

|   |    |
|---|----|
| OŚWIADCZENIE .....  | 4  |
| 1. Podstawa opracowania .....   | 5  |
| 2. Cel i zakres opracowania .....   | 5  |
| 3. Dane ogólne .....  | 5  |
| 4. Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków .....                      | 5  |
| 4.1. Przyłącze wodociągowe .....  | 5  |
| 4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I P.POŻ. ....                                     | 6  |
| 4.2.1. Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej .....                           | 6  |
| 4.3. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI .....                               | 7  |
| 4.3.1. Źródło ciepła dla projektowanej instalacji c.w.u. ....                 | 7  |
| 4.3.2. Wyposażenie .....  | 7  |
| 4.3.3. Próby ciśnienia .....  | 8  |
| 4.3.4. Wymagania szczegółowe .....  | 8  |
| 4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....                                  | 8  |
| 4.4.1. Dane ogólne .....  | 8  |
| 4.4.2. Urządzenia kanalizacyjne .....   | 8  |
| 4.4.3. Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej ..... | 9  |
| 4.4.4. Wymagania szczegółowe .....  | 9  |
| 4.4.5. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych .....                    | 10 |
| 5. PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNA ŚCIEKÓW. ....                                      | 10 |
| 5.1. Dobór osadnika gnilnego. ....  | 10 |
| 5.2. Budowa oczyszczalni .....  | 10 |
| 5.3. Deklarowane właściwości użytkowe .....                                   | 10 |
| 5.4. Sposób oczyszczania ścieków .....  | 11 |
| 5.6. Zasady montażu osadnika gnilnego i złoża biologicznego .....             | 13 |
| 5.7. Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków .....               | 14 |
| 5.8. Uwagi końcowe .....  | 14 |
| 6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. ....  | 15 |
| 6.1. Źródło ciepła. ....  | 15 |
| 6.2. Bilans cieplny budynku .....   | 15 |
| 6.3. Rurociągi i ich prowadzenie .....  | 16 |
| 6.4. Ogrzewanie podłogowe .....   | 16 |
| 6.5. Sterowanie ogrzewania podłogowego. ....                                  | 16 |
| 6.6. Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa. ....                         | 16 |
| 6.7. Grzejniki .....  | 16 |
| 6.8. Armatura .....   | 17 |
| 6.9. Regulacja zładu .....  | 17 |
| 6.10. Odpowietrzenie instalacji .....   | 17 |
| 6.11. Zabezpieczenia termiczne .....  | 17 |
| 6.12. Próby i odbiory .....   | 17 |
| 7. IZOLACJE TERMICZNE .....   | 17 |
| 8. KOTŁOWNIA .....  | 18 |
| 8.1. Opis ogólny kotłowni .....   | 18 |
| 8.2. Charakterystyka kotłowni .....   | 18 |
| 8.3. Pompa ciepła .....   | 18 |
| 8.4. Przewody .....   | 19 |
| 8.5. Armatura .....   | 19 |
| 8.6. Zabezpieczenie instalacji i kotłowni .....                               | 19 |
| 8.7. Opis sterowania i automatyki .....                                       | 19 |
| 8.8. Odprowadzenie skroplin z pomy ciepła .....                               | 19 |
| 8.9. Wentylacja pomieszczenia pompy ciepła .....                              | 19 |
| 8.10. Instalacja elektryczna .....  | 19 |
| 8.11. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane .....                                  | 20 |
| 8.12. Uwagi wykonawcze .....  | 20 |
| 9. DOLNE ŹRÓDŁO .....   | 20 |
| 9.1. Kolektor gruntowy pionowy .....  | 20 |
| 9.2. Wytyczne montażowe kolektora gruntowego pionowego .....                  | 21 |

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 9.3.  | Uwagi końcowe .....   | 22 |
| 10.   | INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....  | 22 |
| 10.1. | Zestawienie pomieszczeń wentylowanych .....   | 23 |
| 10.2. | Opis rozwiązania .....  | 23 |
| 10.3. | Wymagania ochrony akustycznej i przeciw drganiowej .....  | 24 |
| 10.4. | Dane centrali wentylacyjnej .....   | 24 |
| 10.5. | Wytyczne branżowe .....   | 25 |
| 10.6. | Wytyczne BHP .....  | 25 |
| 10.7. | Uwagi końcowe .....   | 25 |
| 11.   | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....   | 26 |
| 11.1. | PODSTAWA OPRACOWANIA .....  | 26 |
| 11.2. | PRZEDMIOT RODZAJ I ZAKRES ROBÓT .....   | 26 |
| ✓     | Zakres robót .....  | 26 |
| ✓     | Rodzaj robót .....  | 26 |
| 11.3. | ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....                               | 26 |
| 11.4. | WYDZIELENIE I OZNAKOWANIE miejsc prowadzenia robót budowlanych .....  | 26 |
| 11.5. | WSKAZANIA SPOSOBU INSTRUKTAŻU pracowników i organizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia .....                          | 27 |
| 11.6. | SPOSÓB PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy. .... | 27 |
| 11.7. | ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE w strefach szczególnego zagrożenia .....  | 27 |
| 11.8. | PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI budowy oraz innych dokumentów. ....   | 28 |

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

|      |  |    |
|------|--|----|
| S.1  | Plan sytuacyjno wysokościowy .....       | 29 |
| S.2  | Instalacja kanalizacji .....             | 30 |
| S.3  | Rozwinięcie instalacji kanalizacji ..... | 31 |
| S.4  | Instalacja wodna .....                   | 32 |
| S.5  | Rozwinięcie instalacji c.w.u .....       | 33 |
| S.6  | Profil przyłącza wodociągowego .....     | 34 |
| S.7  | Instalacja c.o. ....                     | 35 |
| S.8  | Rozwinięcie c.o. ....                    | 36 |
| S.9  | Rzut kotłowni .....                      | 37 |
| S.10 | Schemat kotłowni .....                   | 38 |
| S.11 | Wentylacja .....                         | 39 |
| S.12 | Profil przyłącza kanalizacyjnego .....   | 40 |

---

## OŚWIADCZENIE

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca Prawo Budowlane ( jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. nr 207, z późniejszymi zmianami ) oświadczam, że

Projekt budowlany **„Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w Wonorzu – instalacje sanitarne”**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej w oparciu o dokumenty, materiały i dane dostarczone przez Inwestora.

Projektant

.....

## **I. OPIS**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora
- Mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy państwowe, branżowe i przepisy

### **2. Cel i zakres opracowania.**

Celem opracowania jest podanie podstawowych rozwiązań technicznych dla projektowanych instalacji sanitarnych.

Zakres opracowania obejmuje opis techniczny, uzgodnienia i rysunki w zakresie niezbędnym do właściwego przygotowania inwestycji, uzyskania pozwolenia na budowę, realizacji projektu i jego odbioru przez odpowiednie organy i Inwestora.

### **3. Dane ogólne**

Zakres zadania dotyczy części istniejącego budynku parterowego, w której znajduje się świetlica wiejska.

Zmianie ulega przeznaczenie budynku na Środowiskowy Dom Samopomocy .

W części przylegającej (drugie skrzydło) znajduje się biblioteka publiczna, która nie wchodzi w zakres opracowania.

Dotychczas w budynku nie było żadnych instalacji sanitarnych oraz instalacji grzewczej.

### **4. Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków.**

Na terenie działki znajduje się studzienka wodociągowa zasilająca w wodę zimną część budynku, w której znajduje się biblioteka. Modernizowany obiekt zasilany będzie w wodę zimną poprzez włączenie w istniejącą studzienkę.

Przyłącze wodociągowe zabezpieczy obiekt w wodę do celów bytowo-gospodarczych oraz wewnętrznego gaszenia pożarów.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącego na terenie działki przyłącza kanalizacyjnego podłączonego do projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków. Następnie oczyszczone ścieki poprzez istniejący rurociąg oraz studzienkę K2 odprowadzone zostaną do pobliskiego stawu .

#### **4.1. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie projektowanego budynku odbywać się będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego PE 50.

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie za pomocą wodomierza skrzydełkowego jednostrumieniowego typu JS 10 dn25. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA dn 25 oraz dwa zawory odcinające przed i za wodomierzem.

Obecnie woda wprowadzona jest na teren działki do studzienki, w której znajduje się zestaw wodomierzowy. Woda wprowadzona jest do przyległej części budynku, w której znajduje się biblioteka.

