

## Spis treści

- 1) Podstawa opracowania
- 2) Przedmiot i zakres opracowania
- 3) Stan istniejący
- 4) Kotłownia gazowa
- 5) Rurociągi i izolacje w kotłowni
- 6) Instalacja gazu oraz ASBiG kotłowni
- 7) Uwagi końcowe
- 8) Instalacja wod-kan

## **Spis rysunków**

- Rysunek S1 - instalacja c.o. - parter  
Rysunek S2 - instalacja wod-kan - parter  
Rysunek S3 - instalacja c.o. I wodociągowa – rzut piwnic  
Rysunek S4 - Schemat kotłowni

# OPIS TECHNICZNY

## 1) Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie :

- uzgodnień z Inwestorem
- rysunki architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami
- inwentaryzacji budynku
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- obowiązujące normy, przepisy oraz literatura przedmiotu

## 2) Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy dla " Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejących pomieszczeń na potrzeby przedszkola publicznego wraz z termomodernizacją budynku. Kategoria obiektu - IX w zakresie

- wymiana istniejącej kotłowni gazowej na kotłownię kondensacyjną o mocy 45 kW
- wykonanie instalacji c.o. w nowoprojektowanych pomieszczeniach
- wykonanie instalacji wod-kan w nowoprojektowanych pomieszczeniach

## 3) Stan projektowany

### Założenia do obliczeń:

Rodzaj ogrzewania: wodne

Obliczeniowa temperatura wody: 70/55st C

Strefa klimatyczna: III

Zapotrzebowanie na ciepło w budynku:

**Q= 37 715 W**

**Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodne z normą PN-EN 12831 dla lokalizacji budynku w III strefie klimatycznej, wynoszą :**

Projektowa temperatura zewnętrzna	-20,0 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna	7,6 °C

#### 4) **Kotłownia gazowa**

Istniejące pomieszczenie kotłowni zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową , znajduje się na poziomie piwnic budynku. Budynek Przedszkola ogrzewany jest za pomocą kotła jednofunkcyjnego gazowego o mocy 25 kW , który zostanie zdemonstrowany i przekazany Inwestorowi.

Z istniejącego kotła gazowego , spaliny odprowadzane są do szachtu kominowego murowanego w ścianie zewnętrznej budynku.

Istniejąca instalacja kotłowni zostanie zdemonstrowana, instalacja centralnego ogrzewania w istniejącej części budynku pozostanie bez zmian poza przesunięciem kilku grzejników w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Zgodnie z wykonanymi obliczeniami dla zasilania budynku w ciepło na potrzeby c.o. projektuje się montaż kotła kondensacyjnego o mocy 45 kW typu MCA45 DeDietrich z konsolą pogodową DIEMATIC i System , kocioł zostanie zamontowany w miejsce zdemonstrowanego kotła gazowego . Należy sprawdzić , ewentualnie odgruzować i wykorzystać istniejący szacht kominowy w celu montażu rury spalinowej systemowej o średnicy 80/125 mm.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew realizowany będzie kanałem o wymiarach 20x20cm , wylot 0,3 m nad posadzką.

W celu zabezpieczenia instalacji c.o. i układu grzewczego po stronie instalacji c.o. zamontować naczynie wzbiorcze Reflex NG35.

Po zamontowaniu w nienapełnionym naczyniu przeponowym ustawić ciśnienie wstępne 1,5 bar. Zabezpieczenia kotła wykonać zaworem bezpieczeństwa typ SYR 1915 3bar Dn25.

Neutralizację kondensatu z kominów podłączyć poprzez neutralizator skroplin DeDietrich a odpływ zasyfonować i odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu.

Ciepła woda przygotowywana będzie w elektrycznych podgrzewaczach c.w.u zgodnie z częścią opisową instalacji wodociągowej.

Do zatrzymania zanieczyszczeń unoszonych przez wodę zaprojektowano filtr magnetyczny dn 40 mm zamontowany na rurociągu powrotnym.

