

Źródłem zasilania budynku w wodę zimną będzie projektowane przyłącze wodociągowe Ø63PE. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej nastąpi w projektowanym pojemnościowym podgrzewaczu, zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym. Odprowadzenie kanalizacji sanitarnej nastąpi do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej Ø160PVC. W budynku przewidziano instalację hydrantową, wyposażoną w hydrant Dn25. Źródłem wody dla instalacji hydrantowej będzie projektowane przyłącze wodociągowe Ø63PE. Szczegóły rozwiązań instalacji wod-kan. oraz hydrantowej przedstawiono na rysunkach nr 4,5.

III. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA WOD-KAN.

Rozwiązania techniczne instalacji wod-kan. przedstawiono w oparciu o następujące normy i wytyczne:

- a) PN-EN 806-1:2004P
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Część 1: Postanowienia ogólne
- b) PN-EN 806-2:2005E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2: Projektowanie
- c) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych CobrTi Instal
- d) Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacji wewnętrznej CobrTi Instal
- e) PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- f) PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
- g) PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
- h) PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
- i) PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
- j) PN-EN 806-3:2006E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 3: Wymiarowanie przewodów. Metody uproszczone
- k) PN-EN 806-4:2010E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 4: Instalacja
- l) PN-EN 806-5:2012E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 5: Działanie i konserwacja
- m) PN-EN 12056-1:2002P
Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- n) PN-EN 12056-2:2002P
Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia

1. Instalacja wodociągowa

Przepływy obliczeniowe dla poszczególnych odcinków instalacji wody zimnej i ciepłej wyznaczono z wzoru:

$$q = 4,4 \times (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$$

gdzie:

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

Powyższy wzór należy stosować przy następujących założeniach:

1. $0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20$ [dm^3/s]

2. Dla armatury $q_n \leq 0,5$ [dm^3/s]

Doboru średnic rurociągów instalacji wodociągowej dokonano przy założeniu następujących maksymalnych prędkości przepływu wody, w zależności od funkcji rurociągu:

1. W połączeniach od pionu do punktów czerpalnych: 1,5 m/s

2. W pionach: 1,5 m/s

3. W przewodach rozdzielczych: 1,0 m/s

4. W podłączeniach wodociągowych: 1,0 m/s

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla poszczególnych typów przyborów przedstawiono w tabeli nr 5.

1.1 Instalacja wody zimnej

Źródłem zasilania budynku w wodę zimną będzie projektowane przyłącze wodociągowe Ø63PE (według odrębnego opracowania).

Rodzaj przyborów sanitarnych oraz normatywny wypływ:

Rodzaj punktu czerpalnego	Szt.	q_n [dm^3/s]	Σq_n [dm^3/s]
Umywalka	7	0,07	0,49
Zlew, zlewozmywak	2	0,07	0,14
Miska ustępowa	3	0,13	0,39
Natrysk	8	0,15	1,20
Pisuar	2	0,30	0,60
Złączka	4	0,15	0,60

Σq_n [dm^3/s]	3,42
---	------

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 4,4 \times 3,42^{0,27} - 3,41 = 2,72 \text{ [l/s]}$$

Dobowe zapotrzebowanie wody: $q = 6,5 \text{ m}^3/\text{d}$

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-H/Al/PE PN20, łączonych przez zaprasowywanie. Przewody należy prowadzić w podwieszeniu, oraz w brzdach ściennych, rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem, umożliwiającym odwodnienie instalacji w najniższych punktach. Przewody rozprowadzające należy mocować za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odległości podpór w zależności od średnicy i materiału rury określa tabela nr 3. Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Po zakończonym montażu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać izolację termiczną elementów instalacji.

1.2 Instalacja wody ciepłej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej nastąpi w projektowanym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o poj. 500l., zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym.

