



PROJEKT:	Budynek komunalny w Kątach Wrocławskich; dz. nr 100/3; 100/4; 100/5, 100/6; 96/5; 96/6; 96/7; 96/8; 96/9; 96/10; 96/11; AM: 6; 7; 12; obręb Kąty Wrocławskie; 55-080 Kąty Wrocławskie;		
INWESTOR:	Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie; Rynek - Ratusz 1; 55-080 Kąty Wrocławskie;		
BRANŻA:	Projekt instalacji sanitarnych;	egz. nr	5
STADIUM:	Projekt wykonawczy;	DATA OPRACOWANIA:	marzec 2010

**Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
 (art.20.ust.4 P.B)**

specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych: PROJEKTANT:	mgr inż. Barbara Choinka upr. nr 99/DOS/06	podpis:
specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych: SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Magdalena Kors upr. nr 74/DOS/05	podpis:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Podstawa i przedmiot opracowania; str. 4

B. Projekt instalacji sanitarnych – część opisowa; str. 5

III. część opisowa – instalacje sanitarne; str. 6

1. Rozwiązania projektowe - instalacje wewnętrzne;
2. Rozwiązania projektowe - instalacje zewnętrzne;
3. Obliczenia;
4. Wykonanie i odbiór robót;
5. Uwagi końcowe;

instalacje sanitarne; str. 17

nr rys.	temat	skala
S-0.	Projekt zagospodarowania terenu - infrastruktura	1:500
S-1.	Rzut parteru - rzut wody	1:100
S-2.	Rzut I piętra - rzut wody	1:100
S-3.	Rzut II piętra - rzut wody	1:100
S-4.	Rzut poddasza - rzut wody	1:100
S-5.	Izometria wody	
S-6.	Izometria wody	
S-7.	Izometria wody	
S-8.	Rzut parteru - rzut kanalizacji	1:100
S-9.	Rzut I piętra - rzut kanalizacji	1:100
S-10.	Rzut II piętra - rzut kanalizacji	1:100
S-11.	Rzut poddasza - rzut kanalizacji	1:100
S-12.	Rzut dachu - rzut kanalizacji	1:100
S-13.	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	
S-14.	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	
S-15.	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	
S-16.	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	
S-17.	Rzut parteru - rzut c.o. i gazu	1:100
S-18.	Rzut I piętra - rzut c.o. i gazu	1:100
S-19.	Rzut II piętra - rzut c.o. i gazu	1:100
S-20.	Rzut poddasza - rzut c.o. i gazu	1:100
S-21.	Izometria gazu	
S-22.	Kominy spalinowe	
S-23.	Rzut przyłączy	1:100
S-24.	Profil przyłącza wody	1:100
S-25.	Profil przyłącza wody do komory zasuw	
S-26.	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	
S-27.	Pompownia ścieków z komorą zasuw	
S-28.	Profil przyłącza gazu	

S-29.	Profil instalacji gazu do budynku	
S-30.	Szafka gazowa – elewacje	
S-31.	Szafka gazowa	

Oświadczanie: w/w opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn.4.02.1994 r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (Dziennik Ustaw nr 24)

Wrocław, marzec 2010

PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Projekt opracowano na podstawie:

- zawartej umowy;
- wizji lokalnej;
- uzgodnień z Inwestorem;
- uzgodnień branżowych;
- warunków technicznych;
- badań geotechnicznych gruntu opracowanych przez firmę OS-Serwis;
- obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynku, i innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody;
- Polskie Normy w zakresie projektowania Instalacji Wodociągowych (PN-92/B-01706), w zakresie Instalacji kanalizacyjnych (PN-92/B-01707);
- Polska Norma PN-IEC60364;
- Polska Norma PN-IEC 61024-1:2001 ;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe;
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest projekt komunalnego budynku mieszkalnego, wielorodzinnego, budynku gospodarczego, parkingu, zjazdu na teren z drogi wewnętrznej i wojewódzkiej, przyłączy do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz gazowej. W pierwszym etapie inwestycji zostaną wykonane budynek mieszkalny i gospodarczy, wjazd z drogi gminnej, parkingi, przyłącza. W drugim etapie inwestycji zostanie wykonany wjazd na drogę wojewódzką. Niniejsza dokumentacja obejmuje realizację pierwszego etapu inwestycji. Budynek komunalny o wymiarach 14,6 m x 33,5 m posiada dwie klatki schodowe, 30 lokalami mieszkalnych, o zróżnicowanej wielkości, od 30 - 70 m². Budynek zaprojektowano jako 3-kondygnacyjny, z użytkowym poddaszem, niepodpiwniczony, w technologii tradycyjnej. Budynek gospodarczy składa się z komórek lokatorskich i wydzielonym pomieszczeniem z kontenerami na odpady stałe.