W studni wodomierzowej należy dokonać wpięcia poprzez wstawienie trójnika i zaworu odcinającego ocynkowanego 2". Za zaworem należy poprowadzić instalację z PE dn 50 od studni

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

wodomierzowej do modernizowanej części budynku zgodnie z rys. nr S1. Po wprowadzeniu przyłącza wodociągowego do budynku należy doprowadzić rurę PE 50 do pomieszczenia kotłowni. Instalacje wewnątrz budynku prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Rury z PE należy montować w temperaturze +5°C do +15°C. Należy zapewnić czystość wnętrza przewodów oraz ich połączeń.

Wytyczenie trasy zlecić firmie geodezyjnej. W wykopach należy wykonać przed ułożeniem rurociągu oraz po jego ułożeniu, podsypkę piaskową o grubości 0,15-0,2m a następnie oznakować trasę niebieską taśmą z folii PE i zasypać wykop gruntem rodzimym. Przewody prowadzić zgodnie z załączonymi schematami i rysunkami na głębokości 1,6m.

Materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać wszelkie niezbędne atesty i dopuszczenia i spełniać w/w warunki techniczne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.

## **4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I P.POŻ.**

Instalację wody zimnej doprowadzić do kotłowni, gdzie projektuje się stację zmiękczenia wody o wydajności 0,5 m<sup>3</sup>/h umieszczoną za zestawem wodomierzowym. Przewody rozprowadzające wodę zmiękczoną oraz podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych wykonać z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową z warstwą zewnętrzną PE. Rury łączone kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych. Przewody prowadzić w posadzce w systemie trójnikowym, do przyborów podchodzić w bruzdach ściennych pod tynkiem. Przejścia przewodów poziomych przez ściany w tulejach ochronnych dwa razy większych od średnicy przewodu, przestrzeń między przewodem właściwym a tuleją wypełnić kitem elastycznym.

Dla gaszenia wewnętrznego pożaru przewidziano dwa hydranty wewnętrzne HP 25 z węzłem pólstywnym o długości 25 m i prądownicą. Hydranty projektuje się w holu i korytarzu w hydrantowych szafkach naściennych metalowych. Instalację przeciwpożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Podejścia do hydrantów spiąć przewodami z instalacją wody zimnej przed wejściem do stacji zmiękczenia wody.

### **4.2.1. Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej**

Woda zimna w budynku zaspakajać będzie potrzeby socjalno-bytowe oraz higieniczno-sanitarne.

#### **Miarodajne zapotrzebowanie na wodę zimną**

Obliczeń dokonano w oparciu o normy PN - 92/B - 01706

Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu i wzór:

$$q = 0,682 \left( \sum q_n \right)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

przy normatywnych wypływach z punktów czerpalnych:

| Punkty poboru wody | Ilość  | q n                  | Ilość x q n          |
|--------------------|--------|----------------------|----------------------|
|                    | [szt.] | [dm <sup>3</sup> /s] | [dm <sup>3</sup> /s] |
| Umywalka           | 13     | 0,14                 | 1,82                 |
| Miska ustępowa     | 4      | 0,13                 | 0,52                 |
| Natrysk            | 1      | 0,30                 | 0,30                 |
| Zlew               | 3      | 0,14                 | 0,42                 |
| Zmywarka           | 1      | 0,15                 | 0,15                 |
| Pisuar             | 1      | 0,3                  | 0,3                  |

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

|                    |   |      |      |
|--------------------|---|------|------|
| Komora gospodarcza | 1 | 0,14 | 0,14 |
| Zawór czerpalny    | 1 | 0,3  | 0,3  |
| Razem:             |   | 3,95 |      |

stąd:

$$q = 0,682 (3,95)^{0,45} - 0,14 = 1,13 \text{ l/s} = 4,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowite max. zapotrzebowanie wody do celów gospodarczych i p/poż. Przyjęto dla działania 1 hydrantu HP25:

$$q_c = 1,0 + (0,15 \times 1,13) = 1,17 \text{ l/s}$$

### **Dobór wodomierza**

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do projektowanego budynku wynosi

$$q = 4,21 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza:

$$q_w = 2q = 8,42 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano **wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 10 dn25** o ciągłym strumieniu objętości 10 m<sup>3</sup>/h

## **4.3. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Projektuje się instalację wody ciepłej i cyrkulacji z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową z warstwą zewnętrzną PE. Rury łączone kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych. Rury należy zabezpieczyć za pomocą otuliny z pianki polietylenowej zgodnie z zestawieniem w punkcie 7.

Przewody prowadzić w posadzce w systemie trójnikowym, do przyborów podchodzić w brzdach ściennych pod tynkiem. Na przewodach rozprowadzających projektuje się kompensację naturalną za pomocą załamań przewodów.

Przejścia przewodów poziomych przez ściany w tulejach ochronnych dwa razy większych od średnicy przewodu, przestrzeń między przewodem właściwym a tuleją wypełnić kitem elastycznym. Rury mocowane za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego lub obejm metalowych z podkładką.

### **4.3.1. Źródło ciepła dla projektowanej instalacji c.w.u.**

Ciepła woda podgrzewana będzie centralnie w zbiorniku c.w.u. 390 l. Zbiornik zasilany będzie pompą ciepła znajdującą się w kotłowni.

Zasobnik ciepłej wody należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa i naczynia przeponowego.

### **4.3.2. Wyposażenie**

Zastosowano następującą armaturę czerpalną, regulacyjną i wypływową:

- zawór czerpalny kulowy ze złączką do węża (**na zaworze czerpalnym ze złączką do węża**
- **zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu HA216**),
- baterie umywalkowe stojące jednootworowe:
- bateria ścienna natryskowa, mieszaczowa
- bateria stojąca zlewozmywakowa jednootworowa, mieszaczowa,
- zawory ze złączką do węża do misek ustępowych
- Zawór splukujący do pisuaru, czasowy

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

### **4.3.3. Próby ciśnienia**

Instalację wodociągową wykonać z rur posiadających wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w instalacjach sanitarnych. Po dokonaniu całkowitego montażu instalacje wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu wynoszącym 1.5 ciśnienia roboczego tj. 0,8 MPa w czasie 30 min , a następnie wszystkie instalacje dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji. Próbę przeprowadzić przed zakryciem przewodów.

### **4.3.4. Wymagania szczegółowe**

Zabrania się prowadzenie przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji i urządzenia wyposażenia wbudowywane w instalacje powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie ( norma PN-92/B-01706 Az: 1999). Armatura i urządzenia wbudowane w instalacje nie powinny wywoływać uderzeń wodnych powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

## **4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .**

### **4.4.1. Dane ogólne**

Ścieki bytowo gospodarcze należy odprowadzić do projektowanej studzienki kanalizacyjnej K1, która zostanie wpięta w istniejące na działce przyłącze kanalizacyjne.

Instalację odprowadzającą ścieki sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC do instalacji wewnętrznych, łączonych na kielichy uszczelniane uszczelkami.

Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ściennych . Bruzd nie należy zamurowywać w całości, lecz zakryć siatką z wyprawą cementową. Szerokość bruzdy powinna być większa o 50mm od średnicy kielicha rury.

### **4.4.2. Urządzenia kanalizacyjne**

Zastosowano następującą przybory sanitarne oraz elementy odpływowe:

Przybory sanitarne:

- Umywalka z otworem 55x45cm biała z półpostumentem
- Umywalka z otworem 65x56cm dla niepełnosprawnych
- Miska ustępowa wisząca wraz z deską sedesową z duroplastu, antybakteryjną wolnoopadającą z zawiasami ze stali nierdzewnej montowane do stelaży
- Miska ustępowa wisząca wraz z deską sedesową z duroplastu, antybakteryjną wolnoopadającą z zawiasami ze stali nierdzewnej dla NP montowane do stelaży
- Pisuar z dopływem górnym
- Zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej
- Komora gospodarcza ścienna 450x500x240 (pomieszczenie gospodarcze)

Elementy odpływowe:

- Wpust ściekowy podłogowy Ø70/100, kratka nierdzewna 100x100mm.

- Rury odpowietrzające PCV zakończone wywietrzaniem na dachu
- Rewizje kanalizacyjne – w miejscach narażonych na zatykanie – zmiana kierunku i spadku

#### **4.4.3. Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej**

##### **Obliczenie ilości ścieków sanitarnych**

Ilość ścieków socjalno-bytowych w przybliżeniu stanowić będzie 95% zapotrzebowania zimnej wody.

