

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Zawartość	
Zawartość.....	1
Dane ogólne.....	4
Obiekt budowlany	4
Zakres opracowania	4
Podstawa opracowania	4
Ustawy i rozporządzenia	4
Normy i wytyczne.....	5
Przyłącza sanitarne.....	5
Roboty ziemne	5
Przyłącze wodociągowe.....	7
Przyłącze wody szarej	9
Przyłącze kanalizacji sanitarnej	11
Przyłącze kanalizacji deszczowej.....	14
Przyłącze ciepłownicze	20
Uwagi.....	21
Zmiana materiałów, urządzeń odstępstwa od projektu.....	22
Wytyczne branżowe	22
Wytyczne BHP.....	22
Obowiązki wykonawcy.....	23
Do obowiązków wykonawcy należy.....	23

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

SPIS RYSUNKÓW

L.P.	Numer rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	PAS-110-PW-IS-PZT-01A	Projekt zagospodarowania terenu – przyłącza kanalizacyjne	1:500
2	PAS-110-PW-IS-PZT-01B	Projekt zagospodarowania terenu – przyłącza wodociągowe, gazowe, wody szarej i ciepłowniczy	1:500
3	PAS-110-PW-IS-IZ-S-01	Profil podłużny przyłącza gazowego	1:100 /500
4	PAS-110-PW-IS-IZ-S-02A	Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej	1:100 /500
5	PAS-110-PW-IS-IZ-S-02B	Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej – część B	1:100 /500
6	PAS-110-PW-IS-IZ-S-03	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1:100 /500
7	PAS-110-PW-IS-IZ-S-04	Profil podłużny miejskiej sieci ciepłowniczej	1:100 /500
8	PAS-110-PW-IS-IZ-S-05	Profil podłużny wody szarej	1:100 /500
9	PAS-110-PW-IS-IZ-S-06	Profile podłużne sieci i przyłącza wodociągowego	1:100 /500
10	PAS-110-PW-IS-IZ-S-07	Przejścia rurociągów przez przegrody	1:20
11	PAS-110-PW-IS-IZ-S-08	Zestawienie studni żelbetowych – kanalizacja sanitarna	-
12	PAS-110-PW-IS-IZ-S-09	Zestawienie studni żelbetowych – kanalizacja deszczowa	-
13	PAS-110-PW-IS-IZ-S-10	Schemat montażowy sieci ciepłej C.O.	-
14	PAS-110-PW-IS-IZ-S-11	Schemat studni wodomierzowej	-
15	PAS-110-PW-IS-IZ-S-12	Bloki oporowe, detal hydrantu	-
16	PAS-110-PW-IS-IZ-S-13	Posadowienie rur wodociągowych, zabezpieczenia rur i kabli	-

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

17	PAS-110-PW-IS-IZ-S-14	Schemat separatora tłuszczów	-
18	PAS-110-PW-IS-IZ-S-15	Schemat pompowni wody szarej	-
19	PAS-110-PW-IS-IZ-S-16	Schemat pompowni wody deszczowej	-
20	PAS-110-PW-IS-IZ-S-17	Schemat separatora substancji ropopochodnych	-
21	PAS-110-PW-IS-IZ-S-18	Schemat zbiornika retencyjnego i wody szarej	-
22	PAS-110-PW-IS-IZ-S-19	Filtr wody szarej	-

Wszystkie podane w niniejszym opracowaniu nazwy własne producentów lub wyrobów należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych lecz nie gorszych niż uzyskane przez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej. Zmiany nie mogą wpływać negatywnie na całość układu ani pogarszać warunków zaprojektowanej instalacji czy też komfortu użytkowników.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Dane ogólne

Obiekt budowlany

Projektowany budynek Centrum Edukacyjno Multimedialnego obejmujący budynek Szkoły z oddziałem przedszkolnym, zapleczem kuchennym ze stołówką, salą gimnastyczną z zapleczem oraz budynek informacji multimedialnej, zlokalizowany będzie przy ul. Jana Pawła II, w Piasecznie.

Projektowane budynki będą murowane trzykondygnacyjne, niepodpiwniczone. W poszczególnych budynkach projektowane są pomieszczenia do nauki, kuchnia z zapleczem, stołówka na około 140 miejsc ogółem, sala gimnastyczna z zapleczem, biblioteka z czytelnią, studia prac multimedialnych oraz pomieszczenia biurowe.

Zgodnie z warunkami Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie zaopatrzenie w wodę należy wykonać z wodociągu miejskiego Dn110 PCV, zlokalizowanej w ulicy Jana Pawła II lub z przewodu wodociągowego Dn225 PE zlokalizowanego w ulicy Dworcowej. Na przyłączy wody średnicy min Dn110 w odległości max 5m od granicy działki należy wykonać studnię wodomierzową, wyposażoną w wodomierz sprzężony. Gwarantowane ciśnienie średniodobowe w sieci miejskiej wynosi 2,0atm.

Ścieki sanitarne z projektowanych obiektów należy odprowadzić do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej PCV Dn200, zlokalizowanej w ulicy Jana Pawła II.

Wody opadowe z budynków i z terenu przewidzianego pod zagospodarowanie Centrum Edukacyjno Multimedialnego, można odprowadzić do kanalizacji Dn200 przebiegającej wzdłuż ulicy Dworcowej pod warunkiem, że ilość odprowadzanych ścieków nie będzie większa aniżeli 5l/s. Nadmiar wód opadowych należy retencjonować w zbiorniku.

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo-Usługowe w Piasecznie, projektowane obiekty Centrum Edukacyjno Multimedialnego posiadają zapewnione podłączenie do sieci miejskiej, poprzez przyłączenie do końcówki Dn150 zlokalizowanej na działce nr 10.

Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje następujące instalacje:

- Przyłącze wodociągowe,
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- Przyłącze kanalizacji deszczowej.
- Przyłącze ciepłownicze

Podstawa opracowania

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r, poz. 690), wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz.1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz.1138).

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami (obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz.U. Nr 217, poz. 1833
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 lipca 2003r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 121 poz 1137
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz.1139).

Normy i wytyczne

PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczaniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

PN-EN 12109:2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.

PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciwwzalewowe w budynkach - Część 1: Wymagania

PN-EN 12056-2:2002 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – wydawnictwo COBRTI INSTAL.

Przyłącza sanitarne

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy wykonane zostaną od rzędnej drogowej na głębokościach zgodnych z wartościami rzędnych podanych w projekcie.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Zalecana szerokość wykopów powinna być większa o 0,40m od średnicy rurociągu. Wykopy będą poszerzane w miejscach połączeń rur w celu ułatwienia wykonania połączeń.

