

Zawartość

CZĘŚĆ I – OGÓLNA	2
1. SPIS TOMÓW	2
2. WYKAZ RYSUNKÓW	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
CZĘŚĆ II – INSTALACJE WEWNĘTRZNE WODNO-KANALIZACYJNE	3
4. OPIS TECHNICZNY	3
INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY GOSPODARCZEJ	3
INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI	6
KANALIZACJA SANITARNA	6
INSTALACJA PRZECIW POŻAROWA.....	7
5. IZOLACJE TERMICZNE	7
6. WYTYCZNE BRANŻOWE	7
7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	8

CZĘŚĆ I – OGÓLNA

1. SPIS TOMÓW

- TOM 2.1 P.w. instalacji zewnętrznych wod-kan
- TOM 2.2 P.w. instalacji wewnętrznych ogrzewania, wentylacji i gazu
- TOM 2.3 P.w. instalacji wewnętrznych wod-kan
- TOM 2.4 P.w. instalacji wentylacji mechanicznej

2. WYKAZ RYSUNKÓW

- 2.3-01.00** Rzut parteru – instalacja wodociągowa
- 2.3-02.00** Rzut piętra – instalacja wodociągowa
- 2.3-03.00** Rzut parteru – instalacja kanalizacja
- 2.3-04.00** Rzut piętra – instalacja kanalizacja
- 2.3-05.00** Rzut dachu – instalacja kanalizacja
- 2.3-06.00** Aksonometria instalacji wodociągowych
- 2.3-07.00** Profil kanalizacji sanitarnych

ZAŁĄCZNIKI

- Z-1** Karta katalogowa pompy cyrkulacyjnej
- Z-2** Zestawienie materiałów instalacja wodociągowa
- Z-3** Zestawienie materiałów kanalizacja sanitarna

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

Obowiązujące przepisy budowlane:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania(Dz.U. nr 75, poz.690) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 120, poz. 1133) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 8, poz. 70).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Wytoczne i normy branżowe:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych- Zeszyt nr7 – COBRTI INSTAL wydanie I, lipiec 2003r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – Zeszyt 12 – COBRTI INSTAL wydanie I, wrzesień 2006r.
- PN-EN 1717:2003 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.

-PN-EN 12056 1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i obliczenia

-PN-EN12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych- Zeszyt nr6 – COBRTI INSTAL wydanie I, lipiec 2003r.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania temu jest Projekt wykonawczy instalacji wewnętrznych wod-kan dla budynku administracyjno – biurowego wraz z urządzeniami budowlanymi w Łodzi ul. Beskidzka 124działka nr 42/6.

W zakres projektu wchodzi:

- wyznaczenie zapotrzebowania ilości wody na cele gospodarcze,
- wyznaczenie ilości ścieków bytowych,
- wyznaczenie przebiegu trasy instalacji wewnętrznej wodnej,
- wyznaczenie przebiegu trasy instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie rysunków projektowych,
- dobór średnic poszczególnych rurociągów,
- dobór urządzeń i armatury,

CZĘŚĆ II – INSTALACJE WEWNĘTRZNE WODNO-KANALIZACYJNE

5. OPIS TECHNICZNY

INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY GOSPODARCZEJ

Nowo projektowany budynek zasilane będzie z nowo projektowanego przyłącza instalacji wody zimnej (przyłącze wg. odrębnego opracowania administracyjnego) wykonanej z rur PEHD SDR11 Ø63x5,8 mm. Rozprowadzenie wody pod stropem parteru i 1 piętra. Woda zimna gospodarcza doprowadzona jest również do podgrzewacza pojemnościowego w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przewody wody gospodarczej wykonać z rur PP Stabi PN10 przeznaczonych dla temperatury 10°C z dodatkową izolacją zimnoochronną z spienionego kauczuku gr. 9 mm. Średnice przewodów wg części rysunkowej opracowania. Instalacja wody zimnej zabezpieczona będzie przed niekontrolowanym wypływem wody za pomocą zaworu nadprężności VV100.

Przewody poziome należy prowadzić z takim spadkiem, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewniona była możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

WIELKOŚĆ ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

Obliczenia zapotrzebowania wody wykonano na podstawie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. Ustaw nr 8 poz. 70.