##### **4.1 Rurociągi i izolacje w kotłowni**

Rurociągi technologiczne w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych łączonych przez zaprasowywanie RM STEEL, oraz za pomocą króćców i łączników gwintowanych. Przejścia instalacji przez ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi , oraz zaprawą uszczelniającą p.poż. np. PROMASTOP typu S.

Po wykonaniu próby szczelności rurociągi poziome zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej PUR wg :

Rury – średnica wewnętrzna :

- do 22mm – izolacja grubości 20mm
- od 22 do 35mm – izolacja grubości 30mm
- powyżej 35mm – izolacja równa grubości średnicy wewnętrznej rury

Na wszystkich rurociągach w obrębie kotłowni wykonać strzałki w widocznych miejscach oznaczające kierunek przepływu.

Całą instalację w budynku przed uruchomieniem kotłowni należy przepłukać , po czym należy wykonać próbę szczelności na ciśnieniu.

## **4.2. Wytyczne budowlane**

Pomieszczenie kotłowni bez zmian. Na tym etapie robót przewiduje się jedynie malowanie pomieszczenia przed montażem kotła.

## **4.3. Sprzęt ppoż.**

Kotłownię wyposażać w podręczny sprzęt ppoż.:

- Koc gaśniczy
- Gaśnica proszkowa GP 6 ABC
- Instrukcję p.pož.

## **5. Instalacja c.o.**

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania, poziomy, pionowy i gałązki instalacji centralnego ogrzewania zostaną wykonane z rur stalowych z cienkościennej stali zewnętrznie ocynkowanej, łączonej poprzez zaprasowywanie (system steel PRESS).

Rury należy prowadzić w posadzkach oraz bruzdach ściennych a także po wierzchu ścian i sufitu.

Rurociągi należy mocować do przegród budowlanych z pomocą uchwytów systemowych posiadających wkładkę gumową.

Przy montażu rur należy rozmieszczać uchwyty wraz z uwzględnieniem punktów stałych i przesuwnych.

Przewody będą prowadzone ze spadkiem min. 0.3% w kierunku rozdzielaczy z możliwością odwodnienia.

Przewody poziome prowadzone pod stropami będą mocowane na podporach stałych (w uchwytach) i podporach ruchomych (zawieszeniach) usytuowanych w odstępach zgodnych z wymaganiami producenta.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach.

Instalację należy wykonać w sposób zapewniający odpowietrzenie układu zgodnie z PN-91/B-02420 „Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych”. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na pionach instalacji oraz ręcznych odpowietrzników zamontowanych przy grzejnikach.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach stalowych ochronnych, przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym lub plastycznym. W tulejach na przewodzie nie mogą znajdować się żadne połączenia.

Zaprojektowano grzejniki stalowe kompaktowe Radson Integra z wbudowaną wkładką zaworu termostatycznego Oventrop GH, dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostatyczne np. SOLTER z przyłączem gwintowanym M 30 x 1.5, z ograniczeniem temperatury  $t_{min}$  do 20 °C,

Na powrocie grzejników zamontować zawory podwójne VK z nastawą wstępną.

Rozmieszczenie grzejników pokazano na rysunkach.

Grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania

Wsporniki oraz uchwyty grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed pracami budowlanymi do momentu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejnik łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez

uszkodzenia gałęzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w zastosowanym systemie oraz zawory odcinające RLV-KS proste lub kątowe np. firmy Danfoss.

Układy regulacyjne czynnika grzewczego dla poszczególnych ogrzewanych części budynku zlokalizowano na podłączeniach instalacji do pionów. Należy zapewnić dostęp do armatury regulacyjnej i odcinającej poprzez drzwiczki rewizyjne w ściankach obudowujących piony instalacyjne. Drzwiczki powinny być zamykane na klucz.