Maksymalny dobowy odpływ ścieków:

$$Q_{\max d} = 0,525 \times 0,95 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Średni godzinowy odpływ ścieków:

$$Q_{\text{śrdh}} = 2,88 \times 0,95 = 2,736 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### **Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej**

Przepływ obliczeniowy  $q_s$  [dm<sup>3</sup>/s]:

$$q = K^* (AWs)^{0,5}$$

$$q = 0,5 * (22,3)^{0,5} = 2,36 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku [dm<sup>3</sup>/s],  
przyjęto  $K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,

AWs – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

| Punkty poboru wody | Ilość<br>[szt.] | AWs<br>[dm <sup>3</sup> /s] | Ilość x AWs<br>[dm <sup>3</sup> /s] |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Umywalka           | 13              | 0,5                         | 6,5                                 |
| Miska ustępowa     | 4               | 2,5                         | 10,0                                |
| Pisuar             | 1               | 0,5                         | 0,5                                 |
| zlew               | 2               | 1,0                         | 2,0                                 |
| Natrysk            | 1               | 1,0                         | 1,0                                 |
| Zmywarka           | 1               | 1,5                         | 1,5                                 |
| Wpust podłogowy    | 1               | 0,8                         | 0,8                                 |

Razem: AWs = 22,3

#### **4.4.4. Wymagania szczegółowe**

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych lub w bruzdach ścian wewnętrznych. Piony umieszczone w bruzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów po wewnętrznej stronie ścian zewnętrznych budynków. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian.

Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Przewody odpływowe i podłączenia należy układać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-81/B-10700/01 oraz PN- 92/B-10735.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne



Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo gospodarczych należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie przewodów spustowych, wyprowadzone ponad dach budynku. Dopuszcza się włączenie pionu bocznego do pionu wentylacji głównej pod stropem ostatniej kondygnacji. Przewody wentylacyjne należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700/01.

Czyszczaaki instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo gospodarczych należy umieszczać na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych. Kanalizację sanitarną wykonać należy z rur PCV kanalizacyjnych o połączeniach kielichowych. Ścieki sanitarne z przedmiotowego budynku odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje.

Całość prac wykonać i dokonać odbioru zgodnie z " Warunkami wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

#### **4.4.5. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych**

Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazać przecieków:

- piony i podejścia do przyborów sanitarnych przy swobodnym przepływie ścieków
  - przewody odpływowe poziome wypełnione wodą przy ciśnieniu próbnym 5m H<sub>2</sub>O.
- Próbę przewodów odpływowych wykonać przed zasypaniem wykopów.

### **5. PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNA ŚCIEKÓW.**

Projektuje się odprowadzenie ścieków do przydomowej oczyszczalni ścieków pracującej w technologii osadnika fermentacyjnego i zanurzonego złoża biologicznego z napowietrzaniem mechanicznym.

#### **5.1. Dobór osadnika gnilnego.**

- czas retencji ścieków w osadniku w dobach  $t = 3$  d
- współczynnik pojemności czynnej  $n = 1,1$

**Przyjęto osadnik gnilny o pojemności  $Q = 2500 \text{ dm}^3$  oraz reaktor z osadem czynnym o pojemności  $2500 \text{ dm}^3$ .**

**Łączna pojemność projektowanej oczyszczalni wynosi  $5000 \text{ dm}^3$**

#### **5.2. Budowa oczyszczalni**

Projektowana oczyszczalnia składa się z następujących elementów:

- Osadnika gnilnego o pojemności 2500 l wyposażonego we właz rewizyjny
- 2 koszy doczyszczających z filtrami szczelinowymi
- Zintegrowanej skrzynki sterującej o stopniu ochrony IP 65, zawierającej sprężarkę membranową, gniazdo bryzgoszczelne 230V oraz zawory powietrzne
- Bioreaktora o pojemności 2500 l z przegrodą dzielącą zbiornik na dwie strefy: złożo biologiczne i osad czynny, wyposażonego w dwa włazy z nadbudowami
- Strefa złoża biologicznego wypełniona jest kształtkami PP
- Dwóch dyfuzorów membranowych
- Pompy mamutowej, recyrkulującej sekwencyjnie stałą określoną ilość osadu nadmiernego i błony biologicznej osadnika gnilnego
- Pompy mamutowej dozującej ścieki z osadnika do bioreaktora

#### **5.3. Deklarowane właściwości użytkowe**

Parametry projektowanej oczyszczalni ścieków (wydajność nominalna -maksymalna):

- Dobowy ładunek substancji organicznych BZT<sub>5</sub>: 0,3- 0,4 kg/d
- Dobowa przepustowość hydrauliczna: 0,6-0,9 m<sup>3</sup>/d

Efektywność oczyszczania:

Wskaźnik skuteczności oczyszczania (przy badaniu dobowym ładunkiem substancji organicznych BZT<sub>5</sub> = 0,3-0,4 kg/d):

- Zawiesina: 91-96 %
- ChZT = 86-91%
- BZT<sub>5</sub> = 94-98%

## **5.4. Sposób oczyszczania ścieków**

Dopuszcza się oczyszczalnie ścieków posiadające zgodność z normą PN-EN 12566-3.

Technologia oczyszczania ścieków – niskoobciążony osad czynny ze złożem biologicznym, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w mechanicznie rozdzielonych komorach urządzenia.

Zbiorniki oczyszczalni muszą być monolityczne, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem lub rotomuldingu, zapewniając szczelność i trwałość.

**Nie dopuszcza się zbiorników skręcanych, zgrzewanych lub spawanych z uwagi na to, że mogą ulec niekontrolowanemu rozszczelnieniu.**

### **Oczyszczalnie hybrydowe**

Ciąg technologiczny składa się z dwóch osobnych zbiorników: osadnika gnilnego i bioreaktora. Urządzenia zapewniają możliwość montażu bioreaktora w pewnej odległości od osadnika gnilnego, ponieważ takie rozwiązanie umożliwia wyeliminowanie przepompowni ścieków surowych.

Do budowy należy zastosować oczyszczalnie ścieków pracujące w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące procesy jednostkowe:

- a. osadnik gnilny (komora beztlenowa),
- b. złożo biologiczne (komora tlenowa),
- c. osad czynny (komora tlenowa).

Osadnik gnilny wyposażony jest w filtr doczyszczający gwarantujący zatrzymanie zawieszin oraz króciec umożliwiający włączenie w instalację systemu wentylacji. W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik posiada funkcję sekwencyjnego dozowania. Minimalne parametry techniczne pokazane są w tabeli.

| <b>Qdmax<br/>M<sup>3</sup>/d</b> | <b>Minimalna<br/>pojemność osadnika<br/>gnilnego m<sup>3</sup></b> | <b>Minimalna własna<br/>retencja buforowa<br/>oczyszczalni w m<sup>3</sup></b> | <b>Min. objętość czynna złoża<br/>biologicznego w oczyszczalni<br/>m<sup>3</sup></b> |
|----------------------------------|--|--|--|
| 0,9                              | 2,50   | 0,70   | 1,2  |

### **Procesy beztlenowe**

Ścieki bytowe z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku doprowadzane będą grawitacyjnie do osadnika gnilnego poprzez studzienkę rozdzielczą. We wlocie osadnika następuje spowolnienie strumienia ścieków, który eliminuje możliwość wymieszania osadu mineralnego i organicznego. Osadnik posiada wydłużony kształt, który gwarantuje powolny i stabilny przepływ ścieków.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

Sedymentujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego rozkładu osadu i pozwala na znaczne jego uwodnienie. Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, flotują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch.

Proces obróbki beztlenowej ścieków może być wspomagany poprzez regularne zadawanie biopreparatów. Ich zastosowanie powoduje również znaczną redukcję przykrych zapachów. W wyniku działania bakterii powstają bardziej ustabilizowane związki organiczne oraz gazy: siarkowodor, dwutlenek węgla i metan. Gazy pochodzące z fermentacji są odprowadzane przez otwór dekompresyjny i wentylację wysoką.

Siarkowodor łączy się z metalami zawartymi w osadzie, tworząc nierozpuszczalne siarczki, co znacznie eliminuje uciążliwość zapachową osadników gnilnych.

Sklarowane ścieki ze znacząco zredukowaną zawartością zawieszin oraz BZT5 przepływają przez zintegrowany filtr szczelinowy i kierowane są do reaktora biologicznego pracującego w technologii zanurzonego, napowietrzanego złoża biologicznego z komorą aeracji stanowiącą także zintegrowany osadnik wtórny.

### Procesy tlenowe

Złoże biologiczne jest biologiczną częścią oczyszczania POŚ. Z tego też względu musi być montowane po osadniku gnilnym, w którym zachodzą wstępne procesy oczyszczania głównie na drodze mechanicznej (sedymentacja, flotacja, dekantacja, filtrowanie).

