

8.0. INSTALACJE SANITARNE

8.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWE

8.1.1 Wewnętrzna

Przewody projektuje się wykonać z rur PVC o połączeniach klejonych i ułożyć na konstrukcji [szkielet] kontenera za pośrednictwem typowych mocowań, z systemowymi uchwytami i wspornikami. Armaturę instalować wyłącznie jako demontowalną o połączeniach gwintowanych do Dn 32, a powyżej kołnierзовych.

Przejścia rurociągami przez przegrody budowlane wyłącznie w rurach osłonowych z uszczelnieniem kitem trwale plastycznym. Woda dla potrzeb SUW doprowadzana jest do zaworów ze złączką do węża. Zasilanie instalacji wykonać jako odrzut z przewodu wody uzdatnionej [nr 15-WU-110-PE.1].

MATERIAŁY

- rury i kształtki z PVC-U o połączeniach klejonych ; PN 10;
- typowe elementy wsporcze z przekładkami gumowymi,
- typowe konstrukcje techniki zamocowań, ocynkowane
- typowa armatura wodociągowa
- zawory ze złączką do węża – całometalowe
- zasuwki odcinające – mosiądz
- skrzynka ścienna 250x250 na zawór, z drzwiczkami z blachy nierdzewnej lub tworzywa sztucznego
- wąż Dn 15 w oplocie z kpl. łączników i końcówką do podlewania; L= 10 m
- wąż Dn 15 w oplocie z kpl. łączników i pistoletem do podlewania na przenośnym bębnie; L= 35 m,
- zlew z tylną ścianką 400x300, blacha nierdzewna lub tworzywo sztuczne, z syfonem,
- umywalka „mała” 185x370, z syfonem,
- bateria umywalkowa i zlewozmywakowa,
- elektryczny podgrzewacz wody, podumywalkowy; V=do 5,0l; N = 1,5 kW;1-f,
- oczyszczalnia, misa D=250; wbudowane : termostat, regulator przepływu, filtry, osłona przed zanieczyszczeniem głowic,

Elementy ujęte w części technologicznej :

- zawór antyskażeniowy typ EA 251,
- wodomierz skrzydełkowy z NKP [W3] z odczytem w szafie sterującej
- filtr siatkowy [montaż przed zaworem antyskażeniowym],
- zasuwki odcinające – mosiądz [2 szt.]

8.1.2 Zewnętrzna

Projektowana instalacja doprowadzać będzie wodę surową ze studni [SG1 i SG2], do kontenera techniczne [KT], wodę uzdatnioną do zewnętrznego retencyjnego zbiornika wody [ZW] i gminnej sieci wodociągowej. Ponadto projektowany jest awaryjny spust i przelew wody ze zbiornika retencyjnego [ZW] do studni kanalizacyjnej [S6] lub poprzez zabudowany hydrant Dn 80 [SP] do przewoźnego zbiornika. Odpowietrzenia gminnej sieci [OS], wykonać przez wbudowanie na odpływie wody uzdatnionej typowego hydrantu ogrodowego Dn 50 ze stojakiem.

Przewody wykonać z dwuwarstwowych rur PE-100 o połączeniach zgrzewanych.

Na istniejących studniach głębinowych [SG1 i SG2] należy zainstalować nową obudowę studzienną, zasuwki odcinające, z przepływomierzem i kurkiem poboru wody [szczegóły w części technologicznej]. W studni należy zainstalować pompę głębinową z zaworem zwrotnym i z kołnierзовym przewodem tłocznym oraz przebudować rury studzienne.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy :

- próbnym przekopem ustalić trasę przyłącza
- na istniejącym odcinku przyłącza wody pitnej do gminnej sieci zabudować ochronną rurę RO.2

Właścicielem istniejącej sieci gminnej jest Inwestor.

IZOLACJE :

Wskazane odcinki przewodów należy zaizolować termicznie z użyciem typowych otulin [segmentów -połówek] z pianki PUR, z owinięciem taśmą samoklejącą z PVC na zakład i miękkim drutem; z dodatkowym zabezpieczeniem [75% obwodu] przed uszkodzeniem mechanicznym papą samoprzylepną.

Grubość otulin - minimum 40 mm

PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10735 i BN-82/9192-06 oraz wytycznymi ujętymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru niniejszego opisu i STWiOR. Podczas próby szczelności wszystkie złącza i węzły winny być odkryte.

Ciśnienie próby 1,0 MPa. Po próbach przewód należy zdezynfekować i przepłukać.

DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu próby szczelności przeprowadzić dezynfekcję sieci stosując 4 procentowy roztwór podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji 24 godz. Następnie sieć przepłukać uzdatnioną wodą wodociągową i oddać do eksploatacji po pozytywnym wyniku badania bakteriologicznego.

MATERIAŁY :

- Rury i kształtki ciśnieniowe dwuwarstwowe PE100 (PN 10; SDR 17) łączone zgrzewaniem
- Typowe kształtki, elementy sieci wodociągowej,
- Armatura : - zasuw klinowe kołnierzowe miękkouszczelniające,
 - obudowa do zasuw z regulacją wysokości,
 - skrzynka do zasuw,
 - hydrant nadziemny ppoż. Dn 80,
 - hydrant ogrodowy Dn 50 ze stojakiem,
- Obudowa studni głębinowej wraz z wymianą pomp i przebudową rur studziennych wg części technologicznej,
- Rura ochronna RO.1 - Dn 200; PE SDR 17 z płozami i manszetami,
- Rura ochronna RO.2 - Dn 200; stal czarna, dwudzielna, skręcana, z łącznikami dla połączeń śrubowych [dospawane kątowniki], z płozami [czasowa ochrona istniejącego przyłącza wodociągowego],
- Otuliny izolacyjne z pianki PUR,
- Papa samoprzylepna
- Taśma izolacyjna samoklejąca z PVC

8.2. INSTALACJA KANALIZACYJNA

8.2.1 Wewnętrzna

Projektowana kanalizacja odprowadza :

- wody popłuczne do zestawu osadników [OS1 ÷ OS2]
- wodę i ścieki z posadzki pomieszczenia filtrowania i dezynfekcji do bezodpływowego zbiornika [ZO].

Wodę popłucznią odprowadza się bezpośrednio do wpustów [lejków ściekowych], natomiast ścieki z posadzki do odwadniacza liniowego z zasyfonowanym odpływem.

Przejścia rurociągami przez przegrody budowlane wyłącznie w rurach osłonowych z uszczelnieniem kitem trwale plastycznym.

8.2.2 Zewnętrzna

Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna odprowadza ścieki :

- wody popłuczne do zestawu osadników Dn 2,0 m [OS1 i OS2], w których osadzać się będą zmineralizowane związki żelaza i manganu, a następnie kierowane będą do zewnętrznej instalacji kanalizacji z wylotem W.
- ścieki z pomieszczenia dezynfekcji do bezodpływowego zbiornika Dn 1,2 m [ZO].

W osadnikach dopływ i odpływ - trójnikowy, w studni S2 dopływ - trójnikowy. Odpowietrzenia w osadniku OS2 i studni S2.

W każdym osadniku po dwa włazy uchylne, w studni S2 - jeden; wykonane jako kopuły ze stali ocynkowanej.

Zakłada się 1 dobowe przetrzymanie wody popłucznej w osadnikach i minimalną 90 % sprawność sedymentacji. Osady będą okresowo wywożone na wysypisko gminne, średnio raz w roku.

Właścicielem istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji i wylotu jest Inwestor.

IZOLACJE :

Wskazane odcinki przewodów należy zaizolować termicznie z użyciem typowych otulin [segmentów -połówek] z pianki PUR, z owinięciem taśmą samoklejącą z PVC na zakład i miękkim drutem; z dodatkowym zabezpieczeniem [75% obwodu] przed uszkodzeniem mechanicznym papą samoprzylepną.

Grubość otulin - minimum 40 mm

PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 oraz wytycznymi ujętymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru niniejszego opisu i ST, ciśnieniem 50 kPa.

Przewody należy poddać próbie na :

- eksfiltrację wody z przewodu w grunt
- infiltrację wody do przewodu (w przypadku posadowienia kolektora poniżej poziomu wód gruntowych)

MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kanalizacyjne z litego PVC, kielichowe klasy minimum SN8,
- Wpusty ściekowe [lejki] - wykonać z typowych kształtek kanalizacyjnych,
- Odwadniacz liniowy niski [garażowy] H= 100 mm; B= 100÷180mm; L = 7,5÷8,0 m z rusztem żeliwnym D400, spust Dn 110 z wbudowanym syfonem,
- Odwadniacz liniowy niski [garażowy] H= 100 mm; B= 100÷180mm; L = 0,5 m z rusztem żeliwnym D400, spust Dn 110 z wbudowanym syfonem,
- Kominki wentylacyjne z PVC,
- Włazy stalowe Dn 600 kopułowe [typu Wałcz] z kominkiem wentylacyjnym, ocynkowane,
- Włazy żeliwno-betonowe D400, wentylowane,
- Studnie kanalizacyjne z prefabrykatów C35/45; Dn 1,0 i 1,2 m, z użyciem uszczelek elastomerowych z włazem żeliwno-betonowym typ D 400; wentylowanym,
- Studnie – osadniki [OS1 i OS2] z prefabrykatów z C35/45; Dn 2,0 m, z trójnikowymi do i odpływami, włazy stalowe ocynkowane Dn 600 typu Wałcz z kominkiem wentylacyjnym,
- Studnia – osadnik [ZO] z prefabrykatów Dn 1,5m z C35/45, z trójnikowym dopływem, właz stalowy ocynkowany Dn 600 typu Wałcz z kominkiem wentylacyjnym, wewnątrz studni z dodatkową wewnętrzną wyprawą z polimocznika na wysokość 1,75 m,
- Odpowietrzenie Dn200 dopływu [osadnik OS2 i studzienka S2]
- Otuliny izolacyjne z pianki PUR,
- Taśma izolacyjna samoklejąca z PVC,
- Izolacja wnętrza zbiornika ZO [polimocznik]

8.3. INSTALACJA OGRZEWANIA

W pomieszczeniach SUW projektuje się awaryjne ogrzewanie grzejnikowe. Projektuje się instalację elektrycznych grzejników konwektorowych z termostatami, które w pomieszczeniu filtrowania kompensować będą straty ciepła w przypadku dłuższego zatrzymania pomp, sprężarki i dmuchawy [dłuższa awaria SUW].

Obliczenia : Zyski ciepła z urządzeń SUW :

$$N_z = N_s \times \eta_s^{-1} \times \Phi = [2,2+2,2] \times 0,85^{-1} \times 0,2 = \mathbf{1,03 \text{ kW}}$$

gdzie : N_s moc silników [ZH = 2 x 2,2 kW + S1 = 2,2 kW]

η_s - sprawność silników

Φ - iloczyn współczynników wykorzystania mocy, jednoczesności, obciążenia, przyswajania ciepła

Straty ciepła przez przenikanie :

Obliczenia strat ciepła dokonano wg programu komputerowego, temperatura obliczeniowa : -16 / +4° C.

MATERIAŁY

- grzejniki elektryczne o mocy znamionowej 500W, konwektorowe z termostatem.

8.4. INSTALACJA WENTYLACJI [kubatura 135,7 m³]

8.4.1 Pomieszczenie filtrowania – nr 1 [kubatura (8,26*4,26-1,6*1,2)*3,9 = 129,8 m³]

Nawiew : [1N] $L_{NAW.} = 0,5 \div 1,0 \text{ w/h [65-130 m}^3/\text{h]}$

Przyjęto : - czerpnie ściennie typ WSG 250x160 umieszczone w ścianie 2,0 m nad terenem, z kanałem wentylacyjnym 250x160 z dodatkową siatką nylonową p.owadom, umieszczoną na wylocie z kanału 200 mm nad posadzką - 2 szt.; wykonanie stal lakierowana proszkowo lub aluminium, - infiltracja przez otwory drzwiowe.

Wywiew : [1W] $L_{WYW.} = 0,5 \div 1,0 \text{ w/h}$

Przyjęto : - wentylator hybrydowy Dn 150; [do pracy grawitacyjnej bądź mechanicznej], wydajność mechaniczna regulowana w zakresie do 150 m³/h; zasilanie 24 VDC; 3,9W; z elektronicznym regulatorem obrotów i zasilaczem; obsadzony na podstawie dachowej - 1 szt.
 - podstawa dachowa A/III; Dn 150; L= ~600; izolowana, całość ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego, z siatką p.owadom,
 - taca okapowa z obrzeżem zawieszona 200 mm pod wlotem do podstawy dachowej; D = 250 mm, wykonanie jw.

Parametry pracy : - wywiew - 130 m³/h - praca ciągła [samoczynna bądź elektryczna].
 Sterowanie : - regulacja wydajności z szafy AKPiA [wbudowany elektroniczny zasilacz i regulator obrotów].

