

ArC2

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO CONSULTINGOWE SP. Z O.O.

ul. WAŁBRZYŃSKA 1a
52 314 WROCŁAW
tel. +48 71 7866500
fax +48 71 7866501

N R U M O W Y

48/2008

D A T A 08.2009

O B I E K T

AFRYKARIUM - OCEANARIUM

WE WROCŁAWIU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU,
W GRANICACH OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM KONKURSOWYM

A D R E S

CZĘŚĆ DZIAŁKI DZ.NR 2/2 OBRĘB DĄBIE,AM2
CZĘŚĆ DZIAŁKI DZ.NR1 OBRĘB DĄBIE,AM1

I N W E S T O R

MIEJSKI OGRÓD ZOOLOGICZNY WE WROCŁAWIU,
UL. WRÓBLEWSKIEGO 1/5, 51 618 WROCŁAW

ARCHITEKTURA

Projektant gen. arch. Mariusz Szlachcic

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA WOD.-KAN. PPOŻ., C.O. I C.T.



BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

SanTeM Teresa Misińska

50-027 Wrocław, pl. Kościuszki 17/13

Adres: ul. Piłsudskiego 74/ p315c, 50-020 Wrocław, tel. /fax 071 372-42-75

e-mail: biuro@santem.pl

PROJEKTANT

mgr inż. Piotr Peregudowski
upr. proj. 426/94/UW

WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA

mgr inż. Piotr Marchewka
mgr inż. Anna Karpicka
Jacek Czerniecki

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Andrzej Petrykiewicz
upr. proj. 34/82/WBPP

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA -OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu
- 1.5. Przyłącze wewnętrznej sieci wodociągowej i instalacja wodociągowa wody zimnej
- 1.6. Instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
- 1.7. Instalacja wodociągowa wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin
- 1.8. Instalacja wodociągowa wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku
- 1.9. Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna sanitarna.
Instalacja kanalizacyjna sanitarna bytowo-gospodarcza
- 1.10. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna sanitarna technologiczna
- 1.11. Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna deszczowa.
Instalacja kanalizacyjna deszczowa
- 1.12. System odzysku wody deszczowej. Instalacja podlewania roślin
- 1.13. Instalacja przeciwpożarowa –wewnętrzne zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku
- 1.14. Instalacja centralnego ogrzewania i obiegu grzejnego wentylacji
- 1.15. Źródło ciepła -węzeł cieplny
- 1.16. Wytyczne branżowe
- 1.17. Warunki techniczne wykonania
- 1.18. Uwagi końcowe

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA –SPIS RYSUNKÓW

SPIS RYSUNKÓW

L.P.	NAZWA RYSUNKU	NR RYSUNKU	SKALA
1	RZUT KONDYGNACJI -2. INSTALACJA WOD-KAN.	S01A	1:100
2	RZUT KONDYGNACJI -2. INSTALACJA WOD-KAN.	S01B	1:100
3	RZUT KONDYGNACJI -2. INSTALACJA WOD-KAN.	S01C	1:100
4	RZUT KONDYGNACJI -2. INSTALACJA C.O. I C.T.	S02A	1:100
5	RZUT KONDYGNACJI -2. INSTALACJA C.O. I C.T.	S02B	1:100
6	RZUT KONDYGNACJI -2. INSTALACJA C.O. I C.T.	S02C	1:100
7	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA WOD-KAN.	S03A	1:100
8	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA WOD-KAN.	S03B	1:100
9	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA WOD-KAN.	S03C	1:100
10	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA C.O. I C.T.	S04A	1:100
11	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA C.O. I C.T. - SZCZEGÓŁ	S04A.1	1:100
12	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA C.O. I C.T.	S04B	1:100
13	RZUT KONDYGNACJI -1. INSTALACJA C.O. I C.T.	S04C	1:100
14	RZUT KONDYGNACJI 0. INSTALACJA WOD-KAN., C.O. I C.T.	S05A	1:100
15	RZUT KONDYGNACJI 0. INSTALACJA WOD-KAN., C.O. I C.T.	S05B	1:100
16	RZUT KONDYGNACJI 0. INSTALACJA WOD-KAN.	S05C	1:100
17	RZUT KONDYGNACJI 0. INSTALACJA C.O. I C.T.	S05C.1	1:100
18	RZUT KONDYGNACJI +1. INSTALACJA WOD-KAN., C.O. I C.T.	S06A	1:100
19	RZUT KONDYGNACJI +1. INSTALACJA WOD-KAN., C.O. I C.T.	S06B	1:100
20	RZUT KONDYGNACJI +1. INSTALACJA WOD-KAN.	S06C	1:100
21	RZUT KONDYGNACJI +1. INSTALACJA C.O. I C.T.	S06C.1	1:100
22	RZUT KONDYGNACJI +2. INSTALACJA WOD-KAN.	S07A	1:100
23	RZUT KONDYGNACJI +2. INSTALACJA C.O. I C.T.	S07A.1	1:100
24	RZUT KONDYGNACJI +2. INSTALACJA WOD-KAN.	S07B	1:100
25	RZUT KONDYGNACJI +2. INSTALACJA C.O. I C.T.	S07B.1	1:100
26	RZUT KONDYGNACJI +2. INSTALACJA WOD-KAN., C.O. I C.T.	S07C	1:100
27	RZUT DACHU. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.	S08	1:100
28	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BYTOWO-GOSPODARCZEJ - POZIOM -1, -2	S09A	1:100
29	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BYTOWO-GOSPODARCZEJ -WĘZŁY W1, W2, W3	S09B	1:100
30	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BYTOWO-GOSPODARCZEJ, P.POŻ I BASENOWEJ -STATEK	S09C	1:100
31	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ P.POŻ.	S10A	1:100
32	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ P.POŻ. -c.d.	S10B	1:100
33	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ P.POŻ. -c.d.	S10C	1:100
34	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BASENOWEJ	S11A	1:100

L.P.	NAZWA RYSUNKU	NR RYSUNKU	SKALA
35	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BASENOWEJ -c.d.	S11B	1:100
36	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BASENOWEJ -c.d.	S11C	1:100
37	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ NA CELE PODLEWANIA	S12A	1:100
38	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ NA CELE PODLEWANIA -c.d.	S12B	1:100
39	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZKOWEJ	S13A	1:100
40	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZKOWEJ	S13B	1:100
41	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZKOWEJ	S13C	1:100
42	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZKOWEJ	S13D	1:100
43	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PROWADZONEJ W POSADZCE	S14A	1:100
44	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PROWADZONEJ W POSADZCE	S14B	1:100
45	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 1÷4 i A÷C)	S15	1:100
46	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 1÷5 i C÷E)	S16	1:100
47	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (chłodnia brudna, komunikacja)	S17	1:100
48	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 6÷8 i A÷D)	S18	1:100
49	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 8÷10 i A÷E)	S19	1:100
50	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 10÷15 i A÷D)	S20	1:100
51	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 10÷14 i C÷E)	S21A	1:100
52	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 10÷14 i C÷E)	S21B	1:100
53	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (PRZESTRŹNIECZNA - REKINY)	S21C	1:100
54	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ -STATEK	S22	1:100
55	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ (osie 17÷20 i B2÷E)	S23	1:100
56	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ -KONGO	S24A	1:100
57	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ -KONGO	S24B	1:100
58	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ -STATEK (PINGWINY I UCHATKI)	S25	1:100
59	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ -GASTRONOMIA	S26	1:100
60	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	S27A	1:100
61	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	S27B	1:100
62	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ - D1	S28A	1:100
63	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ -D2	S28B	1:100
64	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ -D3	S28C	1:100

L.P.	NAZWA RYSUNKU	NR RYSUNKU	SKALA
65	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ - D1 AWARYJNY	S28D	1:100
66	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ -D2 AWARYJNY	S28E	1:100
67	ZBIORNIK WODY DESZCZOWEJ	S29	1:100
68	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	S30	1:100
69	ROZWINIĘCIE INSTALACJI OBIEGU GRZEJNEGO TECHNOLOGII BASENU	S31	1:100
70	ROZWINIĘCIE INSTALACJI OBIEGU GRZEJNEGO WENTYLACJI MECHANICZNEJ	S32	1:100
71	SCHEMAT UKŁADU UZUPEŁNIANIA WODY W ZBIORNIKU WODY DESZCZOWEJ DO PODLEWANIA	S33	1:100
72	SCHEMAT UKŁADU NAPEŁNIANIA I UZUPEŁNIANIA WODY W ZBIORNIKU ZEWNĘTRZNYM OD STRONY FRONTU BUDYNKU GŁÓWNEGO	S34	1:100
73	SCHEMTA WĘZŁA CIEPLNEGO (CZĘŚĆ Z00)	S35	1:100

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych: wodociągowej wody zimnej, wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, kanalizacyjnej sanitarnej, kanalizacyjnej deszczowej, systemu odzysku wody deszczowej -instalacji podlewania roślin, przeciwpożarowej -wewnętrznego zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku, centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, dla budynku AFRYKARIUM OCEANARIUM we Wrocławiu.

1.2. Podstawa opracowania

Za podstawę do niniejszego opracowania posłużyły:

- zlecenie Inwestora,
- Projekt Wykonawczy architektoniczno-budowlany,
- Projekt Budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych,
- Warunki Techniczne dostawy wody i odbioru ścieków wydane przez MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu,
- Warunki Techniczne odbioru ścieków wydane przez ZZM we Wrocławiu,
- Warunki Techniczne dostawy ciepła
Wydane FORTUM WROCŁAW we Wrocławiu,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące Normy i Przepisy.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera:

- projekt przyłącza sieci wodociągowej,
- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej wody zimnej na potrzeby bytowo-gospodarcze,
- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, na potrzeby bytowo-gospodarcze,
- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej wody zimnej na potrzeby technologii basenowej i podlewania roślin,
- projekt wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej bytowo-gospodarczej,
- projekt wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej technologicznej,
- projekt wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej deszczowej,
- projekt systemu odzysku wody deszczowej. Instalacja podlewania roślin,
- projekt wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej -wewnętrznego zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku,
- projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu

- Wymagania techniczne dotyczące projektowania i montażu sieci i przyłączy wodociągowych MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu
- PN-92/B-01706 -Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-88/M-54908 -Wodomierze sprzężone
- PN-82/M-54910 -Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej
- PN-76/B-02440 -Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-B-02421 -Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-EN 12056-2 -Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-92/B-01707 -Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-82/B-02402 -Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 -Temperatury zewnętrzne obliczeniowe
- PN-91/B-02020 -Ochrona cieplna budynków
- PN-94/B-03406 -Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN-B-02414 -Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi
- PN-85/B-02421 -Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- BN-90/8864-46 -Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
- Wymagania techniczne dotyczące projektowania i montażu węzłów i sieci ciepłych FORTUM WROCŁAW we Wrocławiu

1.5. Przyłącze wewnętrznej sieci wodociągowej i instalacja wodociągowa wody zimnej

Przyłącze wewnętrznej sieci wodociągowej

Przyłącze wewnętrznej sieci wodociągowej dla budynków AFRYKARIUM, wykonane z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN10 SDR 17 o średnicy 110x6.6 PEHD. Połączenia zgrzewane z zastosowaniem muf elektrooporowych firmy WAVIN (lub innej) systemu PE100 PN10 SDR 17. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe PN10.

Przyłącze wewnętrznej sieci wodociągowej, połączone z projektowaną wewnętrzną siecią wodociagową w160 PEHD, na trójnik prefabrykowany PEHD T 160/110 PN10.

Przyłącze wewnętrznej sieci wodociągowej, uzbrojone w zasuwę odcinającą kołnierzową krótką z wyprowadzeniem wrzeciona do skrzynki ulicznej DN100 PN10.

Wewnętrzny pomiar poboru wody

Wewnętrzny pomiar poboru wody na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne oraz wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej budynków AFRYKARIUM, umożliwi dobrany zgodnie z PN-92/B-01706 i PN-88/M-54908 zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza sprzężonego krótkiego do wody zimnej typu MW-JS 80/2.5 DN80 PN16 50 °C oraz zestawu zaworów odcinających kołnierzowych DN100, filtra do wody kołnierzowego z płukaniem wstecznym DN100 PN16 60 °C i zaworu antyskażeniowego kołnierzowego -izolatora przypiływów zwrotnych klasy BA DN100 PN16 60 °C, zlokalizowanych w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, w obrębie kondygnacji piwnic poziomu -2.

Armaturę odcinającą oraz wodomierz zamontować na podporach betonowych lub z kształtowników stalowych na wysokości maksymalnie 1.0 m nad posadzką pomieszczenia wodomierza.

Zabudowę zestawu wodomierzowego należy wykonać zgodnie z PN-82/M-54910.

Zapotrzebowanie na wodę

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze dla budynków AFRYKARIUM wynosi:

$$Q_{\text{wdsr}}=45.00 \text{ m}^3/\text{dobę}.$$

Obliczeniowy chwilowy strumień wody na potrzeby zewnętrznej ochrony przeciwpożarowej, określony dla zewnętrznego hydrantu przeciwpożarowego naziemnego HP80, na podstawie PN-B-02863, wynosi:

$$q_{\text{zppoż}}=20.00 \text{ dm}^3/\text{s}=72.00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Obliczeniowy chwilowy strumień wody na potrzeby wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej, obliczony dla wewnętrznej instalacji nawodnionej hydrantowej, na podstawie PN-B-02865, wynosi:

$$q_{\text{wppoż}}=5.00 \text{ dm}^3/\text{s}=36.00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Instalacja wodociągowa wody zimnej

Jako rozwiązanie instalacji wodociągowej wody zimnej w budynkach AFRYKARIUM, zaprojektowano instalację wodociagową z rozdziałem mieszanym.

Budynki zasilane będą w wodę zimną w sposób pośredni.

UWAGA: Ze wymaganą wartość ciśnienia dla wewnętrznej instalacji wodociągowej, przyjęto pośredni system zasilania budynków w wodę zimną, poprzez zestaw hydroforowy dobrany przy założeniu gwarantowanego ciśnienia w sieci wodociągowej w miejscu włączenia $H_{\text{wgw}}=25.0 \text{ m H}_2\text{O}$.

Wymagane ciśnienie wody dla wewnętrznej instalacji wodociągowej (współpracującej z wewnętrzną instalacją przeciwpożarową nawodnioną hydrantową oraz wewnętrzną instalacją wodociagową dla potrzeb technologii basenowej i podlewania roślin) zapewnia kompaktowy zestaw hydroforowy „cichy” 3-pompowy, z bezstopniową regulacją wydajności i wysokości podnoszenia, z autonomicznym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=39.6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_o=40.4 \text{ m H}_2\text{O}$.

Zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, w obrębie poziomu -2 budynku głównego.

Zabezpieczenie zestawu hydroforowego i instalacji wodociągowej wody zimnej, przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowi, zamontowany za zestawem hydroforowym, zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy membranowy kątowy mufowy 32x40 G 1 1/4" DN32 PN16 100 °C -wyposażenie dodatkowe zestawu hydroforowego, ciśnienie otwarcia $p_{otw}=0.60$ MPa.

