

# INSTALACJE SANITARNE

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>2</b>
1.1	Podstawa opracowania.....	2
1.2	Zakres opracowania.....	2
<b>2</b>	<b>CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....</b>	<b>2</b>
2.1	Przyłącze wody .....	2
2.2	Woda bytowa .....	3
2.3	Instalacja hydrantów wewnętrznych .....	5
2.4	Kanalizacja sanitarna.....	6
2.5	Kanalizacja deszczowa .....	7
2.5	Zabezpieczenia p.poż.....	7
2.7	Uwagi i zalecenia montażowe .....	8

## Spis rysunków:

<b>S-0</b>	Plan sytuacyjny
<b>S-1</b>	Instalacje sanitarne – rzut parteru strefa A
<b>S-2</b>	Instalacje sanitarne – rzut parteru strefa B i C
<b>S-3</b>	Profil kanalizacji dla strefy A
<b>S-4</b>	Profil kanalizacji dla strefy B i C
<b>S-5</b>	Profil hydrantów zewnętrznych
<b>S-6</b>	Profil przyłącza wody
<b>S-7</b>	Schemat hydrantów wewn.
<b>S-8</b>	Schemat instalacji wody

## **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- umowa
- rysunki architektoniczne
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej z FARE w Ciechanowcu z dnia 19.09.2014r.
- koordynacja międzybranżowa
- obowiązujące normy i przepisy

### **1.2 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje sanitarne w projektowanym budynku Centralnego Magazynu Zbiorów Muzealnych:

- instalacja wody bytowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja hydrantów wewnętrznych
- hydranty zewnętrzne

Budynek jest 1-kondygnacyjny, niepodpiwniczony.

Podstawowe funkcje pomieszczeń:

- magazyny zbiorów
- część wystawiennicza dla zwiedzających
- zaplecze warsztatowe
- biblioteka i sala szkoleniowa
- sanitariaty i zaplecze socjalne

## **2 CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **2.1 Przyłącze wody**

Projektuje się doprowadzenie wody do budynku z istniejącego wodociągu w ul. Pałacowej zgodnie z warunkami wydanymi przez Przedsiębiorstwo Robót Komunalnych FARE w Ciechanowcu.

Miejszem włączenia jest istniejący wodociąg dn160 leżący w granicach działki Inwestora. Wcinę do wodociągu (trójnik kołnierzowy 160/90) wykona właściciel wodociągu tj. Przedsiębiorstwo FARE. Za trójnikiem zostanie zamontowana zasuwa domowa kołnierzowa dn80 z miękkim uszczelnieniem klina na 1MPa oraz skrzynka uliczna. Przyłącze do budynku zaprojektowano z rur wodociągowych PVC-U SDR 17

dn90 do montażu pod ziemią. Zaleca się zastosowanie rur Pipelife z uszczelką z elastomeru EPDM oraz pierścieniem mocującym z PP wzmocnionym włóknem szklanym, co zapewnia wysoką szczelność połączeń przy nadciśnieniu 2,5MPa.

Do głównego wodociągu w ulicy zaprojektowane niezależne drugie wcięcie na potrzeby podłączenia hydrantów zewnętrznych. Wcinę do wodociągu (trójnik kołnierzowy 160/160) wykona właściciel wodociągu tj. Przedsiębiorstwo FARE. Za trójnikiem zostanie zamontowana zasuwa domowa kołnierzowa dn150 z miękkim uszczelnieniem klina na 1MPa oraz skrzynka uliczna. Przyłącze do budynku zaprojektowano z rur wodociągowych PVC-U SDR17 dn160 do montażu pod ziemią. Projektuje się 4 hydranty nadziemne HP-80 z zasuwami odcinającymi. Zastosowano hydranty z żeliwa sferoidalnego, z opcją samoczynnego odwodnienia z chwilą odcięcia wody.

Zaleca się zastosowanie rur Pipelife z uszczelką z elastomeru EPDM oraz pierścieniem mocującym z PP wzmocnionym włóknem szklanym, co zapewnia wysoką szczelność połączeń przy nadciśnieniu 2,5MPa.

