

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej z przewodami tłocznymi i pompowniami

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest :

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500 aktualizowana w miesiącu kwietniu 2014 roku przez geodetę uprawnionego Adama Pietronia - identyfikator ewidencyjny materiału zasobu P1414.2014.724.
- Wypis z planu zagospodarowania przestrzennego dla działek objętych opracowaniem znak BI- 6720.66.2014 z dnia 27.05.2014 r
- Koncepcja Sieci Wodociągowej dla gminy Leoncin opracowanej przez Przedsiębiorstwo Projektowe i Handlowe „EWIKO” Witold Kobylński w sierpniu 2008 roku.
- Warunki techniczne Samorządowego Zakładu Budżetowego w Leoncinie SZB-5024-2-19/Z-DS/14 z dnia 14.05.2014 r. w sprawie możliwości odbioru ścieków z nowo projektowanej kanalizacji sanitarnej.
- Opinia Starostwa Powiatowego w Nowym Dworze Mazowieckim ZUDPSUT nr PODGIK z dniar
- Ustalenia i inwentaryzacja w terenie
- Uzgodnienia z Inwestorem

II. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej z przewodami tłocznymi i pompowniami ścieków w miejscowościach Michałów i Leoncin, gm Leoncin.

Sieć kanalizacyjną projektuje się celem odprowadzenia ścieków bytowo- gospodarczych z posesji w miejscowości Michałów poprzez istniejącą kanalizację ciśnieniową w miejscowości Michałów i garwitacyjno - ciśnieniową w miejscowości Leoncin do istniejącej gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Michałów.

III. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z uzgodnieniami technicznymi, w oparciu o którą zostanie zrealizowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej

IV. OPIS OGÓLNY

Teren , dla którego projektowana jest niniejsza kanalizacja sanitarna położony jest na północ od Puszczy Kampinowskiej, z przeznaczeniem poszczególnych działek zapisanym w :

- wypisie z planu zagospodarowania przestrzennego znak BI- 6720.66.2014 z dnia 27.05.2014 r

Obszar objęty zadaniem stanowi teren płaski z ekstensywną zabudową. Część zabudowań położona jest wzdłuż drogi gminnej oznaczonej numerem ewidencji gruntów 0008-14.

Część zabudowań zlokalizowana jest w znacznej odległości od głównych dróg z indywidualnymi dojazdami do posesji.

Posesje w większości podłączone są do wodociągu zbiorczego. Obecnie odprowadzenie ścieków odbywa się do lokalnych szamb- projektowana kanalizacja sanitarna pozwoli na rezygnację ze zbiorników na ścieki i odprowadzenie nieczystości do istniejącej oczyszczalni ścieków.

IV. 1. Obliczenia hydrauliczne

Ilość ścieków bytowo gospodarczych przyjęto zgodnie z obliczeniami wykonanymi w „Koncepcja Sieci Wodociągowej dla gminy Leoncin”(ilość ścieków równa ilości pobranej wody) opracowanej przez Przedsiębiorstwo Projektowe i Handlowe „EWIKO” Witold Kobyliński w sierpniu 2008 roku, gdzie wskaźniki zapotrzebowania dla mieszkańców przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z dnia 31 stycznia 2002r.)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka odniesienia	Jednostkowe	Współczynniki nierównomierności	
			zużycie wody	rozbioru	
			[dm ³ /d]	Nd	Nh
PRZECIĘTNE NORMY ZUŻYCIA WODY NA JEDNEGO MIESZKAŃCA W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH					
1	Wodociąg , ubikacja , łazienka, lokalne źródło ciepłej wody	1 mieszkaniec	100,0	1,3	1,6

W związku z ograniczonymi możliwościami ujęcia odpowiedniej ilości wody, przewiduje się wykorzystanie wody na cele socjalno- bytowe ludności oraz inwentarza żywego. Nie przewiduje się używania wody wodociągowej do podlewania upraw, zieleni przydomowej oraz mycia samochodów i maszyn rolniczych.