Za zestawem hydroforowym, instalacja wodociągowa rozgałęzia się na 3 odrębne przewody.

Jeden zasila wewnętrzną instalację wodociągową funkcjonującą na potrzeby bytowo-gospodarcze.

Drugi zasila wewnętrzną instalację wodociągową funkcjonującą na potrzeby technologii basenowej i podlewania roślin.

Trzeci zasila wewnętrzną instalację przeciwpożarową nawodnioną hydrantową.

Na instalację wodociągową wody zimnej składają się 2 wyodrębnione systemy przewodów:

- instalacja wodociągowa wody zimnej funkcjonująca na potrzeby bytowo-gospodarcze, w tym potrzeby zaplecza technologicznego gastronomii (restauracja) w budynku STATKU oraz kuchni dla zwierząt w budynku głównym,
- instalacja wodociągowa wody zimnej na potrzeby technologii basenowej i podlewania roślin.

Na odgałęzieniu instalacji wodociągowej wody zimnej, zasilającym części instalacji funkcjonujące na potrzeby bytowo-gospodarcze oraz potrzeby technologii basenowej i podlewania roślin, przewidziano montaż zaworu pierwszeństwa kołnierzowego DN100 PN16 80°C.

Obliczeniowy sekundowy strumień wody ogólnej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynków (budynku głównego i budynku STATKU), obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej na podstawie PN-92/B-01706, wynosi:

$$q_{wog}=2.93 \text{ dm}^3/\text{s}=10.55 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Obliczeniowy sekundowy strumień wody zimnej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynku STATKU, obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej na podstawie PN-92/B-01706, wynosi:

$$q_{wz}=1.05 \text{ dm}^3/\text{s}=3.78 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Instalacja wodociągowa wody zimnej w obrębie węzłów sanitarnych wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEX oraz kształtek mosiężnych lub PSU, w systemie PN10. Połączenia zaciskowe i gwintowe.

W obrębie pionów i poziomych przewodów rozprowadzających (za wyjątkiem odcinków instalacji w obrębie stacji podwyższania ciśnienia), instalacja wodociągowa wody zimnej wykonana z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP w systemie PN10 do wody zimnej. Połączenia zgrzewane, gwintowe i kołnierzowe.

W obrębie poziomych przewodów rozprowadzających w obrębie pomieszczenia wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, instalacja wodociągowa wody zimnej wykonana z rur instalacyjnych ze stali nierdzewnej wg DIN 17455. Połączenia zaciskowe, gwintowe i kołnierzowe.

W celu umożliwienia pomiaru i rozliczeń zużycia wody zimnej dostarczonej do części gastronomicznej budynku STATKU (restauracja), w obrębie przewodów zasilających, przewidziano montaż wodomierza skrzydełkowego z nadajnikiem impulsów, do wody zimnej typu JS-6.0 G 1 1/2" DN32 PN16 50°C z przetwornikiem impulsów.

Przed wodomierzem, od strony zasilania instalacji wodociągowej wody zimnej, przewidziano montaż zaworu odcinającego.

Lokalizacja wodomierza pod stropem piwnic poziomu –1.

Zabudowę zestawu wodomierzowego należy wykonać zgodnie z PN-82/M-54910.

Przetwornik impulsów zlokalizowany w szafce z blachy stalowej, z zasilaniem elektrycznym 1x230 V.

Szafka zlokalizowana w jednym z pomieszczeń zaplecza technologicznego gastronomii (restauracji).

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych i wszystkich pomieszczeniach zaplecza technologicznego gastronomii (restauracja) oraz kuchni dla zwierząt, przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej, zasilanych od dołu.

W pomieszczeniach toalet ogólnodostępnych, toalet dla niepełnosprawnych, sali wielofunkcyjnej i małej sali konferencyjnej, przewidziano zainstalowanie baterii i innych punktów czerpalnych bezdotykowych sterowanych elektronicznie (podczerwień), z zasilanych napięciem 230 V.

Pozostałe płuczki misek ustępowych, baterie czerpalne natryskowe ściennie, umywalkowe stojące jednouchwytowe i zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe typowe.

Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, wykonane za pomocą i zbrojonych węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych lub przewodów przyłączeniowych armatury czerpальной.

Podłączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne, takich jak zawory czerpalne, wykonane za pomocą typowych systemowych kształtek systemów rurowych PEX i PP.

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone wzdłuż ścian budynku, pod stropem piwnic poziomu –1.

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone ze spadkiem zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

W miejscach lokalnych zasyfonowań, (zasyfonowania ze względu na skrzyżowania przewodów), główne poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej należy zaopatrzyć w najniższym punkcie w króćce spustowe o średnicy 20, z zaworami spustowymi kulowymi DN15 (zawór odcinający mufowy).

Piony instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone w szybach instalacyjnych lub w przestrzeni ścianek szkieletowych.

U podstaw pionów instalacji wodociągowej wody zimnej, na poziomie piwnic, zamontowane zawory odcinające, odpowiednio do średnicy podejść pionów.

W obrębie poszczególnych pomieszczeń, przewody instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone wzdłuż ścian budynku, w zależności od potrzeb, po ścianach budynku, w przestrzeni ścianek szkieletowych lub w posadzce.

Indywidualne przewody zasilające poszczególne baterie czerpalne, zakończone zaworami przyłączeniowymi do baterii czerpalnych (lub innej) DN15 PN10 50°C.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzowa, z mosiądzu lub brązu (PN10 50°C).

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez stropy i ściany budynku, wykonane w rurach ochronnych stalowych, z zastosowaniem wypełnienia materiałem plastycznym, pełniącym w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez ściany budynku, na zewnątrz budynku do gruntu, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych gwarantujących szczelność pod naporem wód gruntowych, z tuleją i kołnierzem uszczelniającym ze stali galwanizowanej oraz podwójnym pierścieniem uszczelniającym z EDPM.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez stropy i ściany budynku, wewnątrz budynku, z pomieszczeń „wilgotnych” do pomieszczeń „suchych”, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych typu ŁU (łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonanych z rur z tworzyw sztucznych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy wykonać z zastosowaniem opasek ogniochronnych pęczniejących, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonanych z rur stalowych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi lub (w wypadku przestrzeni pomiędzy rurą ochronną i otworem w ścianie) pianą ogniochronną, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, przy pomocy systemowych uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych (uchwyty z zakresu kompletnych systemów instalacyjnych PEX, PP i stalowych ze stali nierdzewnej lub samodzielnych systemów zamocowań), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Uchwyty stalowe do mocowania przewodów, których trasy przebiegają ponad basenami z wodą morską lub w ich sąsiedztwie, wykonane ze stali nierdzewnej.

Pozostałe uchwyty stalowe wykonane ze stali galwanizowanej.

Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych instalacji wodociągowej wody zimnej wykonanych z PP PN10, w zależności od średnicy przewodu:

16	0.60 m
20	0.75 m
25	0.90 m
32	1.00 m
40	1.20 m
50	1.40 m
63	1.50 m
75	1.80 m
90	2.00 m
110	2.20 m

Rozstaw uchwyty dla przewodów poziomych instalacji wodociągowej wody zimnej wykonanych ze stali nierdzewnej, w zależności od średnicy przewodu:

DN15	15	1.25 m
DN20	22	2.00 m
DN25	28	2.25 m
DN32	35	2.75 m
DN40	42	3.00 m
DN50	54	3.50 m
DN65	76.1	4.25 m
DN80	88.9	4.75 m
DN100	108	5.00 m

Dla przewodów pionowych rozstaw uchwyty można zwiększyć 2-krotnie.

W wypadku odcinków instalacji wodociągowej wody zimnej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwyty stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Główne poziome przewody rozprowadzające i pionowe instalacji wodociągowej wody zimnej, izolowane cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką.
Grubość izolacji:

PP o średnicy 16-63	20 mm
PP o średnicy 75-110	25 mm
Stal o średnicy 15-54	20 mm
Stal o średnicy 76-108	25 mm

Zewnętrzna warstwa izolacji cieplnej przewodów prowadzonych w obszarze sąsiadującym z dachem, narażonych na promieniowanie ultrafioletowe naturalne lub sztuczne, wykonana z tworzyw odpornych na promienie UV.

W obrębie węzłów sanitarnych, przewody instalacji wodociągowej wody zimnej, prowadzone po ścianach budynku, w przestrzeni ścianek szkieletowych, wykonane z tworzyw sztucznych PEX, izolowane cieplnie otuliną ze spienionego polietylenu w płaszczu z folii PE.

Grubość izolacji 9 mm.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej, prowadzone w posadzce, wykonane z tworzyw sztucznych PEX, izolowane cieplnie poprzez warstwę powietrzną pomiędzy rurą właściwą i zewnętrzną rurą osłonową karbowaną „peszel”.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

1.6. Instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Jako rozwiązanie instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w budynkach AFRYKARIUM, zaprojektowano instalację wodociągową z rozdziałem mieszanym, z centralnym przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Instalację cyrkulacyjną zaprojektowano jako instalację z obiegiem wymuszonym.

Na instalację wodociągową ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji składają się 2 wyodrębnione systemy przewodów:

- instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji funkcjonująca na potrzeby bytowo-gospodarcze,
- instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji funkcjonująca na potrzeby zaplecza technologicznego gastronomii (restauracja) w budynku STATKU.

Obliczeniowy sekundowy strumień ciepłej wody użytkowej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynków (budynku głównego i budynku STATKU), obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej na podstawie PN-92/B-01706, wynosi:

$$q_{wcwu}=1.61 \text{ dm}^3/\text{s}=5.80 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Obliczeniowy sekundowy strumień ciepłej wody użytkowej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynku STATKU, w części obejmującej restaurację z zapleczem gastronomicznym obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej na podstawie PN-92/B-01706, wynosi:

$$q_{wcwu}=0.82 \text{ dm}^3/\text{s}=2.95 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, za wyjątkiem materiału przewodów pionów i poziomych przewodów rozprowadzających, wykonana w sposób analogiczny do instalacji wodociągowej wody zimnej (struktura geometryczna instalacji, sposób podłączenia poszczególnych punktów czerpalnych, sposób prowadzenia przewodów, przejścia przez przegrody budowlane).

W obrębie pionów i poziomych przewodów rozprowadzających, instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonana z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP w systemie STABI-GLASS PN20 do wody ciepłej. Połączenia zgrzewane i gwintowe.

W celu umożliwienia pomiaru i rozliczeń zużycia ciepłej wody użytkowej dostarczonej do części gastronomicznej budynku STATKU (restauracja), w obrębie przewodu zasilającego restaurację, przewidziano montaż wodomierza skrzydełkowego z nadajnikiem impulsów, do wody ciepłej typu JS-130-3.5 G 1 1/4" DN25 PN16 130°C, z przetwornikiem impulsów.

W obrębie głównego przewodu zasilającego ciepłej wody użytkowej, wyprowadzonego z układu przygotowania ciepłej wody użytkowej, przed rozdzielaczem ciepłej wody użytkowej, przewidziano montaż wodomierza skrzydełkowego z nadajnikiem impulsów, do wody ciepłej typu JS-130-6 G 1 1/2" DN32 PN16 130°C, z przetwornikiem impulsów.

Lokalizacja wodomierzy w pomieszczeniu węzła cieplnego, na poziomie piwnic poziomu –1.

Zabudowę zestawów wodomierzowych należy wykonać zgodnie z PN-82/M-54910.

Przetworniki impulsów zlokalizowane w szafce z blachy stalowej, z zasilaniem elektrycznym 1x230 V.

Szafka zlokalizowana w pomieszczeniu węzła cieplnego, na poziomie piwnic poziomu -2 (część ZOO).

Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, na wszystkich odcinkach instalacji wyróżnionych w opisie instalacji wodociągowej wody zimnej, prowadzone obok przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej.

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji (na głównych poziomych przewodach rozprowadzających) zapewniają ramiona kompensacyjne oraz kompensatory U-kształtowe.

Wymiary ramion kompensacyjnych i kompensatorów U-kształtowych dobrane zgodnie z wymaganiami warunkującymi poprawną pracę instalacji w zakresie temperatur roboczych.

Regulacja poszczególnych obiegów instalacji cyrkulacyjnej, przy pomocy ręcznych zaworów termostatycznych do instalacji ciepłej wody użytkowej DN20 i DN15 PN10 100°C.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzowa, z mosiądzu lub brązu (PN10 100°C).

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, przy pomocy systemowych uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych (uchwyty z zakresu kompletnych systemów instalacyjnych PEX, PP i stalowych ze stali nierdzewnej lub samodzielnych systemów zamocowań), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku..

Uchwyty stalowe do mocowania przewodów, których trasy przebiegają ponad basenami z wodą morską lub w ich sąsiedztwie, wykonane ze stali nierdzewnej.

Pozostałe uchwyty stalowe wykonane ze stali galwanizowanej.

Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonanych z PP STABI GLASS PN20, w zależności od średnicy przewodu:

20	0.80 m
25	0.90 m
32	1.05 m
40	1.20 m
50	1.35 m
63	1.55 m
75	1.65 m
90	1.75 m
110	1.80 m

Główne poziome przewody rozprowadzające i piony instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, izolowane cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką.

Grubość izolacji:

PP o średnicy 16-25	20 mm
PP o średnicy 32-63	25 mm
PP o średnicy 75-110	30 mm

Zewnętrzna warstwa izolacji cieplnej przewodów prowadzonych w obszarze sąsiadującym z dachem, narażonych na promieniowanie ultrafioletowe naturalne lub sztuczne, wykonana z tworzyw odpornych na promienie UV.

W obrębie węzłów sanitarnych, przewody instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, prowadzone po ścianach budynku i w przestrzeni ścianek szkieletowych, wykonane z tworzyw sztucznych PEX, izolowane cieplnie otuliną ze spienionego polietylenu w płaszczu z folii PE.

Minimalna grubość izolacji 13 mm.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, prowadzone w posadzce, wykonane z tworzyw sztucznych PEX, izolowane cieplnie poprzez warstwę powietrzną pomiędzy rurą właściwą i zewnętrzną rurą osłonową karbowaną „peszel”.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

1.7. Instalacja wodociągowa wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin

Jako rozwiązanie instalacji wodociągowej wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin (zlokalizowanych poza obszarem KONGO) w budynkach AFRYKARIUM, zaprojektowano instalację wodociagową z rozdziałem mieszanym.

Obliczeniowy sekundowy strumień ciepłej wody użytkowej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynków (budynku głównego i budynku STATKU), obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej na podstawie informacji uzyskanych od branż, wynosi:

$$q_{wtech}=10.00 \text{ dm}^3/\text{s}=36.00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Na głównym przewodzie instalacji wodociągowej wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin, w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, w obrębie kondygnacji piwnic poziomu -2, przewidziano montaż zaworu antyskażeniowego kołnierzowego -izolatora przypyływów zwrotnych klasy EA DN100 PN10 90 °C.

