

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

1. Przedmiot opracowania

Projekt wykonawczy obejmuje budowę instalacji wodociągowej i hydrantowej dla budynku użyteczności publicznej Powiatowego Centrum Kultury ul. Jana Kazimierza 20 w Nowym Targu.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. Nr 129 z 1997r., z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7.07.1994r. - Prawo budowlane - tekst jednolity;
- Polskie Normy
- aktualne katalogi producentów,

3. Opis instalacji wodociągowej

3.1. Opis ogólny

Woda do budynku będzie dostarczana poprzez przyłączy wodociągowe podlegające przebudowie na średnicę $\varnothing 63 \times 5,8$ PE100 RC SDR11. Pomiar zużycia wody dla budynku będzie mierzony poprzez projektowany wodomierz JS 6,3 DN25 zlokalizowany w pomieszczeniu pomocniczym na kondygnacji piwnic.

Pomieszczenie w którym zaprojektowano wodomierz powinno być wyposażone w studzienkę z pompą zatapialną i pływakiem o max ciśnieniu na przewodzie tłocznym równym 1,5 bar oraz powinna być zachowana dodatnia temperatura w celu uniknięcia zamarznięcia wody w przewodach wodociągowych.

Dodatkowo za wodomierzem zaprojektowano zawór pierwszeństwa np. HONEYWELL VV300 wraz z zaworem pilotowym na instalacji hydrantowej. Zawór pierwszeństwa będzie odpowiedzialny za zapewnienie priorytetu zaopatrzenia w wodę w instalacji hydrantowej w czasie wystąpienia pożaru.

W celu opomiarowania Ośrodka Kuratorium oraz Ośrodka Opiekuńczo - Wychowawczego przewidziano 2 dodatkowe wodomierze JS1,6 oraz SJ2,5. Lokalizacja wodomierzy oraz układ przewodów wodociągowych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

3.2. Zestaw pompowy

W celu zapewniania odpowiedniego ciśnienia w projektowanej instalacji wodociągowej uwzględniono miejsce podłączenia zestawu hydroforowego. Dla celów użytkowych nie wymaga podłączenia jak w przypadku hydroforni przeciwpożarowej. Dobrano zestaw hydroforowy dla $Q=2,0$ [l/s] oraz $H=60$ m H₂O (ciśnienie przed zestawem) oraz $H=20$ m H₂O (ciśnienie napływu wody z sieci wodociągowej). Zestaw posiada układ minimalnego przepływu w celu zabezpieczenia pomp przed przegrzaniem w trybie pracy pożarowej ($Q=0,9$ m³/h).

Zestawy pompowe objęte Krajową Oceną Techniczną CNBOP-PIB wymagają zastosowania Układu Pomiarowego z przepływomierzem.

Wodę z układu pomiarowego należy skierować do zbiornika lub do studzienki odwodnieniowej pompowni (w przypadku zrzutu do studzienki jej maksymalna wydajność nie może być mniejsza niż maksymalna wydajność zestawu).

W przypadku, gdy zestaw pożarowy zasila instalację bytową, wymagane jest zastosowanie Modułu Odcięcia Instalacji Bytowej MOIB. Urządzenie jest zintegrowane ze sterownikiem zestawu FFS. W przypadku wykrycia akcji gaśniczej, element wykonawczy odcina dopływ wody do odbiorników innych niż przeciwpożarowe. Poprawne zadziałanie układu MOiB jest weryfikowane przez sterownik zestawu FFS. Średnica Modułu Odcięcia Instalacji Bytowej Wilo MOIB powinna być identyczna, jak średnica rurociągu, na którym jest on zamontowany.

Moduł Wilo MOIB objęty jest Krajową Oceną Techniczną CNBOP-PIB wydaną dla zespołu pomp pożarowych, a jego stosowanie jest wymagane przez niniejszy dokument w przypadku pracy na cele łączone.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej uzgodniono zestaw pomp pożarowych w standardzie technicznym jak niżej:

- oznaczony znakiem B
- zbudowany na bazie pomp pionowych ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej
- napędy pomp spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, rozdział 5 pkt 5 „Napęd pomp w pompowniach przeciwpożarowych powinien spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych” czyli PN-EN 12845 co jest potwierdzone poprzez certyfikat VdS dla pomp stosowanych w zestawie
- wyposażony w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolną do analizy sygnałów i odrzucania błędnych wskazań
- nadrzędny sterownik zestawu umożliwia nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych na wyświetlaczu w obudowie sterownika, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia po stronie tłocznej z precyzją $\pm 2\%$
- z możliwością transmisji danych do BMS po protokole Modbus oraz opcjonalnie BACnet
- wykonany na maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze 16 bar (PN16)
- stopień ochrony zestawu nie niższy niż IP55
- jako oddzielny element instalacji do zestawu przewidziano układ pomiarowy z przepływomierzem, który jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, rozdział 5 pkt 4 „Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego”, dodatkowo układ pomiarowy powinien posiadać znak CE i Atest higieniczny.