Budowa kanalizacji sanitarnej z przewodami tłocznymi i pompowniami

Biorąc pod uwagę przyjęte założenia do obliczeń oraz wartości jednostkowych wskaźników zapotrzebowania na wodę i współczynników nierównomierności rozbioru wody obliczono dla miejscowości Michałów perspektywiczne zapotrzebowanie dla celów socjalno bytowych.

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli poniżej:

LP	NAZWA WSI	ILOŚĆ MIES ZK.	Q _{dśr} [m ³ /d]	Q _{d max}		Q _{h max}	
				[m ³ /d]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[dm ³ /s]
1	MICHAŁÓW	280	37	48	1,9	3,3	0,95

Obecnie do projektowanej kanalizacji projektuje się podłączenie około 44 gospodarstw.

Przyjmując średnio 4 osoby dla gospodarstwa :

ilość mieszkańców - 176 osób

zużycie wody na jednego mieszkańca – 100 l/d

Współczynnik nierównomierności rozbioru wody:

dobowy N_d= 1,3

godzinowy N_g= 1,6

$$Q_{\max} = (176 \cdot 100 \cdot 1,3 \cdot 1,6) / 24 \cdot 3600 = 0,42 \text{ l/s}$$

Wyniki doboru rur sanitarnej kanalizacji zewnętrznej:

Minimalna średnica przewodu kanalizacyjnego dla kanalizacji ściekowej (bytowo-gospodarczej) D= 200 mm, samoczyszczenie przewodów kanalizacyjnych następuje gdy przewody kanalizacyjne ułożone są z minimalnym spadkiem , dla D 200 mm, i_{min} = 0,5% ,

Zgodnie z zaleceniami producentów rur PVC-U z uwagi na proces samoczyszczenia się przewodów oraz możliwości wykonawcze zaleca się przyjmowanie minimalnych spadków

- 0,3% dla przewodów o średnicy wewnętrznej ≤ 300 mm
- 0,15% dla przewodów o średnicy wewnętrznej > 300 mm

IV. 2. Charakterystyka inwestycji i rozwiązania materiałowe

Kanalizację projektuje się jako grawitacyjno- ciśnieniową z pompowniami ścieków, umożliwiającą odprowadzenie ścieków z poszczególnych posesji..

Grawitacyjną kanalizację sanitarną projektuje się z rur PVC – U 200/5,9 oraz z rur PVC – U 160/4,7 klasy S (SN8)SDR34 ze ścianką litą oraz studnie kanalizacyjne PP 1000 oraz PP 600 z żelbetowym pierścieniem odciążającym, zwieńczeniem typu D400 i kinetami 200 lub kinetą rozprężną ;

Budowa kanalizacji sanitarnej z przewodami tłocznymi i pompowniami

Projektowane rurociągi kanalizacji grawitacyjnej:

PVC – U 200/5,9- L= 1502,50 m

PVC – U 160/4,7 – L= 72,00 m

Studnie kanalizacyjne :

PP 600 - 55 sztuk

PP 1000- 3 sztuki

Przewody ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur **PE100 SDR26(PN6)** o średnicy PE 110/4,2 oraz PE 90/3,5.

Projektowane rurociągi kanalizacji ciśnieniowej:

PE 110/4,2 – L= 382,00 m

PE 90/3,5- L= 1237,50 m

Do tłoczenia ścieków zaprojektowano pompownie ścieków oznaczone na planie zagospodarowania terenu:

P1 – zlokalizowana na działce nr 63 w miejscowości Michałów

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy Ø1500 i gł. 3,15m.

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna. Wirnik półotwarty, samooczyszczający się.

Parametry pracy pompy :

- Wydajność $q=8,3$ l/s
- wysokość podnoszenia $h= 13,5$ m.
- Moc na wale w punkcie pracy $N_s = 1,9$ kW
- Moc pobierana $N_s= 2,4$ kW

długość przewodu tłocznego PE 110/4,2, L= 382,00m

P2 – zlokalizowana na działce nr 48/3 w miejscowości Michałów

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy Ø1500 i gł. 3,15 m.