Od strony zachodniej zaprojektowano drogę dojazdową z miejscami postojowymi.

Do budynku będą doprowadzone przyłącza do sieci: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazowej, elektroenergetycznej.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 29a Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami szczegółowe projekty przyłączy będą przedmiotem oddzielnych opracowań branżowych.

Niniejsze opracowanie przedstawia projekt instalacji sanitarnych.

CZĘŚĆ OPISOWA
PROJEKT INSTALACJI SANITRANYCH

CZĘŚĆ OPISOWA - INSTALACJE SANITARNE:

1.0 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1.1 Instalacja wody

W opracowywanym obiekcie źródłem wody będzie projektowane przyłącze wody. Wodomierz główny został zaprojektowany na klatce schodowej, we wnęce w szafce.

Opomiarowanie dla poszczególnych mieszkań zaprojektowano na każdym piętrze, na klatce schodowej.

Zaprojektowano wodomierz główny, śrubowy MWN „Nubis” dn 50, wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym.

Dla mieszkań przewidziano wodomierze mieszkaniowe JS1,5 dn15 wraz z zaworami odcinającymi.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby sanitarno-higieniczne przygotowywana będzie w każdym mieszkaniu osobno poprzez dwufunkcyjny gazowy kocioł z zamkniętą komorą spalania. Zaprojektowano kotły EPOLO SUPERIOR o mocy 24kW firmy IMMERGAS.

Material.

Instalację wodociagową wykonać z rur PP o połączeniach zgrzewanych.. Rozprowadzenia i podejścia pod urządzenia z rur i łączników również PP-3.

Pozostałą instalację, także wszystkie podejścia do punktów poboru wody, miski ustępowej, baterii umywalkowej zgodnie z PN-81/B-10700/01 poz. 2.4. i PN-88/B-01058 wykonać z rur PP-3.

Wodę zimną z rur PP- 3, PN 20, wodę ciepłą z rur PP- 3 z wkładką STABI, PN 20. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić pod tynkiem, stosując uchwyty z PVC z kołkami rozporowymi do ich mocowania. Rury prowadzone w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurach osłonowych PESZEL, aby umożliwić ewentualne wydłużenia termiczne.

Średnice rur PP – R/AL./PP-R PN 20 –Rury zespolone FUSIOTHERM.

- woda zimna – Rury FUSIOTHERM – PN 20 (SDR6)

- woda ciepła – Rury zespolone FUSIOTHERM – STABI PN 20 – PP-R w połączeniu z aluminium (PP-R/AL./PP-R) lub rury FUSIOTHERM – STABI GLASS (SDR6).

Dane rury	Średnica	Grubość ścianki	Średnica wewn.	(d) całkowite	(s) całkowite
	d	s	di	dg	sg
	mm	mm	mm	mm	mm
16 x 2,2 mm	16,0	2,2	11,6	17,6	3,0
20 x 2,8 mm	20,0	2,8	14,4	21,6	3,6
25 x 3,5 mm	25,0	3,5	18,0	26,8	4,4
32 x 4,5 mm	32,0	4,5	23,0	33,8	5,4
40 x 5,6 mm	40,0	5,6	28,8	42,0	6,6
50 x 6,9 mm	50,0	6,9	36,2	52,0	7,9
63 x 8,7 mm	63,0	8,7	45,6	65,0	9,7
75 x 10,4 mm	75,0	10,4	54,2	77,0	11,4
90 x 12,5 mm	90,0	12,5	65,0	92,0	13,5

Wszystkie rury z PP stosowane w instalacjach muszą być trwale znakowane przez producenta:

- średnica zewnętrzna x grubość ścianki,
- numer normy,
- znak identyfikacyjny producenta,
- data produkcji.

Ciśnienie robocze dla wody ciepłej i zimnej do 1,0 MPa. W miejscach przejść przez ściany stosować tuleje ochronne stalowe dla PP. Przyjąć zasadę stosowania mocowań stałych za rozgałęzieniami.

W miejscach przejść przez ściany stosować tuleje ochronne stalowe dla PP. Przyjąć zasadę stosowania mocowań stałych za rozgałęzieniami.

Na podejściach do misek ustępowych przewidziano elastyczne złącza antywibracyjne typu PN16, które pozwolą swobodnie wykonać ich zasilanie.

Przy zaworach czerpalnych ze złączką do węża zaprojektowano kurki kulowe czerpalne chromowane.