Zespół pomp pożarowych posiada aktualne dopuszczenie do obrotu w formie certyfikatu i świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB dla instalacji ochrony przeciwpożarowej. Urządzenie sterujące/regulacyjne wyposażone zgodnie z VDS i CNBOP-PIB tryb Fire Mode zapewniający ciągłą pracę pomp w przypadku wykrycia rozbiorów w instalacji ochrony przeciwpożarowej. Redundancja pomiaru ciśnienia. Zestaw pompowy wyposażony w układ pomiaru ciśnienia na stronie tłocznej z wykorzystaniem średniej z 3 czujników ciśnienia. Pewność i poprawność utrzymywania ciśnienia w instalacji pożarowej nawet w przypadku awarii 2 czujników ciśnienia. Zestaw pompowy posiada możliwość nastawy 2 wartości ciśnienia.

3.3. Opis instalacji wody zimnej

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych (PP-R). Do wody zimnej należy użyć rur z szeregu PN 16. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260°C - 280°C. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić pod stropem

oraz w bruzdach ściennych w systemie trójkowym - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PP o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje. Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi.

Rurociągi wodne należy zaizolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur i temperatury w pomieszczeniu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

3.4. Opis instalacji wody ciepłej

Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260°C - 280°C. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić pod stropem oraz bruzdach ściennych w systemie trójkowym - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PP o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje. Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi.

Rurociągi wodne należy zaizolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur i temperatury w pomieszczeniu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Zgodnie z §302.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, za pojemnościowym zasobnikiem c.w.u. w kotłowni, należy zamontować termostatyczny zawór mieszający np. HONEYWELL TM50 i ustawić temperaturę wody ciepłej na nie wyższą niż +43°C. Maksymalna temperatura nastawy wody ciepłej dla wyżej wymienionego zaworu wynosi 60°C, w związku z powyższym należy wykonać dodatkowe obejście zaworu, w celu wykonywania okresowego przegrzewu zgodnie z harmonogramem użytkownika.

3.1. Opis instalacji wody cyrkulacyjnej

Zgodnie z §120.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w budynkach, z wyjątkiem jednorodzinnych, zagrodowych i rekreacji indywidualnej, w instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³ prowadzących do punktów czerpalnych.

Powołując się na powyższy zapis, zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w.u. wyposażoną w pompę cyrkulacyjną o parametrach: V_{max}=0,75 l/s i H_{max}=42,16 kPa oraz dwa zawory cyrkulacyjne np. DANFOSS MTCV(B) DN15. Rozprowadzenie przewodów wody cyrkulacyjnej w budynku projektuje się z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260°C - 280°C. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić pod stropem oraz bruzdach ściennych w systemie trójkowym - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PP o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje. Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi.

Rurociągi wodne należy zaizolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur i temperatury w pomieszczeniu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Grubość izolacji zgodnie z Warunkami Technicznymi (co zostało przedstawione w poniższej tabeli):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej o wsp. $\Lambda=0,035 \text{ W/mK}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. Rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Uwaga!

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

3.2. Kompensacja wydłużeń termicznych

Rury stabilizowane mają pięciokrotny mniejszy współczynnik wydłużalności termicznej od rur jednorodnych. Z tego względu przy stosowaniu rur z wkładką aluminiową nie trzeba kompensować odcinków poziomych o długości do 40 m. Punkty stałe montować maksymalnie co 6 m.

Na odcinkach poziomych dłuższych niż 40 m należy przewidzieć kompensację wydłużeń realizowaną poprzez budowę kompensatorów.

Piony budowane z tego typu rur należy traktować w sposób identyczny jak piony budowane z rur jednorodnych, a więc stosować w celu kompensacji wydłużeń punkty stałe przy każdym odejściu, lokalizowane pod trójnikiem, w rozstawie ok. 2,7 m.

