



Instalacje Sanitarne Krzysztofa Tomczak

---

## **PROJEKT INSTALACJI GAZOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CW.U.**

### **INWESTOR:**

Miasto Bydgoszcz  
ul. Jezuicka 1  
85-102 Bydgoszcz

### **OBIEKT:**

Instalacja gazowa, centralnego ogrzewania i cwu dla lokalu mieszkalnego nr 8 przy ul.  
Babia Wieś 15 w Bydgoszczy

### **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

VIII

### **ADRES OBIEKTU:**

ul. Babia Wieś 15, lokal 8  
85-024 Bydgoszcz , dz. nr 88/3, obręb 149

### **BRANŻA:** Sanitarna

### **PROJEKTANT:**

### **SPRAWDZAJĄCY:**

Bydgoszcz, ..... 2017

Adres: ul. Klonowa 26, 86-065 Łochowo gm. Białe Błota

NIP 888-268-30-27

Kontakt: Tel. 663-846-084

e-mail: [agatomprojekt@o2.pl](mailto:agatomprojekt@o2.pl)

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Zgodnie z wymogiem Ustawy Prawo Budowlane art. 20 ust. 4 oświadczamy, że projekt: instalacji gazu ziemnego, c.o. i cwu dla budynku mieszkalnego położonego w Bydgoszczy przy ul. Babia Wieś 15 lokal 8 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. s

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

Bydgoszcz, ..... 2017r.

# OPIS TECHNICZNY

## I. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora;
- inwentaryzacja części budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

## II. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych dla lokalu mieszkalnego nr 8 w Bydgoszczy przy ulicy Babia Wieś 15 dz. nr 88/3 .

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje wewnątrz lokalu:

- instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
- instalacja gazu ziemnego
- instalacja wody zimnej i kanalizacji sanitarnej na potrzeby higieniczno – sanitarne (nie objęte wnioskiem pozwolenia na budowę);

## III. Istniejący stan zagospodarowania terenu:

Teren inwestycji zlokalizowany na dz. nr 88/3 obręb 149, przy ul. Babia Wieś 15 w Bydgoszczy.

Na działce zlokalizowana jest zwarta zabudowa budynków mieszkalnych oraz gospodarczych o różnych gabarytach wysokościowych i kubaturowych.

Od ulicy głównej – Babia Wieś się sieci infrastruktury technicznej, z których budynek zlokalizowany przy Babia Wieś zasilany jest w gaz, prąd, wodę oraz odpływ do kanalizacji.

### Zamierzenie budowlane:

Zamierzenie budowlane polegające na budowie wewnętrznych instalacji sanitarnych nie wykracza poza teren działki 88/3, obręb 149.

### Ochrona konserwatorska:

Przedmiotowy budynek nie jest objęty opieką konserwatorską, nie występują szkody górnicze i nie podlega ochronie zabytków.

## **Charakterystyka ekologiczna obiektu:**

Inwestycja polegająca na montażu instalacji gazu, centralnego ogrzewania oraz cwu wewnątrz lokalu nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko oraz na higienę i zdrowie użytkowników obiektu budowlanego a także ich otoczenia oraz działek sąsiednich.

## **Wpływ eksploatacji górniczej:**

Teren objęty opracowaniem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej

## **IV. Rozwiązania projektowe:**

### **4. 1. Instalacja gazu ziemnego**

Do lokalu nr 8 doprowadzone jest przyłącze gazowe niskiego ciśnienia.

Miejszem rozgraniczenia jest kurek główny zlokalizowany w szafce na zewnętrznej ścianie budynku. Moc umowna  $4,0[m^3/h]$ . Istniejące przyłącze gazu zasila lokale mieszkalne w ww. budynku.

W przedmiotowym lokalu, na klatce schodowej znajdują się króćce gazowe w szafce gazowej, do których należy zamontować gazomierz G-4 o rozstawie króćców 130mm. Gazomierz dostarcza PSG.

W zakres opracowania wchodzi wewnętrzna instalacja gazowa niskiego ciśnienia w lokalu mieszkalnym od gazomierza znajdującego się na klatce schodowej do odbiorników tj. kuchenki gazowej i kotła gazowego. Instalacja zasilać będzie kuchenkę gazową 4-ro palnikową z piekarnikiem o mocy 6,0kW oraz kocioł gazowy o mocy nominalnej 24kW.

