



BIURO PROJEKTOWO – BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
„MIASTOPROJEKT – BYDGOSZCZ” Sp. z o.o.
ul. Jagiellońska 12a
85-067 Bydgoszcz

NIP: 554-25-99-243
sekretariat - tel./fax. 052/322-12-33
e-mail: sekretariat@miastoprojekt.com.pl
www.miastoprojekt.com.pl

KARTA TYTUŁOWA

NAZWA OBIEKTU : MODERNIZACJA POLEGAJĄCA NA PRZEBUDOWIE
I REMONCIE KAPITAŁNYM DOMU STUDENTA NR 12
PRZY ULICY TRAUGUTTA 115 W GDAŃSKU

ADRES OBIEKTU : DOM STUDENTA DS 12
80-233 GDAŃSK - WRZESZCZ
UL. TRAUGUTTA 115

DZIAŁKA NR : 207/2

NWESTOR : POLITECHNIKA GDAŃSKA
80-233 GDAŃSK - WRZESZCZ
UL. G. NARUTOWICZA 11/12

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA : INSTALACJE WOD-KAN

AUTOR PROJEKTU : inż. Józef Małecki
nr upr. 202/67/Bg, 1393/75/BG

(podpis)

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Wojciech Patyk
nr upr. KUP/0058/POOS/08

(podpis)

DATA OPRACOWANIA : 31.12.2010r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Rozwiązania techniczne	5
3.1 Istniejąca instalacja i przybory sanitarne	5
3.1.1 Doprowadzenie wody	5
3.1.2 Instalacja istniejąca	5
3.2. Instalacja wody zimnej	5
3.2.1. Dobór wodomierza do zimnej wody	5
3.2.1.1. Dobór wodomierza do całej instalacji	5
3.2.1.2. Dobór wodomierza do magazynu sklepu, pom. socjalnego i łazienki	6
3.3 Instalacja wody pożarowej	6
3.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji	7
3.4.1. Dobór wodomierza do ciepłej wody	8
3.4.1.1. Dobór wodomierza do magazynu sklepu, pom. socjalnego i łazienki	9
3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
4. Materiały i wykonawstwo	9
4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej , cyrkulacyjnej	9
4.2. Izolacja przewodów wodociągowych	10
4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	11
4.4. Wyposażenie instalacyjne	11
5. Próby szczelności instalacji wodnej	12
6. Zabezpieczenia pożarowe przejść przez przegrody	12
7. Zapewnienie niskosumowowości	13
8. Kontrola szczelności instalacji kanalizacyjnej	13
9. Dezynfekcja przewodów	13
10. Uwagi końcowe	13

II. Opracowanie graficzne

1. Rzut piwnicy – instalacja wodociągowa	1:100
2. Rzut parteru – instalacja wodociągowa	1:100
3. Rzut I, II, III piętra – instalacja wodociągowa	1:100
4. Rzut IV piętra – instalacja wodociągowa	1:100
5. Aksonometria wody	1:100
6. Schemat prowadzenia przewodów	1:50
7. Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
8. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
9. Rzut kondygnacji powtarzalnej I, II, III, IV piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100

10. Rozwinięcia kanalizacji sanitarnej cz.1.	1:100
11. Rozwinięcia kanalizacji sanitarnej cz.2.	1:100
12. Rozwinięcia kanalizacji sanitarnej cz.3.	1:100
13. Rozwinięcia kanalizacji sanitarnej cz.4.	1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego

„Modernizacja polegająca na przebudowie i remoncie kapitalnym Domu Studenta nr 12 przy ulicy Traugutta 115 w Gdańsku”

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy:
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych
- PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe,
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem,
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,
- PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury,
- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne,
- Dz.U. Nr 75 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-81/B-10700.2.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązanie instalacji wody hydrantowej, zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej dla budynku Domu Studenta nr 12 przy ul. Traugutta 115 w Gdańsku.

3. Rozwiązania techniczne

3.1 Istniejąca instalacja i przybory sanitarne

3.1.1 Doprowadzenie wody

Istniejące przyłącze wody do modernizowanego budynku znajduje się w pomieszczeniu wodomierza. Projektuje się wykorzystanie istniejącego przyłącza wody.