Armaturę czerpalną podłączać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym i ściennych zaworów kątowych, np. Valvex. Armaturę czerpalną montować po próbach szczelności.

Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji dla przewodów wody zimnej zgodnie z PN-85/B-02421

z PN-85/

Rodzaj zabudowy	Grubość izolacji [mm] przy $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach nie ogrzewanych (np. piwnica)	4 mm
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9 mm
Przewody w kanale bez przewodów ciepła	4 mm
Przewody w kanale obok przewodów ciepła	13 mm
Przewody w bruzdach ściennych	4 mm
Przewody w zagłębieniu ściany	13 mm
Przewody na stropie betonowym	4 mm

Do mocowania przewodów zastosować uchwyty typu WOE STE z polipropylenu PPH. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.

Zasady montażu.

Podczas montażu instalacji FUSIOTHERM należy zapewnić rurom możliwość ewentualnego swobodnego wydłużania się, należy je prowadzić w rurze osłonowej PESZEL, zapewniona jest naturalna kompensacja.

Metody układania przewodów FUSIOTHERM.

Rozróżniamy następujące sposoby układania rurociągów:

- układanie podtynkowe,
- układanie nadtynkowe.

Układanie podtynkowe i w podłodze.

Przy układaniu podtynkowym i w podłodze wydłużenie przewodów rurowych FUSIOTHERM w zasadzie nie jest uwzględniane. Nie jest wymagana także konieczność zachowania odległości między obejmami mocującymi rury do podłoża.

W przypadku izolowania przewodów w bruzdzie ściennej, izolacja termiczna wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, pozostawia rurze wystarczającą swobodę pracy (wydłużenia). Jeśli wydłużenie jest większe od swobodnej przestrzeni izolacji, materiał rury przejmuje naprężenia wynikające z nadwyżki wydłużenia.

Rurę w bruzdzie ściennej należy owinać warstwą tektury falistej, folii itp. lub nałożyć rury osłonowe typu PESZEL. Grubość warstwy tynku powinna wynosić minimum 3 cm dla średnicy 16 – 25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach stosowanie siatki tynkarskiej.

Rury umieszczone bezpośrednio w podłodze (betonie) a także połączenia rur (zgrzewanie polifuzyjne), można zalewać szlichtą betonową na sztywno, bez stosowania warstwy osłonowej. W tym przypadku otaczająca rurę warstwa betonu nie dopuszcza do wydłużenia termicznego, rura przejmuje wszystkie naprężenia (będą one mniejsze od wartości krytycznych). Ze względów wytrzymałościowych grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm.

Tuleje ochronne.

Wszystkie przejścia rurociągów FUSIOTHERM przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa lub rur stalowych.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej.

Nową instalację płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po próbie - dezynfekcji. Dezynfekcję prowadzić roztworem wodnym polichlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego $20 \div 30 \text{ mg/l}$ czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24 h. Następnie ponownie należy powtórzyć płukanie tzw. czyszczące 5 x wymiana i 5 x płukanie końcowe. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi 10-krotną objętość rurociągu.





Armatura.

Armatura stosowana w instalacjach z rur FUSIOTHERM jest wykonana z mosiądzu. Stosowane zawory kulowe powinny być demontowane bez konieczności wycinania odcinków przewodów. W tym celu należy stosować zawory zaopatrzone dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do zgrzewania.

Izolacje




Izolacja przeciwwoszeniowa.

Izolację przeciwwoszeniową wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

	13,0 mm
	13,5 mm
	14,5 mm
	15,0 mm

Izolacje ciepłochronne

Izolacje ciepłochronne wykonać na instalacji ciepłej wody poza podejściami pod przybory sanitarne. Grubość izolacji typu FRZ.

 15	16,0 mm
	13,0 mm
	15,0 mm
Izolacja dla rur cyrkulacyjnych	13,0 mm

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Próby szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji, zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Podczas próby wstępnej instalację poddać działaniu ciśnienia równego:

- 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i ciepłej.
P_{próbn} = 1,5 P_{rob} nie mniej niż 1,0 MPa.
- ciśnienie w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Podczas próby należy utrzymać stałą temperaturę. Zmiana ciśnienia o 10 K prowadzi do odchylenia od 0,5 – 1,0 bara.
- bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną 120 minutową. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.
- prędkość przepływu nie mniejsza niż 1 m/s.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Nową instalację należy płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po próbie szczelności i dezynfekcji. Dezynfekcję prowadzić roztworem wodnym polichloru sodu o zawartości środka dezynfekującego 20 do 30 mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez 24 h.