### **5.1. IZOLACJA TERMICZNA**

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. z 2008r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m*K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2</sup>	½ wymagań z poz. 1-4
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2</sup>	jak wymagania z poz. 1-4

Uwaga:

1)-przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2)-izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Tabela z grubością otuliny izolacyjnej na rury stalowe oraz grubość izolacji w tulei ochronnej dla instalacji grzewczych

Średnica nomin.  Rura przewodowa dn mm	Średnica zewn.  dz mm	Średnica wewn.  dw mm	Grubość otuliny wg Rozporz. z dn.01.01.2009	Średnica nomin. tulei ochronnej na rurę przew. w przegrodzie budowlanej  mm	Grubość izolacji w tulei ochronnej  mm
--	--------------------------------	--------------------------------	---	---	--

10	17,2	13,6	20mm	32	10mm
15	21,3	17,3	20mm	40	10mm
20	26,9	22,3	20mm	65	10mm
25	33,7	28,5	30mm	65	15mm
32	42,4	37,2	40mm	100	20mm
40	48,3	43,1	50mm	125	25mm
50	60,3	54,5	60mm	125	30mm
65	76,1	70,3	70mm	150	35mm
80	88,9	82,5	80mm	200	40mm
100	114,3	107,1	100mm	200	50mm

Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną typu Thermaflex o grubości 6 mm, a w pozostałych przypadkach otuliną z pianki PUR o grubości minimalnej zgodnej z WT.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności wraz z płukaniem, zamontować głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym oraz układy regulacyjne.

Próba szczelności "na zimno" na ciśnienie  $1,5 \times 0,6 = 0,90$  MPa.

Po otrzymaniu pozytywnej próby szczelności należy dokonać próby szczelności "na gorąco".

## 5.2 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Kompensacja wydłużeń termicznych odcinków poziomych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

## 5.3. CIŚNIENIE PRÓBNE

Wszystkie rurociągi w całej instalacji wewnętrznej grzewczej muszą być poddane po zamontowaniu, lecz przed izolacją próbie szczelności. Badanie należy przeprowadzić na zimno jak i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta. Przy badaniu odbiorczym szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne  $P_{pr}$ , instalacji ogrzewczych 6 bar.

## 6) Instalacja gazu

Instalacja gazu zostanie wykonana po starej trasie istniejącej instalacji z rur czarnych b/szwu przez spawannię. Należy włączyć się na zewnątrz budynku zaworem kulowym odcinającym dn 25mm, przed zaworem zamontować zawór bezpieczeństwa ZB grzybkowy o średnicy 25 mm. Rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie, poprzez malowanie farbą podkładową chlorokauczukową oraz nawierzchniowo farbą epoksydową w kolorze żółtym. Po montażu instalacji gazowej należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie robocze 100 kPa czas trwania próby min. 60 min. W kotłowni zamontowany zostanie detektor gazu DEX 12 wraz z modulem alarmowym MD.2ZA, sygnalizator akustyczno-optyczny SL-21 zamontować na elewacji budynku. Przed kotłem zamontować zawór kulowy odcinający do gazu oraz filtr gazowy o średnicy dn 20 mm.

## 7) Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z normami i przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”. Należy przestrzegać zasady okresowej konserwacji i przeglądu kotłów i instalacji przez

specjalistyczną firmę).

Inwestor zgłosi do odbioru (zarejestruje) kocioł w Urzędzie Dozoru Technicznego.

W pomieszczeniu kotłowni winny być wywieszone instrukcje obsługi kotłowni i postępowania na wypadek pożaru.

Przed rozpoczęciem oraz po wykonaniu robót montażowych kominów należy dokonać ekspertyzy kominiarskiej istniejących przewodów spalinowych.

Kotłownię przed oddaniem do eksploatacji wyposażać w gaśnice proszkową o masie środka gaśniczego równej co najmniej 2 kg.. Gaśnicę należy zawiesić w miejscach oznakowanych tuż przy drzwiach wejściowych , w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie źródeł ciepła .

Obsługa kotłowni powinna posiadać uprawnienia w zakresie obsługi urządzeń gazowych, grzewczych, ciśnieniowych, energetycznych.

