

Spis treści

1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Zakres opracowania.....	4
3.	Dane ogólne, stan istniejący.....	4
4.	Instalacja centralnego ogrzewania	4
4.1.	Opis instalacji centralnego ogrzewania łazienek	4
5.	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	5
5.1.	Instalacja wodociągowa	5
5.2.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
6.	Instalacja wentylacji	8
6.1.	Zakres opracowania.....	8
6.2.	Podstawa opracowania i założenia projektowe.....	8
6.3.	Opis rozwiązań projektowych	8
6.4.	Materiały	9
7.	Uwagi końcowe	9
8.	Wytyczne branżowe	10
8.1.	Branża budowlana	10
8.2.	Branża elektryczna	10
9.	Próba szczelności.....	10
9.1.	Próby szczelności instalacji c.o.	10
9.2.	Próby szczelności instalacji wodociągowej	11
9.3.	Próba ciśnieniowa kanalizacji	12
10.	Uwagi końcowe	12

Nr Rys.	Tytuł rys	SKALA
IS01	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 1	1:20
IS02	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 2	1:20
IS03	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 3	1:20
IS04	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 4	1:20
IS05	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 5	1:20
IS06	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 6	1:20
IS07	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 7	1:20
IS08	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 8	1:20
IS09	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 9	1:20
IS10	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 10	1:20
IS11	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 11	1:20
IS12	Instalacja wod.-kan. – rzut łazienki 12	1:20
IS13	Instalacja wod.-kan - rozwinięcie wody	-
IS14	Instalacja wod.-kan - rozwinięcie kanalizacji	-
IS15	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 1	1:20
IS16	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 2	1:20
IS17	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 3	1:20
IS18	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 4	1:20
IS19	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 5	1:20
IS20	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 6	1:20
IS21	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 7	1:20
IS22	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 8	1:20
IS23	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 9	1:20
IS24	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 10	1:20
IS25	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 11	1:20
IS26	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut łazienki 12	1:20
IS27	Instalacja c.o. – rzut łazienki 1	1:20
IS28	Instalacja c.o. – rzut łazienki 2	1:20
IS29	Instalacja c.o. – rzut łazienki 3	1:20
IS30	Instalacja c.o. – rzut łazienki 4	1:20
IS31	Instalacja c.o. – rzut łazienki 5	1:20
IS32	Instalacja c.o. – rzut łazienki 6	1:20
IS33	Instalacja c.o. – rzut łazienki 7	1:20
IS34	Instalacja c.o. – rzut łazienki 8	1:20
IS35	Instalacja c.o. – rzut łazienki 9	1:20
IS36	Instalacja c.o. – rzut łazienki 10	1:20
IS37	Instalacja c.o. – rzut łazienki 11	1:20
IS38	Instalacja c.o. – rzut łazienki 12	1:20
IS39	Instalacja c.o. - rozwinięcie	-

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje:

- centralnego ogrzewania,
- wody zimnej, ciepłej;
- kanalizacji sanitarnej;;
- wentylacji mechanicznej.

3. Dane ogólne, stan istniejący

Rozpatrywanym przedsięwzięciem jest remont łazienek pawilonu nr 3 Regionalnego Ośrodka Edukacji Ekologicznej „Leśnik” w Ustroniu.

Łazienki będą zaopatrywane w ciepło poprzez istniejącą instalację centralnego ogrzewania.

Ścieki sanitarne z łazienek będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

Łazienki będą zaopatrywane w wodę poprzez istniejącą instalację wodociągową.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Opis instalacji centralnego ogrzewania łazienek

Instalację budynku projektuje się jako dwururową wodną, w systemie zamkniętym. Instalacja będzie wykonana z rur typu PERT/AL./PERT lub równoważne.

Źródłem ciepła dla przebudowywanych łazienek będą grzejniki łazienkowe STI-50/70 o mocy grzewczej 366W każdy.

➤ Rurociągi

Instalację c.o. zaprojektowano z rur typu PERT-AL-PERT. Instalację zaprojektowano z rur typu PERT-AL-PERT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PERT-AL-PERT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring.

➤ Prowadzenie przewodów oraz izolacja cieplna przewodów

Przewody zasilające grzejniki łazienkowe należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody prowadzone w warstwie wyrównawczej posadzki należy prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewody w bruzdach ściennych należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o $\lambda=0,035$ [W/(m·K)]-1 spełniającą warunki NRO.

