

Projekt Budowlany

**Temat: Instalacja Wod. – Kan., Centralnego Ogrzewania,
Instalacji klimatyzacji i Przydomowej Oczyszczalni Ścieków
dla Budyńku byłej szkoły**

Nazwa obiektu:

Budynek Szkoły

Adres obiektu:

Szczyty Dzięciołowo gm. Orla nr geod. 125

Inwestor:

Związek Młodzieży Białoruskiej

Adres inwestora:

15-427 Białystok ul. Lipowa 4, p.221

Bielsk Podlaski 2009r.

Zawartość

| | |
|--|----|
| OPIS TECHNICZNY..... | 4 |
| I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE..... | 4 |
| 1. Podstawa opracowania | 4 |
| 2. Lokalizacja..... | 4 |
| 3. Dane ogólne budynku..... | 4 |
| II. Instalacja Wod. – Kan..... | 4 |
| 1. Założenia ogólne instalacji Wod. – Kan. | 4 |
| 2. Instalacja wody zimnej i ciepłej | 6 |
| 3. Instalacja kanalizacji sanitarnej | 7 |
| 4. Uwagi końcowe | 7 |
| III. Instalacja Centralnego Ogrzewania..... | 8 |
| 1. Założenia ogólne instalacji Centralnego Ogrzewania..... | 8 |
| 2. Opis projektowanego rozwiązania | 9 |
| 3. Dobór grzejników i ogrzewania podłogowego | 10 |
| 4. Technologia źródła ciepła - Pompa Ciepła „powietrze-woda” | 12 |
| 5. Uwagi montażowe..... | 13 |
| IV. Instalacja Klimatyzacji..... | 15 |
| 1. Założenia ogólne instalacji Klimatyzacji. | 15 |
| 2. Dobór Klimatyzacji..... | 15 |
| 3. Uwagi..... | 16 |
| V. Przydomowa Oczyszczalnia Ścieków | 17 |
| 1. Przedmiot opracowania | 17 |
| 2. Podstawa opracowania | 17 |
| 3. Dane wyjściowe..... | 18 |
| 4. Opis Przyjętej koncepcji oczyszczalni ścieków | 19 |

| | |
|---------------|----|
| 5. Uwagi..... | 21 |
|---------------|----|

VI. Rysunki

1. Rzut Parteru – Projekt instalacji Wod. – Kan.
2. Rzut Piętra - Projekt instalacji Wod. – Kan.
3. Rzut Parteru - Projekt instalacji Centralnego Ogrzewania
4. Rzut Piętra - Projekt instalacji Centralnego Ogrzewania
5. Rzut Parteru - Projekt instalacji Klimatyzacji
6. Rzut Piętra - Projekt instalacji Klimatyzacji
7. Zagospodarowanie działki - przydomowa Oczyszczalnia Ścieków

OPIS TECHNICZNY

**do projektu Instalacja Wod. – Kan., Centralnego Ogrzewania,
Instalacji klimatyzacji i Przydomowej Oczyszczalni
dla budynku byłej szkoły Szczyty Dzięciołowo gm. Orla nr geod. 125**

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany budynku stanu wykończeniowego budynku
- Obowiązujące normy

2. Lokalizacja

Projektowany budynek zlokalizowany jest: Szczyty Dzięciołowo gm. Orla nr geod. 125

3. Dane ogólne budynku

Istniejący budynek murowany.

II. Instalacja Wod. – Kan.

1. Założenia ogólne instalacji Wod. – Kan.

- Instalacje wody zimnej zaprojektowano z rur na bazie polichlorku winylu PE na ciśnienie 10 bar z elastycznymi podejściami pod baterie stojące z zasileniem z wydzielonego pomieszczenia na wodomierz.

- Instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC, urządzenia sanitarne zaprojektowano standartowe powszechnie stosowane w kraju.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 110mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach i łazienkach,
- 160mm - od 2 i więcej misek ustępowych wpustów podwórzowych, pionów deszczowych oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50mm - do pojedynczego zlewu, zmywaka, pisuaru, umywalki, zlewozmywaka, wanny, wpustu podłogowego,
- 75mm - od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
- 110mm - od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:

- a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów. Czyszczeniaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- b) czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcie, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
- c) przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczeniaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczeniakami powinny wynosić:
 - dla średnic przewodu na ścieki sanitarne od 100 do 150mm - 15,0m,
 - dla średnic przewodu na ścieki sanitarne 200mm - 25,0m.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4,0m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

- dla pionów średnicy 50mm i 70mm - do 100mm,
- dla pionów średnicy 100mm - do 150mm,
- dla przewodów średnicy większej niż 100mm powiększenie rury nie jest wymagane, rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 do 1,0m.

Jeżeli w projekcie wykonawczym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna wynosić:

- dla zlewu, zlewozmywaka umywalki - 0,25 do 0,35m od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru,
- dla wanny - 0,10 do 0,18m od górnej krawędzi wanny,
- dla natrysku - 1,00 do 1,50 od posadzki brodzika natrysku.

2. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Obliczenia wody zimnej.

| Obliczenia wody zimnej | | | | | |
|------------------------|------------------|-----------------|---------|-----------------|-----------------|
| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość przyborów | Dn [mm] | q _n | Σq _n |
| 1 | Umywalka | 6 | 50 | 0,07 | 0,24 |
| 2 | Miska ustępowa | 4 | 110 | 0,13 | 0,39 |
| 3 | Zlewozmywak | 1 | 50 | 0,07 | 0,07 |
| | | | | Σq _n | 0,7 |

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 0,7^{0,45} - 0,14 = 0,44 \text{ l/sek.}$$

Instalacja wody ciepłej

Instalacje wody ciepłej należy wykonać z rur PE na bazie polichlorku winylu na ciśnienie 10 bar. lub stalowych ocynkowanych wg. PN-74/H-74200 łączonych na gwint z miejscowych podgrzewaczy wody na prąd. Podgrzewacze należy zainstalować przy umywalkach, zlewozmywakach i brodziku.

Instalacja wody zimnej

Instalacje wody zimnej należy wykonać z rur PE na bazie polichlorku winylu na ciśnienie 10 bar. lub stalowych ocynkowanych wg. PN-74/H-74200 łączonych na gwint.

Woda zimna dla potrzeb sanitariatów będzie doprowadzona z istniejącej sieci wodociągowej do budynku w pomieszczeniu łazienki. Przyłącze wody będzie posiadać średnicę 25 mm.

Dla pomiaru zużycia wody zaprojektowano zestaw wodomierzowy EWE PN 10 z zaworem antyskażeniowym dla wody zimnej jednostrumieniowy, pozycja pracy pionowa (V) lub pozioma (H).

Przewody zasilające do projektowanego budynku wprowadzone będą pod posadzką. Następnie przewody prowadzone będą na ścianie, a następnie pod posadzką. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych zaplanowano w bruzdach ściennych.

Podejścia pod baterie wykonać jako połączenia elastyczne. Przy urządzeniach zamontować baterie stojące.

Poziomy prowadzić pod posadzką ze spadkiem w kierunku pomieszczenia przyłączy wody.

Na miejscach obniżenia wysokości prowadzenia rurociągów zamontować kurki spustowe, natomiast na podejściach do mieszkań.

W przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w rurach ochronnych. Poziomy wody zimnej w piwnicy w stropie podwieszonym „pionach” w szachtach należy zaizolować pianką poliuretanową gr. 10 mm. Po zakończeniu prac montażowych należy dokonać próby na ciśnienie oraz płukanie instalacji.

Zaleca się zastosowanie baterii oszczędnościowych :

- wylewki wannowo - prysznicowe ≤ 8 l/min ;
- wylewki zlewozmywakowe i umywalkowe ≤ 6 l/min ;
- spłuczki ustępowe dwu biegowe 6 l.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje wewnętrzna kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC 160, 110, 75, 50 mm łączonych na wcisk i uszczelkę gumową i włączyć do wykonanych przyłączy sanitarnych wykonanych w projekcie podstawowym.

Przewody prowadzone pod posadzką wykonać z rur PCV typ „N” o wzmocnionej ścianie, łączonych na uszczelki gumowe. Złącza pod posadzką owinąć folią aluminiową i układać na podsypce z piasku zagęszczonego. Rury obsypać warstwą piasku, która należy zagęścić.