Instalacja wodociągowa wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin, wykonana w sposób analogiczny do instalacji wodociągowej wody zimnej (materiał przewodów, struktura geometryczna instalacji, sposób podłączenia poszczególnych punktów czerpalnych, sposób prowadzenia przewodów, mocowanie przewodów, izolacja termiczna przewodów, przejścia przez przegrody budowlane).

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin, na wszystkich odcinkach instalacji wyróżnionych w opisie instalacji, prowadzone obok przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, obok przewodów instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej, obok przewodów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego lub indywidualnie.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzowa, z mosiądzu lub brązu (PN10 100°C).

Przewody zasilające poszczególne odbiorniki stanowiące elementy technologii basenowej, zakończone zaworem odcinającym i kołnierzem, zlokalizowanymi na wysokości 1.0 m nad posadzką danej kondygnacji (zgodnie z ustaleniami z branżą technologiczną).

Przewody zasilające małe ekspozycje oraz box'y ekspozycyjne, zlokalizowane w hallu na poziomie 0, zakończone zaworem odcinającym, zlokalizowanym na wysokości 0.6 m nad posadzką.

Przewód zasilający zbiornik flamingów, zlokalizowane w hallu na poziomie 0, oraz zbiorniki wody pitnej zlokalizowanych na poziomie +1, zakończone zaworem odcinającym, zlokalizowanym na wysokości 0.3 m nad projektowanym lustrem wody.

Przejście przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin przez ściany budynku, na zewnątrz budynku do gruntu, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych gwarantujących szczelność pod naporem wód gruntowych, z tuleją i kołnierzem uszczelniającym ze stali galwanizowanej oraz podwójnym pierścieniem uszczelniającym z EDPM.

Przejście przewodu instalacji wodociągowej wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin, zasilającego zbiornik flamingów zlokalizowany w hallu na poziomie 0, przez strop pomiędzy kondygnacją -1 i 0, wykonane z zastosowaniem przejścia szczelnego typu kołnierz uszczelniający EDPM, gwarantującego szczelność pod naporem wody zgromadzonej w basenach.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej na cele technologii basenowej i podlewania roślin, należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

1.8. Instalacja wodociągowa wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku

Jako rozwiązanie instalacji wodociągowej wody zimnej do zasilania (napełniania i okresowej wymiany wody) zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku, zaprojektowano instalację wodociągową stanowiącą odgałęzienie od przewodów wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej.

Instalacja wodociągowa wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku, wykonana w sposób analogiczny do wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej (materiał przewodów, mocowanie przewodów, przejścia przez przegrody budowlane).

Przewód instalacji wodociągowej wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku, o średnicy DN80, prowadzony od miejsca wpięcia do wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej, do ściany zewnętrznej budynku, a następnie w przestrzeni wodnej zbiornika, wzdłuż jego dłuższego boku.

Na długości głównego przewodu zasilającego instalacji wodociągowej wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku, przewidziano 16 odgałęzień o średnicy DN25, rozmieszczonych równomiernie w odległości 10.0 m.

Na odgałęzieniach przewidziano montaż w kryz dławiących wykonanych ze stali nierdzewnej, pozwalających na regulację hydrauliczną układu na etapie realizacji.

Kryzy zamontowane w systemowych śrubunkach ze stali nierdzewnej o średnicy DN25.

Napełnianie i wymiana wody w zbiorniku na zewnątrz od strony frontu budynku, odbywa się automatycznie, poprzez zamontowaną na głównym przewodzie zasilającym, w budynku, przepustnicy regulacyjnej międzykołnierzowej DN80 PN6 120°C, z napędem elektrycznym 24V, z sygnałem sterującym 0-10 V.

Przed przepustnicą przewidziano montaż zaworu antyskażeniowego kołnierzowego-izolatora przyływów zwrotnych klasy EA DN80 PN10 90 °C oraz zaworu odcinającego.

Sterowanie napełniania i wymiany wody w zbiorniku na zewnątrz od strony frontu budynku, przewidziano w oparciu o autonomiczny układ automatycznej regulacji, na który składają się regulator cyfrowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim i kablem połączeniowym, współpracujący z połączonym ze zbiornikiem, czujnikiem różnicy ciśnień o zakresie nastaw 0-10 kPa i przepustnicą.

Sterowanie napełniania i wymiany wody w zbiorniku na zewnątrz od strony frontu budynku, powinno uwzględniać brak możliwości pracy układu w warunkach zagrożenia pożarowego.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzowa, z mosiądzu lub brązu (PN10 100°C).

Przejście przewodu instalacji wodociągowej wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku, przez ścianę zewnętrzną, do przestrzeni wodnej zbiornika, wykonane z zastosowaniem przejścia szczelnego typu 2ŁU (2 x łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku, należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

1.9. Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna sanitarna. Instalacja kanalizacyjna sanitarna bytowo-gospodarcza

Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna sanitarna

Ścieki sanitarne i technologiczne z budynków AFRYKARIUM, będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej sanitarnej ks250.

Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna sanitarna 1xks200 oraz 5xks160, do ściany zewnętrznej budynku, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowych, o średnicach 0.20 m i 0.16 m, klasy S SDR34 SN8 (o podwyższonej sztywności). Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Projektowane w obrębie wewnętrznych przyłączy i sieci kanalizacyjnej sanitarnej, studzienki rewizyjne i studzienka rozprężna, wykonane z prefabrykatów betonowych Ø1000 mm i Ø1200 mm, z dnem prefabrykowanym, z włazem żeliwnymi Ø600 mm, typu lekkiego lub ciężkiego, oraz z rury karbowanej z tworzyw sztucznych Ø600 mm, z kinetą prefabrykowaną, z włazem żeliwnym Ø600 mm, typu lekkiego lub ciężkiego. Typ włazu w zależności od lokalizacji: typu lekkiego klasy B -12.5 ton (ciągi pieszne nie sąsiadujące z drogami i trawniki), typu ciężkiego klasy D -40 ton (ciągi pieszne sąsiadujące z drogami i drogi).

Rurociągi wewnętrznych przyłączy i sieci kanalizacyjnej sanitarnej, należy układać ze spadkiem odpowiednio: minimum 1.0% i minimum 1.5%.

Ze względu na technologiczny charakter ścieków sanitarnych odprowadzanych z obszaru zaplecza technologicznego gastronomii, zlokalizowanego w budynku STATKU, główny przewód odpływowy instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, obsługujący zaplecze technologiczne, włączony do separatora tłuszczu z osadnikiem NG 7, zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

Separator tłuszczu wyposażony w wskaźnik poziomu napełnienia, rozszerzony o elementy umożliwiające monitoring i wizualizację pracy.

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych

Średnie dobowe natężenie odpływu ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych odprowadzanych z budynków AFRYKARIUM, na podstawie PN-92/B-01707, wynosi:

$$Q_{sd\acute{s}r}=43.0 \text{ m}^3/\text{dobę}.$$

Wykopy

W miejscach gdzie jest to możliwe wykop należy wykonać mechanicznie.

Wykopy przed obsypaniem się należy zabezpieczyć szalunkami względnie wykonać ze skarpami.

Rurociągi przyłącza wodociągowego należy układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości 15 cm.

Rurociągi należy obsypać do wysokości 40 cm ponad wierzch rury warstwą ochronną wykonaną z materiału jak podsypka.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia.

Warstwę ochronną należy zagęścić warstwami co 20 cm za pomocą ubijaków mechanicznych do 95%. Warstwę ochronną bezpośrednio nad rurą ubijać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem.

Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym należy zwrócić uwagę na występujące kamienie, które mogą uszkodzić rurociąg.

Wykopy pod montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.

Wykopy podczas prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować.

Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, a na noc zainstalować oświetlenie.

Dojścia do budynków należy zabezpieczyć przez zastosowanie mostków przejazdowych (typowe mostki stalowe).

Instalacja kanalizacyjna sanitarna

Na instalację kanalizacyjną sanitarną składają się 4 wyodrębnione systemy przewodów:

- instalacja kanalizacyjna sanitarna funkcjonująca na potrzeby bytowo-gospodarcze,
- instalacja kanalizacyjna sanitarna funkcjonująca na potrzeby bytowo-gospodarcze zaplecza technologicznego gastronomii (restauracja) w budynku STATKU,
- instalacja kanalizacyjna sanitarna funkcjonująca na potrzeby ogólne technologii basenów i systemu podlewania roślin,
- instalacja kanalizacyjna sanitarna funkcjonująca na potrzeby technologii basenów
- opróżnianie zbiorników.

Instalacja kanalizacyjna sanitarna bytowo-gospodarcza

Obliczeniowe sekundowe natężenie odpływu ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych, odprowadzanych z budynków (budynku głównego i budynku STATKU), obliczony dla wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej na podstawie PN-92/B-01707, wynosi:

$$Q_s = 6.52 \text{ dm}^3/\text{s} = 23.47 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Obliczeniowe sekundowe natężenie odpływu ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych technologicznych, odprowadzanych z budynku STATKU (zaplecze technologiczne gastronomii), obliczony dla wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej na podstawie PN-92/B-01707, wynosi:

$$Q_{st} = 5.10 \text{ dm}^3/\text{s} = 18.36 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz budynku (poziome przewody odpływowe, piony i podejścia do przyborów sanitarnych, z wyjątkiem przewodów systemu funkcjonującego na potrzeby zaplecza technologicznego gastronomii (restauracja) w budynku STATKU, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowych oraz do kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowych klasy N SDR41 SN4. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz budynku (poziome przewody odpływowe, piony i podejścia do przyborów sanitarnych), w zakresie przewodów systemu funkcjonującego na potrzeby zaplecza technologicznego gastronomii (restauracja) w budynku STATKU, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych AS do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej bezciśnieniowych, odpornych na temperaturę 90 °C. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone pod posadzką, w płycie fundamentowej oraz na zewnątrz budynku (poziome przewody odpływowe i podejścia do przyborów sanitarnych), wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowych oraz do kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowych klasy S SDR34 SN8. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Wpusty i odwodnienia liniowe (z wyjątkiem odwodnienia liniowego w maszynowni wentylacyjnej na poziomie +2), przewidziane jako wykonane ze stali nierdzewnej oraz z tworzyw sztucznych.

Wpusty ze stali nierdzewnej

Kanał 500x500 mm ze stali nierdzewnej z rusztem, z wpustem profesjonalnym, z syfonem, DN100, odpływ pionowy, odpływ poziomy

Poziom 0

- NIL, Plaża

Kanał 500x500 mm ze stali nierdzewnej z rusztem, z wpustem profesjonalnym, z syfonem i pierścieniem drenującym, DN100, odpływ pionowy

Poziom –2

-Pomieszczenia techniczne

Poziom –1

- PINGWINY I UCHATKI, pomieszczenia zaplecze

Poziom +2

- NIL, pomieszczenia hodowlane

-REKINY, komunikacja techniczna

Kanał 200x3000 mm ze stali nierdzewnej z rusztem, z wpustem profesjonalnym, z syfonem, DN100, odpływ poziomy

Poziom –2

-Kuchnia dla zwierząt, pomieszczenie rozmrażalni

Kanał 200x1500 mm ze stali nierdzewnej z rusztem, z wpustem profesjonalnym, z syfonem, DN100, odpływ pionowy

Poziom –2

-Kuchnia dla zwierząt, pomieszczenie zmywalni pojemników i wiader

Poziom 0

Zaplecze technologiczne restauracji STATEK, kuchnia

Kanał 155x2350mm i 155x3750 mm ze stali nierdzewnej z rusztem, z wpustem profesjonalnym, z syfonem, DN100, odpływ pionowy

Poziom –1

-KONGO, komunikacja

Wpust profesjonalny ze stali nierdzewnej z rusztem, z syfonem, DN100, odpływ poziomy

Poziom –2

- Kuchnia dla zwierząt, rozmrażalnia i komunikacja
- Chłodnia brudna
- Pomieszczenia gospodarcze
- Pomieszczenie filtrów STATEK

Wpust profesjonalny ze stali nierdzewnej z rusztem, z syfonem, DN100, odpływ pionowy

Poziom –1

- KONGO, komunikacja

Poziom 0

- Śmietnik
- Sklep
- Hall 3, przestrzeń zabaw
- Box'y
- Box'y NEMO
- REKINY, komunikacja

Poziom +1

- MORZE CZERWONE, pomieszczenie techniczne
- MALAWI i TANGANICA, pomieszczenie techniczne

Poziom +2

- MORZE CZERWONE, zaplecze hodowlane
- REKINY, przestrzeń techniczna
- NIL, zaplecze hodowlane
- przestrzeń techniczna wentylacja

Wpust profesjonalny ze stali nierdzewnej z rusztem, z syfonem, DN70, odpływ pionowy

Poziom 0

- Zaplecze technologiczne restauracji STATEK, kuchnia, zmywalnia naczyń konsumenckich, przygotowalnia wstępna, pomieszczenie służby technologicznej z aneksem porządkowym

Wpusty z tworzyw sztucznych

Wpust z rusztem żeliwnym, z koszem na zanieczyszczenia i klapą antyzapachową, DN100,
odpływ pionowy

Poziom -1

-Węzeł cieplny

Wpust „dachowy” z kołnierzem izolacyjnym i pierścieniem ze stali nierdzewnej, z koszem na zanieczyszczenia, DN100, odpływ pionowy

Poziom 0

-KONGO, džungla, zieleń na tarasie

-MORZE CZERWONE, plaża

-FLAMINGI, spust denny

-Hall 3, przestrzeń zabaw –zieleń 0

-Hall 4, zieleń –substrat 0

Poziom +2

-KONGO, zieleń taras

-Oczka wody pitnej, spust denny

Wpust z rusztem ze stali nierdzewnej, z blokadą antyzapachową, DN70, odpływ pionowy

Poziom –2

-Szatnie nurków (natryski)

-Szatnie nurków

-Szatnie obsługi technicznej (natryski)

-Szatnie obsługi technicznej

-Szatnie obsługi zwierząt (natryski)

-Pomieszczenia gospodarcze

Poziom 0

-Sala wielofunkcyjna

-toalety

-STATEK, toalety

Poziom +1

-Pomieszczenie porządkowe

Odbiór ścieków z posadzki maszynowni wentylacyjnej na poziomie +2, poprzez odwodnienie liniowe 100x80, z rusztem żeliwnym kratowym zaciskowym, ocynkowanym (klasa B -12.5 ton).

Przewód odpływowy z odwodnienia liniowego o średnicy DN70, z syfonem.

Wpusty i odwodnienia liniowe (z wyjątkiem odwodnienia liniowego w maszynowni wentylacyjnej na poziomie +2), przewidziane jako wykonane ze stali nierdzewnej oraz z tworzyw sztucznych.

Odływ ścieków z przyborów sanitarnych zlokalizowanych na poziomie piwnic poziomu -2, z uwagi na lokalizację głównych poziomych przewodów odpływowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (pod stropem piwnic poziomu -1), przewidziano z udziałem układów przepompowujących.

