<b><u>40,5</u></b>	<b><u>535,4</u></b>
<b>ZLEWNIA TŁOCZNI TM14</b>			
TM14 – Kz10	65,1	50,24	484,4
TM14-Kz26	321,9	0	455,4
Kz8-Kz8.1	-		10,1
<b><u>RAZEM TM14:</u></b>	<b><u>387</u></b>	<b><u>50,24</u></b>	<b><u>950,10</u></b>
<b>ZLEWNIA POMPOWNI PN14'4</b>			
PN14,4' –PN14	-	-	38,06
<b><u>RAZEM PN14,4'</u></b>	<b><u>-</u></b>	<b><u>-</u></b>	<b><u>38,06</u></b>
<b><u>RAZEM:</u></b>	<b><u>590,7</u></b>	<b><u>90,74</u></b>	<b><u>1523,56</u></b>

## **KOLEKTORY TŁOCZNE**

NAZWA KOLEKTORA	D = 110 mm PE SDR17,6 (mb)	D = 63 mm PE SDR17,6 (mb)
TM13 <sup>c</sup>	419,5	-
TM14 <sup>c</sup>	1015,0	-
PN14.4 <sup>c</sup>	152,3	-
PN16 <sup>c</sup>		4,3
<b><u>RAZEM:</u></b>	<b><u>1586,8</u></b>	<b><u>4,3</u></b>

Dany projekt należy koordynować z projektem budowlanym zatwierdzonym pozwoleniem na budowę nr 631/2015 z 29.10.2015r. oraz projektem budowlanym zatwierdzonym pozwoleniem na budowę nr 60 z 27.02.2015r. Należy zastosować się do wszelkich zapisów zawartych w decyzjach i pismach zarządców dróg, właścicieli działek, na których zlokalizowana jest kanalizacja sanitarna.

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w technologii z rur PVC-U klasy (SN8, SDR34)/lite d =160 mm, d = 200 mm,. O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie uzgodnień w Urzędzie Gminy w Tomaszowie Mazowieckim biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

## 8. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE

Po trasie projektowanej sieci zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- kabel telekomunikacyjny

W miejscu skrzyżowań i zbliżenia poniżej 1,0 m nałożyć zabezpieczenia na Sieci TP, tj. Rury Dwudzielne Grubościenne typu AROT.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonać wykopy kontrolne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci TP.

Wykopy przy zbliżeniach wykonać w szalunkach.

W miejscach zbliżeń do słupów i studzienek telekomunikacyjnych poniżej 1,0 m wykonać przewierty w/g załączonych map i profili.

- wodociąg,
- kabel energetyczny,
- gazociąg,
- kan. sanitarna.

## 9. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Kanalizacja sanitarna podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będzie powodowała niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będzie emitowała hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

**- CZĘŚĆ II -**

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
BUDOWY KOLEKTORÓW KANALIZACJI SANITARNEJ  
WRAZ Z TŁOCZNIAMI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI KOLONIA ZAWADA-DĄBROWA,  
JADWIGÓW  
gmina TOMASZÓW MAZOWIECKI – Etap III podetap I**



# **1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę kolektorów kanalizacji sanitarnej zlewni przepompowni TM13 – TM14 + PN14.4 wraz z tłoczniami ścieków w miejsc. Kolonia Zawada-Dąbrowa gmina Tomaszów Mazowiecki.

## **2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

### **2.1. Plan sytuacyjny i trasa kanału**

Plan sytuacyjny projektowanego kanału opracowano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 Trasy kanałów wynikają z naturalnego spadku terenu oraz możliwości przejścia pomiędzy zabudową.

### **2.2. Rozwiązanie wysokościowe**

Profile podłużne kanałów opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia

Projektowane spadki dna kanałów i przykanalików podano na profilach podłużnych.

### **2.3. Skrzyżowania**

Projektowana kanalizacja krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

### **2.4. Uzbrojenie kanałów**

Na trasie kanałów zaprojektowano typowe studnie kontrolne przelotowe i połączeniowe PE d = 1200 mm, d=1000 mm, d=425 mm łączone na uszczelkę gumową w/g PN-B-10729:1999 lub rewizje z PVC d = 425 mm, d = 315 mm.

### **2.5. Rodzaje stosowanych materiałów**

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna wykonana zostanie z rur i kształtek PVC i PE w/g PN-EN476 oraz PN-EN1329-1.

### **2.6. Sposób posadowienia kanału**

Ułożenie przewodu kanalizacyjnego w pasie drogowym, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, właścicielem drogi, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Wymaga bowiem wykonania wykopu i aby to zrealizować niezbędne jest czasowe wyłączenie części pasa drogowego, a czasem również większego odcinka jezdni z ruchu. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Przewody lokalizowane w pasie drogi układane będą w wykopach z pełną wymianą gruntu.