### **Przyjęte rozwiązania projektowe:**

Wewnętrzna instalacja gazowa będzie doprowadzać gaz do następujących odbiorników:

- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem elektrycznym – 1 szt.
- Kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania –1 szt.

W budynku, na klatce schodowej, istnieje pion instalacji gazowej, do którego podłączony jest odcinek instalacji gazowej doprowadzający gaz do kuchni w lokalu nr 8.

Od gazomierza do urządzeń w kuchni projektuje się wymianę istniejącej instalacji na nową.

Instalacja będzie zasilana gazem ziemnym GZ50. Instalację wewnętrzną do kotła gazowego i kuchenki gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych bez szwu wg PN-

81/H-74244 łączone na głównych ciągach przez spawanie, natomiast przy odbiornikach gazu na gwint łącznikami czarnymi, zabezpieczenie wg punktu 4.5. Przewody prowadzić po wierzchu ścian. **Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur miedzianych łączonych na lut twardy lub w systemie złączy zaciskowych.**

Połączenia instalacji z urządzeniami gazowymi należy wykonać jako rozłączne stosując śrubunki. Kuchenkę gazową należy podłączyć przy użyciu szybkozłączki gazowej, poniżej palników. Połączenie z kotłem wykonać na sztywno, przed kotłem zamontować zawór odcinający kulowy oraz filtr gazu. Połączenia przewodów prowadzonych przez pomieszczenia przeznaczone do stałego przebywania ludzi wykonać jako spawane z rur stalowych bez szwu ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219.

Przed odbiornikami gazu zamontować kurki gazowe kulowe oraz filtry gazu. Do pomiaru ilości zużytego gazu projektuje się gazomierz G-4 (dostarcza PSG). Poziom podstawy gazomierza nie mniej niż 0,3m i nie więcej niż 1,80 m nad posadzką. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej tych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm. Przewody montować do ścian obejmami stalowymi z przekładką gumową, rozpieranymi w ścianie.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wewnętrzne wykonane w rurach ochronnych jako przejścia zwykłe wg BN-82/8976-50 z kitem plastycznym.

Obliczenia:

Dopuszczalne straty na instalacji wewnętrznej gazu:

Niskie ciśnienie - 150 Pa zakładamy że opory miejscowe stanowią: **0,4** wszystkich strat.

Wysokość instalacji: 3,5m

### **Wentylacja i odprowadzenie spalin:**

Pomieszczenia z urządzeniami gazowymi należy podłączyć do istniejącej wentylacji wywiewnej zgodnie z opinią kominiarską.

Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła gazowego odbywać się będzie poprzez projektowany pionowy przewód powietrzno spalinowy kwasoodporny Ø100/60 typ C33 – przebicie bezpośrednio przez dach.

### **Próba szczelności instalacji gazowej i odbiór:**

Próbie szczelności wykonuje Wykonawca w obecności dostawcy gazu i przedstawiciela Inwestora posiadającego uprawnienia budowlane do nadzoru prac związanych z wykonawstwem instalacji gazowych. Próbie szczelności wykonać przed pomalowaniem.

W trakcie odbioru należy skontrolować:

- prawidłowość odprowadzenia spalin i wentylację nawiewno – wywiewną
- skontrolować jakość użytych materiałów.

Wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 bar przez 30 min. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli manometr nie wykáže spadku ciśnienia po upływie 30 min. trwania próby.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne:**

W celu zabezpieczenia przed korozją przewodów gazowych, należy wszystkie rury oczyścić szczotkami stalowymi do klasy czystości drugiego stopnia i pomalować 4-krotnie:

- 2 warstwy farbą podkładową antykorozyjnie,
- 2 warstwy farbą olejną nawierzchniową w kolorze żółtym.

### **Wytyczne p.poż.**

Wszystkie rury instalacji gazowej muszą być bezszwowe, a połączenia spawane. Przewody spalinowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Ewentualna obudowa przewodów spalinowych powinna spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej badań ogniowych małych kominów. Przewody wentylacji wywiewnej powinny być wykonane z materiałów trudnozapalnych. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m. Użytkownicy kotła powinni zostać przeszkoleni przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami pod kątem jego obsługi. Kocioł powinien podlegać przeglądom okresowym zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

## **4.2. Instalacja centralnego ogrzewania:**

### **Przyjęte rozwiązania projektowe:**

Zaprojektowano instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach 70/50°C. Zasilanie instalacji projektuje się z kotła gazowego wiszącego w kuchni.