3.3. Opis instalacji hydrantowej

Instalację hydrantową zaprojektowano z rur stalowych, ocynkowanych, łączonych techniką zaprasowywaną na zimno.

Na przewodach zasilających hydrant p.poż. (oprócz zaworu odcinającego i zwrotnego na wejściu do budynku) nie należy instalować zaworów odcinających. Przewód do projektowanego hydrantu DN25 należy doprowadzić trasą jak na rysunkach. Zawory hydrantów powinny być zainstalowane w szafkach hydrantowych, na wysokości ok. 1,35 m od poziomu posadzki. Instalację należy zaizolować termicznie zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Za miejscem rozdziału instalacji na cele socjalne i p.poż. na instalacji wody zimnej na cele socjalno - bytowe należy zainstalować zawór pierwszeństwa o przepływie $Q=2,0$ l/s. W warunkach normalnych zawór ten jest otwarty i pracuje jako regulator ciśnienia w instalacji wodociągowej na cele bytowe. Natomiast w przypadku pożaru zawór ten odcina dopływ wody do instalacji wodociągowej na cele socjalno - bytowe, czyli jest stosowany do zapewnienia priorytetu zaopatrzenia w wodę dla wybranej części instalacji (w tym wypadku instalacji hydrantowej).

Uwaga! Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów w celu ustalenia rzeczywistej wydajności hydrantów, a także ciśnienia dyspozycyjnego dla instalacji wodociągowej i w razie niedoboru, zwrócenie się do projektanta w celu zaprojektowania rozwiązania zastępczego.

3.1. Zasady minimalizacji namnażania się bakterii Legionella

Należy przestrzegać zasad i przepisów dotyczących ochrony zasobników i instalacji c.w.u. przed bakteriami Legionella.

Przegrzew antybakteryjny należy wykonywać w okresie nocnym dla uniknięcia niebezpieczeństwa poparzeń. Temperatura przegrzewu 70°C .

W razie przeprowadzania częstego niż zalecany (co trzy tygodnie) odstęp pomiędzy przegrzewami. Należy zlecić wykonanie próby twardości wody i zwrócić się do projektanta, w celu doboru odpowiedniej stacji uzdatniania wody, która zabezpieczy instalację c.w.u. przed wzmożonym odkładaniem się kamienia.

3.2. Źródło ciepłej wody

Źródłem ciepłej wody jest projektowany zasobnik c.w.u o pojemności 700l np. GALMET SGW(S) 700. Zasobnik będzie się znajdował w pomieszczeniu kotłowni o nr 1.15, które wyposażono w kratkę ściekową.

Projektowany zasobnik c.w.u. należy zabezpieczyć zgodnie z PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania, naczyniem wzbiórczym przeponowym i zaworem bezpieczeństwa.

3.2.1. Dobór naczynia wzbiorniczego

Pojemność użytkowa przeponowego naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = 1,15 \cdot V \cdot \rho \cdot \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność całkowita przeponowego naczynia wzbiorniczego:

$$V_c = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V_u - Pojemność użytkowa przeponowego naczynia wzbiorniczego [dm³]

V - Pojemność instalacji wraz z zasobnikiem c.w.u [dm³]

ρ - gęstość medium w temperaturze początkowej [kg/m³]

Δv - przyrost objętości właściwej medium [dm³/kg]

p_{\max} - max. obliczeniowe ciśnienie w naczyniu [bar]

p - ciśnienie wstępne w naczyniu [bar]

Pojemność instalacji	880	[l]
Gęstość medium w temperaturze początkowej	999,7	[kg/m ³]
Przyrost objętości właściwej medium	0,024	[dm ³ /kg]
Max. obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	4	[bar]
Ciśnienie wstępne w naczyniu	1,5	[bar]

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego	21,11	[dm ³]
Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego	42,23	[l]

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 60 litrów, np. REFLEX DT60

3.2.1. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$G = 0,16 \cdot V \text{ [kg/s]}$$

gdzie:

V - pojemność instalacji c.w.u

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) \cdot p}}} \text{ [mm]}$$

gdzie:

G - masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa,

α_c - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy,

p_1 - ciśnienie dopuszczalne instalacji wodnej,

p_2 - ciśnienie na wylocie; w przypadku ciśnienia atmosferycznego,

ρ - gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.,

$\alpha_c = 0,20$

$p_1 = 0,6 \text{ MPa}$

$p_2 = 0 \text{ MPa}$

$\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$

Pojemność instalacji	880	[l]
Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa	140,8	[l/h]
Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa	5,88	[mm]

Zgodnie z kartą katalogową zaworów bezpieczeństwa zasobniki c.w.u. o poj. 200 - 1000 l powinny być zabezpieczone zaworem bezpieczeństwa o średnicy min. 3/4", dla którego średnica kanału dolotowego wynosi 14 mm np. SYR 2115.