Następnie ponownie należy powtórzyć płukanie tzw. czyszczące 5 x wymiana i 5 x płukanie końcowe. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi 10-krotną objętość rurociągu.

1.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Z zaprojektowanych urządzeń w mieszkaniach projektuje się odprowadzenie ścieków kanalizacją grawitacyjną, podposadzkową do projektowanych studzienek przed budynkiem, a następnie do projektowanej przepompowni ścieków zlokalizowanej na terenie działki.

Materiał.

Instalację kanalizacyjną sanitarną pod posadzką wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy B-SN4 i C-SN8 (system – „UPONAL – KG” – rury gładkie).

Instalację powyżej posadzki wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PP (system – „UPONAL HT” uszczelnianych pierścieniami gumowymi).

Rur kanalizacyjnych nie prowadzić nad rurami wody zimnej, ciepłej, c.o., przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość od przewodów c.o. 0,10 m. W przypadku mniejszej odległości stosować izolację termiczną..

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności urządzeń kanalizacyjnych powinno odpowiadać następującym warunkom:

- a). przewody kanalizacyjne spustowe sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- b). poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 msw (0,2 Mpa) .

1.3 Instalacja grzewcza

Źródłem ciepła dla poszczególnych mieszkań będą kotły gazowe, dwufunkcyjne z zamkniętą komorą spalania. Zaprojektowano kotły EPOLO SUPERIOR o mocy 24kW, firmy IMMERGAS.

Przewody rozprowadzające

W instalacji tej do rozprowadzania czynnika grzewczego zaprojektowano rury Fusiotherm – Stabi PN 20. Większość przewodów rozprowadzających prowadzona jest w posadzce i bruzdach ściennych. Przewody te należy prowadzić w rurze ochronnej typu Peszel.

Zastosowane materiały

- instalację centralnego ogrzewania rozprowadzającą projektuje się z rur Fusiotherm – Stabi PN20 łączonych przez zgrzewanie.
- grzejniki płytowe firmy VNH z podłączeniem dolnym.
- Grzejniki łazienkowe CosmoART STANDARD firmy VNH

Próba szczelności

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Do instalacji, w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar.

Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę „na zimno - wstępną” oraz próbę „na gorąco - główną”.

PRÓBA NA ZIMNO

Podczas próby „na zimno” należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji nie mniej niż 0,9 MPa. Instalacje uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 30 minut (dla rur PP-3, 20 minut dla rur stalowych) trwania próby manometr kontrolny nie wykazuje spadku ciśnienia.

Ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10 K prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0 bar.

PRÓBA NA GORĄCO

Bezpośrednio po próbie „na zimno” należy przeprowadzić 20-minutową próbę główną (dla rur PP-3, 30-minutową dla rur stalowych) na parametrach roboczych. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po próbach szczelności należy dokonać wstępnych nastaw przy zaworach termostatycznych.

1.4 Instalacja gazowa

Dla potrzeb grzewczych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i posiłków, projektuje się w segmentach instalację gazową.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Przewody prowadzić po ścianie, nie zabudowywać.

Zaopatrzenia w gaz w poszczególnych mieszkaniach wymaga dwufunkcyjny kocioł gazowy oraz kuchenka gazowa 4-o palnikowa.

Gazomierze dla mieszkań zaprojektowano na klatkach schodowych w wentylowanych szafkach.

2.0 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

2.1. Przyłącze wodociągowe

Podłączenie do sieci wodociągowej wykonać przy udziale ZGK w Kątach Wrocławskich, przy pomocy nawiertko-zasuwy OPF160/75, zasuwy kołnierzej – bezdławikowej, firmy Hawle o średnicy dn = 65mm z teleskopowym przedłużeniem wrzeczona oraz skrzynką uliczną do zasuw.

Położenie zasuwy (skrzynki ulicznej), należy oznakować odpowiednią tabliczką zamontowaną na trwale na ścianie budynku lub na słupku do tego przeznaczonym.

Przyłącze wykonać z rur polietylenowych typu PE-HD o średnicy de = 75mm, o połączeniach zgrzewanych elektrooporowo.

Projektowane przyłącze należy zaprojektować z sieci wodociągowej dn160.

Rurociąg wodociągowy układać w wykopie otwartym o ścianach zabezpieczonych deskowaniem, na podsypce piaskowej grubości 10 cm, pozbawionej kamieni i innych ostrych przedmiotów. Po wykonaniu próby szczelności rurociąg obsypać warstwą piasku grubości 30 cm. Obydwie warstwy piasku należy dokładnie zagęścić. Pozostałą część wykopu zasypać ziemią rodzimą i również dokładnie zagęścić. Teren wzdłuż wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego.