Rodzaj przyborów sanitarnych oraz normatywny wpływ:

Rodzaj punktu czerpalnego	Szt.	qn [dm ³ /s]	Σqn [dm ³ /s]
Umywalka	7	0,07	0,49
Zlew, zlewozmywak	2	0,07	0,14
Natrysk	8	0,15	1,20

Σqn [dm ³ /s]	1,83
--------------------------	------

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 4,4 \times 1,83^{0,27} - 3,41 = 1,76 \text{ [l/s]}$$

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-H/Al/PE PN20, łączonych przez zaprasowywanie. Przewody należy prowadzić ze spadkiem, umożliwiającym odwodnienie instalacji w najniższych punktach. Przewody rozprowadzające należy mocować za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odległości podpór w zależności od średnicy i materiału rury określa tabela nr 2. Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Po zakończonym montażu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać izolację termiczną elementów instalacji. **W natryskach należy zastosować baterie termostatyczne z możliwością nastawy temperatury.**

1.3 Instalacja hydrantowa.

Dla budynku objętym opracowaniem zaprojektowano instalację hydrantową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Instalacja hydrantowa składać się będzie z hydrantu Dn25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m. Wydajność nominalna hydrantu Dn25 wynosi 1,0 dm³/s przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa. Zgodnie z § 17.1 ww rozporządzenia zawór odcinający hydrantowy powinien być umieszczony na wysokości 1,35 +/- 0,10 m ponad poziomem podłogi. Źródłem zasilania instalacji hydrantowej będzie projektowane przyłącze wodociągowe Ø63PE. Instalację należy wykonać z rur i łączników stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998. Izolację termiczną instalacji hydrantowej należy wykonać otulinami z pianki polietylenowej wg tabeli 4. W celu zapewnienia obiegu wody w rurociągach przewidziano podłączenie rurociągów cyrkulacyjnych doprowadzonych do złązek.

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia zbyt małego ciśnienia na instalacji hydrantowej, należy zamontować zestaw hydroforowy w celu zapewnienia wymaganego ciśnienia, oraz wydajności w instalacji, który zasilany będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego.

1.4 Zabezpieczenie p.poż.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 muszą mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

1.5 Próba ciśnieniowa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji. Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w

instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Uwaga! Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu.

1.6 Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej. Piony oraz odcinki rurociągów prowadzonych podtynkowo należy izolować otulinami z pianki polietylenowej laminowanej na zewnątrz folią polietylenową

Grubość izolacji termicznej zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa tabela nr 4.

2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozwiązania systemu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji wyznaczono wg PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu, z wzoru:

$$q_s = K\sqrt{\Sigma AW_s}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku [dm³/s],
 AW_s – równoważnik odpływu zależny od przyłączonego przyboru sanitarnego
 Wartość odpływów charakterystycznych przedstawiono w poniższej tabeli

Charakter budynku	[dm ³ /s]
Budynki mieszkalne, restauracje, hotele, budynki biurowe	0,5
Szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe	0,7
Pralnie, natryski zbiorowe	1,0
Laboratoria w zakładach przemysłowych	1,2
¹⁾ Jeżeli nie są znane inne, określone wartości odpływów	

Dla budynku objętego opracowaniem przyjęto: K = 0,7

Wartości równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych oraz średnice pojedynczych podejść, odpowiadających danym przyborom przedstawiono w tabeli nr 6.

Określenie przepływu obliczeniowego:

Przybór sanitarny	Średnica podejścia [m]	Ilość przyborów [szt]	Równoważnik odpływu AW _s	ΣAW _s
Umywalka, bidet	0,04	7	0,5	3,5
Zlewozmywak, zlew	0,05	2	1,0	2,0
Wpust podłogowy	0,05	5	1,0	5,0
Miska ustępowa	0,10	3	2,5	7,5
Natrysk	0,05	8	1,0	8,0
Pisuar	0,05	2	1,0	2,0

ΣAW _s [dm ³ /s]	28,0
---------------------------------------	------

Przepływ obliczeniowy:

$$q_s = 0,7\sqrt{28} = 3,70 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Przewidywany dobowy zrzut ścieków:

$$q = 5,85 \text{ m}^3/\text{d}$$

Odbiór ścieków sanitarnych nastąpi poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej Ø160PVC. Całość prac montażowych kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

3. Uwagi końcowe

- a) Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- b) Materiały użyte do budowy instalacji powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie
- c) Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami BHP