

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ 1.	3
1.OPIS TECHNICZNY.....	3
▪ Zakres opracowania.....	3
▪ Opis przyjętych rozwiązań.....	3
▪ Pomieszczenie technologii uzdatniania wody i sterowania fontanną.....	3
▪ Uzbrojenie fontanny	3
▪ Warunki porzeczne dla obsługi	4
▪ Warunki porzeczne dla użytkowników	4
▪ Uwagi wykonawcze.....	4
▪ Wytoczne budowlane (wg. projektów branżowych).....	5
▪ Wytoczne dla instalacji wodno-kanalizacyjnej (wg. projektów branżowych).....	5
▪ Wytoczne dla wentylacji (wg. projektów branżowych)	5
▪ Wytoczne elektryczne (wg. projektów branżowych)	5
CZĘŚĆ 2.	5
1. OBLICZENIA FONTANN.....	5
▪ Przepływ wody	5
▪ Dobór filtra.....	5
▪ Ilość wody potrzebnej do płukania filtra.....	5
▪ Objętość zbiornika przelewowego.....	6
2. ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA MEDIA.....	6
▪ Zapotrzebowanie na wodę.....	6
a. Odparowywanie wody	6
▪ Płukanie filtra	6
3.CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CYRKULACJI WODY W FONTANNIE	7
▪ Charakterystyka zamkniętego obiegu wody w fontannie	8
▪ Dysze fontanny.....	8
▪ Dysze ścienne.....	9
▪ Elementy ssące	9
▪ Przelew ścienny - awaryjne	10
▪ Čapacz wędkien.....	10
▪ Pompa cyrkulacyjna.....	10
▪ Zawór sześcioprogowy	10
▪ Filtr piaskowy.....	11
▪ Automat sterujaco-mierniczo-dozujący BC Control pH/Redox	11
▪ Pompy dozujące środki reagentów	11
▪ Instalacja technologiczna	11
▪ Pompy obiegu dysz fontanny	13
▪ Elementy dodatkowe.....	13
4. OPIS EKSPLOATACJI FONTANNY.....	13
▪ Napeęnianie wodę.....	13
▪ Obsęga urządzeń elektrycznych	13
▪ Czyszczenie fontanny	13
▪ Oczyszczanie zęu piaskowego.....	13
▪ Uzdatnianie wody fontanny.....	14
CZĘŚĆ 3.	15
1. UZDATNIANIE WODY.....	15
▪ Chemikalia do uzdatniania wody.....	15
2. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	15
3. OCHRONA PRZECIWPOŁĄCZENIA.....	16

4. OCHRONA ŚRODOWISKA	16
------------------------------------	-----------

CZĘŚĆ 1.

1.OPIS TECHNICZNY

▪ Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem uzbrojenie fontanny miejskiej znajdujących się na terenie skwerku przy Domu Kultury w Ozimku.

▪ Opis przyjętych rozwiązań

Projektuje się wykonanie fontanny dekoracyjnej (fontanna bez niecki ze stojących wodą) umieszczonej wewnątrz schodkowo wykonanych pierścieni chodnika. Bryła fontanny stanowi trzy bloki kamienne o wymiarach 0,5x0,5x2,0m każdy. W przestrzeni pomiędzy blokami umieszczone zostaną trzy dysze NLC075 rozpraszające wodę oraz trzy dysze NEA025 czasowo wypuszczające strumień wody skierowany na zewnątrz bryły fontanny. Dysze NLC075 będą oświetlone lampami LED RGB. Przy włączonej fontannie przestrzeń między kamieniami będzie wypełniona strumieniami wody. Co kilka minut dodatkowe dysze NEA025 będą tworzyć delikatne strumienie wody skierowane na zewnątrz bryły fontanny. Fontanna będzie posiadała układ filtracji i regeneracji wody umieszczony w pomieszczeniu technicznym. Dysze NLC075 wraz z lampami LED RGB będą zainstalowane w korycie zlewowym fontanny. System filtracyjny będzie pracował niezależnie od obiegu zasilającego dysze obrazowe fontanny. Układ będzie pracował obieg zamkniętym: koryto zlewowe fontanny i zbiornik przelewowy - układ filtracyjny- układ regeneracyjny i pompy zasilające dysze fontannowe i dysze fontannowe. Na zimę układ wraz z orurowaniem będzie opróżniany z wody dla zabezpieczenia instalacji fontanny przed mrozami. Dystrybutorem układu fontanny jest firma BasenComplex.

▪ Pomieszczenie technologii uzdatniania wody i sterowania fontanną

Urządzenia uzdatniania wody fontanny zlokalizowane będą w głównej komorze technicznej przy fontannie. Zbiornik przelewowy fontanny będzie umieszczony w dodatkowej komorze połączonej orurowaniem z główną komorą techniczną. Orurowanie oraz okablowanie fontanny będzie przeprowadzane pod płytą chodnika. W ścianach komory należy wykonać przejścia techniczne dla orurowania układu filtracyjnego i obrazowego fontanny a w płycie dennej komory technicznej dodatkowo zrobić dla pompy odwadniającej pomieszczenie z wody oraz pomocny filtra. W komorze technicznej należy wykonać przyłącza wskazane na załączonych rysunkach. Ze względu na zainstalowanie automatyki, temperatura powietrza w komorze technicznej w okresie zimowym powinna wynosić min. 8°C. W tym celu należy zainstalować w pomieszczeniu grzejnik elektryczny.

▪ Uzbrojenie fontanny

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| ▪ dysze NLC075 Colum Jet | - 3szt. |
| ▪ dysza NEA025 Plume Jet | - 3szt. |
| ▪ reflektor LED 165016RGB | - 3szt. |
| ▪ dysza dopływowa ścienna | - 2szt. |
| ▪ spust dennej koryta zlewowego | - 1szt. |
| ▪ dysza ssąca ścienna | - 3szt. |
| ▪ układ filtracji i regeneracji wody | - 1kpl. |

- układ zasilający obraz fontanny - 1kpl.