Ścieki z osadnika gnilnego wpływają do pierwszej komory reaktora, która pracuje jako napowietrzane złoże zanurzone. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosowano powietrzny podnośnik cieczy pracujący jako wewnętrzny cyrkulator reaktora. Pojemność pierwszej komory pozwala na przetrzymanie ścieków na poziomie ponad 20 godzin. Pozwala to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania. Po oczyszczeniu ścieki przepływają do drugiej komory reaktora dzięki dolnej szczelinie w przegrodzie oddzielającej. W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu poprzez membranowy dyfuzor dyskowy. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla błony biologicznej i osadu nadmiernego. Pojemność drugiej komory także pozwala na ponad 20 godzinne przetrzymanie ścieków, gwarantujące bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu przebiega w pełni proces nityfikacji. Ostatnim elementem reaktora jest filtr końcowy zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor zawiesziny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, pozwalającej na częściową denityfikację ładunku zanieczyszczeń. Czas przepływu ścieków przez filtr wynosi ok. 1 godziny.

### Odbiornik ścieków

Z uwagi na rodzaj gruntu rozsączenie oczyszczonych ścieków w gruncie poprzez drenaż jest trudne do zrealizowania. Z tego względu przewidziano odprowadzenie ścieków do studni kanalizacyjnej znajdującej się na sąsiedniej działce nr 97/1, a stamtąd istniejącym rurociągiem do pobliskiego stawu.

### Opis elementów oczyszczalni

#### Osadnik gnilny

Pojemność osadnika dobrana została z uwzględnieniem 2,5 dobowego okresu przetrzymania dopływu ścieków. Wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości o pojemności 2500 litrów, metodą wytłaczania z rozdmuchem. Rura wlotowa o średnicy Ø110 mm składa się z kolana 90° i prostej z deflektorem skierowanym ku ścianie. Wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji. Na wylocie znajduje się wyjmowany filtr szczelinowy, będący jednocześnie wskaźnikiem zamulenia. Osadnik wyposażony jest w dwa włazy z pokrywami.

#### Biologiczne złoże zanurzone z komorą aeracji

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo - gospodarczych. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Urządzenie wyposażone jest w:

- dwie komory czynne rozdzielone przegrodą
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza wentylacji grawitacyjnej wysokiej i niskiej DN 110 mm
- dwa przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 18 mm
- dmuchawę membranową
- obudowę dmuchawy z zaworami powietrza  $\varnothing$  16 mm oraz przyłączem elektrycznym
- zraszacz podający ścieki
- wysoko powierzchniowe wypełnienie PP (I komora)
- cyrkulator wewnętrznego obiegu ścieków z napowietrzeniem (I komora)
- dyfuzor napowietrzający (II komora)
- ruszt podtrzymujący
- dwa włazy rewizyjne  $\varnothing$  380 mm i  $\varnothing$  600 mm
- końcówki przyłączeniowe
- filtr końcowy

### Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV  $\varnothing$ 110 mm. Zastosować końcówkę wywiewną.

Oddzielną wentylację wysoką należy wykonać dla złoża biologicznego wykorzystując do tego istniejący króciec  $\varnothing$ 110 mm znajdujący się przy wlocie ścieków. Zakończenie wentylacji wysokiej złoża wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV  $\varnothing$ 110 mm. Zastosować końcówkę wywiewną.

### Wentylacja niska

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w złożu biologicznym należy zastosować kominiek napowietrzający połączony z króćcem wentylacyjnym przy wylocie ścieków z reaktora biologicznego zgodnie z DTR urządzenia.

## **5.5. Przekroje, długości i spadki przykanalika oraz przewodów kanalizacji ziemnej łączącej poszczególne stopnie oczyszczalni.**

Ścieki do osadnika gnilnego należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej PVC o średnicy 110-160 mm ze spadkiem 1-1,5%.

Złoże biologiczne należy połączyć przewodami kanalizacji ziemnej PVC  $\varnothing$  110 mm ułożonymi ze spadkiem 0,5-1,5% zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków ze studzienką kanalizacyjną na sąsiednie działce. Długości oraz rzędne poszczególnych odcinków instalacji przewodowej pokazane zostały na rysunkach. Wszystkie przewody kanalizacji ziemnej należy układać na podsypce piaskowej. Montaż należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

## **5.6. Zasady montażu osadnika gnilnego i złoża biologicznego.**

Zbiorniki należy montować zgodnie z wytycznymi producenta wykopie na podsypce piaskowej. Zbiorniki należy wypoziomować.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

W czasie zakopywania przestrzeń ok. 30 cm wokół zbiorników należy zagęścić. Wraz z postępowaniem zakopywania zbiorniki muszą być napełniane wodą.

**Uwaga**

- Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiorników wodami opadowymi
- Zbiorniki należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z obsypywaniem zbiorniki należy napełniać wodą.
- Teren wokół zbiorników zabezpieczyć przed ruchem kołowym pojazdów mechanicznych.

Nadbudowy umożliwiają wygodny dostęp do otworów rewizyjnych i kosza filtracyjnego osadnika. Ułatwiają kontrolę stanu zamulenia i konserwację. Nadbudowy wykonane są z tworzywa sztucznego (PE).

**Uwaga**

Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej.

Ponadto wszystkie prace należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

### **5.7. Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków**

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków jest w zasadzie bezobsługowa i sprowadza się do:

- wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- oczyszczania raz na trzy miesiące filtra doczyszczającego w osadniku gnilnym przy użyciu myjki wysokociśnieniowej;
- usuwania raz na jeden do dwóch lat osadu z osadnika gnilnego przy pomocy taboru asenizacyjnego.
- usuwania raz na rok osadu z II komory reaktora przy pomocy taboru asenizacyjnego
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rurę cyrkulatora;
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, kłapy przeciw cofkowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych;

**Uwaga**

- Osad może być kompostowany i pod warunkiem wykonania niezbędnych badań wykorzystywany przyrodniczo. W przeciwnym razie musi być wywożony na składowisko odpadów.
- Ponadto dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych wskazane jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych.
- Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.

### **5.8. Uwagi końcowe**

- Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

- 
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych

## **6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**

### **6.1. Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie projektowana kotłownia z gruntową pompą ciepła. Zasilanie instalacji wewnętrznej czynnikiem grzewczym odbywać się będzie za pośrednictwem pomp obiegowych.

### **6.2. Bilans cieplny budynku.**

Dane przyjęte do obliczeń :

- Źródło ciepła – gruntowa pompa ciepła  
Parametry wody grzewczej :
  - maksymalne ciśnienie robocze -  $p=2,5\text{bar}$
  - ciśnienie wstępne w instalacji -  $p=1,0\text{bar}$
  - parametry wody inst. -  $55/45^{\circ}\text{C}$
  - zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. -  $Q= 13,3\text{ kW}$
  - zapotrzebowanie na cele technologiczne –  $6\text{ kW}$
  - zapotrzebowanie na c.w.u. –  $1,5\text{ kW}$
- Obliczeniowa temperatura pomieszczeń zgodnie z Dz.U. nr 75 /2002r z późniejszymi zmianami.
- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna -  $t_e= -18^{\circ}\text{C}$

W całym obiekcie zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Wyjątek stanowi sala ogólna oraz przedsionek, gdzie projektuje się grzejniki. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach  $50/30^{\circ}\text{C}$  sterowana regulatorem pogodowym.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania systemu zamkniętego z rozprawdzeniem dolnym. Prowadzenie przewodów instalacji c.o. należy prowadzić w posadzce. Przewody doprowadzające do pętli grzewczych oraz zasilające grzejniki należy zaizolować otulinami z pianki PE, grubości izolacji zostały podane w zestawieniu izolacji.

Podłączenie grzejników należy wykonać w systemie dolnozasilanym z zaworami.

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania ciepła dla budynku wykonano programem

Audytor – OZC w oparciu o następujące normy i przepisy:

Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §134.2 – temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń.

PN – EN 12831 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego.

PN – 82/B – 02403 – Temperatury zewnętrzne.

PN – EN – ISO 6946:1998 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN – B – 03406:1994 – Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do  $600\text{m}^3$ .

Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – wartości  $U_k(\text{max})$  ścian, stropów, stropodachów oraz okien i drzwi.