## **8. INSTALACJA WOD-KAN**

### **8.1 Instalacja hydrantowa**

Dla potrzeb budynku zaprojektowano wykonanie nowej instalacji hydrantowej p.poż. Należy wykonać instalację hydrantową nawodnioną z zaworem hydrantowym dn 25 mm. Hydrant wyposażony będzie w wąż półsztywny o długości 30 m z prądownicą. Szafka będzie posiadać miejsce na gaśnicę projektuje się zestaw np.HW-25 N-KP-20/30 "UN". Hydranty będą zlokalizowane na każdej z kondygnacji.

Do obliczeń wprowadzono czynny hydrant p.poż. o wydajności 1,0 l/s. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. wyniesie:  $Q_{p.poż.} = 2,0 \text{ l/s}$ .

Typ oraz kolor szafki hydrantowej według ustaleń z Inwestorem.

Zaprojektowano jeden pion wykonany z rur ocynkowanych RM STEEL ocynkowanych dwustronnie o średnicy 32 mm.

Źródłem zasialania instalacji hydrantowej będzie istniejący przyłącz , który należy rozbudować zgodnie z częścią rysunkową.

W celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed brakiem wymaganej ilości wody zaprojektowano na głównym rurociągu dostarczającym wodę dla celów bytowo gospodarczych , obecnie również dla celów p.poż zawór pierwszeństwa VV100 dn 32 mm wraz z zaworami odcinającymi zgodnie ze schematem węzeł wodomierzowy "W".

Zadaniem zaworu pierwszeństwa jest odcięcie dopływu wody do instalacji bytowo – gospodarczej, jeśli ciśnienie za zaworem spadnie poniżej wymaganego przez instalację p.poż.  $p=2\text{bar}$ .

### **8.2) Instalacja wodociągowa**

Woda zimna zużywana będzie na cele:

- socjalno-bytowe dzieci , pracowników , kuchni
- zabezpieczenie instalacji ppoż.

## **Założenia projektowe**

### **Maksymalny przepływ w instalacji wody zimnej**

Przepływ obliczeniowy wody oblicza się zgodnie z obowiązującą normą „PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”. Przyjęto wzory obliczeniowe:

$q = 0,4 \cdot (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$  [dm<sup>3</sup>/s] dla  $q_n < 20$  dm<sup>3</sup>/s,  
 $q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$  [dm<sup>3</sup>/s] dla  $q_n > 20$  dm<sup>3</sup>/s,  
 $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [dm<sup>3</sup>/s].

Bilans wypływów z punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpalnego	Przepływ $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość	Razem $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
Umywalka/zlew	0,07	17	1,19
Wanna/natrysk	0,15	1	0,15
WC	0,13	5	0,65
Pisuar	0,30	0	0
Zawór czerpalny	0,3	3	0,09
RAZEM			2,08

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,40 \cdot (2,53)^{0,54} + 0,48 = 0,89 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Istniejący wodomierz wymienić na wodomierz dn 25 mm.

W zabudowie wodomierza zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA.

**Na odgałęzieniu z wody do celów ppoż. należy zamontować zawór antyskażeniowy typ BA.**

### Maksymalny przepływ w instalacji c.w.u.

Przepływ obliczeniowy wody oblicza się zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – wymagania przy projektowaniu.

$q = 0,4 \cdot (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$  [dm<sup>3</sup>/s] dla  $q_n < 20$  dm<sup>3</sup>/s,  
 $q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$  [dm<sup>3</sup>/s] dla  $q_n > 20$  dm<sup>3</sup>/s,  
 $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [dm<sup>3</sup>/s].

Bilans wypływów z punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpalnego	Przepływ $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość	Razem $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
Umywalka/zlew	0,07	17	1,19
Wanna/natrysk	0,15	1	0,15
RAZEM			1,34

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,40 \cdot (1,34)^{0,54} + 0,48 = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Instalacja wody na potrzeby socjalno – bytowe dla budynku zasilana będzie z istniejącego przyłącza wody, nie przewiduje się rozbudowy przyłącza. Wejście przewodu głównego do budynku znajduje się w kotłowni budynku na poziomie piwnic.