Parametry techniczne fontanny

Układ obrazowy fontanny będzie pracował niezależnie od układu jej filtracji. Woda wprowadzona na zewnętrzny układ przez dysze fontannowe będzie zlewała się do koryta zlewowego, skąd orurowaniem zostanie skierowana grawitacyjnie do zbiornika przelewowego. Ze zbiornika woda zostanie pobrana pompą obiegową do układu filtracji i regeneracji wody, a po przeprowadzeniu tego procesu z powrotem wprowadzona dyszami ściennymi do zbiornika przelewowego. Dla zasilania obrazu dysz fontanny pompy zasilające dysze będą zasysały przefiltrowaną wodę bezpośrednio ze zbiornika przelewowego i kierowały ją na układ dysz fontanny. Rozdzielenie układu filtracyjnego od obrazowego fontanny umożliwi prowadzenie procesu filtracji i regeneracji wody nawet w okresach unieruchomienia obrazu fontanny.

▪ Warunki porządkowe dla obsługi

- kontrola i przestrzeganie wymaganych parametrów wody w fontannie,
- kontrolowanie stanu chemicznego i fizycznego wody w fontannie,
- czyszczenie fontanny na zewnątrz z cińskich zanieczyszczeń przynajmniej raz na dwa-trzy dni, a w okresie jesiennym częściej. Czyszczenie należy przeprowadzać również w przypadku znacznego zanieczyszczenia obszaru wokół fontanny. Przeprowadzanie tych prac należy po stronie Inwestora i tylko systematyczne wykonywanie czyszczenia będzie umożliwiało prawidłowe działanie dysz obrazowych fontanny. Należy uważać, aby koryto zlewowe oraz dysze nie ulegały zatkaniam. W celu zabezpieczenia koryta zlewowego przed napływającymi z kręgów zanieczyszczeniami projektuje się siatki ze stali nierdzewnej zainstalowane pomiędzy przerwami w bryłach kamiennych i sięgające na wys. 15cm. Siatka ta ma za zadanie zabezpieczyć koryto zlewowe i dysze przed dostaniem się w ich obszar np. gałęzi czy liści.

▪ Warunki porządkowe dla użytkowników

- nie wolno wyrzucać nieczystości w okolicach fontanny,
- nie wolno zatykać elementów uzbrojenia fontanny,
- nie wolno zatykać dysz obrazowych fontanny.

▪ Uwagi wykonawcze

Wszystkie urządzenia należy montować według dostarczonych przez dystrybutorów dokumentacji techniczno-rozruchowych aby uzyskać gwarancję i serwis pogwarancyjny. W czasie robót montażowo-budowlanych przestrzegać zasad BHP. Montaż przepustów oraz orurowania elementów techniki fontanny należy przeprowadzić wg. zaleceń firmy BasenComplex i dokumentacji rysunkowej.

- **Wytyczne budowlane** (wg. projektów branżowych)
 - wykonać fundament pod bloki kamienne wraz z korytem zlewowym i jego orurowaniem,
 - wykonać spadki pierścieni chodnika w kierunku koryta zlewowego wg. wytycznych podanych na rysunkach,
 - wykonać komory techniczne wraz z otworami do wprowadzenia orurowania.
- **Wytyczne dla instalacji wodno-kanalizacyjnej** (wg. projektów branżowych)
 - zapewnić odprowadzenie do kanalizacji popłuczyn z filtra oraz wody spuszczonej z układu fontanny, umywalki jak i wody przelewowej,
 - doprowadzić wodę zimną do instalacji niecki, za pośrednictwem zaworu antyskażeniowego.
- **Wytyczne dla wentylacji** (wg. projektów branżowych)
 - zapewnić wentylację w komorze technologii fontanny wg. podanych na rysunku wytycznych.

- **Wytyczne elektryczne** (wg. projektów branżowych)

Należy doprowadzić do komory technicznej główny kabel zasilający. Jego przekrój dobrać na podstawie podanych wytycznych oraz odległości przyłącza od głównej rozdzielni i możliwych warunków przeprowadzenia kabla. Dodatkowo należy wykonać oświetlenie w komorze technicznej oraz jej ogrzewanie elektryczne - grzejnik elektryczny.

CZĘŚĆ 2.

1. OBLICZENIA FONTANN

- **Przepływ wody**

Przyjęto pompę Speck Badu Br 7 o wydajności 7m³/h (dla 8msw).

- **Dobór filtra**

Dla przepływu 7m³/h przyjęto filtr Świt Tecò 400mm

- **Ilość wody potrzebnej do płukania filtra**

W celu prawidłowego wypłukania filtra piaskowego należy zużyć 4,5m³ wody na 1m² powierzchni złoża filtracyjnego, co dla filtra o średnicy 400mm daje:

$$V_r = ((3,14/4) \times 0,4^2) \times 4,5 \times 1 = 0,56 \text{ m}^3$$

Płukanie filtra należy wykonać co najmniej raz na pół tygodnia.

▪ Objętość zbiornika przelewowego

Pojemność użytkowa wody filtrowanej w zbiorniku: 1 m³.

Bufor bezpieczeństwa: 0,8 m³.

Przyjęto zbiornik wody wykonany jako żelbetowa konstrukcja studni, wykonana folią basenową Alkorplan 2000.

2. ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA MEDIA

▪ Zapotrzebowanie na wodę

W czasie eksploatacji fontanny ubytek wody z powodu jej parowania będzie uzupełniany z instalacji wodociągowej obiektu. Bilans zapotrzebowania na świeżą wodę dla fontanny obejmuje uzupełnienie następujących strat:

a. Odparowywanie wody

Zakładając średnio 0,2 kg/h/m² odparowywanej wody oraz brak otwartego lustro wody przyjmujemy stratę dobową równą:

$$V = 0,02 \text{ m}^3/\text{d}$$

▪ Płukanie filtra

W celu prawidłowego wypłukania filtra piaskowego należy zużyć 4,5 m³ wody na 1 m² powierzchni żłoka filtracyjnego, co dla filtra o średnicy 400 mm daje:

$$V_r = ((3,14/4) \times 0,4^2) \times 4,5 \times 1 = 0,56 \text{ m}^3$$

Płukanie filtra należy wykonać co najmniej raz na pół tygodnia.

Zapotrzebowanie miesięczne na wodę świeżą dla uzupełnienia zbiornika fontanny do poziomu określonego po stracie z płukania:

$$V = 0,56 \times 3 = 1,68 \text{ m}^3$$

Łączne zapotrzebowanie miesięczne ze strat z płukania oraz odparowywania wyniesie:

$$V = 1,68 + 30 \times 0,02 = 2,28 \text{ m}^3$$

▪ Kanalizacja

Popłuczyny z filtra:

Charakterystyka , skład popłuczyn to :

- koagulant w postaci zawiesiny (koagulant i siarczan glinu)
- pH 6,5 do 7,2
- wolny chlor 0,3 do 0,6 ppm

Płukanie filtra odbywa się bardziej po wyłączeniu fontanny. Miesięczny poziom Ścieków z płukania filtra bardziej wynosi ok. 1,70 m³, a jednorazowy zrzut Ścieków (jednorazowe płukanie filtra) bardziej wynosi ok. 0,56 m³.

Opróżnienie układu z wody:

Układ bardziej pracować w obiegu zamkniętym więc nie bardziej potrzeby spuszczenia wody z niecki w trakcie jej sezonowego działania. Taka konieczność zajdzie w przypadku poważnej awarii układu. Dodatkowo konieczne bardziej opróżnianie niecki przed okresem zimowym w celu jej wyczyszczenia i zabezpieczenia elementów fontanny przed zimowaniem. Po przeprowadzeniu procesu czyszczenia niecki i zabezpieczeniu dysz fontannowych oraz instalacji fontanny fontanna zostanie wyłączona. Po okresie zimowym, a przed sezonem wiosennym, niecka ponownie bardziej czyszczona, instalacja zabezpieczana, a następnie napełniana śwież wodą dla potrzeb rozpoczęcia nowego sezonu.

Ilości wody zrzutowej z instalacji:

V_z 1,0 m³

3.CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CYRKULACJI WODY W FONTANNIE

System cyrkulacji wody w fontannie ma za zadanie ciągłe usuwanie zanieczyszczeń w postaci lżejszej od wody. Ponadto system cyrkulacji powinien równomiernie rozprowadzić w całej niecce środki dezynfekujące. Odpowiednio dobrany do rodzaju fontanny system cyrkulacji wody powinien również likwidować tzw. martwe pola, powstające na skutek niedokładnego wymieszania się środków dezynfekujących. Dobór odpowiedniego systemu cyrkulacji wody stanowi podstawą do utrzymania wymaganych warunków bakteriologicznych oraz warunków korzystnych w likwidacji zanieczyszczeń fizycznych.

Komplet urządzeń montowanych przez firmę BasenComplex, która jest ich dystrybutorem, stanowi w pełni skonfigurowany system cyrkulacji wody.

UWAGA!!! System filtracji wody fontanny nie usunie cińkich zanieczyszczeń (liści, gałęzie, odpady komunalne itp.) z obszaru fontanny oraz ew. ze zbiornika przelewowego. Obszar fontanny i jej instalacja musi być systematycznie sprawdzana a obszar wokół czyszczony.

▪ Charakterystyka zamkniętego obiegu wody w fontannie.

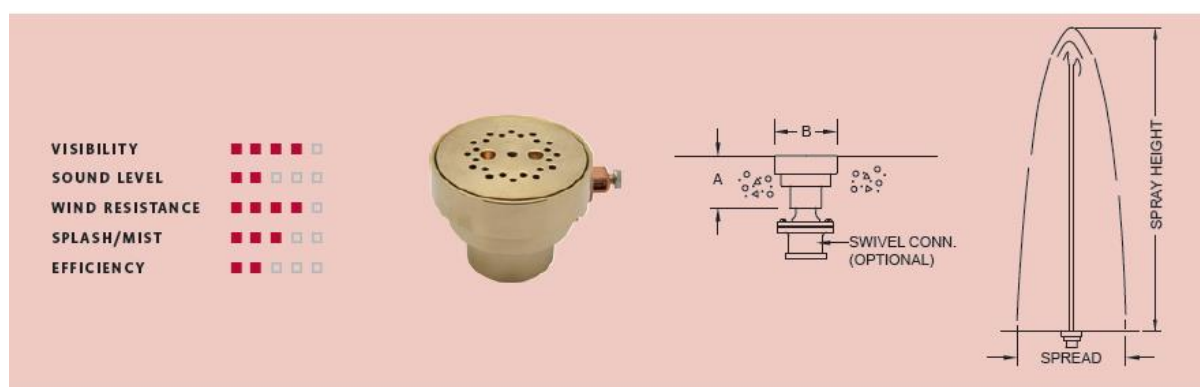
W przyjętym układzie nie występuje niecka fontanny wypełniona wodą. Proces filtracji i regeneracji wody następuje na poziomie zbiornika przelewowego fontanny. Woda w niecce zbiornika jest filtrowana przez zamknięty układ filtracyjny, oparty na dyszach ssących ściennych oraz ściennych dyszach tłocznych. Zasilanie obrazu fontanny odbywa się oddzielnym układem opartym na dyszach ssących ściennych oraz dyszach fontannowych. Obieg wody w układach wymuszają pompy z zainstalowanymi prefiltrami. Dystrybutorem elementów obu układów jest firma BasenComplex.

▪ Dysze fontanny

Projektuje się następujące dysze fontannowe:

- dysze NLC075 z oświetleniem zmiennie-kolorowym RGB LED165016 12V/30W i 3szt. Wysokość strumienia wody: max.2m.

Dysze umieszczone będą wewnątrz lamp LED i zamontowane w korycie zlewowym. Obraz każdej dyszy tworzy kolumnę wodną wysokości max. 2m (na wysokość bloku kamiennego), oświetloną lampą RGB. Dysze będą pracowały w jednej sekcji przy pomocy pompy Ultra Flow 073.



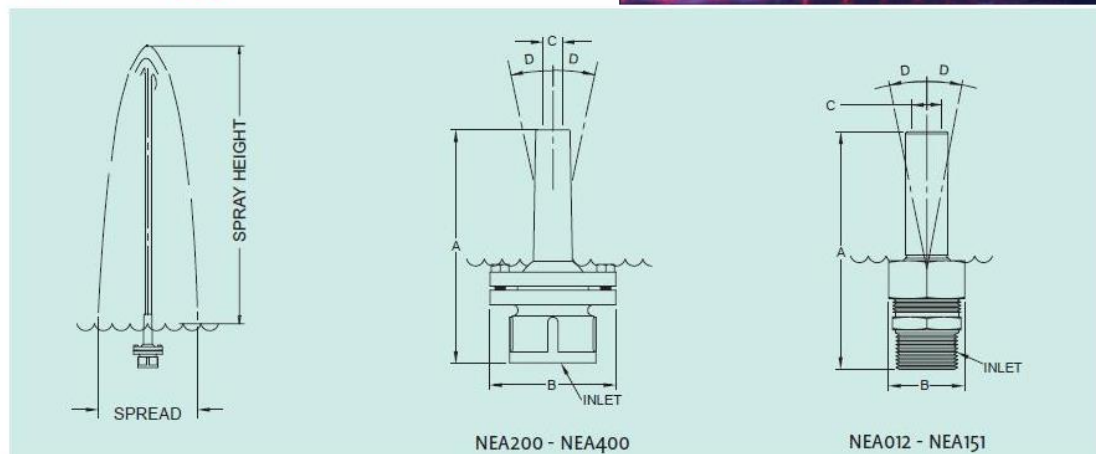
**Contact Crystal Fountains for detailed specifications, installation and operation details.*

DIMENSIONS						PERFORMANCE					
Part No.	Inlet (n.p.t.) (mm)	a dim. (mm)	b dim. (mm)	w dim. (mm)	Suction Strainer Openings max. mm.	Spray height (m.)	0.6	1	1.3	1.6	1.9
NLC075	1"	51	64	51	2	LPM	38.0	45.0	53.0	57.0	60.0
						Head (m.)	1.3	1.9	2.5	2.8	3.4
						Spread (cm.)	21	26	26	31	31

- dysze NEA025 Plume Jet. Wysokość strumienia wody:1m.

Dysze umieszczone będą wewnątrz koryta zlewowego pod kątem 70°, co umożliwi wydostanie się strugi wody poza obrys bryły fontanny. Obraz każdej dyszy tworzy strugę wodną generowaną co ok.5 minut. Dysze będą pracowały w jednej sekcji przy pomocy pompy SW08-1.

VISIBILITY	■ ■ ■ □
SOUND LEVEL	■ ■ ■ □
WIND RESISTANCE	■ □ □ □
SPLASH/MIST	■ ■ ■ □
EFFICIENCY	■ ■ ■ □



NEA Series – Plume Jet



DIMENSIONS

PERFORMANCE

Part No.	Inlet (b.s.p.t.)	a dim. (mm)	b dim. (mm)	c dim. (mm)	d dim. (mm)	Suction Strainer Openings max. mm.	Spray height (m.)	1.6	3.1	4.6
NEA012	1/8"	48	13	4	15°	2	LPM	4.0	4.0	
							Head (m.)	2.5	4.3	
							Spread (cm.)	13	18	
NEA025	1/4"	58	16	7	18°	3	LPM	9.0	11.0	13.0
							Head (m.)	2.5	4.3	6.1
							Spread (cm.)	16	18	23

▪ Dysze Ścienne

Zakłada się wprowadzenie uzdatnionej wody do zbiornika przelewowego za pomocą dysz 20z brązu, umieszczonych w ścianach zbiornika (2 szt.).

▪ Elementy ssące

W ścianie zbiornika przelewowego projektuje dysze ssące z brązu, mające za zadanie zasilenie pompy obiegowej układu filtracyjnego fontanny oraz pomp obrazu wodnego dysz obrazowych fontanny. Projektuje się zastosowanie trzech dysz ssących DN65 z sitem zabezpieczającym. Jedna dysza będzie odpowiedzialna za pobór wody dla zasilenia układu filtracyjnego a dwie pozostałe za pobór wody dla układu obrazowego fontanny.

▪ Przelew Ścienny - awaryjne

W zbiorniku przelewowym projektuje się zastosowanie przelewu awaryjnego mającego za zadanie odprowadzenie do kanalizacji nadmiernej ilości wody ze zbiornika przelewowego oraz spływu wody opadowej. W zbiorniku zostanie zainstalowany jeden przelew DN90.

▪ Čapacz włókien

Čapacz włókien i włósów służy do zatrzymania zanieczyszczeń postaci zawieszonych w wodzie nie uzdatnionej. Čapacze usytuowane zostaną w korpusach pomp aby zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem. Klasyczny čapacz włókien składa się z metalowego walca o średnicy 50-60cm i wewnętrznego wkładu w postaci kosza aluminiowego lub siatkowego.