Zapotrzebowanie wody na hydranty zewnętrzne:  $2 \times 10\text{l/s} = 20\text{ l/s}$ .

Ilość wody na hydranty zewnętrzne jest zapewniona z istniejącego wodociągu.

Przewód wodociągowy układać na podsypce z utwardzonego piasku (15 cm) . Nad projektowanymi przewodami po zasypaniu warstwą 30 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z taśmą metalową.

Zasypkę wykonywać warstwami co 30 cm. Warstwy zagęścić ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $>0,98$ .

W miejscach wbudowania armatury zaporowej, hydrantów i w węzłach połączeniowych projektuje się bloki oporowe wg BN-81/9192-05. Zmontowaną sieć wodociągową należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 MPa zgodnie z normą PN-81/B-10725. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 min. spadek ciśnienia nie przekroczy 0,01 MPa. na każde 100 m przewodu. Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy dokładnie przepłukać wodociąg czystą wodą i zdezynfekować rurociąg.

Całość przyłącza wodociągowego przed zasypaniem należy zgłosić do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **2.2 Woda bytowa**

Przyłącze wody zostanie wprowadzone do pomieszczenia wodomierza na parterze budynku. Na przyłączu zaprojektowano wodomierz, zawór antyskażeniowy typ EA, zawory odcinające. Montaż armatury i wodomierza na konsoli. W pomieszczeniu jest kratka ściekowa. Projektuje się zestaw hydroforowy na potrzeby p.poż. oraz niezależny zestaw hydroforowy na potrzeby wody bytowej. Instalacja hydrantowa odcięta będzie od instalacji wody zimnej za pomocą zaworu odcinającego i zaworu antyskażeniowego typ EA.

W celu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem wody bytowej podczas gaszenia pożaru, na odejściu na wodę bytową zastosowano zawór pierwszeństwa np. DH300 Honeywell.

Instalację wody ciepłej i zimnej z rur i kształtek ze stali nierdzewnej 1.4401 zgodnie z normą PN-EN 10312 o podwyższonej zawartości molibdenu do min. 2,3%. Kształtki z brązu zaprasowywane przed i za uszczelką.

Instalację wody należy izolować termicznie izolacją np. Thermaflex o grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi. Instalacja wody zimnej w izolacji np. Thermaflex, grubość izolacji ½ wymogów dla wody ciepłej.

Woda ciepła jest przygotowywana lokalnie w podumywalkowych elektrycznych podgrzewaczach. Dla natrysków zaprojektowano podgrzewacze pojemnościowe zlokalizowane w pomieszczeniach szatni.

Główne rurociągi prowadzone pod dachem.

Podejścia do baterii w bruzdach ściennych oraz w szlichcie podłogowej. Rurociągi prowadzone w szlichcie w izolacji termicznej gr. 6mm.

Wszystkie izolacje NRO.

#### Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wg PN-92/B-01706

Umywalka 30szt. x 0,14 = 4,2

Ustęp 14szt. x 0,13 = 1,82

Natrysk 4 x 0,3 = 1,2

Pisuar 3 x 0,3 = 0,9

Zawór ze złączką 12 x 0,3 = 3,6

Razem  $q_n = 11,18$

$$Q_{obl} = 0,682 \times q_n^{0,45} - 0,14 = 1,88 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ na cele p.poż. =  $2 \times 1,5 \text{ l/s} = 3 \text{ l/s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$

**Dobrano wodomierz JS-16 dn40.**

Przepływ nominalny:  $16 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ maksymalny:  $20 \text{ m}^3/\text{h}$

#### Dobór zestawu hydroforowego na potrzeby bytowe:

Wysokość podnoszenia dla potrzeb bytowo-gospodarczych:

- Wysokość geometryczna  $H_g = 9,0 \text{ m s.ł.w.}$
- Straty ciśnienia na przyłączy i węźle pomiarowym  $5,0 \text{ m s.ł.w.}$
- Straty ciśnienia w instalacji :  $\text{dł.ok.} 320 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 1,3 = 41,6 \text{ m s.ł.w.}$

- Wymagane ciśnienie na wypływie 10,0 m sł.w.  
Razem wymagane ciśnienie 65,6 m sł.w.