Wykonanie wykopów:

- Dno wykopów powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie.
- Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej około 5 cm. Przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.
- W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć + 3 cm dla gruntów zwięzłych i + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.
- W warunkach ruchu ulicznego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.
- Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.
- W przypadku wysokiego stanu wód gruntowych należy wykonać odwodnienia wykopów.

Zagęszczanie musi być wykonane zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Ułożenie każdej warstwy będzie uważane za wystarczające, gdy przejazd najcięższych maszyn nie spowoduje widocznego ubytku w grubości

Roboty stanowiące przedmiot projektu będą wykonywane zgodnie z dokumentacją. Roboty te obejmują wszystkie prace pomocnicze i usługi konieczne dla pełnego i prawidłowego zakończenia robót. Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszego opisu technicznego, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.

Przyłącza zostaną wykonane zgodnie z Warunkami technicznymi oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności przepisami BHP i ppoż.

Dla zachowania bezpieczeństwa wykop powinien być ogrodzony barierami oraz każdorazowo po zakończeniu pracy nakrywany wypraskami.

Barьеры ochronne wyposażone w światła zapalane o zmroku.

Wzdłuż pasa frontu robót umieścić odpowiednie znaki ostrzegawcze i informacyjne.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Zaleca się szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w rejonie ww. sieci. Krzyżujące się z wykopami przewody uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Część elementów uzbrojenia podziemnego istniejącego nie posiada opisanych rzędnych lub posiada rzędne „wątpliwe”. Przewidziano, że w przypadku kolizji projektowanej sieci z uzbrojeniem istniejącym, niezbędnym będzie dokonanie przebudowy tego uzbrojenia lub dokonanie korekty niwelety projektowanego rurociągu.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Należy zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia krzyżującego się z przewodem.

Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wody do projektowanego obiektu należy wykonać od wodociągu miejskiego PE Ø225, zlokalizowanego w ulicy Dworcowej.

Połączenie z istniejącym przewodem wodociągowym w ulicy wykonane będzie poprzez nawiertkę Dn 225/100. Za wcinką zamontowana będzie zasuwa równoprzelotowa kołnierзова z miękkim zamknięciem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN 10 (1MPa). Zasuwa wyposażona w obudowę teleskopową do zasuw w zabudowie podziemnej oraz skrzynkę uliczną. Wrzeciono zasuw wykonane ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa.

Przyłącze wprowadzone zostanie do studni wodomierzowej z wodomierzem śrubowym i zespołem zabezpieczającym przed wtórnym zanieczyszczeniem - zlokalizowanej na działce.

Średnica przyłącza PE Ø110, w systemie PE100, SDR 11.

Za studnią wodomierzową, projektuje się doprowadzenie wody do pomieszczenia technicznego, zlokalizowanego na poziomie parteru budynku.

Na projektowanej sieci wodociągowej do budynku projektuje się 2 hydranty naziemne Dn80, zgodnie z załączonymi rysunkami.

Po zakończeniu robót montażowych, przed zasypaniem przyłącza należy wykonać niezbędne próby szczelności. Próby hydrauliczne należy przeprowadzić na ciśnienie 1MPa w obecności odpowiedniego właściciela mediów i zgodnie z wymogami normy PN-81/10725.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody. Następnie przewody poddać intensywnemu płukaniu.

Zapotrzebowanie wody

Zestawienie punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpального	Normatywny wypływ wody q_n [dm ³ /s]	Ilość sztuk	Σq_n [dm ³ /s]
Natrysk	0,30	17	5,10
Umywalka	0,14	125	17,50
Zmywarka	0,15	3	0,45
Piec konwekcyjno-parowy	0,15	2	0,30
Bemar	0,15	2	0,30

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Zlewozmywaki	0,14	17	2,38
Zawór czerpalny ze złączką	0,30	15	4,50
Razem			30,53

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru, gdy $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_1 = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14, [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy dla potrzeb socjalno-bytowych w budynku wynosi:

$$q_1 = 3,03 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Zapotrzebowanie wody na cele ppoż. } q_2 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe wewnętrzne wynosi **2,0 dm³/s**. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz.1139), budynek chroniony będzie dwoma zewnętrznymi hydrantami przeciwpożarowymi DN80 o wydatku jednostkowym 10 dm³/s, zlokalizowanymi na sieci wodociągowej w odległości nie bliższej niż 5,0m od budynku.

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe zewnętrzne wynosi **20,0 dm³/s** – zapewnione z hydrantów zlokalizowanych na terenie inwestycji.

dobór wodomierza

$$\text{umowny przepływ obliczeniowy } q_w = 2 \times 36 \text{ m}^3/\text{h} = 72,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla obliczonego przepływu umownego przyjmuje się wodomierz sprzężony np. MW/JS 80/2,5-S, średnica DN 80, $q_p = 63 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zestawienie podstawowych elementów:

- studnia wodomierzowa wraz z zestawem -	1 kpl
- pompownia -	1 kpl
- hydranty HPDN80 -	2 kpl
- rury PEHD 110mm -	188,0 m
- rury PEHD 90mm -	12,0 m
- rury PEHD 63mm -	28,0 m
- zasuwa kołnierzowa DN100 -	1 kpl
- trójnik kołnierzowy DN 200/100 -	1 kpl

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Przyłącze wody szarej

Woda szara w budynku projektowana jest dla potrzeb splukiwania urządzeń sanitarnych oraz do zmywania posadzek. Przewiduje się doprowadzenie instalacji wody szarej ze zbiornika wód opadowych, który zlokalizowany będzie przy boisku wielofunkcyjnym.

Obliczeniowa ilość wód deszczowych z dachów dla obsługi zasilania wody szarej i pojemności zbiornika

$$Q_d = \psi \cdot \rho \cdot F \cdot q / 10000 \quad [l/s]$$

gdzie:

F- powierzchnia odwadniana [m²]

Q_d- ilość ścieków [l/s]

ψ = bezwymiarowy współczynnik spływu dla nawierzchni

ρ = współczynnik opóźnień

Natężenie deszczu miarodajnego q = 166 [l/s×ha]

$$Q_d = 1 \times 1 \times 5831,4 \times 166,4 / 10000 \quad [l/s]$$

ilość wód opadowych z terenu: $\Sigma Q_d = 97,03 \quad [dm^3/s]$

Ze względu na ograniczony teren przyjmuje się przejęcie przez zbiornik retencyjny. opadu nawałnego trwającego około 20 min.:

$$Q = 97,03 \text{ l/s} \times 1200 \text{ s} = 116436 \text{ dm}^3 = 116,5 \text{ m}^3$$

Przyjęto zbiornik wód opadowych dla wody szarej o pojemności użytkowej **129,0 m³**

Zasilenie wody szarej będzie odbywało się z wpustów dachowych, poprzez filtr systemowy do zbiornika.