### **6.3. Rurociągi i ich prowadzenie.**

Rozprowadzenie instalacji c.o. w pomieszczeniach z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową z warstwą zewnętrzną. Rury łączone kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

Przewody prowadzić w posadzce w systemie rozdzielaczowym, do grzejników podchodzić w brzdach ściennych pod tynkiem.

### **6.4. Ogrzewanie podłogowe**

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z tworzywa sztucznego (polietylenu) Pex-Al.-Pex  $\phi 16 \times 2,0$  mm. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzucie). Odpowietrzanie węzownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy węzownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi.

### **6.5. Sterowanie ogrzewania podłogowego.**

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą węzownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu o przekroju 1". Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne go każdej pętli grzewczej. Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

Każdy z końców przyłączonych węzownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż  $+ 45^{\circ}\text{C}$ . Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody  $\Delta t = 7^{\circ}\text{C}$ . Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok.  $9^{\circ}\text{C}$ .

### **6.6. Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa.**

Po ułożeniu węzownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze +  $0,2\text{ MPa}$  nie mniej niż  $0,4\text{ MPa}$  w ciągu 24 h.

Całość robót powinna być zgodna z WTWIORBM Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

### **6.7. Grzejniki**

W sali ogólnej oraz w przedsionku proponuje się zainstalowanie grzejników stalowych, płytowych dolnozasilanych z wbudowaną wkładką zaworową.

Typ, wielkości i rozmieszczenie grzejników podano na rysunkach i w zestawieniu tabelarycznym:

| Pomieszczenie |             | Ti   | A                 | Q     | Grzejniki 55/45 °C |     |       |       | Uwagi                        |
|---------------|-------------|------|-------------------|-------|--------------------|-----|-------|-------|------------------------------|
| nr            | nazwa       | [°C] | [m <sup>2</sup> ] | [W]   | szt.               | typ | L [m] | H [m] |                              |
| 14            | Sala ogólna | 20   | 37,69             | 2894  | 2                  | 22  | 2,0   | 0,5   | Z wbudowaną wkładką zaworową |
| 21            | korytarz    | 20   | 5,15              | 494,5 | 1                  | 22  | 0,9   | 0,6   | Z wbudowaną wkładką zaworową |

## **6.8. Armatura**

Instalację centralnego ogrzewania należy wyposażyć w następującą armaturę na ciśnienie 0,6MPa:

- przy grzejnikach płytowych wbudowane są wkładki zaworowe z głowicami termostaticznymi (z ograniczeniem nastawy temperatury  $+16^{\circ}\text{C} \div +28^{\circ}\text{C}$ )

Przed każdym odbiornikiem przewiduje się zawór kulowy odcinający na rurociągu powrotnym oraz zawór regulacyjny – odcinający z nastawą wstępną na rurociągu zasilającym. Instalacja zasilana jest z kotłowni wodą grzewczą o parametrze 55/40°C.

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego wyposażone są w zawory odcinające, zawór termostaticzny oraz system podmieszania wody zimnej i ciepłej napędzany pompą elektroniczną.

## **6.9. Regulacja zładu**

Do regulacji ciśnienia w instalacji przewidziano zawory termostaticzne z nastawą wstępną. Regulacja przepływu w instalacji ogrzewania podłogowego odbywać się będzie poprzez przepływomierze będące w wyposażeniu rozdzielaczy.

## **6.10. Odpowietrzenie instalacji**

Każdy rozdzielacz ogrzewania podłogowego wyposażony jest w odpowietrznik ręczny. Zastosowane w rozwiązaniu grzejniki posiadają fabrycznie wbudowane odpowietrzniki ręczne.

## **6.11. Zabezpieczenia termiczne**

Wszystkie rury rozprowadzające do grzejników oraz na odcinku od rozdzielaczy c.o. do poszczególnych pętli grzewczych należy izolować otulinami polietylenowymi, grubość izolacji należy przyjąć według zestawienia izolacji w punkcie 7.

## **6.12. Próby i odbiory**

Próby ciśnieniowe i odbiory instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – wydanie COBRTI INSTAL, Zeszyt nr 6, Próbę na zimno wykonać na ciśnienie robocze 0,6 MPa przed zakryciem rurociągów. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno, wykonać próbę na gorąco. Przed wykonaniem prób, instalację należy wypłukać.

## **7. IZOLACJE TERMICZNE**

Rury należy zabezpieczyć termicznie za pomocą otuliny z pianki polietylenowej np. typu Thermocompact S zgodnie z Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

| L.p. | Rodzaj przewodu lub komponentu                     | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1</sup> ) |
|------|--|--|
| 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 | 1/2 wymagań z poz. 1-4   |

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne



|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
|   | ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów  |                        |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze  | 6 mm                   |

## **8. KOTŁOWNIA**

### **8.1. Opis ogólny kotłowni**

Na kotłownię przewidziano wydzielone pomieszczenie w budynku. Pomieszczenie kotłowni ma wysokość 3,2 m oraz kubaturę 28,48. Projektowana kotłownia będzie źródłem ciepła na cele centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na te cele zaprojektowano pompę ciepła o mocy nominalnej 21,2 kW

Pomieszczenia kotłowni odpowiada przepisom ppoż. i bhp.

### **8.2. Charakterystyka kotłowni**

- zapotrzebowanie ciepła na c.o.– 13,3 kW
- zapotrzebowanie ciepła na cele technologiczne – 6 kW
- zapotrzebowanie na c.w.u. – 1,5 kW
- parametry wody inst. – 55/45°C
- ciśnienie dyspozycyjne pompy - 11 kPa
- zabezpieczenie instalacji c.o. - naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego wg. PN-91/B-02414 umieszczone w kotłowni.
- Urządzenie grzewcze: gruntowa pompa ciepła o mocy 21,2 kW - 1szt

### **8.3. Pompa ciepła**

- znamionowa moc cieplna przy punkcie pracy B0/W35, różnica temperatur 5 K (wg EN 14511) – 21,2 kW
- typ – pompa gruntowa
- COP- 4,73
- Min. przepływ objętościowy po stronie obiegu pierwotnego ( $\Delta t=10K$ ) – 3300 l/h
- czynnik chłodniczy - R410A
- regulator ze sterowaniem pogodowym z możliwością wysterowania obiegu bezpośredniego oraz obiegu za układem mieszającym bez konieczności stosowania dodatkowej elektroniki sterującej zaworem mieszającym.
- układ chłodniczy z elektronicznie sterowanym zaworem rozprężnym
- poziom hałasu  $\leq 42dB$

### **UWAGA:**

Montaż kotłowni z pompą ciepła powinien być wykonany przez firmę posiadającą doświadczenie w realizacji tego typu inwestycji. Uruchomienie kotłowni bezwzględnie zlecić firmie posiadające wymagane uprawnienia.

---

## **8.4. Przewody**

Przewody do pompy ciepła na odcinku 1,0m wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie, pozostałe przewody z wielowarstwowych PE-X/Al/PE-RT prowadzonych pod posadzką w izolacji. Grubość izolacji zgodnie z zestawieniem izolacji w pkt. 7.

## **8.5. Armatura**

- a) odcinająca - zawory kulowe mufowe na ciśnienie 0,6 MPa i  $t = 120^{\circ}\text{C}$ .
- b) uzupełniająca (spusty i odpowietrzenia) –zawory kulowe mufowe
- c) zabezpieczająca - zawory bezpieczeństwa wg. schematu ideowego

## **8.6. Zabezpieczenie instalacji i kotłowni**

- instalację wewnętrzną c.o. i pompę ciepła zabezpieczać będzie przeponowe naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego
- pompę zabezpieczać będzie zawór bezpieczeństwa typ 1915 dobrany zgodnie z PN-82/M-74101 i katalogiem producenta. Nastawa zaworu PN = 2,5 bar – ciśnienie wstępne w instalacji 1,0bar
- Pompa obiegowa c.o.

## **8.7. Opis sterowania i automatyki**

**Pompa obiegu grzewczego centralnego ogrzewania** - W sezonie grzewczym pompa pracuje na stałe. Poza sezonem grzewczym oraz w okresach przejściowych, przy temperaturze zewnętrznej pozwalającej na przerwy w ogrzewaniu budynku, pompa jest wyłączana sygnałem z regulatorów pomp ciepła.

**Regulacja instalacji** - Jako elementu wykonawczego odpowiedzialnego za regulację temperatury wody w instalacji c.o. użyto regulatora pompy ciepła umieszczonego na ścianie w pomieszczeniu technicznym pompy ciepła. Sterowanie obiegiem grzewczym odbywać się będzie wg założeń eksploatacyjnych.