3.3. Wyposażenie i armatura

Proponuje się wykonanie instalacji z systemu rur z polipropylenu PP-R produkowany z polipropylenu typ 3. W skład którego wchodzi:

- kształtki PP w zakresie średnic 16-110 mm
- kształtki PP z wtopkami (gwinty wewnętrzne oraz zewnętrzne)
- zawory PP kulowe i grzybkowe
- dodatkowe akcesoria i narzędzia do montażu

Parametry proponowanego systemu rur i kształtek:

- temperatura pracy stałej - 60 °C
- maksymalna temperatura - 90 °C
- maksymalne ciśnienie przy pracy stałej - 10 barów

Armaturę i wyposażenie stanowią:

- baterie stojące z perlatozem, ograniczeniem wypływu do umywalek i zlewozmywaków
- bateria ścienna natrysków z mieszaczem i zestawem natryskowym przesuwalnym
- zawory kątowe odcinające pod baterie stojące, do dolnołuków
- spłuczki zbiornikowe WC z przyciskiem dwudzielnym spłukiwania 3 i 6 L

Uwaga!

Wszystkie urządzenia domowe takie jak pralki i urządzenia sanitarne muszą być wyposażone w odpowiednie indywidualne urządzenia zabezpieczające - antyskażeniowe (np. przerwa powietrzna pomiędzy końcem wylewki baterii czerpalnej, a górną krawędzią przyboru sanitarnego w przypadku urządzeń sanitarnych oraz syfony odpływowe).

4. Zapotrzebowanie wody

4.1. Zapotrzebowanie wody

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 z dnia 31 stycznia 2002 r.)

OŚRODEK KURATORIUM

Dane: U_1 - ilość pracowników, przyjęto:

$$U = 10$$

$q_{sr,d1}$ - jednostkowe średnie dobowe zużycie wody:

$$q_{sr,d} = 15 \text{ dm}^3/\text{os.}/\text{d}$$

N_d - wskaźnik nierównomierności dobowej rozbioru wody

$$N_d = 1,3$$

N_h - wskaźnik nierównomierności godzinowej rozbioru wody, przyjęto

$$N_h = 2,9$$

$$Q_{sr,d} = 10 \cdot 15 = 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max,d} = 0,15 \cdot 1,3 = 0,195 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{sr,h} = 195 / 16 = 12,18 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$Q_{max,h} = 12,18 \cdot 2,9 = 35,32 \text{ dm}^3/\text{h}$$

OŚRODEK OPIEKUŃCZO - WYCHOWAWCZY

Dane: U_1 - ilość pracowników, przyjęto:

$$U = 7$$

U_2 - ilość uczniów, przyjęto:

$$U = 17$$

$q_{sr,d1}$ - jednostkowe średnie dobowe zużycie wody:

$$q_{sr,d} = 15 \text{ dm}^3/\text{os.}/\text{d}$$

$q_{sr,d2}$ - jednostkowe średnie dobowe zużycie wody:

$$q_{sr,d} = 160 \text{ dm}^3/\text{os.}/\text{d}$$

N_d - wskaźnik nierównomierności dobowej rozbiór wody

$$N_d = 1,5$$

N_h - wskaźnik nierównomierności godzinowej rozbiór wody, przyjęto

$$N_h = 2,5$$

$$Q_{sr,d} = (7 \cdot 15) + (17 \cdot 160) = 2825 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,83 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max,d} = 2,83 \cdot 1,5 = 4,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{sr,h} = 4250 / 16 = 265,63 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$Q_{max,h} = 265,63 \cdot 2,5 = 664,10 \text{ dm}^3/\text{h}$$

4.2. Obliczenia hydrauliczne

Maksymalny chwilowy rozbiór wody obliczony wg normatywnych wyptywów z punktów czerpalnych wg normy PN-92/B-01706.