Zgodnie z punktem 3 załącznika nr 3 ww. Rozporządzenia izolacje nierozprzestrzeniające ognia są wykonane:

– z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;

– stanowią wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75. wraz z późniejszymi zmianami

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
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 wewnętrznej 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
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

➤ Regulacja instalacji grzewczej

Regulację nastawczą instalacji c.o. przeprowadzić przy pomocy:

- nastaw wstępnych na projektowanych zaworach termostatycznych.

Po montażu instalacji i wykonaniu próby ciśnieniowej należy wykonać nastawy wstępne na zaworach termostatycznych.

➤ Odpowietrzenie instalacji grzewczej

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki DN15. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe odcinające DN15..

5. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

5.1. Instalacja wodociągowa

Źródłem zimnej wody dla przebudowywanych łazienek będzie istniejąca instalacja wody zimnej..

Źródłem ciepłej wody dla łazienek będzie istniejąca instalacja c.w.u.

Instalację zaprojektowano z rur typu PERT-AL-PERT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PERT-AL-PERT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półśrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring. Przewody

przewodź zgodnie z zasadami samokompensacji wydłużeń cieplnych. Mocowanie przewodów wykonywać przy użyciu podpór stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Rozprowadzenie instalacji należy prowadzić w warstwie wyrównawczej posadzki i w bruzdach ściennych.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do baterii czterpalnych prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować otuliną gr. 6mm z pianki polietylenowej, przeznaczoną do montażu podtynkowego.

Grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
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 wewnętrznej 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
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Podłączenie umywalek, zlewozmywaków, misek ustępowych, zmywarek i pralek wykonać przy pomocy wężyka elastycznego zbrojonego. Przed wężykiem zainstalować zawór kulowy ćwierćobrotowy. Średnica zaworu i wężyka wg średnicy podejścia.

Podejścia do pozostałych przyborów wykonać poprzez zainstalowanie kolanka gwintowanego PERT/AL./PERT/mosiądz.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego, o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów wody użytkowej.

Obliczenia instalacji wody

a) Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze dla pojedynczej łazienki

W związku z występowaniem punktów czerpalnych o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz suma normatywnych wpływów z punktów czerpalnych zawiera się w obszarze $0,1 < \Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ zastosowano wzór:

$$q = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

w którym :

q - przepływ obliczeniowy wody, dm^3/s ,

q_n - normatywny wpływ z punktów czerpalnych, dm^3/s .

Zestawienie normatywnych wpływów z punktów czerpalnych:

Punkt czerpalny	Ilość [szt.]	Normatywny wpływ wody q_n , dm^3/s			Wpływ wody Σq_n , dm^3/s	
		Mieszanej		TYLKO ZIMNA	ZIMNA	CIEPŁA
		ZIMNA	CIEPŁA			
Płuczka zbiornikowa	1	0	0	0,13	0,13	0
Bateria dla umywalk	1	0,07	0,07		0,07	0,07
Bateria dla prysznica	1	0,15	0,15		0,15	0,15
				Łącznie	0,25	0,22

Przepływ nominalny wody

$q_z = 0,47 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy

Suma $q_n = 0,34 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,24 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Z przedmiotowych przebudowywanych łazienek ścieki należy odprowadzić do nowoprojektowanych pionów, z których ścieki należy odprowadzić do istniejącej instalacji sanitarnej.

Piony i podejścia pod przybory sanitarne przewiduje się prowadzić w bruździe ściennej lub po wierzchu i wówczas należy obudować płytami g-k.

Średnice podejść do poszczególnych przyborów wynoszą:

- umywalka $\Phi 50$
- prysznic $\Phi 50$
- miska ustępowa $\Phi 110$

Aby zapewnić właściwą wentylację projektowanej instalacji kanalizacji bytowo- gospodarczej przewiduje się zastosowanie pionów wentylacyjnych zgodnie z dokumentacją rysunkową. Piony wentylacyjne wyprowadzić ponad dach, zakańczając rurą wywiewną o średnicy 110PVC z daszkiem ochronnym i z kominkiem. W dolnej części pionu przewiduje się montaż czyszczaków o średnicach 110 PVC na wysokości min. 20cm od powierzchni posadzki. Należy zapewnić dostęp do czyszczaków poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej dla pojedynczej łazienki:

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych pojedynczej łazienki wyniesie zgodnie z PN-EN-12056-2:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

Odbiorniki	Liczba	DU [dm ³ /s]	Σ DU [dm ³ /s]
Miska ustępowa	1	2,5	2,5
Umywalka	1	0,5	0,5
Prysznic	1	0,8	0,8
SUMA			3,8