Za zestawem wodomierzowym należy wykonać rozdział instalacji na cele socjalno bytowe oraz na cele ochrony przeciwpożarowej budynku. Dla poprawnego funkcjonowania układu na odejściu wody na cele socjalne zabudować należy zawór priorytetu, dla instalacji hydrantowej.

Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01706. Woda zimna doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej. Ciepła woda realizowana będzie w elektrycznych podgrzewaczach c.w.u.:

- podgrzewacz c.w.u. o pojemności 200 litrów ATLANTIC - VSRS 200 w pom. 04 – sanitariaty
- podgrzewacz c.w.u. o pojemności 5 litrów podumywalkowy ATLANTIC w pom. 10 – WC
- podgrzewacz c.w.u. o pojemności 30 litrów podumywalkowy ATLANTIC w pom. Pok. socjalny



– podgrzewacz c.w.u. o pojemności 200 litrów poziomy ATLANTIC - VSRS 200 w pom. Kuchni  
Zasobniki należy wyposażyć w armaturę odcinającą oraz zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa.

Instalację wodociągową zaprojektowano jako krytą, rurociągi należy prowadzić w warstwie podłogowej w bruzdach ścian lub pod sufitem podwieszanym. W istniejącej części budynku po wykonaniu robót instalacji wod-kan należy przewidzieć odtworzenie ścian i posadzek do stanu pierwotnego.

Należy zapewnić dostęp do armatury prowadzonej zarówno pod sufitem jak i w szachcie poprzez zastosowanie rewizji.

Dla zapewnienia stałej ciepłej wody zastosowano cyrkulację ciepłej wody do poszczególnych urządzeń.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

#### INSTALACJA WODY ZIMNEJ:

- przewody rozdzielcze, doprowadzające wodę do pionów oraz piony z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych wg PN-98/H-74200,
- przewody doprowadzające wodę z pionów wodociągowych na poszczególne przybory projektuje się z rur wielowarstwowych PEX, grubościennych, bezoringowych

#### INSTALACJA WODY CIEPŁEJ:

- przewody rozdzielcze doprowadzające wodę do pionów oraz piony, należy wykonać z rur PEX PN16
- przewody doprowadzające wodę z pionów wodociągowych na poszczególne przybory projektuje się z rur wielowarstwowych, grubościennych, bezoringowych.

#### INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ:

- przewody rozdzielcze, należy wykonać z rur PEX PN16

Połączenia gwintowane należy wykonywać w miejscach dostępnych. Nie wolno wykonywać połączeń gwintowanych w posadzkach i bruzdach ściennych.

### ARMATURA

#### **Przewody wody zimnej:**

- zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – zainstalowane na wszystkich odgałęzieniach do pionów, umożliwiające w czasie awarii poszczególnych odcinków przewodów naprawę ich bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji,
- zawór spustowy – zainstalowany pod pionem w pomieszczeniu przyłącza wody,
- w pomieszczeniu wodomierzowym na odejściu wody socjalnej zawór priorytetu odcinający wodę użytkową w razie pożaru w budynku.

### IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW

Przewody izolować cieplnie oraz przeciwwoszeniowo izolacją typu prefabrykowanego z polietylenu, lub kauczuku syntetycznego. Dobór grubości izolacji – wg wytycznych producenta.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr. 75, poz 690)

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

**Dla instalacji prowadzonych w piwnicy:**

Woda zimna:

DN15 ÷ DN40 – 20 mm,

DN50 ÷ DN80 – 30 mm,

Woda ciepła i cyrkulacyjna o średnicy wewnętrznej:

do Ø22 – 20 mm,

od Ø22 do Ø35 – 30 mm

od Ø35 do Ø100 równa średnicy wewnętrznej

**Dla instalacji prowadzonych w szachtach instalacyjnych:**

Woda zimna:

DN20 ÷ DN40 - 20 mm,

Woda ciepła i cyrkulacyjna:

½ wymagań dla instalacji prowadzonej w garażu

Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

**PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI**

Po wykonaniu i dokładnym przepłukaniu rurociągi przed oddaniem do eksploatacji należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