Wypośażenie filtra systemowego:

- żelbetowy zbiornik okrągły z C35/45 (B45) o monolitycznej konstrukcji okrągłej ze zintegrowanym elementem filtracyjnym typ A wg DIN 1989-2
- płyta pokrywająca
- pokrywy studni o klasie przejezdności D 400 kN
- zestaw dopływowy i odpływowy ze zintegrowanym odciążeniem i osobnym opcjonalnym przelewem awaryjnym
- elementy filtrujące sita szczelinowego ze stali szlachetnej, mocowanie filtrów z PE
- jednostka filtrująca 0,6mm, typ A wg DIN 1989-2
-

Zbiornik wyposażony jest w przelew awaryjny z klapą zwrotną z wlotem do sąsiedniego zbiornika retencyjnego wody deszczowej zbieranej z parkingu i komunikacji. Ze zbiornika, poprzez wspomagającą pompownię woda szara będzie dostarczana do zestawu wewnętrznego dystrybuującego wodę do płuczek zbiornikowych, pisuarów oraz zaworów ze złączką do węża.

Centrala wody szarej jest kompletnym zestawem do wykorzystania wody deszczowej do posadowienia w podłożu ze sterowaniem elektronicznym, zintegrowanym zbiornikiem odbiorczym i instalacją zwiększania ciśnienia. Sterowanie kontroluje

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

poziomy napełnienia w zbiorniku wody deszczowej i zbiorniku odbiorczym. W przypadku niedoboru wody deszczowej, cofki lub przełączaniu ręcznym następuje automatyczne zasilanie ze zbiornika odbiorczego wody pitnej zgodnie z DIN EN 1717. Zawór magnetyczny zasilania wodą pitną jest regularnie włączany by zapobiec stagnacji w zaopatrzeniu w wodę pitną. Bezpotencjałowy sygnalizator zakłóceń umożliwia poza tym zdalne wskazywanie usterek. Sterowanie informuje sygnałem optycznym i akustycznym o usterkach instalacji do wykorzystania wody deszczowej i reaguje na nie. Zintegrowana instalacja do podwyższania ciśnienia dysponuje inteligentnym sterowaniem czujnika ciśnienia, którego punkty włączenia i wyłączenia podawane są w zależności od instalacji przez sterowanie.

Współpraca pompowni wspomagającej z zestawem wewnętrznym będzie sterowana poprzez automatykę dostawcy. W momencie uruchomienia centrali wody szarej włączają się pompy wspomagające zasilając zbiornik buforowy o pojemności 100 dm³.

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji centrali wody szarej zachodzi konieczność przepompowania wód ze zbiornika. Zastosowano przepompownię opartą na dwóch pompach pracujących w układzie 1 + 1 $Q=15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=1,5 \text{ bar}$, $N=1,1 \text{ kW}$, $V=230 \text{ V}$. Poziom minimalny pracy pomp 101,43 mnpm.

Zbiornik pompowni jest prefabrykowany i wykonywany ze zbrojonego betonu C35/45. Zasadnicza część technologiczna zbiornika jest wykonana w postaci monolitu i posiada specjalnie uformowane wnętrze, zapobiegające gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni.

Zbiornik pompowni wyposażony jest w pokrywę betonową kl. D. Zbiorniki są wentylowane przy pomocy rur wywiewnych.

Przewody tłoczne wewnątrz pompowni wykonane są ze stali nierdzewnej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz zbiornika, montowany jest standardowy kołnierz umożliwiający podłączenia do rurociągu tłoczego poza układem pompowym. Wszystkie przejścia przez ściany zbiornika są szczelne.

Pompy są montowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywa się przy pomocy łańcucha i prowadnic linowych lub rurowych naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Przepompownia wyposażona jest w:

- pompy zatapialne do ścieków zainstalowane na poziomie mokrym, z prowadnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurociągiem tłocznym;
- wewnętrzną instalację tłoczną, wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną;
- panel zasilająco-sterowniczy z wewnętrznej centrali wody szarej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sygnalizatory poziomu zainstalowane na odpowiednich poziomach w komorze przepompowni;

Pomiędzy pompownią a sterownikiem należy posadowić rurę PCV160 jako rurę osłonową dla przewodów zasilających i sterowniczych. rura osłonowa powinna być położona ze spadkiem w kierunku pompowni. Do miejsca posadowienia należy doprowadzić energię elektryczną.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Podłączenie elektryczne, regulacja sterowania i rozruch pompowni przeprowadza wyłącznie Autoryzowany Serwis producenta.

Zestawienie punktów czerpalnych:

- płuczki zbiornikowe – szt. 107
- pisuary – szt. 29
- zawory ze złączką – szt. 38

$$q_n = 107 \times 0,13 + 29 \times 0,3 + 38 \times 0,30 = 34,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru, gdy $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45 - 0,14}, [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy dla potrzeb wody szarej w budynku wynosi:

$$q_1 = 3,19 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zestawienie podstawowych elementów:

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| - studnia rewizyjna Dn 1,2m - | 4 kpl |
| - pompownia - | 1 kpl |
| - filtr wody szarej - | 1 kpl |
| - rury kanalizacyjne PVC 0,25 SN8 - | 11,0 m |
| - rury kanalizacyjne PVC 0,315 SN8 - | 37,0 m |
| - rury kanalizacyjne PVC 0,4 SN8 - | 82,0 m |
| - rury PEHD 0,063m - | 115,0 m |

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku Centrum Edukacji Multimedialnej, zgodnie z warunkami PW i K w Piasecznie, przewiduje się odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ulicy Jana Pawła II.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki z projektowanego budynku i miejsce podłączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej, przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym. Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną do studni opisanej na planie sytuacyjnym jako S-6 KS.

Ze strefy kuchni obsługującej potrzeby Centrum projektuje się niezależne wyjście przyłącza kanalizacji technologicznej skierowane bezpośrednio do separatora tłuszczu zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

Zestawienie punktów czerpalnych podłączonych do separatora:

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody q_n [dm ³ /s]	Ilość sztuk	Σq_n [dm ³ /s]
Zmywarka	0,15	3	0,45
Piec konwekcyjno-parowy	0,15	2	0,30
Bemar	0,15	2	0,30
Zlewozmywaki	0,14	4	0,56
Razem			1,61

Przyjęto separator tłuszczu o przepływie NG 2,0 dm³/s

Z budynku przebieralni przy boisku przewidziano montaż kompaktowej przepompowni ścieków o $Q = 3,6$ dm³/s, $H_{max} = 13,5$ m sł.w wyposażonej w dwie pompy (jedna rezerwowa) oraz zbiornik polietylenowy.