Przewody w mieszkaniu wykonać z rur miedzianych twardych łączonych za pomocą lutowania oraz za pomocą łączników gwintowanych. Przewody te należy prowadzić dołem po wierzchu ścian.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

## Urządzenia:

### KOCIOŁ:

W pom. kuchni zaprojektowano kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania i zbudowanym zasobnikiem cwu np. ISOFAST 21 CONDENS 25-A (lub równoważny) o mocy nom. 24 kW z płynną regulacją mocy. Kocioł pobiera powietrze do spalania z zewnątrz i odprowadza spaliny na zewnątrz za pomocą przewodu powietrzno-spalinowego 60/100.

Kocioł będzie pracował przy zmiennych parametrach wody 70/50°C w funkcji zmian temperatury zewnętrznej. Zadaniem kotła będzie przygotowanie wody grzewczej do celów centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Praca układu grzewczego w systemie zamkniętym przy stabilizacji ciśnienia wody zładu technologicznego. Kocioł posiada wbudowane naczynie wzbiornicze oraz pompę obiegową.

Dane techniczne kotła:

- kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania wyposażony w zasobnik o poj. 21 l;
- zasilanie 230V/50Hz
- przeponowe naczynie wzbiornicze, pojemność 12l,
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bary,
- kod bezpieczeństwa – IPC4D
- przyłącza instalacji c.o. zasilanie i powrót – ¾"
- przyłącza do instalacji wody zimnej i ciepłej – ½"
- wymiary 470x892x502mm
- waga 29kg
- przyłącze gazu – ¾"



## **GRZEJNIKI:**

Jako elementy grzejne zastosowano kompaktowe grzejniki płytowe niezintegrowane z podejściami bocznymi Stelrad CO22 (lub równoważne). Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne np. Danfoss typu RA-N (lub równoważne) z głowica termostatyczną RAW 5116 oraz zawory powrotne np. RLV (lub równoważne). W łazience zaprojektowano grzejnik galwanizowany VB (lub równoważny).

Nastawy na zaworach podano na rysunku rozwinięcia instalacji.

Charakterystyka głowic termostatycznych RAW5116:

- głowica cieczowa
- czujnik cieczowy wbudowany
- bezpiecznik mrozu
- ograniczony zakres temperatury
- zakres nastawy temp. 16 - 28 ° C

## **Regulacja instalacji:**

Regulacja instalacji odbywać się będzie poprzez:

- zawory termostatyczne z nastawą wstępną, z głowicą termostatyczną znajdującymi się przy każdym grzejniku

## **Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła:**

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-82/B-02403
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-82/B-02402
- Norma obliczeń przegród cieplnych: EN-ISO 6946

## 2.5 Wyniki obliczeń, zestawienie materiałów i urządzeń:

**Zestawienie wartości współczynników  $U$  [ $W/m^2K$ ] przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.**

**Zestawienie wartości współczynników  $U$  [ $W/m^2K$ ] przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.**

L.p.	Nazwa przegrody	$U$ [ $W/m^2K$ ]	Uwagi
2	Drzwi wewnętrzne	2,6	-
3	Okno	1,6	-
4	Dach	$U=0,18 \leq U_{obl}=0,40$	Warunek nie spełniony
6	Ściana zewnętrzna	$U=0,23 \leq U_{obl}=1,20$	Warunek nie spełniony
9	Ściana wewnętrzna gr.25cm	1,35	-
10	Strop międzykondygnacyjny	1,45	-

### **UWAGA:**

Z uwagi na brak odpowiedniej izolacji cieplnej w budynku może występować skraplanie się pary wodnej na przegrodach zewnętrznych co doprowadzi do zawilgocenia ścian i tworzenia się grzybów i pleśni.

Zaleca się wykonanie termomodernizacji budynku zgodnie z " Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

**Zestawienie temperatur w pomieszczeniach:**

Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia
8.1 Przedpokój	20
8.2 Kuchnia	20
8.3 Łazienka	24
8. 4 Pom. gospodarcze	16
8.5 Pokój	20
8.6 Pokój	20

## Zestawienie grzejników

L.p.	Produkt	Ilość	H [mm]	L [mm]	D [mm]
<b>MIESZKANIE</b>					
1	C033 600/1200	2	600	1200	158
2	CO22/600/1200	1	600	1200	100
3	VB22/600/600	1	600	700	100