## **8.8. Odprowadzenie skroplin z pompy ciepła**

Zaprojektowano odprowadzenie kondensatu za pomocą rury PVC 75mm układane ze spadkiem 3% z zagłębieniem min. 1,2m. Przewód włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej (studzienki rewizyjnej).

## **8.9. Wentylacja pomieszczenia pompy ciepła**

**Wywiew** – Pomieszczenie techniczne wyposażyć w wentylację grawitacyjną wywiewną poprzez przewód nierdzewny Dn120mm. Wlot zamontować 0,10m pod stropem pomieszczenia, wylot zabezpieczyć daszkiem i wyprowadzić ponad dach budynku. Część zewnętrzną należy zaizolować termicznie w celu zapobiegania przed wykraplaniem.

**Nawiew** – Niezbędną ilość powietrza do wentylacji pom. technicznego zapewnić przez infiltrację przez drzwi zewnętrzne i wewnętrzne. Przewody wentylacyjne przed oddaniem do użytkowania winny posiadać aktualne badania kominiarskie ich drożności i szczelność.

## **8.10. Instalacja elektryczna**

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać układy elektrycznego zasilania:

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

- oświetlenia
- gniazdko o napięciu 230V do podłączenia pompy ciepła
- gniazdko o napięciu 230V do podłączenia stacji zmiekczenia wody
- Instalację elektryczną do projektowanych urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz załączonymi schematami elektrycznymi.

### **8.11. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane**

- Drzwi do kotłowni wykonać stalowe o szerokości 0,9 m otwierane na zewnątrz o odporności ogniowej EI30
- Posadzkę wykonać niepylącą i niepalną, ze spadkiem w kierunku kratki kanalizacyjnej
- Strop i ściany o odporności ogniowej EI 120
- Oświetlenie naturalne – powierzchnia oknem nie mniejsza niż 1:15 powierzchni podłogi z możliwością otwierania 50 % powierzchni okna lub zaopatrzenie w półstałe urządzenie gaśnicze pianowe
- Kotłownię wyposażać w sprzęt gaśniczy, instrukcję p.poż. oraz instrukcję obsługi
- Na drzwiach wejściowych kotłowni umieścić napis „KOTŁOWNIA Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”

### **8.12. Uwagi wykonawcze**

- instalacja kotłowni winna być wykonana przez zakład posiadający odpowiednie uprawnienia (przeszkolenie dystrybutora kotłów);
- uruchomienie instalacji kotłowni powinno się odbyć poprzez serwis przedsiębiorstwa dostarczającego kotły;
- przed uruchomieniem kotła zlecić zakładowi kominiarskiemu sprawdzenie drożności istn. kanałów wentylacyjnych i komina;
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II”;
- podczas robót przestrzegać przepisy BHP.

## **9. DOLNE ŹRÓDŁO**

Dolnym źródłem ciepła dla pompy ciepła będzie kolektor gruntowy pionowy tj. układ rur polietylenowych wypełnionych 33% roztworem glikolu propylenowego. Płyn znajdować się będzie w obiegu zamkniętym układu. Obieg wymuszony będzie pompą obiegową dolnego źródła ciepła. Płyn wychłodzony w parowniku pompy ciepła do temperatury niższej od temperatury gruntu, będzie ogrzewał się od gruntu i transportował ciepło do pompy ciepła. Pompa ciepła przekaże ciepło do górnego źródła ciepła (instalacja c.o. i c.w.u.). Zabezpieczyć instalację obiegu solanki czujnikiem ciśnienia – opcjonalnie

### **9.1. Kolektor gruntowy pionowy**

Projektowany gruntowy kolektor pionowy będzie stanowił instalację dolnego źródła ciepła dla pompy ciepła ogrzewającej budynek. Projektuje się budowę kolektora gruntowego pionowego w postaci pionowych rurociągów PE100 dn40x3,7 SDR11 PN16 (U – kształtnych sond) osadzonych w 6 otworach wiertniczych o głębokości 99,0m każdy, o średnicy dostosowanej do przyjętej technologii robót wiertniczych rozmieszczonych na działce nr 97/4 zgodnie z rys. nr 1. Rury umieszczone w otworach będą połączone odcinkami poziomymi z rur PE80 dn 40x2,4 SDR17 PN8 ułożonymi na głębokości 1,5m (oś rurociągu) poniżej powierzchni terenu i doprowadzonymi do rozdzielaczy umiejscowionych w studni rozdzielczej. Rury te należy układać ze spadkiem ok.0,3% w kierunku otworów wiertniczych. Ze studni do pomieszczenia kotłowni prowadzone będą zbiorcze przewody z rur polietylenowych PE80 dn50SDR17 PN8, a wewnątrz budynku jako miedziane zostaną włączone do pompy ciepła.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

Wewnątrz rur kolektora znajdował się będzie 33% wodny roztwór glikolu monopropylenowego, którego obieg wymuszany będzie przez pompę obiegową dolnego źródła ciepła. Roztwór będzie wychładzany w parownikach pomp ciepła do temperatury niższej od temperatury gruntu. Chłodniejszy roztwór będzie ogrzewał się od gruntu odbierając w ten sposób energię cieplną i transportując ją do pompy ciepła. Roztwór glikolu propylenowego będzie znajdował się w obiegu zamkniętym i nie będzie miał żadnego kontaktu z gruntem lub wodami gruntowymi. Glikol monopropylenowy jest obojętny dla środowiska, nie jest substancją niebezpieczną i łatwo ulega biodegradacji w środowisku wodnym.

## **9.2. Wytyczne montażowe kolektora gruntowego pionowego**

Roboty montażowe kolektora dolnego źródła ciepła powinny być wykonywane przy dodatnich temperaturach powietrza zewnętrznego.

Wykonawca robót powinien mieć doświadczenie w wykonywaniu robót wiertniczych "metodą płuczki" oraz "metodą uderową", w tym także niezbędne doświadczenie przy wykonywaniu kolektorów gruntowych pionowych dla pomp ciepła.

W wykonany otwór zabezpieczony w miarę potrzeby rurami osłonowymi zapuszczone zostaną U-kształtne rury polietylenowe wypełnione wodą. Po zamontowaniu rur w otworze nastąpi usunięcie rur osłonowych oraz zamulenie i samozasyp otworu. W celu niedopuszczenia do migracji wód między poszczególnymi poziomami wodonośnymi cały otwór po zarurowaniu należy wypełnić produktem – wyrobem sporządzonym na bazie kruszywa mineralnego, spoiw hydraulicznych i bentonitu, który skutecznie zabezpieczy przed migracją wód podziemnych wewnątrz otworu wiertniczego i tym samym nie dopuści do mieszania się wód podziemnych o różnej genezie i zanieczyszczeniu. Pozostałą wolną przestrzeń należy wypełnić obsypką żwirową o granulacji 8 – 12mm.

Rurociągi poziome łączące poszczególne odwierty z komorą rozdzielacza oraz rurociągi łączące komorę rozdzielczą z kotłownią należy układać w wykopie o takiej głębokości, aby oś rurociągu posadowiona była 1,5m poniżej terenu.

Rurociągi układać na rodzimym podłożu z zastosowaniem podsypki z gruntu rodzimego.

Przed ułożeniem rur z wykopów należy usunąć wszystkie twarde materiały takie jak kamienie, bryły ziemi czy korzenie.

Po ułożeniu odcinków poziomych kolektora i wykonaniu zgrzewów, rury należy przykryć 15-20cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i brył z zachowaniem odkrytych miejsc zgrzewów. Obsypkę należy wykonać ręcznie ze szczególną uwagą.

Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji (kolektora gruntowego) wodą pod ciśnieniem 0,4MPa zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych".

W celu zabezpieczenia rurociągów przed przypadkowym uszkodzeniem nad rurociągami należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego położoną 0,3m nad poziomem ułożenia rur kolektora.

Pozostała część wykopu zasypać gruntem rodzimym przy pomocy sprzętu mechanicznego z zastosowaniem zagęszczenia naturalnego.

Po wykonaniu instalacji kolektora pionowego oraz jego połączeniu z pompą ciepła, kolektor (instalację dolnego źródła ciepła) należy wypełnić 33% roztworem wodnym glikolu monopropylenowego.

Po wypełnieniu kolektora, przed pierwszym uruchomieniem pomp ciepła kolektor należy odpowietrzyć oraz uruchomić pompy obiegowe dolnego źródła ciepła na czas odpowiedni do uzyskania jednolitego roztworu glikolu oraz odpowietrzenia układu.

