

GRAFOS

Projektowanie i nadzór budowlany

26-130 SUCHEDNIÓW, ul. Langiewicza 16
Regon 290469031, NIP 663-129-66-68

PRACOWNIA PROJEKTOWA

UMOWA NR

OBIEKT: **BUDYNEK BIBLIOTECZNO - ADMINISTRACYJNY
w CHMIELNIKU**

ADRES: **Chmielnik, Plac Kościuszki i ul. Szydłowska 1A - działki nr ewid. - 1123 i
1124/1**

NAZWA OPRACOWANIA: **.. PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU
BIBLIOTECZNO – ADMINISTRACYJNEGO**
**- część: PRZYŁĄCZA WODNO-
KANALIZACYJNE**

ZLECENIODAWCA: **Gmina Chmielnik, 26-020 Chmielnik, Plac Kościelny 5**

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	ZBIGNIEW OLCZYK	maj 2008r.	KL 345-6/89	
SPRAWDZIŁ				

Niniejszy projekt zawiera stron opisu technicznego kolejno ponumerowanych w stopce

Opracowanie zawiera:

„A” Część ogólna

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Temat opracowania | str.3 |
| 2. Zakres opracowania | str.3 |
| 3. Podstawa opracowania | str.3 |

„B” Przyłącze wodociągowe

- | | |
|--|-------|
| I. Opis techniczny wraz z obliczeniami | str.3 |
| 1. Charakterystyka budynku | str.2 |
| 2. Część szczegółowa | str.2 |
| 3. Obliczenia | str.2 |
| II. Wytyczne branżowe | str.2 |
| III. Uwagi końcowe | str.2 |

„C” Przyłącze kanalizacyjne

- | | |
|--|-------|
| I. Opis techniczny wraz z obliczeniami | str.2 |
| 1. Charakterystyka budynku | str.2 |
| 2. Część szczegółowa | str.2 |
| 3. Obliczenia | str.2 |
| II. Wytyczne branżowe | str.2 |
| III. Uwagi końcowe | str.2 |

„D” Załączniki

- | | |
|------|---|
| Nr.1 | Oświadczenie projektanta, |
| Nr.2 | Zaświadczenie o przynależności do OIIB, |
| Nr.3 | Uprawnienia projektanta, |
| Nr.4 | Uzgodnienie ZUDP Kielce, |
| Nr.5 | Warunki techniczne ZGK Chmielnik, |

„E” Rysunki

- | | | |
|-------|--|-------------|
| Nr.R1 | Orientacja | |
| Nr.1 | Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu | skala 1:500 |
| Nr.2 | Rzut fragmentu piwnic | skala 1:100 |
| Nr.3 | Profil przyłącza wodociągowego | skala 1:100 |
| Nr.4 | Szczegół włączenia się do wodociągu istniejącego | |
| Nr.5 | Szczegół montażowy zasuwy odcinającej | |
| Nr.6 | Studzienka wodomierzowa | |

<i>Nr.7</i>	<i>Szczegół montażowy zestawu wodomierzowego</i>
<i>Nr.8</i>	<i>Rura ochronna</i>
<i>Nr.9</i>	<i>Bloki oporowe</i>
<i>Nr.10</i>	<i>Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej skala 1:100</i>
<i>Nr.11</i>	<i>Szczegół włączenia się do studzienki istniejącej KSi</i>
<i>Nr.12</i>	<i>Studzienka KS1,KS2</i>
<i>Nr.13</i>	<i>Studzienka KS3</i>
<i>Nr.14</i>	<i>Schemat pompowni ścieków</i>

„A” Część ogólna:

1. Temat opracowania

Tematem niniejszego opracowania Projekt Budowlany przyłączy wodno-kanalizacyjnych dla projektowanego Budynku biblioteczno-administracyjnego zlokalizowanego w Chmielniku, przy Placu Kościuszki i ul. Szydłowieckiej 1a – dz. nr ewid. 1123; 1124/1.

2. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje:

- przyłącze wodociągowe wraz z uzbrojeniem,
- pomiar zużycia wody,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji technologicznej,
- obiekty kubaturowe:
 - studzienki kanalizacyjne,
 - pompownię ścieków sanitarnych,
 - tłuszczownik dla ścieków technologicznych.

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie, umowa z Inwestorem,
- Projekt Budowlany branży architektoniczno-budowlanej,
- Projekt Budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych
- Projekt Budowlany branży elektrycznej,
- Literatura, obowiązujące normy, DTR

„B” Przyłącze wodociągowe

I. OPIS TECHNICZNY.

1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Zadanie inwestycyjne obejmuje budowę budynku biblioteczno-administracyjnego o III kondygnacjach nadziemnych i I podziemnej. Kondygnacje nadziemne o funkcji biurowo-administracyjnej, podziemna jest kondygnacją usługową (bar + zaplecze), magazynowo-techniczną (kotłownia, garaż i inne).

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- wody zimnej i ciepłej,
- hydrantowej instalacji p.poż,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji technologicznej,
- gazu ziemnego przewodowego,
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- elektryczne i komputerowe,
- telefoniczne,
- i inne.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Chmielniku włączenie projektowanego przyłącza dla przedmiotowego budynku nastąpi do istniejącego wodociągu żeliwnego o średnicy 150mm zlokalizowanego w ul. Wspólnej. W sąsiedztwie projektowanego budynku zlokalizowane są dwa hydranty zewnętrzne (dn80 – nadziemny i podziemny). Lokalizacja ich spełnia wymogi ochrony budynku.