Odływ ścieków sanitarnych z pomieszczeń zaplecza socjalnego personelu odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem kompaktowego agregatu przepompowującego 2-pompowego (z pompą rezerwową -100% rezerwy), DN80, z autonomicznym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=10.7 \text{ m}^3/\text{m}$, $H_o=5.9 \text{ m H}_2\text{O}$.

Odływ ścieków sanitarnych z pomieszczeń kuchni dla zwierząt, odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem kompaktowego agregatu przepompowującego 2-pompowego (z pompą rezerwową -100% rezerwy), DN80, z autonomicznym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=8.1 \text{ m}^3/\text{m}$, $H_o=5.4 \text{ m H}_2\text{O}$.

Po rozdrobnieniu i podniesieniu ciśnienia, ścieki sanitarne odprowadzane są przewodami tłocznymi wykonanym z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN6 SDR 26 o średnicy 90x3.5. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Przewody tłoczne wyposażone w zasuwę odcinającą oraz króćce przyłączeniowe DN80, kołnierzowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe agregatów przepompowujących.

Zasuwę odcinającą i zawory zwrotne wykonane ze stali nierdzewnej.

Przewody wentylacyjne agregatów przepompowujących, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowych. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Przewody wentylacyjne agregatów przepompowujących, wyposażone w zawory napowietrzające do kanalizacji wg EN12380-1, z osłoną termiczną, o średnicy DN70.

Szafy sterownicze przepompowni zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie, na ścianie pomieszczenia.

Przepompownie posadowione w studzienkach montażowych zlokalizowanych w posadzce piwnic poziomu -2.

Przykrycie studzienek montażowych przepompowni, dzieloną pokrywą z blachy stalowej ryflowanej, na ramie z kształtowników stalowych, zabezpieczonych powłoką antykorozyjną. Konstrukcja pokrywy powinna umożliwić maskowanie płytkami ceramicznymi.

Odływ ścieków sanitarnych z pomieszczenia chłodni brudnej, odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem kompaktowego agregatu przepompowującego 1-pompowego, podposadzkowego, ze zintegrowanym wpustem podłogowym, DN40, z autonomicznym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=7.2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_o=6.9 \text{ m H}_2\text{O}$.

Po rozdrobnieniu i podniesieniu ciśnienia, ścieki sanitarne odprowadzane są przewodami tłocznymi wykonanym z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP w systemie PN10 do wody zimnej, o średnicy 50x4.6. Połączenia zgrzewane i gwintowe.

Przewód tłoczny wyposażony w zawór odcinający i zawór zwrotny, mufowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe agregatu przepompowującego.

Zawór odcinający i zawór zwrotny wykonane z żeliwa i stali nierdzewnej.

Szafa sterownicza przepompowni zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie, na ścianie pomieszczenia.

Przepompownia posadowiona w posadzce piwnic poziomu -2.

Odpływ ścieków sanitarnych z pomieszczeń węzła ciepłego, odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem pompy zatapialnej, ze zintegrowanym pływakiem, do wody gorącej 90 °C, DN32.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=3.6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_o=5.2 \text{ m H}_2\text{O}$.

Pompa zatapialna zlokalizowana w studzience schładzającej o wymiarach 800x800x800 mm, z przykryciem pokrywą z blachy stalowej ryflowanej, zabezpieczonej powłoką antykorozyjną.

Lokalizacja układu przepompowującego na poziomie piwnic -2.

Przewód tłoczny układu przepompowującego, wykonany z rur instalacyjnych stalowych ze szwem podwójnie ocynkowanych wg PN-84/H-74200 o średnicy DN32, łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągłego wg PN-67/H-74392÷74393. Połączenia gwintowe uszczelniane włóknami lnianymi lub konopnymi. Połączenia gwintowe.

Przewód tłoczny wyposażony w zawór odcinający i zawór zwrotny, mufowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe agregatu przepompowującego.

Zawór odcinający i zawór zwrotny wykonane z żeliwa i stali nierdzewnej.

Sterowanie pracą układu przepompowującego w zależności od poziomu wody w studzience schładzającej.

Przykrycie studzienki schładzającej, pokrywą z blachy stalowej ryflowanej, na ramie z kształtowników stalowych, zabezpieczonych powłoką antykorozyjną.

Odprowadzenie przepompowywanych ścieków do trójników zlokalizowanych na głównych przewodach odpływowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, prowadzonych pod stropem piwnic poziomu -1.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych.

Główne przewody odpływowe instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone po ścianach budynku, pod stropem piwnic poziomu -1, pod posadzką piwnic poziomu -2 oraz w płycie fundamentowej.

Wszystkie ciągi instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, zakończone rurami wywiewnymi, wystającymi 0.50 m ponad połac dachową.

Na głównych poziomych przewodach odpływowych oraz na pionach (u ich podstawy) instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zlokalizowano czyszczaki rewizyjne, umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności.

W obrębie węzłów sanitarnych, przewody podejść instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone wzdłuż ścian budynku, w zależności od potrzeb, po ścianach budynku, w przestrzeni ścianek szkieletowych lub w posadzce.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Wentylacja podejść kanalizacyjnych, pionów i poziomych przewodów odpływowych w budynku głównym, poprzez system przewodów wentylacyjnych o zakresie średnic 0.07-0.20 m, wyprowadzonych w postaci pionu wentylacyjnego ponad dach budynku oraz zawory napowietrzające do kanalizacji wg EN12380-1, z osłoną termiczną, o średnicy DN100.

Wszystkie ciągi instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zakończone rurami wywiewnymi, wystającymi 0.50 m ponad połac dachową.

Przybory sanitarne umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Ceramika sanitarna: miski ustępowe wiszące ze stelażem i płuczką podtynkową, pisuary, umywalki wiszące z półpostumentem i umywalki nablatowe. Zlewozmywaki ze stali nierdzewnej.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej przez stropy i ściany budynku, wykonane z zastosowaniem wypełnienia materiałem plastycznym, pełniącym w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, przez ściany budynku, na zewnątrz budynku do gruntu, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych gwarantujących szczelność pod naporem wód gruntowych, z tuleją i kołnierzem uszczelniającym ze stali galwanizowanej oraz podwójnym pierścieniem uszczelniającym z EDPM.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej przez stropy i ściany budynku, wewnątrz budynku, z pomieszczeń „wilgotnych” do pomieszczeń „suchych”, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych typu ŁU (łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy wykonać z zastosowaniem opasek ogniochronnych pęczniejących, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, przy pomocy systemowych uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych (uchwyty z zakresu kompletnych systemów instalacyjnych PVC lub samodzielnych systemów zamocowań) do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Uchwyty stalowe do mocowania przewodów, których trasy przebiegają ponad basenami z wodą morską lub w ich sąsiedztwie, wykonane ze stali nierdzewnej.

Pozostałe uchwyty stalowe wykonane ze stali galwanizowanej.

Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych przewodów odpływowych i pionów 2.0 m, dla podejść kanalizacyjnych 1.0 m.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną, należy poddać próbie szczelności.

1.10. Instalacja kanalizacyjna sanitarna technologiczna

Instalacja kanalizacyjna sanitarna technologiczna, wykonana w sposób analogiczny do instalacji kanalizacyjnej sanitarnej bytowo-gospodarczej (struktura geometryczna instalacji, sposób podłączenia poszczególnych przyborów sanitarnych, sposób prowadzenia przewodów, przejścia przez przegrody budowlane).

Wpusty i odwodnienia liniowe, przewidziane jako wykonane ze stali nierdzewnej oraz z tworzyw sztucznych.

UWAGA: Zbiorczą specyfikację wpustów przedstawiono w punkcie 1.8 dotyczącym instalacji kanalizacyjnej sanitarnej bytowo-gospodarczej.

Odływ ścieków sanitarnych z pomieszczeń, w których zlokalizowano technologię basenową, odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem kompaktowego agregatu przepompowującego 2-pompowego (z pompą rezerwową -100% rezerwy), DN80, z autonomicznym układem sterującym. Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=11.4 \text{ m}^3/\text{m}$, $H_o=5.7 \text{ m H}_2\text{O}$.

Po rozdrobnieniu i podniesieniu ciśnienia, ścieki sanitarne odprowadzane są przewodem tłocznym wykonanym z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN6 SDR 26 o średnicy 90x3.5. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Przewód tłoczny wyposażony w zasuwę odcinającą oraz króciec przyłączeniowy DN80, kołnierzowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe agregatu przepompowującego.

Zasuwa odcinająca i zawór zwrotny wykonane ze stali nierdzewnej.

Przewód wentylacyjny agregatu przepompowującego ścieki, wykonany z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowych. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Przewód wentylacyjny agregatu przepompowującego, wyposażony w zawór napowietrzający do kanalizacji wg EN12380-1, z osłoną termiczną, o średnicy DN70.

Szafa sterownicza przepompowni zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie, na ścianie pomieszczenia.

Przepompownia posadowiona w studziencie montażowej zlokalizowanej w posadzce piwnic poziomu -2.

Przykrycie studzienki montażowej przepompowni, dzieloną pokrywą z blachy stalowej ryflowanej, na ramie z kształtowników stalowych. Konstrukcja pokrywy powinna umożliwić maskowanie płytkami ceramicznymi.

Odływ ścieków sanitarnych z pomieszczeń zaplecza technologii basenowej zbiorników zaplecza pingwinów i uchatek, odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem kompaktowego agregatu przepompowującego 1-pompowego, DN40, z autonomicznym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=7.2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_o=7.4 \text{ m H}_2\text{O}$.

Po rozdrobnieniu i podniesieniu ciśnienia, ścieki sanitarne odprowadzane są przewodami tłocznymi wykonanym z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP w systemie PN10 do wody zimnej, o średnicy 50x4.6. Połączenia zgrzewane, gwintowe i kołnierzowe.

Przewód tłoczny wyposażony w zasuwę odcinającą i zawór zwrotny oraz króciec przyłączeniowy DN40, kołnierzowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe agregatu przepompowującego.

Zasuwa odcinająca i zawór zwrotny wykonane ze stali nierdzewnej.

Szafa sterownicza przepompowni zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie, na ścianie pomieszczenia sąsiadującego.

Przepompownia posadowiona na zewnątrz budynku, pod spocznikiem schodów wejścia do piwnic poziomu -1.

Ze względu na ograniczenia wynikające z uzyskanych od MPWiK Warunków Technicznych dostawy wody i odbioru ścieków, zrzut ścieków technologicznych ze zbiorników szlamu ma charakter okresowy i odbywa się w godzinach nocnych.

Kontrolę ilości zrzucanych ścieków umożliwia studnia pomiarowa zlokalizowana w sąsiedztwie budynku.

Odpływ ścieków technologicznych ze zbiorników szlamu zlokalizowanych pod posadzką piwnic poziomu -2, odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem 2 układów pomp zatapialnych (odrębnych dla każdego ze zbiorników), funkcjonujących jako elementy systemu technologii basenowej (według opracowania branży technologicznej).

Odprowadzenie przepompowywanych ścieków do 2 trójników zlokalizowanych na wyodrębnionym przewodzie odpływowym dla potrzeb technologii, o średnicy 0.20 m, prowadzonym pod stropem piwnic poziomu -1, wyposażonym dodatkowo w zawór napowietrzający do kanalizacji wg EN12380-1, z osłoną termiczną, o średnicy DN100.

Wszystkie podejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, pod urządzenia technologii basenowej, po wyprowadzeniu nad poziom posadzki, zakończone zamknięciem antyzapachowym-suchym syfonem pionowym, o średnicy DN100.

Odpływ ścieków technologicznych z przewodów spustowych instalacji technologicznej zbiorników pingwinów i uchatek, do przepompowni ścieków na zewnątrz budynków, odbywa się indywidualnie, poprzez grawitacyjny poziomy przewód odpływowy o średnicy 0.20 m, prowadzony w płycie fundamentowej, wyposażony na wlocie w trójnik 0.20/0.16 m oraz zamknięcia antyzapachowe-suche syfony pionowe, o średnicy DN150.

Odpływ ścieków technologicznych z przelewu zbiorników zaplecza pingwinów i uchatek, do przepompowni ścieków na zewnątrz budynków, odbywa się indywidualnie, poprzez grawitacyjny poziomy przewód odpływowy o średnicy 0.25 m, prowadzony na zewnątrz budynków w gruncie.

Opróżnianie osadu ze zbiorników hipopotamów i manatów (podczas opróżniania i czyszczenia tych zbiorników), odbywa się indywidualnie, z zastosowaniem pomp do ścieków, z własnym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=28.8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_o=6.0 \text{ m H}_2\text{O}$.

Pompy zamontować na podporach betonowych lub z kształtowników stalowych na wysokości 0.15 m nad posadzką piwnic poziomu -2.

Przewody ssawne wykonane z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN6 SDR 26, o średnicy 160x9.1. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Po rozdrobnieniu i podniesieniu ciśnienia, ścieki sanitarne odprowadzane są przewodami tłocznymi wykonanym z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PN6 SDR 26, o średnicy 110x4.2. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Przewód ssawny wyposażony w zasuwę odcinającą do kanalizacji, redukcję żeliwną DN150/DN80, kolano żeliwne ze stopką DN80 oraz króciec przyłączeniowy DN150, kołnierzowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe pompy.

Przewód tłoczny wyposażony w zasuwę odcinającą i zawór zwrotny oraz króciec przyłączeniowy DN100, kołnierzowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe pompy.

Zasuwy odcinające i zawory zwrotne wykonane ze stali nierdzewnej.

Szafy sterownicze układów przepompowujących zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie, na ścianie pomieszczenia.

Przewody służące do opróżniania wody ze zbiorników wody pitnej zlokalizowanych na poziomie +1, wyposażone w zasuwy odcinające do kanalizacji oraz króćce przyłączeniowe DN100, kołnierzowe.

Zasuwy odcinające wykonane ze stali nierdzewnej.

Odcinki początkowe przewodów wykonane z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN6 SDR 26 o średnicy 110x6.3.

Połączenia zgrzewane z zastosowaniem muf elektrooporowych.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej technologicznej przez ściany budynku, na zewnątrz budynku do gruntu, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych gwarantujących szczelność pod naporem wód gruntowych, z tuleją i kołnierzem uszczelniającym ze stali galwanizowanej oraz podwójnym pierścieniem uszczelniającym z EDPM.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej technologicznej, służących do opróżniania wody ze zbiorników wody pitnej zlokalizowanych na poziomie +1, zasilającego, przez strop pomiędzy kondygnacją +1 i 0, wykonane z zastosowaniem przejścia szczelnego typu kołnierz uszczelniający EDPM, gwarantującego szczelność pod naporem wody zgromadzonej w basenach.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną, należy poddać próbie szczelności.

1.11. Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna deszczowa.

Instalacja kanalizacyjna deszczowa

Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna deszczowa

Ścieki deszczowe z połąci dachowych budynków AFRYKARIUM, akumulowane będą w podziemnym zbiorniku wody deszczowej o pojemności użytkowej minimum 181 m³. Woda deszczowa wykorzystywana będzie do podlewania roślin w budynku głównym AFRYKARIUM (obszar KONGO).