### Charakterystyka cieplna:

Razem co + cwu = 6,8+3,3= 10,10 kW

Powierz. Ogrzewana : 56,6 m<sup>2</sup>

Kubatura ogrzewana :153m<sup>3</sup>

Obciążenie cieplne na m<sup>2</sup> – 112W/ m<sup>2</sup>

Obciążenie cieplne na m<sup>3</sup> – 41,4W/ m<sup>3</sup>

### Obliczenia dla 1 mieszkania – przyjęto 3 osobową rodzinę:

- ilość osób – U=3,0

- jednostkowe zapotrzebowanie ciepłej wody: 48dm<sup>3</sup>/(j.o.)d

- liczba godzin użytkowania instalacji:  $\tau$  =18h/d

- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru:  $9,32 \cdot U^{-0,244}$  Nh=7,12

### Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę:

$$q_{dsr}=U \cdot q_c$$

$$q_{dsr}=3 \cdot 48l/os=144l/d$$

### Średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę:

$$q_{h\acute{s}r}= q_{dsr}/\tau$$

$$q_{h\acute{s}r}=144/18=8l/h$$

### Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę:

$$q_{hmax} = q_{h\dot{s}r} \cdot N$$

$$q_{hmax} = 8 \cdot 7,12 = 56,96 \text{ l/h}$$

Energia potrzebna do podgrzania wody:

$$Ecw = cw \cdot q \cdot Qcw \cdot (tc - tz)$$

*Ecw* – energia potrzebna do podgrzania wody [kJ/d]

*Cw* – ciepło właściwe wody [kJ/kg·C]

*q* – gęstość wody [kg/m<sup>3</sup>]

*Qcw* – maksymalna ilość wody do podgrzania [m<sup>3</sup>/d]

$$Ecw = 0,057 \cdot 4,2 \cdot 1000 \cdot (55 - 5) = 11970 / 3600 = 3,3 \text{ kW}$$

### **Próba ciśnieniowa rur miedzianych:**

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-64/B-10400. Próbę ciśnieniową instalacji wykonać należy przed jej zaizolowaniem i zakryciem. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przeprowadzić należy na zimno jako próby wstępną i główną oraz na gorąco. Badanie szczelności instalacji na zimno należy prowadzić po odcięciu od instalacji źródła ciepła (kotła) oraz naczynia wzbiorczego. Wartość ciśnienia próbnego winna odpowiadać wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego + 2 bary, nie mniej jednak niż 4 bary. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny i w tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno należy przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym. Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Wynik badania na gorąco należy uznać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Z prób ciśnieniowych należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inspektora nadzoru i Wykonawcę.

## **Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji:**

Odpowietrzenie instalacji realizowany będzie poprzez:

- odpowietrzniki będące w wyposażeniu poszczególnych grzejników,
- odpowietrzniki montowane na poziomie pod stropem

Odwodnienie instalacji:

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez:

- zawory powrotne i kurki spustowe przy grzejnikach.

## **4.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej, wody zimnej i kanalizacji:**

### **4.3.1. Woda zimna**

Instalacja wody zimnej dla lokalu zasilana jest z istniejącego przyłącza wodociągowego, które zapewnia dostawę medium do budynku.

W pomieszczeniu łazienki znajduje się podłączenie urządzeń sanitarnych do istniejących pionów wody zimnej oraz kanalizacji sanitarnej. Instalację wody zimnej z istniejącego pionu w łazience projektuje się doprowadzić do zlewu, umywalki, natrysku, płuczki ustępowej, pralki oraz kotła gazowego.

Projektuje się instalację z rur polipropylenowych PN16 o średnicach 20x2,8, 25x3,5 o połączeniach zgrzewanych. Instalację należy poprowadzić w bruzdach ściennych, posadzkowych oraz po wierzchu ścian (do obudowania). Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.

W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Po zamontowaniu instalację należy zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

## **Izolacja:**

Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzce zaizolować otuliną przeznaczoną do bruzd np. ThermoCompact IS (lub równoważne) gr 6mm.

