

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. Przedmiot opracowania

Projekt obejmuje budowę instalacji wodociągowej dla budynku użyteczności publicznej - Żłobka w miejscowości Ostrów Królewski.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny,
- plan zagospodarowania terenu dla projektowanej inwestycji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015.1422 t.j z dnia 2015.09.18)
- 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 przyłącza wodociągowego

Woda do istniejącego budynku dostarczana będzie poprzez projektowaną przebudowę przyłącza wodociągowego $\varnothing 50 \times 4,6$ PE100 RC SDR11 zgodnie z projektem zagospodarowania. Przyłącze wodociągowe stanowi odrębne opracowanie. Pomiar zużycia wody będzie realizowany poprzez wodomierz JS 6,3 DN25 o przeciążeniowym strumieniu objętości $7,875 \text{ m}^3/\text{h}$, zamontowany w pomieszczeniu porządkowym 1.4 wyposażonym w kratkę ściekową.

3.2. Opis instalacji wody zimnej

Instalację wody zimnej w budynku zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych (PP) PN 16. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. $260^\circ\text{C} - 280^\circ\text{C}$. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić w warstwach posadzkowych, 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.

3.3. Opis instalacji wody ciepłej

Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. $260^\circ\text{C} - 280^\circ\text{C}$. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić w warstwach posadzkowych, 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 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 dm^3 prowadzących do punktów czerpalnych.

Rozprowadzenie przewodów wody cyrkulacyjnej w budynku projektuje się z rur polipropylenowych stabilizowanych pod stropem, w posadzce oraz w bruzdach ściennych w systemie trójkowym. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PE o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje.

Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi. Złączki z brązu. Rozprowadzenie przewodów pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

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.

3.5. 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 z rur stabilizowanych 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.

3.6. Źródło ciepłej wody

Ciepła woda w budynku będzie przygotowywana przy pomocy zasobnika c.w.u o pojemności 500l w pomieszczeniu porządkowym 1.4.

Zgodnie z wymaganiami normatywnymi, ciepła woda doprowadzona do punktu poboru powinna posiadać temperaturę 55 do 60°C.

Zabezpieczenie i armatura przygotowania c.w.u. zgodnie z rysunkiem schematu technologicznego instalacji ogrzewczej.

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.

3.7. Zasady minimalizacji namnażania się bakterii Legionella

Należy przestrzegać zasad i przepisów dotyczących ochrony zasobnika i instalacji c.w.u. przed bakteriami Legionella. Przegrzew antybakteryjny należy wykonywać w okresie nocnym dla uniknięcia niebezpieczeństwa poparzeń, oraz po uprzednim poinformowaniu osób mogących znajdować się w budynku. Temperatura przegrzewu 70°C. Baterie powinny być wyposażone w moduł termostatyczny umożliwiający utrzymanie wybranej przez użytkownika temperatury na wylewce również w okresie prowadzenia przegrzewu. Wykonanie przegrzewu należy dla instalacji należy przeprowadzić poprzez projektowany kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 30 kW.

3.8. Zabezpieczenie podgrzewacza c.w.u

Pojemnościowy zasobnik c.w.u należy zabezpieczyć przed wzrostem objętości wody podczas jej podgrzewania zaworem bezpieczeństwa wraz z przeponowym naczyniem wzbiorczym o pojemności 50l.

3.9. Wyposażenie i armatura

Proponuje się wykonanie instalacji z rur polipropylenowych. Parametry proponowanego systemu rur i kształtek:

- temperatura pracy stałej - 60 °C;
- maksymalna temperatura - 95 °C;
- maksymalne ciśnienie przy pracy stałej - 10 barów;
- zgrzewanie polifuzyjne.

Armaturę i wyposażenie stanowią:

- baterie stojące z perlatozem, ograniczeniem wypływu do umywalek i zlewozmywaków
- zawory kątowe odcinające pod baterie stojące, do dolnopełuków

- spłuczki zbiornikowe WC z przyciskiem dwudzielnym spłukiwania 3 i 6 L
- baterie natryskowe

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.)

Dane: U - ilość osób, przyjęto: $U_1 = 16$

$q_{sr,d}$ - jednostkowe średnie dobowe zużycie wody: $q_{sr,d,1} = 130 \text{ dm}^3/\text{os.}/\text{d}$

N_d - wskaźnik nierównomierności dobowej rozbioru wody $N_d = 1,3$

N_h - wskaźnik nierównomierności godzinowej rozbioru wody, przyjęto $N_h = 2,8$

$$Q_{sr,d} = 15 \cdot 130 = 1950 \text{ dm}^3/\text{d} = 1,95 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max,d} = 1,95 \cdot 1,3 = 2,535 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{sr,h} = 2,535 / 12 = 211,25 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$Q_{max,h} = 211,25 \cdot 2,8 = 591,5 \text{ dm}^3/\text{h}$$