Trasę rurociągu przyłącza i sieci wodociągowej oznaczyć przy pomocy taśmy lokalizacyjnej w kolorze białoniebieskim o szerokości 200 mm z zatopionym drutem metalowym (miedzianym lub ze stali nierdzewnej).

Zestaw wodomierzowy zaprojektowano w budynku. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi: wodomierz do wody zimnej typu Woltman WP-MFD średnicy dn = 50 mm, zawory odcinające dn65 i zawór antyskażeniowy dn65.

Zgodnie z Polską Normą należy zachować odpowiednią długość odcinków bez zaburzeń strumienia wody przed i za wodomierzem, tzn. 3-5DN – odległość 3-5 średnic przekroju rury między śrubunkiem a zaworem kulowym na dopływie; 2-3DN – odległość 2-3 średnic przekroju rury między śrubunkiem a zaworem kulowym na odpływie.

Próbę szczelności rurociągu przyłącza wodociągowego wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725 oraz wymaganiami i wytycznymi projektowania opracowanymi przez miejscowy zakład wodociągowy.

Po uzyskaniu pozytywnych prób szczelności rurociągu przyłącza należy dokładnie przepłukać oraz poddać badaniom bakteriologicznym. Jeżeli wyniki badań wskażą na potrzebę dezynfekcji, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworu wodnego wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji przewodów należy je ponownie przepłukać.

Wprowadzenie przyłącza do budynku oraz przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurze osłonowej dn100.

Trasę prowadzenia rurociągu wodociągowego oraz jego średnice i spadek pokazano na załączonych rysunkach.

2.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z Technicznymi warunkami wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacyjnej dn300, w ul. Nowowiejskiej, poprzez studzienkę rozprężną, a następnie studzienkę rewizyjną zamontowaną na sieci.

Ze względu na różnicę poziomów, na przyłączy projektuje się przepompownię ścieków.

Projektowane przyłącze kanalizacyjne do przepompowni ścieków wykonać z rur kielichowych PVC-U kalsy S, SDR 34; SN 8 rury z materiału litego o średnicy Dy = 160 mm i Dy = 200mm, zgodnie z normą PN-EN295-1:1999, uszczelnionych przy pomocy uszczelki gumowych, produkcji firmy Wavin.

Od przepompowni do studzienki rozprężnej zaprojektowano odprowadzenie ścieków poprzez przewód tłoczny wykonany z PE-HD de90, a od studzienki rozprężnej do studzienki rewizyjnej na sieci zaprojektowano wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PCV160.

Na przyłączy kanalizacyjnym zaprojektowano studzienki wykonane z elementów betonowych, beton B45 z dodatkami zwiększającymi odporność na korozję siarczanową (np. poprzez dodatek cementów hutniczych) o średnicy dy=800 mm.

Przykrycie studzienek rewizyjnych płytami betonowymi z włazami żeliwnymi klasy C250 o średnicy dn=600mm, zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Rurociągi przyłącza kanalizacji sanitarnej układać w wykopie otwartym oszalowanym, do głębokości 1,0 m deskowaniem ażurowym a poniżej deskowaniem szczelnym, na podsypce piaskowej grubości 10 cm. (licząc od zewnętrznej ścianki dna rury), zagęszczonej do 90% zmodyfikowanej liczby Proctora. Podsypka piaskowa powinna być pozbawiona kamieni i innych ostrych przedmiotów.

Po wykonaniu prób szczelności rurociągi należy również obsypywać i zasypywać warstwą materiału piaskowo-żwirowego o wysokości 30 cm ponad zewnętrzną ściankę wierzchu rury, również z dokładnym - takim, jak wyżej opisano to dla podłoża - zagęszczaniem tej warstwy ubijakami (lub wibratorami) z obu boków przewodu. Także pozostała część zasypki wykopu powinna być zagęszczana w opisany powyżej sposób.

Teren wzdłuż wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Trasę rurociągu przyłącza oznaczyć przy pomocy taśmy lokalizacyjnej w kolorze biało-niebieskim o szerokości 200 mm z zatopionym drutem metalowym (miedzianym lub ze stali nierdzewnej).

Trasę przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz średnice i spadek rurociągu pokazano na załączonych rysunkach.