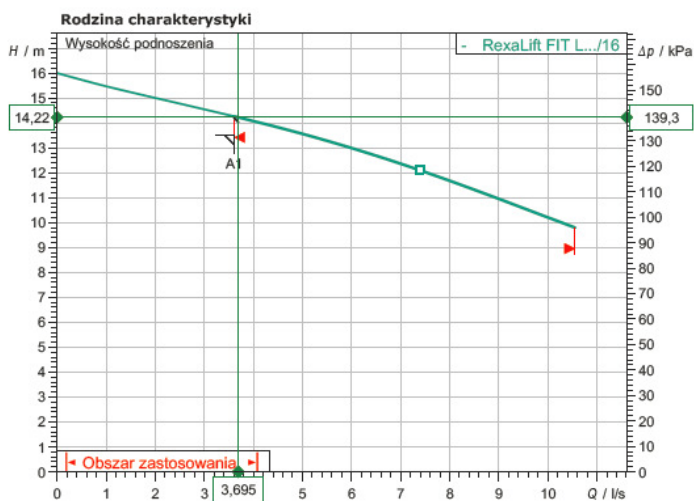
Opis pompowni:

Gotowe do podłączenia, całkowicie zanurzone i automatyczne urządzenie do przetłaczania ścieków formie układu dwupompowego z automatyczną zmianą trybu pracy, trybem rezerwowym i trybem pracy z dołączaniem Silnik pompy dławnicowej w wersji na prąd trójfazowy z korpusem ze stali nierdzewnej i termiczną kontrolą silnika Gazo- i wodoszczelny zbiornik retencyjny z tworzywa sztucznego z komorą retencyjną o skośnym dnie, zapewniającą bezpieczną pracę bez gromadzenia się osadów, dowolnym doбором dopływów i sterowaniem poziomem za pomocą wyłącznika pływakowego na zespole drążków Centralne przyłącze tłoczne ze zintegrowaną kształtką rozgałęźną, zaworem zwrotnym z zaworem regulacyjnym Mikroprocesorowe urządzenie sterujące z następującymi elementami

Zestawienie podstawowych elementów:

- studnia rewizyjna Dn 1,2m - 5 kpl
- pompownia - 1 kpl
- separator tłuszczu - 1 kpl
- rury kanalizacyjne PVC 0,20 SN8 - 98,0 m
- rury kanalizacyjne PVC 0,16 SN8 - 50,0 m
- rury PEHD 0,075m - 115,0 m

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	3,60 l/s
Wysokość podnoszenia	13,50 m
Medium	Ścieki
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	3,70 l/s
Wysokość podnoszenia	14,22 m

Dane o produkcie

Urządzenie do przetłaczania ścieków	
RexaLift FIT L2-16/T-540-S3/AC	
Maksymalne ciśnienie robocze	300 kPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	3 °C ... + 40 °C
Mechanizm tnący	nie
Rodzaj pracy (wynurzony)	S3-10%, 120 s
Max. dopływ/h przy pracy w trybie S3000 I	
Pojemność brutto	140 l
Max. pojemność załączania	50 l

Dane silnika

Napięcie zasilania	3~ 400 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Nominalna prędkość obrotowa	2850 1/min
Moc nominalna P2	2,60 kW
Pobór mocy P1	3,3 kW
Prąd nominalny	5,40 A
Sposób załączania	Rozruch bezpośredni
Stopień ochrony	IP 67
Zabezpieczenie silnika	WSK
Klasa izolacji	F

Przewód

Długość przewodu zasilającego	4 m
Wtyczka sieciowa	CEE
Rodzaj kabla zasilającego	rozłączna

Wymiary przyłącza

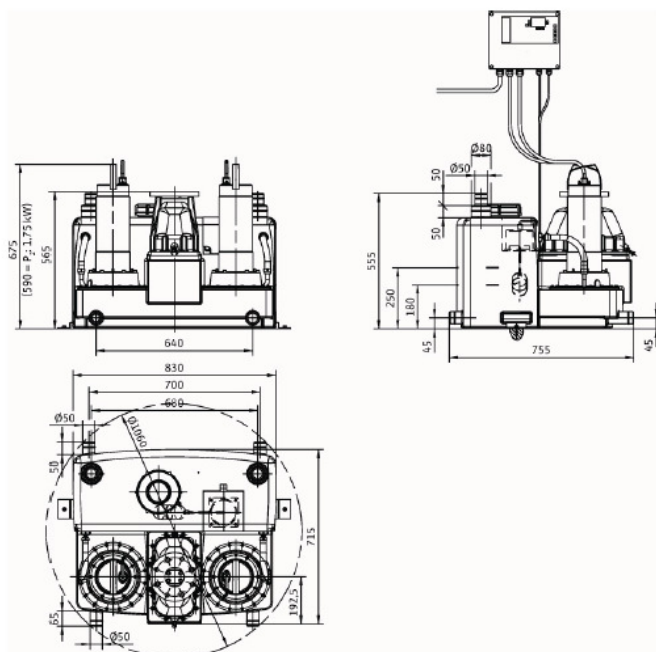
Odpowietrzanie	DN 70
Strona ssawna	DN 50/DN 100/DN 150
Strona tłoczna	DN 80

Materiały

Korpus pompy	PE/PUR
Wirnik	PUR
Korpus silnika	1.4301
Wał pompy	SiC/SiC
Uszczelnienie mech.	1.4021 [AISI420]
Materiał zbiornika	PE

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	69 kg
Numer pozycji	2536967



Zestaw pompy należy umieścić w studni prefabrykowanej i wykonywanej ze zbrojonego betonu C35/45. Zasadnicza część technologiczna zbiornika jest wykonana w postaci monolitu i posiada specjalnie uformowane wnętrze, zapobiegające gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni.

Studnia pompowni wyposażona jest w pokrywę żelbetową kl. D, jest wentylowana przy pomocy rur wywiewnych. Właz do studni o wymiarach 1,2 x 1,2 m należy wykonać ze stali kwasoodpornej z zabezpieczeniem przykręcanym

Na przyłączy kanalizacji sanitarnej zastosowano studnie rewizyjne betonowe Dn1200, przykryte włazami żeliwnymi D400 z zabezpieczeniem przykręcanym.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC-U SN8 o ściankach litych gładkich klasy „S” łączonych na fabrycznie montowane uszczelki.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Przewody przyłączy układać na głębokości – zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Urobek należy wywieść na miejsce wskazane przez inwestora. Montaż przewodów przewidziano w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych. W rejonie skrzyżowań z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „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”, oraz instrukcją montażu producenta rur. Przed montażem należy posmarować bosi koniec rury i kielich. Zaleca się stosować wyłącznie smar wskazany przez producenta. Do czystego posmarowanego kielicha należy wsunąć bosi koniec następnej rury. Kolejna rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo na końcówkę uprzednio ułożonej. Rury układać „pod spad” kanału, na podłożu piaszczystym z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy.

Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopu. Zasypkę można wykonać gruntem z urobku wykopu pod warunkiem, że nie jest to grunt plastyczny. Grunt plastyczny wymienić na piaszczysty.

Na projektowanych kanałach zaprojektowano studnie połączeniowe o średnicy jak w części rysunkowej opracowania. Studnie Dn-1200 z kręgów żelbetowych. Dno studni stanowi betonowa podstawa studzienna z kinetą, w górnej części płyta nastudzienna typ ciężki z otworem na pierścień wyrównawczy lub właz żeliwny. Uszczelnienie pomiędzy kręgami do Dn-1,2 m za pomocą uszczelek. Elementy studzienek wykonane są z betonu wysokiej wytrzymałości (klasa nie niższa od C35/45) stopniu wodoszczelności W-12, nasiąkliwości < 5%, mrozoodporności F-150 w wodzie. Stopnie włazowe żeliwne. Każda studzienka wyposażona we właz kanałowy klasy D-400 z zamknięciem przykręcanym w wersji z zabezpieczeniem przeciw kradzieży, o prześwicie 600 mm klasy D – 400 okrągły z wkładką stabilizacyjną. Połączenie rur ze studzienką – na króciec dostudzienny dopływowy i odpływowy.

Studnie ustawiać na podsypce z betonu C8/10 gr. 20cm.

Studnie wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999. W studniach należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przejścia rur przez ścianę studni (tuleje ochronne producenta rur). Zmontowane przyłącza przed zasypaniem należy przepłukać oraz sprawdzić prawidłowość ułożenia ze spadkami. Kanał oraz studnie należy poddać próbie szczelności.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu.

Przyłącze kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano układ kanalizacji deszczowej zbierającej wody opadowe z terenu ciągów jezdnych, pieszych, zieleni oraz dachu. Układ kanalizacji deszczowej zaprojektowany został oddzielnie dla opadów podlegających separacji oraz tzw. wody opadowe czyste.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi ilość wody opadowej możliwej do przyjęcia przez kanalizację miejską wynosi maksymalnie 5dm³/s. Pozostała ilość wody magazynowana będzie w projektowanym zbiorniku retencyjnym.

Przed wprowadzeniem wód opadowych z terenów jezdnych do zbiornika retencyjnego zostaną one poddane oczyszczeniu w wysokosprawnym separatorze substancji koalescencyjnym z by-passsem. Wody opadowe ze zbiornika retencyjnego przepompowane zostaną do studni rozprężnej i grawitacyjnie odprowadzone przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej Dn 200 w ul. Dworcowej.

Obliczeniowa ilość wód deszczowych z chodników, boisk i ciągów pieszojezdnych i pojemności zbiornika

$$Q_d = \psi \cdot \rho \cdot F \cdot q / 10000 \quad [l/s]$$

gdzie:

F- powierzchnia odwadniana [m²]

Q_d- ilość ścieków [l/s]

ψ = bezwymiarowy współczynnik spływu dla nawierzchni

ρ = współczynnik opóźnienia

Natężenie deszczu miarodajnego q = 166 [l/s×ha]

Chodniki -	2092,5 m ²
Ciągi pieszo-jezdne -	1677,1 m ²
Rozbudowa -	2230,0 m ²
RAZEM -	5999,6 m ²

$$Q_d = 0,9 \times 0,8 \times 5999,6 \times 166,4 / 10000 \quad [l/s]$$

ilość wód opadowych z terenu: ΣQ_d=**71,88** [dm³/s]

Boiska - 2708,0 m²

$$Q_d = 0,8 \times 0,8 \cdot 2708,0 \times 166,4 / 10000 \quad [l/s]$$

ilość wód opadowych z terenu: ΣQ_d=**28,80** [dm³/s]

Ze względu na ograniczony teren przyjmuje się przejęcie przez zbiornik retencyjny. opadu nawałnego trwającego około 20 min.:

$$Q = 100,68 \text{ l/s} \times 1200 \text{ s} = 120816 \text{ dm}^3 = \mathbf{120,9 \text{ m}^3}$$

Przyjęto zbiornik wód opadowych dla wody deszczowej o pojemności użytkowej **120,0 m³**

Zbiornik retencyjny dla wód deszczowych i wody szarej wykonany jest jako prefabrykowany z żelbetowych elementów z betonu klasy C 45/55 wodoszczelnego, klasa ekspozycji XC4/XA1, według DIN 1045-1, DIN 4281, PN EN 206. Klasa betonu 2 (dodatki do betonu typ II) sprawdzonego wg PN-EN 206

Ilość wód opadowych przyjęta do obliczeń hydraulicznych przewodów przyjęto jak dla deszczu o prawdopodobieństwie p=100%, Q=77 l/s.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Przyłącze wykonać należy z rur PVC grubościennych litych SN8 wg PN-EN 1401, o połączeniach kielichowych i prowadzić je od budynku do sieci w terenie o średnicach i ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną opracowania.

Rury łączone są kielichowo i uszczelniane specjalną, profilową uszczelką. Uszczelka zakładana jest pomiędzy dwa ostatnie karby rury. Z uwagi na sposób rozwiązania połączenia kielichowego i ułożenie uszczelki, możliwe jest swobodne przycinanie rury na długości.

Przy prowadzeniu montażu rur kanalizacji grawitacyjnej z PVC obowiązują standardowe zasady układania rur z materiałów elastycznych.

Zagłębienie projektowanego przewodu zmienne i wynosi średnio 1,8 m. Takie zagłębienie jest spowodowane rzędnymi istniejących przewodów kanalizacyjnych oraz istniejącego uzbrojenia terenu.

Zmontowane odcinki sieci przed zasypaniem należy przepłukać oraz sprawdzić prawidłowość ułożenia ze spadkami. Kanał oraz studnie należy poddać próbie szczelności.

Roboty stanowiące przedmiot projektu będą wykonywane zgodnie z dokumentacją. Roboty te obejmują wszystkie prace pomocnicze i usługi konieczne dla pełnego i prawidłowego zakończenia robót. Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszego opisu technicznego, Wykonawca będzie musiał stosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.

Sieć kanalizacyjna zostanie wykonana zgodnie z Warunkami technicznymi wydanymi przez PWiK i obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności przepisami BHP i ppoż.

Dla zachowania bezpieczeństwa wykop powinien być ogrodzony barierami oraz każdorazowo po zakończeniu pracy nakrywany wypraskami.

Barьеры ochronne wyposażone w światła zapalane o zmroku.

Wzdłuż pasa frontu robót umieścić odpowiednie znaki ostrzegawcze i informacyjne.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowanym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Należy zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia krzyżującego się z przewodem.