BIURA

$$Q_{\text{śrdj}} = 15,0 \text{ l/dbxos}$$

$$N_0 = 31 \text{ - liczba osób}$$

$$Q_{\text{śrd}} = Q_{\text{śrdj}} \times N_0 = 15,0 \times 31 = 465 \text{ dm}^3/\text{db} = 0,465 \text{ m}^3/\text{db}$$

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej

$$N_d = 1,5$$

Q_{dmax} – maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody

$$Q_{dmax} = N_d \times Q_{\acute{s}rd} = 1,5 \times 0,465 = 0,70 \text{ m}^3/\text{db}$$

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej

$$N_h = 1,8$$

$$Q_{hmax} = N_h \times Q_{dmax}/8 = 1,8 \times 0,70/8 = 0,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_{\acute{s}rmcj}$ - jednostkowe średnie miesięczne zapotrzebowanie wody

$$Q_{\acute{s}rmcj} = 0,45 \text{ m}^3/\text{m-cxjo}$$

$N_o = 31$ - liczba osób

$$Q_{\acute{s}mc} = Q_{\acute{s}rmcj} \times N_o = 0,45 \times 31 = 13,95 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

SALA SZKOLENIOWA

$$Q_{\acute{s}rdj} = 15,0 \text{ l/dbxos}$$

$N_o = 70$ - liczba osób

$$Q_{\acute{s}rd} = Q_{\acute{s}rdj} \times N_o = 15,0 \times 70 = 1050 \text{ dm}^3/\text{db} = 1,05 \text{ m}^3/\text{db}$$

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej

$$N_d = 1,5$$

Q_{dmax} – maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody

$$Q_{dmax} = N_d \times Q_{\acute{s}rd} = 1,5 \times 1,05 = 1,575 \text{ m}^3/\text{db}$$

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej

$$N_h = 1,8$$

$$Q_{hmax} = N_h \times Q_{dmax}/8 = 1,8 \times 1,57/8 = 0,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_{\acute{s}rmcj}$ - jednostkowe średnie miesięczne zapotrzebowanie wody

$$Q_{\acute{s}rmcj} = 0,45 \text{ m}^3/\text{m-cxjo}$$

$N_o = 70$ - liczba osób

$$Q_{\acute{s}mc} = Q_{\acute{s}rmcj} \times N_o = 0,45 \times 70 = 31,50 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

Całkowite zapotrzebowanie na wodę dla użytkownika standardowego.

$$Q_{\acute{s}rd} = 0,465 + 1,05 = 1,515 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{dmax} = 0,70 + 1,57 = 2,27 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{hmax} = 0,16 + 0,35 = 0,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\acute{s}mc} = 13,95 + 31,50 = 45,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

WYZNACZENIE WIELKOŚCI PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO DLA WODY GOSPODARCZEJ

Zapotrzebowanie chwilowe zimnej wody na cele gospodarcze

Umywalka	10 szt.	$q_n = 10 \times 0,14 = 1,40 \text{ dm}^3/\text{s}$
Płuczka zb.	6 szt.	$q_n = 6 \times 0,13 = 0,78 \text{ dm}^3/\text{s}$
Pisuar	2 szt.	$q_n = 2 \times 0,30 = 0,60 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zlew	6 szt.	$q_n = 6 \times 0,14 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zawór czerpalny	4 szt.	$q_n = 4 \times 0,15 = 0,60 \text{ dm}^3/\text{s}$
Zmywarka	1 szt.	$q_n = 1 \times 0,15 = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$
Suma		$\Sigma q_n = 4,37 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego sprawdzono dla różnych rodzajów budynków:

$$q_{obl} = 0,40 \times 4,37^{0,54} + 0,48 = 1,37 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ Budynki biurowo-administracyjne } \Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

q – przepływ obliczeniowy wody [dm^3/s]

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

Przepływ obliczeniowy przyjęto **$q = 1,37 \text{ dm}^3/\text{s}$** .

Dla obrony przeciwpożarowej wewnętrznej przewiduje się wykorzystanie dwóch hydrantów HP25. Miejsce montażu hydrantów wg części rysunkowej opracowania. Przewiduje się maksymalny pobór wody dla jednoczesnej pracy dwóch czynnych hydrantów w ilości:

$$2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}.$$

OKREŚLENIE NIEZBĘDNEGO CIŚNIENIA WODY DO ZASILANIA NIERUCHOMOŚCI

Wymagane ciśnienie dla wody gospodarczej

Podana w wymaganiach technicznych minimalna rzędna ciśnienia 290,00 m.n.p.m.