**Zakładane ciśnienie w sieci miejskiej = 25m sł.w.**

Wymagane parametry zestawu hydroforowego:  $Q=1,8 \text{ l/s}=6,5\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=42\text{m}$

Dobrano zestaw Hydro Multi-E 2CRE3-08 Grundfos

400V 1,1kW

### 2.3 Instalacja hydrantów wewnętrznych

Instalacja hydrantowa zasilana będzie z sieci z wykorzystaniem zestawu hydroforowego.

Rozprowadzenie instalacji pod stropem na parterze, w bruzdach ściennych do hydrantów. Ze względu na ilość hydrantów 11sztuk zaprojektowano pętlę umożliwiającą zasilanie hydrantów z dwóch stron.

W budynku zaprojektowano hydranty HW-dn25 i dn33 wyposażone w węże półsztywne o dł. 30m. Hydranty zostaną zamontowane w szafkach wnękowych. Zawory odcinające hydrantów należy umieszczać na wys.  $1,35\pm 0,1\text{m}$  od poziomu podłogi.

Jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów:

$$Q_p = 2 \times 1,5\text{l/s} = 3\text{l/s} = 10,8\text{m}^3/\text{h}$$

Instalacja hydrantowa wykonana będzie z rur ze stali ocynkowanej metodą Sendzimira, połączenia zaciskane z zastosowaniem uszczelek.

Instalacja hydrantowa odcięta będzie od instalacji wody zimnej za pomocą zaworu odcinającego i zaworu antyskażeniowego typ EA.

W celu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem wody bytowej podczas gaszenia pożaru, na odejściu na wodę bytową zastosowano zawór pierwszeństwa DH300 Honeywell. Przed zaworem należy zastosować filtr sitakowy.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego min. 0,2MPa.

Dobór zestawu hydroforowego na potrzeby p.poż.:

Wysokość podnoszenia dla potrzeb hydrantów wewn.:

- Wysokość geometryczna  $H_g = 9,0 \text{ m sł.w.}$

- Straty ciśnienia na przyłączy i węźle pomiarowym 5,0 m sł.w.
- Straty ciśnienia w instalacji :  $dł.ok.320m \times 0,1m \times 1,3 = 41,6$  m sł.w.
- Wymagane ciśnienie na wypływie 20,0 m sł.w.
- Razem wymagane ciśnienie 75,6 m sł.w.

**Zakładane ciśnienie w sieci miejskiej = 25m sł.w.**

Wymagane parametry zestawu hydroforowego:  $Q=3$  l/s = 10,8m<sup>3</sup>/h, H=52m

Dobrano zestaw Hydro Multi-E 2 CRE 10-05 Grundfos

Zasilanie 400V 3kW

## **2.4 Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do projektowanych pionów kanalizacyjnych. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi. Na pionach wykonać rewizje.

Kanalizacja wykonana z rur i kształtek PCV połączenia kielichowe np. Wavin. Podejścia poziome prowadzić ze spadkiem 2% do pionu.

Odprowadzenia wody z nawilżaczy wykonać w technologii odpornej na wysokie temperatury np. Astolan Wavin.

Kanał naprawczy w warsztacie jest zlokalizowany poniżej poziomów kanalizacji. W celu odprowadzenia wody z kanału zaprojektowano agregat do podnoszenia ścieków 2-pompowy. W razie awarii jednej z pomp automatycznie załącza się druga. Agregat jest wyposażony w zbiornik wody brudnej z tworzywa. Na rurze tłocznej z agregatu zaprojektowano zawory odcinające oraz zawór zwrotny.

Główne poziomy są prowadzone pod posadzką. Kanalizacja pod posadzką jak kanalizacja zewnętrzna z rur PCV-S, połączenia kielichowe, do montażu pod ziemią, np. Wavin.

Do kanalizacji są odprowadzane wyłącznie ścieki sanitarne.