Roboty ziemne związane z układaniem rurociągów kolektora powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej, ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-B-02480:1980

„Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” oraz PN-B-10725:1981

„Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” z uwzględnieniem wytycznych zawartych w niniejszym projekcie.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

Rurociągi z poszczególnych odwiertów należy doprowadzić do rozdzielaczy znajdujących się w studni (komorze) rozdzielczej.

Rozdzielacze zasilający i powrotny należy wyposażyć w zawory odcinające kulowe o średnicy nominalnej dn40 oraz termometry i rotametry dla każdej pętli. Przejścia rurociągów przez ścianę fundamentową budynku należy wykonać jako szczelne w tulejach osłonowych stalowych min. 3cm dłuższych niż grubość przegrody.

Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, który będzie stanowił uszczelnienie przed napływem wód gruntowych lub zastosować systemowe pierścienie gumowe uszczelniające,

Pojemność układu dolnego źródła ciepła wynosi 3,96m<sup>3</sup>

Ilość czystego glikolu propylenowego do napełnienia układu wynosi 1,30m<sup>3</sup>.

Instalację dolnego źródła ciepła należy zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa 2,5bar oraz ciśnieniowymi naczyniami przeponowymi.

Projektuje się komorę systemową o następującej charakterystyce

- ilość sekcji 6:
- średnica sekcji kolektorowych dn 40
- średnica rur dobiegowych dn 50
- Rozdzielacze wyposażone w rotametry o zakresie przepływu 10 ÷ 40dm<sup>3</sup>/min

Komory należy dodatkowo wyposażyć w nadstawkę na włącz komory wykonane w całości z polietylenu w kolorze czarnym wzmocnione konstrukcyjnie użebrowaniem uodparniającym je na nacisk ziemi. Komory wyposażone będą fabrycznie w sześćosekcyjne rozdzielacze (zasilający i powrotny) wykonane z polietylenu (HDPE). Przejścia sekcji kolektora przez ścianki komory wykonywane są fabrycznie jako szczelne i uniemożliwiają przedostawanie się wód gruntowych do wnętrza komory. Sekcje kolektora wychodzące z komory zakończone są mufami dn 40 umożliwiając podłączenie przewodów biegnących od poszczególnych odwiertów o takich samych średnicach. Rury zbiorcze dn 50 kolektora gruntowego łączone będą z króćcami rozdzielaczy wychodzącymi poza obrys komory za pośrednictwem zgrzewania doczołowego.

Komory należy posadowić w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej zagęszczonej o min. grubości 15cm. Poziom posadowienia dna komory na głębokości 1,90m poniżej poziomu terenu. Do połączenia komory rozdzielczej z nadstawką należy bezwzględnie zastosować specjalną uszczelkę, którą producent dołącza przy zakupie nadstawki. Pokrywa komory wykonana jest z PE i posiada izolację termiczną z pianki poliuretanowej.

Przyjęte założenia konstrukcyjne dla projektowanej komory rozdzielczej wykluczają całkowicie ruch kołowy pojazdów mechanicznych po pokrywie wjazdu do komory.

### **9.3. Uwagi końcowe**

Instalacje wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Na czas wykonywania robót ziemnych ich rejon należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Po wykonaniu kolektora gruntowego należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą (przez uprawnionego geodetę) i dokumentację geologiczną z wykonania prac geologicznych (przez uprawnionego geologa).

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane do budowy kolektora gruntowego pionowego winny posiadać aktualne dokumenty wymagane przepisami prawa dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

## **10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

W projektowanym budynku zaprojektowano mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła dzięki zastosowaniu wymiennika krzyżowego we wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem toalet. W pomieszczeniach WC projektuje się niezależne wyciągi mechaniczne

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

wentylatorami łazienkowymi, zlokalizowanymi na kanałach w miejscu krtek, załączane z oświetleniem. Wyrzut powietrza ponad dach budynku.

Ilość powietrza wentylacyjnego, ustalono w oparciu o kryterium normowej minimalnej krotności wymian. Przyjęto 2 wymiany powietrza na godzinę.

### 10.1. Zestawienie pomieszczeń wentylowanych

Obliczeniowe temperatury powietrza wewnętrznego przyjęto według:

- Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami,
  - PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- Temperaturę zewnętrzną określono na podstawie normy PN-82/B- 02403. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne. Przyjęto:
- okres ciepły: 30°C,
  - okres zimny: -18°C.

W pomieszczeniach przyjęto ilości powietrza zapewniające wymagane krotności wymian lub ilości powietrza świeżego:

- WC i łazienki - 50 m<sup>3</sup>/h
- pozostałe pomieszczenia – 2 w/h

| Nr pomieszczenia | Nazwa pomieszczenia         |                | Kubatura       | Ilość powietrza   |                   | Krotność wymian |
|------------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
|                  |                             |                |                | nawiew            | wywiew            |                 |
| –                | –                           | m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> /h | m <sup>3</sup> /h | –               |
| 1                | Pokój pielęgniarzy/pedagoga | 13,03          | 41,70          | 90                | 90                | 2,16            |
| 2                | Pracownia                   | 17,42          | 55,74          | 115               | 115               | 2,06            |
| 3                | Pracownia                   | 24,18          | 77,38          | 160               | 160               | 2,07            |
| 4                | Pracownia/jadalnia          | 48,76          | 156,03         | 315               | 315               | 2,02            |
| 5                | Pracownia                   | 24,18          | 77,38          | 160               | 160               | 2,07            |
| 6                | Pracownia                   | 17,42          | 55,74          | 115               | 115               | 2,06            |
| 7.1              | WC                          | 3,9            | 12,48          |                   | 50                | 4,0             |
| 7.2              | WC                          | 3,9            | 12,48          |                   | 50                | 4,0             |
| 8                | WC                          | 6,0            | 19,2           |                   | 50                | 2,6             |
| 9                | Biuro kierownika            | 8,4            | 26,88          | 60                | 60                | 2,23            |
| 10               | Szatnia                     | 4,15           | 13,28          |                   | 30                | 2,02            |
| 11               | Holl                        | 20,08          | 64,26          | 130               | 130               | 2,02            |
| 12               | Biuro obsługi               | 13,94          | 44,61          | 90                | 90                | 2,02            |
| 13               | Korytarz                    | 30,49          | 97,57          | 200               | 200               | 2,05            |

### 10.2. Opis rozwiązania

W budynku projektuje się centralę nawiewno-wywiewną o wydajności 1500 m<sup>3</sup>/h. Centrala umieszczona zostanie w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Urządzenie wyposażone jest w wymiennik krzyżowy, który zapewnia podgrzew nawiewanego powietrza bez mieszania się strumieni powietrza nawiewanego i usuwanego. Podgrzew wstępny odbywa się poprzez zastosowaną grzałkę elektryczną.

Za centralą wentylacyjną po stronie nawiewnej należy zainstalować tłumik akustyczny. Powietrze będzie rozprowadzane kanałami z blachy ocynkowanej izolowanymi matami z wełny mineralnej w płaszczu na folii aluminiowej.

Przy odgałęzieniach instalacji należy zamontować przepustnice regulacyjne. Regulacja wydatków powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych. Powietrze jest zasysane do układu nawiewnego od strony północnej poprzez czerpnię ścienną, a wyrzucane po tej samej stronie budynku, poprzez wyrzutnię ścienną.

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

---

Praca układu zautomatyzowana poprzez sterownik centrali.

Kanały rozprowadzające należy montować w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Połączenia poszczególnych elementów układu wentylacji wykonać za pomocą łączników z blachy ocynkowanej –nypli zewnętrznych lub wewnętrznych (dla kanałów typu spiro). Połączenia wykonać jako szczelne.

Do mocowania przewodów wentylacyjnych należy wykorzystywać profesjonalne systemy mocowań i zawieszzeń, uniemożliwiające przenoszenie drgań na konstrukcję budynku oraz wibracji i hałasu na instalacje kanałową.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć materiałem elastycznym.

Podłączenia kanałów do central wykonać za pomocą połączeń elastycznych. Kanały wentylacyjne, pomiędzy czerpnią a centralą zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej lub matą kauczukową.

Po wykonaniu wszelkich robót budowlano - montażowych przeprowadzić niezbędne regulacje, próby i pomiary potwierdzone protokołem.

Z projektowanej instalacji c.o., zlokalizowanej w projektowanej kotłowni, doprowadzić czynnik grzewczy do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej rurą dn 26

### **10.3. Wymagania ochrony akustycznej i przeciw drganiowe**

- na przewodzie nawiewnym w celu wyeliminowania przenoszenia hałasu przewidziano tłumik zapewniający utrzymanie poziomu hałasu w pomieszczeniach poniżej 35 dB,
- urządzenia powodujące hałas usytuowane są w obudowach izolowanych.
- Wentylatory w centralach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych przez producenta urządzeń.

