

I. SPIS RYSUNKÓW

F 1. PROJEKT FONTANY WODNEJ SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	
F 2. PROJEKT FONTANY WODNEJ ROZWIĄZANIE INSTALACJI	1:100
F 3. PROJEKT FONTANY WODNEJ ROZWIĄZANIE KOMORY TECHNOLOGICZNEJ	1:50

II. OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania	3
2. Założenia do projektu	3
3. Przyłącze wody	3
4. Odprowadzenie ścieków	3
5. Instalacja obiegu zamkniętego	4
5.1. Napełnianie fontanny i uzupełnianie wody	4
5.2. Instalacji dysz fontanny	4
5.2.1. Obieg zamknięty instalacji dysz fontanny	4
6. Instalacja uzdatniania - oczyszczania wody	4
7. Komora technologiczna fontanny	5
8. Rurociągi i armatura	6
9. Zestawienie zapotrzebowania mocy energetycznej dla urządzeń technologicznych	6
10. Obszar oddziaływania	6
11. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów	7

Oświadczenie:

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118 z późniejszymi zmianami) – oświadczamy, że projekt budowlany

Projekt technologii fontanny
Projekt rewitalizacji parku im. Poległych Bohaterów w Zabrzu przy ul. Dubiela
Obiekt: Park im. Poległych Bohaterów w Zabrzu
Kategoria obiektu VIII
Działka nr 3862/466
Inwestor: Miasto Zabrze z siedzibą władz w Urzędzie Miejskim,
ul Powstańców Śl. 5-7, 41-800 Zabrze

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: dr inż. Florian PIECHURSKI upr proj. SLK/IS/3278/PWOS/10
SLK/IS/6977/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Alina PIECHURSKA upr proj. Kt 33/92
SLK/IS/3921/01

1. Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje

- część technologiczną instalacji obiegu zamkniętego wody fontanny
- instalację technologiczną przygotowania- uzdatniania wody w obiegu zamkniętym

2. Założenia do projektu

Instalacje wodne w fontannie zaprojektowano przy następujących założeniach:

- napełnianie niecki fontanny oraz uzupełnianie wody odbywać się będzie wodą wodociągową z przyłącza umieszczonego w komorze technologicznej. Woda uzupełniająca jest wstępnie przygotowana poprzez zatrzymanie zanieczyszczeń na filtrze siatkowym;
- woda uzupełniająca dopływa do niecki fontanny poprzez zawór elektromagnetyczny umieszczony w komorze technologicznej sterowanego za pomocą pomiaru poziomu wody w niecce fontanny;
- przepływ wody w niecce fontanny odbywa się w sposób ciągły przy pomocy obiegu oczyszczania przez 8 dyszy umieszczonych w projektowanym obejściu fontanny, odpływ do uzdatniania odbywa się poprzez odpływy denny komorze ssawnej niecki fontanny do pompy filtra. Woda jest zasysana przez pompy filtra i filtrowana - czas pracy układu filtracji 24 godziny na dobę;
- odprowadzenie (spust) wody z niecki fontanny odbywać się będzie za pomocą spustu z zasuwą do projektowanej przepompowni w studzience w komorze technologicznej i do kanalizacji deszczowej;
- woda nadmiarowa – przelewowa z niecki fontanny będzie przez koronę na plac wokół i będzie odpływać naturalnie po terenie;
- instalacje technologiczne wody obiegowej w fontannie stanowią 4 pompy obiegowe zabudowane w komorze technologicznej z system dysz zamontowanych w niecce fontann.

3. Przyłącze wody

Dla zasilania w wodę instalacji fontanny wykonane zostanie do projektowanej komory technologicznej przyłącze DN63 do rur PEHD z rur i kształtek PVC z projektowanej zewnętrznej sieci wodociągowej na terenie Parku Dubiela. Przyłącze należy rozpocząć zasuwą przed projektowaną komorą technologiczną. Na rurociągu w komorze należy zainstalować zawór antyskażeniowy typ EA. W celu utrzymania odpowiedniej jakości wody zamontowana zostanie instalacja składająca się z narutowego filtra wstępnego DN50 do zatrzymania zanieczyszczeń mechanicznych. Na doprowadzeniu wody zamontowany zostanie zawór elektromagnetyczny DN 25 dla uzupełniania wody. Instalacja zasilania została zaprojektowana z obejściem DN 50 umożliwiającym pracę bez zaworu elektromagnetycznego. W instalacji zabudowane zostanie wodomierz w celu pomiaru objętości wody uzupełniającej w trakcie pracy fontanny.

W pomieszczeniu komory technologicznej przewidziano umywalkę, zawór czerpakowy i natrysk bezpieczeństwa.

Instalacja zostanie wykonana z rur, kształtek i armatury PVC-U łączonych za pomocą klejów agresywnych.

4. Odprowadzenie ścieków

Zadaniem kanalizacji jest umożliwienie odprowadzenia wody z niecki fontanny do kanalizacji lub w trakcie wykonywania prac remontowych lub czyszczenia. Zadaniem kanalizacji wewnątrz komory technologicznej będzie odprowadzenie wody popłucznej z filtra oraz wody z czyszczenia filtrów wstępnych pomp obiegowych i opróżniania niecki oraz spustu wody z rur instalacji technologicznych.