Przewód kanalizacyjny należy wykonywać w wykopie szalowanym poziomo wypraskami. Przyjmuje się, że 70% wykopów będzie wykonywane mechanicznie a 30% ręcznie. Ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przewód wykonywać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Zasypkę wykonywać gruntem kat. III ze starannym ubiciem warstwami i dokładnym zagęszczeniem.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Na projektowanych kanałach zaprojektowano studnie połączeniowe o średnicy jak w części rysunkowej opracowania. Studnie Dn-1200 z kręgów betonowych. Dno studni stanowi betonowa podstawa studzienna z kinetą, w górnej części płyta nastudzienna typ ciężki z otworem na pierścień wyrównawczy lub właz żeliwny. Uszczelnienie pomiędzy kręgami do Dn-1,2 m za pomocą uszczelek. Elementy studzienek wykonane są z betonu wysokiej wytrzymałości (klasa nie niższa od C35/45) stopniu wodoszczelności W-12, nasiąkliwości < 5%, mrozoodporności F-150 w wodzie. Stopnie włazowe żeliwne. Każda studzienka wyposażona we właz kanałowy klasy D-400 z zamknięciem przykręcanym w wersji z zabezpieczeniem przeciw kradzieży, o prześwicie 600 mm klasy D – 400 okrągły z wkładką stabilizacyjną. Połączenie rur ze studzienką – na króciec dostudzienny dopływowy i odpływowy.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Studnie ustawiać na podsypce z betonu C8/10 gr. 20cm.

Studnie wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999. W studniach należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przejścia rur przez ścianę studni (tuleje ochronne producenta rur).

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały rynnowe o przekroju w kształcie „V”, o szerokości wewnętrznej 150 mm, z polimerbetonu, z rusztem, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych. Korytka będą posiadały pionowe żebra wzmacniające ścianki i poziome żebra kotwiące kanał w czasie montażu. Styki korytek będą wyposażone w rowki na elastyczną fugę uszczelniającą. Krawędzie korytek będą wzmocnione zamocowanymi w czasie odlewania korytka listwami z żeliwa. Ruszty korytka odpływowego będą wykonane z żeliwa sferoidalnego i będą wyposażone rygle blokujące przesuw rusztu wzdłuż osi ułożenia korytka odpływowego. Powierzchnia wlotu wody przez ruszt będzie wynosić, co najmniej 578cm² na każdy metra korytka odpływowego. Mocowanie rusztu bezśrubowe, ryglami wykonanymi z TPU (2 rygle na każdy 0,5m odcinek rusztu). Konstrukcja rusztu umożliwi założenie dodatkowej blokady przeciw wyrwaniu rusztu.

Systemowa skrzynka odpływowa kanału będzie jednoczęściowa, z krawędziami z żeliwa, z koszem osadczym, z odpływem z otworem wyposażonym w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø200. Systemowy kanał z odpływem będzie wyposażony w uszczelkę Ø160 do podłączenia króćca. Ciąg korytek odpływowych będzie zamknięty z każdej strony ścianką z polimerbetonu z krawędzią z żeliwa.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, przewidywane jest zastosowanie korytek odpływowych na klasę obciążenia C250.

Definicja klas obciążenia według PN-EN 1433:2005.

Materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną solą i mrozem w klasie mrozoodporności – F500 zgodnie z PN B 06250:1988.

Zmontowane przyłącza przed zasypaniem należy przepłukać oraz sprawdzić prawidłowość ułożenia ze spadkami. Kanał oraz studnie należy poddać próbie szczelności.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu.

Na profilu podłużnym zaznaczone zostały wszystkie krzyżujące się istniejące i projektowane uzbrojenia z projektowaną siecią. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Zaleca się szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w rejonie ww. sieci. Krzyżujące się z wykopami przewody uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Wiele rzędnych uzbrojenia podziemnego istniejącego nie posiada opisanych rzędnych lub posiada rzędne „wątpliwe”. Przewidziano, że w przypadku kolizji

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

projektowanej sieci z uzbrojeniem istniejącym, niezbędnym będzie dokonanie przebudowy tego uzbrojenia lub dokonanie korekty niwelety projektowanego rurociągu.

Przy skrzyżowaniach istniejące przewody podziemne takie jak kable teletechniczne i energetyczne należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez podwieszenie i założenie dwudzielnych rur ochronnych. Należy wykonać wg powyższego dla skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi w oparciu o normę zakładową TPSA - ZN-96fIPSA-004 „Zbliżenie i skrzyżowanie z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne”. Kable należy właściwie zabezpieczyć poprzez zastosowanie rur ochronnych dwudzielnych i podwieszenie na czas budowy kanalizacji.

Prace ziemne prowadzić tak, aby nie dopuścić do jakichkolwiek naprężeń kabli (kable należy podwiesić) oraz nie uszkodzić ich izolacji.

Prace ziemne prowadzić tak, aby nie uszkodzić urządzeń energetycznych.

Proponuje się następujące rozwiązanie podwieszenia istniejących kabli energetycznych:

- wykop do poziomu przebiegających kabli wykonać ręcznie,
- wyrównać powierzchnie terenu po obu stronach krawędzi wykopu na długość po - 1,0 m (dobrać długość w zależności od dostępności terenu) oraz ułożyć podpórę (np. wypraskę lub rurę), założyć rurę ochronną dobraną zgodnie z wymaganiami Użytkownika,
- osłonięte kable podchwycić drutem stalowym o średnicy 02+4 mm i zamocować do podpory,
- pogłębić ręcznie wykop do rzędnej wymaganej w projekcie,
- po zakończeniu robot montażowych wykonać obsypkę i zasypkę

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia nadziemnego np. słupów energetycznych lub telekomunikacyjnych, obiekty te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez np. zastosowanie odciągów miejscowych i wzmocnień krawędzi wykopu obok tych urządzeń (np. wstawiając odpowiednio rozparte szalunki systemowe).

Do oczyszczenia wód deszczowych przyjęto wysokosprawny separator koalescencyjny z by-passem o przepustowości NG 10-100 dm³/s

Separator jest wykonany na zbiorniku cylindrycznym, którego powierzchnie zewnętrzne izolowane są substancją wodoszczelną.

W komplecie dostarczana jest pokrywa z włazem żeliwnym lub żeliwno- betonowym na obciążenia do 400 kN z zabezpieczeniem przykręcanym.

Wyposażenie wewnętrzne: filtrowy wkład koalescencyjny, samoczynne zamknięcie na odpływie, króćce przystosowane do podłączenia rur PVC, uszczelki NBR (guma olejoodporna).

Skuteczność zatrzymania substancji ropopochodnych przez separator wynosi 97%.