W celu dodatkowego zabezpieczenia koryta zlewowego przed napływającymi z kręgów zanieczyszczeniami projektuje się siatki ze stali nierdzewnej zainstalowane pomiędzy przerwami w bryłach kamiennych i sięgające na wys. 15cm. Siatka ta ma za zadanie zabezpieczyć koryto zlewowe i dysze przed dostaniem się w jego obszar np. gałęzi lub liści.

▪ Pompa cyrkulacyjna

Wydajność pompy została tak dobrana aby zapewnić obieg wody w układzie oraz uwzględnić sumę strat hydrostatycznych wynikających z oporów instalacji technologicznych. W układzie filtracyjnym zastosowano pompę Speck Badu 90/7 o wydajności 7m³/h (dla 8msw). Pompa ma moc 0,30kW i posiada korpus z brązu.

▪ Zawór sześciodrogowy

Zawór ten umożliwia nam wybranie odpowiedniego schematu działania układu poprzez odpowiednie ustawienie dźwigni zaworu. Zawór posiada sześć nastawnych pozycji pracy filtra. Pozycje zaworu wybieramy po naciśnięciu i obróceniu rączki zaworu.

Pozycje zaworu główicy to:

- **FILTROWANIE** - filtrowanie wody przez żłbę piasku w filtrze w obiegu: *POMPA i GÓRA FILTRA i ŻŁEB PIASKU W FILTRZE i DÓŁ FILTRA i WYPŁYW DO FONTANNY*,
- **OPRÓŻNIANIE** - obniżanie poziomu wody w fontannie, wypompowywanie wody z fontanny przy przepływie wody z omińnięciem układu filtra (poza żłbami piasku) i wypływ wody na zewnętrzny układ w obiegu: *POMPA i WYPŁYW NA ZEWNĘTRZ DO KANALIZACJI*,
- **ZAMKNIĘTY** - zamknięcie układu przepływu wody za pompą,
- **PŁUKANIE WSTECZNE** - wsteczny przepływ wody w filtrze dla oczyszczania piasku w obiegu: *POMPA i DÓŁ FILTRA i ŻŁEB PIASKU W FILTRZE i GÓRA FILTRA i ODPIĘW NA ZEWNĘTRZ DO KANALIZACJI*,
- **CYRKULACJA** - przepływ wody z omińnięciem filtra / poza żłbami piasku / w obiegu: *POMPA i ODPIĘW DO FONTANNY*,
- **PŁUKANIE KOŁCOWE** - płukanie podłoczce wewnętrznych filtra po oczyszczeniu piasku w obiegu: *POMPA i GÓRA FILTRA i ŻŁEB PIASKU W FILTRZE i DÓŁ FILTRA i ODPIĘW NA ZEWNĘTRZ DO KANALIZACJI*.

- **Filtr piaskowy**

Woda obiegowa wymaga filtrowania, ponieważ bez tego szybko staje się młtna i brudna. Podczas eksploatacji do wody dostają się róŹnego rodzaju zanieczyszczenia stanowiące doskonał poŹywkę dla drobnoustrojów.

W systemie cyrkulacji wody fontanny zastosowano filtr Swim Tec 400mm. Filtr wykonany jest z polietylenu i posiada wkład piaskowy, który tworzy piasek kwarcowy o odpowiedniej frakcji. Do filtra woda dostaje się za pomocą systemu rur, stanowiących połączenie układu filtracyjnego z filtrem. Po przepuszczeniu wody przez żłóbki piaskowe bród osadza się na ziarnach piasku. Aby wyczyścić filtr należy wykonać pękanie zwrotne poprzez ustawienie zaworu sześcioprogowego w pozycji - PĘKANIE WSTECZNE (pkt. A). Oczyszczenie żłobka piaskowego. Woda zostaje wtedy wpuszczona do filtra rozdzielaczem w dnie filtra, co powoduje podniesienie się piasku, jego przemieszanie oraz oddzielenie się brudu od ziaren piasku. Przez górny rozdzielacz do kanału wypływa wszystkie zanieczyszczenia.

- **Automat sterujaco-mierniczo-dozujący BC Control pH/Redox**

Jest to niezawodne automatyczne urządzenie dbające o utrzymanie zadanych wartości pH w wodzie i o odpowiednie dozowanie środków dezynfekujących. Urządzenie to łączy w sobie szafę sterującą wraz z automatyką dozowania środków chemicznych. Należy pamiętać, że automatyczny odczyt parametrów fizykochemicznych wody i automatyczne dozowanie środków chemicznych do obiegu pozwala na utrzymanie jakości wody zgodnie z wymaganiami stawianymi wodzie oraz ogranicza zakres pracy manualnej człowieka bardziej skłonnego do popełniania błędów eksploatacyjnych. Automat BC Control pH/Redox bada stosunkowo zawartość chloru oraz wartość pH w wodzie i jeżeli zachodzi taka potrzeba koryguje je dozując środki z kanistrów. Woda w fontannie będzie dezynfekowana za pomocą podchlorynu sodu.

- **Pompy dozujące Środki reagentów**

S to pompki membranowe Athena o dużej wydajności z obudow  z PVDF.