Woda zimna wykorzystywana będzie do celów bytowo-socjalnych, sanitarnych, przygotowania centralnej ciepłej wody użytkowej a także dla utrzymania porządku.

Zimna woda doprowadzona zostanie do urządzeń technologicznych kotłowni, hydrantów, pisuarów, spłuczek ustępowych, zaworów wypływowych ze złączką do węża, baterii umywalkowych i zlewozmywakowych.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej centralne we własnej kotłowni gazowej. Ciepła woda wraz z cyrkulacją doprowadzona zostanie do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych.

2.1. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

2.1.1 Materiał rurociągów

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur i kształtek systemu ciśnieniowego z PE do przesyłania wody oraz z żeliwnych kołnierzowych kształtek ciśnieniowych.

PE

Rury przewodowe - WAVIN, PE80, SDR11, PN12.5, DN90.

Rury w odcinkach, o połączeniach z kształtkami poprzez zgrzewanie doczołowe. Wyrób ten posiada ocenę higieniczną i atesty Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające rury i kształtki do kontaktu z wodą pitną. Rury i kształtki winny posiadać certyfikat lub(i) aprobatę techniczną z deklaracją zgodności na montowaną partię. Rury znakowane przez producenta nie mogą być składowane przez okres dłuższy niż wynika to z ich DTR.

ŻELIWO

Kształtki (trójnik, kołnierze) żeliwne kołnierzowe o średnicy DN150 oraz DN80 (żeliwo sferoidalne) EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000. Ciśnienie pracy 1,0 – 1,06 MPa, zabezpieczone antykorozyjnie.

2.1.2 Elementy (węzły) systemu wodociągowego

Na trasie wodociągu projektuje się:

- ⇒ **Z0 - włączenie się do istniejącego wodociągu** – po odkopaniu i oczyszczeniu istniejącego wodociągu żeliwnego dn150, po wycięciu jego odcinka należy zamontować żeliwny kołnierzowy trójnik redukcyjny 150/80/150 przy wykorzystaniu 2 kołnierzy specjalnych dn150 z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Na końcówce przewodu wodociągowego PE dn90 zamontować (zgrzać) tuleję kołnierzową 90/80 wraz z zestawem kołnierzowym o średnicy 80mm. Całość połączyć z wylotem trójnika dn80mm. Wykonać blok oporowy.
- ⇒ **Z – zasuwa odcinająca** – zlokalizowana na trasie projektowanego przyłącza przy granicy działki. Odcinki przewodu przyłącza uzbroić (zgrzać) w tuleje kołnierzowe 90/80 wraz z zestawem kołnierzowym o średnicy 80mm. Połączyć z zasuwą odcinającą dn80. Wykonać blok podporowy.

Projektuje się zestaw odcinający składający się z:

- miękko uszczelnionej kołnierzowej zasuwy klinowej z gładkim i wolnym przelotem o średnicy 80mm,
- teleskopowej obudowy zasuwy dn80,
- sztywnej skrzynki ulicznej,

Szczegóły wg załączonego rysunku.

- ⇒ **Z1 – załamanie w planie** – wykonać przy wykorzystaniu kolana PE90 90° zgrzewanego doczołowo. Wykonać blok oporowy.

2.1.3 Tymczasowa komora wodomierzowa

Docelowo centralny pomiar zużycia wody zimnej zgodnie z warunkami technicznymi zlokalizowany będzie w pomieszczeniu piwnicznym budynku. Na czas budowy projektuje się pomiar tymczasowy w zewnętrznej studni wodomierzowej zlokalizowanej na terenie działki.

Projektuje się wykonanie studzienki z betonowych kręgów o średnicy 1200mm.

Połączenia poszczególnych elementów studni zaprawą cementową. Podbudowa włazu (jego regulacja) z cegieł kanalizacyjnych klasy „25”, cegły klinkierowej pełnej (bez

otworów) klasy „35”. Stopnie zejściowe montowane co 30 cm wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym lub jako typowe żeliwne. Właz żeliwny klasy C250 lub D400.

Zewnętrzną powierzchnię studni zaizolować masami bezpiecznymi ekologicznie np.: TORGUM, GUMBIT, BITGUM - stosować izolacje w ilości co najmniej 3kg masy /m² powierzchni izolowanej lub zgodnie z zaleceniem producenta.

Przejścia szczelne przez ściany komory dla przewodów PE90 wykonać poprzez osadzenie systemowych przejść murowych stosując przejścia szczelne na warunkach określonych w DTR producenta.

Dla tymczasowego pomiaru zużycia ilości wody projektuje się wodomierz o średnicy dn25mm. Układ uzbroić w zawór odcinający dn25, zawór antyskażeniowy dn25 klasy EA. Czerpanie wody poprzez zawór dn25 ze złączką do węża. Szczegóły proponowanego rozwiązania zamieszczono w części graficznej opracowania.

Projektowany układ technologiczny studzienki mocować poprzez podwieszenie do stropu studzienki.

2.1.4 Docelowy centralny pomiar ilości zużywanej wody

Jako przepływ miarodajny dla doboru wodomierza przyjęto obliczeniowy przepływ bytowo-gospodarczy w wielkości 2,57 dm³/s. Projektowana instalacja ppoż (hydranty wewnętrzne dn25) wymaga przepływu 2,0 dm³/s.