Rzędna parteru 248,25 m.n.p.m.

Rzędna wodociągu miejskiego 245,99 m.n.p.m.

Rzędna przyboru na najwyższej kondygnacji 255,25m.n.p.m.

$H = h_g + n_k h_l + h_m + h_{wym} + h_{wod} + h_p$, gdzie

- h_g -wysokość geometryczna 9,26 m.

- n_k -liczba kondygnacji 2

- h_l -strata ciśnienia przypadająca na jedną kondygnację - 0,7 m.

- h_{wym} -ciśnienie wymagane dla najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego -10 m_{sl wody}

- h_m -straty miejscowe (0,4 $n_k h_l$)

- h_{wod} -strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym wodomierzu 1,5 m_{sl wody}.

- h_p -strata ciśnienia na przyłączy i odcinku instalacji (przyjęto najdłuższą drogę od przyłącza do wejścia do budynku) - zewnętrznej - 1,0 m_{sl wody}

- h_{cwu} – strata ciśnienia na wymienniku cwu - 1,0 m_{sl wody}

$$H = 9,26 + 2 \times 0,7 + 2 \times 0,7 \times 0,4 + 10 + 1,5 + 1,0 + 1,0 = 25,0 \text{ m}_{\text{sl wody}}.$$

Minimalne rzędna ciśnienia potrzebna do zasilenia budynku wynosi ok. 270,99 m < 290,00 m.n.p.m.

Wymagane ciśnienie dla wody przeciwpożarowej

Podana w wymaganiach technicznych minimalna rzędna ciśnienia 290,00 m.n.p.m.

Rzędna parteru 248,25 m.n.p.m.

Rzędna wodociągu miejskiego 245,99 m.n.p.m.

Rzędna przyboru na najwyższej kondygnacji 255,25m.n.p.m.

$H = h_g + n_k h_l + h_m + h_{wym} + h_{wod} + h_p$, gdzie

- h_g -wysokość geometryczna 9,26 m.

- n_k -liczba kondygnacji 2

- h_l -strata ciśnienia przypadająca na jedną kondygnację - 0,7 m.

- h_{wym} -ciśnienie wymagane dla najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego -20 m_{sl wody}

- h_m -straty miejscowe (0,4 $n_k h_l$)

- h_{wod} -strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym wodomierzu 2,2 m_{sl wody}.

- h_p -strata ciśnienia na przyłączy i odcinku instalacji (przyjęto najdłuższą drogę od przyłącza do wejścia do budynku) - zewnętrznej - 1,7 m_{sl wody}

$$H = 9,26 + 2 \times 0,7 + 2 \times 0,7 \times 0,4 + 20 + 2,2 + 1,7 = 35,12 \text{ m}_{\text{sl wody}}.$$

Minimalne rzędna ciśnienia potrzebna do zasilenia budynku wynosi ok. 281,11 m < 290,00 m.n.p.m.

Wartości minimalnych wymaganych rzędnych ciśnienia są niższe niż wielkość minimalnego ciśnienia w sieci wodociągowej.

Zasilanie budynku z przyłącza wodociągowego jest możliwe.

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

Dla potrzeb bytowo-gospodarczych przewiduje się przygotowanie ciepłej wody użytkowej centralnie w pomieszczeniu kotłowni za pomocą zasobnika ciepłej wody użytkowej o pojemności 150l. Instalacje wody ciepłej prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej pod stropem do poszczególnych pionów obsługujących wyższe kondygnacje. W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury wody dla każdego przyboru sanitarnego projektuje się instalację cyrkulacji prowadzoną równolegle do przewodów c.w.u. Termiczne równoważenie instalacji cyrkulacyjnej realizowane będzie w oparciu o zawory termostatyczne MTCV z funkcją dezynfekcji. Zawory montować na pionach na przewodzie cyrkulacyjnym. Dobór zaworów wg projektu budowlanego.

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się montaż pompy cyrkulacyjnej.