Oczyszczone wody deszczowe w separatorze spełniać będą warunki dopuszczalnych stężeń.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Separator wymagać będzie okresowego czyszczenia za pomocą wozu asenizacyjnego i wywiezienia osadów poza teren obiektu celem ich utylizacji.

Częstotliwość czyszczenia należy ustalić w okresie eksploatacji wstępnej i zależeć ona będzie od ilości zanieczyszczeń spływających z wodami deszczowymi oraz od częstotliwości występowania deszczy.

Zalecane jest comiesięczne kontrolowanie poziomu ropopochodnych i ilości osadu, a co pół roku opróżnianie separatorów i czyszczenie osadników.

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji podziemnego zbiornika retencyjnego zachodzi konieczność przepompowania wód opadowych. Zastosowano **przepompownię ścieków deszczowych** opartą na dwóch pompach pracujących w układzie pompa główna + rezerwowa, każda po 100% $Q=5,0$ l/s, $H=5,5$ m, $N=3,5$ kW, $V=400$ V. Poziom minimalny pracy pomp 101,43 mnpm.

Za pompownią zaprojektowano studnię rozprężną i grawitacyjne odprowadzenie do kanalizacji miejskiej.

Zbiornik pompowni jest prefabrykowany i wykonywany ze zbrojonego betonu C35/45. Zasadnicza część technologiczna zbiornika jest wykonana w postaci monolitu i posiada specjalnie uformowane wnętrze, zapobiegające gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni.

Zbiornik pompowni wyposażony jest w pokrywę betonową kl. D. Zbiorniki są wentylowane przy pomocy rur wywiewnych.

Przewody tłoczne wewnątrz pompowni wykonane są ze stali nierdzewnej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz zbiornika, montowany jest standardowy kołnierz umożliwiający podłączenia do rurociągu tłoczego poza układem pompowym. Wszystkie przejścia przez ściany zbiornika są szczelne.

Pompy są montowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywa się przy pomocy łańcucha i prowadnic linowych lub rurowych naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Przepompownia wyposażona jest w:

- pompy zatapialne do ścieków zainstalowane na poziomie mokrym, z prowadnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurociągiem tłocznym;
- wewnętrzną instalację tłoczną, wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną;
- panel zasilająco-sterowniczy (szafkę sterowniczą) do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sygnalizatory poziomu zainstalowane na odpowiednich poziomach w komorze przepompowni;

Sterownik kierujący pracą pompowni może być zainstalowany w wolnostojącej szafce sterowniczej dostarczanej wraz z pompownią lub we wnętrzu budynku przez nią obsługiwanego. Pomiędzy pompownią a sterownikiem należy posadowić rurę PCV110 jako rurę osłonową dla przewodów zasilających i sterowniczych. rura osłonowa powinna być położona ze spadkiem w kierunku pompowni. Do miejsca posadowienia należy doprowadzić energię elektryczną.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Podłączenie elektryczne, regulacja sterowania i rozruch pompowni przeprowadza wyłącznie Autoryzowany Serwis producenta.

Pompownie ścieków nie mogą być instalowane bez konsultacji z przedstawicielem firmy producenta działającej na terenie.

Zestawienie podstawowych elementów:

- studnia rewizyjna Dn 1,2m -	17 kpl
- studnia rewizyjna Dn 0,425m -	6 kpl
- wpust deszczowy Dn 0,5m -	13 kpl
- pompownia -	1 kpl
- separator subst. ropopochodnych -	1 kpl
- rury kanalizacyjne PVC 0,40 SN8 -	11,0 m
- rury kanalizacyjne PVC 0,315 SN8 -	33,0 m
- rury kanalizacyjne PVC 0,25 SN8 -	176,0 m
- rury kanalizacyjne PVC 0,20 SN8 -	220,0 m
- rury kanalizacyjne PVC 0,16 SN8 -	223,0 m
- rury PEHD 0,063m -	10,0 m
- odwodnienie linowe -	235,0 m

Przyłącze ciepłownicze

Podłączenie sieci ciepłej dla projektowanego obiektu przewiduje się w punkcie A, zgodnie z warunkami PC-U Piaseczno. Na odgałęzieniu sieci ciepłej projektuje się montaż zaworów odcinających preizolowanych Dn65 oraz odpowietrzniki samoczynne stalowe ze stali nierdzewnej. Nad zaworami zamontować żeliwne skrzynki uliczne typu hydrantowego z pierścieniem dystansowym, pierścieniem demontażowym oraz pokrywą nawierzchniową ze stali szlachetnej.

Wejście sieci ciepłej do budynku projektuje się bezpośrednio do pomieszczenia węzła ciepłego, zlokalizowanego na parterze budynku. Pomieszczenie węzła ciepłego jest pomieszczeniem wydzielonym, z wejściem z zewnątrz.

W pomieszczeniu węzła projektuje się studzienkę przyłączeniową 40x50cm, głębokości 1,4m od rzędnej posadzki. W studzience projektuje się odwodnienie instalacji, nad posadzką na wejściu sieci ciepłej projektuje się montaż zaworów odcinających. Projekt instalacji węzła ciepłego stanowi oddzielne opracowanie.

Przejścia przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać za pomocą rękawa wejściowego w ścianę. Wejście do budynku projektuje się rurami wejściowymi do budynku 1mx2m, średnicy Dz/Dn 140/65.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

Przewody sieci ciepłej c.o. projektuje się z rur preizolowanych układanych bezpośrednio w ziemi. Projektuje się rury standardowe z instalacją alarmową.

Trasa sieci ciepłej oraz średnice przewodów wg załączonych rysunków.

Ogółem zapotrzebowanie energii ciepłej budynku wyniesie:

$$Q = 220,7\text{kW} + 455,5\text{kW} + 198\text{kW} = 874,2 \text{ kW}$$

Przyjęto średnicę przewodów sieci ciepłej 2 x Dn/dn 140/76,1

Strata ciśnienia na przyłączy sieci ciepłej wyniesie: 8,65 kPa

Rury preizolowane powinny być układane w wykopach o wymiarach podanych w instrukcji producenta. Spód wykopu powinien być wyrównany przez wyłożenie wykopu warstwą min 10cm ubitego piasku.

Rury układać na dnie wykopu tak, aby przy każdym złączu była tylko jedna etykieta informująca o wbudowanym systemie nadzoru.

Po zmontowaniu rur w wykopie, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, zainstalować i zaizolować połączenia. Przy przycinaniu rur z wbudowaną instalacją alarmową należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

Zasypywanie zmontowanych przewodów w wykopie, należy rozpocząć od zasypiania wierzchu rur 10cm warstwą piasku. Na warstwie piasku należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, następnie dokończyć zasypywanie wykopu gruntem z wykopu.

Uwagi

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu (otwór w przegrodzie należy zamurować).

- Przejścia instalacji przez przegrody pożarowe należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz ze zmianami).