Pomiar wody realizowany będzie wodomierzem o połączeniach gwintowanych firmy ACTARIS typ FLOSTAR-M o średnicy 40mm. Wodomierz klasy C zlokalizowany w piwnicy budynku, montowany na przewodzie stalowym o średnicy 80mm.

Projektowany wodomierz centralny dostosowany jest do **docelowego zdalnego**, wiarygodnego i dokładnego odczytu danych - CYBLE.

Realizowane to może być poprzez:

- Cyble Sensor poprzez wyjście impulsowe z kompensacją wstecznego przepływu,
- Cyble M-BUS poprzez komputerową dwukierunkową transmisję danych,
- Cyble RF poprzez radiową dwukierunkową transmisję danych.

Układ pomiarowy – wodomierzowy montować na wysokości 60cm od posadzki.

Zachować minimalne odcinki proste: przed wodomierzem co najmniej 5D, za wodomierzem 3-5D.

Zabudowę zestawu wodomierzowego wykonać wg PN-B-10720 : 1998 - przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające dn40mm. Za wodomierzem należy zamontować zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Ponadto w skład zestawu wchodzi także filtr siatkowy dn40mm.

Wyposażenie technologiczne zestawu

Elementy wyposażenia to:

1. Wodomierz firmy ACTARIS typ FLOSTAR-M o średnicy 40mm – szt.1
2. Zawór zwrotny antyskażeniowy z rodziny BA firmy DANFOSS dn40 – szt.1
3. Osadnik – filtr siatkowy dn40 – szt.1
4. Zawory odcinające dn40 – szt.3

5. Zawór odcinający dn15 (spust) – szt.1
6. Elementy złączne, redukcyjne i inne

2.1.5 Oznakowanie

Projektowaną zasuwę oznaczyć tabliczką zgodnie z PN-92/N-01256/04. 40 cm ponad wykonanym wodociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą (znacznik).

2.1.6 Bloki oporowe

Na załamaniu przyłącza, na trójniku oraz pod zasuwą projektuje się bloki oporowe i podporowe. Bloki wykonać z betonu klasy B20. Blok oporowy winien być wykonany z betonu wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Dla zabezpieczenia kształtki przed tarciami o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

2.1.7 Rury ochronne

Na całej długości przyłącza PE dn90 biegnącego pod ul. Wspólną należy wykonać rurę ochronną o długości 8,0m.

Projektuje się rurę ochronną PE o średnicy 160*9,5 mm. Rura przewodowa wprowadzana do rury ochronnej winna spoczywać na płozach typu 80-B-24 produkcji INTEGRA. Rozstaw płóz wewnętrznych winien wynosić maksymalnie 1500mm, początkowych około 500mm. Należy unikać na wprowadzanym odcinku przewodu wodociągowego połączeń. W przypadku konieczności wykonania należy przeprowadzić odrębną próbę ciśnieniową tego odcinka. Końce rury uszczelnić pianką poliuretanową oraz dodatkowo masą plastyczną dla zapewnienia szczelności. Unikać mas szkodliwych dla rur PE. Nie przewiduje się wyprowadzania saczków do kontroli szczelności.

Przejście przyłącza PE dn90 przez ścianę budynku wykonać w rurze ochronnej – w systemowym przejściu rur PE dostarczanym przez producenta stosowanej technologii PE.

2.1.8 Skrzyżowania i kolizje.

Projektowane przyłącze wodociągowe w sposób bezkolizyjny krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kanalizacją sanitarną dn200.

Za generalną zasadę należy przyjąć stwierdzenie iż:

- w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność i większość prac należy wykonywać ręcznie,
- wszelkie uzbrojenie podziemne (istniejące i projektowane) znajdujące się powyżej projektowanego wodociągu na czas wykopu i wykonywanych prac winno być odpowiednio zabezpieczone poprzez podparcie lub podwieszenie w celu zapobiegnięcia uszkodzeń i odkształceń.

Uwaga:

W przypadku stwierdzenia obecności innego uzbrojenia podziemnego należy stosować się do wymogów PN-91/M-34501.

2.2. Wykonawstwo prac

Roboty pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami CUGiK. Wyznaczenie osi trasy przewodu wodociągowego należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej obowiązującej osnowy geodezyjnej. Odbiór prac związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i inwentaryzacji geodezyjnej.

Roboty ziemne

Wykopy winny być prowadzone zgodnie z wymogami PN-68/B-06050 oraz Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z 1972r), a także zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Wykopy pod wodociąg należy poprzedzić zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu).

Projektowane roboty ziemne należy prowadzić w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Nadmiar ziemi z wykopu do wywiezienia w miejsce wskazane przez Inwestora, częściowe rozplantowanie w terenie. Wykop mechaniczny powinien być zakończony zanim łyżka koparki dotknie ostatniej warstwy usuwanego gruntu. Należy przestrzegać zasady, że w zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia terenu wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej uwagi i ostrożności. Proces zasypywania wykopów należy przeprowadzić w analogicznym udziale procentowym robót. Na całej długości szerokość wykopu winna wynosić nie mniej niż 0,8m, głębokość wynika z posadowienia rurociągów i zastosowanych warstw podsypek. Ziemia składowana wzdłuż wykopu powinna uniemożliwić napływ wód deszczowych. Z uwagi na występowanie wody gruntowej należy dokonać umocnienia ścian wykopu.