2.2.1 Przepompownia ścieków

Bilans wody:

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb budynku mieszkalnego dla około 120 osób :

- przeciętne zużycie wody dla jednego mieszkańca - 130 dm³ / d

$$q \text{ d } \text{śr} = (130 \text{ dm}^3 / \text{Md} * 120 \text{ osób}) = 15\,600 \text{ dm}^3 / \text{d} : 1000 = 15,6 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$q \text{ d } \text{max} = 15,6 \text{ m}^3 / \text{d} * 1,4 = 21,84 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$q \text{ h } \text{max} = (21,84 * 2,0) : 24 = 1,82 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Bilans ścieków zasilających projektowaną przepompownię :

Ścieki odprowadzane do projektowanej przepompowni ścieków pochodzą z dwóch budynków mieszkalnych i z budynku gazowni (budynek gazowni poza opracowaniem).

Projektowana objętość odprowadzanych ścieków wyniesie :

$$Q_h \text{ max} = 4,21 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$Q_d \text{ max} = 50,4 \text{ m}^3 / \text{d}$$

Projektowana przepompownia ścieków sanitarnych wraz z komorą zasuw :

Dla przepompowania zrzuconych ścieków dobrano przepompownię ścieków o następujących parametrach :

Rzędna terenu : 136,12 m.n.p.m.

Rzędna wlotu ścieków do studni przepompowni : 132,58 m.n.p.m.

Rzędna wyjścia rurociągu tłocznego ze studni przepompowni : 134,87 m.n.p.m.

Ilość przepompowywanych ścieków $q_{h\text{max}} = 4,21 \text{ m}^3/\text{h}$

Studnia przepompowni \square 1500 mm .

Na podstawie w/w danych dobrano przepompownię we współpracy z Firmą PURATOR o podstawowych danych :

Pompa firmy FLYGT	- P2 = 1,3kW
Ilość pomp	- szt. 2
Moc znamionowa	- 1.3 kW - każda
Nominalne napięcie	- 400 ~ 3 V
Pobór prądu przy mocy nominalnej	- 4.45 A
Studnia wew. przepompowni (nieprzejezdna)	- \square \square 1200 mm
Stosowany beton	- B 45

Dla zabezpieczenia pomp przed przedostaniem się zanieczyszczeń stałych i włóknistych zaprojektowano wolnobrotową rozdrabniarkę typu MINI MONSTER 20002 – DI

W celu możliwości przepłukiwania rurociągu tłocznego i przepompowni, w kmurze zasuw zaprojektowano zawór ze złączką strażacką. Do komory zasuw doprowadzono przyłączy do płukania, zakończone zaworem.

Ścieki odprowadzane do pompowni ścieków, a co za tym idzie do sieci kanalizacji sanitarnej będą spełniać wymagania zawarte w ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków DZ.U. z 13 lipca 2001 r., z późniejszymi zmianami DZ.U. z 22 kwietnia 2005 r., Nr 85, poz. 729 art.9.

1. Zabrania się wprowadzania ścieków bytowych i ścieków przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych, a także wprowadzania ścieków opadowych i wód drenażowych do kanalizacji sanitarnej.
2. Zabrania się wprowadzania do urządzeń kanalizacyjnych:
 - 1) odpadów stałych, które mogą powodować zmniejszenie przepustowości przewodów kanalizacyjnych, a w szczególności żwiru, piasku, popiołu, szkła, wytlóczyn, drożdży, szczeciny, ścinków skór, tekstyliów, włókien, nawet jeżeli znajdują się one w stanie rozdrobnionym,
 - 2) odpadów płynnych niemieszających się z wodą, a w szczególności sztucznych żywic, lakierów, mas bitumicznych, smół i ich emulsji, mieszanin cementowych,
 - 3) substancji palnych i wybuchowych, których punkt zapłonu znajduje się w temperaturze poniżej 85°C, a w szczególności benzyn, nafty, oleju opałowego, karbidu, trójnitrotoluenu,
 - 4) substancji żrących i toksycznych, a w szczególności mocnych kwasów i zasad, formaliny, siarczków, cyanków oraz roztworów amoniaku, siarkowodoru i cyjanowodoru,
 - 5) odpadów i ścieków z hodowli zwierząt, a w szczególności gnojówki, gnojowicy, obornika, ścieków z kiszzonek,
 - 6) niezdezynfekowanych ścieków ze szpitali i sanatoriów oraz z zakładów weterynaryjnych.
3. Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne jest obowiązane do prowadzenia bieżącej kontroli ilości i jakości odprowadzanych ścieków bytowych i ścieków przemysłowych oraz kontroli przestrzegania warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

Wykonawca pompowni zobowiązany jest opracować sposób włączenia pracy pomp do monitoringu ZGK i uzgodnić go z ZGK w Kątach Wrocławskich.