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna. Wirnik otwarty.

Parametry pracy pompy :

- Wydajność $q=5,3$ l/s
- wysokość podnoszenia $h= 11,3$ m.
- Moc na wale w punkcie pracy $N_s = 2,0$ kW
- Moc pobierana $N_s= 2,4$ kW

długość przewodu tłocznego PE 90/3,5, L= 456,00m

P3- zlokalizowana na działce nr 33/1 w miejscowości Michałów

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy Ø1200 i gł. 2,60 m.

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna. Wirnik otwarty.

Parametry pacy pompy :

- Wydajność $q=5,0$ l/s
- wysokość podnoszenia $h= 6,8$ m.
- Moc na wale w punkcie pracy $N_s = 0,9$ kW
- Moc pobierana $N_s = 1,2$ kW

długość przewodu tłocznego PE 90/3,5, L= 294,50 m

P4- zlokalizowana na działce nr 33/17 w miejscowości Michałów

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy Ø1200 i gł. 3,40 m.

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna. Wirnik otwarty.

Parametry pacy pompy :

- Wydajność $q=4,1$ l/s
- wysokość podnoszenia $h= 7,7$ m.
- Moc na wale w punkcie pracy $N_s = 0,9$ kW
- Moc pobierana $N_s = 1,2$ kW

długość przewodu tłocznego PE 90/3,5, L=483,00m

P5- zlokalizowana na działce nr 55/2 w miejscowości Michałów

Zaprojektowano jako studnię wykonaną z polimerobetonu o średnicy Ø1200 i gł. 2,95 m.

W pompowni przewidziano montaż 2 pomp zatapialnych : jednej pracującej drugiej, jako czynna rezerwa- praca naprzemienna.

Rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna. Wirnik otwarty.

Parametry pacy pompy :

- Wydajność $q=5,4$ l/s
- wysokość podnoszenia $h= 6,3$ m.
- Moc na wale w punkcie pracy $N_s = 1,0$ kW

- Moc pobierana $N_s = 1,2 \text{ kW}$

długość przewodu tłocznego PE 90/3,5, $L = 190,00 \text{ m}$

Studzienki pompowni należy posadzić na warstwie piasku stabilizowanego cementem. Po zmontowaniu zbiornika należy go obsypać warstwą piasku stabilizowanego cementem (nie mniej niż 100kg cementu na 1 m^3 piasku) szer. ok. 30cm, zagęszczając go mechanicznie warstwami co 20-30cm. Wszystkie prace związane z montażem i ustawieniem zbiornika przepompowni ścieków należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Włączenie projektowanej kanalizacji w punkcie **WI** na działce nr 14 w miejscowości Michałów do istniejącego przewodu kanalizacji ciśnieniowej ksBD200, oraz do projektowanej studni kanalizacji sanitarnej **KS37** o rzędnych 72,40/70,13 zabudowanej na kanale kanalizacji grawitacyjnej na działce nr 15/3 w miejscowości Leoncin.

V. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z niżej podanymi zasadami

V.1. Roboty przygotowawcze.

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia osi trasy przewodów oraz ustalenia reperów wysokościowych i zabezpieczenia terenu budowy pod względami organizacji ruchu.

Zlokalizować w terenie miejsca kolizji (wykopy ręczne).

Roboty ziemne należy dostosować do warunków w jakich zlokalizowano sieć oraz posiadanego sprzętu ,poziomu wód gruntowych oraz konieczności wymiany gruntu.

V.2. Wykopy.

Wykopy pod przewody kanalizacyjne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 :1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Wykopy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Roboty ziemne prowadzone poniżej 1,0m wykonać w wykopach wąsko-przestrzennych umocnionych i rozpartych.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górna krawędzią obudowy o 15 cm ponad poziom terenu.

Minimalna szerokość wykopu (liczona wewnątrz obudowy)powinna wynosić w zależności od głębokości i średnicy układanego rurociągu.