Na pionie, u jego podstawy, oraz na poziomach w piwnicy zamontować rewizje kanalizacyjne.

Przewiduje się zainstalowanie przyborów sanitarnych typowych dostępnych na rynku krajowym wg. uznania inwestora. W przejściach przez ściany i stropy rury prowadzić w tulejach ochronnych.

Poziomy kanalizacyjne pod prowadzić w pozostawionych otworach w lokalnych obniżeniach ław w rurach ochronnych DN 160 mm (poziomy kanalizacyjne wykonać wg. przedstawionej trasy na rzutach).

4. Uwagi końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.

- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.

- Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych z instalacją zasilaną z lokalnego źródła wody ze studni.

- W przypadku wykonywania przyłącza przeciskiem lub przewiertem rurę osłonową zastosować stalową izolowaną.

- W okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych wykonywanie połączeń jest zabronione.

- W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy BHP ogólnych i branżowych.

- Przed ułożeniem poziomów kanalizacji sanitarnej sprawdzić dokładnie czy pozostawione obniżenia miejscowe ław odpowiadają rzędnym posadowienia projektowanych poziomów kanalizacji sanitarnej.

III. Instalacja Centralnego Ogrzewania

1. Założenia ogólne instalacji Centralnego Ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania w budynku projektuje się w oparciu o Pompę Ciepła pozyskującą energię z powietrza. W pomieszczeniach zastosowane będą grzejniki tradycyjne.

| L.p. | Pomieszczenie | Powierzchnia |
|-------------|----------------------------|----------------------|
| - | - | m² |
| 1/1 | Wiatrołap | 5,39 |
| 1/2 | WC męskie | 2,26 |
| 1/3 | WC damski | 2,26 |
| 1/4 | Komunikacja | 25,21 |
| 1/5 | Wiatrołap | 4,12 |
| 1/6 | Sala 1 | 49,79 |
| 1/7 | Sala 2 | 30,46 |
| 1/8 | Pokój socjalny | 10,92 |
| 1/9 | Łazienka | 13,91 |
| 1/10 | Komunikacja pionowa | 10,76 |
| 2/1 | Komunikacja | 17,85 |
| 2/2 | Pomieszczenie 1 | 42,82 |
| 2/3 | Pomieszczenie 2 | 15,82 |
| 2/4 | Pomieszczenie 3 | 16,24 |
| 2/5 | Pomieszczenie 4 | 15,82 |
| 2/6 | Łazienka | 9,36 |
| 2/7 | Schody tech. | 1,23 |
| 2/8 | Pomieszczenie 5 | 16,24 |

2. Opis projektowanego rozwiązania

2.1. Bilans ciepła projektowanego budynku

Bilans ciepła sporządzono w oparciu o podkłady architektoniczno – budowlane oraz przeprowadzone obliczenia.

Na potrzeby projektu zostały zrobione obliczenia zapotrzebowania na ciepło całego budynku. Obliczenia zostały umieszczone w załączniku.

Obliczeniowe zapotrzebowania na ciepło:

| L.p. | Pomieszczenie | Powierzchnia | Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło |
|-------------|----------------------------|----------------------|---|
| - | - | m² | W |
| 1/1 | Wiatrołap | 5,39 | 117 |
| 1/2 | WC męskie | 2,26 | 250 |
| 1/3 | WC damski | 2,26 | 89 |
| 1/4 | Komunikacja | 25,21 | 1002 |
| 1/5 | Wiatrołap | 4,12 | 382 |
| 1/6 | Sala 1 | 49,79 | 1966 |
| 1/7 | Sala 2 | 30,46 | 1071 |
| 1/8 | Pokój socjalny | 10,92 | 592 |
| 1/9 | Łazienka | 13,91 | 495 |
| 1/10 | Komunikacja pionowa | 10,76 | 213 |
| 2/1 | Komunikacja | 17,85 | 485 |
| 2/2 | Pomieszczenie 1 | 42,82 | 1453 |
| 2/3 | Pomieszczenie 2 | 15,82 | 617 |
| 2/4 | Pomieszczenie 3 | 16,24 | 603 |
| 2/5 | Pomieszczenie 4 | 15,82 | 617 |
| 2/6 | Łazienka | 9,36 | 579 |
| 2/7 | Schody tech. | 1,23 | 12 |
| 2/8 | Pomieszczenie 5 | 16,24 | 196 |
| | | Σ | 10 738 |

