

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- P.B.. - „Architektura”, opracowany przez „BM art Projekt”
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 80, poz. 563,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych Cobrty Instal,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Cobrty Instal,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje wbudowanie instalacji wod-kan:

- instalacji wody zimnej,
- instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- instalacji hydrantowej,

w budynku z rozbudowywaną i przebudowaną częścią pomieszczeń wraz ze zmianą sposobu użytkowania zlokalizowanym w Strykowie przy ul. Kościuszki 29

### **3. Instalacja wody zimnej**

#### **3.1 Źródło zasilania wody zimnej**

Źródłem zasilania w wodę dla wewnętrznej instalacji wodociągowej, będzie istniejący przyłącz wodociągowy Ø65stal.

#### **3.2 Rozwiązania projektowe**

Ze względu na zwiększone zapotrzebowanie wody należy zdemontować istniejący zestaw wodomierzowy, na jego miejsce zaprojektowano nowy zestaw. Zestaw należy zamontować na ścianie zewnętrznej. Projektowany zestaw wodomierzowy składa się z:

- złączka przejściowa Dn65stal/Dn50stal.
- zaworów odcinających Dn50stal -2szt.,
- wodomierz typu JS 6,0 Dn32

- zaworu antyskażeniowego RV281- 1<sup>1/4</sup>" ,
- złączkę przejściową Dn50st, Ø63PP

Zestaw zlokalizowano w szafce podtynkowej (szczegóły rozwiązania pokazano na rysunkach) .

Przewody wody zimnej, w omawianym budynku, zaprojektowano z rur polipropylenowych typu PN20 firmy „ Aquatherm ”lub firmy równoważnej , łączonych przez termiczne zgrzewanie polifuzyjne. Główne ciągi rozprowadzające na poziomie parteru prowadzone w posadzkach, natomiast podejścia do przyborów podtynkowo. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe gwintowane. Odcięcie podejść do armatury stanowią będą zawory kulowe o średnicach określonych na zał. rysunkach. Piony wody zimnej zaopatrzone w zawory odcinające z kurkami spustowymi. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3 promil w kierunku źródła zasilania oraz mocować podporami przesuwными. Odwodnienie pionów i przewodów rozprowadzających poziomych należy wykonać poprzez zawory odcinające z kurkiem spustowym pod każdym pionem wodociągowym. Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubości 9,0mm. Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej typu Thermocompact Stabi, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową – grubość izolacji 9,0mm. W przypadku średnic wyższych (powyżej Ø32), należy zastosować izolację typu Thermaflex FRZ o grubości 9,0mm + folia PVC na zewnątrz otuliny. Z uwagi na charakter budynku wszystkie rozprowadzenia instalacji wodociągowe oraz piony prowadzone nadtynkowo należy obudować płytami GK. Odległości punktów zawieszenia przewodów polipropylenowych:

Ø20	– 60 cm,
Ø25	– 70 cm,
Ø32	– 80 cm,
Ø40	– 90cm.
Ø50	– 100 cm,
Ø63	– 120 cm,

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż wpływ jednostkowy punktów czerpalnych  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3$ ;  $0,1 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3$ , przepływ  $q$  określono wg wzoru:  $q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}$

Normatywny wpływ z punktów czerpalnych:

	szt.	qn	$\Sigma qn$
- zlewozmywak, zlew	11	0,07	0,77
- umywalka	44	0,07	3,08
- miska ustępowa	14	0,13	1,82
- pisuar	0	0,30	0,00
- natrysk	3	0,15	0,45
- wanna	3	0,15	0,45
- zawór ze złączką	18	0,15	2,70

$$\Sigma qn = 9,27$$

Przepływ obliczeniowy:  $q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 9,27^{0,45} - 0,14 = 1,71 [l/s]$

**Dobowe zapotrzebowanie wody  $q=5,0 [m^3/d]$**

### 3.3 Próba szczelności instalacji wody zimnej

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa.

## 4. Instalacja wody ciepłej

### 4.1 Źródło zasilania wody ciepłej

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. będzie projektowany podgrzewacz: VITOCCELL 100-V o pojemności 300l zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni znajdującej się na poziomie parteru.