W celu umożliwienia opróżniania wody z niecki fontanny zamontowany zostanie odpływ denny z zasuwą odcinającą na rurociągu spustowym DN160. Rurociąg spustowy jest doprowadzony do projektowanej studzienki z pompą zatapialną **PS** w komorze technologicznej z skąd będzie przepompowywana do kanalizacji zewnętrznej rurociągiem tłocznym PEHD DN63.

Pompa zatapialna **PS** do ścieków ze stali AISI304 o wydajności $Q=12 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=9 \text{ mH}_2\text{O}$ i mocy $P=1,1 \text{ kW}$ zostanie zbudowana w studzience betonowej

o średnicy 1,2 m i głębokości 1,5 m. Pompa posiada wyłącznik pływakowy do sterowania jej pracą. Ścieki z umywalki są odprowadzane do kanalizacji w pomieszczeniu komory technologicznej.

5. Instalacja obiegu zamkniętego

5.1. Napełnianie fontanny i uzupełnianie wody

Projektowany zespół fontanny składa się z niecki w formie okręgów zewnętrzna część **F** o średnicy ok. 24 m i napełnieniu wodą ok. 20 cm i wewnętrznej części roboczej **FO** o średnicy ok. 8 m i napełnieniu wodą ok. 80 cm. Do niecki fontanny woda dopływać będzie z przyłącza wody przez otwarcie zaworu przed zaworem elektromagnetycznym **WZE** i dalej przez wlot z regulatorem poziomu **SWC**. Zapotrzebowanie na wodę przy napełnianiu wynosi $V \approx 120 \text{ m}^3$, przewiduje się napełnianie w ciągu 48

godzin. Woda będzie uzupełniana w przypadku obniżenia poziomu wody w niecce fontanny przez otwarcie zaworu elektromagnetycznego **WZE** DN 25. Zawór jest sterowany poziomem za pomocą zespołu do sterowania **SWC** wody w niecce fontann. Pomiar poziomu dokonywany będzie za pomocą sond umieszczonych **SW** w skrzynce w ścianie fontanny i połączonych z układem pomiarowo-sterującym zaworem elektromagnetycznym.

5.2. Instalacji dysz fontanny

Woda w fontannie w czasie pracy będzie się znajdować w ciągłym obiegu, z niecki woda odpływa poprzez komorę odpływową **KO** (do wykonania w części ściany głębszej części niecki przykryta kratą) do rurociągów ssawnych **OF** pomp umieszczonych w dnie komory odpływowej. Woda za pomocą rur ssawnych przykrytych siatką woda jest zasysana przez zespół pomp i przetłaczana do zespołu dysz **DK1**, **DK2**, **DK 3** umieszczonych w głębszej części niecki i tworzący obraz wodny fontanny.

5.2.1. Obieg zamknięty instalacji dysz fontanny

Obieg 1

Woda z komory odpływowej **KO** dopływa do pompy **PO1** rurociągiem ssawnym DN160 z PVC z zaworem klapowym DN150. Z pompy **PO1** o wydajności $Q=90\text{m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=12\text{mH}_2\text{O}$ o mocy $P=4,0\text{ kW}$, woda przetłaczana jest poprzez kołnierзовый kompensator **TK** zawór zwrotny **TZZ** i kołnierzową zasuwę klapową **TZ** i doprowadzana jest do niecki fontanny rurą PVC DN110. W niecce woda rozdzielana za pomocą trójnika i kolanek jest na rurociągi PVC DN110 do kształtek kołnierzowych przejściowych i kołnierzem ze stali nierdzewnej $\varnothing 4''$.

Woda przepływa przez zestaw rurowy $\varnothing 114\text{mm}$ o średnicy $\varnothing 1,8\text{m}$ z 16 dyszami $\varnothing 12\text{ mm}$, 2 króćcami dopływowymi $\varnothing 4''$ i 4 stopami do mocowania i poziomowania **DK1**

Obieg 2

Woda z komory odpływowej **KO** dopływa do pompy **PO2** rurociągiem ssawnym DN160 z PVC z zaworem klapowym DN150. Z pompy **PO2** o wydajności $Q=114\text{m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=12\text{mH}_2\text{O}$ o mocy $5,5\text{ kW}$, woda przetłaczana jest poprzez kołnierзовый kompensator **TK** zawór zwrotny **TZZ** i kołnierzową zasuwę klapową **TZ** i doprowadzana jest do niecki fontanny rurociągiem PVC DN110. W niecce woda rozdzielana za pomocą trójnika i kolanek jest na rurociągi PVC DN110 do kształtek kołnierzowych przejściowych i kołnierzem ze stali nierdzewnej $\varnothing 4''$.