Osuszanie powietrza :

Przyjęto : Osuszacz powietrza [OS], mobilny o wydajności 300-400 m³/h z dołączeniem skroplin elastycznym przewodem do kratki ściekowej; z automatycznym higrostatem; 1-f, 10A - 1 szt. [wykonać elastyczny odpływ skroplin do wpustu]; ujęty w technologii - pkt 7.15
 Sterowanie : Samoczynne; od wielkości około 70% wilgotności.

Sprawdzenie czepni powietrza dla zasilania dmuchawy i wentylacji hybrydowej.

$L_{DMUCH.} = 1,9 \text{ m}^3/\text{min} = 114 \text{ m}^3/\text{h}$

$L_{WYW.} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$ [dla $L_{WYW.} = 0,5 \text{ w/h}$]

prędkość powietrza $w = 0,7 \text{ m/s}$; czepnie powietrza 300x160 - 2 szt.; 0,7 - współczynnik zmniejszający przekrój czynny kanału [kratka i siatka]

$$A_{\min} = \frac{114+75}{3600 \cdot 0,7} = 0,075 \text{ m}^2 < 2 \cdot 0,25 \cdot 0,16 \cdot 0,7 = 0,056 \text{ m}^2 + \text{infiltracja przez wrota.}$$

8.4.2. Pomieszczenie dezynfekcji [1,6*1,2* 3,9 = 7,5 m³]

Nawiew i Wywiew : Wentylacja naturalna

Przyjęto : - wentylator hybrydowy Dn 150; [do pracy grawitacyjnej bądź mechanicznej], wydajność mechaniczna regulowana w zakresie do 75 m³/h; zasilanie 24 VDC; 3,9W; z elektronicznym regulatorem obrotów i zasilaczem; obsadzony na podstawie dachowej - 1 szt. [2W];
 - nawiew - przez otwór wentylatora [2N2] i infiltrację [infiltracja przez otwory w płycinie drzwi - 200 cm²]

Wentylacja awaryjna : przyjmuje się krotność wymian $i = 10 \text{ w/h}$, z 10% podciśnieniem

Nawiew : $L_{naw.} = 10 \times 7,5 \text{ m}^3/\text{h} = 75,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto : - wentylator hybrydowy Dn 150; [do pracy mechanicznej], wydajność regulowana w zakresie do 100 m³/h; zasilanie 24 VDC; 3,9W; z elektronicznym regulatorem obrotów i zasilaczem; obsadzony na podstawie dachowej - 1 szt. [2W]. Wlot do podstawy dachowej z wyjmowaną siatką p.owadom [two-rzywo sztuczne]
 - nawiew naturalny [infiltracja przez otwory w płycinie drzwi - 200 cm²]
 - podstawa dachowa A/III; Dn 150; L= ~600; izolowana, całość ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego, z siatką p.owadom,
 - taca okapowa z obrzeżem zawieszona 200 mm pod wlotem do podstawy dachowej; D = 250 mm, wykonanie jw.
 - wentylator ścienny, osiowy do montażu w ścianie 200 mm nad posadzką, o wydajności 100 m³/h; $\Delta H = 20 \text{ Pa}$ [bez żaluzji zamykającej]; z silnikiem 1-f, o mocy do 25W i tyrystorowym regulatorem obrotów - 1 szt. [2N2],

Parametry pracy : - 75 m³/h - praca ciągła w czasie ustalonym przez sterownik

Sterowanie : - uruchamiane elektrozaczepem zamka lub czujnika otwarcia drzwi wejściowych na czas około 10 minut, z możliwością regulacji w zakresie 5÷ 30 minut, zblokowany nawiew i wywiew. Po cyklu pracy w trybie awaryjnym, powrót pracy wentylatora 2W do pracy w trybie hybrydowym.

9.0. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Obowiązują odpowiednie przepisy zawarte w wydawnictwach COBRTI Instal :

- Zeszyt nr 3 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"
- Zeszyt nr 9 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- Zeszyt nr 5 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- Zeszyt nr 6 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
- Zeszyt nr 7 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"
- Zeszyt nr 12 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych"

oraz odpowiednie instrukcje wykonania i odbioru, wydane przez producentów, zastosowanych przewodów i elementów projektowanych instalacji. Po wykonaniu i domierzeniu wykonanych instalacji zewnętrznych, należy przebieg trasy oznakować przez :

- ułożenie taśmy znacznikowej w wykopie 30 cm ponad wierzch rury z odpowiednim kolorem i napisem
- wykonanie zewnętrznych oznakowań trasy, odgałęzień i armatury na słupkach.

Eugeniusz Błoński