Całość wykopów bezwzględnie umocnić stosując :

Deskowanie pełne poziome, pionowe z rozparciem, lub pionowe hydrauliczne zapuszczane.

W przypadku prac w wykopie otwartym wymagane pochylenie ścian wykopów przy jego dolnej szerokości 80-90 cm winno wynosić 1 : 1,7.

Wykonawca winien dostosować do występujących warunków (umocnienie) deskowanie pełne lub ażurowe lub umocnienie miejscowe hydrauliczne.

Dno wykopu winno być wyrównane i oczyszczone z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń i części stałych. Pod wodociąg na całej długości wymagana jest podsypka piaskowa i analogiczna warstwa obsypki. Wykop zasypywać warstwami grubości 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem każdej warstwy.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod i wokół rury. Ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbicie wykonać ręcznie podbijakami drewnianymi. Minimalny stopień zagęszczenia to 95% w skali Proctora. Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełnienia pozostałej przestrzeni wykopu – do zasypki. Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym z warstwowym wypełnieniem wykopu i zagęszczaniem sposobem mechanicznym.

Roboty montażowe

Generalnie należy stosować się do wymogów określonych przez producenta stosowanej technologii – WAVIN określonych szczegółowo w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE”

Rury przeznaczone do połączenia z kształtką lub inną rurą, jak i rury i kształtki po demontażu należy oczyścić i odtłuścić. Zabrania się prowadzenia robót w temperaturach niższych niż -5°C i wyższych niż $+30^{\circ}\text{C}$ oraz przy mglistej lub deszczowej pogodzie o dużym zawilgoceniu powietrza. Do osłony przed wiatrem stosować namioty montażowe.

Z uwagi na stosowaną także armaturę kołnierзовą (zasuwki, hydranty) oraz kołnierzowe (trójniki, sztucery, kolana ze stopą) połączenia sztywne (kołnierzowe) wykonać z zastosowaniem uszczelki płaskiej gumowej wzmocnionej przekładką płócienną lub stalową, lub alternatywnie stosować uszczelki płaskie elastomerowe.

Roboty montażowe wykonać w wykopie suchym i w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Podłoże winno być naturalne – nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej $0,5 \text{ kG/cm}^2$ dający się wyprofilować na kształt spodu przewodu, nie wykazujący zagrożenia korozyjnego.

Przewody układać w wykopie na głębokości takiej aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu (zgodnie z PN-81/B-03030) zwiększona o 0,4 m. W naszej strefie przemarzania wartość ta wynosi minimum 1,4m (przy posadowieniu przewodu dn160 na głębokości około 1,5m). Zaprojektowano wodociąg (oś) na głębokości ponad normatywnej, ułożenie przewodów w odniesieniu do istniejących warstw wysokościowych terenu pokazano w części graficznej. Obrazuje to profil projektowanego wodociągu.

Nad projektowanym wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką stalową.

Odcinek projektowanego wodociągu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725 : 1997. Próbę należy wykonać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż $+1^{\circ}\text{C}$. Po pozytywnej próbie przyłączy dezynfekować i przepłukać. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości 200 mg/dm^3 , czas kontaktu - 24 h. Po dezynfekcji przyłączy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą.

3.OBLICZENIA

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	WODA ZIMNA						WODA CIEPŁA				
		WC	P	U	ZL	ZLW	ZZ	Razem	U	ZL	ZLW	Razem
PIWNICE												
003	Garaż				0,07		0,30	0,37		0,07		0,07
006	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15	0,22		0,07		0,07
012	WC dla niepełnosprawnych	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
017	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15	0,22		0,07		0,07
018	WC	0,13		0,07			0,15	0,35	0,07			0,07
020	Szatnia			0,07		0,07		0,14	0,07		0,07	0,14
021	Zaplecze kuchenne bufetu			0,07		0,14	0,15	0,36	0,07		0,01	0,08
022	Bufet											
029	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15	0,22		0,07		0,07
030	WC damskie	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
031	WC męskie	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
035	Ukrycie -WC	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
039	Kotłownia				0,07		0,30	0,37		0,07		0,07
040	Rezerwa kotłowni						0,15					
PARTER												
4	WC	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
5	Pomieszczenie serwowania napojów					0,07		0,07			0,07	0,07
14	WC dla niepełnosprawnych	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
15	WC męskie	0,13	0,30	0,07				0,50	0,07			0,07
16	WC damskie	0,13		0,07				0,20	0,07			0,07
17	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15	0,22		0,07		0,07

29	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15		0,22		0,07		0,07
31	WC męskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
32	WC damskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
33	WC dla niepełnosprawnych	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
I -sze PIĘTRO													
103	Zaplecze socjalne			0,07		0,07			0,14	0,07		0,07	0,14
104	WC	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
106	Garderoba			0,07					0,07	0,07			0,07
112	WC dla niepełnosprawnych	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
114	WC męskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
115	WC damskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
124	WC męskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
125	WC damskie	0,13		0,07			0,15		0,35	0,07			0,07
126	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15		0,22		0,07		0,07
127	Pokój socjalny			0,07		0,07			0,14	0,07		0,07	0,14
II -gie PIĘTRO													
201	Pokój socjalny			0,07		0,07			0,14	0,07		0,07	0,14
205	Pomieszczenie porządkowe				0,07		0,15		0,22		0,07		0,07
212	WC dla niepełnosprawnych	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
213	WC męskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
214	WC damskie	0,13		0,07					0,20	0,07			0,07
RAZEM									8,14				2,88