### 4.2 Rozwiązania projektowe

Przewody wody ciepłej w projektowanym budynku zaprojektowano z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową firmy „Aquatherm” lub firmy równoważnej (ciśn. znamionowe PN-20), łączonych przez termiczne zgrzewanie polifuzyjne. Podobnie jak w przypadku wody zimnej,

przewody rozprowadzające na poziomie parteru prowadzone w posadzkach, natomiast podejścia do przyborów podtynkowo. Prowadzenie przewodów, armatura oraz ich mocowanie - analogicznie do pkt.3. Odwodnienie pionów i przewodów rozprowadzających poziomych należy wykonać poprzez zawory odcinające z kurkiem spustowym pod każdym pionem wodociagowym. Na przewodzie cyrkulacyjnym przed każdym przyborem sanitarnym należy zamontować zawór odcinający ze śrubunkiem.. Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubości 13,0mm. Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej typu Thermocompact Stabi, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową – grubość izolacji 13,0mm. W przypadku średnic wyższych (powyżej Ø32), należy zastosować izolację typu Thermaflex FRZ o grubości 13,0mm + folia PVC na zewnątrz otuliny. Z uwagi na charakter budynku wszystkie rozprowadzenia instalacji wodociagowe oraz piony prowadzone nadtynkowo należy obudować płytami GK.

#### **UWAGA:**

Po wykonaniu instalacji według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji (1,0MPa).

Wymiarowanie przewodów ciepłej wody oraz przewodów cyrkulacyjnych wyznaczono dla chwilowych sekundowych natężeń przepływu:

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

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

	szt.	qn	$\sum q_n$
-umywalka	44	0,07	3,08
-zlewozmywak, zlew	11	0,07	0,77
- natrysk	3	0,15	0,45
- wanna	3	0,15	0,45

$$\sum q_n = 4,75$$

Przepływ obliczeniowy:  $q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 4,75^{0,45} - 0,14 = 1,23 \text{ [ l/s]}$

#### **4.3 Próba szczelności instalacji wody ciepłej**

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

#### **5.Zabezpieczenie p.poż.**

Przy przejściu przez strefy pożarowe przewodami c.w.u., wody zimnej, wody hydrantowej i kanalizacyjnymi o średnicach powyżej Ø40, należy je zabezpieczyć kołnierzem ognioodpornym firmy Rockwool typu FIRELIT UNIFOX.

#### **5.1 Instalacja przeciwpożarowa**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) w rozpatrywanym budynku projektuje się instalację przeciwpożarową, wyposażoną w trzy hydranty wewnętrzne DN25 z węzami półsztywnymi o długości 30m. Rozmieszczenie hydrantów oraz średnice rurociągów zasilających pokazano na załączonych rysunkach. . Źródłem wody dla instalacji hydrantowej będzie istniejący przyłącz wodociągowy Ø65stal. Zgodnie z §19 w.w. rozporządzenia, przyjmuje się współczynnik jednoczesności działania - 2 hydrantów. Minimalna wydajność nominalna hydrantu „25” mierzona na wylocie prądownicy wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s, przy ciśnieniu min. 0,2MPa. Ciśnienie dyspozycyjne panujące w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu wynosi - 0,36 Mpa Zasięg hydrantów obejmował będzie całą powierzchnię chronionego budynku. Instalacja wody hydrantowej wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Główny ciąg hydrantowy oraz piony należy izolować otulinami termoizolacyjnymi o grubości 9,0mm. W celu zapewnienia ruchu wody w rurociągu przeciwpożarowym, każdy pion hydrantowy połączony zostanie z przewodem cyrkulacyjnym Ø 15, wykorzystanym równocze-

śnie jako woda zimna dla złączki. Sposób włączenia przewodu cyrkulacyjnego przedstawiono w części rysunkowej.