- Szczeliny pomiędzy przewodami stalowymi, a przegrodą pożarową, należy dokładnie wypełnić zaprawą ogniochronną oraz masą ogniochronną – zgodnie z wytycznymi producenta.

- Przepusty instalacyjne o średnicy >0,04 m w ścianach i stropach, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego (również w szachtach instalacyjnych), dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. W tym celu przejście należy uszczelnić kołnierzem ogniochronnym, a przestrzeń między ścianą, a rurą uszczelnić zaprawą ogniochronną.

- Przez cały czas prowadzenia prac króćce odbiorników powinny być zaślepione fabrycznymi zaślepkami. Przed napełnieniem instalacji płynem chłodniczym i podłączeniem wymienników odbiorników do instalacji instalację należy wypłukać szczególnie starannie. Następnie należy (bez podłączonych wymienników) dokonać rozruchu instalacji z magnesami w koszach filtrów siatkowych. Po stwierdzeniu zatrzymania zanieczyszczeń na filtrach należy oczyścić bądź wymienić (w zależności od potrzeb) wkłady filtrów i magnesy, i dopiero po upewnieniu się, że odbiornikom nie zagrażają zanieczyszczenia, można je podłączyć.

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

- Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej.
- Instalację należy napełniać bardzo powoli i dokładnie odpowietrzyć.
- Przewody nie mogą przenosić żadnych drgań ani obciążeń na wymienniki odbiorników.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń lub ciał obcych.
- Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.
- Należy zastosować systemowe rozwiązania podwieszenia rurociągów.
- Osoby wykonujące prace instalacyjne, konserwacyjne i serwisowe instalacji dla projektowanego budynku powinny posiadać wiedzę, kwalifikacje oraz doświadczenie w zakresie eksploatacji instalacji i serwisowania systemów instalacyjnych, potwierdzone odpowiednimi certyfikatami producenta.
- Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB, COBRTI „Instal” oraz PZH
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ...” wydanie COBRTI INSTAL w latach 2002-2003.

Zmiana materiałów, urządzeń odstępstwa od projektu

- Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.
- Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta
- Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Zestawienie podstawowych elementów:

- rury preizolowane Dz/Dn 140/65 wraz z systemem alarmowym - 178,0 m

Wytyczne branżowe

Wytyczne BHP

- Podczas realizacji robót Wykonawca musi bezwzględnie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.
- W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.

- Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/04, poz. 1860), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.
- Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.
- Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.
- Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami).
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną)
- Montaż rurociągów, kabli i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

Obowiązki wykonawcy

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.
- Do obowiązków wykonawcy należeć będą prace związane z wykuciem, wycięciem i poprawianiem obecnych otworów i tras przewodów. Wykonawca będzie odpowiedzialny za dokładność ich usytuowania i jakość ich wykonania. Wykonawca zobowiązany będzie do zachowania dbałości o stan pomieszczeń i unikania zbędnego kucia ścian i wycinania otworów.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia łatwego dostępu do wszystkich urządzeń elektrycznych dla celów konserwacji i napraw.
- Zwraca się uwagę, że wykonawca ma obowiązek identyfikacji wszystkich nieprzewidzianych trudności dotyczących koordynacji przestrzennej poszczególnych instalacji oraz przedstawienia propozycji ich rozwiązania bez powodowania dodatkowych kosztów.
- Należy liczyć się z koniecznością wykonania prac demontażowych i ewentualnego przekładania istniejących instalacji, nie ujętych w niniejszym opracowaniu.
- Wszystkie prace wykonywać po uzgodnieniu ze służbami technicznymi obiektu. Wyszpecyfikowanie materiały należy przed zamówieniem zweryfikować i ewentualnie skorygować.

Do obowiązków wykonawcy należy

- Transport wszelkich materiałów i urządzeń na miejsce montażu,

Budowa Centrum Edukacji Multimedialnej
przy ul. Jana Pawła II w Piasecznie
Projekt wykonawczy – Przyłącza sanitarne

- Uwzględnienie kosztów pracy niezbędnego sprzętu,
- Wykonanie konstrukcji wsporczych niezbędnych dla właściwego posadowienia lub podwieszenia urządzeń, rurociągów i armatury,
- Wykonanie otworów w ścianach i stropach dla prowadzenia instalacji,
- Wykonanie podłączenia urządzeń do instalacji przypisanej danemu urządzeniu,
- Posadowienie lub podwieszenia wszystkich elementów danej instalacji na właściwej konstrukcji wsporczej w miejscach przewidzianych projektem,
- Wykonanie wszelkich niezbędnych przewidzianych projektem, Polskimi Normami i Przepisami Polskiego Prawa prób, ekspertyz niezbędnych do uzyskania dopuszczenia urządzenia, instalacji lub grupy instalacji do eksploatacji,
- Uruchomienie wszystkich dostarczonych w ramach kontraktu i zamontowanych urządzeń,
- Uruchomienie instalacji,
- Regulację urządzeń i instalacji do warunków określonych projektem jako żądanych przez Zamawiającego, Polskie Normy lub stosowne przepisy, wykonanie niezbędnych połączeń sterowniczych wewnątrz urządzeń lub pomiędzy poszczególnymi urządzeniami danej instalacji zapewniających bezawaryjną pracę urządzenia lub całej instalacji
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji, instrukcji obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń,
- Właściwe oznakowanie wszystkich instalacji, armatury i urządzeń, zawierające wszelkie niezbędne dane o charakterystyce i przynależności do instalacji,
- Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów instalacji i ich konstrukcji wsporczych
- Wykonawca powinien dostarczyć zestaw kompletnych rysunków powykonawczych zawierających, jako minimum:
 - Kopię rysunków powykonawczych wraz z ich spisem oraz ich zestaw w formacie dwg oraz pdf zapisane na CD.
 - Nazwa, adres oraz numer telefonu producenta każdego elementu wyposażenia oraz urządzeń powinien być podany wraz z numerami katalogowymi.
 - Materiały opublikowane przez producenta obejmujące szczegółowe rysunki, szczegóły obwodów elektrycznych oraz drukowane instrukcje obsługi i konserwacji dla każdego elementu wyposażenia oraz maszyn dostarczonych dla potrzeb wykonania instalacji.
 - Kopie wszelkich wyników testów.
 - Gwarancje i świadectwa wydane przez producenta lub dostawcę.
 - Wszystkie wymagane dokumenty odbiorowe, w tym instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów
- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ...” wydanie COBRTI INSTAL w latach 2002-2003.
 - Montaż rurociągów i urządzeń wykonać zgodnie z warunkami Producenta stosując jego wytyczne montażowe.
 - Z przepisami BHP, sanepid oraz p.poż. oraz tzw. dobrą praktyką inżynierską.