**8.3. Kanalizacja sanitarna****8.3.1 Bilans ilości ścieków sanitarnych technologicznych i wód deszczowych****ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Maksymalny obliczeniowy odpływ do kanalizacji sanitarnej wyznaczono zgodnie z PN-EN 12056-2 wg wzoru

$$Q_s = K \text{ (l/s)}$$

Przyjęto  $K = 0,7$

Aws – równoważnik odpływu

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Aws	
Umywalka	17	0,5	8,5
Wanna/natrysk	1	0,8	0,8
WC	5	2,0	10
Pisuar	0	0,5	0
Urządzenia technologiczne	5	0,8	4
RAZEM			23,3

Ilość ścieków sanitarnych:

$Q_s = 0,7 = 6,34 \text{ l/s}$

Instalacja kanalizacji zewnętrznej bez zmian

#### 4.2. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01707 oraz PN-EN 12056.

Zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej (PK), które będą odprowadzały ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych poszczególnych pomieszczeń.

Piony kanalizacyjne połączone w przewody odpływowe poziome, będą odprowadzały ścieki sanitarne w posadzce pomieszczenia przedszkolnego na zewnątrz budynku, do istniejącego odbiornika. czy w.g projektu przyłączy. Należy zlokalizować istniejące rurociągi podposadzkowe w celu możliwości włączenia.

Piony kanalizacyjne– PK wykonane z rur PCV (z systemem zawiesznień systemowych wg. wyprowadzone będą ponad dach budynku i zakończone typowymi rurami wywiewnymi o średnicy: 160/110mm. Piony kanalizacyjne prowadzić należy w szachtach instalacyjnych, brzdach oraz zabudowie G-K. Każdy pion zaopatrzyć w rewizję zamontowaną ok. 0,7 m nad poziomem podłogi przed etażem oraz pod stropem garażu. Otwór w szachcie pod rewizję należy zaopatrzyć w drzwiczki przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności. Wymiary drzwiczek zgodnie z projektem architektury.

Podjęcia kanalizacyjne od przyborów sanitarnych należy prowadzić w posadzce i nad posadzką w brzdach ścian zgodnie z częścią graficzną opracowania. Na odpływach ze wszystkich przyborów sanitarnych zaprojektowano syfony – zabezpieczenie przed przepływem zanieczyszczonego powietrza do instalacji.

Ścieki sanitarne z zainstalowanych przyborów sanitarnych: muszli, brodzików, umywalek, zlewów, wpustów podłogowych będą odprowadzane podejściami odpływowymi ułożonymi w brzdach ścian i pod posadzką do pionów kanalizacyjnych i następnie przewodami poziomymi wprowadzone na zewnątrz budynku.

Piony oraz podejścia do poszczególnych przyborów należy wykonać z rur PCV do instalacji wewnętrznych odpowiednich średnic. Podejścia kanalizacyjne od przyborów do pionu kanalizacyjnego prowadzić w obudowach. Piony odpowietrzające wykonać z rury 110 PVC, wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną DN 160/110 PCV. Projektowane odbiorniki oraz piony kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej na poziomie Piwnic.

Średnica podejścia nie może być mniejsza niż średnica wylotu, z przyboru sanitarnego:

Wymiary podejść pod urządzenia/przybory:

- umywalka 0,04 m
- dla zlewozmywaka/natrysku/ pisuar 0,05 m
- dla miski ustępowej 0,10 m
- wpusty w zależności od średnicy 0,05 m/0,1m

Podłączenia podejść do pionów kanalizacyjnych należy, wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Piony kanalizacyjne projektuje się z rur i kształtek PVC do instalacji wewnętrznych – koloru szarego. Włączenia do pionu podejść zaprojektowano jako podejścia skośne(kat 45 st). Piony należy prowadzić w szachtach instalacyjnych zabudowanych płytą g-k.

Dla każdego pionu przewidziano czyszczak (rewizję) umieszczony przed przejściem pionów w odcinki poziome.