WC – miska ustępowa,
U – umywalka,
P – pisuar,
ZLM – zlewozmywak,
ZL – zlew,
Zz – zawór ze złączką do węża

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

stąd

$$qwz = 1,612 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$qcw = 0,958 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.1 Przepływy obliczeniowe – potrzeby bytowo-gospodarcze

$$q_{\text{byt}} = 1,612 + 0,958 = 2,57 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.2 Przepływy obliczeniowe – ochrona ppoż

$$q_{\text{ppoż}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.3 Wodomierz centralny

$$q_{\text{wod}} = q_{\text{ppoż}} + 0,15 * q_{\text{byt}} = 2,0 + 0,15 * 2,57 = 2,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{przyjęto wartość } q_{\text{byt}} = 2,57 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższego przepływu obliczeniowego przyjęto wodomierz o średnicy 40 mm. Wodomierz klasy C firmy ACTARIS, typ FLOSTAR-M.

Charakterystyka:

producent		ACTARIS
typ		FLOSTAR-M
wielkość		40
przepływ nominalny	Q _{nom}	10m ³ /h
przepływ minimalny	Q _{min}	0,028l/s
przepływ maksymalny	Q _{max}	20m ³ /h
przepływ maksymalny pożarowy	Q _{maxppoż}	40m ³ /h
próg rozruchu		0,004 l/s
średnica/przyłącze	DN	40/gwintowane
długość	L	300mm
temperatura pracy	t _{max}	60°C
ciśnienie pracy	p	1,6 MPa

II. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża budowlana

- niezbędne przekucia i otwory,
- rura ochronna przejścia przez ścianę budynku,

III. UWAGI KOŃCOWE

- ✓ Rozpoczęcie prac poprzedzić zgłoszeniem,
- ✓ Wytyczenie trasy projektowanego przyłącza wodociągowego prowadzić geodeta uprawniony
- ✓ W razie takiej potrzeby przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników (właścicieli) uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót
- ✓ Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia (jeżeli takowe występuje) wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i w zgodzie z przepisami BHP.
- ✓ Przestrzegać uwag zawartych w opinii ZUDP oraz uwag wynikających z uzgodnienia dokumentacji i uwag użytkowników
- ✓ Wykonany kanał zgłosić do odbioru, wykonać także pełną geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- ✓ Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, instrukcjami, poradnikami, DTR i zaleceniami producentów stosowanych technologii oraz cytowanymi PN, własną wiedzą i doświadczeniem wykonawcy.

„C” *Przyłącze kanalizacyjne*

I. OPIS TECHNICZNY.

1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Zadanie inwestycyjne obejmuje budowę budynku biblioteczno-administracyjnego o III kondygnacjach nadziemnych i I podziemnej. Kondygnacje nadziemne o funkcji biurowo-administracyjnej, podziemna jest kondygnacją usługową (bar + zaplecze), magazynowo-techniczną (kotłownia, garaż i inne).

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- wody zimnej i ciepłej,
- hydrantowej instalacji p.poż,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji technologicznej,
- gazu ziemnego przewodowego,
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- elektryczne i komputerowe,
- telefoniczne,
- i inne.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Chmielniku odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie miejsko-gminny

system kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ulicy Wspólnej – kanał sanitarny o średnicy 200 mm.

Przyłącze(a) kanalizacji sanitarnej przejmie i odprowadzi ścieki z przedmiotowego budynku. Z uwagi na znaczne posadowienie budynku w stosunku do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Wspólnej przetłoczone ścieki poprzez studzienkę rozprężną zostaną grawitacyjnie odprowadzone do kolektora sanitarnego.

Przyłącze kanalizacji technologicznej w budynku obejmuje odprowadzenie ścieków z części gastronomicznej zlokalizowanej w podpiwniczeniu – BUFET (zaplecze). Ścieki ze zlewozmywaka i kratki ściekowej po oczyszczeniu w tłuszczowniku odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej.

2.1. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

2.1.1 Materiał rurociągów

Budowę kanału sanitarnego zaprojektowano z rur i kształtek PCV-U kielichowych z uszczelką.

PCV-U

KERAMO STEINZEUG - rury kamionkowe kielichowe produkowane zgodnie z normą PN EN 295. Rury o średnicy 200mm, N-40 kN/m, system F, rura CeraLong glazurowana z uszczelką typu L (uszczelka w kielichu rury).

Kształtki kamionkowe – elementy dostudzienne typu GE (kielich/bosy koniec l=0,25m) lub i GA (bosy/bosy koniec l=0,6m),

Stosować smar do połączeń, środek zwiększający właściwości wiążące betonu i cementu przy obetonowywaniu kształtek kamionkowych. Do obcinania rur stosować obręcze lub obcinak łańcuchowy.

2.1.2 Elementy systemu kanalizacyjnego

Na trasie przyłącza kanalizacyjnego projektuje się:

- ≡ **KS_i** - włączenie się do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej w ul. Wspólnej – po odkopaniu i oczyszczeniu studni kanalizacyjnej wykonać otwór i obsadzić poprzez obetonowanie kształtkę przejścia szczelnego dla rury kanalizacyjnej dn200. Uzupełnić izolację ściany studzienki, zasypać i ustabilizować warstwy ziemi. Odtworzyć nawierzchnie ulicy.
- ≡ **KS₁, KS₂, KS₃** – studzienki połączeniowe (przelotowe) – projektowane bezpośrednio na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej dn160-200.