W sytuacji maksymalnego napełnienia zbiornika wody deszczowej, ścieki deszczowe będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej deszczowej kd600, ciśnieniowo, a wypadku braku prądu grawitacyjnie.

Jako podstawowe zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego dopuszczalnego poziomu wody deszczowej zgromadzonej w zbiorniku wody deszczowej, przewidziano przepompownię wód deszczowych, na którą składają się, przewidziano 2 pompy zatapialne do wody deszczowej, DN150, z autonomicznym układem sterującym, współpracujące w układzie równoległym, przepompowujące wodę deszczową ze zbiornika do istniejącej sieci kanalizacyjnej deszczowej kd600.

Parametry obliczeniowe punktu pracy (dla 1 pompy): $G_o=60.3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_o=4.8 \text{ m H}_2\text{O}$. Pompy zlokalizowane w komorze pomp przelewowych zbiornika wody deszczowej.

Algorytm sterowania pracą pomp w zbiorniku wody deszczowej:
-maksymalny poziom napełnienia, w odniesieniu do objętości użytkowej,
poziom –3.00 (115.00) -włączenie 1 pompy
-maksymalny poziom napełnienia awaryjny, w odniesieniu do objętości użytkowej,
poziom –2.80 (115.20) -włączenie 2 pompy

Szafa sterownicza przepompowni wód deszczowych zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie, wewnątrz budynku, na ścianie pomieszczenia (korytarz na poziomie piwnic –2).

Przewody tłoczne (dla każdej pompy DN150 i przewód zbiorczy DN200) wykonane z rur i kształtek instalacyjnych ze stali nierdzewnej wg DIN 17455. Połączenia kołnierzowe.

Armatura przewodów tłocznych (zawory odcinające, zawory zwrotne) ze stali nierdzewnej PN10 50 °C.

Osprzęt pomp (prowadnice, łańcuchy) ze stali nierdzewnej.

Dodatkowe zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego dopuszczalnego poziomu wody deszczowej zgromadzonej w zbiorniku wody deszczowej, przewidziano przewód przelewowy grawitacyjny o średnicy 0.25 m, wyposażony w klapę zwrotną do kanalizacji.

Dostęp do zbiornika wody deszczowej poprzez 3 studzienki rewizyjne wykonane z prefabrykatów betonowych Ø1000 mm i Ø1200 mm, z włączami żeliwnymi Ø600 mm typu ciężkiego klasy D -40 ton.

Dostęp do zbiornika wody deszczowej w obszarze lokalizacji pomp przelewowych i przewodu ssawnego instalacji do podlewania roślin, poprzez studzienkę rewizyjną wykonane jako monolityczna z betonu, o wymiarach 3000x1600 mm, z 2 włączami wykonanymi z blachy stalowej ryflowanej na ramie z kształtowników stalowych, ze stali nierdzewnej lub stali węglowej, zabezpieczonej z zewnątrz obustronną powłoką antykorozyjną: dwudzielny o wymiarach 1600x900 mm (komora pomp) oraz o wymiarach 700x700 mm (przewód ssawny instalacji do podlewania roślin).

Wszystkie studzienki oraz piaskownik zbiornika wody deszczowej wyposażone w drabiny obsługowe stalowe, zabezpieczone z zewnątrz powłoką antykorozyjną.

Wentylacja przestrzeni zbiornika wody deszczowej poprzez rurę wywiewną wykonaną z tworzyw sztucznych PVC o średnicy Ø160 mm, wystającą 0.50 m ponad powierzchnię terenu.

UWAGA: Szczegóły konstrukcyjne zbiornika według opracowania branży konstrukcyjnej.

Wewnętrzne przyłącza i sieć kanalizacyjna deszczowa 1xkd315 oraz 3xkd250, do ściany zewnętrznej budynku, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowych, o średnicach 0.315 m i 0.25 m, klasy S SDR34 SN8 (o podwyższonej sztywności). Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Przewód tłoczny wewnętrznej sieci kanalizacyjnej deszczowej (od zbiornika wody deszczowej do studzienki rozprężnej), w gruncie, wykonany z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN10 SDR 17 o średnicy 200x11.9 PEHD. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Przewody tłoczne pomp wyposażone w zasuwy odcinające i zawory zwrotne DN200, kołnierzowe, dostarczane jako wyposażenie dodatkowe przepompowni. Zasuwa odcinająca i zawór zwrotny wykonane ze stali nierdzewnej.

Przewód ssawny instalacji do podlewania roślin, wykonany z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN10 SDR 17 o średnicy 90x5.4 PEHD. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Projektowane w obrębie wewnętrznych przyłączy i sieci kanalizacyjnej deszczowej, studzienki rewizyjne i studzienki rozprężne, wykonane z prefabrykatów betonowych Ø1000 mm i Ø1200 mm, z dnem prefabrykowanym, z włazami żeliwnymi Ø600 mm typu lekkiego lub ciężkiego.

Typ wjazdu w zależności od lokalizacji: typu lekkiego klasy B -12.5 ton (ciągi pieszce nie sąsiadujące z drogami i trawniki), typu ciężkiego klasy D -40 ton (ciągi pieszce sąsiadujące z drogami i drogi).

Rurociągi wewnętrznych przyłączy i sieci kanalizacyjnej deszczowej, należy układać ze spadkiem odpowiednio: minimum 2.0% (przewód główny) i minimum 3.0% (przewód awaryjny).

Przewód ssawny instalacji do podlewania roślin, zakończony koszem ssawnym z zaworem zwrotnym fig. 935 DN80 PN10 100 °C.

Ilość odprowadzanych ścieków deszczowych

Obliczeniowe sekundowe natężenie odpływu ścieków deszczowych odprowadzanych z połaci dachowej budynków AFRYKARIUM, do zbiornika wody deszczowej, na podstawie PN-92/B-01707, wynosi:

$$Q_d = 120.50 \text{ dm}^3/\text{s} = 433.69 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Wykopy

W miejscach gdzie jest to możliwe wykop należy wykonać mechanicznie.

Wykopy przed obsypaniem się należy zabezpieczyć szalunkami względnie wykonać ze skarpami.

Rurociągi przyłącza wodociągowego należy układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości 15 cm.

Rurociągi należy obsypać do wysokości 40 cm ponad wierzch rury warstwą ochronną wykonaną z materiału jak podsypka.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia.

Warstwę ochronną należy zagęścić warstwami co 20 cm za pomocą ubijaków mechanicznych do 95%. Warstwę ochronną bezpośrednio nad rurą ubijać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem.

Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym należy zwrócić uwagę na występujące kamienie, które mogą uszkodzić rurociąg.

Wykopy pod montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.

Wykopy podczas prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować.

Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, a na noc zainstalować oświetlenie.

Dojścia do budynków należy zabezpieczyć przez zastosowanie mostków przejazdowych (typowe mostki stalowe).

Instalacja kanalizacyjna deszczowa

Instalację kanalizacyjną deszczową, odprowadzającą wody deszczowe z połaci dachowych budynku głównego i budynku STATKU, zaprojektowano jako instalację podciśnieniową.

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej deszczowej podciśnieniowej, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD ciśnieniowych. Połączenia zgrzewane z zastosowaniem muf elektrooporowych.

Funkcję przelewu awaryjnego dla budynku głównego zaprojektowano w postaci awaryjnej instalacji kanalizacyjnej deszczowej podciśnieniowej, z wpustami awaryjnymi zlokalizowanymi w płaszczyźnie powyżej płaszczyzny lokalizacji wpustów podstawowych.

Funkcję przelewu awaryjnego dla budynku STATKU zaprojektowano w postaci otworu upustowego zlokalizowanego na jednej z krawędzi dachu.

Wpusty deszczowe podgrzewane systemowe.

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej deszczowej bezciśnieniowej (grawitacyjnej, po rozprężeniu), prowadzone w gruncie na zewnątrz budynku, wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC do kanalizacji zewnętrznej ciśnieniowych klasy S SDR34 SN8. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej przez stropy i ściany budynku wykonane z zastosowaniem wypełnienia materiałem plastycznym, pełniącym w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej, przez ściany budynku, na zewnątrz budynku do gruntu, wykonane z zastosowaniem przejścia szczelnego typu 2ŁU (2 x łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej przez stropy i ściany budynku, wewnątrz budynku, z pomieszczeń „wilgotnych” do pomieszczeń „suchych”, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych typu ŁU (łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy wykonać z zastosowaniem opasek ogniochronnych pęczniejących, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej przy pomocy systemowych uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną (uchwyty z zakresu kompletnego systemu instalacyjnego PEHD lub samodzielnych systemów zamocowań).

Uchwyty stalowe do mocowania przewodów, których trasy przebiegają ponad basenami z wodą morską lub w ich sąsiedztwie, wykonane ze stali nierdzewnej.

Pozostałe uchwyty stalowe wykonane ze stali galwanizowanej.

Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych 1.0 m.

Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytów można zwiększyć 2-krotnie.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną deszczową, należy poddać próbie szczelności.

1.12. System odzysku wody deszczowej. Instalacja podlewania roślin

Podstawowy element systemu odzysku wody deszczowej stanowi zbiornik wody deszczowej o pojemności użytkowej minimum 181 m³.

Do podlewania roślin wykorzystywana jest woda deszczowa, a w wypadku jej braku, uzdatniona (zmiękczona) woda wodociągowa.

Przewód ssawny systemu podlewania roślin w budynku głównym AFRYKARIUM (przewód przyłączeniowy zbiornika wody deszczowej), wykonany z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE100 PN10 SDR 17 o średnicy 90x5.4 PEHD. Połączenia zgrzewane i kołnierzowe.

Przewód ssawny instalacji do podlewania roślin, zakończony koszem ssawnym z zaworem zwrotnym fig. 935 DN80 PN10 100 °C.

Przewód do uzupełniania wody w zbiorniku wody deszczowej systemu podlewania roślin w budynku głównym AFRYKARIUM (przewód przyłączeniowy zbiornika wody deszczowej), wykonany z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE80 PN10 SDR 11 o średnicy 63x5.8 PEHD. Połączenia zgrzewane, gwintowe i kołnierzowe.

Wymagane ciśnienie wody dla instalacji do podlewania roślin, zapewnia kompaktowy zestaw hydroforowy „cichy”, 3-pompowy, z bezstopniową regulacją wydajności i wysokości podnoszenia, z autonomicznym układem sterującym.

Parametry obliczeniowe punktu pracy: $G_o=21.3$ m³/h, $H_o=48.3$ m H₂O.

Zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, w obrębie poziomu -2 budynku głównego.

Zabezpieczenie zestawu hydroforowego i instalacji do podlewania roślin, przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowi, zamontowany za zestawem hydroforowym, zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy membranowy kątowy mufowy 32x40 G 1 1/4" DN32 PN16 100 °C -wyposażenie dodatkowe zestawu hydroforowego, ciśnienie otwarcia $p_{otw}=0.60$ MPa.

Na przewodzie ssawnym, w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, przewidziano montaż zestawu zaworów odcinających DN80 oraz filtra osadnikowego kołnierzowego DN80 PN16 60 °C.

Uzupełnianie wody w zbiorniku wody deszczowej odbywa się automatycznie, poprzez układ składający się z pompy „in-line” kołnierzowej, DN32 PN10 110 °C, przepustnicy regulacyjnej międzykołnierzowej DN50 PN6 120°C, z napędem elektrycznym 24V, z sygnałem sterującym 0-10 V oraz czujnika poziomu wody, zlokalizowanego w zbiorniku wody deszczowej.

Parametry obliczeniowe punktu pracy (dla pompy wody uzupełniającej):

$G_o=7.2$ m³/h, $H_o=9.8$ m

Przed pompą przewidziano montaż zaworu odcinającego.

Za pompą przewidziano montaż zaworu zwrotnego międzykołnierzowego płytkowego DN50 PN16 150 °C i zaworu odcinającego.

Sterowanie uzupełniania wody w zbiorniku w zbiorniku wody deszczowej, przewidziano w oparciu o autonomiczny układ automatycznej regulacji, na który składają się regulator cyfrowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim i kablem połączeniowym, współpracujący z przepustnicą i pompą wody uzupełniającej.

Sterowanie układu uzupełniania wody w zbiorniku wody deszczowej współpracuje z automatyką szafy przepompowni wód deszczowych (sygnał sterujący sondy poziomu wody w zbiorniku wody deszczowej).

Algorytm sterowania pracą układu uzupełniania wody w zbiorniku wody deszczowej:

- poziom napełnienia 15%, w odniesieniu do objętości użytkowej, poziom -4.80 (113.30) -włączenie układu uzupełniającego
- poziom napełnienia 30%, w odniesieniu do objętości użytkowej, poziom -4.50 (113.60) -wyłączenie układu uzupełniającego.

Przewód do uzupełniania wody w zbiorniku wody deszczowej systemu podlewania roślin w budynku głównym AFRYKARIUM, wykonany z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP w systemie PN10 do wody zimnej, o średnicy 63x5.8. Połączenia zgrzewane, gwintowe i kołnierzowe.

Na instalację do podlewania roślin składają się 4 wyodrębnione systemy przewodów:

- instalacja do nawadniania liniami zraszającymi bryły korzeniowej roślin w biotopie KONGO,
- instalacja do nawadniania zraszaczami kropelkowymi bryły korzeniowej zielonych ścian w biotopie KONGO,
- instalacja do zraszania (pod połącią dachową) zraszaczami mgłowymi dla roślin wysokich w biotopie KONGO,
- instalacja do podlewania roślin zlokalizowanych poza biotopem KONGO.

Jako rozwiązanie instalacji do podlewania roślin (obszar KONGO) zaprojektowano instalację wodociągową z rozdziałem mieszanym.

Instalacja do podlewania roślin, wykonana w sposób analogiczny do instalacji wodociągowej wody zimnej (struktura geometryczna instalacji, sposób prowadzenia przewodów, mocowanie przewodów, izolacja termiczna przewodów, przejścia przez przegrody budowlane).

Przewody instalacji do podlewania roślin, na wszystkich odcinkach instalacji wyróżnionych w opisie instalacji, prowadzone obok przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, obok przewodów instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej lub indywidualnie.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzowa, z miedzi lub brązu (PN10 100°C).

Instalacja do nawadniania liniami zraszającymi bryły korzeniowej roślin w biotopie KONGO, funkcjonuje w oparciu o wodę pobieraną bezpośrednio ze zbiornika wody deszczowej.

Przewody zasilające poszczególne sekcje instalacji do nawadniania bryły korzeniowej roślin, zakończone zaworami odcinającymi, zlokalizowanymi w skrzynkach montażowych zaworów sterujących systemem podlewania roślin, na wysokości 0.4 m pod poziomem 0.

UWAGA: (Projekt systemu podlewania bryły korzeniowej roślin, stanowi odrębne opracowanie realizowane przez branżę zajmującą się zielenią).

Przewody instalacji do podlewania roślin prowadzone w gruncie, wykonane z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEHD do wody pitnej systemu PE80 PN10 SDR 11. Połączenia zgrzewane i gwintowe.

Instalacja do nawadniania zraszaczami kropelkowymi bryły korzeniowej zielonych ścian w biotopie KONGO, funkcjonuje w oparciu o wodę wstępnie przygotowaną.