3.1.2 Instalacja istniejąca

Projektuje się demontaż istniejącej instalacji wod-kan, przyborów sanitarnych oraz wymianę osadzonych w dachu odpowietrzeń pionów kanalizacyjnych.

3.2. Instalacja wody zimnej

Budynek zasilany będzie w wodę zimną z istniejącego przyłącza wodociągowego. Pomiar zużytej wody odbywać się będzie w pomieszczeniu wodomierza (usytuowanym w piwnicy) - wodomierzem śrubowym Ø50. Wodomierz odciąć, za i przed, zaworami grzybkowymi ø 65mm, a za zaworem od strony instalacji zamontować zawór zwrotny.

Instalacja doprowadza wodę do przyborów sanitarnych oraz pralek w projektowanych pomieszczeniach.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Zastosowano typowe przybory sanitarne oraz baterie stojące.

3.2.1. Dobór wodomierza do zimnej wody

3.2.1.1. Dobór wodomierza do całej instalacji

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	NORMA		OGÓŁEM (dm ³ /s)
		WZ (dm ³ /s)	WC (dm ³ /s)	
Bateria czerpalna umywalki	91	0.07	0.07	6,37
Bateria czerpalna zlewozmywaka	12	0.07	0.07	0,84
Bateria czerpalna miska ustępowa	90	0.13	-	11.7
Bateria czerpalna natrysku	90	0.15	0.15	13.5
Zawór spłukujący do pisuaru	2	0.3	-	0.6
Pralka	5	0,25	-	1.25
			RAZEM	34.26

Przepływ obliczeniowy zimnej wody użytkowej obliczono wg wzoru:

$$q = 0,4 \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 = 3,18 \text{ dm}^3 / \text{s} = 11,45 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Do wody zimnej dobrano wodomierz śrubowy o parametrach:

$q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ (nominalny strumień objętości)

$q_s = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny strumień objętości)

Średnica nominalna DN50.

3.2.1.2. Dobór wodomierza do magazynu sklepu, pom. socjalnego i łazienki

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	NORMA		OGÓŁEM (dm^3/s)
		WZ (dm^3/s)	WC (dm^3/s)	
Bateria czerpalna umywalki	2	0.07	0.07	0,14
Bateria czerpalna zlewozmywaka	2	0.07	0.07	0,14
Bateria czerpalna miska ustępowa	1	0.13	-	0,13
			RAZEM	0,41

Przepływ obliczeniowy zimnej wody użytkowej obliczono wg wzoru:

$$q = 0,4 \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 = 0,73 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do wody zimnej dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy o parametrach:

$q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (nominalny strumień objętości)

$q_s = 7 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny strumień objętości)

Średnica nominalna DN25.

3.3 Instalacja wody pożarowej

W celu zabezpieczenia budynku przed pożarem projektuje się układ hydrantów p-poż: parter, I, II, III, IV piętro – hydranty 25ømm.

Instalację przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych kształtkami gwintowanymi. Wszystkie elementy instalacji muszą posiadać certyfikat dopuszczający dla instalacji przeciwpożarowych.

W budynku zaprojektowano 11 hydrantów ø 25 mm wg PN-EN 671-1 „Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym” usytuowanych w szafkach wyposażonych w wąż półsztywny długości 30m. Podejścia do hydrantów DN32 mm z zaworem DN25 umieszczonym na wysokości 1,35m +- 0,1m od poziomu podłogi. Instalację p.poż. zaprojektowano przy założeniu równoległej pracy 2 hydrantów o wydajności jednego hydrantu 1 dm^3/s . Hydranty wyposażać w prądownice wg EN-671. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnienia oraz poddać próbie wydajność wszystkich hydrantów. Wymagane ciśnienie minimalne przed hydrantem to 0,2 MPa (2 bar), wydajność 1 dm^3/s (60l/min).

W celu zabezpieczenia przed stagnacją i zagniwaniem wody w instalacji przeciwpożarowej zaprojektowano zasilanie z instalacji umywalki w najbliższym pomieszczeniu.