Studzienka KS₁ przejmie ścieki sanitarne z budynku, studzienka KS₂ przejmie podczyszczone ścieki z tłuszczownika T, studzienka KS₃ odprowadzi ścieki do kanalizacji miejskiej.

Elementy studzienek:

- wylewka betonowa o grubości 15 cm wykonana na posypce piaskowej lub z chudego betonu,
- komora murowana z cegły kanalizacyjnej lub klinkierowej pełnej o wysokości 80cm - alternatywnie monolityczny krąg żelbetowy o średnicy 1200mm z dnem.
- kręgi żelbetowe o średnicy 1200 mm i wysokości 300, 500 lub 1000mm,

- nastudzienna żelbetowa prefabrykowana płyta z otworem na wąż o średnicy minimum 600 mm.
- stopnie zjazdowe
- systemowe przejścia szczelne przez ściany dla średnic PE dn63, PCV-U dn160 i dn200,
- kineta betonowa,
- wąż żeliwny klasy C250 lub D400.

Połączenia poszczególnych elementów zaprawą cementową. Podbudowa wążu (jego regulacja), komora studni KS1 z cegieł kanalizacyjnych klasy „25”, cegły klinkierowej pełnej (bez otworów) klasy „35”. Stopnie zejściowe montowane naprzemiennie co 30 cm wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym lub jako typowe żeliwne. Całość powierzchni przemurówek wykonanych z cegły, a także styki kręgów należy zatrzeć na gładko zaprawą cementową.

Zewnętrzną powierzchnię studzienki kanalizacyjnej zaizolować masami bezpiecznymi ekologicznie np.: TORGUM, BITGUM - stosować izolacje w ilości co najmniej 3kg masy /m² powierzchni izolowanej lub zgodnie z zaleceniem producenta.

Uwaga:

Docelowe rzędne posadowienia wążów studzienek kanalizacyjnych wykonać wspólnie z wykonawcą Szczegóły wg załączonego rysunku. cą zagospodarowania terenu (drogi, chodniki, podjazdy).

- ≡ **T – tłuszczownik** – betonowy separator tłuszczów z osadnikiem AQUAFIX firmy HAURATON typ SF 2/400.
- ≡ **P – pompownia** – wykonać przy wykorzystaniu kolana PE90 90° zgrzewanego doczołowo. Wykonać blok oporowy.

2.1.3 Skrzyżowania i kolizje

Projektowane przyłącze kanalizacyjne w sposób bezkolizyjny krzyżuje się z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Skrzyżowania z kablami elektrycznymi zabezpieczone są rurami ochronnymi typu AROT, zabezpieczone jest także skrzyżowanie z przyłączem gazowym. Nie zachodzi konieczność dodatkowych zabezpieczeń.

Za generalną zasadę należy przyjąć stwierdzenie iż:

- w miejscach skrzyżowań z *istniejącym* uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność i większość prac należy wykonywać ręcznie,
- wszelkie uzbrojenie podziemne znajdujące się lub wykonane powyżej projektowanego kanału sanitarnego na czas wykopu i wykonywanych prac winno być odpowiednio zabezpieczone poprzez podparcie lub podwieszenie w celu zapobiegnięcia uszkodzeń i odkształceń.

Uwaga:

W przypadku stwierdzenia obecności innego uzbrojenia podziemnego należy stosować się do wymogów PN-91/M-34501.

2.2. Wykonawstwo prac

Roboty pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami CUGiK. Wyznaczenie osi trasy przewodu kanalizacji sanitarnej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej obowiązującej osnowy geodezyjnej. Odbiór prac związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i inwentaryzacji geodezyjnej.

Roboty ziemne

Wykopy winny być prowadzone zgodnie z wymogami PN-68/B-06050 oraz Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z 1972r), a także zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Wykopy pod kanał należy poprzedzić zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu).

Projektowane roboty ziemne należy prowadzić w 75% mechanicznie i 25% ręcznie. Nadmiar ziemi z wykopu do wywiezienia w miejsce wskazane przez Inwestora, częściowe rozplantowanie w terenie. Wykop mechaniczny powinien być zakończony zanim łyżka koparki dotknie ostatniej warstwy usuwanego gruntu. Należy przestrzegać zasady, że w zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia terenu wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej uwagi i ostrożności. Proces zasypywania wykopów należy przeprowadzić w analogicznym udziale procentowym robót. Na całej długości szerokość wykopu winna wynosić nie mniej niż 1,2m, głębokość wynika z posadowienia rurociągów i zastosowanych warstw podsypki. Ziemia składowana wzdłuż wykopu powinna uniemożliwić napływ wód deszczowych.

Całość wykopów bezwzględnie umocnić stosując :

Deskowanie pełne poziome, pionowe z rozparciem, lub pionowe hydrauliczne zapuszczane.

W przypadku prac w wykopie otwartym wymagane pochylenie ścian wykopów przy jego dolnej szerokości 90 cm winno wynosić 1 : 1,7.