Na każdym odejściu od pionu i przed podejściem do grup przyborów sanitarnych zamontować należy zawory odcinające. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych. Rury i kształtki tworzywowe z przeznaczeniem dla temperatury ciągłej czynnika 60° C oraz chwilowej 80°C (Przewiduje się przeprowadzenie zabiegu okresowej dezynfekcji w sposób termiczny). Rozstaw podpór stałych i przesuwnych oraz kompensacja wydłużeń termicznych wg wytycznych producenta.

Przewody poziome należy prowadzić z takim spadkiem 0,3%, aby w najniższych miejscach załamania przewodów zapewniona była możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Wszystkie rury i kształtki dla instalacji wody posiadać muszą atesty PZH i świadectwa sanitarne.

KANALIZACJA SANITARNA

Ścieków socjalno-bytowych powstające na terenie nieruchomości odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Beskidzkiej. Odbiornikiem będzie kanał ks500 biegnący wzdłuż ulicy Beskidzkiej.

Ścieki z urządzeń sanitarnych odprowadzone zostaną za pomocą dwóch wyjść o średnicy DN160 obsługującego budynek oraz jednego wyjścia z kotłowni gazowej do studni schładzającej. Wyjścia łączą się za budynkiem za pomocą instalacji kanalizacji zewnętrznej. Piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach należy zakończyć rurą wywiewną. Sposób prowadzenia rurociągów i średnice pokazano w części rysunkowej opracowania.

Instalację należy wykonać z rur i kształtek PVC, kielichowych, łączonych za pomocą uszczelki gumowej. Poziomy, prowadzone w posadzce, wykonać z rur o średnicy $\phi 160$.

Ilość ścieków komunalnych przewiduje się jako 90% zużycia wody

$$Q_{\text{śrd}} = 1,515 \text{ m}^3/\text{db} \times 0,9 = 1,36 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{dmax}} = 2,27 \text{ m}^3/\text{db} \times 0,9 = 2,04 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 0,51 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,9 = 0,459 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śmc}} = 45,45 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,9 = 40,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

PRZEPŁYW OBLICZENIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Przepływ sekundowy ścieków sanitarnych dla przyłącza określono z zainstalowanych urządzeń. Obliczenia wykonano na normy PN-92/B-01707:

Do obliczeń przyjęto wzór $Q_{\text{ww}} = K \times \sqrt{\sum DU}$ - natężenie przepływu ścieków.

$K = 0,7$ – współczynnik częstości

Umywalka	10 szt.	DU=	10	x	0,5	=	5,0	dm ³ /s
Płuczka zbiornikowa	6 szt.	DU=	6	x	2	=	12	dm ³ /s
Pisuar	2 szt.	DU=	2	x	0,5	=	1,0	dm ³ /s
Zlew	6 szt.	DU=	6	x	0,8	=	4,8	dm ³ /s
Zmywarka	1 szt.	DU=	1	x	0,8	=	0,8	dm ³ /s
Wpust podłogowy	5 szt.	DU=	5	x	0,8	=	4,0	dm ³ /s

$$\Sigma DU = 27,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$Q_{ww} = K \times \sqrt{\Sigma DU}$ - natężenie przepływu ścieków

$K = 0,5$ – współczynnik częstości

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{\Sigma DU} = 0,5 \times \sqrt{27,6} = 2,63 \text{ dm}^3/\text{s}$$

INSTALACJA PRZECIW POŻAROWA

Budynek będzie zabezpieczony przeciwpożarowo za pomocą hydrantów wewnętrznych HP25.

Instalacja zabezpieczona przeciw skażeniu wody za pomocy zaworu antyskażeniowego typu EA.

Projektując instalację p.poż. uwzględniono możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów. Wydajność hydrantu 25mm – 1,0 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

6. IZOLACJE TERMICZNE

Instalacje wody gospodarczej (zimnej, ciepłej, cyrkulacji), i przeciw pożarowej należy izolować termicznie za pomocą otuliny o współczynniku przenikania $\lambda=0,35 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniającego rozporządzenie w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do izolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Rozwiązania i rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych (wraz z kompensacją wydłużeń) wg projektu wykonawczego instalacji wodno-kanalizacyjnych.

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej, osadzonej w sposób trwały w danej przegrodzie. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od zewnętrznej rurociągu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla przewodów z tworzywa sztucznego należy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdlużne przesuwanie się.

8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo P.Z.H. o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia , urządzenia muszą odpowiadać normom lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie .

Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12 oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami B.H.P.