Przygotowanie wody do podlewania zielonych ścian polega na uzyskaniu żądanej temperatury oraz dozowaniu nawozów do roślin.

Uzyskanie żądanej temperatury wody do podlewania zielonych ścian na poziomie 20 °C, odbywa się poprzez mieszanie wody pobieranej bezpośrednio ze zbiornika wody deszczowej, z tą samą wodą podgrzaną w obrębie 3 połączonych równolegle, podgrzewaczy zasobnikowych z wewnętrzną powłoką emaliowaną wg DIN 4753, z prefabrykowaną izolacją termiczną, o pojemności nominalnej $V_n=200 \text{ dm}^3$ każdy.

Zabezpieczenie podgrzewaczy zasobnikowych wody do podlewania zielonych ścian, przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowi, zamontowany po stronie przewodów wody zimnej, zawory bezpieczeństwa membranowe kątowe mufowe 20x25 G 3/4" DN20 PN16 100 °C, ciśnienie otwarcia $p_{otw}=0.60 \text{ MPa}$.

Przed i za zasobnikowymi podgrzewaczami wody do podlewania zielonych ścian, zamontowane zawory odcinające.

Sterowanie pracą podgrzewaczy zasobnikowych wody do podlewania zielonych ścian, realizowane jest w oparciu o odczyt temperatury podgrzewanej wody, poprzez zamontowane w podgrzewaczach, czujniki temperatury zanurzeniowe Pt1000, o zakresie temperatur 0÷140°C, z kieszenią ze stali nierdzewnej, o długości $L=250 \text{ mm}$.

Mieszanie wody zimnej z wodą ciepłą oraz dozowanie nawozów do roślin, następuje w obrębie 3 urządzeń mieszających ze sterownikami, obsługujących poszczególne sekcje instalacji do nawadniania zielonych ścian.

UWAGA: (Projekt urządzeń mieszających systemu podlewania bryły korzeniowej zielonych ścian, stanowi odrębne opracowanie realizowane przez branżę zajmującą się zielenią).

Przewody zasilające poszczególne sekcje instalacji do nawadniania zielonych ścian, zakończone zaworami odcinającymi, zlokalizowanymi na wysokości 0.6 m nad poziomem 0.

Nadmiar wody do podlewania spływający z zielonych ścian w miejscu lokalizacji drzwi wejściowych zewnętrznych do biotopu KONGO, odprowadzany na poziom gruntu wewnątrz, rynną zlokalizowaną nad drzwiami, współpracującą z pionem spustowym, prowadzonym w obszarze konstrukcji zielonej ściany.

Rynna wykonana w postaci kanału 200x4000 mm (z odpływem DN50 na końcu), ze stali nierdzewnej bez rusztu i syfonu.

Pion spustowy o średnicy DN50, wykonany z rur i kształtek instalacyjnych ze stali nierdzewnej wg DIN 17455. Połączenia zaciskowe.

Instalacja do zraszania (pod połącią dachową) zraszaczami mgłowymi dla roślin wysokich w biotopie KONGO, funkcjonuje w oparciu o wodę pobieraną bezpośrednio ze zbiornika wody deszczowej.

Główny przewód zasilający instalacji do zraszania zraszaczami mgłowymi dla roślin wysokich, zakończona zaworem odcinającym, zlokalizowanym w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia.

Wymagane ciśnienie dla instalacji do zraszania zraszaczami mgłowymi dla roślin wysokich, zapewnia zestaw hydroforowy wysokociśnieniowy, zlokalizowany w pomieszczeniu wodomierza i stacji podwyższania ciśnienia, w obrębie poziomu –2 budynku głównego.

UWAGA: (Projekt systemu zraszania zraszaczami mgłowymi dla roślin wysokich, stanowi odrębne opracowanie realizowane przez branżę zajmującą się zielenią).

Przejścia przewodów instalacji do podlewania roślin przez ściany budynku, na zewnątrz budynku do gruntu, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych gwarantujących szczelność pod naporem wód gruntowych, z tuleją i kołnierzem uszczelniającym ze stali galwanizowanej oraz podwójnym pierścieniem uszczelniającym z EDPM.

Przejścia przewodów instalacji do podlewania roślin przez stropy i ściany budynku, wewnątrz budynku, z pomieszczeń „wilgotnych” do pomieszczeń „suchych”, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych typu ŁU (łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji do podlewania roślin wykonanych z rur z tworzyw sztucznych, przez ściany i stropy wydzielienia pożarowego, należy wykonać z zastosowaniem opasek ogniochronnych pęczniejących, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Po wykonaniu całość instalacji do podlewania roślin, należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

1.13. Instalacja przeciwpożarowa **-wewnętrzne zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12.2002 oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z 06.2006, jako wewnętrzne zabezpieczenie budynku, przewidziano wewnętrzną instalację przeciwpożarową hydrantową nawodnioną:

- w obrębie przestrzeni technicznych, z hydrantami wewnętrznymi HP52,
- w obrębie przestrzeni zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ZL III, z hydrantami wewnętrznymi HP25.

Obliczeniowy chwilowy strumień wody na potrzeby wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej budynku, obliczony dla wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej na podstawie PN-B-02865, wynosi:

$$q_{wppoż}=5.00 \text{ dm}^3/\text{s}=36.00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Na wewnętrzną instalację przeciwpożarową nawodnioną hydrantową z hydrantami wewnętrznymi HP52 i HP25, pełniącą funkcję zabezpieczenia przeciwpożarowego budynków AFYKARIUM, składa się układ przewodów zasilających o średnicy DN80, wpięty w układ głównych poziomych przewodów rozprowadzających wewnętrzną instalacji wodociągowej wody zimnej oraz hydranty wewnętrzne i hydranty wewnętrzne HP25, zlokalizowane w sąsiedztwie wejść oraz głównych ciągów komunikacyjnych (lokalizacja narzucona przez zasięg strugi).

Układ przewodów zasilających wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej, stanowi zasilanie pierścieniowe zasilane ze wspólnego źródła jakim jest zestaw hydroforowy zlokalizowany na poziomie piwnic kondygnacji -2.

Dobry zestaw hydroforowy posiada wystarczającą wydajność i wysokość podnoszenia do zasilania wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej hydrantowej w sytuacjach zagrożenia pożarowego (15% pobór wody na cele bytowo-gospodarcze).

Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa hydrantowa nawodniona wykonana z rur instalacyjnych ze stali nierdzewnej wg DIN 17455. Połączenia zaciskowe, gwintowe i kołnierzowe.

Przewody instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej, na wszystkich odcinkach instalacji wyróżnionych w opisie instalacji, prowadzone obok przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, obok przewodów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego lub indywidualnie.

Podejścia do hydrantów wewnętrznych HP52, wykonane z rur o średnicy DN50.

Podejścia do hydrantów wewnętrznych HP25, wykonane z rur o średnicy DN32.

Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa hydrantowa nawodniona wyposażona w hydranty wewnętrzne uniwersalne HP52, z wężem gaśniczym parcianym o długości 20 m i prądownicę o strumieniu rozproszonym oraz w hydranty wewnętrzne uniwersalne HP25, z wężem gaśniczym półsztywnym o długości 30 m i prądownicę o strumieniu rozproszonym.

Hydranty wewnętrzne HP52 i HP25 należy montować 1.35 m nad posadzką.

Mocowanie hydrantów na ścianach budynków, przy pomocy systemowych wieszaków (ściany masywne) oraz podpór-stelaży (ściany lekkie), dostarczanych jako dodatkowe wyposażenie hydrantów.

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej przez stropy i ściany budynku, w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa pełniąca w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzowa, z mosiądzu lub brązu (PN10 50°C).

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej przez stropy i ściany budynku, wykonane w rurach ochronnych stalowych, z zastosowaniem wypełnienia materiałem plastycznym, pełniącym w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej przez stropy i ściany budynku, wewnątrz budynku, z pomieszczeń „wilgotnych” do pomieszczeń „suchych”, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych typu ŁU (łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej wykonanych z rur stalowych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi lub (w wypadku przestrzeni pomiędzy rurą ochronną i otworem w ścianie) pianą ogniochronną, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Mocowanie przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej, przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną (uchwyty z zakresu kompletnego systemu instalacyjnego ze stali nierdzewnej lub samodzielnych systemów zamocowań), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej wykonanych ze stali nierdzewnej, w zależności od średnicy przewodu:

DN15	15	1.25 m
DN20	22	2.00 m
DN25	28	2.25 m
DN32	35	2.75 m
DN40	42	3.00 m
DN50	54	3.50 m
DN65	76.1	4.25 m
DN80	88.9	4.75 m
DN100	108	5.00 m

Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytów można zwiększyć 2-krotnie.

W wypadku odcinków instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Główne poziome przewody rozprowadzające i piony instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej, izolowane cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką.

Grubość izolacji:

Stal o średnicy 15-54	20 mm
Stal o średnicy 76-108	25 mm

Zewnętrzna warstwa izolacji cieplnej przewodów prowadzonych w obszarze sąsiadującym z dachem, narażonych na promieniowanie ultrafioletowe naturalne lub sztuczne, wykonana z tworzyw odpornych na promienie UV.

W obrębie pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej na poziomie +2, ze względu na możliwość występowania w okresie zimowym temperatur ujemnych, w celu zabezpieczenia przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej nawodnionej przed zamarznięciem, przewidziano zastosowanie oprócz izolacji termicznej, samoregulujących się elektrycznych kabli grzejnych, utrzymujących dodatnią temperaturę przewodów na poziomie minimum 5 °C.

Po wykonaniu całość instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

Budynek oprócz wewnętrznego zabezpieczenia przeciwpożarowego posiada także zabezpieczenie przeciwpożarowe zewnętrzne.

Zabezpieczenie zewnętrzne projektowanego budynku będą stanowić zewnętrzne hydranty przeciwpożarowe podziemne HP80, o wydajności 10.0 dm³/s, przy ciśnieniu 20 m H₂O, zlokalizowane na istniejących sieciach wodociagowych.

Obliczeniowy chwilowy strumień wody na potrzeby zewnętrznej ochrony przeciwpożarowej, określony dla 2 zewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych naziemnych HP80 na podstawie PN-B-02863, wynosi:

$$q_{zppoż}=20.00 \text{ dm}^3/\text{s}=72.00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

1.14. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Zapotrzebowanie ciepła

Obliczeniowe całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania grzejnikowego budynków AFRYKARIUM (budynku głównego i budynku STATKU), wynosi:

$$Q_{co}=130.6 \text{ kW}.$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania grzejnikowego budynku STATKU, w części obejmującej gastronomię (restauracja z zapleczem technologicznym), wynosi:

$$Q_{co}=30.9 \text{ kW}.$$

Obliczeniowe średnie godzinowe całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej budynków AFRYKARIUM (budynku głównego i budynku STATKU), wynosi:

$$Q_{cwhśr}=145.0 \text{ kW}.$$

Obliczeniowe maksymalne godzinowe całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków AFRYKARIUM (budynku głównego i budynku STATKU) wynosi:

$$Q_{cwhśr}=290.0 \text{ kW}.$$

Obliczeniowe całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby obiegu grzejnego wentylacji dla budynków AFRYKARIUM (budynku głównego i budynku STATKU), wynosi:

$$Q_{went}=2908.1 \text{ kW}.$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby obiegu grzejnego wentylacji budynku STATKU, w części obejmującej gastronomię (restauracja z zapleczem technologicznym), wynosi:

$$Q_{co}=251.0 \text{ kW}.$$

Obliczeniowe całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby obiegu grzejnego technologii basenowej dla budynków AFRYKARIUM wynosi:

$$Q_{techbase}=290.0 \text{ kW (dla warunków eksploatacyjnych)}$$

$$Q_{techbasr}=550.0 \text{ kW (dla warunków rozruchowych)}.$$

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnych wentylacji i technologii basenowej, zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem mieszanym, niskotemperaturowe o parametrach czynnika grzejnego $t_z/t_p=80/60$ °C, z własnym źródłem ciepła, które stanowi węzeł cieplny, zlokalizowany w obrębie piwnic poziomu -1 i -2.

Na instalację centralnego ogrzewania, obiegu grzejnych wentylacji i technologii basenowej, składają się 3 sekcje przewodów:

- sekcja S1 stanowiąca zasilanie grzejników instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki),
- sekcja S2 stanowiąca instalację obiegu grzejnego nagrzewnic aparatów grzewczo-wentylacyjnych, central wentylacyjnych oraz kurtyn powietrznych instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- sekcja S3 stanowiąca instalację obiegu grzejnego technologii basenowej.

Podział na przewody instalacji centralnego ogrzewania, przewody instalacji obiegu grzejnego wentylacji i przewody obiegu grzejnego technologii basenowej, w pomieszczeniu węzła cieplnego.

W obrębie głównych poziomych przewodów rozprowadzających i pionów, instalacja centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, wykonana z rur i kształtek instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP w systemie STABI GLASS PN20. Połączenia zgrzewane, gwintowe i kołnierzowe.

W obrębie przewodów zasilających poszczególne odbiorniki w pomieszczeniach, w zakresie przewodów prowadzonych w posadzce oraz w bruzdach ściennych, instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych PEX-C oraz kształtek mosiężnych lub PSU w systemie „rura w rurze” RWR PN6. Połączenia zaciskowe i gwintowe.

W obrębie przewodów zasilających poszczególne odbiorniki w pomieszczeniach, w zakresie przewodów prowadzonych po ścianach pomieszczeń i pod stropem, instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych ALU-PEX-C oraz kształtek mosiężnych lub PSU w systemie „rura w rurze” RWR PN6. Połączenia zaciskowe i gwintowe.

Zaopatrzenie w ciepło poszczególnych pomieszczeń, w systemie trójnikowym.

W celu umożliwienia pomiaru i rozliczeń ciepła dostarczonego do części gastronomicznej budynku STATKU (restauracja), na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i instalacji obiegu grzejnego wentylacji, w obrębie przewodów zasilających na przewodach zasilających, przewidziano montaż kompaktowych ciepłomierzy ultradźwiękowych:

- $Q_n=2.5 \text{ m}^3/\text{h}$ G 1" DN20 PN16 130 °C, dla instalacji centralnego ogrzewania,

- $Q_n=15.0 \text{ m}^3/\text{h}$ G 2 1/2" DN50 PN16 130 °C, dla instalacji obiegu grzejnego wentylacji.

W obrębie zabudowy zestawów rozliczeniowych zużycia ciepła, na przewodzie zasilającym, przed i za ciepłomierzem, zamontowane zawory odcinające, przed ciepłomierzem filtr siatkowy, o średnicy odpowiednio: G 3/4" DN20 i G 2 1/2" DN50, PN16 100 °C.

Przeliczniki ciepłomierzy zlokalizowane w jednym z pomieszczeń zaplecza technologicznego gastronomii (restauracji).

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, prowadzone wzdłuż ścian budynku, pod stropem kondygnacji piwnic -1, +1 i +2.