## **5.2 Sprawdzenie wymaganego ciśnienia w instalacji hydrantowej.**

### **Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø50 stal:**

$$L=8,0+21,2=29,2[\text{m}]$$

$$H_g=1,4+2,7=4,1 [\text{m}]$$

$$P_{\min.}=L \times \Delta p_1 + H_g$$

$$\Delta p_1=0,0193[\text{m}]$$

$$P_{\min.}=29,2[\text{m}] \times 0,019 [\text{m}] + 4,1[\text{m}] + 3,0[\text{m}] = 7,6[\text{m}] = \mathbf{0,07\text{Mpa}}$$

### **Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø40 stal:**

$$L=4,9 [\text{m}]$$

$$H_g=1,5+3,4=4,9 [\text{m}]$$

$$P_{\min.}=L \times \Delta p_1 + H_g$$

$$\Delta p_1=0,051[\text{m}]$$

$$P_{\min.}=4,9[\text{m}] \times 0,051 + 4,9[\text{m}] = 5,1[\text{m}] = \mathbf{0,05[\text{Mpa}]}$$

### **Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø25 stal:**

$$L=0,2 [\text{m}]$$

$$H_g=0,0[\text{m}]$$

$$P_{\min.}=L \times \Delta p_1 + H_g$$

$$\Delta p_1=0,45[\text{m}]$$

$$P_{\min.}=0,2 [\text{m}] \times 0,45[\text{m}] = 0,09 [\text{m}] = \mathbf{0,0008 [\text{Mpa}]}$$

$$\mathbf{P_c. = 0,07 [\text{MPa}] + 0,05 [\text{MPa}] = 0,12[\text{MPa}]}$$

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej:  **$P = 0,36[\text{MPa}]$**

$$\mathbf{\Sigma P_{\min.} = 0,36 - 0,12 = 0,24 [\text{MPa}]}$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że ciśnienie panujące w instalacji hydrantowej jest wystarczające dla jej prawidłowego działania. Na ostatnim hydrancie ciśnienie wynosi 0,24 [MPa].

## 6. Kanalizacja sanitarna

### 6.1. Rozwiązania projektowe

Zaprojektowano jedno wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku , które podłączamy do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Szczegóły rozwiązania pokazano w PBW "Przyłącz kanalizacji sanitarnej Ø160PVC", stanowiącym odrębne opracowanie.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej obliczono wg PN-92/B01707. Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ  $q_s$  określono wg wzoru:

$$q_s = K \times (\sum A W_s)^{0,5} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:  $K = 0,50$  (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

$A W_s$  – równoważnik wypływu, zestawiony poniżej:

Przybory sanitarne	$A W_s$	Średnica podejścia $d_n$	Ilość [szt.]	$\sum A W_s$
Umywalka	0,5	0,05	44	22,0
Zlew, zlewozmywak	1,0	0,05	11	11,0
Miska ustępowa	2,5	0,10	14	35,0
Pisuar	0,5	0,05	0	0,00
Natrysk	1,0	0,05	3	3,00
Wanna	1,0	0,05	3	3,00
Wpust podłogowy	1,0	0,10	18	18,0

$$\sum A W_s = 92,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Zatem:  $q_s = 0,5 \times (92)^{0,5} = 4,79 \text{ dm}^3/\text{s}$**

**Dobowy zrzut ścieków  $q_s = 4,5 \text{ m}^3/\text{d}$ .**

Poziomy i pionowy kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PCV kielichowych, łączonych na wcisk, uszczelkę gumową wg PN-80/C-89205 i PN-81/C-89200 firmy „WAVIN” lub firmy równoważnej. Piony kanalizacyjne przed przejściem w poziome przewody odpływowe, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami”  $\Phi 110/160$  lub zaworami kanalizacyjnymi napowietrzającymi ( $\Phi 50 \div 110$ ). Przewody poziome odpływowe z części poziomu parteru prowadzone będą pod posadzkami, włączone do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej  $\Phi 160\text{pvc}$ . Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne- wymagania projektowe”.

## **7. Uwagi końcowe**

- Całość instalacji wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych przez uprawnionych instalatorów, pod nadzorem branżowym,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00-04 , „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych instalatorów oraz pod nadzorem branżowym.”.

Opracował: