Firma Haller S.A.
40-833 Katowice, ul. Obroki 133 • tel. +48 32/351 22 00, 351 22 31
fax +48 32 / 351 22 01, 351 22 36 • e-mail: haller@haller.com.pl
www.haller.com.pl NIP 634-10-02-055

# INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI FONTANNY

Zamawiający: UM Zabrze
Ul. Wolności 286
41-800 Zabrze

Wykonawca: Firma Haller S.A.
Ul. Obroki 133
40-833 Katowice

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SKK/2390/OWOS/08

## Zestawienie opracowania:

1. Opis instalacji
2. Eksploatacja i konserwacja poszczególnych urządzeń
3. Procesy konserwacyjne
4. Rozwiązywanie problemów

Firma Walter
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/4390/OWOS/08
Walter
40-833 Katowice ul. Owsiany 133
tel. 032/3512 300 fax 032/2519 201
NIP 634-10-12456 REGON 272210241

# 1. Opis instalacji

## 1.1. Obiegi atrakcji fontanny.

### 1.1.1. Pierwszy obieg atrakcji

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem (12KS). Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (11PA) o mocy 5,5 kW i zasilaniu III faz. Centralny zespół obrazów wodnych stanowi dysza HS70/3,5T (25DA).
Obraz wodny będzie oświetlony przez cztery reflektory (24RF) o mocy 4x35W. Reflektory sterowane i zasilane z głównej szafy sterującej.

### 1.1.2. Drugi obieg atrakcji

Układ składa się z trzech bliźniaczych i nie zależnych systemów.

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem (14KS,16KS,18KS). Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (13PA, 15PA, 17PA) o mocy 4,0 kW i zasilaniu III faz. Zespół obrazów wodnych stanowią dwie dysze Geiser 60T (26DA).
Obraz wodny będzie oświetlony przez dwa reflektory (24RF) o mocy 2x35W. Reflektory sterowane i zasilane z głównej szafy sterującej.

### 1.1.3. Trzeci obieg atrakcji

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem (20KS). Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (19PA) o mocy 2,2 kW i zasilaniu III faz. Z pompy woda będzie tłoczona poprzez filtr dokładny NW62 (31NW) do dysz VS 010a-24V z dyszą 10-14TS (27DA).
Oświetlenie obrazów wodnych przez dziewięć reflektorów Best LED 222 (23RF). Każdy z reflektorów jest umieszczony w płycie granitowej i zabezpieczony szybą pancerną. W reflektorze znajdują się otwór dla dyszy.

### 1.1.4. Czwarty obieg atrakcji

Woda będzie zasysana z niecki poprzez kosz ssawny (22KS) do prefiltra pompy z wyjmowanym koszem. Zadaniem kosza jest zatrzymywanie nieczystości stałych i nie dopuszczenie do ewentualnego uszkodzenia wirnika pompy. Zasilanie dysz stanowi pompa (21PA) o mocy 2,2 kW i zasilaniu III faz. Z pompy woda będzie tłoczona do dysz 10-14TS (28DA).
Oświetlenie obrazów wodnych przez dziewięć reflektorów Best LED 222 (23RF). Każdy z reflektorów jest umieszczony w płycie granitowej i zabezpieczony szybą pancerną. W reflektorze znajdują się otwór dla dyszy.

## 1.2. Obieg filtracji wody.

Obieg filtracyjny wody został zainstalowany w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wodzie i przeciwdziałaniu jej zagniwaniu i innym procesom powodującym powstawanie barwy i zapachów wody. Woda jest czerpana ze spustu dennego (05NS) lub skimmera (04SK) i pompowana za pomocą pompy (03PF) o mocy 0,92 kW przez zawór 6 drogowy (02ZW) do filtra piaskowego (01FL). Po filtracji do wody dozowane są środki chemiczne za pomocą śluzy dozującej (10SD). Wypływ wody uzdatnionej do niecki fontanny odbywa się przez dysze napływowe (06DN).

Regulacja poziomu wody w niecce fontanny odbywa się automatycznie. W niecce zamontowany jest czujnik poziomu wody (07SP). Przesyła on sygnał o poziomie wody do szafy sterującej (29ST). Stamtąd sygnał biegnie do elektrozaworu (08EZ) który dopuszcza wodę z wodociągu w razie zaistniałej potrzeby.

## 2. Eksploatacja i konserwacja poszczególnych urządzeń.

### 2.1. Filtracja

NIE WOLNO PRZEŁĄCZAĆ ZAWORU SZEŚCIO-DROGOWEGO FILTRA PODCZAS PRACY POMPY FILTRACYJNEJ. Grozi to nieodwracalnym uszkodzeniem instalacji i podłączonych urządzeń.

Proces filtracji jaki odbywa się podczas pracy fontanny jest procesem oczyszczającym wodę z zanieczyszczeń zawieszonych w wodzie. Dla prawidłowego odbywania się tego procesu należy okresowo przeprowadzać płukanie filtra piaskowego. Jest ono wymagane gdy wartość ciśnienia w filtrze wzrośnie o 0,4 [bar] w stosunku do ciśnienia po pierwszym płukaniu filtra lub też nie rzadziej niż raz w tygodniu. Płukanie powinno trwać od 2 do 5 minut.

**Proces płukania filtra** należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wyłączyć pompę filtracyjną (03PF)
- przełączyć zawór 6 drogowy (02ZW) w pozycję BACKWASH
- włączyć pompę filtracyjną na 3 minuty
- wyłączyć pompę filtracyjną
- przełączyć zawór na pozycję RINSE
- włączyć pompę na 1 minutę
- wyłączyć pompę filtracyjną
- przełączyć zawór na pozycję FILTERING
- włączyć pompę filtracyjną

NIE WOLNO PRZEPROWADZAĆ PROCESU PŁUKANIA W OBYDWÓCH FILTRACH NARAZ!! NALEŻY TO ROBIĆ W ODSTĘPIE 15 MIN!!

### 2.2. Tryby pracy zaworu sześciodrogowego.

**Filtracja - FILTER**

Woda jest zasysana przez skimmer i spust denny i filtrowana na filtrze piaskowym. Po filtracji jest tłoczona do niecki.

**Przepływ wsteczny – BACKWASH**

Woda przepływając przez filtr tworzy tysiące drobnych kanalików, które w miarę upływu czasu pracy filtra zatykane są drobinkami zawartymi w filtrowanej wodzie basenowej, jest to powodem wzrostu ciśnienia pracy filtra do momentu jak osiągnie ono wartość 1,3 bara. Przy tym ciśnieniu piasek filtracyjny nie jest w stanie przyjąć więcej zanieczyszczeń i konieczne jest przeprowadzenie procesu płukania.
Przesunąć zawór w pozycje BACKWASH i otworzyć zawory na odpływie oraz powrocie z niecki, włączyć pompę na 3 minuty. Ta operacja umożliwia usuniecie do kanalizacji całego brudu zgromadzonego na filtrze.

**Recyrkulacji – RECIRCULATE**

W tej pozycji woda basenowa cyrkuluje na drodze niecka, pompa, niecka, bez przechodzenia przez filtr.

**Opróżnianie - WASTE**

W przypadku kiedy niecka nie może być odwadniana bezpośrednio do kanalizacji ponieważ nie ma systemu kanalizacji na poziomie dna basenu, do opróżniania basenu używana jest pompa filtracyjna . Zawór jest w pozycji WASTE , a pomp pracuje aż do momentu opróżnienia przewodu odwadniającego.

**Przepłukiwanie - RINS**

Po procesie BACKWASH powracająca do niecki woda jest mętna przez kilka sekund , w celu nie dopuszczenia żeby woda taka dostała się do basenu, zawór ustawiany jest w pozycji RINSE. Ten tryb pracy filtra występuje natychmiast po procesie płukania wstecznego BACKWASH i trwa 1 minutę, filtrowana woda kierowana jest wtedy do kanalizacji. Po przestawieniu zaworu na tryb FILTER odbywa nie normalny proces filtracji.

**Zamknięty - CLOSE**

W tym trybie pracy zamknięty jest przepływ pomiędzy filtrem i pompą.

## 2.3. Uzupełnianie wody

W celu ręcznego uzupełnienia poziomu wody w niecce należy:

- otworzyć zawór 04ZE
- poczekać aż poziom wody w niecce fontanny podniesie się do zadanej wysokości
- zamknąć zawór 04ZE

**UWAGA!**

Pozostawienie otwartego zaworu 04ZE spowoduje stały dopływ wody do zbiornika! NIE NALEŻY POZOSTAWIAĆ ZAWORU 04ZE OTWARTEGO NA STAŁE!!

## 2.4. Dozowanie chemii.

Do wody po filtracji są dozowane odczynniki chemiczne. Zapewniają one wraz z procesem filtracyjnym odpowiednią jakość wody i tym samym przyjemne użytkowanie obiektu. W celu właściwego działania układu należy regularnie kontrolować ilość środków chemicznych przeznaczonych do dozowania.

Poziom pH jaki powinien być utrzymywany to 7,2; Poziom chloru 0,3 do 0,9 mg/l.

**Dozowanie dezynfektanta**

Dezynfektant jest dostarczany w postaci tabletek zapakowanych w folię. Minimalna ilość środka chemicznego w śluzie powinna wynosić ¼ objętości zbiornika. Gdy ilość środka chemicznego jest mniejsza należy:

- Wyłączyć pompę filtracyjną (03PF)
- Zamknąć zawory odcinające (03ZF, 04ZF)
- Założyć rękawice gumowe i okulary
- Odkręcić korek śluzy dozującej (10SD)
- Odkręcić korek zbiornika handlowego
- Przełożyć tabletki z pojemnika handlowego zdejmując z nich foliowe zabezpieczania.
- Zakręcić korek śluzy dozującej (10SD)
- Zakręcić korek zbiornika handlowego
- Zdjąć rękawice gumowe, okulary i umyć ręce

- Otworzyć zawory odcinające (03ZF, 04ZF)
- Włączyć pompę filtracyjną (03PF)i sprawdzić szczelność korka śluzy dozującej.
- Postępować zgodnie z zasadami BHP

## 2.5. Ozaworowanie

Podczas prawidłowej pracy układu zawory: 01ZE, 02ZE, 03ZE, 02ZF, 03ZF, 04ZF, 01ZA, 03ZA, 04ZA, 06ZA, 07ZA, 09ZA, 10ZA, 11Za, 12ZA, 14ZA, 16ZA, 17ZA, 19ZA powinny być otwarte a zawory: 04ZE, 01ZF, 02ZA, 05ZA, 08ZA, 11Za, 14ZA zamknięte.

W czasie awarii układu należy zamknąć wszystkie zawory i wyłączyć wszystkie urządzenia.

W razie awarii Elektrozaworu (08EZ) należy zamknąć zawory 02ZE, 03ZE.

## 2.6. Szafa sterująco - zasilająca

Włącznik główny szafy służy do włączania i wyłączania zasilania systemu fontanny.

Każdy z włączników znajdujących się na drzwiczkach szafy ma trzy pozycje:
- Pozycja „Ręka" służy do ręcznego włączania danego obwodu
- Pozycja "0" służy do całkowitego wyłączenia danego obwodu
- Pozycja „Auto" służy do włączenia układu do obwodu sterowania automatycznego przez sterownik.

Zielona kontrolka zasilanie – gdy świeci się – szafa podłączona jest do zasilania. Gdy zgaśnie – świadczy o braku zasilania.

Czerwona kontrolka – gdy się zaświeci jeden z układów nie pracuje prawidłowo.

## 2.7. Inne

Dwa razy w tygodniu:
- wypłukać filtr piaskowy
- przeczyścić filtr skośny elektrozaworu
- przeczyścić prefiltry pomp i filtr NW
- skorygować ustawienia dysz
- kontrola szczelności instalacji

Raz w tygodniu należy:
- skontrolować ilość chemii w śluzie
- wyczyścić nieckę fontanny z grubszych zanieczyszczeń

Raz na dwa tygodnie należy:
- wyczyścić reflektory z osadu
- wyczyścić nieckę fontanny z grubszych zanieczyszczeń

Wymienione wyżej czynności należy wykonywać częściej jeśli zachodzi taka potrzeba.

Firma Watersystem S.A. Kierownik robót sanitarnych mgr inż. Paweł Jarema Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

Wzór harmonogramu do potwierdzania wykonanych czynności w Załączniku 1.

Harmonogram należy wypełniać zaznaczając poprawność działania lub też stan awarii. Poziom pH i Cl należy wpisywać odczytany z urządzenia pomiarowego.

Wszelkie nieprawidłowości w działaniu urządzeń powinny być niezwłocznie zgłoszone do dostawcy tych urządzeń. Wszelka ingerencja niezgodna z przeznaczeniem urządzenia i bez zgody dostawcy powoduje utratę gwarancji

Wzór harmonogramu tygodniowego do potwierdzania wykonanych czynności w Załączniku 1. Brak aktualnie wypełnionego harmonogramu może spowodować utratę gwarancji przez użytkownika.

Personel obsługi fontanny powinien być przeszkolony przez dostawce technologii fontanny i posiadać zaświadczenie o odbytym szkoleniu. Obsługa fontanny przez personel nie posiadający zaświadczenia skutkuje utratą gwarancji.

Podczas obsługi technicznej fontanny należy przestrzegać przepisów dotyczących zasad BHP.

## 3. Procesy konserwacyjne.

### 3.1 Czyszczenie prefiltrów pomp

Czyszczenie prefiltrów pomp należy wykonywać przy wyłączonych pompach i zamkniętych zaworach:

- Dla pompy 03PF zamknąć zawory 02ZF i 03ZE i rączkę zaworu 6-drogowego ustawić
  w pozycji CLOSED
- Dla pompy 11PA zamknąć zawory 01ZA i 03ZA
- Dla pompy 13PA zamknąć zawory 04ZA i 06ZA
- Dla pompy 15PA zamknąć zawory 07ZA i 09ZA
- Dla pompy 17PA zamknąć zawory 10ZA i 12ZA
- Dla pompy 19PA zamknąć zawory 13ZA i 15ZA
- Dla pompy 21PA zamknąć zawory 17ZA i 19ZA

Po wyczyszczeniu i zamknięciu pomp otworzyć zawory, zawór 6-drogowy przestawić w pozycję FILTERING i sprawdzić szczelność połączeń.

### 3.2 Filtr NW

Filtr NW jest zabezpieczeniem systemu zaworów Vario Switch przed przytkaniem i uszkodzeniem. Gdy w czasie eksploatacji wysokość strumienia wodnego skaczących dysz obniża się należy przeprowadzić płukanie i czyszczenie filtra.

Płukanie filtra NW

- Wyłączyć pompę 19PA
- Przymknąć zawór 16ZA do połowy
- Otworzyć zawór 15ZA
- Włączyć pompę 19PA w tryb ręczny do czasu usunięcia zanieczyszczeń z filtra
- Wyłączyć pompę 19PA

- Zamknąć zawór 15ZA i otworzyć 16ZA
- Włączyć pompę 19PA w tryb automatyczny

Czyszczenie filtra NW

- Wyłączyć pompę 19PA
- Zamknąć zawór 13ZA i 16ZA
- Otworzyć zawór 15ZA i odpowietrznik filtra
- Poczekać aż spłynie cała woda z filtra
- Odkręcić holender i klosz filtra
- Klosz opłukać pod bieżącą wodą
- Zdjąć siatkę filtra i wyczyścić
- Założyć siatkę – w przypadku gdy włókna siatki są popękane lub siatka jest dziurawa należy założyć nową siatkę
- Założyć klosz filtra i zamknąć zawór 15ZA
- Otworzyć zawór 13ZA – zamknąć odpowietrzenie filtra gdy popłynie przez nie woda
- Otworzyć zawór 16ZA
- Włączyć pompę 19PA w tryb automatyczny

### 3.3 Czyszczenie filtra skośnego

Czyszczenie filtra skośnego 09FW odbywa się przy zamkniętych zaworach 01ZE, 04ZE i 02ZE

### 3.4. Zimowanie fontanny

Fontanna nie może pracować w temperaturze poniżej $0^0$C

W celu przygotowania do zimowania fontanny należy opróżnić niecki fontanny i instalację z wody oraz zabezpieczyć urządzenia. Proces spuszczania wody należy kontrolować przepływ tak aby nie zalać pomieszczenia maszynowni. Odbiór wody następuje poprzez pompownię o określonej wydajności. Przed przystąpieniem do spuszczania wody należy:

- Wyłączyć wszystkie urządzenia fontanny
- Wyłączyć szafę sterowania fontanny wyłącznikiem głównym
- Zamknąć zewnętrzne zawory dopustu wody
- Spuścić wodę z niecki za pomocą zasuwy zewnętrznej (poza zakresem Watersystem)

Gdy niecka zostanie opróżniona z wody należy:

- Przełączyć zawór sześciodrogowy (02ZW) w pozycję WASTE i spuścić całą wodę z orurowania
- Otworzyć po kolei zawory 01ZA, 02ZA, 05ZA, 08ZA, 11ZA, 14ZA, 15ZA, 18ZA i poczekać aż spłynie cała woda
- Odkręcić pokrywy prefiltrów przy pompach (12KS, 14KS, 16KS, 18KS, 20KS, 21PA, 03PF) i za pomocą spustów spuścić wodę z pomp. Prefiltry wyciągnąć i wyczyścić.
- Odkręcić spusty w zaworze sześciodrogowym (02ZW), filtrze (01FL) i śluzie dozującej (10SD) - spuścić wodę

- Rozkręcić zawory 01ZE, 02ZE, 03ZE, 04ZE i opróżnić instalację dopustową z wody
- Dodatkowo zaleca się wszystkie przewody rurowe (tłoczne, ssawne, dopustowe, spustowe) przedmuchać sprężonym powietrzem w celu wyeliminowania ewentualnych miejsc zastoju wody
- Zamknąć zawór 02ZF
- Zdemontować dysze atrakcji z niecki i zabezpieczyć na okres zimowy
- Cały zdemontowany osprzęt należy wysuszyć i zabezpieczyć – składować w miejscu niedostępnym dla osób trzecich w temp minimalnej $5^0$C
- Nałożyć korki i zabezpieczyć wszystkie przejścia rur do niecki, nakręcić korki
- Wyjąć tabletki ze śluzy

Podczas okresu postoju fontanny pomieszczenie techniczne należy wentylować i utrzymywać minimalną temperaturę $5^0$C. Kontrola pomieszczenia technicznego raz na dwa tygodnie lub częściej w razie potrzeby.

### 3.5. Uruchomienie fontanny

- Przed przystąpieniem do uruchamiania fontanny, należy sprawdzić:
  - czystość niecki (niecki należy posprzątać i wyczyścić)
  - stan orurowania - ewentualne uszkodzenia lub pęknięcia,
  - prawidłowość podłączenia rur do urządzeń,
  - poprawność zakręcenia koszy prefiltrów pomp,
  - zamknięcie spustów z pomp, zaworu sześciodrogowego śluzy i filtrów
  - zdemontować zabezpieczenia na miejscach dla reflektorów
- W razie uszkodzenia któregokolwiek z układów należy wezwać serwis Watersystem! Nie podłączać żadnych urządzeń „na siłę"
- Wyciągnąć korki
- Zainstalować osprzęt atrakcji fontanny zgodnie ze schematem technologicznym i wykonanymi oznaczeniami na kablach i urządzeniach. W przypadku braku oznaczeń nie podłączać osprzętu elektrycznego – konieczne jest wezwanie serwisu w celu ponownego zaprogramowani urządzeń.
- Zamontować czujnik poziomu i kosze ssawne
- Sprawdzić czy włączone jest zasilanie dochodzące do szafy fontanny,
- Sprawdzić czy jest bieżąca woda
- Ustawić zawory zgodnie z punktem 2.5 instrukcji, zawory 6-drogowe ustawić w pozycji FILTERING.
- Uzupełnić poziom tabletek w śluzie (10SD), odkręcić regulator śluzy do maksimum.
- Włączyć szafę sterowania fontanny włącznikiem głównym, sprawdzić ustawienia czasów działania urządzeń w szafie.
- Elektrozawór (08EZ) automatycznie zacznie sam dopuszczać wodę do układu do poziomu ustawionego przez czujnik.
- Wraz z podnoszeniem się poziomu wody w fontannie należy kontrolować szczelność rurociągów.
- Gdy elektrozawór zamknie się automatycznie należy włączyć w trybie automatycznym pompy.

- Po zakończeniu procesu uruchamiania należy zgodnie z procedurą sprawdzić poziom tabletek w śluzie. Wyregulować natężenie dozowania.
- Pierwsze płukanie filtrów wykonać w 2 godziny po zakończonym rozruchu

UWAGA! W razie napełniania fontanny nie tylko przez elektrozawór ale również z innych źródeł (beczkowóz, hydrant) do wody należy dozować środki chemiczne, zapewniające odpowiednią dezynfekcję wody.

Firma Haller s.c.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
nr upr. SLK/4390/OWOS/08
Firma Haller s.c.
40-533 Katowice, ul. Gołeli 133
tel. 032/35 3-250 fax 032/3513-201
NIP 634-10-02-651 REGON 271210241

Załącznik 1

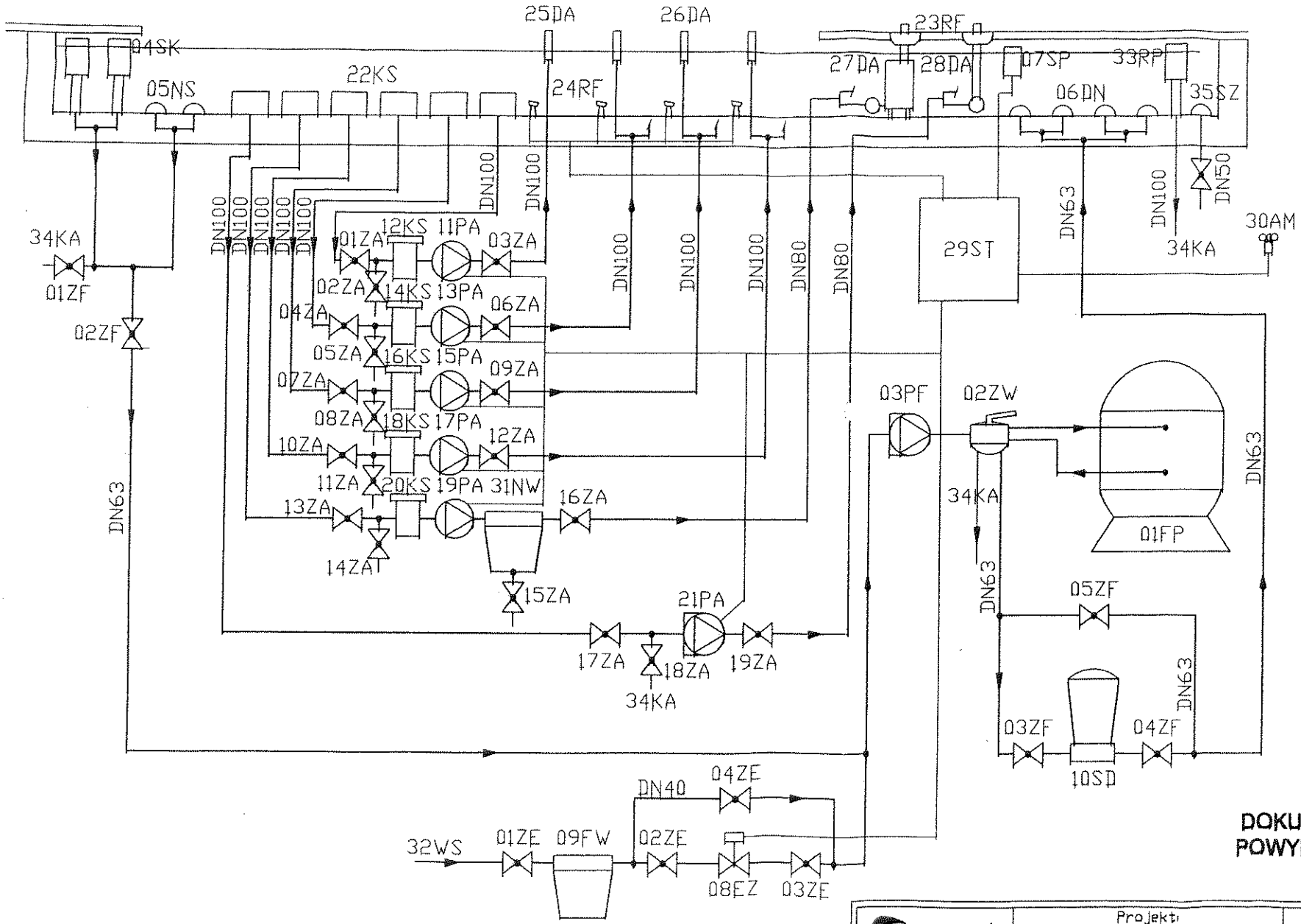
| l.p. | Data godzina | Szczelności rurociągów i połączeń | Czystość niecki fontanny | Stan prefiltrów pomp atrakcji | Stan prefiltra pompy filtracji | Stan chemii w śluzie 10SD | Stan elektro-zaworu 08EZ | Stan filtra 09FW | Stan filtra 31NW | Poziom pH | Poziom Cl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |

## 4. Rozwiązywanie problemów

| Problem | Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|---|
| Ściany niecki śliskie i zielone | Rozrost alg. | Sprawdzić czy śluza dozująca nie jest pusta. Dodać środek blokujący wzrost alg. |
| Woda silnie pieniąca się | Resztki środków przezimowania albo środków powierzchniowo-czynnych (środki czyszczące) w wodzie. | Dopuścić większą ilość świeżej wody Nie używać domowych środków czystości. |
| Korozja na częściach metalowych | Za niska wartość pH | Dodać środek regulujący poziom pH |
| Zbyt niski poziom wody w niecce | Elektrozawór nie dopuszcza wody | Sprawdzić czy cewka elektrozaworu nie jest spalona, sprawdzić podłączenia elektryczne, sprawdzić dopływ wody do EZ |
| Za niski poziom strumieni wodnych atrakcji | Zanieczyszczony prefiltr pompy | Przeczyścić prefiltry pomp |

W razie wystąpienia innych usterek lub niepokojących objawów prosimy niezwłocznie skontaktować się z Serwisem – Firma Watersystem - nr telefonu 022 795 77 93

Firma Watersystem
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jurma
Nr upr. SLK/1390/OWOS/08




**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

watersystem

Watersystem Sp. z o.o.
Zakręt, ul. Trakt Brzeski 167
05-077 Wesoła

tel./fax +48 22 795 77 93
www.watersystem.pl

| | | |
|---|---|---|
| Projekt: Fontanna w Zabrzu | | Data: 29 listopada 2008 |
| Nazwa rysunku: Schemat technologiczny | Skala: - | Format: A-3 |
| Projektował: mgr inż. Tomasz Pirzański | Sprawdził: | Rys. nr: F-1 |

Firma Haller S.A.
40-833 Katowice, ul. Obroki 133 • tel. +48 32/351 22 00, 351 22 31
fax +48 32 / 351 22 01, 351 22 36 • e-mail: haller@haller.com.pl
www.haller.com.pl NIP 634-10-02-055

# PROJEKT POWYKONAWCZY INSTALACJI HYDRAULICZNEJ FONTANNY

Zamawiający: UM Zabrze
Ul. Wolności 286
41-800 Zabrze

Wykonawca: Firma Haller S.A.
Ul. Obroki 133
40-833 Katowice

Firma Haller S.A.
Kierownik obót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jaremia
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

# I Opis techniczny

## 1. Podstawa opracowania

- Projekt architektury dostarczony przez Głównego Wykonawcę
- Uzgodnienia branżowe dotyczące dostawy wody, odbioru ścieków oraz zasilania energetycznego.
- Oferta na technologię fontanny nr 199TP2008 – Opcja 2

## 2. Opis techniczny układu

Wykonana fontanna stanowi elementy architektury w ramach zamówienia publicznego „Przebudowa Zieleńca przy ulicy 3-go Maja i ul. Floriana w Zabrzu".
Obraz wodny będzie składa się z następujących zespołów:
- strumienia kumulacyjnego o wysokości 14 metrów podświetlonego czterema reflektorami ledowymi
- sześciu strumieni spienionych o wysokości 8 metrów podświetlonych sześcioma reflektorami ledowymi
- dziewięciu strumieni pełnych o wysokości 2 metrów sterowanymi zaworami VS i podświetlonymi dziewięcioma reflektorami BEST Led
- dziewięciu strumieni pełnych o wysokości 2 metrów podświetlonymi dziewięcioma reflektorami BEST Led

Maszynownia fontanny znajduje się obok fontanny. Są w niej umieszczone wszystkie urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego działania instalacji wodnych tj.: obieg uzdatniania wody i atrakcji.

Urządzenia są sterowane automatycznie. Zaprogramowanie czasu pracy zostało wykonane zgodnie z wytycznymi inwestora.

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jurema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

Firma Haller S.A.
40-831 Katowice ul. Chłodki 133
tel. 032/202-12-00, fax 032/202-12-201

## 3. Charakterystyka techniczna obiegu wodnego

- Całkowita objętość wody w niecce: 44,1 $m^3$
- Wydajność układu uzdatniania wody: 14 $m^3/h$
- Czas przewałowania wody przez układ uzdatniania wody: 3h 9 min
- Automatyczna regulacja poziomu i uzupełnianie wody obiegowej
- Filtracja na złożu kwarcowym 0,5-1 mm
- Ssanie wody do filtracji poprzez skimmer i spust denny
- Ssanie wody do obiegu atrakcji poprzez kosze ssawne
- Liniowe dozowanie środków dezynfekujących

Firma Instalacyjna
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jaroma
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08

## 4. Opis instalacji i urządzeń

### 4.1. **Obieg uzdatniania** składa się z:

- Elementów odbioru
- Filtracji wody
- Dozowania chemii
- Elementów napływowych

**Elementy odbioru**

Odbiór wody z niecki odbywa się poprzez skimmery i spusty denne. Woda jest zasysana do pompy poprzez przewód DN50.

**Filtracja wody**

Do uzdatniania wody zastosowano zestaw filtracyjny składający się z:

- Filtra o średnicy D600 ze złożem kwarcowym 0,5-1 mm
- Pompy filtracyjnej o mocy 0,92kW III faz. z prefiltrem
- Ręcznego zaworu sześciodrogowego
- Orurowania DN50

**Układ dozowania środka chemicznego**

Układ ten ma na celu utrzymanie optymalnych parametrów wody w fontannie.
W jego skład wchodzi śluza dozująca zamontowana na by-pasie.

Jako środek do uzdatniania wody zastosowano tabletki wielofunkcyjne.

**Elementy napływowe**

Napływ wody do niecki odbywa się poprzez dysze napływowe.

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jaksma
Nr upr. SK/7390/OWOS/06
Firma Haller S.A.
40-833 Katowice, ul. Orzoki 133
tel. 032/351-0-200, fax 032/2013-201
NIP 634-...

## 4.2. Obieg atrakcji:

### 4.2.1. Pierwszy obraz wodny:

Dysza centralna **HS70/3,5T.**

Zainstalowano pompę ze stali nierdzewnej **3MHS 50-160 o mocy 5,5 kW** i zasilaniu III faz. **z prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Zainstalowano **4 reflektory LED Twin Star** o mocy 35W każdy.
Zasilanie reflektorów: 4x35W = 140W/24V
Transformatory są umieszczone w szafie fontanny.

**4.2.2. Drugi obraz wodny** składa się z 3 bliźniaczych zespołów:

Dwie dysze **G60T**.

Zainstalowano pompę ze stali nierdzewnej **3MHS 50-125** o mocy **4,0 kW** i zasilaniu III faz. z **prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Dobrano **2 reflektory LED Twin Star** o mocy 35W każdy.
Zasilanie reflektorów: 2x35W = 70W/24V
Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

**4.2.3. Trzeci obraz wodny:**

9 dysz **K10-14TS + VS010a-24V.**

Zainstalowano pompę ze stali nierdzewnej **3MHS 40-125** o mocy **2,2 kW** i zasilaniu III faz. z **prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Zainstalowano **9 reflektorów BEST LED 222 Plus** o mocy 20W każdy.
Zasilanie reflektorów: 9x20W = 180W/24V
Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

**4.2.4. Czwarty obraz wodny:**

Zainstalowano zespół 9 dysz **K10-14T.**

Zainstalowano pompę Victoria Plus o mocy **2,2 kW** i zasilaniu III faz. z **prefiltrem** zabezpieczającym pompę.

Zainstalowano **9 reflektorów BEST LED 222 Plus** o mocy 20W każdy.
Zasilanie reflektorów: 9x20W = 180W/24V
Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

Firma Hallier S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Iglema
Nr upr. SLK/4390/OWOS/08
Hallier S.A.
40-203 Katowice ul. Chorzowska 133
tel. 032/601-200, fax 032/601-201

## 4.3. Materiały i armatura

- Wszystkie dysze i elementy obrazów wodnych są wykonane z: tombaku, ABS i INOX
- Rury zasilające dysze oraz kształtki wykonano z twardego PVC-U PN10, PE - armatura również z PVC i PE
- Rury oraz kształtki łączone metodą klejoną i skręcaną

## 4.4. Układ sterowania pracą fontanny

Zadaniem układu sterowania pracą fontanny jest zredukowane do minimum niezbędnej obsługi, ułatwienie bieżącej eksploatacji, zapewnienie precyzji pracy oraz zabezpieczenie przed sytuacjami awaryjnymi.

### Sterowanie poziomu

Celem pracy tego układu będzie samoczynne uzupełnianie strat w obiegu wodnym fontanny oraz zabezpieczenie urządzeń przed pracą „na sucho". W skład kompletu wchodzą: sondy zamontowane w niecce i zawór elektromagnetyczny z prefiltrem na dopływie wody uzupełniającej.

### Automatyczny układ sterowania

Układ automatycznej regulacji czasu pracy pomp ma zapewnić uzyskanie optymalnych efektów pracy zespołów filtracyjnego i obiegowych w cyklu dziennym. Zainstalowany układ, pozwala zaprogramować czas pracy i czas postoju pomp.

Firma Hydromar S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jałema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08
Firma Hydromar S.A.
40-833 Katowice ul. Chroki 133
tel. 032/30-19-000 fax 300-512-301
NIP 634-10-2[illegible]

## 4.5. Instalacje elektryczne fontanny.

Zapotrzebowanie minimalne mocy wynosi: N=26,00 kW i U=400V.

Poszczególne odbiorniki dla których zestawienie zapotrzebowania mocy podano niżej:

| Poz. | Wyszczególnienie urządzeń | Oznaczenie | Ilość | Moc (kW) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Pompa filtracji (0,92kW) | 01FP | 1 | 0,92 |
| 2. | Elektrozawór (0,01kW) | 08EZ | 1 | 0,01 |
| 3. | Pompa atrakcji (5,5 kW) | 11PA | 1 | 5,50 |
| 4. | Pompa atrakcji (4,0 kW) | 13PA, 15PA, 17PA | 3 | 12,00 |
| 5. | Pompa atrakcji (2,2 kW) | 19PA | 1 | 2,20 |
| 6. | Pompa atrakcji (2,2 kW) | 21PA | 1 | 2,20 |
| 7. | Reflektory (0,035kW) | 24RF | 10 | 0,35 |
| 8. | Reflektory (0,02kW) | 23RF | 18 | 0,36 |
| 9. | Inne 10% | | 1 | 2,5 |

W szafce zasilająco-sterującej zainstalowany jest układ niezbędnych zabezpieczeń elektrycznych, układ przeciw przepięciowy, układ czasowej regulacji pracy poszczególnych elementów składowych instalacji jak również elementy realizujące wzajemne sprzężenia urządzeń. Sterowanie jest odpowiedzialne za realizowanie pracy poszczególnych układów technologii. Układy te to:

- System uzupełniania wody
- Pompa filtracyjna
- Pompy atrakcji
- Oświetlenie atrakcji wodnych

Na szafce zasilająco-sterującej jest zainstalowany wyłącznik główny umożliwiający odcięcie napięcia w wypadku awarii któregoś z urządzeń jak również na czas przeprowadzenia konserwacji. Instalacje elektryczna w obrębie niecki wykonano na napięcie bezpieczne tj. 24V

Firma Holter S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/05

Firma Holter S.A.
40-833 Katowice ul. Gorlickiego 133
tel. 032/6512900 fax 032/6512901
NIP 634-10-32006 konto PKO 21210211

# 5. Chemikalia

## 5.1. Środek do dezynfekcji wody

Do dezynfekcji wody przewidziano wielofunkcyjny środek do dezynfekcji chlorem. Preparat jest dostarczony w postaci 200 gramowych tabletek w opakowaniach 10 kg. Środek ten poprzez oddziaływanie na wodę pełni funkcje:

- dezynfekcyjne
- algobójcze
- bakteriobójcze
- zapobiegające rozwojowi alg
- wirusobójcze
- grzybobójcze

**Zagrożenia:**
Produkt jest zakwalifikowany do kategorii materiałów niebezpiecznych i odpowiednio oznakowanych wg wytycznych Wspólnoty Europejskiej.
Przechowywać w zamkniętym miejscu niedostępnym dla dzieci. W razie wypadku lub złego samopoczucia przy kontakcie z produktem natychmiast wezwać lekarza.

Firma Haller S.A.
Kierownik robót sanitarnych
mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/2390/OWOS/08
Firma Haller S.A.
40-833 Katowice ul. Obroki 133
tel. 032/[illegible]-200, fax 032/[illegible]-201
NIP 634-[illegible]

## 6. Zagadnienia BHP

- Obsługa urządzeń technologicznych przez przeszkolony i uprawniony personel
- Instalacja elektryczna w obrębie niecki na napięcie bezpieczne 24V
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną posiadają zabezpieczenia przed porażeniem prądem

## 7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Całość instalacji wykonana z rur i kształtek PVC i PE. Armatura i inne elementy instalacji z materiałów odpornych na korozję.

Firma Halter S.A.
Kierownik Usług Sanitarnych
mgr inż. Paweł Jasema
Uprawn. SLK/2390/OWOS/08

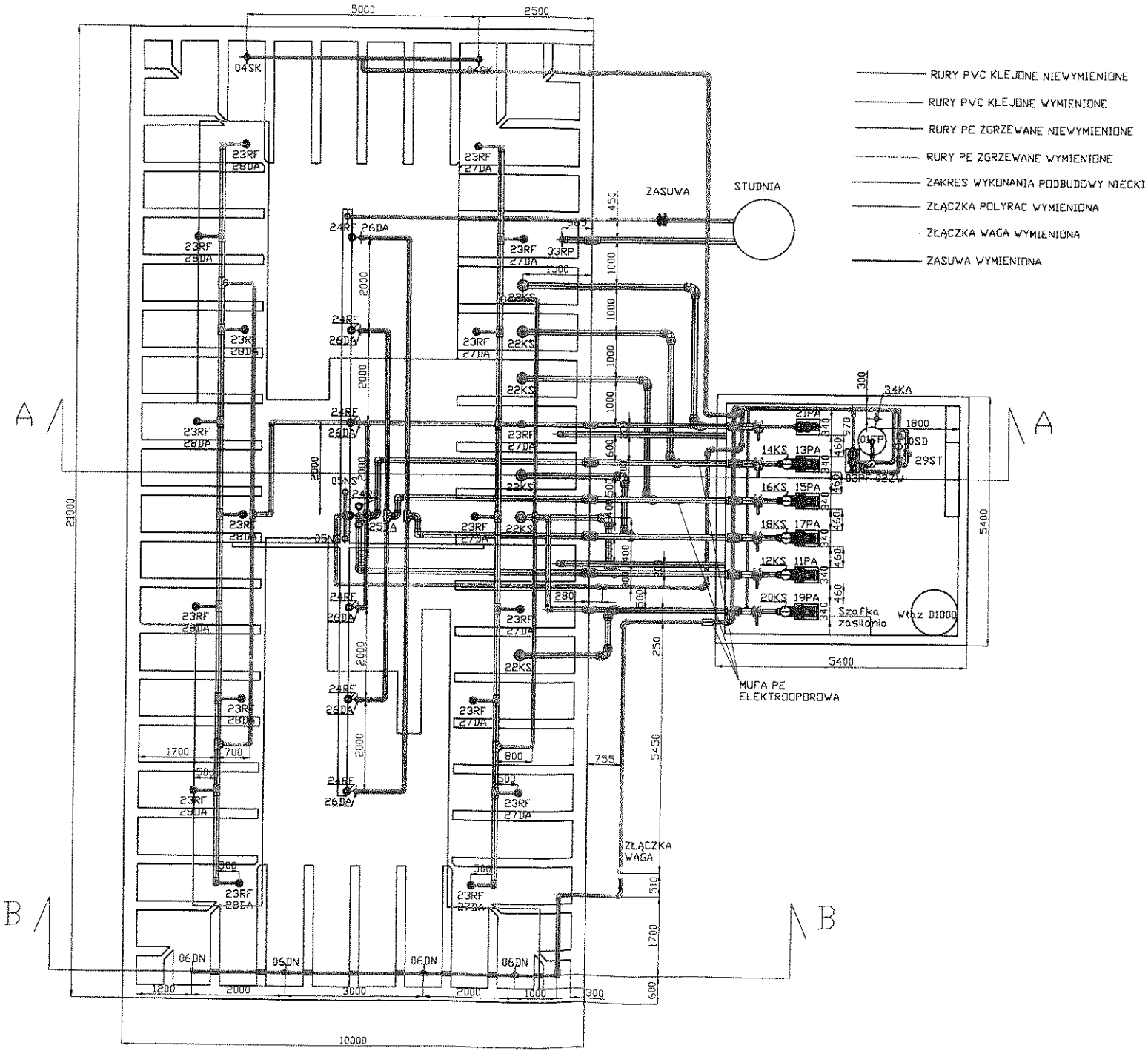
Firma Halter S.A.
40-832 Katowice ul. Obuwnicza 13
tel. 032 [illegible] fax 032 [illegible]
NIP 634-10-[illegible]

# II Specyfikacja techniczna wyposażenia instalacyjnego

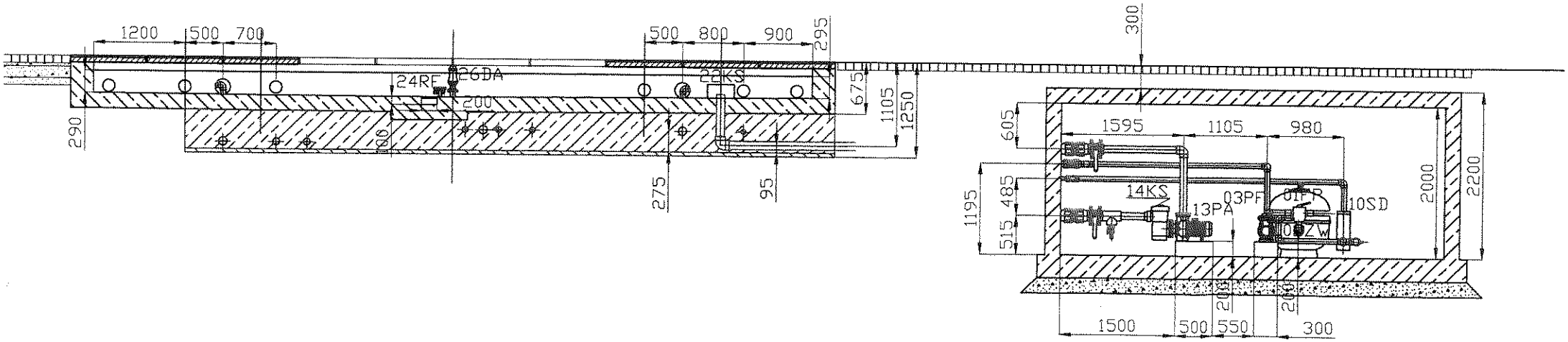
| lp. | Pozycja | Oznaczenie na schemacie i rysunkach | Ilość | Dostawca |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | **Uzdatnianie wody** | | | |
| 1.1 | Filtr D600 ze złożem kwarcowym 0,5-1mm | 01FP | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 1.2 | Zawór 6 drogowy ręczny 1 " '' | 02ZW | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 1.3 | Pompa filtracji z prefiltrem typ 0,92 kW III faz. | 03PF | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 1.4 | Skimmer | 04SK | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 1.5 | Spust denny DN40 | 05NS | 3 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 1.6 | Dysza napływowa DN40 | 06DN | 4 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| **2.** | **Układ uzupełniania poziomu wody** | | | |
| 2.1 | Sonda poziomu wody | 07SP | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 2.2 | Elektrozawór (0,01kW) | 08EZ | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 2.3 | Filtr skośny | 09FW | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| **3.** | **Układ dozowanie chemii** | | | |
| 3.1 | Śluza dozująca Dosi 3 | 10SD | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| **4.** | **Obrazy wodne fontanny** | | | |
| 4.1 | Pompa typ 3MHS 50-160/5,5 III faz. | 11PA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.2 | Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS | 12KS | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.3 | Pompa typ 3MHS 50-125/4,0 III faz. | 13PA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.4 | Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS | 14KS | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.5 | Pompa typ 3MHS 50-125/4,0 III faz. | 15PA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.6 | Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS | 16KS | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.7 | Pompa typ 3MHS 50-125/4,0 III faz. | 17PA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.8 | Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS | 18KS | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.9 | Pompa typ 3MHS 40-125/2,2 III faz. | 19PA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.10 | Prefiltr z wyjmowanym koszem ABS | 20KS | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.11 | Pompa typ Victoria Plus 2,2 III faz. | 21PA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.12 | Kosz ssawny INOX | 22KS | 6 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.13 | Reflektor BEST LED 222 Plus | 23RF | 18 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.14 | Reflektor LED Twin Star | 24RF | 10 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.15 | Dysza HS70/3,5T | 25DA | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.16 | Dysza Geiser 60T | 26DA | 6 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.17 | Dysza K10-14TS + VS010a-24V | 27DA | 9 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.18 | Dysza 10-14T | 28DA | 9 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.19 | Filtr NW | 31NW | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 4.20 | Przelew Awaryjny | 32RP | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| **5.** | **Zasilanie i sterowanie** | | | |
| 6.1 | Szafa sterująco-zasilająca | 29ST | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 6.2 | Anemometr | 30AM | 1 | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 6.2 | Kable zasilające | - | 1 kpl. | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| 6.3 | Korytka na kable | - | 1 kpl. | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| **6.** | **Orurowanie** | | 1 kpl. | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |
| **7.** | **Inne materiały** | | 1 kpl. | WATERSYSTEM Sp. z o.o. |

Firma Haller s.c.
40-833 Katowice, ul. Chorzowska 133
tel. 032/3512-240 fax 032/253-13-201
NIP 634-10-12-546 REGON 271246211

# ORUROWANIE -WYKAZ RUR I ELEMENTÓW WYMIENIONYCH PODCZAS AWRARII UKŁADU HYDRAULICZNEGO



PRZEKRÓJ A-A



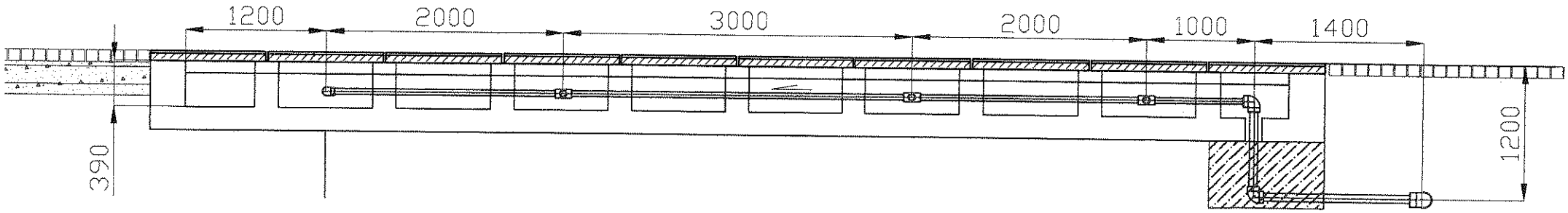

Kierownik Biura Konstrukcyjnego

mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/390/OWOS/05

Kierownik Pracowni Instalacji Sanitarnych

mgr inż. Paweł Jarema
Nr upr. SLK/390/OWOS/05

# PRZEKRÓJ B-B




Firma
Kierownik robót budowlanych
mgr inż. Paweł Dorema
Nr upr. SLK/1398/OWDS/p.