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, prowadzone ze spadkiem zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

W miejscu lokalnych zasyfonowań (zasyfonowania ze względu na skrzyżowania przewodów), główne poziome przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, należy zaopatrzyć w najwyższym punkcie w odpowietrzniki automatyczne G 3/4" DN15 PN16 100°C, a w najniższym punkcie w króćce spustowe o średnicy 20, z zaworami spustowymi kulowymi DN15 (zawór odcinający mufowy).

Piony instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej prowadzone w szybach instalacyjnych lub w przestrzeni ścianek szkieletowych.

U podstaw pionów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, zamontowane zawory odcinające, odpowiednio do średnicy podejść pionów (zawory odcinające mufowe).

Indywidualne przewody zasilające poszczególne grzejniki prowadzone w zależności od potrzeb, po ścianach budynku, w przestrzeni ścianek szkieletowych lub w posadzce,

We wszystkich pomieszczeniach zaopatrywanych w ciepło przez instalację centralnego ogrzewania, przewidziano zainstalowanie grzejników stalowych konwektorowych (naściennych i kanałowych) oraz grzejników stalowych płytowych.

Grzejniki stalowe konwektorowe naścienne dekoracyjne, w zależności od potrzeb, z zestawem przyłączeniowym, w postaci zaworu termostatycznego prostego DN15, z głowicą termostatyczną wyposażoną w zabezpieczenie antykradzieżowe oraz zaworu powrotnego z odcieniem DN15.

Grzejniki montowane do ścian lub posadzki budynku przy pomocy specjalnych firmowych uchwytów, w zależności od długości grzejnika, na wysokości minimum 0.10 m nad posadzką -dolna krawędź grzejnika.

Grzejniki stalowe konwektorowe kanałowe podpodłogowe (grzejniki z wentylatorami wspomagającymi), w zależności od potrzeb, z przykryciem kratką zwijaną aluminiową, z zestawem przyłączeniowym, w postaci zaworu termostatycznego prostego DN15 oraz zaworu powrotnego z odcieniem DN15.

Na układ automatycznej regulacji wentylatorów wspomagających, dla każdej grupy grzejników stalowych konwektorowych kanałowych, składa się moduł sterujący podstawowy (z możliwością rozbudowy w przypadku sterowania większą ilością grzejników o moduły rozszerzające), transformatory 230/12 V oraz termostat z programatorem tygodniowym.

Grzejniki montowane w warstwach wykończeniowych posadzki.

Grzejniki stalowe płytowe: uniwersalne, z płaskim frontem i higieniczne (dla pomieszczeń zaplecza technologicznego gastronomii oraz kuchni dla zwierząt), w zależności od potrzeb, ze zintegrowaną wkładką zaworową zaworu grzejnikowego z ustawieniem wstępnym dla termostatów grzejnikowych i głowicą termostatyczną wyposażoną w zabezpieczenie antykradzieżowe.

Grzejniki stalowe płytowe z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym, w wykonaniu dla pomieszczeń „wilgotnych” (dla pomieszczeń „wilgotnych”), w zależności od potrzeb, ze zintegrowaną wkładką zaworową zaworu grzejnikowego z ustawieniem wstępnym dla termostatów grzejnikowych i głowicą termostatyczną wyposażoną w zabezpieczenie antykradzieżowe.

Podłączenie grzejników przy pomocy zestawów przyłączeniowych z podwójnym odcięciem i funkcją opróżniania DN15.

Grzejniki montowane do ścian lub posadzki budynku przy pomocy specjalnych firmowych uchwytów, w zależności od długości grzejnika, na wysokości minimum 0.15 m nad posadzką -dolna krawędź grzejnika.

Podłączenie wentylokonwektorów (fan-coil'i) przy pomocy zestawów przyłączeniowych z podwójnym odcięciem i funkcją opróżniania DN15 i zbrojonych węży elastycznych z miedzi.

W obrębie ciągów komunikacyjnych klatek schodowych oraz innych pomieszczeń, w których standardowy montaż grzejnika jest niemożliwy, grzejniki montowane, minimum 2.0 m nad posadzką.

Zabezpieczenie zasobnikowych podgrzewaczy wody do podlewania zielonych ścian, przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowi, zamontowany po stronie przewodów wody zimnej, zawory bezpieczeństwa membranowe kątowe mufowe 20x25 G 3/4" DN20 PN16 100 °C, ciśnienie otwarcia $p_{otw}=0.60$ MPa.

Przed i za zasobnikowymi podgrzewaczami wody do podlewania zielonych ścian, zamontowane zawory odcinające.

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, zapewniają ramiona kompensacyjne i kompensatory U-kształtowe.

Wymiary ramion kompensacyjnych i kompensatorów U-kształtowych, dobrane zgodnie z wymaganiami warunkującymi poprawną pracę instalacji w zakresie temperatur roboczych.

Rozmieszczenie punktów mocowania przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, dobrane zgodnie z wymaganiami warunkującymi poprawną pracę instalacji w zakresie temperatur roboczych.

Regulacja poszczególnych obiegów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej:

- w wypadku grzejników, przy pomocy zaworów grzejnikowych z ustawieniem wstępnym,
- w wypadku wentylokonwektorów (fan-coil'i), przy pomocy zaworów regulacyjnych, które stanowią ich wyposażenie oraz zamontowanych na przewodzie zasilającym, zaworów równoważących i regulacyjnych mufowych PN16 120 °C,
- w wypadku nagrzewnic aparatów grzewczo-wentylacyjnych, central wentylacyjnych i kurtyn powietrznych, przy pomocy zaworów regulacyjnych 3-drogowych oraz zamontowanych na przewodach zasilających i przewodach powrotnych, ręcznych zaworów równoważących mufowych i kołnierzowych PN16 120 / 130 °C.
- w wypadku wymienników ciepła technologii basenowej, przy pomocy zaworów regulacyjnych 1-drogowych.

W bezpośrednim sąsiedztwie aparatów grzewczo-wentylacyjnych i kurtyn powietrznych, w obrębie przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, przewidziano lokalizację układów regulacyjnych nagrzewnic wentylacyjnych, w skład których wchodzi:

- zawory regulacyjne 3-drogowe mufowe PN16 130 °C, z siłownikami 24V, z sygnałem sterującym 0-10 V.
- ręczne zawory równoważące mufowe i kołnierzone PN16 120 / 130 °C,
- zawory odcinające kulowe mufowe.

W bezpośrednim sąsiedztwie central wentylacyjnych, w obrębie przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, przewidziano lokalizację układów regulacyjnych nagrzewnic wentylacyjnych, w skład których wchodzi:

- zawory regulacyjne 3-drogowe mufowe PN16 130 °C, z siłownikami 24V, z sygnałem sterującym 0-10 V,
- pompy obiegowe „in-line” mufowe i kołnierzone PN10 110 °C,
- ręczne zawory równoważące mufowe i kołnierzone PN16 120 / 130 °C,
- zawory odcinające kulowe mufowe.

Zestawienie zaworów regulacyjnych 3-drogowych instalacji obiegu grzejnego wentylacji:

Obieg nr 1 AHU1	40/25.0 DN40 K _{vs} =25.0 m ³ /h
Obieg nr 2 AHU2	50/40.0 DN50 K _{vs} =40.0 m ³ /h
Obieg nr 3 AHU3A	50/40.0 DN50 K _{vs} =40.0 m ³ /h
Obieg nr 4 AHU3B	32/16.0 DN32 K _{vs} =16.0 m ³ /h
Obieg nr 5 AHU3D	25/10.0 DN25 K _{vs} =10.0 m ³ /h
Obieg nr 6 AHU4	50/40.0 DN50 K _{vs} =40.0 m ³ /h
Obieg nr 7 AHU5	40/25.0 DN40 K _{vs} =25.0 m ³ /h
Obieg nr 8 AHU6A	15/1.6 DN15 K _{vs} =1.6 m ³ /h
Obieg nr 9 AHU7	15/2.5 DN15 K _{vs} =2.5 m ³ /h
Obieg nr 10 AHU8	40/25.0 DN40 K _{vs} =25.0 m ³ /h
Obieg nr 11 AHU9	15/1.6 DN15 K _{vs} =1.6 m ³ /h
Obieg nr 12 AHU10	15/1.6 DN15 K _{vs} =1.6 m ³ /h
Obieg nr 13 AHU11	15/1.6 DN15 K _{vs} =1.6 m ³ /h
Obiegi AGW	15/1.6 DN15 K _{vs} =1.6 m ³ /h
Obiegi kurtyn	20/4.0 DN20 K _{vs} =4.0 m ³ /h

Zestawienie parametrów obliczeniowych punktów pracy pomp obiegowych przy centralach wentylacyjnych instalacji obiegu grzejnego wentylacji:

Obieg nr 1 AHU1	Go=9.8 m ³ /h, Ho=2.7 m H ₂ O, DN50
Obieg nr 2 AHU2	Go=13.7 m ³ /h, Ho=2.8 m H ₂ O, DN65
Obieg nr 3 AHU3A	Go=19.2 m ³ /h, Ho=3.9 m H ₂ O, DN65
Obieg nr 4 AHU3B	Go=8.4 m ³ /h, Ho=4.1 m H ₂ O, DN50
Obieg nr 5 AHU3D	Go=3.9 m ³ /h, Ho=2.7 m H ₂ O, DN32
Obieg nr 6 AHU4	Go=25.4 m ³ /h, Ho=6.6 m H ₂ O, DN80
Obieg nr 7 AHU5	Go=9.7 m ³ /h, Ho=2.7 m H ₂ O, DN50
Obieg nr 8 AHU6A	Go=0.6 m ³ /h, Ho=2.7 m H ₂ O, DN25
Obieg nr 9 AHU7	Go=1.0 m ³ /h, Ho=3.2 m H ₂ O, DN25
Obieg nr 10 AHU8	Go=9.6 m ³ /h, Ho=3.3 m H ₂ O, DN50
Obieg nr 11 AHU9	Go=0.5 m ³ /h, Ho=2.9 m H ₂ O, DN25
Obieg nr 12 AHU10	Go=0.7 m ³ /h, Ho=4.2 m H ₂ O, DN25
Obieg nr 13 AHU11	Go=1.2 m ³ /h, Ho=3.7 m H ₂ O, DN25
Obieg nr 13 AHU12	Go=1.2 m ³ /h, Ho=3.7 m H ₂ O, DN25

W bezpośrednim sąsiedztwie wymienników ciepła instalacji technologii basenowej, w obrębie przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, przewidziano lokalizację układów regulacyjnych, w postaci zaworów regulacyjnych 1-drogowych.

UWAGA: Projekt układów regulacyjnych wymienników ciepła instalacji technologii basenowej, stanowi odrębne opracowanie, realizowane przez branżę technologiczną).

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz zamontowane w najwyższych miejscach instalacji, na końcówkach poszczególnych sekcji oraz przy nagrzewnicach aparatów grzewczo-wentylacyjnych, central wentylacyjnych i kurtyn powietrznych (na przewodzie zasilającym oraz na przewodzie powrotnym), odpowietrzniki automatyczne.

Odpowietrzniki automatyczne G 3/4" DN15 PN16 100 °C.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierзова, z żeliwa, mosiądzu lub brązu (PN10 100 °C).

Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, przez stropy i ściany budynku, w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego, pełniącego w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej przez stropy i ściany budynku, wewnątrz budynku, z pomieszczeń „wilgotnych” do pomieszczeń „suchych”, wykonane z zastosowaniem przejść szczelnych typu ŁU (łańcuch uszczelniający), w wykonaniu odpornym na korozję.

Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej wykonanych z rur z tworzyw sztucznych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy wykonać z zastosowaniem opasek ogniochronnych pęczniejących, o odporności ogniowej EI 120 minut.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych (uchwyty z zakresu kompletnych systemów instalacyjnych PEX, PP lub samodzielnych systemów zamocowań), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Uchwyty stalowe do mocowania przewodów, których trasy przebiegają ponad basenami z wodą morską lub w ich sąsiedztwie, wykonane ze stali nierdzewnej.

Pozostałe uchwyty stalowe wykonane ze stali galwanizowanej.

Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej wykonanych z PP STABI GLASS PN20, w zależności od średnicy przewodu:

20	0.70 m
25	0.80 m
32	0.95 m
40	1.10 m
50	1.30 m
63	1.45 m
75	1.55 m
90	1.65 m
110	1.70 m
125	1.75 m
160	1.85 m
200	1.90 m

Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytów można zwiększyć 2-krotnie.

W wypadku odcinków instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Główne poziome przewody rozprowadzające, piony i indywidualne przewody zasilające poszczególne grzejniki prowadzone po ścianach, instalacji centralnego ogrzewania, obiegu grzejnego wentylacji i technologii basenowej, izolowane cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką.

Minimalna grubość izolacji:

PP o średnicy 16-63	25 mm
PP o średnicy 75-110	30 mm
PP o średnicy 125-160	40 mm
PP o średnicy 200	50 mm

Zewnętrzna warstwa izolacji cieplnej przewodów prowadzonych w obszarze sąsiadującym z dachem, narażonych na promieniowanie ultrafioletowe naturalne lub sztuczne, wykonana z tworzyw odpornych na promienie UV.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania, prowadzone w posadzce, wykonane z tworzyw sztucznych PEX, izolowane cieplnie poprzez warstwę powietrzną pomiędzy rurą właściwą i zewnętrzną rurą osłonową karbowaną „peszel”.

Po wykonaniu całość instalacji ciepłej centralnego ogrzewania, obiegu grzebnego wentylacji i technologii basenowej, należy poddać próbie ciśnieniowej równej 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

1.15. Źródło ciepła -węzeł cieplny

Charakterystyka źródła ciepła -węzła cieplnego

Źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania przygotowania ciepłej wody użytkowej, wentylacji oraz technologii basenowej, stanowi kompaktowy węzeł cieplny 4-funkcyjny, oparty na wymiennikach płytowych.

Układ przygotowania ciepłej wody użytkowej w obrębie węzła cieplnego jest układem przepływowym jednostopniowym, równoległym.

Wyposażenie pomieszczenia

Rozdzielacz instalacji ciepłej wody użytkowej

W obrębie pomieszczenia węzła cieplnego poziomu –1, przewidziano wykonanie rozdzielacza instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Rozdzielacze instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonane z rur instalacyjnych stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem wg PN-84/H-74200, o średnicy odpowiednio: DN100 i DN80.

W celu umożliwienia pomiaru i rozliczeń zużycia ciepłej wody użytkowej dostarczonej do części gastronomicznej budynku STATKU (restauracja), w obrębie sekcji ciepłej wody użytkowej zasilającego restaurację, przewidziano montaż wodomierza skrzydełkowego z nadajnikiem impulsów, do wody ciepłej typu JS-130-3.5 G 1 1/4" DN25 PN16 130 °C, z przetwornikiem impulsów.

Zabudowę zestawu wodomierzowego należy wykonać zgodnie z PN-82/M-54910.

Na głównych przewodach zasilających i powrotnych sekcji instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, przy rozdzielaczach, zamontowane zawory odcinające kulowe.