Przydrożne rowy, po zakończeniu robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

## **2.7. Tłocznie ścieków**

Parametry techniczne i karta katalogowa zaprojektowanej tłoczni ścieków oznaczone w projekcie jako TM13 – TM14 podano w załączniku.

Szczegółowy opis projektowanych tłoczni ścieków wg odrębnego opracowania (Załącznik 1).

## **3. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI**

### **3.1. Zakres opracowania i wielkości podstawowe**

Zakresem opracowania objęto budowę odcinków kanalizacji sanitarnej wraz z tłoczniami ścieków w miejscowości Kolonia Zawada-Dąbrowa, Jadwigów, gmina Tomaszów Mazowiecki.

### **3.2. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanału należy:

- wytyczyć oś projektowanego kanału
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

### **3.3. Drogi dojazdowe**

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

### **3.4. Kolizje**

Trasa projektowanego kanału przebiega przez tereny częściowo uzbrojone. W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych.

W przypadku kolizji projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową typu AROT Ø110 mm, długości 3.0 m typu SVA 110. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową. Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

### **3.5. Szerokość pasa robót**

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiega trasa projektowanego kanału i zajmować będzie 1/3 szerokości drogi, jednak w większości przypadków nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas wykonywania przewiertów i transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

### **3.6. Roboty ziemne**

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzi nowym z grupy III.
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby był on:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Kanały wykonywane będą w wykopach szalowanych o szerokości w dnie  $b = 1,0$  m i nachyleniu skarp  $n = 0$  m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora. Projektowany kanał należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm zagęszczając ponad górną krawędź rury. Studnie należy posadowić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

### **3.7. Odwodnienie wykopów**

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studzience wykonanej obok rurociągu. Dopyływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC  $d = 100$  mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów. Lej depresji nie wyjdzie poza obrys granic działek do których inwestor posiada prawo dysponowania gruntem.

### **3.8. Roboty montażowe**

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji z PVC i PE wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest posadowienie bezpośrednie lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny

być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy.

L.p	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu		
		≤ 1m	1 ÷ 2 m	≥ 2 m
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) <sup>1)</sup> • żuźle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) <sup>1)</sup> • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wątpliwe				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwietrzeliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 22/40mm) <sup>1)</sup>	15cm	15cm	10cm
6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm) <sup>1)</sup>	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe <sup>2)</sup>				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • ły, ły piaszczyste, ły pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczystą, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • ły warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu.

Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej.

Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 2\%$ .

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie

projektu odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

W celu zabezpieczenia przed przenikaniem gruntu rodzimego do strefy ułożenia przewodu może być konieczne zaprojektowanie warstwy geowłókniny separacyjnej lub filtru odwrotnego szczególnie wtedy, gdy występuje woda gruntowa.

### **3.9. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów**

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

### **3.10. Dostarczenie energii elektrycznej**

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

### **3.11. Dostarczenie wody**

Woda do celów budowy kanalizacji czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej.

### **3.12. Ochrona antykorozyjna**

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie „Bitizolem R” oraz powlec „Superizolem” dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Uszczelnienie przejść przewodów przez ścianę wykonać jako przejścia szczelne gumowe.

### **3.13. Warunki gruntowo wodne**

Na rozpatrywanym obiekcie w większości występują grunty niespoiste w postaci piasków, nadające się do stosowania jako podsypka i obsypka projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej. Jednakże w przypadku stwierdzenia, po wykonaniu wykopu, gruntu spoistego należy go wymienić na grunt niespoisty-piasek średni. Projektowana kanalizacja jest obiektem pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

### **3.14. Odbiór końcowy**

Teren, na którym projektowana jest inwestycja nie jest objęty:

- ochroną konserwatorską zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Dz. U. z dnia 17 września 2003r. z późniejszymi zmianami,
- obszarem Natura 2000 zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. Dz. U. Nr 92, poz. 880 z 2005r. z późniejszymi zmianami,
- strefą górnictwa zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994r. Prawo Geologiczne i górnictwo. Dz. U. z 2005r. Nr 228 poz. 1947 z późniejszymi zmianami.

Teren, na którym zlokalizowana jest sieć kanalizacji sanitarnej nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie jest objęty działalnością górnictwem. Obszar nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odprowadzania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10729/1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN – 92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Sporządził:  
MGR INŻ. GRZEGORZ JAŚKI  
Nr upr. LOD/1653/PWOS/11