

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- P.B.W. - „Architektura”,
- 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,
- 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 rozbudowywanym budynku szkoły i budowy sali gimnastycznej przy Zespole Szkół w Piątkowej, Gm. Chełmiec, dz nr 616.

3. Instalacja wody zimnej

3.1 Źródło zasilania wody zimnej

Źródłem zasilania w wodę dla wewnętrznej instalacji wodociągowej, będzie projektowany przyłącz wodociągowy Ø63PE.

3.2 Rozwiązania projektowe

Po wejściu do budynku przyłączem wodociągowym, należy zamontować na ścianie zewnętrznej zestaw wodomierzowy składający się z:

- Wodomierza typu JS6 firmy POWOGAZ (Dn32),
- zaworów odcinających Dn50stal,
- zaworu antyskażeniowego 2",
- złączek przejściowych Ø63PE/Dn50st.,

- złączek redukcyjnych Dn50/32,

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

Przewody wody zimnej, w omawianym budynku, zaprojektowano z rur polipropylenowych typu PN20, 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 stanowić 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 ściiennej 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 wypływ 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 wypływ z punktów czerpalnych:

	szt.	q_n	$\sum q_n$
- zlewozmywak, zlew	8	0,07	0,56
- umywalka	38	0,07	2,66
- miska ustępowa	28	0,13	3,64
- pisuar	3	0,30	0,90
- natrysk	7	0,15	1,05
- zawór ze złączką	26	0,15	3,90

$$\sum q_n = 12,71$$

Przepływ obliczeniowy: $q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 12,71^{0,45} - 0,14 = 2,00 \text{ [l/s]}$

Dobowe zapotrzebowanie wody $q=13,0 \text{ [m}^3/\text{d]}$

3.3 Próba szczelności instalacji wody zimnej

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.

4. Instalacja wody ciepłej

4.1 Źródło zasilania wody ciepłej

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. będą dwa projektowane kotły gazowe Vitoplex 200 o znamionowej mocy 150kW każdy. Kotły współpracować będą z podgrzewaczem pojemnościowym Vitocell-V 100 o pojemności 1000l.

4.2 Rozwiązania projektowe

Przewody wody ciepłej w projektowanym budynku zaprojektowano z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową (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 wodociągowym. 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 ściiennej 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 wodociągowej oraz pionów prowadzone nadtynkowo należy obudować płytami GK. W natryskach należy zastosować baterie termostaticzne z możliwością nastawy temperatury firmy PRESTO.

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	Σqn
- zlewozmywak, zlew	8	0,07	0,56
- umywalka	38	0,07	2,66
- natrysk	7	0,15	1,05

$$\Sigma qn = 4,27$$

Przepływ obliczeniowy: $q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 4,27^{0,45} - 0,14 = 1,17 \text{ [l/s]}$

4.3 Próba szczelności instalacji wody ciepłej

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. 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 pięć hydrantów wewnętrz-

nych DN25 z węzami półsztywnymi o długości 30m. Rozmieszczenie hydrantów oraz średnice rurociągów zasilających pokazano na załączonych rysunkach. . Źródłem wody dla instalacji hydrantowej będzie projektowany przyłącz wodociągowy Ø63PE.

Zgodnie z §19 w.w. rozporządzenia, przyjmuje się współczynnik jednoczesności działania - 2 hydrantów. Minimalna wydajność nominalna hydrantu „25” mierzona na wylocie prądownicy wynosi $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy ciśnieniu min. 0,2MPa. 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 równocześnie jako woda zimna dla baterii. Sposób włączenia przewodu cyrkulacyjnego przedstawiono w części rysunkowej.

5.2 Sprawdzenie wymaganego ciśnienia w instalacji hydrantowej.

Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø63 PE:

$$L=7,40 \text{ [m]}$$

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

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

$$\Delta p_1=0,02 \text{ [m]}$$

$$P_{\min}=7,40 \text{ [m]} \times 0,02 \text{ [m]} + 2,0 \text{ [m]} + 3,0 \text{ [m]} = 3,72 \text{ [m]} = \mathbf{0,05 \text{ [MPa]}}$$

Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø50 stal:

$$L=16,6 \text{ [m]}$$

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

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

$$\Delta p_1=0,003 \text{ [m]}$$

$$P_{\min}=16,6 \text{ [m]} \times 0,003 \text{ [m]} + 0,0 = 0,050 \text{ [m]} = \mathbf{0,0004 \text{ [Mpa]}}$$

Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø40 stal:

$$L=17,3 \text{ [m]}$$

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

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

$$\Delta p_1=0,007 \text{ [m]}$$

$$P_{\min.}=17,3 \text{ [m]} \times 0,007 \text{ [m]} + 0,0 = 0,12 \text{ [m]} = \mathbf{0,001 \text{ [Mpa]}}$$

Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø32 stal:

$$L=26,2 \text{ [m]}$$

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

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

$$\Delta p_1=0,17 \text{ [m]}$$

$$P_{\min.}=26,2 \text{ [m]} \times 0,17 \text{ [m]} + 0,0 = 4,45 \text{ [m]} = \mathbf{0,04 \text{ [Mpa]}}$$

Strata ciśnienia hydraulicznego dla przewodu Ø25 stal:

$$L=8,5 \text{ [m]}$$

$$H_g=4,6 \text{ [m]}$$

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

$$\Delta p_1=0,1 \text{ [m]}$$

$$P_{\min.}=8,5 \text{ [m]} \times 0,1 \text{ [m]} + 4,6 = 5,45 \text{ [m]} = \mathbf{0,053 \text{ [Mpa]}}$$

$$P_c = \mathbf{0,05 \text{ [MPa]} + 0,0004 \text{ [MPa]} + 0,001 \text{ [MPa]} + 0,04 \text{ [MPa]} + 0,053 \text{ [MPa]} = 0,144 \text{ [MPa]}}$$

$$P = \mathbf{0,4 \text{ [MPa]}}$$

$$\Sigma P_{\min.} = \mathbf{0,4 - 0,144 = 0,256 \text{ [MPa]}}$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że ciśnienie panujące w instalacji hydrantowej jest wystarczające dla jej prawidłowego działania. Na ostatnim hydrancie ciśnienie wynosi 0,256 [MPa].

6. Kanalizacja sanitarna

6.1. Rozwiązania projektowe

Zaprojektowano jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku, które podłączamy do projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Szczegóły rozwiązania pokazano w PB "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	38	19,0
Zlew, zlewozmywak	1,0	0,05	8	8,0
Miska ustępowa	2,5	0,10	28	70,0
Pisuar	0,5	0,05	3	1,5
Natrysk	1,0	0,05	7	7,0
Wpust podłogowy	1,0	0,10	20	20,0

$$\sum A W_s = 125,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Zatem: } q_s = 0,5 \times (125,5)^{0,5} = 5,60 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Dobowy zrzut ścieków } q_s = 11,7 \text{ m}^3/\text{d}.$$

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. 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 $\Phi 160$ 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:

.