

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Obiekt Nr

Budynek /element/

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Nazwa i rodzaj projektu

**Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej
tłocznej w m. Celestynów**

Nazwa projektu

P.B.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

L.p.	Treść	nr strony	od-do	Adaptacja
1	Opis techniczny			
1.1	Inwestor			
1.2	Obiekt			
1.3	Nazwa			
1.4	Podstawa opracowania			
1.5	Dane ogólne			
1.6	Zakres opracowania			
1.7	Bilans ścieków			
1.7.1	Ilość ścieków			
1.8	Układ sieci kanalizacyjnej			
1.9	Układ sytuacyjno-wysokościowy			
1.10	Warunki gruntowo-wodne			
1.11	Roboty ziemne			
1.12	Sieć kanalizacji sanitarnej			
1.12.1	Sieć kanalizacji tłocznej			
1.13	Kolizje			
1.14	Wykonawstwo, odbiór i próby			
2	Obliczenia hydrauliczne			

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala	Adaptacja
1	0	Plan sytuacyjny	1:1000	
2	1	Plan sytuacyjny	1:500	
3	2	Profile kanalizacji	1:500/1:100	
4	3	Schemat technologiczny sieci kanalizacji tłocznej	-----	
5	4	Studzienka z przepustnicami SP1, SP2	-----	
6	5	Przekrój poprzeczny wykopu	1:10	

PROJEKTANT
inż. T. Sobieszek

1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.

- 1.1. Inwestor** Gmina Celestynów
- 1.2. Obiekt** Kanalizacja sanitarna tłoczna
- 1.3. Nazwa** Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej w m. Celestynów

1.4. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora i umowa na wykonanie projektu
- warunki techniczne nr Ldz. ZD/2017/51/09 z dn. 20.07.2009 r. wydane przez Gospodarkę Komunalną w Celestynowie
- podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000, 1:500
- inwentaryzacja w terenie /trasa sieci/
- opinia nr 7441/611/09 Starostwa Powiatowego w Otwocku z dn. 03.08.2009
- obowiązujące normy i normatywy

1.5. Dane ogólne

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej w niniejszym projekcie budowlanym stanowią przewody tłoczne w ulicach gminnych.

1.6. Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi przewody sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej w ulicy Witosa, Szkolnej, Reguckiej i Laskowskiej jako przewody tranzytowe z przyszłej zlewni dalszej części m. Celestynów i zlewni m. Regut.

1.7. Bilans ścieków

Wskaźniki ilości ścieków określono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz./ U. Nr 8/2002, póź 70).

Współczynniki nierównomierności rozbioru dobowego i godzinowego przyjęto na podstawie:

- „Wytycznych Ministra Rolnictwa w sprawie zapotrzebowania wody w wiejskich jednostkach osadniczych”.

Średnia dobowa jednostkowa ilość ścieków bytowo-gospodarczych odprowadzanych do pełnego systemu kanalizacji zależy od klas wyposażenia mieszkań, tj. wyposażenia mieszkań w urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne.

Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-gospodarczych w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco w zależności od klasy wyposażenia mieszkań:

- kl. 4 - średnie zapotrzebowanie na wodę wynosi $100 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$.

Biorąc powyższe uwarunkowania pod uwagę do obliczeń przyjęto $100 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$.

1.7.1. Ilość ścieków

Ilość ścieków z projektowanych terenów miejscowości Celestynów i Regut wynosi:

$$Q_{d \text{ śr.}} = 135,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 171,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h \text{ max.}} = 14,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{s \text{ max.}} = 3,78 \text{ dm}^3/\text{s}$$

(obliczenia w tabeli zał. do opracowania)

1.8. Układ sieci kanalizacyjnej

Projektowany układ sieci to przewody tłoczne. Przewody zaprojektowano w drogach (ulicach) gminnych. Tylko ul. Regucka jest drogą wojewódzką. Przewody tłoczne w drogach gminnych prowadzone będą obok przewodu podciśnieniowego kanalizacji sanitarnej w osi drogi, a w ul. Reguckiej i Laskowskiej obok przewodu podciśnieniowego (wg innego opracowania) w poboczu drogi (ulicy). Na trasie kanalizacji tłocznej są dwie studnie z przepustnicami z połączeniem obu tych przewodów tzw. spinki.

1.9. Układ sytuacyjno-wysokościowy

Ukształtowanie terenu na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej jest bardzo mało zróżnicowane. Różnice w rzędnych terenu wahają się od 0,6m do 1,5m. Kolejne rzędne na trasie wraz z kierunkiem przepływu ścieków to 136,20 m n.p.m.; 137,00 m; 135,70 m i 135,49 m.