Budowa przepompowni ścieków PS-1.2/5.04-024 typ PURAPOMP

L.p.	Nazwa	Ilość Szt/kpl.	Dostawca
1.	Zbiornik przepompowni ścieków z żelbetu B45 o klasie odporności chemicznej XA3 z wewnętrzną powłoką epoksydową odpornej na działanie środowiska korozyjnego wg (PN-EN 206-1:2003), wraz z płytą przykrycia i włazem (wymiary zbiornika podane w tabeli)	1 szt.	PURATOR
2.	Właz nieprzejazdowy ze stali nierdzewnej 1.4301 wentylowany	1 szt.	PURATOR
3.	Rura wentylacyjna zakończona wywiewką DN160 – KO	1 szt.	PURATOR
4.	Górny uchwyt prowadnicy	2 szt.	PURATOR
5.	Uchwyty do mocowania pływaków i kabli do pomp	2 kpl.	PURATOR
6.	Orurowanie wewnątrz przepompowni ze stali nierdzewnej 1.4301	2 kpl.	PURATOR
7.	Tuleja kołnierзова z luźnym kołnierzem ze stali nierdzewnej 1.4301	4 szt.	PURATOR
8.	Kolano sprzęgające	2 szt.	PURATOR
9.	Pompa ściekowa z kablem 10 m	2 szt.	PURATOR
10.	Trójnik ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR
11.	Czujniki poziomu pracy pomp wraz z centralną prowadnicą do ich mocowania	2 szt.	PURATOR
12.	Sonda hydrostatyczna	1 szt.	PURATOR
13.	Prowadnica – rura ze stali nierdzewnej 1.4301	2 szt.	PURATOR
14.	Łańcuch ze stali nierdzewnej 1.4301 do wyjmowania pomp	2 kpl.	PURATOR
15.	Szafka automatyki	1 szt.	PURATOR
16.	Uszczelnienie tłoczny –łańcuch Integra ŁU-3 A2	2 szt.	PURATOR
17.	Drabinka zejściowa ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR
18.	Zestaw kotew, śrub i mocowań ze stali kwasoodpornej	1 kpl.	PURATOR
19.	Uszczelka pod rurę PVC	1 szt.	PURATOR
20.	Poręcz złączowa ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR
21.	Krata koszowa ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR
22.	Żuraw o udźwigu 150 kg	1 szt.	PURATOR
23.	Wentylator TH-2000 (obudowa i wirnik stal nierdzewna)	1 szt.	PURATOR

Budowa komory zasuw KZ-1.2/2.24-024 typ PURAPOMP

L.p.	Nazwa	Ilość Szt/kpl.	Dostawca
1.	Zbiornik przepompowni ścieków z żelbetu B45 o klasie odporności chemicznej XA3 z wewnętrzną powłoką epoksydową odpornej na działanie środowiska korozyjnego wg (PN-EN 206-1:2003 wraz z płytą przykrycia i włazem (wymiały zbiornika podane w tabeli)	1 szt.	PURATOR
2.	Właz nieprzejazdowy ze stali nierdzewnej 1.4301 wentylowany	1 szt.	PURATOR
3.	Rura wentylacyjna zakończona wywiewką DN160 – KO	1 szt.	PURATOR
4.	Złączka STRZ –do systemu płuczącego	2 kpl.	PURATOR
5.	Zawór zwrotny kulowy kołnierzowy żeliwny	2 szt.	JAFAR
6.	Zasuwa nożowa między kołnierzowa/korpus i dysk stal nierdzewna/kwasoodporna	2 szt.	JAFAR
7.	Orurowanie wewnątrz przepompowni ze stali nierdzewnej 1.4301	2 kpl.	PURATOR
8.	Tuleja kołnierzowa z luźnym kołnierzem ze stali nierdzewnej 1.4301	4 szt.	PURATOR
9.	Trójnik ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR
10.	Uszczelnienie tłoczny –łańcuch Integra ŁU-3 A2	3 szt.	PURATOR
11.	Drabinka zejściowa ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR
12.	Zestaw kotew, śrub i mocowań ze stali kwasoodpornej	1 kpl.	PURATOR
13.	Poręcz złączowa ze stali nierdzewnej 1.4301	1 szt.	PURATOR

Orurowanie oraz wewnętrzne wyposażenie pompowni zaprojektowano ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej.