Parametry techniczne:

zasilanie: 230V, 50Hz

maks. CiŚnienie pracy: 8 Bar

wydajnoŚĆ max: 5l/h

regulacja: pełna 0-100%, 0-20% - podwójna regulacja

wzbudzenie: 230V, 50Hz

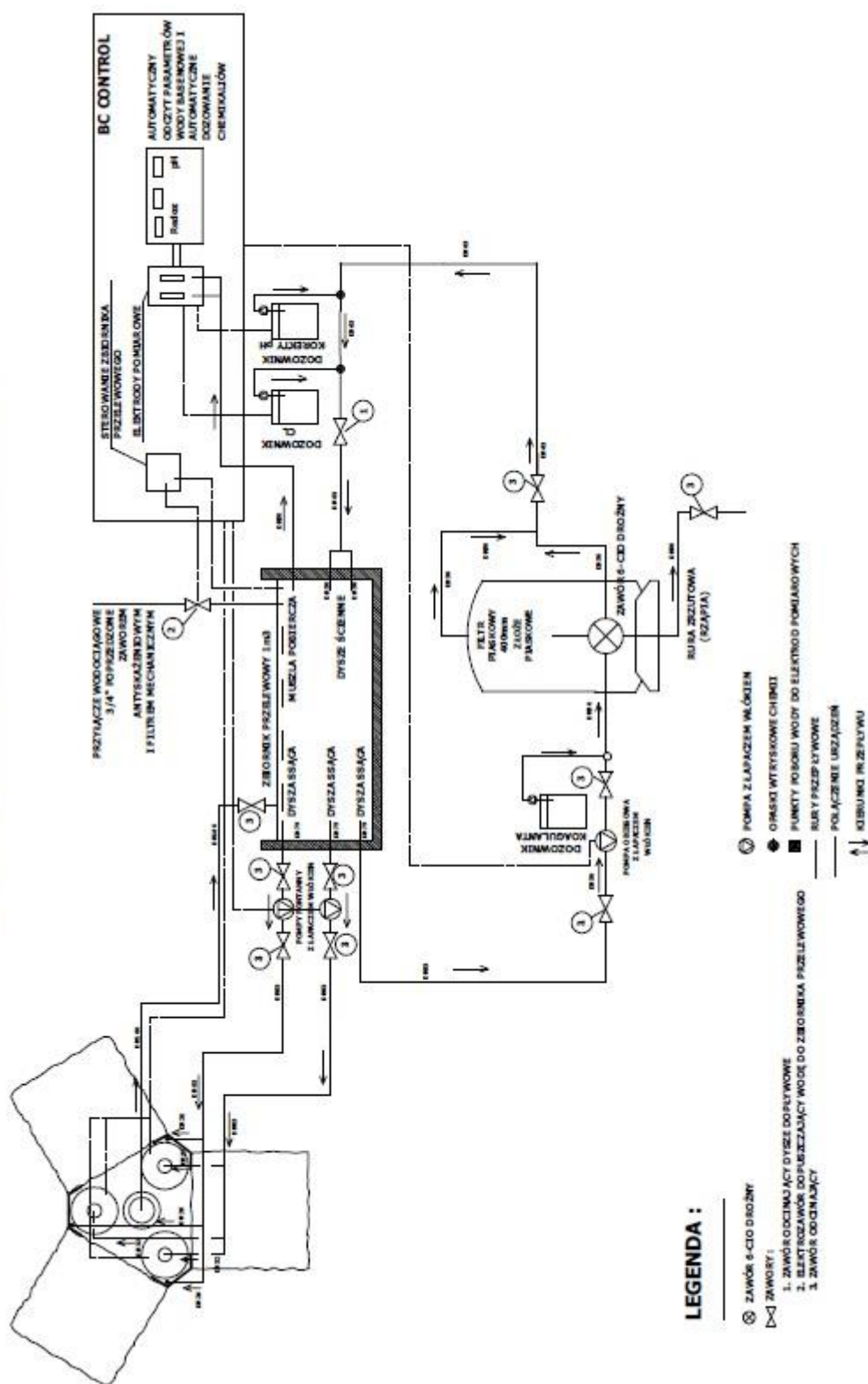
przydł. 4/6mm.

- Instalacja technologiczna

Układ fontanny będzie pracował obiegu zamkniętym: koryto zlewowe fontanny i zbiornik przelewowy - układ filtracyjny- układ regeneracyjny i pompy zasilające dysze fontannowe i dysze fontannowe.

Schemat obiegu wody fontanny znajduje się poniżej:

SCHEMAT ZAMKNIĘTEGO OBIEGU WODY FONTANNY



▪ **Pompy obiegu dysz fontanny**

W obiegu zasilania dysz fontanny woda zasysana jest z zbiornika przelewowego przez pompy fontannowe i ssaki ściennie. Do zasilania obrazu dysz NCL075 projektuje się zastosowanie pompy typu P-Ultraflow 073, 0,73kW 230V, o wydajności 25m³/h (przy 15msw). Do zasilania obrazu dysz NEA025 projektuje się zastosowanie pompy typu SW08-1 i 1,1kW 230V, o wydajności 18m³/h (przy 15msw.). Przed każdą z pomp jest zainstalowany prefiltr, który służy do wychwycenia większych zanieczyszczeń mechanicznych. Woda wypływająca z dysz fontannowych spada do koryta zlewowego skąd spływa grawitacyjnie do zbiornika przelewowego.

▪ **Elementy dodatkowe**

Dla poprawnego działania fontanny w burcie niecki zbiornika przelewowego umieszczony zostanie czujnik poziomu wody z 3 sondami, który będzie odczytywał poziom wody w zbiorniku i wydawał sygnał do pompy fontanny w przypadku zbyt niskiego poziomu wody. W ten sposób pompy układu zostaną zabezpieczone przed suchobiegiem.

Dystrybutorem kompletu urządzeń jest firma BasenComplex.