3. Dobór grzejników i ogrzewania podłogowego

Zestawienie dobranych grzejników i ogrzewania podłogowego :

| L.p. | Pomieszczenie | Zapotrzeb. na ciepło [Q] | Grzejnik | Moc zainstalowana | Wymiary H x L |
|------|---------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|---------------|
| - | - | W | - | W | mm |
| 1/1 | Wiatrołap | 117 | C11 | 126 | 300/400 |
| 1/2 | WC męskie | 250 | C21s | 257 | 500/700 |
| 1/3 | WC damski | 89 | C11 | 126 | 300/400 |
| 1/4 | Komunikacja | 1002 | C21s | 536 | 600/1000 |
| 1/5 | Wiatrołap | 382 | C22 | 389 | 300/700 |
| 1/6 | Sala 1 | 1710 | Ogrzewanie podłogowe | 2280 | |
| 1/7 | Sala 2 | 931 | Ogrzewanie podłogowe | 180 | |
| 1/8 | Pokój socjalny | 592 | C21s | 600 | 550/1200 |
| 1/9 | Łazienka | 495 | C22 | 505 | 550/1000 |
| 1/10 | Komunikacja pionowa | 213 | C11 | 221 | 300/700 |
| 2/1 | Komunikacja | 485 | C21s | 596 | 800/900 |
| 2/2 | Pomieszczenie 1 | 484 | C21s | 596 | 800/900 |
| | | 484 | C21s | 596 | 800/900 |
| | | 484 | C21s | 596 | 800/900 |
| 2/3 | Pomieszczenie 2 | 617 | C22 | 636 | 550/1000 |
| 2/4 | Pomieszczenie 3 | 603 | C11 | 604 | 550/1600 |
| 2/5 | Pomieszczenie 4 | 617 | C22 | 636 | 550/1000 |
| 2/6 | Łazienka | 579 | C21s | 590 | 600/1100 |
| 2/7 | Schody tech. | 12 | C11 | 87 | 300/400 |
| 2/8 | Pomieszczenie 5 | 196 | C21s | 257 | 500/700 |
| | Σ | 10 738 | | 10 938 | |
| | Σ | 10,74 | | 10,94 | |

| L.p. | Pomieszczenie | Grzejnik | Moc zainstalowana | Wymiary H x L |
|-------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| - | - | - | W | mm |
| 1 | Wiatrołap | C11 | 126 | 300/400 |
| 2 | WC męskie | C21s | 257 | 500/700 |
| 3 | WC damski | C11 | 126 | 300/400 |
| 4 | Komunikacja | C21s | 536 | 600/1000 |
| 5 | Wiatrołap | C22 | 389 | 300/700 |
| 6 | Sala 1 | Ogrzewanie podłogowe | 1710 | |
| 7 | Sala 2 | Ogrzewanie podłogowe | 931 | |
| 8 | Pokój socjalny | C21s | 600 | 550/1200 |
| 9 | Łazienka | C22 | 505 | 550/1000 |
| 10 | Komunikacja pionowa | C11 | 221 | 300/700 |
| 11 | Komunikacja | C21s | 596 | 800/900 |
| 12 | Pomieszczenie 1 | C21s | 596 | 800/900 |
| | | C21s | 596 | 800/900 |
| | | C21s | 596 | 800/900 |
| 13 | Pomieszczenie 2 | C22 | 636 | 550/1000 |
| 14 | Pomieszczenie 3 | C11 | 604 | 550/1600 |
| 15 | Pomieszczenie 4 | C22 | 636 | 550/1000 |
| 16 | Łazienka | C21s | 590 | 600/1100 |
| 17 | Schody tech. | C11 | 87 | 300/400 |
| 18 | Pomieszczenie 5 | C21s | 257 | 500/700 |
| | | | Σ 10 938 | Σ |
| | | | Σ 10,94 | |

4. Technologia źródła ciepła - Pompa Ciepła „powietrze-woda”

Jednostka zewnętrzna wydobywa ciepło z powietrza atmosferycznego i zwiększa jego temperaturę do poziomu wystarczającego na dostarczenie ogrzewania. Następnie, to ciepło jest przesyłane do jednostki wewnętrznej przez rury z czynnikiem chłodniczym (dodatkowa zaleta, rury nigdy nie zamarzają). Kompaktową jednostkę zewnętrzną można łatwo zainstalować, bez wiercenia i kopania.