1.10. Warunki gruntowo - wodne

Na trasie projektowanej sieci oraz sieci podciśnieniowej wykonane zostały odwierty geologiczne.

Szczegółowa dokumentacja geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych podłoża stanowi oddzielne opracowanie wykonane dla potrzeb projektowania kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej. W badanych miejscach poza glebą występują gliny pylaste lub piaszczyste oraz pyły z charakterystycznymi wkładkami lub przewarstwieniami piasku gliniastego lub piasku pylastego.

Woda gruntowa występuje na poziomie średnio 1,4 m p.p.t. (sączenie). Za przyczyną infiltracji wód opadowych i roztopowych strefa przemarzania dla badanego terenu zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m.

1.11. Roboty ziemne

Wg dokumentacji geologiczno-inżynierskiej skład i grubość warstw geologicznych jest zmienny w nawierconych otworach.

Procentowy udział warstw gruntu w I etapie budowy przedstawia się następująco:

- kat. I i II – 75,0 %
- kat. III i IV – 25,0 %

Biorąc pod uwagę podejścia pod korzenie drzew oraz inne spotkane na drodze przeszkody ziemne, do celów kosztorysowych przyjęto następujące kategorie gruntu:

- kat. I – 65,0 %
- kat. II – 10,0 %
- kat. III – 20,0 %
- kat. IV – 5,0 %

Wykonanie wykopów i ich zasypanie w przeważającej części w wykonaniu mechanicznym. Udział robót wykonanych mechanicznie 70 %, natomiast wykonanych ręcznie 30 %.

Wykopy wykonać koparkami na odkład o ścianach pochyłych o nachyleniu skarp w gruncie kat. I i II – 1:1, natomiast w gruncie kat. III i IV – 1:0,6

Większość wykopów ze względu na ruch drogowy wykonywać jako wąskoprzestrzenne w szczelnych ściankach. W pobliżu słupów wykopy szczelnie szalować.

W gruntach silnie nawodnionych warstwę wyrównawczą usypywać na podkładzie z pospółki lub gysu o grubości 20 cm, w której należy ułożyć sączi drenarskie do odwodnienia wody gruntowej do studzienek odwodnieniowych zlokalizowanych co 50 cm obok wykopu. Wodę pompować za pośrednictwem rur stalowych kołnierzowych Ø 80 mm do rowów melioracyjnych.

W przypadku występowania na trasie kanalizacji namulów rzecznych lub gruntów nasypowych warstwę tą należy wybrać zastępując ją ubitym piaskiem.

W gruntach silnie nawodnionych przy dużym napływie wody gruntowej stosować dodatkowo pionowe odwodnienie igłofiltrami lub przy gruntach kurzawkowych studnie depresyjne.

Większość robót ziemnych będzie wykonywana w jezdni o nawierzchni gruntowej (utwardzonej żużlem), z tego też względu sieć należy układać w szalunkach ze ścianek szczelnych w wykopach wąsko przestrzennych liniowych o ścianach pionowych z odtworzeniem nawierzchni drogowej. Przejście pod drogą wojewódzką o nawierzchni asfaltowej wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej stalowej – dwa przewody w dwóch oddzielnych rurach stalowych. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 z 1999 r.

1.12. Sieć kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej stanowią kanały w systemie kanalizacji tłocznej ciśnieniowej. Całkowita długość sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wynosi:

$$\text{PE 90 Dn 80} - \mathbf{929 \text{ m}} \times 2 \text{ przewody} = \mathbf{1858 \text{ m}}$$

Zaprojektowano dwa przewody kanalizacji tłocznej. Jeden dla podłączenia i przepływu ścieków socjalno-bytowych ze zlewni dalszej części m. Celestynów (w perspektywie) ze 100 gospodarstw domowych. Drugi przewód ze zlewni m. Regut z 200 gospodarstw. Bilans ścieków wg załączonej tabeli.

Przy małej ilości ścieków transport ich może odbywać się jednym lub drugim przewodem a drugi będzie jako rezerwowym.

Na trasie kanalizacji tłocznej zaprojektowane zostały dwie studnie z przepustnicami SP1, SP2 tzw. spinki do zmiany przewodu przepływu ścieków.

Pod drogą wojewódzką o nawierzchni asfaltowej dwa przewody umieścić w oddzielnych rurach osłonowych stalowych. Przejście wykonać metodą przewiertu.

1.12.1. Sieć kanalizacji tłocznej

Sieć kanalizacji tłocznej stanowią odcinki sieci od PKT"1" do PKT"2" o długości trasy $L=929,0$ m. Są ułożone dwa przewody obok siebie o łącznej długości $L=1858,0$ m.