Na przewodzie zasilającym hydranty nie wolno montować żadnych dodatkowych zaworów odcinających.

3.3.1 Podniesienie ciśnienia wody

W pomieszczeniu wodomierza projektuje się zabudowę zestawu hydroforowego podnoszącego ciśnienie do wymaganej wielkości. Według pomiaru ciśnienie w sieci miejskiej wynosi 35 m słw.

Wymagane ciśnienie:

- | | |
|--|-------------|
| - Δh (geometryczna wysokość podnoszenia) | 15 m słw. |
| - ciśnienie na wylocie hydrantu | 20 m słw. |
| - opory przepływu | < 5 m słw. |
| - zestaw wodomierzowy | < 10 m słw. |
| - ciśnienie dyspozycyjne w sieci miejskiej – 35 m słw. | |

razem: 50 m słw.

Brakujące ciśnienie w instalacji (50 m słw. – 35 m słw.) = **15 m słw.**

W związku z za niskim ciśnieniem w instalacji projektuje się zestaw hydroforowy.

Charakterystyka zestawu hydroforowego:

- wysokość podnoszenia 20 m słw.,
- wydatek q – 3 l/s,
- moc silnika pompy 0,55 kW (w zestawie znajdują się 2 pompy – 1 pompa stanowi rezerwę czynną)
- zasilanie 3*400 V 50 Hz.

Instalacje projektuje się jako wspomagającą tzn. w przypadku gdy ciśnienie w sieci miejskiej będzie odpowiednie, woda popłynie obejściem instalacji hydroforowej.

3.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Woda ciepła i cyrkulacja aktualnie doprowadzona jest do DS2 z odrębnego budynku (– z hydrofornii). Projektuje się wykorzystanie aktualnego przyłącza wody ciepłej i cyrkulacji znajdującego się w pomieszczeniu c.o. W pomieszczeniu węzła c.o. należy zamontować wodomierz do ciepłej wody oraz wodomierz do cyrkulacji.

Wodę należy rozprowadzić do przyborów sanitarnych zamontowanych w łazienkach, kuchniach oraz pomieszczeniach socjalnych.

Dla zapewnienia ciągłości dostawy wody ciepłej zaprojektowano instalację cyrkulacyjną. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone są równolegle do przewodów wody zimnej, ze spadkiem 0,3% w kierunku przyłączenia do instalacji w pomieszczeniu c.o. Zawory te należy również wyposażyć w złączki z odcięciem $\varnothing 15$ – co zastąpi zastosowanie zaworów odcinających na w/w podejściach.

Dezynfekcję wody ciepłej należy przeprowadzać w hydrofornii – poza opracowaniem. Instalację odkażać z procedurami zgodnymi dla osiedla studenckiego.

Instalację ciepłej wody zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Instalację ciepłej wody prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej.

3.4.1. Dobór wodomierza do ciepłej wody

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	NORMA		OGÓŁEM (dm ³ /s)
		WZ (dm ³ /s)	WC (dm ³ /s)	
Bateria czerpalna umywalki	91	0.07	0.07	6.37
Bateria czerpalna zlewozmywaka	12	0.07	0.07	0.84
Bateria czerpalna miska ustępowa	90	0.13	-	-
Bateria czerpalna natrysku	90	0.15	0.15	13.5
Zawór spłukujący do pisuaru	2	0.3	-	-
Pralka	5	0,25	-	-
			RAZEM	20,71

Przepływ obliczeniowy ciepłej wody użytkowej obliczono wg wzoru:

$$q = 0,4 \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 = 2,53 \text{ dm}^3 / \text{s} = 9,1 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Do wody gorącej dobrano wodomierz śrubowy MW o parametrach:

$q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ (nominalny strumień objętości)

$q_s = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny strumień objętości)

Średnica nominalna DN50.

Do cyrkulacji dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS o parametrach:

$q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ (nominalny strumień objętości)

$q_s = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny strumień objętości)

Średnica nominalna DN40.