$1,0 \text{ m} \leq 1,75 \text{ m} - 0,8 \text{ m}$,

$1,75 \text{ m} \leq 4,0 \text{ m} - 1,0 \text{ m}$

Dno wykopu wyprofilować po wykonaniu podsypki o gr 20 cm.

Wykopy podczas prac montażowych nie powinny być nasączone wodą opadową lub gruntową. W przypadku występowania wód gruntowych, teren powinien być wcześniej odwodniony do głębokości 0,50 m poniżej dna wykopu.

V.3. Roboty ziemne i montażowe

Rurociągi z PVC-U układać na dnie wykopu na przygotowanym podłożu.

W zależności od rodzaju gruntu rodzimego rurociągi z tworzyw termoplastycznych mogą być układane bezpośrednio na wyprofilowanym dnie wykopu lub na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Konieczność wykonania podsypki może wynikać z następujących czynników:

1. w gruncie rodzimym występują cząstki przekraczające 22 mm
2. występują grunty skaliste lub luźne kamienie, gliny, ropy, piasek pylasty
3. zbyt mała jest nośność gruntu- torfy, muły,

Przewody z PVC-U powinny być układane w środku wykopu, na odpowiednio ukształtowanym dnie. Przewód powinien po ułożeniu przylegać do podłoża na co najmniej 1/4-1/3 swojego obwodu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu a grunt podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczanie po jego obu stronach.

Łączenie rur poprzez połączenia wciskowe należy wykonać obok wykopu, a połączone rury opuszczać na dno wykopu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Materiałem do zasypki w strefie przewodu powinien być grunt nie zawierający ostrych kamieni większych 22 mm, podatny do zagęszczenia.

Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu-podbiciu w pachach rurociągu.

Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu.

Ubijanie zaczynać od ściany wykopu do rurociągu.

Jednocześnie z zagęszczonym gruntem należy usuwać obudowę (oszalowanie) z wykopu, zwracając szczególną uwagę na staranne wypełnienie pustych przestrzeni po usuniętej obudowie.

Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury powinien wynosić co najmniej 0,5 m.

Po wykonaniu zasypki należy ułożyć taśmę wskaźnikową z wkładką metalową.

Przyjmuje się, że w strefie ułożenia przewodów kanalizacyjnych grunt powinien mieć wartość zagęszczenia Proctora (%) -90.

Podczas wykonywania zagęszczenia należy przestrzegać następujących zasad :

1. Przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość warstwy osypki nie powinna być większa niż 10-15 cm: przy mechanicznym nie powinna przekraczać 30-50 cm.

2. Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczania pracującego po obu stronach przewodu jednocześnie.

Inwestor zobowiązany jest do uporządkowania terenu.

V.4. Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie

PN-92/B-10735. Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić , a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim jej zagęszczeniem .

V. 5. Zabezpieczenie wykopów i oznakowanie

Wykopy zabezpieczyć barierkami do wys. 1,0m a w nocy wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi. Na czas trwania inwestycji zabezpieczyć przejścia dla pieszych.

Nie wyklucza się istnienia innego uzbrojenia nie zainwentaryzowanego.

VI PRZEJŚCIE RUROCIĄGIEM TŁOCZNYM POD DNEM CIEKU WODNEGO

Przejścia pod dnem rowu wykonać metodą bez naruszania stanu istniejącego metodą przecisku lub przewiertu

Posadowienie rurociągu dostosować zachowując minimalne posadowienie rury osłonowej nie mniej niż 1,20 m pod istniejącym dnem cieku wodnego .

Rurę osłonową przedłużyć poza górne krawędzie skarp na odległość min. 1,50m po obu stronach rowu.

Szczegóły wg części graficznej opracowania

Zgodnie z projektem kanalizacji sanitarnej przyjęto średnicę przewodu tłocznego z rur (SDR 26)PE 100 PN 6 o średnicy 90 mm i grubości ścianki 3,5 mm zgrzewaną doczołowo. Łączenie rur PE zgodnie z instrukcją producenta.