Sieć kanalizacji tłocznej należy wykonać z rur PE 100 (100-klasa materiału), typoszeregu SDR 17, naprężeniu obwodowym $s=8,0$ MPa, wytrzymałości wg ISO 9080-2 10,0MPa, współczynnika bezpieczeństwa $c=1,25$ i na ciśnienie nominalne PN 10,0 MPa. Średnica przewodu Dz 90x5,4, Dn 80 mm. Producent PIPELIFE Polska S.A. Krotoszyno. Mogą być zastosowane rury innych producentów np. WAVIN, ale o takim samym lub wyższym standardzie.

Rury stosować w sztangach. Zagłębienie rurociągu zgodnie ze spadkiem terenu, 1,6 m licząc od wierzchu terenu do wierzchu rury. Rurociągi oznakować taśmą lokalizacyjną z wkładką metalową.

Zasuwy w PKT"1" i PKT"2" fig. 002 z miękkim uszczelnieniem (klinem ogumowanym). Prowadzenie przewodu w wykopie w odległościach podanych na rys. nr 5.

Na trasie są zaprojektowane dwie studzienki z przepustnicami SP1 i SP2. Studzienki wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 1400 mm, posadowionych na płycie dennej z betonu hydrotechnicznego B15, na podsypce piaskowej. Kręgi dolne (podstawy studni) z otworami na rury z tulejami ochronnymi z uszczelkami (przejście szczelne). Izolacja

zewnątrzna studzienek przez 2-krotne malowanie Abizolem 2R+2P. Płyta pokrywowa z PP (polipropylenu). Włazy żeliwne typ ciężki Ø600 mm z pierścieniami wyrównawczymi do regulacji w stosunku do powierzchni terenu. W studzienkach stopnie żeliwne w rozstawie co 30 cm, na przemian. Szczegóły wykonania studzienek na rys. nr 4.

Odległość pionowa od spodu rur w studniach do dna studni ok. 0,4 m. Rzędne studni jak na rys. nr 1 i nr 3.

Łączenie rur za pomocą zgrzewania doczołowego przy użyciu zgrzewarki elektrycznej.

Przed zgrzewaniem rur należy sprawdzić końcówki rur.

Jeśli końce rur są nierówne, zdeformowane lub porysowane należy dokonać wyrównania końcówek za pomocą okrawacza. Dla dokładnego wyrównania należy rurę docisnąć do okrawacza w płaszczyźnie prostopadłej i przy użyciu niewielkiej siły rozpocząć okrawanie wyrównując końcówki rur. Okrawanie musi być wykonane bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Przed przystąpieniem do zgrzewania rury należy wyprostować i ustawić końcówki rur współosiowo.

Temperatura płyty grzewczej wynosi $210+20/-10$ °C. Siła potrzebna do dosunięcia rury do płyty grzewczej wynosi dla rury Ø 90 mm 226 N. Po podgrzaniu płyty grzewczej do odpowiedniej temperatury docisnąć oba końce rury do płyty z określoną siłą i rozpocząć podgrzewanie wstępne do momentu uzyskania wypływu szer. 2 mm. Sprawdzić, czy wypływka jest jednakowa na całym obwodzie. Następnie, gdy wypływka osiągnie około 2 mm wysokości, należy kontynuować proces dogrzewania bez docisku. Czas dogrzewania dla rury Ø 90 wynosi 53 sek.

Po zakończeniu dogrzewania rury docisnąć i usunąć płytę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku, do osiągnięcia max. siły zgrzewania. Czas na usunięcie płyty grzewczej – max. 5-6 sek. Czas zgrzewania i chłodzenia dla rury Ø 90 wynosi

8 min. Siłę należy utrzymać w trakcie zgrzewania jak i później podczas chłodzenia. Przy dogrzewaniu rur nie dociskać.

Po schłodzeniu otworzyć obejmy, wyjąć rury i dokonać kontroli powierzchni zgrzewania czołowego. Dla określenia właściwego połączenia elementów zgrzewu należy sprawdzić, czy nie są przekroczone następujące wartości:

- punkt styku zgrzewów nie może się znaleźć poniżej poziomu powierzchni rury,
- przesunięcie między ściankami łączonych elementów nie może przekroczyć 10 % nominalnej grubości ścianki rury,
- szerokość wypłytki obu części ma się mieścić w granicach: dla rury $\varnothing 90$ 4-7 mm.

Łączenia łuków i tulei analogicznie do zgrzewania odcinków prostych. Rury PE można zgrzewać na powierzchni terenu.