Jednostka zewnętrzna wydobywa ciepło z powietrza atmosferycznego i zwiększa jego temperaturę do poziomu wystarczającego na dostarczenie ogrzewania. Następnie, to ciepło jest przesyłane do jednostki wewnętrznej przez rury z czynnikiem chłodniczym (dodatkowa zaleta, rury nigdy nie zamarzają). Kompaktową jednostkę zewnętrzną można łatwo zainstalować, bez wiercenia i kopania.

4.1. Dobór Pompy Ciepła

Na cele zaprojektowanej instalacji Centralnego ogrzewania dobrano Pompę ciepła typu powietrze – woda. Przykładowe rozmieszczenie jednostek pompy ciepła jest uwzględnione na rysunkach. Jednostka wewnętrzna znajdować się będzie w pomieszczeniu komunikacji pionowej. Dokładne rozmieszczenie urządzeń należy ustalić z producentem urządzeń oraz z Wykonawcą.

Pompa ciepła powietrze/woda z lotkami sterowania powietrzem.

Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia na zewnątrz ze sterowanym temperatura zewnętrzną automatycznym sterownikiem pompy ciepła; akustycznie zoptymalizowana dzięki zastosowaniu cichych wentylatorów osiowych z sierpowokształtymi skrzydełkami i lotek sterujących przepływem powietrza; efektywne energetycznie odszranianie przez odwrócenie obiegu i ułożony ukośnie parownik. Dołączony czujnik biegu zwrotnego i czujnik temperatury zewnętrznej, zintegrowany rozrusznik miękkiego startu. Oddzielnie trzeba zamówić elektryczny kabel łączący pompę ciepła i jej automatyczny sterownik.

Pompa ciepła odpowiada obowiązującym normom i przepisom bezpieczeństwa oraz technicznym warunkom podłączenia zakładów energetycznych i jest kontrolowana zgodnie z VDE.

Dane budynku i zapotrzebowanie cieplne:

- Normalna temperatura zewnętrzna: -20 °C,
- Punkt biwalencji: -5 °C, Godziny pełnego wykorzystania rocznie: 2200 (manualny wpis)
- Rodzaj konstrukcji: Nowy budynek, 200 m₂
- Ogrzewana powierzchnia mieszkalna z Ogrzewanie grzejnikowe 55 °C
- Obliczone zapotrzebowanie cieplne: 12 kW (Charakterystyczne zużycie ciepła: 60 W/m₂)
- Roczne zapotrzebowanie na energię do grzania: 26.400 kWh
- Brak przygotowania wody ciepłej.

5. Uwagi montażowe

- Instalacja, eksploatacja oraz serwisowanie pompy ciepła powinno być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów, posiadających odpowiednią wiedzę dotyczącą odpowiednich standardów oraz lokalnych przepisów i uwarunkowań, jak również doświadczenie w obsłudze sprzętu takiego typu.
- Jakiegokolwiek podłączenia kablowe dokonywane w miejscu instalacji pompy ciepła muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi.
- Przed rozpoczęciem podłączeń pompy ciepła zgodnie z dołączonym schematem elektrycznym, należy upewnić się czy podłączane zasilanie elektryczne odpowiada specyfikacji elektrycznej urządzenia, opisanej na tablicy znamionowej.
- Pompa ciepła musi zostać uziemiona w celu uniknięcia ryzyka związanego z uszkodzeniem izolacji urządzenia.
- Części okablowania nie mogą mieć żadnego kontaktu ze źródłem ciepła oraz częściami ruchomymi wentylatora.
- Jeżeli pompa ciepła ma być wyłączona na dłuższy czas z eksploatacji, należy całkowicie i dokładnie opróżnić z wody, zarówno parownik jak i instalację rurową, przy założeniu, że instalacja nie zawiera glikolu.
- Urządzenie powinno być przenoszone za pomocą odpowiedniego sprzętu dźwigowego adekwatnego do rozmiarów i wagi urządzenia.
- Rozpoczęcie jakichkolwiek prac z elementami elektrycznymi urządzenia bez odłączenia zasilania jest zabronione. Dotyczy to także obecności wody lub wysokiej wilgotności w miejscu instalacji.
- Po podłączeniu urządzenia należy upewnić się, że do instalacji wodno-rurowej nie przedostaną się żadne zanieczyszczenia.
- Na wlotach do pompy i wymiennika należy zainstalować filtry siatkowe.
- Podczas odbioru urządzenia należy sprawdzić obecność wszystkich elementów zgodnie z listą, aby upewnić się, że żadna nie została pominięta.
- Urządzenia chłodzone są powietrzem, z związku z tym muszą być instalowane na zewnątrz, w miejscu gdzie zapewniona zostanie odpowiednia przepustowość przelotowa powietrza poprzez węzownicę skraplacza.
- Po zakończeniu instalacji należy upewnić się, że zapewniono swobodny dostęp ze wszystkich stron do urządzenia dla celów serwisowych.