Dno wykopu winno być wyrównane i oczyszczone z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń i części stałych. Pod kanał sanitarny na całej długości wymagana jest podsypka piaskowa i analogiczna warstwa obsypki. Wykop zasypywać warstwami grubości 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem każdej warstwy.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod i wokół rury. Ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbicie wykonać ręcznie podbijakami drewnianymi. Minimalny stopień zagęszczenia to 95% w skali Proctora. Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełnienia pozostałej przestrzeni wykopu – do zasypki. Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym z warstwowym wypełnieniem wykopu i zagęszczaniem sposobem mechanicznym.

Roboty montażowe

Generalnie należy stosować się do wymogów określonych przez producenta stosowanej technologii – określonych szczegółowo w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PCV-U, PP, PE”

Budowę kanału z rur PVC-U można rozpocząć po wykonaniu odwodnienia dna wykopu. Roboty wykonywać odcinkami. Prace wykonywać „pod spad” kanału na podłożu piaszczysto żwirowym lub piaszczystym z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia (90°) oraz zagłębieniami pod kielichami.

Zaprojektowano kanał sanitarny ułożony poniżej strefy przemarzania, ułożenie przewodów w odniesieniu do istniejących warstw wysokościowych terenu pokazano w części graficznej. Obrazuje to profil projektowanego kanału.

Roboty montażowe wykonać w wykopie suchym i w temperaturze nie niższej niż +5C. Podłoże winno być naturalne – nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,5 kG/cm² dający się wyprofilować na kształt spodu przewodu, nie wykazujący zagrożenia korozyjnego.

Rury przeznaczone do połączenia z kształtką lub inną rurą, jaki i rury i kształtki po demontażu należy oczyścić i odtłuścić. Zabrania się prowadzenia robót w temperaturach niższych niż -5°C i wyższych niż +30°C oraz przy mglistej lub deszczowej pogodzie o dużym zawilgoceniu powietrza. Do osłony przed wiatrem stosować namioty montażowe.

Po skontrolovaniu spadków można przystąpić do zasypywania wykopów.

Podstawowe zasady:

- I. Podesypać rurę z obydwu boków, dobrze ubijając grunt zasypowy warstwami 20cm (po zagęszczeniu), do wysokości 30 cm ponad lico rury,
- II. Eliminować bezwzględnie ze stosowanego materiału kamienie, bryły, zmrożony grunt i inne ciężkie przedmioty,
- III. Zasypywać dalsze warstwy z jednoczesnym ich zabęszczaniem,
- IV. Stopień zagęszczenia winien być nie mniejszy jak około 90-95% stanu pierwotnego.

Przewód kanalizacyjny oraz studnie poddać próbie szczelności na eksfiltrację (możliwość odpływu ścieków do gruntu) i infiltrację (możliwość napływu wód gruntowych do kanału), stosować się do zasad określonych w PN-EN 1610:2002. Obsypka i zasypka przewodu możliwa jest po pozytywnym wyniku prób szczelności.

Generalnie należy stosować się do wymogów określonych przez producenta stosowanej technologii.

3. OBLICZENIA
3.1 - KANALIZACJA SANITARNA

NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	ODBIÓR ŚCIEKÓW					
		WC	P	U	ZL	ZLW	WP
PIWNICE							
003	Garaż				1		1
006	Pomieszczenie porządkowe				1		1
012	WC dla niepełnosprawnych	1		1			
017	Pomieszczenie porządkowe				1		1
018	WC	1		1			1
020	Szatnia			1		1	
021	Zaplecze kuchenne bufetu			1		1	1
022	Bufet						
029	Pomieszczenie porządkowe				1		1
030	WC damskie	1		1			
031	WC męskie	1		1			
035	Ukrycie -WC	1		1			
039	Kotłownia				1		1
040	Rezerwa kotłowni						1
PARTER							
4	WC	1		1			
5	Pomieszczenie serwowania napojów					1	
14	WC dla niepełnosprawnych	1		1			
15	WC męskie	1	1	1			
16	WC damskie	1		1			
17	Pomieszczenie porządkowe				1		1
29	Pomieszczenie porządkowe				1		1
31	WC męskie	1		1			
32	WC damskie	1		1			
33	WC dla niepełnosprawnych	1		1			
I -sze PIĘTRO							
103	Zaplecze socjalne			1		1	
104	WC	1		1			
106	Garderoba			1			
112	WC dla niepełnosprawnych	1		1			
114	WC męskie	1		1			
115	WC damskie	1		1			
124	WC męskie	1		1			
125	WC damskie	1		1			1
126	Pomieszczenie porządkowe				1		1
127	Pokój socjalny			1		1	
II -gie PIĘTRO							
201	Pokój socjalny			1		1	
205	Pomieszczenie porządkowe				1		1
212	WC dla niepełnosprawnych	1		1			
213	WC męskie	1		1			
214	WC damskie	1		1			
RAZEM		21	1	27	9	6	13

Ilość ścieków bytowo gospodarczych

$$Q_{bg} = K * \sqrt{AWs}$$

K - odpływ charakterystyczny dla budynku równy 0,5 m³/s
AWs - równoważnik odpływu dla poszczególnych przyborów

$$Q_{bg} = 0,5 * \sqrt{(21*2,5+27*0,5+1*0,5+15*0,5+13*1)} = 0,5 * \sqrt{87} = \mathbf{4,66 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,8 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Obliczeniowa wydajność przepompowni

Założono przepompownię z 2 pompami, z których jedna stanowi czynną rezerwę, współczynnik bezpieczeństwa k = 1,20

$$Q_p = k * Q_{bg} = 1,2 * 16,8 = \mathbf{20,15 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Wysokość podnoszenia pompy

Założono, że ścieki z przepompowni tłoczone będą do studzienki (KS3) zlokalizowanej na kanale grawitacyjnym – **h_{odb} = 0,0 m**, wysokość bezpieczeństwa w zbiorniku przepompowni przyjęto – **h_b = 0,3 m**, wstępna wysokość retencyjna - **h_r = 0,8 m**, różnica poziomów tłoczenia (Rtł – R_{dop}) – **h_t = 2,5 m**.

$$H_p = h_b + h_r + h_t = 0,3 + 0,8 + 2,5 = \mathbf{3,6 \text{ m}}$$

Dobór pomp(y).