Zmiany kierunku rurociągu z polietylenu można dokonać poprzez zastosowanie łuków prefabrykowanych lub wykorzystując elastyczne właściwości tworzywa, pozwalające na formowanie rur w łuki.

Promień gięcia uzależniony jest od średnicy zewnętrznej rury i temperatury otoczenia panującej w trakcie układania rurociągu.

Dla odpowiedniej temperatury minimalny promień gięcia rur wynosi:

+20 °C	- 20 x dz /m/
+10 °C	- 35 x dz /m/
0 °C	- 50 x dz /m/

W warunkach temperatur minusowych zabrania się montażu rurociągu. Zabronione jest formowanie łuków na gorąco.

Łączenie rur z armaturą w studzienkach SP1, SP2 za pomocą ciśnieniowych tulei i kształtek PE. Tuleję kołnierżowa z PE należy łączyć z rurą za pomocą zgrzewania doczołowego. Przed zgrzaniem na tuleję

należy założyć kołnierz klinujący. Tuleję łączyć z armaturą za pomocą obejm kołnierzowej.

Rur PE nie wolno układać na ławach betonowych, podkładkach i podbiciach z cegły lub cementu a także nie wolno zalewać betonem.

Podłoże gruntu na trasie kanalizacji tłocznej stanowią namuły pylaste, które są niekorzystne dla posadowienia kanałów. Przy układaniu kanału w tego rodzaju gruntach rury i studzienki układać na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości 15 cm. W przypadku występowania namulów pylastych poniżej dna wykopu należy warstwę tą wybrać zastępując ją ubitym piaskiem.

Odwodnienie wykopów do studzienek odwodnieniowych. Lokalizacja studzienek uzależniona będzie od długości wykonywanego odcinka rurociągu i ilości napływającej wody gruntowej.

Rurociąg układać w wykopach wykonanych tak jak dla kanału grawitacyjnego. Na pewnym odcinku rurociąg tłoczny prowadzić w jednym wykopie z kanałem grawitacyjnym.

Obsypka rurociągu i studzienek SP1, SP2 musi gwarantować rurom i studzienkom podparcie ze wszystkich stron. Należy ją wykonać natychmiast po przeprowadzeniu odbioru rurociągu. Obsypkę należy prowadzić równomiernie po dwóch stronach rur niedopuszczając do ich wypchnięcia lub przemieszczenia. Wysokość nasypki – 20 cm ponad wierzch rury. Zasypkę w od 30 do 50 cm ponad wierzchem rury wykonać z materiału piaszczystego wydobytego z wykopu, po ewentualnym usunięciu kamieni. Szczegóły rys. nr 5.

Podsypkę pod rurociąg i obsypkę należy zagęścić do osiągnięcia wartości 90% zmodyfikowanej wielkości zagęszczenia wg Proctora. Przewiduje się zagęszczenie przez udeptywanie lub mechaniczne przy użyciu sprzętu o wadze do 100 kg. Wyklucza się użycie do zagęszczania sprzętu ciężkiego.

Zagęszczenie do ok. 90% z zastosowaniem Proctora zmodyfikowanego uzyskuje się następująco:

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 20 cm wibratorem płytowym (50 do 100 kg) równocześnie po dwóch stronach rury,
- po trzykrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 10 cm.

Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 20 cm ubita nogami, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad przewodem.

Zasypanie wykopu nad ruropociągiem powyżej 20 cm wykonać gruntem rodzimym, warstwami po 20 cm. Do zagęszczania można używać wibratorów płytowych o wadze do 200 kg, z jednokrotnym przejazdem po zagęszczonej warstwie.

Do osiągnięcia przykrycia ruropociągu zasypką o grubości co najmniej 1,0 m ponad wierzchem rur zabroniony jest przejazd w obrębie wykopu nad ruropociągiem ciężkiego sprzętu budowlanego i innych pojazdów o podobnej masie.

Zagęszczanie wykonać zgodnie z normą PN- ENV 1046: 2002 (U) „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych”. Jeżeli powyższe warunki są spełnione to odkształcenia ruropociągu mieszczą się w dopuszczalnych granicach, stateczność rur nie jest zagrożona i obliczenia sprawdzające nie są konieczne.

1.13. Kolizje

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem występują takie sieci podziemne jak: gazowa średniego ciśnienia, wodociągowa, telefoniczna, światłowodowa i energetyczna. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie realizacji należy traktować jako czynne i powiadomić o nim właścicieli danej linii.