### Obliczenia:

Na pionie wody zimnej WZ1 tj. w pomieszczeniu łazienki należy zamontować zestaw wodomierzowy:

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj punktu czerpального</i>	<i>Ilość punktów czerpалny ch</i>	<i>Normatywny przepływ wody [dm<sup>3</sup>/s]</i>	<i>Woda zimna qn [dm<sup>3</sup>/s]</i>	<i>Woda ciepła qn [dm<sup>3</sup>/s]</i>
1	Umywalka	1	0,07	0,07	0,07
2	Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07
3	Miska ustępowa kompaktowa	1	0,13	0,13	-
4	Pralka	1	0,25	0,25	-
5	Wanna	1	0,15	0,15	0,15
				0,60	0,22
	$\sum q_n$			0,82	

$$Q_{byt} = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_{byt} = 0,682 \cdot (0,82)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_{byt.} = 0,48 [dm^3/s]$$

### Dobór wodomierza (podlicznik)

- Przepływ obliczeniowy  $Q_{obl.}$  wynosi  $0,48 [dm^3/s] = 1,74 [m^3/h]$
- Dobrano wodomierz jednostrumieniowy klasy C DN15
  - $Q_3 = 2,5 [m^3/h]$
  - $Q_N = 1,5 [m^3/h]$
  - $Q_{max} = 3,0 [m^3/h]$

### 4.3.2. Ciepła woda użytkowa:

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywać się za pomocą gazowego kotła dwufunkcyjnego zlokalizowanego w kuchni

Instalację należy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych PN20 o średnicach 16x2,7, 20x3,4, 25x4,2 o połączeniach zgrzewanych. Przewody układane w bruzdach ściennych i posadzkowych powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną np. ThermaCompact IS (lub równoważne). Grubość otuliny na wszystkich przewodach zgodnie z poniższą tabelą. Bruzdy należy zatynkować. Przejęcia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń hydraulicznych bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

### **Izolacja:**

Instalacja cieplna przewodów rozdzielczych powinna spełniać następujące wymagania (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik nr 2, p.1.5):

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22-35mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
4	Przewody wg poz.1-3 ułożone w podłodze	6 mm

### **Armatura i biały montaż:**

Projektuje się przybory sanitarne (miska ustępowa, umywalka, wanna itp.) prod. Koło NOVA TOP (lub równoważne).

#### Dobór armatury:

- umywalka: z półpostrumentem, z otworem na baterię stojącą, szerokość 50cm;
- miska kompaktowa stojąca na posadzce, ze zbiornikiem ceramicznym, odpływem poziomym, sedesem z twardego PCV, zrzut wody 3/6 litrów
- baterie stojące do umywalki oraz zlewu
- brodzik kąpielowy akrylowy narożny,  $\frac{1}{4}$  koła, 80x80 cm, głębokość  $\geq 15$  cm, białe z obudową
- obudowa brodzika ze szkła hartowanego, profile białe, drzwi zawieszone na rolkach łożyskowych
- zlew dwukomorowy – stal nierdzewna

Podejścia wody ciepłej i zimnej do baterii czerpalnych umywalek wykonać za pomocą wężyka elastycznego zbrojonego Dn15.

Podejście dla pralki od zaworków do urządzenia należy wykonać za pomocą wężyka zasilającego zakończone nakrętką z kolankiem 3/4" z jednej strony oraz nakrętką prostą 3/4", przeznaczone do pracy o ciśnieniu roboczym 0,8 MPa (w 23°C). Zakres temperatur od 0°C do +60°C.

Do wykańczania miejsca wyjścia rur ze ściany dla armatury czerpalnej (pralka i zlew) należy zastosować rozety.

#### **Próby szczelności instalacji wodociągowej:**

Instalację wodociągową poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

#### **4.3.3. Kanalizacja sanitarna:**



Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odbiera ścieki sanitarne z przyborów w łazience i kuchni.

Zaprojektowano kanalizację z rur kielichowych PVC o średnicach  $\Phi 50-110$  łączonych na uszczelki gumowe.

Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w bruzdach ściennych oraz po w ścianie montażowej wykonanej z płyt G-K. Ścieki odprowadzane będą do istniejącego pionu kanalizacyjnego Ks1 zlokalizowanego w pom. łazienki.

Przybór	szt	Przepływ jednostkowy $AW_s$ [l/s]	Suma
Umywalka	1	0,5	1,0
Zlewozmywak	1	0,5	0,5
natrysk	1	1	1
WC	1	2,5	2,5
Odływ dn50 ( w tym odpływ z prawki)	2	1	2
Suma			7,0

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AW_s}$$

K-odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku

$$q_s = 0,5 \cdot \sqrt{7} = 1,32 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

## V. Uwagi końcowe:

### Wykonanie i odbiór instalacji:

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń. Ponadto

wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

#### **Stosowane materiały i urządzenia:**

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.

Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów.

Sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### **Użytkowanie instalacji:**

W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.