3.4.1.1. Dobór wodomierza do magazynu sklepu, pom. socjalnego i łazienki

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	NORMA		OGÓŁEM (dm ³ /s)
		WZ (dm ³ /s)	WC (dm ³ /s)	
Bateria czerpalna umywalki	2	0.07	0.07	0,14
Bateria czerpalna zlewozmywaka	2	0.07	0.07	0,14
Bateria czerpalna miska ustępowa	1	0.13	-	-
			RAZEM	0,28

Przepływ obliczeniowy ciepłej wody użytkowej obliczono wg wzoru:

$$q = 0,4 \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 = 0,68 \text{ dm}^3 / \text{s} = 2,45 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Do wody zimnej dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy o parametrach:

$q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (nominalny strumień objętości)

$q_s = 7 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny strumień objętości)

Średnica nominalna DN25.

3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzić poprzez piony i poziomy, ułożone pod posadzką piwnicy oraz w sufitach podwieszanych (np. w łazienkach).

Piony kanalizacyjne należy zaopatrzyć w rewizje kanalizacyjne, oś rewizji zamontować na wysokości 0,4m nad posadzką, następnie sprowadzić do instalacji podposadzkowej. Na instalacji kanalizacji sanitarnej nie stosować kolan 90° - użyć kształtek 2x45°.

Piony prowadzić w kanałach płyt, nie naruszając zbrojenia tych płyt.

Piony wyprowadzić należy ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi Ø160 mm PVC. Średnice, trasa i rzędne ułożenia przewodów – wg części graficznej opracowania.

4. Materiały i wykonawstwo

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulację projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych wg PN-H-74200:1998.

Zestawienie przewodów zastosowanych w projekcie:

Oznaczenie przekroju DN		Średnica zewnętrzna rury	Grubość ścianki rury	Średnica wewnętrzna rury
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½"	21,3	2,65	16,0
20	¾"	26,9	2,65	21,6
25	1"	33,7	3,25	27,2
32	1 ¼"	42,4	3,25	35,9
40	1 ½"	48,3	3,25	41,8
50	2"	60,3	3,65	53,0
65	2 ½"	76,1	3,65	68,8

Główne przewody rozdzielcze ułożyć ze spadkiem w kierunku przyłącza wody, podejścia pod grupy przyborów – w kierunku baterii.

Piony wodociągowe prowadzić w szachtach (-obudowanych kanałach instalacyjnych).

Zawory odcinające projektuje się na wszystkich odgałęzieniach do pomieszczeń sanitarnych, pionach sanitarnych, na podejściach do poszczególnych przyborów. W szachtach zamontować zawory odcinające grzybkowe obustronnie śrubunkowe.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających dopływ wody do odgałęzień na poszczególnych kondygnacjach.

Główne rozprowadzenie wody projektuje się z przewodów usytuowanych w suficie podwieszanym na parterze.

Na piętrze I, II, III i IV przewody należy prowadzić pod stropem kondygnacji niższej.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje – w miejscach tych nie powinno być łączeń rur. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do stali ocynkowanej.

W przypadku nowoprojektowanych ścian działowych gr.10cm należy najpierw poprowadzić instalację wody a następnie na stelażu postawić ściankę.

Do montażu przewodów wykorzystuje się łączniki z żeliwa ciągliwego białego. Połączenia gwintowane uszczelnić przy użyciu taśmy teflonowej lub past uszczelniających. Rury stalowe można łączyć także przy pomocy łączników zaciskowych.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

4.2. Izolacja przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować za pomocą gotowych otulin z pianki poliuretanowej – grubości 2,0 cm.

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Piony kanalizacyjne wraz z podejściami pod przybory sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych kl. N, łączonych na uszczelkę gumową.

Poziomy kanalizacyjne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, kielichowych (kl. S), łączonych na uszczelkę gumową.