Typ	POMPY ZATAPIALNE			
	Ilość	Dostawca	Typ pompy	Moc pompy P2 kW
PS-1.2/5.04-024	2	PURATOR	zatapialna	1,3

Typ	Materiał	Średnica wew. (mm)	Wysokość całkowita (mm)	Dopływ (m n.p.m.)	Odływ (m n.p.m.)	Rzędna terenu (m n.p.m.)	Średnica tłoczego wewnątrz	Proponowana średnica tłoczego na zewnątrz
PS-1.2/5.04-024	Beton	1200	5040	132,58	135,12	136,12	DN 80	DN 80
KZ-1.2/2.24-024	Beton	1200	2240	135,12	135,12	136,12	DN 80	PEHD PN 10 SDR 17 (90x5,4)

2.3 Kanalizacja deszczowa

Ze względu na brak w miejscu projektowanej inwestycji sieci kanalizacji deszczowej, zaprojektowano rozwiązanie zastępcze polegające na odprowadzeniu wód opadowych bezpośrednio na tereny zielone w obrębie działki należącej do Inwestora.

W miejscu parkowania samochodów osobowych zaprojektowano systemowe rozwiązanie w postaci ażurowych kostek betonowych typu MEBA.

3. Obliczenia

7.1. Zapotrzebowanie wody zimnej :

Zapotrzebowanie wody zimnej do celów sanitarno – higienicznej wyliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706/ Az1 : 1999 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 14.01.2002r. (Dz.U.Nr8, poz.70)

Normatywne ilość wody zimnej i ciepłej :

L.p	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów poboru wody	Normatywna ilość wody		Sumaryczna ilość wody	
			zimnej [dm3/s]	cieplej [dm3/s]	zimnej [dm3/s]	cieplej [dm3/s]
1	Bateria umywalkowa	32	0,07	0,07	2,24	2,24
2	Bateria wanny	30	0,15	0,15	4,50	4,50
3	Płuczka	30	0,13	-----	3,90	-----
4	Zlewozmywak	30	0,07	0,07	2,10	2,10
5	Pralka	30	0,25	-----	7,50	7,50
6	Zawór ze złączką	2	0,15	-----	0,15	-----
RAZEM: [dm3/s]					1,44	20,54

Normatywny obliczeniowy przepływ wody zimnej :

$$q = 1,7 \times (20,54^{0,21}) - 0,7 = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór wodomierza

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza :

$$q_w = 2,5 \times 2 \times 3600 \times 0,001 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz śrubowy do wody zimnej typu Woltman WP-MFD średnicy dn = 50 mm, , produkcji firmy Mirometr z nakładką do zdalnego odczytu.

4. Wykonanie i odbiór robót :

1. Całość robót należy wykonać oraz próby szczelności i odbiory końcowe przeprowadzić zgodnie z :
 - niniejszym projektem,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych „,
 - aktualnymi przepisami bhp i ppoż,
2. Otwarte wykopu zabezpieczyć w miejscach występującego ruchu pieszego barierkami ochronnymi, w pozostałych miejscach oznaczyć taśmą znaczącą.
3. Roboty ziemne prowadzić w warunkach bezpiecznych dla pracowników oraz użytkowników terenu.
4. W terenie, w którym występuje uzbrojenie podziemne roboty ziemne prowadzić sposobem ręcznym

Trasy projektowanych przyłączy powinny być wytyczone przez odpowiednią służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę. Na planie sytuacyjnym trasy projektowanych przyłączy dowiązano do punktów stałych w terenie (studzienki kanalizacyjne istniejące, ściany budynku it.) z podaniem odległości w metrach. Trasowanie i niwelację należy prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02.

5. Uwagi końcowe

- Sposób rozwiązywania kolizji projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, których nie można było przewidzieć na etapie opracowania niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- O rozpoczęciu prac związanych z wykonaniem przyłączy należy powiadomić wszystkie zainteresowane strony.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powinien sprawdzić czy w okresie pomiędzy opracowaniem obiektu a jego realizacją nie nastąpiły zmiany w uzbrojeniu podziemnym terenu, przez który mają być prowadzone rurociągi przyłączy.
- Po zakończeniu robót montażowych przyłącza gazu, przed jego zasypaniem należy zgłosić je służbie geodezyjnej do wykonania pomiarów geodezyjnych powykonawczych a następnie do odbioru przez właściciela sieci – DSG sp.z o.o. we Wrocławiu.
- Wszelkie prace na czynnej sieci gazowej należy prowadzić pod nadzorem zarządcy sieci – DSG sp.z o.o. we Wrocławiu
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. – Dz.U.Nr120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania wymienionego w rozporządzeniu planu BIOZ na prowadzone roboty budowlano – montażowe.

Eksplatacyjnie Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Kątach Wrocławskich odpowiada za przyłącze kanalizacyjne od studzienki kanalizacyjnej na sieci do studzienki rozprężnej – włącznie. Pozostała część przyłącza, tzn. projektowana pompownia wraz z przyłączem do budynku należy do właściciela posesji.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA
INSTALACJE SANITARNE