Zgodnie z warunkami w ulicy nie ma kanalizacji sanitarnej. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do indywidualnych oczyszczalni ścieków. Zastosowano 2 oczyszczalnie ścieków Pro Premium 12 z zestawem drenażowym 5000 PAK firmy Delfin. Oczyszczalnia składa się z 3 komór, w których zachodzi:

- oczyszczanie wstępne
- mieszanie i napowietrzanie
- sedymentacja osadu

Należy zastosować zbiornik odporny na ciśnienie wód gruntowych. Z osadnika zostaje odprowadzona woda poprzez pakiet drenażowy. Szczegóły montażu systemu według technologii producenta. Oczyszczalnia wymaga przeglądów co 6 miesięcy.

Osady ścieków ze zbiornika gnilnego należy wybierać okresowo za pomocą wozów asenizacyjnych. Zastosować włazy do zbiornika szczelne.

Przyłącza kanalizacyjne wykonane będą z rur PVC klasy S np. firmy Wavin. Na doprowadzeniu do osadnika zaprojektowano studzienki rewizyjne Tegra dn600 ze szczelnymi włazami.

Ścieki odprowadzane z przyborów w pracowni chemicznej mogą zawierać zanieczyszczenia toksyczne. Dlatego ścieki z pracowni chemicznej są odprowadzane do szczelnego szamba z tworzywa, monolitycznego. Na doprowadzeniu do osadnika zaprojektowano studzienki rewizyjne Tegra dn600. Włazy do szamba oraz studzienki połączeniowej szczelne.

## **2.5 Kanalizacja deszczowa**

Rury spustowe z dachu prowadzone po elewacji budynku. Woda deszczowa z dachu odprowadzona bezpośrednio na teren zielony przy budynku.

## **2.5 Zabezpieczenia p.poż.**

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych oraz przez elementy nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, a w stosunku do których wymagana jest odporność ogniowa będą wykonane w przepustach instalacyjnych w klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przepusty instalacyjne zostaną wykonane zgodnie z obowiązującą Aprobata Techniczną.

Przewody rurowe wykonane z materiałów palnych przechodzące przez elementy budowlane w przypadkach wymagających przepustów przeciwpożarowych będą zabezpieczone kasetami ogniochronnymi zgodnie z obowiązującą Aprobata Techniczną. Przewody rurowe z materiałów niepalnych zabezpieczone zostaną masami ogniochronnymi zgodnie z obowiązującą Aprobata Techniczną.

## **2.6 Zabezpieczenia p.poż.**

Przejście rurociągów przez ścianę zewnętrzną w sposób szczelny typ KS firmy Integra Gliwice. Montaż polega na wmurowaniu w ścianę tulei wraz z kołnierzem stalowym. Następnie przeprowadza się rurę medialną i doszczelnia łańcuchami uszczelniającymi.

Do uszczelnienia przejść rur kanalizacyjnych zastosować przepust rurowy typ WGC Integra Gliwice. Przejście jest uszczelnione materiałem elastycznym elastomer EPDM.

## **2.7 Uwagi i zalecenia montażowe**

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” COBRTI INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia Ministra Pracy, Płacy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz.U.nr.129/97].

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.

Zastosowane materiały i urządzenia techniczne winny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie BHP, określonym w Ustawie nr 250 o badaniach i certyfikacji [Dz.U.nr.55/93] tj. winny posiadać znak bezpieczeństwa B lub CE oraz świadectwo dopuszczenia do produkcji.