### **10.4. Dane centrali wentylacyjnej**

- Rodzaj centrali – nawiewno-wywiewna
- Wydajność nawiewu – 1500 m<sup>3</sup>/h
- Wydajność wywiewu – 1500 m<sup>3</sup>/h
- Ciśnienie dyspozycyjne – 400 Pa
- Sprawność temperaturowa (zima) – min. 59%
- Grubość izolacji – 40 mm
- Klasa efektywności energetycznej – B
- Wyposażenie części nawiewnej centrali:
  - filtr,
  - wymiennik krzyżowy,
  - nagrzewnica wodna,
  - sekcja wentylatorowa
- Wyposażenie części wywiewnej centrali:
  - filtr,
  - sekcja wentylatorowa,
  - odskraplacz,
- Sterownik centrali z wejściem analogowym do podłączenia przylgowego czujnika temperatury powrotnej z nagrzewnicy (standard PT 1000) współpracujący z interfejsem użytkownika
- Wyposażenie automatyki:
  - siłownik przepustnicy – szt. 2,
  - wkładka topikowa – szt. 2
  - czujnik temperatury kanałowy – szt. 1
  - presostat – szt. 2
  - zawór trójdrogowy z siłownikiem
  - interfejs użytkownika – szt. 1:
    - ✓ pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

- 
- ✓ zadawanie i odczyt podstawowych parametrów pracy centrali wentylacyjnej:
    - parametry powietrza
    - zmiana wydajności
    - zmiana trybu pracy
    - stan awarii
  - ✓ układ elektroniczny zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego
  - ✓ wewnętrzny czujnik temperatury zabudowany w cyfrowym układzie scalonym
  - ✓ czytelny tekstowy wyświetlacz LCD
  - ✓ zestaw przycisków nawigacyjnych umieszczony na przedniej ścianie panelu
  - ✓ pomiar temperatury:  $0 \div 50^{\circ}\text{C}$
  - ✓ dokładność pomiaru:  $\pm 0,5 \text{ K}$
  - ✓ czas reakcji: 30 s
  - ✓ stopień ochrony: IP30
  - wysokość centrali – poniżej 40 cm
  - masa centrali - poniżej 350 kg

## **10.5. Wytyczne branżowe**

### **• Budowlane**

- wykonać przejścia przez ściany dla kanałów wentylacyjnych,
- wykonać przejścia przez dach i ściany pod czerpnie i wyrzutnie wentylacyjne,
- wykonać konstrukcje pod centrale wentylacyjną,

### **• Instalacyjne**

- kanały montować na standardowych zawiesiach i podporach ,
- kanały wentylacyjne na odcinkach od czerpni do central wentylacyjnych i od central do wyrzutni, zaizolować wełną mineralną gr. 30 mm na folii aluminiowej,
- wykonać układ odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych,
- do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp,
- po wykonaniu i uruchomieniu układów należy przeprowadzić regulację i pomiary skuteczności ich działania,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

### **• Elektryczne**

- doprowadzić zasilanie elektryczne do centrali oraz sterownika

## **10.6. Wytyczne BHP**

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną),
- montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

## **10.7. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, zasadami Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne



---

współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawa Budowlanego. Wszelkie zmiany rozwiązań, a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu Ustawy Prawa Budowlanego, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

## **11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **11.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Ustawa z dnia z 07 lipca 1994r. Prawo budowlane /Dz. U. z 2003r Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami/;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 poz.1126/.

### **11.2. PRZEDMIOT RODZAJ I ZAKRES ROBÓT**

Istotą projektowanego zamierzenia budowlanego jest wykonanie robót instalacyjnych polegających na wykonaniu wewnętrznej instalacji sanitarnych w budynku niemieszkalnym .

Należy zachować następującą kolejność: roboty przygotowawcze, roboty instalacyjne, roboty wykończeniowe, posprzątanie terenu robót z odwiezieniem ewentualnego gruzu i odpadów na najbliższe wysypisko.

#### **✓ Zakres robót**

- instalacji wodno-kanalizacyjnej
- instalacji centralnego ogrzewania
- kotłowni z pompą ciepła
- dolnego źródła dla pompy ciepła – odwiertów pionowych
- instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej
- montażu przydomowej oczyszczalni ścieków
- przyłącza wodociągowego w obrębie działki
- związane z pracami montażowymi roboty budowlane: przebicie ścian, obróbka i uszczelnienie wykonanych otworów
- Wykonanie i zabezpieczenie wykopów;

#### **✓ Rodzaj robót**

- roboty przygotowawcze ;
- roboty instalacyjne;
- roboty wykończeniowe;

### **11.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Zakłada się, że roboty budowlane będą wykonywane na obiekcie nieeksploatowanym.

### **11.4. WYDZIELENIE I OZNAKOWANIE miejsc prowadzenia robót budowlanych**

Wydzielić i oznakować należy:

Remont i zmiana sposobu użytkowania świetlicy wiejskiej na Środowiskowy Dom Samopomocy w

Wonorzu – instalacje sanitarne

- 
- strefy pracy maszyn i urządzeń (między innymi zasięg ruchomych części sprzętu);
  - wyżej wymienione strefy wydzielić i oznakować zależnie od rejonu i czasu ich wystąpienia oraz rodzaju zastosowanego sprzętu. Należy zastosować tablice bhp w zakresie obsługi maszyn urządzeń i elektronarzędzi oraz taśmy i szarfy ostrzegawcze oraz informację pisemną.
- Strefy zagrożenia należy wydzielić za pomocą taśm z tworzywa sztucznego w sposób widoczny i jednoznaczny;

#### **11.5. WSKAZANIA SPOSOBU INSTRUKTAŻU pracowników i organizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia**

Przed rozpoczęciem budowy kierownik robót powinien:

- Zwrócić uwagę na zatrudnienie pracowników zgodnie z ich wykształceniem zawodowym i uprawnieniami do prowadzenia prac budowlanych i instalacyjnych. Prowadzić wzmożony nadzór a wykonanie powierzyć sprawdzonym i doświadczonym pracownikom,
- Udzielić instruktażu stanowiskowego dla zatrudnionych na obiekcie robotników ze szczególnym uwzględnieniem zapoznania pracowników ze specyfiką prowadzonych robót oraz z podstawowymi wymogami bhp, jakich muszą przestrzegać na budowie, zapoznać z zabezpieczeniami i środkami ochrony osobistej, udzielaniem pierwszej pomocy oraz podstawowymi zasadami higieny i kultury pracy.
- Przestrzegać zasad bhp oraz przewidywać powstanie zagrożeń.
- Zorganizować, w razie potrzeby, pierwszą pomoc,
- Bezwzględnie przestrzegać trzeźwości pracowników,
- Przestrzegać na placu budowy podstawowych zasad ochrony osobistej jak kaski, odpowiednie obuwie, okulary, maski i rękawice ochronne, a także asekurację przez osoby towarzyszące
- Pilnować kultury pracy,
- Oznakować teren robót tablicami informacyjnymi
- Chronić barierkami wolne przestrzenie o wysokości powyżej 0,5m,
- Utrzymać porządek na placu budowy z zachowaniem segregacji materiałów budowlanych, składowania materiałów i narzędzi oraz wywożenia gruzu;
- Używać narzędzi i urządzeń posiadających odpowiednią klasę bezpieczeństwa i zgodnie z ich przeznaczeniem;
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem

#### **11.6. SPOSÓB PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.**

- Materiały takie nie wystąpią.

#### **11.7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE w strefach szczególnego zagrożenia.**

Zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii:

- określić miejsca i sposób oznaczenia dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych,
- zgromadzić na placu budowy podstawowy sprzęt p. poż.,
- posiadać apteczkę ze środkami pierwszej pomocy.

---

#### **11.8. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI budowy oraz innych dokumentów.**

Dokumentacja robót oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, dziennik robót, dokumenty dopuszczenia do eksploatacji urządzeń powinny być przechowywane w pomieszczeniu.

Na budowie obowiązują ponadto standardowe wymagania z zakresu zabezpieczenia spraw socjalno-bytowych i BHP.

**W związku z tym, że roboty nie potrwać dłużej jak 30 dni, a pracochłonność robót nie przekroczy 500 osobodni nie jest wymagane stworzenie plany BIOZ ( PB art. 21a ust.1a**