4.4. Wyposażenie instalacyjne

- umywalka - szerokość 55cm,
- umywalka dla niepełnosprawnych,
- półnoga podumywalkowa,
- zlewozmywak stalowy, emaliowany,
- wężyki doprowadzające wodę do przyborów z podwójnym metalowym oplotem (osnową),
- zawory kulowe gwintowane,
- zawory grzybkowe,
- bateria umywalkowa – jednouchwytowa z doprowadzeniem wody ciepłej i zimnej,
- bateria zlewozmywakowa,
- bateria natryskowa,
- miska ustępowa - wysokość 40cm, stojąca, kompaktowa,
- miska ustępowa dla niepełnosprawnych,
- syfony: podumywalkowe, zlewozmywakowe,
- syfon podumywalkowy dla niepełnosprawnych - płaski naścienny,
- wpust podłogowy łazienkowy DN50 z ABS. Kratka ze stali nierdzewnej 100x100mm. Wysokość regulowana nasadą teleskopową, podejście pionowe, wyjmowany syfon,
- rewizje na pionach PVC Ø100,
- rury wywiewne PVC Ø160,
- podejścia pod przybory (umywalki) PVC Ø50,
- szafki hydrantowe naścienne i wnękowe wyposażone w wąż półsztywny Ø 25 L=30m,
- wodomierz do wody zimnej MW DN50,
- wodomierz do wody zimnej JS DN25,
- wodomierz do wody ciepłej MW DN50,
- wodomierz do ciepłej wody JS DN25,
- wodomierz do cyrkulacji JS DN40,
- zawór antyskażeniowy typu HA DN 15 ze złączką do węża,
- zawory regulacyjne typ MTCV ze złączkami, zaworem kulowym i zwrotnym,
- zestaw hydroforowy,
- zawór antyskażeniowy typu BA DN65,

- filtr siatkowy DN65.

5. Próby szczelności instalacji wodnej

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych [Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Warszawa 2003].

Próby szczelności wykonać przed zasłonięciem bruzd, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przy badaniu szczelności instalacji wodociągowej, przewody należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie od 10 atn. i utrzymać to ciśnienie przez 20 minut. Próba nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowej i połączeniach. Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

6. Zabezpieczenia pożarowe przejść przez przegrody

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach powinny mieć klasę odporności EI 60.

Należy stosować:

- dla rur kanalizacyjnych: kasety ogniochronne (przed założeniem kaset przestrzeń między rurą a stropem powinna być dokładnie wypełniona zaprawą cementową). Przejścia instalacyjne uszczelnione kasetami spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EL120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut.

Typ kasety	Średnica zewnętrzna rury	Wymiary kasety	
		średnica wewnętrzna kasety	średnica zewnętrzna kasety
50	32-50	53	68
63	50-63	67	89
75	63-75	78	98
90	75-90	93	115
110	90-110	113	135
125	110-125	128	153

- dla rur stalowych:

- o średnicy nie większej niż 40 mm - masę ognioodporną,
- o średnicy nie większej niż 168,3mm – przejście przez ścianę lub strop uszczelnia się zaprawą ogniochronną, a rury maluje się masą ogniochronną o grubości suchej warstwy 2mm z obydwóch stron przegrody na długości 400 mm.

7. Zapewnienie niskoszumowości

Wykonanie instalacji powinno zapewnić niski poziom hałasu wywołanego użytkowaniem instalacji.

Między innymi należy:

- ♦ kołki do mocowania rur należy wkręcić w osłony z tworzyw sztucznych wciśniętych w wywiercone gniazda,
- ♦ między rury a pierścienie obejm je mocujących włożyć elastyczne podkładki,
- ♦ rury osłonić pianką poliuretanową,
- ♦ zastosować odstęp powietrzny lub wypełnić go pianką między rurą a ścianą oraz między rurą a jej obudową elementami regipsowymi.

8. Kontrola szczelności instalacji kanalizacyjnej

Szczelność kanalizacji sprawdzać po napełnieniu jej do poziomu przyborów wodą i dokonać oględzin rur i kielichów.

9. Dezynfekcja przewodów

Dezynfekcję przewodów wykonać roztworem podchlorynu sodu zawierającym 50mgCl/dm³. Po dezynfekcji przewody przepłukać i następnie sprawdzić skuteczność badaniem bakteriologicznym. Jeśli obowiązują własne procedury dezynfekcyjne należy je stosować.

10. Uwagi końcowe

Roboty należy wykonać zgodnie z :

- projektem,
- przepisami BHP,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690).

Projektant
inż. Józef Małecki