4.2. Obliczenia hydrauliczne

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

| L.p. | Punkt czerpalny | ilość | normatywny wypływ | | ogółem | |
|------|---------------------|-------|----------------------------|---------|----------------------------|-------------|
| | | | [dm^3/s] | | [dm^3/s] | |
| | | | zimnej | cieplej | zimnej | cieplej |
| 1 | Umywalka | 7 | 0,07 | 0,07 | 0,49 | 0,49 |
| 2 | Zlewozmywak | 6 | 0,07 | 0,07 | 0,35 | 0,35 |
| 3 | Płuczka zbiornikowa | 6 | 0,13 | - | 0,78 | - |
| 4 | Wanna/natrysk | 2 | 0,15 | 0,15 | 0,3 | 0,3 |
| 5 | Pralka | 0 | 0,25 | - | 0 | - |
| 6 | Zmywarka | 1 | 0,15 | - | 0,15 | - |
| 7 | Zawór czerpalny | 2 | 0,3 | - | 0,6 | - |
| | | | Σ | | 2,67 | 1,14 |
| | | | Razem wody: | | 3,81 | |

Maksymalny chwilowy rozbiór wody wynosi więc:

$$q = 0,682 \cdot (3,81)^{0,45} = 0,14$$

$$q = 1,11 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 3,98 \text{ m}^3/\text{s}$$

5. Wytyczne

5.1. Uwagi wykonawcze

Przewidzieć wykonanie następujących przebić:

- Niezbędne przebiccia dla podejść zimnej wody, c.w.u. i cyrkulacji
- Otwory w ścianach na poziome przewody wodociągowe
- Przejęcia przez strefy oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe 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.

5.2. Wytyczne budowlane.

- 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.
- Rozwinięcie instalacji wodociągowej ma charakter poglądowy ukazujący dobór średnic.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

6. Przedmiot opracowania

Projekt obejmuje budowę instalacji kanalizacji sanitarnej dla budynku użyteczności publicznej - Żłobka w miejscowości Ostrów Królewski.

7. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny,
- plan zagospodarowania terenu dla projektowanej inwestycji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015.1422 t.j z dnia 2015.09.18)
- 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,

8. Opis ogólny instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze będą odprowadzane z istniejącego budynku przewodem kanalizacji sanitarnej w kierunku południowym ze spadkiem minimalnym 1,5% (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacyjnej zgodnie z opracowaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Przyłącz kanalizacji sanitarnej należy przebudować w przypadku zbyt płytkiego ułożenia kanału.

9. Opis instalacji kanalizacji wewnątrz budynku

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC-U (nieplastifikowany polichlorek winylu) na złącza kielichowe z uszczelką elastyczną. Podejścia odpływowe należy wykonać typowe dla wszystkich urządzeń sanitarnych (miska ustępowa DN100) zachowując spadek podejść nie mniejszy niż 2,0 %.

Zaprojektowano piony kanalizacyjne PVC-U $\phi 110$ mm wentylowane wywietrznikiem dachowym.

Poziome przewody odpływowe w budynku zostaną wykonane z rur $\phi 110$ i $\phi 160$ PVC ułożonych ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku. Średnice wraz z spadkami pokazano w części graficznej opracowania. W przejściach przez ściany zastosowane będą rury ochronne stalowe.

Rury prowadzone pod stropem należy wykonać z rur niskoszumowych.

9.1. Wyposażenie i armatura

Proponuje się wykonanie instalacji z rur PP i PVC

Armaturę i wyposażenie stanowią:

- zestawy kompaktowe WC z odpływem poziomym
- umywalki ceramiczne
- zlewozmywaki stalowe
- kratki ściekowe
- natryski

10. Obliczenia instalacji kanalizacji

10.1. Przewidywana dobową ilość ścieków

Przyjęto ilość ścieków równą zapotrzebowaniu wody na cele bytowo-gospodarcze:

$$Q_{\text{sr.d}} = 2,625 \text{ m}^3/\text{d}$$

10.2. Chwilowy przepływ ścieków z budynku

Obliczono chwilowy maksymalny przepływ ścieków na podstawie sumy równoważników odpływu AW_s :

| L.p. | Punkt czerpalny | ilość | AW_s | ΣAW_s |
|------|------------------|-------|----------|---------------|
| 1. | Umywalka | 7 | 0,5 | 3,5 |
| 2. | Zlewozmywak/zlew | 5 | 1 | 5 |
| 3. | Miska ustępowa | 6 | 2,5 | 15 |
| 4. | Natrysk/wanna | 2 | 1 | 2 |
| 6. | Kratka ściekowa | 2 | 1 | 2 |
| 7. | Zmywarka | 1 | 1 | 1 |
| | | | Σ | 28,5 |

Maksymalny chwilowy przepływ ścieków odprowadzanych z budynku będzie wynosił:

$$q_{\text{śc}} = 0,5 \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,5 \cdot \sqrt{28,5,0} = 2,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ponieważ obliczona wartość $q_{\text{śc}}$ jest większa od największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego przyboru, przyjęto przepływ:

$$q_{\text{śc}} = 2,67 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

11. Wytyczne budowlane

- Instalacje kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych 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.
- Przebiecia przez strop dla pionów kanalizacji,
- Obudować podejścia kanalizacji sanitarnej pod WC,
- Obudować piony kanalizacji, jeśli jest taka potrzeba to należy je obudować również akustycznie
- Spadki posadzki do krat ściekowych
- Otwory w ścianach na przewody poziome kanalizacyjne
- Przebiecia instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. wyposażyć w opaski p.poż. lub uszczelnić tak, aby uszczelnienia posiadały odporność ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa przeбитych przegród.
- 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.
- Rozwinięcia instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej mają charakter poglądowy ukazujący dobór średnic.

KLAUZULA

1. Niniejszy projekt 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 zaproponować 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.