Dla założonych parametrów: Q_p = 20,15 m³/h i dla wysokości podnoszenia H_p = 3,6 m dobrano pompę zatapialną z rozdrabniaczem typu **DM1 300/80T** z silnikiem o mocy 2,2 kW, o prędkości obrotowej 1450 obr/min, zasilanie 400 V, prąd 5,4 A.

$$H_p = h_b + h_r + h_t = 0,3 + 0,8 + 2,5 = \mathbf{3,6 \text{ m}}$$

Wymagana objętość zbiornika retencyjnego.

z = 2 - pompownia z 2 pompami,
n = 20 - maksymalna częstość załączeń pompy

$$V_{zr} = 21,5 / 4 * 2 * 20 = \mathbf{0,1344 \text{ m}^3}$$

Wymagana minimalna wysokość retencyjna zbiornika.

d = 1,5m - średnica pompowni,

$$h_r = 4 * 0,1344 / 3,14 * d^2 = 4 * 0,1344 / 3,14 * 1,5 * 1,5 = \mathbf{0,07 \text{ m}}$$

zgodnie z wytycznymi minimalna wysokość retencyjna winna wynosić 0,3m. Do dalszych obliczeń przyjęto wysokość **h_r – 0,5 m**.

Wysokość czynna zbiornika pompowni.

$h_g = 250,00 - 245,00 = 5,0 \text{ m}$	-	różnica poziomów,
$h_b = 0,3 \text{ m}$	-	wysokość bezpieczeństwa
$h_r = 0,5 \text{ m}$	-	wysokość retencyjna
$h_m = 0,75 \text{ m}$	-	wysokość martwa pomp,

$$H_w = 5,0 + 0,3 + 0,5 + 0,75 = \mathbf{6,5 \text{ m.}}$$

Wysokość całkowita zbiornika pompowni.

$h_p = 0,0 \text{ m}$	-	wyniesienie wjazdu pokrywy zbiornika,
$h_b = 0,3 \text{ m}$	-	wysokość bezpieczeństwa
$h_r = 0,5 \text{ m}$	-	wysokość retencyjna
$h_m = 0,75 \text{ m}$	-	wysokość martwa pomp,

$$H_w = 5,0 + 0,3 + 0,5 + 0,75 = \mathbf{6,5 \text{ m.}}$$

że ścieki z przepompowni tłoczone będą do studzienki (KS3) zlokalizowanej na kanale grawitacyjnym – **hodb = 0,0 m**, wysokość bezpieczeństwa w zbiorniku przepompowni przyjęto – **hb = 0,3 m**, wstępna wysokość retencyjna - **hr = 0,8 m**, różnica poziomów tłoczenia ($R_{tł} - R_{dop}$) – **ht = 2,5 m**.

$$H_p = h_b + h_r + h_t = 0,3 + 0,8 + 2,5 = \mathbf{3,6 \text{ m}}$$

3.2 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA

Przyjęto orientacyjnie ilość wydawanych (przygotowywanych) posiłków – 50

Dla tej ilości przyjęto wydajność separatora (tłuszczownika) - NG = 1,0 l/s

Przyjęto separator AQUAFIX firmy HAURATON typ SFSaPE 1/700 wykonany z polietylenu w konstrukcji monolitycznej. W skład urządzenia wchodzi separator tłuszczów i skrobi o pojemności 100 dm³ oraz osadnik o pojemności 700dm³. Zabudowa wg części graficznej.

II. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża budowlana

- niezbędne przekucia i otwory,
- rury ochronne przejść przez ławy i ściany budynku,

Branża elektryczna

- wykonać zasilanie elektryczne pływakowej pompki tłocznej studzienki przy garażu,
- wykonać zasilanie elektryczne sterownicy przepompowni ścieków,

III. UWAGI KOŃCOWE

- ✓ Rozpoczęcie prac poprzedzić zgłoszeniem,
- ✓ Wytczenie trasy projektowanego kanału winien prowadzić geodeta uprawniony
- ✓ W razie takiej potrzeby przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników (właścicieli) uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót
- ✓ Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia (jeżeli takowe występuje) wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i w zgodzie z przepisami BHP.
- ✓ Przestrzegać uwag zawartych w opinii ZUDP oraz uwag wynikających z uzgodnienia dokumentacji i uwag użytkowników
- ✓ Wykonany kanał zgłosić do odbioru, wykonać także pełną geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- ✓ Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, „Poradnikiem KERAMO”, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, instrukcjami, poradnikami, DTR i zaleceniami producentów stosowanych technologii oraz cytowanymi PN, własną wiedzą i doświadczeniem wykonawcy.