Kable telefoniczne i energetyczne zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną typu AROT o długości min. 3,0 m (po 1,5 m od przewodu w każdą stronę), kabel światłowodowy min. 4,0 m (po 2,0 m w każdą stronę skrzyżowania). Przy skrzyżowaniach sieci gazowej z siecią kanalizacji sanitarnej stosować rury ochronne PCV o długości 4,0 m na projektowanej sieci kanalizacji tłocznej zgodnie z PN-91/M 34501. Wszystkie skrzyżowania i zabezpieczenia zgodnie z opinią Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Otwocku.

Sieć i przyłącza wodociągowe w przypadku wykopu o ścianach pochyłych należy podwiesić do belki stalowej opartej na skarpach rozkopu.

Przejścia pod jezdniami wykonać przewiertem z rur stalowych na rzędnych wg profili podłużnych. Rury ochronne izolować antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz rury.

Przewód w rurach osłonowych PCV i stalowych prowadzić na płozach systemu Raci typ S/T i F/G.

Na końcach rur osłonowych wykonać korki z pianki poliuretanowej.

Odległości przewodu kanalizacji sanitarnej od:

- | | |
|--------------------------|---------|
| - przewodu wodociągowego | - 1,5 m |
| - kabla energetycznego | - 0,8 m |
| - kabla telefonicznego | - 0,5 m |
| - przewodu gazowego | - 1,5 m |

1.14. Wykonawstwo, odbiór i próby

Przed rozpoczęciem robót służba geodezyjna na zlecenie Wykonawcy wytyczy trasę kanalizacji, lokalizację studzienek i przepompowni w sposób trwały, natomiast później Wykonawca zapewni możliwość ciągłego pomiaru osi trasy w trakcie budowy.

Wykonawca przed wejściem na teren zobowiązany jest powiadomić użytkowników urządzeń podziemnych w celu uzyskania bieżącej informacji i warunków zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem.

Roboty budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z następującymi ustawami i normami: Ustawa z dn. 07.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/2001, póź. 747 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dn. 07.07.1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 156/2006, póź. 1118)

Ustawa z dn. 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62/2001, póź. 627 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dn. 18.07.2001r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115/2001, poz.1229 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8/2002, póź. 70).

-PN-87/B-01070. Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

-PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

-PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

-PN-B-06050: 1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

-PN-B-10725:1997 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

-PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

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

- PN-EN 476: 2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 773:2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-ENY 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów z tworzyw do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów z tworzyw do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów z tworzyw do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 1401: 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloroku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Niezależnie od powyższego budowa rurociągów winna być zgodna z następującymi zarządzeniami:

Zeszyt nr 3 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Opracowanie wrzesień 2001.

Zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Opracowanie sierpień 2003.

W zakresie wykonania i odbioru robót sieci przewodów i studzienek z PCV obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1994r.

W trakcie budowy należy dokonywać odbiory międzyoperacyjne i częściowe, natomiast na zakończenie budowy - odbiór końcowy dla sprawdzenia zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi.

Wszystkie odbiory powinny być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. O przystąpieniu do robót należy zawiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia. Technicznemu odbiorowi sieci kanalizacyjnej podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopu,
- wykonanie studzienek SP1, SP2,
- montaż rur i uszczelnienie styków.

Przed przystąpieniem do zasypywania kanałów powinien być przeprowadzony odbiór przy udziale nadzoru z ramienia inwestora i kierownika budowy. Odbiór polega na sprawdzeniu:

- szczelności połączeń,
- prawidłowego wykonania studzienek na odbieranym odcinku,
- prawidłowego wykonania podsypki i obsypki kanałów z PE.

Przewód kanalizacji tłocznej poddać ciśnieniu $p = 0,6$ Mpa. Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru powinna wynosić do 300 m.

Opracował:

inż. T. Sobieszek

Bilans ścieków dla m. Celestynów i m. Regut

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jedn.	Norma jedn. dm ³ /d	Zużycie ścieków					Ilość gosp.	Uwagi	
					Q dn śr m ³ /d	Nd	Q dn max m ³ /d	Ng	Q h max m ³ /h			Q s max m ³ /s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Celestynów											
1a	Mieszkańcy	osoby	400	100	40,00	1,3	52,00	2,0	4,33	1,20	100	
1b	wody infiltracyjne 10%				5,20		5,20		0,22	0,06		
1	Razem				45,20		57,20		4,55	1,26		
	Regut											
2a	Mieszkańcy	osoby	800	100	80,00	1,3	104,00	2,0	8,66	2,40	200	
2b	wody infiltracyjne 10%				10,40		10,40		0,43	0,12		
2	Razem				90,40		114,40		9,09	2,52		
3	Razem				135,60		171,60		13,64	3,78		