4. OPIS EKSPLOATACJI FONTANNY

▪ **Napełnianie wodą**

Napełnianie niecki zbiornika przelewowego oraz uzupełnianie ubytków eksploatacyjnych wody odbywa się za pomocą świeżej wody wodociągowej dostarczanej do instalacji fontannowej poprzez przyłącza wody zimnej z zaworem antyskażeniowym. Proces dopuszczania wody kontrolowany jest przez regulator poziomu wody zainstalowany w ścianie niecki zbiorników. Regulator współpracuje z elektrozaworem dopuszczającym wodę i automatem sterującym BC Control. Po napełnieniu zbiornika, woda musi być uzdatniana chemicznie.

▪ **Obsługa urządzeń elektrycznych**

Urządzenia elektryczne są zasilane przez szafę sterującą BC Control. Ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym wykonano tak, że wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych normalnie nie przewodzą prądu i są połączone z żyłą ochronną koloru żółto-zielonego, która jest uziemiona.

▪ **Czyszczenie fontanny**

Okolice fontanny należy systematycznie czyścić. Przynajmniej raz na miesiąc należy kontrolować również koryto zlewowe dysz aby uniknąć zatkania układu zanieczyszczeniami (np. liście, worki foliowe itp.). Tylko systematyczne czyszczenie obszaru fontanny oraz jej elementów zapewni prawidłowe działanie jej obrazu.

▪ **Oczyszczanie żłobu piaskowego**

Czyszczenie filtrów należy przeprowadzać przynajmniej raz na 1,5 tygodnia lub jeśli manometr filtra wskazuje wyższe ciśnienie czynnika.

W celu wyczyszczenia żłoka piaskowego należy wyłączyć pompę filtra (odpowiednie zabezpieczenie w szafie sterującej), przestawić zawór głowicy filtra w pozycję PŁUKANIE WSTECZNE i włączyć pompę filtra (odpowiednie zabezpieczenie w szafie sterującej). Następnie wtedy płukanie żłoka piasku w filtrze, a zanieczyszczona woda będzie wyrzucana na zewnątrz układu. Stopień zanieczyszczenia wyrzucanej wody należy obserwować w szklanym wzierniku znajdującym się w głowicy filtra. Płukanie trzeba kontynuować ok.:4-5 min. aż do uzyskania wody przezroczystej we wzierniku. Następnie należy wyłączyć pompę (odpowiednie zabezpieczenie w szafie sterującej), i przestawić zawór głowicy filtra w pozycję PŁUKANIE KOŁOWE. Włączyć pompę ponownie (odpowiednie zabezpieczenie w szafie sterującej), i obserwować szklany wziernik. Następuje wtedy płukanie połączeń wewnętrznych filtra, które należy kontynuować przez ok.1 min., aż do uzyskania wody przezroczystej we wzierniku. Pompę należy wyłączyć (odpowiednie zabezpieczenie w szafie sterującej). Po płukaniu filtra zawór głowicy filtra przestawić w położenie FILTROWANIE i załączyć pompę (odpowiednie zabezpieczenie w szafie sterującej). Płukanie żłoka piasku w filtrze zostało zakończone. W przypadku gdyby manometr nadal wskazywał zbyt wysokie ciśnienie, należy sprawdzić czy nie nastąpiło zatkanie dysz ssących. Płukanie żłoka piasku w filtrze należy wykonać także wtedy, gdy woda płynąca w obiegu filtrowania (pozycja zaworu głowicy FILTROWANIE) będzie wpływała zanieczyszczona przez dysze napływowe do niecki zbiornika. Oznacza to, że żłok piasku w filtrze jest na tyle zanieczyszczony, że drobiny zanieczyszczeń ponownie zabierane przez wodę.

UWAGA! Wszystkie połączenia zaworu głowicy filtra należy wykonywać przy wyłączonej pompie obiegowej. Przełączanie zaworu w czasie pracy pompy może spowodować zniszczenie połączeń układu filtrującego, głowicy filtra, czy uszczelkę wewnątrz głowicy filtra. Pozycje ZAMKNIĘTY głowicy filtra.

UWAGA! W przypadku długiej przerwy w pracy filtra lub przewidywanych spadków temperatury w pomieszczeniu technicznym poniżej 0°C należy wodę z filtra spuścić. W tym celu należy odkręcić korek spustowy wody znajdujący się w dolnej części zbiornika filtra

▪ Uzdatanianie wody fontanny

Woda w fontannie cyrkuluje w obiegu zamkniętym. Jest uzdatniana mechanicznie i chemicznie. Mechanicznie przepływa przez filtr w celu zatrzymania osadu i drobnych zanieczyszczeń oraz chemicznie przez dodawanie chemikaliów w celu zabicia glonów, bakterii i mikroorganizmów.

Wodę w każdej fontannie należy kontrolować dwa razy w tygodniu, dokonując ręcznego odczytu zawartości natlenku wodoru oraz zawartości pH i ewentualnie korygować ich stan do wartości połączonych.

Proces dezynfekcji wody przeprowadzany jest za pomocą sterownika BC Control Automat ten bada zawartość chloru oraz wartość pH w wodzie fontanny i jeżeli zachodzi taka potrzeba koryguje je dozując środki z kanistrów.

UWAGA!!! Nie należy zmieniać ustawień sterownika, zaprogramowanego przez personel dostawcy urządzeń. W razie konieczności zmiany parametrów wody należy wezwać serwis wykonawcy. Błąd przy wprowadzaniu zmian może spowodować zmianę ustawień lub uszkodzenie automatu co będzie się wiązało z utratą gwarancji.

CZĘŚĆ 3.

1. UZDATNIANIE WODY

▪ Chemikalia do uzdatniania wody

Do automatycznego dozowania w celu uzdatniania wody należy stosować następujące środki chemiczne.

CHLOR PŁYNNY (podchloryn wapnia, kanister 35kg). Umożliwia szybkie powstawanie aktywnego chloru w celu zniszczenia flory biologicznej, minerałów oraz rozkładu chloramin zawartych w wodzie.