OŚRODEK KURATORIUM

L.p.	Punkt czerpalny	ilość	normatywny wyptyw wody [dm ³ /s]		ogółem [dm ³ /s]	
			zimnej	cieplej	zimnej	cieplej
1	Umywalka	2	0,07	0,07	0,14	0,14
2	Płuczka zbiornikowa	2	0,13	-	0,26	-
3	Zlewozmywak/zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
4	Pisuar	1	0,30	-	0,30	-
5	Zawór ze złączką	1	0,30	-	0,30	-
			Σ		1,07	0,21

Maksymalny chwilowy rozbiór wody wynosi więc:

$$q = 0,682 \cdot (1,28)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,62 \text{ dm}^3/\text{s}$$

OŚRODEK OPIEKUŃCZO - WYCHOWAWCZY

L.p.	Punkt czerpalny	ilość	normatywny wyptyw wody [dm ³ /s]		ogółem [dm ³ /s]	
			zimnej	cieplej	zimnej	cieplej
1	Umywalka	5	0,07	0,07	0,35	0,35
2	Płuczka zbiornikowa	5	0,13	-	0,65	-
3	Zlewozmywak/zlew	5	0,07	0,07	0,35	0,35
4	Wanna/natrysk	4	0,15	0,15	0,60	0,60
5	Zawór ze złączką	2	0,30	-	0,60	-
6	Pralka	3	0,25	-	0,75	-
			Σ		3,30	1,30

Maksymalny chwilowy rozbiór wody wynosi więc:

$$q = 0,682 \cdot (4,6)^{0,45} = 0,14$$
$$q = 1,21 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.3. Instalacja przeciwpożarowa

Maksymalny przepływ wody dla celów przeciwpożarowych wynosi:

$$q_{p \text{ poz}} = 2 \cdot 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5. Uwagi końcowe

Przewidzieć wykonanie następujących przebieć:

- Niezbędne przebiccia dla podejść zimnej wody, c.w.u. i cyrkulacji
- Otwory w ścianach na poziome przewody wodociągowe
- Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe np. Hitli, Promat o odporności ogniowej danej przegrody (zgodnie z aprobatą techniczną).
- Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych od wskazanych w projekcie, pod warunkiem, że zastosowane urządzenia będą miały parametry nie gorsze od zaprojektowanych. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji międzybranżowej.
- Instalacje wodociągową należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL.
- Materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny, oraz Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczający je do stosowania w budownictwie mieszkaniowym.
- Należy zachować warunki techniczne wykonania i montażu zastosowanego systemu przewodów.
- W razie potrzeby rurociągi wodociągowe zabezpieczyć przed zamarznięciem wody.
- Przed obudowaniem instalację poddać próbie szczelności.
- Przewody wodociągowe prowadzona pod stropem pomieszczenia należy obudować wraz z instalacją ogrzewczą, elektryczną i wentylacji mechanicznej

KLAUZULA

1. Niniejszy projekt wykonawczy instalacji został skoordynowany z projektami architektury, konstrukcji oraz projektami innych instalacji w zakresie informacji dostępnych w momencie jego edycji.
2. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania koordynacji montażowych instalacji objętych niniejszym projektem z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.
3. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, powinien zgłosić te kwestie projektantowi lub Inwestorowi w formie zapytania projektowego. Projektant zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku wprowadzenia nie zgłoszonych (niesygnalizowanych) zmian w stosunku do projektu, Wykonawca może zostać obciążony kosztami demontażu i ponownym wykonaniem instalacji zgodnie z dokumentacją.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszelkie zamienne rozwiązania wymagają potwierdzenia przez Inwestora oraz projektanta.
6. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
7. Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.
8. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji międzybranżowej (np. zmiana nastaw na zaworach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.)
9. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.
10. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury i Polskie Normy.
11. Użyte w dokumentacji przykłady nazw własnych produktów bądź producentów dotyczące określonych modeli, systemów, elementów, materiałów, urządzeń, patentów lub pochodzenia źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, itp. mają jedynie charakter przykładowy, wskazujący na oczekiwany efekt estetyczny/ użytkowy/ funkcjonalny i każdemu z nich towarzyszy wyrażenie „lub równoważne”. W przypadkach, w których przedmiot zamówienia w dokumentacji technicznej opisany jest przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019) zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, i każdemu z takich odniesień towarzyszy wyrażenie „lub równoważne”.