## **3. Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń**

### Wymagania

Przedstawione w niniejszym opracowaniu rozwiązania mają na celu wskazanie wymaganego minimalnego poziomu technicznego urządzeń. Można stosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

### Alternatywne propozycje

W przypadku ofertowania rozwiązań równoważnych Wykonawca musi przedstawić listę proponowanych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Wymaga się aby taka propozycja została złożona przez Oferenta na etapie przed otwarciem ofert, powinien on dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

Projektant:

mgr inż. Beata Berezowska



## Zestawienie urządzeń

1. Zestaw hydroforowy na potrzeby wody bytowej  
Hydro Multi-E 2 CRE3-08 2-pompowy  
2l/s 50m, płynna regulacja wydajności, rozruch elektroniczny, zbiornik ciśnieniowy zabezpieczający 8l, szafa sterownicza  
400V 1,1kW kpl.1
2. Zestaw hydroforowy na potrzeby p.poż.  
Hydro Multi-E 2 CRE10-05 2-pompowy, jedna pompa rezerwowa  
3l/s, 60m, płynna regulacja wydajności, rozruch elektroniczny, zbiornik ciśnieniowy 25l, szafa sterownicza, układ pomiarowy OP40  
400l 3,0kW kpl.1
3. Zestaw podnoszenia do wody brudnej  
MD.12.1.4 max. 2l/s, 7m 2-pompowy, praca pomp naprzemienna, ze zbiornikiem zintegrowanym 130l, szafa sterownicza LC221.2  
230V 2 x 1,9kW kpl.1
4. Zawór antyskażeniowy  
EA 291 NF PN10 dn40 Danfoss Socla szt.1
5. Zawór antyskażeniowy  
EA 453 PN10 dn65 kołnierzowy Danfoss Socla szt.1  
Zawór pierwszeństwa  
DH 300 dn65 Honeywell kołnierzowy szt.1
6. Hydrant wewnętrzny  
Hydrant w szafce natynkowej dn25 z węzłem półsztywnym dł.30m szt.7  
Hydrant w szafce natynkowej dn33 z węzłem półsztywnym dł.30m szt.5
7. Przepustnica do instalacji hydrantowej  
Przepustnica kołnierzowa Sylax FM-CNPP dn65 wyposażona  
W łańcuch zabezpieczający przed przypadkowym zamknięciem  
Danfoss Socla szt.4
8. Filtr siatkowy  
Filtr siatkowy kołnierzowy FY 69P dn65 Honeywell szt.1
9. Hydrant zewnętrzny  
Hydrant nadziemny dn80 typ 8003 RD=1500-1800mm JAFAR,  
z żeliwa sferoidalnego z samoczynnym odwodnieniem  
w momencie odcięcia wody szt.4

10. Zasuwa odcinająca  
 Dn80 z miękkim uszczelnieniem klina żeliwna, z przedłużeniem  
 Teleskopowym i skrzynka uliczną, ze wskazaniem otwarcia kpl.5
11. Zasuwa odcinająca  
 Dn150 z miękkim uszczelnieniem klina żeliwna, z przedłużeniem  
 Teleskopowym i skrzynka uliczną, ze wskazaniem otwarcia kpl.1
12. Pakiet drenażowy  
 Pakiet drenażowy wody 5000 PAK firmy Delfin  
 W komplecie ze studnią drenażową i rurociągami drenażowymi kpl.2
13. Oczyszczalnia ścieków  
 Oczyszczalnia biologiczno-mechaniczna Pro Premium Delfin  
 3-komora, wydajność 1,8m<sup>3</sup>/d + szafka sterownicza z dmuchawą kpl.2
14. Szambo szczelne  
 Szczelne szambo monolityczne Titanium 4m<sup>3</sup> + właz szczelny  
 W klasie D400 Eko-Sum kpl.1
15. Studzienki kanalizacyjne  
 Studzienka rewizyjna Tegra 600 z włazem żeliwnym D400  
 i pierścieniem odciążającym betonowym Wavin kpl.3
16. Podgrzewacze c.w.u.  
 - podgrzewacz pojemnościowy ciśnieniowy  
 SHU 5 Si 5I 230V 2kW + grupa bezpieczeństwa Stiebel Eltron szt.21  
 - podgrzewacz pojemnościowy ciśnieniowy z płynną regulacją  
 SH 50 S 50I 400V 4kW + grupa bezpieczeństwa Stiebel Eltron szt.2
17. Oczomyjka  
 Oczomyjka do oczu i twarzy montowana na wylewce kranu  
 Laboratoryjnego G1100 Guardian Equipment szt.1