- Obwody rurowe muszą zostać zaprojektowane z minimalną ilością załamań oraz w miarę możliwości powinno unikać się mian w wysokości, w celu zapewnienia optymalnej wydajności instalacji oraz najniższych kosztów.
- Po zakończeniu procesu instalacji urządzenia, należy wypełnić obwody wodne do momentu osiągnięcia ciśnienia serwisowego, nieprzekraczającego 2,5 bar.

Instalacja rurowa pompy ciepła powinna zawierać:

- 1. Urządzenie do eliminowania wibracji (np. łączniki giętkie) na wszystkich rurach podłączonych do urządzenia w celu ograniczenia wibracji i przenoszenia hałasu do budynku
- 2. Izolatory obwodów hydraulicznych, działające podczas pracy urządzenia
- 3. Automatyczne lub ręczne zawory wypływowe w najwyższych punktach schładzanego obwodu wodnego
- 4. Odpowiedni system do utrzymywania ciśnienia wody w obwodzie (zbiornik wyrównawczy lub zawór Regulujący ciśnienie)
- 5. Termometry i ciśnieniomierze zainstalowane na wlocie i wylocie wymiennika. Wymagają one regularnego serwisowania i kontrolowania
- 6. W celu uniknięcia ryzyka, przedostania się ciał obcych do układu i zachowania maksymalnej wydajności urządzenia, stanowczo zaleca się instalowanie elementów filtrujących na wlocie do urządzenia

IV. Instalacja Klimatyzacji

1. Założenia ogólne instalacji Klimatyzacji.

Klimatyzacja pomieszczeń realizowana będzie za pomocą urządzeń, których jednostki wewnętrzne przeznaczone są do montażu ściennego.

Zakresem opracowania objęte są objęto pomieszczenia Sali 1 i Sali 2 na parterze oraz pięć pomieszczeń na poddaszu.

2. Dobór Klimatyzacji

Dobrano jednostki klimatyzacyjne zewnętrzne i wewnętrzne, całą instalację podzielono na dwa układy na dwie jednostki zewnętrzne.

| L.p. | Pomieszczenie | Dobre Jednostki Klimatyzacyjne |
|------|-----------------|--------------------------------|
| 1/6 | Sala 1 | Jednostka Wewnętrzna 2,5kW |
| 1/7 | Sala 2 | Jednostka Wewnętrzna 2kW |
| | - | Jednostka Zewnętrzna 5kW |
| 2/2 | Pomieszczenie 1 | Jednostka Wewnętrzna 2,5kW |
| 2/3 | Pomieszczenie 2 | Jednostka Wewnętrzna 2kW |
| 2/4 | Pomieszczenie 3 | Jednostka Wewnętrzna 2kW |
| 2/5 | Pomieszczenie 4 | Jednostka Wewnętrzna 2kW |
| 2/8 | Pomieszczenie 5 | Jednostka Wewnętrzna 2kW |
| | - | Jednostka Zewnętrzna 9kW |

Jednostki wewnętrzne rozmieszać zgodnie z projektem.