FLOCK PŁYNNY (KOAGULANT / siarczan glinu, kanister 30kg) jest stosowany do usuwania zmiętnienia wody i uzyskania jej klarowności.

pH PLUS (węglan sodowy, kanister 25kg) jest płyn powoduje podwyższenie zbyt niskiej wartości współczynnika pH wody.

pH MINUS (wodorosiarczan sodowy, kanister 40kg) jest płyn powoduje obniżanie zbyt wysokiej wartości współczynnika pH wody.

UWAGA! Podane na zbiornikach dawkowanie jest przybliżone. Każda woda reaguje inaczej z chemikaliami uzdatniającymi wodę. Stąd te dawkowanie chemikaliów co do ilości i częstotliwości stosowania należy ustalić doświadczalnie.

UWAGA! Na obiekcie nie przewiduje się magazynowania chemii basenowej ani składowania pustych pojemników po niej. Pojemniki pełne będą dostarczane na bieżąco, a puste odbierane przez firmę obsługującą fontanny, a następnie wykorzystywane повторно lub utylizowane przez wyspecjalizowane firmy lokalne. Należy chronić oczy i układy oddechowe przed środkami chemicznymi. Przy kontakcie z oczami, płukać oczy przez 15 minut czystą wodą, a następnie skontaktować się z lekarzem. Środki chemiczne należy mieszać tylko z wodą wsypując jeden rodzaj danego środka do wody. Różne środki chemiczne wymieszane są ze sobą mogą spowodować pożar i wydzielanie się trujących związków chemicznych.

OSTRZEŻENIE!!!

W stanie stałym środki chemiczne do uzdatniania wody są niebezpieczne dla ludzi, zwierząt i środowiska. Należy przechowywać je w suchym, chłodnym i wentylowanym miejscu w szczelnie zamkniętym pojemniku. Chronić przed źródłami ciepła. Miejsce przechowywania pojemników z chemikaliami nie może być dostępne dla osób nie przeszkolonych i dzieci. Pojemnik i mieszadło używane do rozpuszczenia oraz mieszania chemikaliów nie mogą być stosowane do innych celów.

2. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Osoby zatrudnione w stacji uzdatniania wody przed dopuszczeniem do pracy powinny być przeszkolone w zakresie ogólnych zasad i przepisów bhp, jak też szczególnych zasad i przepisów w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy ze środkami chemicznymi.

Osoby te powinny odbywać praktyczne przeszkolenie w zakresie:

- umiejętności posługiwania się sprzętem ochrony osobistej i przeciwpożarowym,
- kolejności prac wykonywanych w razie awarii i sposobów ich usuwania,
- udzielenia pierwszej pomocy, szczególnie przy zatruciach środkami chemicznymi.

Osoby te powinny być zaopatrzone w odpowiedni odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej. Przy pracy ze środkami chemicznymi należy używać odzieży ochronnej oraz okularów ochronnych.

Przechowywanie i spożywanie posiłków jest dozwolone jedynie w pomieszczeniu na ten cel przeznaczonym. **W każdym przypadku zatrucia należy udzielić pierwszej pomocy poszkodowanemu oraz wezwać lekarza.**

Środki chemiczne można magazynować w odrębnych pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu i posiadających wentylację zapobiegającą powstawaniu szkodliwych stężeń chemikaliów. W pomieszczeniach tych nie mogą przebywać osoby nie przeszkolone.

Wyposażenie w sprzęt ogólnego przeznaczenia związany z bhp:

- apteczka podręczna,
- latarka elektryczna kieszonkowa,
- ubranie robocze bawełniane,
- rękawice ochronne

Wyposażenie w sprzęt ochrony osobistej:

- ubranie robocze z anilany,
- okulary igielitowe i gumowe,
- rękawice gumowe

3. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

W pomieszczeniu stacji uzdatniania wody nie przewiduje się przechowywania materiałów palnych. Zabezpieczeniu przeciwpożarowemu podlegają wyłącznie silniki elektryczne pomp i innych urządzeń elektrycznych. Do ochrony ppoż projektuje się gaśnice proszkowe.

4. OCHRONA ŚRODOWISKA

Fontanna będzie pracować w obiegu zamkniętym, więc nie będzie potrzeby spuszczać wody z niecki zbiornika przelewowego. Podczas płukania filtra zanieczyszczona woda będzie wypompowywana do rzeki, skąd pompa odwadniająca zostanie skierowana do przyłącza kanalizacyjnego.

Popłuczyny z filtra:

Charakterystyka, skąd popłuczyn to :

- koagulant w postaci zawiesiny (koagulant i siarczan glinu)
- pH 6,5 do 7,2

- wolny chlor 0,3 do 0,6 ppm

Płukanie filtra odbywa się bieżąco po wyłączeniu fontanny. Miesięczny poziom ścieków z płukania filtra bieżąco wynosi ok. 1,70 m³, a jednorazowy zrzut ścieków (jednorazowe płukanie filtra) bieżąco wynosi ok. 0,56 m³.

Opróżnienie układu z wody:

Układ bieżąco pracujący w obiegu zamkniętym więc nie bieżąco potrzeby spuszczenia wody z instalacji. Taka konieczność zajdzie jedynie podczas poważnej awarii układu i podczas przygotowania fontann do okresu zimy.

Ilości wody zrzutowej z układu:

$$V = 1 \text{ m}^3$$

Zanieczyszczone żłobki filtracyjne, podlegające wymianie, i zanieczyszczenia pochodne bieżąco odbierane i utylizowane przez wyspecjalizowane firmy lokalne. Puste pojemniki po chemii bieżąco odbierane przez firmę obsługującą fontanny i następnie wykorzystywane повторно lub utylizowane przez wyspecjalizowane firmy lokalne.