Na głównych przewodach powrotnych sekcji instalacji cyrkulacyjnej, przy rozdzielaczu, zamontowane termometry cieczowe słupkowe typu T-100R 0÷100 °C.

Na rozdzielaczach instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zamontowane króćce spustowe z zaworami spustowymi DN25 (zawory odcinające kulowe mufowe).

Rozdzielacze instalacji centralnego ogrzewania umieszczone na wysokości 1.0 m nad poziomem posadzki pomieszczenia węzła cieplnego.

Rozdzielacze instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, należy izolować cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką. Minimalna grubość izolacji 30 mm.

Rozdzielacz instalacji obiegu grzejnego wentylacji

W obrębie pomieszczenia węzła ciepłego poziomu –1, przewidziano wykonanie rozdzielaczy instalacji obiegu grzejnego wentylacji.

Rozdzielacze instalacji obiegu grzejnego wentylacji wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem wg PN-84/H-74244 o średnicy DN250.

Na głównych przewodach zasilających i powrotnych sekcji instalacji obiegu grzejnego wentylacji, przy rozdzielaczach, zamontowane przepustnice międzykołnierzowe PN6 120 °C.

Na głównych przewodach powrotnych sekcji instalacji obiegu grzejnego wentylacji, przy rozdzielaczach, zamontowane termometry cieczowe słupkowe typu T-100R 0÷100 °C.

Na rozdzielaczu zasilania i rozdzielaczu powrotnym zamontowane króćce spustowe z zaworami spustowymi DN25 (zawory odcinające kulowe mufowe).

Na przewodach powrotnych poszczególnych sekcji zamontowane króćce spustowe z zaworami spustowymi DN20 (zawory odcinające kulowe mufowe).

Rozdzielacze instalacji obiegu grzejnego wentylacji umieszczone na wysokości 1.0 m nad poziomem posadzki pomieszczenia węzła ciepłego.

Rozdzielacze instalacji obiegu grzejnego wentylacji, należy izolować cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką. Minimalna grubość izolacji 30 mm.

Rozdzielacz instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej

Węzeł cieplny (część ZOO)

W obrębie pomieszczenia węzła ciepłego poziomu –2, przewidziano wykonanie rozdzielaczy instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej.

Rozdzielacze instalacji obiegu grzejnego wentylacji wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem wg PN-84/H-74244 o średnicy DN150.

Na głównych przewodach zasilających instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, przy rozdzielaczu, zamontowane pompy obiegowe „in-line” PN10 110 °C.

Zestawienie parametrów obliczeniowych punktów pracy pomp instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej:

Obieg nr 1 (HIPOPOTAMY)	Go=18.7 m ³ /h, Ho=10.1 m H ₂ O, DN65
Obieg nr 2 (REKINY)	Go=2.6 m ³ /h, Ho=9.3 m H ₂ O, DN40
Obieg nr 3 (MANATY)	Go=23.6 m ³ /h, Ho=8.7 m H ₂ O, DN65
Obieg nr 4 (MALAWI)	Go=0.9 m ³ /h, Ho=9.1 m H ₂ O, DN40
Obieg nr 5 (MORZE CZERWONE)	Go=1.5 m ³ /h, Ho=9.2 m H ₂ O, DN40
Obieg nr 6 (KROKODYLE)	Go=8.6 m ³ /h, Ho=11.7 m H ₂ O, DN50
Obieg nr 7 (instalacja podlewania roślin)	Go=3.9 m ³ /h, Ho=11.2 m H ₂ O, DN40

Na głównych przewodach zasilających sekcji instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, za pompami obiegowymi, przy rozdzielaczu, zamontowane zawory zwrotne międzykołnierzowe PN16 150 °C.

Na głównych przewodach zasilających i powrotnych sekcji instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, przy rozdzielaczach, zamontowane przepustnice międzykołnierzowe PN6 120 °C.

Przy pompach obiegowych instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, na przewodach pomiaru ciśnienia, wykonanych z rur stalowych ze szwem wg PN-84/H-74200 o średnicy DN15, zamontowane manometry tarczowe typu M-100R 0÷1.0 MPa z kurkiem manometrycznym.

Na głównych przewodach powrotnych sekcji instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, przy rozdzielaczach, zamontowane termometry cieczowe słupkowe typu T-100R 0÷100 °C.

Na rozdzielaczu zasilania i rozdzielaczu powrotnym zamontowane króćce spustowe z zaworami spustowymi DN25 (zawory odcinające kulowe mufowe).

Na przewodach powrotnych poszczególnych sekcji zamontowane króćce spustowe z zaworami spustowymi DN20 (zawory odcinające kulowe mufowe).

Rozdzielacze instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej umieszczone na wysokości 1.0 m nad poziomem posadzki pomieszczenia węzła ciepłego.

Rozdzielacze instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, należy izolować cieplnie prefabrykowaną otuliną z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, z samoprzylepną zakładką. Minimalna grubość izolacji 30 mm.

Sterowanie pracą pomp obiegowych instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej -węzeł cieplny (część, której Właścicielem będzie ZOO), przewidziano w oparciu o autonomiczny układ automatycznej regulacji, na który składają się): regulator cyfrowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim i kablem połączeniowym, współpracujący z zanurzeniowymi czujnikami temperatury, zamontowanymi na rozdzielaczu zasilania (1 sztuka), na głównych przewodach powrotnych każdej sekcji (7 sztuk) oraz czujnikami temperatury podgrzewaczy pojemnościowych układu wody do podlewania roślin (3 sztuki).

Odprowadzanie ścieków, studzienka schładzająca

W posadzce pomieszczenia węzła ciepłego poziomu –2, przewidziano wykonanie bezodpływowej studzienki schładzającej o wymiarach 800x800x800 mm, z przykryciem pokrywą z blachy stalowej ryflowanej.

Odpływ ścieków ze studzienki schładzającej do przewodu wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku, poprzez przewidziany do wykonania układ przepompowujący składający się z pompy zatapialnej, ze zintegrowanym pływakiem, do wody gorącej 90 °C, DN32, sterowanej łącznikiem pływakowym oraz układu przewodów tłocznych o średnicy DN32.

Wentylacja pomieszczenia

Wentylacja pomieszczenia węzła ciepłego zgodna z wymaganiami BN-90/8864-46.

Wentylacja pomieszczenia węzła ciepłego nawiewno-wyiewna mechaniczna.

Wypożenie dodatkowe

W pomieszczeniu węzła ciepłego poziomu –1 znajduje się punkt czerpalny wody zimnej wyposażony w zawór czerpalny DN15 PN6 ze złączką do węzła (punkt czerpalny zlokalizowany w obrębie węzła ciepłego).

1.16. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

- Przewidzieć wykonanie przebić w przegrodach konstrukcyjnych budynku, kolidujących z trasą prowadzenia projektowanych przewodów i kanałów instalacji sanitarnych.
- W obrębie pomieszczeń przewidzieć maskowanie przewodów i kanałów instalacji sanitarnych, poprzez prowadzenie przewodów w bruzdach ściennych, przestrzeni sufitów podwieszanych lub obudowanie płytą gipsowo-kartonową.
- Wszystkie przejścia przewodów instalacji sanitarnych, przez przegrody graniczące z gruntem, do gruntu na zewnątrz budynku, należy wykonać jako szczelne, gazoszczelne.
- Przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone pod posadzką piwnic poziomu -2, należy posadowić przed wykonaniem płyty fundamentowej.
- Przejścia przewodów instalacji sanitarnych wykonanych z rur stalowych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego i stropy między kondygnacjami mieszkalnymi (pozostałe stropy), należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi lub (w wypadku przestrzeni pomiędzy rurą ochronną i otworem w ścianie) zaprawą ogniochronną firmy HILTI (lub innej) o odporności ogniowej, odpowiednio EI 120 minut oraz EI 60 minut.
- Przejścia przewodów instalacji sanitarnych wykonanych z tworzyw sztucznych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, stropy między kondygnacjami mieszkalnymi (pozostałe stropy) oraz ścianki wydzielające szyby instalacyjne dla instalacji wentylacji mechanicznej, należy wykonać z zastosowaniem opasek ogniochronnych pęczniejących firmy HILTI (lub innej) o odporności ogniowej, odpowiednio EI 120 minut oraz EI 60 minut.
- Przewody instalacji sanitarnych prowadzone w wspólnej przestrzeni instalacyjnej z kanałami instalacji wentylacji mechanicznej, należy obudować przegrodą ogniochronną, wykonaną z płyt ogniochronnych o odporności ogniowej, odpowiednio EI 120 minut oraz EI 60 minut.

Wytyczne elektryczne:

Instalacja wodociągowa

1. Zestaw hydroforowy na potrzeby byt.-gosp. i ochrony ppoż.
3 pompy, N=3x4.00 kW 3x400 V I=10.2 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja wodociągowa wody zimnej do zasilania zbiornika na zewnątrz od strony frontu budynku

1. Zawór / przepustnica układu automatycznego napełniania i wymiany wody w zbiorniku na zewnątrz od strony frontu budynku
lokalizacja zgodnie z rysunkiem
2. Szafa sterownicza z elementami układu automatycznej regulacji
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja kanalizacyjna sanitarna

1. Przepompownia ścieków sanitarnych dla zaplecza socjalnego
2 pompy, N=2x1.50 kW 3x400 V I=3.0 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

2. Przepompownia ścieków sanitarnych dla kuchni dla zwierząt
2 pompy, N=2x1.50 kW 3x400 V I=3.0 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

3. Przepompownia ścieków sanitarnych dla śmietnika
1 pompa, N=1x0.94 kW 1x230 V I=4.4 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

4. Przepompownia ścieków sanitarnych dla węzła ciepłego
1 pompa, N=1x0.55 kW 3x400 V I=1.9 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja kanalizacyjna sanitarna technologiczna

1. Przepompownia ścieków sanitarnych technologicznych dla budynku głównego
2 pompy, N=2x3.80 kW 3x400 V I=6.9 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

2. Przepompownia ścieków sanitarnych technologicznych dla budynku statku
1 pompa, N=1x0.92 kW 3x400 V I=2.0 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

3. Pompy ścieków sanitarnych technologicznych do opróżniania osadu z basenów
(3 sztuki, sterowanie ręczne)
1 pompa, N=1x2.10 kW 3x400 V I=3.8 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja kanalizacyjna deszczowa

1. Przepompownia ścieków deszczowych w zbiorniku wody deszczowej
2 pompy, N=2x5.40 kW 3x400 V I=9.3 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

2. Wpusty deszczowe podgrzewane rozmieszczone na przestrzeni połaci dachowych
(lokalizacja według projektu branży architektonicznej)

Instalacja podlewania roślin

1. Zestaw hydroforowy na potrzeby podlewania roślin
3 pompy, N=3x2.95 kW 3x400 V I=6.5 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

2. Pompa do automatycznego uzupełniania wody w zbiorniku wody deszczowej
1 pompa, N=1x0.75 kW 3x400 V I=2.9 A
lokalizacja zgodnie z rysunkiem
Pompa współpracuje z zaworem / przepustnicą układu automatycznego uzupełniania
wody w zbiorniku wody deszczowej

3. Szafa sterownicza z elementami układu automatycznej regulacji
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

4. Zestaw hydroforowy wysokociśnieniowy na potrzeby podlewania roślin
poprzez zraszanie mgłowe
Według projektu zieleni, lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja przeciwpożarowa

-wewnętrzne zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku

1. Przewidzieć zasilanie samoregujących się elektrycznych kabli grzejnych, utrzymujących dodatnią temperaturę przewodów na poziomie minimum 5 °C
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja centralnego ogrzewania

Przewidzieć zasilanie wentylatorów grzejników konwektorowych kanałowych podposadzkowych, zlokalizowanych w budynku STATKU na poziomie -2 i +1
lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Instalacja obiegu grzejnego wentylacji

1. Pompy przy centralach wentylacyjnych (według zestawienia)

Obieg nr 1 AHU1

N=145-330 W 3x400V I=0.32-0.71 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 2 AHU2

N=270-550 W 3x400V I=0.63-1.11 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 3 AHU3A

N=270-550 W 3x400V I=0.63-1.11 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 4 AHU3B

N=245-625 W 3x400V I=0.68-1.23 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 5 AHU3D

N=170-410 W 3x400V I=0.35-0.79 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 6 AHU4

N=895-1685 W 3x400V I=2.00-3.27 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 7 AHU5

N=145-330 W 3x400V I=0.32-0.71 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 8 AHU6A

N=22-48 W 1x230V I=0.13-0.21 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 9 AHU7

N=30-85 W 1x230V I=0.20-0.37 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 10 AHU8

N=145-330 W 3x400V I=0.32-0.71 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 11 AHU9

N=145-330 W 3x400V I=0.32-0.71 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 12 AHU10

N=22-48 W 1x230V I=0.13-0.21 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 13 AHU11

N=30-85 W 1x230V I=0.20-0.37 A

lokalizacja przy centrali

Obieg nr 14 AHU12

N=30-85 W 1x230V I=0.20-0.37 A

lokalizacja przy centrali

2. Zawory regulacyjne przy centralach wentylacyjnych, aparatach grzewczo-wentylacyjnych i kurtynach powietrznych (według zestawienia), z siłownikami
lokalizacja przy odbiorniku

Instalacja obiegu grzejnego technologii

1. Pompy obiegowe na rozdzielaczu instalacji obiegu grzejnego technologii basenowej, w węźle cieplnym (część ZOO)

Obieg nr 1

N=1910 W 3x400V I=4.80 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

Obieg nr 2

N=330-905 W 3x400 V I=1.05-1.84 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

Obieg nr 3

N=1910 W 3x400V I=4.80 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

Obieg nr 4

N=330-905 W 3x400 V I=1.05-1.84 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

Obieg nr 5

N=330-905 W 3x400 V I=1.05-1.84 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

Obieg nr 6

N=700-1540 W 3x400 V I=1.72-3.03 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

Obieg nr 7

N=330-905 W 3x400 V I=1.05-1.84 A

lokalizacja w węźle cieplnym -część ZOO

2. Szafa sterownicza z elementami układu automatycznej regulacji

lokalizacja zgodnie z rysunkiem

Węzeł cieplny FORTUM WROCŁAW

-Przewidzieć zasilanie urządzeń technologicznych węzła cieplnego.

1.17. Warunki techniczne wykonania

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Tom II -"Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" oraz innymi obowiązującymi Przepisami i Normami.

1.18. Uwagi końcowe

Na etapie realizacyjnym inwestycji, w wypadkach koniecznych uzasadnionych warunkami panującymi na placu budowy, dopuszcza się zmiany nie naruszające obowiązujących przepisów Ustawy Prawo Budowlane, Przepisów branżowych oraz zasad wiedzy technicznej.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.

Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną lub ich elementy sterujące i kontrolne, powinny posiadać wyjścia bezpotencjałowe, umożliwiające pracę w układzie nadzoru budynku BMS, w oparciu o protokół LonTalk.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Peregudowski

mgr inż. Piotr Marchewka