Rurę ochronną stanowiącą jednocześnie rurę przewiertową dla przeprowadzenia rurociągu tłocznego przyjęto w zależności od szerokości cieki wodnego :

R1- rura osłonowa **Dz 193,7/5,6; L= 9,00 mb**

R2 -rura osłonowa **Dz 193,7/5,6; L= 8,00 mb**

R3 -rura osłonowa **Dz 193,7/5,6; L= 6,00 mb**

Materiał rury zgodnie z normą PN-80/H-74219- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

Spawanie rurociągów wykonać należy zgodnie z

”Warunkami Technicznymi Wykonywania Odbioru Robót Budowlano- Montażowych t. III”.

VI.1. Roboty ziemne.

Przewiert sterowany zostanie wykonany z poziomu powierzchni terenu za pośrednictwem specjalistycznego sprzętu, bezwykopowo. Po wykonaniu przekroczenia, końce rury osłonowej będą odcięte i wprowadzona do środka rura przewodowa.

Wykopy ręczne umocnione należy prowadzić w rejonie montażu urządzenia przeciskowego.

VI.2. Roboty montażowe

Przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej zostanie umieszczony w rurze ochronnej Dz 193,7/5,6 na płozach podporowo ślizgowych .

Odległość między płozami max 1,5m (15 cm od początku i 15 cm od końca przewiertu).

Płozy dystansowe pozwalają na łatwy montaż rury przewodowej w rurze osłonowej , mają znakomite właściwości izolacyjne, zapobiegają uszkodzeniu powierzchni wewnętrznej.

Wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą przeciskową i przewodową łańcuchem uszczelniającym elastomerowym .

Sygnalizację ewentualnej awarii przewodu tłocznego umożliwi rurka sygnalizacyjna wyprowadzona z przestrzeni rury osłonowej do poziomu terenu obudowana skrzynką do zasuw. Skrzynkę do zasuw posadowić na betonowej płycie prefabrykowanej.

VI PRZEJŚCIE RUROCIĄGIEM TŁO CZNYM POD DROGĄ ASFALTOWĄ

Przejścia pod drogą asfaltową wykonać metodą bez naruszania stanu istniejącego metodą przecisku lub przewiertu

Szczegóły wg części graficznej opracowania

Zgodnie z projektem kanalizacji sanitarnej przyjęto średnicę przewodu tłoczego z rur (SDR 26)PE 100 PN 6 o średnicy 90 mm i grubości ścianki 3,5 mm zgrzewaną doczołowo.

Łączenie rur PE zgodnie z instrukcją producenta.

Rurę ochronną stanowiącą jednocześnie rurę przewiertową dla przeprowadzenia rurociągu tłoczego przyjęto : **Dz 193,7/5,6; L= 7,00 mb**

Materiał rury zgodnie z normą PN-80/H-74219- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

Spawanie rurociągów wykonać należy zgodnie z

”Warunkami Technicznymi Wykonywania Odbioru Robót Budowlano- Montażowych t. III”.

W razie napotkania na uzbrojenie nie zainwentaryzowane a kolidujące z projektowaną siecią grawitacyjną należy zawiadomić projektanta.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z :

„Warunkami technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych t. II. Instalacja sanitarne i przemysłowe”

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw sztucznych”

oraz normami:

- PN-B-10736:1999* Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-ENV 1046:2007* Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
- PN-83/8836-02* Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1610:2002* Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-81/B-03020* Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-74/B-02480* Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-10729:1999* Kanalizacja - studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 752-4* Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne

Budowa kanalizacji sanitarnej z przewodami tłocznymi i pompowniami

	i oddziaływanie na środowisko.
<i>PN-EN 476</i>	marzec 2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
<i>EN 752-3:2000</i>	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
<i>PN-EN 752-5</i>	marzec 2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
<i>PN-EN 752-1</i>	styczeń 2000- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
<i>PN-EN 752-2</i>	styczeń 2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz.401).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz.437).

Budowa kanalizacji sanitarnej z przewodami tłocznymi i pompowniami