Budynek mieszkalny K=0,7

Odpływ nominalny ścieków

ΣDU = 3,8 dm³/s

Przepływ obliczeniowy

Suma q=2,7 dm³/s

6. Instalacja wentylacji

6.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej łazienek

6.2. Podstawa opracowania i założenia projektowe

Podstawa opracowania:

- PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik nr 3 wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieniczno sanitarnych

6.3. Opis rozwiązań projektowych

W łazienkach projektuje się następujący układ wentylacyjny:

Układ S

Głównym zadaniem instalacji wentylacyjnej wywiewnej jest zapewnienie odpowiednich warunków w pomieszczeniach sanitarnych.

Strumień objętościowy powietrza wywiewanego dla każdej łazienki wynosi $V_w=50$ m³/h. Temperatura nawiewu zimą $t_n=+20^{\circ}\text{C}$, natomiast latem będzie to temperatura wynikająca z temperatury powietrza zewnętrznego.

Układ S obsługiwany będzie poprzez wentylatory łazienkowe zlokalizowane na wlotach do kanałów wentylacyjnych grawitacyjnych. Wentylatory należy wyposażyć w dedykowaną dla dobranego urządzenia automatykę.

6.4. Materiały

➤ Materiały –elementy zakończające instalację.

Nawiewniki/wywiewniki.

W instalacji zastosowano:

- wentylatory wywiewne,
- kratki transferowe.

➤ Bezpieczeństwo pożarowe.

Instalacja wentylacji mechanicznej jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych i nie stwarzających zagrożenia pożarowego. Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w klapy PPOż. o odporności ogniowej równej odporności przebijanej przegrody. Klapy pożarowe wyposażyć w wyzwalacze topikowe.

➤ Badania i uruchomienia.

Należy przeprowadzić rozruch i regulację wentylacji mechanicznej z wykonaniem pomiarów wydajności instalacji. Po uzyskaniu odpowiednich wyników przepustnice zablokować w położeniu gwarantującym wymagany przepływ. Prace rozruchowe wykonać wg PN-EN-12599/02 „Wentylacja budynków – procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.” Oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5, COBRTI INSTAL 09.2002. Po wykonaniu regulacji przeprowadzić badanie poziomu hałasu. Należy także przeprowadzić badania sprawdzające szczelność kanałów.

7. Uwagi końcowe

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w „Zbiorze przepisów ochrony pracy. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Instalacja c.o. nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401.

8. Wytyczne branżowe

8.1. Branża budowlana.

Instalacja co:

Wykonać:

- Przebicia w ścianach i stropach;
- Wykonać odpowiednie mocowanie przewodów instalacji c.o.;
- Zamontować armaturę grzejnikową i przewodową;

Instalacja wodociągowa:

Wykonać:

- Montaż rurociągów rozprowadzających;
- Przebicia w ścianach i stropach;
- Wykucie bruzd dla podejść do armatury czerpalnej;
- Mocowanie przewodów wody użytkowej;

Instalacja kanalizacji wewnętrznej:

Wykonać:

- Przebicia w ścianach i stropach;
- Wykucie bruzd dla podejść do przyborów sanitarnych;
- Mocowanie pionu i podejść kanalizacyjnych oraz przyborów sanitarnych, czyszczaków itd.;
- Wykonać uszczelnienia dachu w miejscach przebicia pionu kanalizacyjnego;
- Obudować piony kanalizacji sanitarnej płytami g-k;

Instalacja wentylacji mechanicznej

- Wykonać otwory dla krat transferowych w drzwiach lub w ścianach.

8.2. Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do:

- wentylatora łazienkowego.

9. Próba szczelności

9.1. Próby szczelności instalacji c.o.

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 40°C, temperatura powrotu 30°C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.

- Ciśnienie próbne 5,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 30 °C,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć,
- temperatura pomieszczeń w momencie rozpoczęcia próby powinna być ustabilizowana na stałym poziomie,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

1. Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być przecieków i rosenia, spadek ciśnienia po pół godzinnej obserwacji instalacji jest mniejszy bądź równy 0,06 MPa.

2. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbną zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

9.2. Próby szczelności instalacji wodociągowej

Wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Po między poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

9.3. Próba ciśnieniowa kanalizacji

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą „W” zgodnie z normą PN-EN-1610. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20dm³/m² powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

10. Uwagi końcowe

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w „Zbiorze przepisów ochrony pracy. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Instalacja c.o. nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401.