Jednostki zewnętrzne zlokalizowano na konstrukcji wsporczej przymocowanej do elewacji budynku. Instalacja freonowa klimatyzatorów prowadzona będzie w brzdach pionowo po ścianach pomieszczeń. Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych (miedź chłodnicza) łączonych lutem twardym.

Odprowadzenie kondensatu z jednostek wewnętrznych przewidziano do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Do izolacji przewodów instalacji freonowej stosować otuliny izolacyjne grubość 13mm.

Próby ciśnienia i szczelności dla rurociągów freonowych należy wykonać azotem na ciśnienie 25 bar w czasie 24 godzin, a następnie wykonać próbę próżniową szczelności 0bar w czasie 24 godzin. Po pozytywnych wynikach prób szczelności i ciśnienia instalację połączyć z agregatem i jednostkami wewnętrznymi.

3. Uwagi

Całość robot instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych" cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

V. Przydomowa Oczyszczalnia Ścieków

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa oczyszczalni ścieków ze zraszanym złożem biologicznym na potrzeby budynku byłej szkoły położonej w miejscowości Szczyty Dzieciółowo gm. Orla nr geod. 125

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- wtórnik mapy geodezyjnej terenu inwestycji 1:500
- warunki zabudowy i zagospodarowania terenu
- Ustawa z dn. 18.VII.2001 Prawo Wodne (Dz.U.01.115.1229 z dnia 11 października 2001)
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 168 z dnia 28 lipca 2004 r),
- „Małe oczyszczalnie ścieków – Projektowanie i Wykonawstwo” Wanda Mołoniewicz, Tadeusz Sędzikowski, Tadeusz Binikowski – Wydawnictwo ARKADY 1979,
- „Systemy oczyszczania ścieków – podstawy technologiczne, projektowanie” Krzysztof Bartoszewski, Edward Kempa, Ryszard Szpadt, Politechnika Wrocławska – 1981,
- „Lokalne Systemy unieszkodliwiania ścieków – Poradnik” – Barbara Osmulska-Mróż – Instytut Ochrony Środowiska - Warszawa 1995,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz.U.Nr 8, poz.70)
- Wytyczna ATV –A 135 P: Zasady wymiarowania złóż zraszanych i zanurzanych.

- Materiały reklamowe i katalogi producentów,
- Archiwum własne

3. Dane wyjściowe

3.1. Projektowana przepustowość oczyszczalni.

Obliczeniowe przepływy ścieków dla 10 osób.

$$Q_{d\acute{s}r} = 0,78m^3/h$$

$$Q_{dmax} = 0,94m^3/h$$

$$Q_{hmax} = 0,08m^3/h$$

$$N_d = 1,2$$

$$N_h = 2,0$$

Gdzie:

$Q_{d\acute{s}r}$ - średni dobowy dopływ ścieków,

Q_{dmax} - maksymalny dobowy dopływ ścieków,

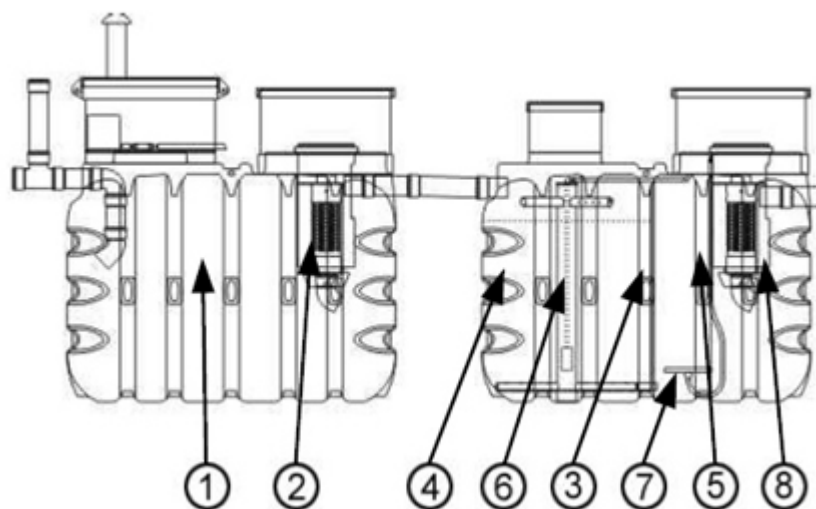
Q_{hmax} - maksymalny godzinowy dopływ ścieków

N_d i N_h - współczynniki nierównomierności dopływu dobowego i godzinowego

4. Opis Przyjętej koncepcji oczyszczalni ścieków

4.1. Schemat technologiczny układu oczyszczania ścieków i przeróbki osadu

Przyjęto mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków, składającą się z następującego zespołu obiektów:



- Osadnika gnilnego o pojemności 2500l (1) wyposażonego w 2 włazy rewizyjne o średnicy 700mm ze zintegrowanymi nadbudowami,
- Dwóch koszy doczyszczających (po jednym na wypływie z każdego ze zbiorników) z filtry szczelinowymi (2),
- Zintegrowanej skrzynki sterującej zawierającej części elektryczne,
- Bioreaktora o pojemności 2500l. z przegrodą (3) dzielącą zbiornik na dwie strefy: złoża biologiczne (4) i osad czynny (5), wyposażonego w dwa włazy rewizyjne o średnicy 700mm ze zintegrowanymi nadbudowami. Strefa złoża biologicznego wypełniona jest kształtkami PP, na których rozwijają się mikroorganizmy tlenowe,
- Dwóch dyfuzorów membranowych, rurowy w pierwszej komorze (6) i dyskowy (7) w drugiej komorze.

4.2. Omówienie funkcji oraz zasady działania poszczególnych obiektów w ciągu technologicznym układu oczyszczania ścieków

Dopływ ścieków surowych

Surowe ścieki bytowo-gospodarcze dopływają do oczyszczalni przykanalikiem w sposób grawitacyjny.

Podczyszczanie beztlenowe w osadniku gnilnym

W osadniku gnilnym zachodzą wstępne procesy oczyszczania ścieków głównie na drodze mechanicznej. Dzięki deflektorowi na wlocie dopływające ścieki nie powodują poderwania osadów z dna zbiornika. Cząstki łatwo opadające sedymentują na dno zbiornika zaś tłuszcze i oleje flotują tworząc na powierzchni (tzw. kożuch). Na odpływie wbudowany jest filtr szczelinowy, który dodatkowo filtruje ścieki z niesionej zawiesiny. Zatrzymane w osadniku gnilnym zanieczyszczenia organiczne rozkładane są wstępnie na drodze procesów fermentacji beztlenowej.

Oczyszczanie tlenowe na złożu biologicznym

Ścieki podczyszczone w osadniku gnilnym przepływają grawitacyjnie do komory bioreaktora, która pracuje jako napowietrzane złożo zanurzone. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosowano powietrzny podnośnik cieczy pracujący jako wewnętrzny cyrkulator bioreaktora. Pozwala to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania.

Doczyszczanie tlenowe w komorze osadu czynnego

Ścieki przepływają do drugiej komory reaktora dzięki dolnej szczelinie w przegrodzie oddzielającej obie strefy bioreaktora. W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu poprzez membranowy dyfuzor dyskowy. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla obumarłej lub zerwanej błony biologicznej oraz osadu nadmiernego. Gwarantujące to bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu w pełni przebiega proces nityfikacji.

Towarzyszące procesom tlenowym napowietrzanie ścieków

System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się zlokalizowanej w zintegrowanej skrzynce sterującej sprężarki membranowej o bardzo niskiej energochłonności. Proces napowietrzania odbywa się w sposób permanentny.

Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie trzech efektów:

- dostarczenie znajdującym się w reaktorze mikroorganizmom niezbędnego im do życia tlenu,
- intensywne mieszanie ścieków z mikroorganizmami
- przeprowadzenie procesu nityfikacji

Odpływ ścieków oczyszczonych

Ostatnim elementem reaktora jest końcowy filtr szczelinowy zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor zawiesiny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, pozwalającej na częściową denityfikację ładunku

zanieczyszczeń. Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do gruntu poprzez drenaż rozsączający.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, parametrów jakości i standardu.

5. Uwagi

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" – część 2 "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe", normami przedmiotowymi oraz obowiązującymi przepisami. Montaż i rozruch urządzeń wykonać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową urządzenia. Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.