Woda przepływa przez zestaw rurowy $\varnothing 114\text{mm}$ o średnicy $\varnothing 3,0\text{m}$ z 26 dyszami $\varnothing 12\text{ mm}$, 2 króćcami dopływowymi $\varnothing 4''$ i 4 stopami do mocowania i poziomowania **DK2**

Obieg 3

Woda z komory odpływowej **KO** dopływa do 2 pomp **PO3** rurociągami ssawnymi DN160 z PVC z zaworem klapowym DN150. Z pomp **PO3** o wydajności $Q=160\text{m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=12\text{mH}_2\text{O}$ o mocy $7,5\text{ kW}$ woda przetłaczana jest poprzez kołnierзовый kompensator gumowy **TK** zawór zwrotny **TZZ** i kołnierzową zasuwę klapową **TZ**, woda doprowadzana jest do niecki fontanny rurociągiem PVC DN110 do kształtek kołnierzowych przejściowych i kołnierzem ze stali nierdzewnej $\varnothing 4''$. Woda przepływa przez zestaw rurowy $\varnothing 114\text{mm}$ o średnicy $\varnothing 3,56\text{m}$ z 28 dyszami $\varnothing 12\text{ mm}$, 2 króćcami dopływowymi $\varnothing 4''$ i 4 stopami do mocowania i poziomowania **DK3**

5.3. Przewidziany algorytm pracy fontanny

Przewidziana praca fontanny w godz. 8-22 w okresie letnim.

Przewiduje się następujące scenariusze pracy.

1. jako główny. Włączenie obiegu **1** i kolejno po 1 minucie **2** i **3** – praca całości układu przez 5 minut i wyłączanie kolejno po 2 minuty obiegu **3** **2** i **1** przerwa w pracy 5 minut.
2. jako alternatywny. Włączenie obiegu **3** i kolejno po 2 minucie **2** i **1** – praca całości układu przez 5 minut i wyłączanie kolejno po 2 minuty obiegu **1** **2** i **3** przerwa w pracy 5 minut.
3. Praca z włączonym oświetleniem od godz.18 lub 20 zależności od okresu zapadania zmroku wciągu dnia

6. Instalacja uzdatniania - oczyszczania wody

Zaprojektowany został niezależny zespół urządzeń zapewniających oczyszczanie wody znajdującej się w obiegu fontanny. Do oczyszczania zastosowano zespół filtracyjny **FW** o średnicy DN765 i dozowanie roztworu do koagulacji oraz środka do dezynfekcji i korekty pH wody obiegowej oraz automatyczny układ do regulacji dozowania tych środków.

Urządzenie filtracyjne **FW** składa się ze zbiornika filtracyjnego DN 765 mm i H=1500mm wypełnionego piaskiem kwarcowym o uziarnieniu $d_e=0,4-0,8$ mm do wysokości $h=1000$ mm. Filtr połączony jest z pompą **PF** o wydajności $Q=32$ m³/h, $H=14$ mH₂O i mocy silnika $P=1,0$ kW z filtrem wstępnym. Pompa została zamontowana na fundamencie w pobliżu zbiornika filtra.

Woda do układu filtracji zostaje zasysana poprzez pompę ze komory odpływowej **KO** za pomocą rurociągu DN63 mm dopływa do komory technologicznej. Woda przepływa przez filtr wstępny stanowiący integralną część pompy. Woda po wstępnym oczyszczeniu dopływa poprzez zawór sześciodrogowy (**ZF**) nad złożę filtracyjne.

Na rurociągu tłocznym zainstalowane zostaną opaski. Woda pobierana jest przed filtrem do układu pomiarowo-regulacyjnego **dsc** za pomocą opaski przez filtr z zaworem. Woda przepływa przez celkę pomiarową **cp** z elektrodami pH, Cl₂ i Redox. Woda po pomiarze odprowadzana jest do kanalizacji. Uzyskane wyniki pomiarów są przetwarzane w urządzeniu mikroprocesorowym **dsc** i służą do automatycznego dozowania za pomocą pomp dozujących środków chemicznych do uzdatniania wody obiegowej.

W trakcie filtracji zostają zatrzymane zanieczyszczenia. Dla poprawy jakości wody należy dawkować do wody koagulant ze środkiem glonobójczym. Woda przefiltrowana przepływa przez zawór sześciodrogowy do instalacji technologicznej fontanny. Na rurociągu tłocznym DN50 mm zamontowano zawór zwrotny i zawór odcinający. Do wody w celu uniknięcia problemów z zakwitami wody dozowany jest roztwór bezchlorowego środka dezynfekcyjnego (tlen aktywny) oraz środek do korekty pH.

Dozowanie środków chemicznych odbywa się za pomocą membranowych pomp z zestawem dysz ssącej i dozującej. Do magazynowania roztworu środków chemicznych służyć będą zbiorniki z PE o pojemności $V=35$ dm³. Zbiorniki zostaną umieszczone w pomieszczeniu komory technologicznej w specjalnym korycie podzielonym na trzy komory wykonanych z PEHD lub PP.

Woda uzdatniona jest doprowadzona rurą PVC DN50 do niecki fontanny i rozprowadzona do 8 dysz **DP** zabudowanych w ścianie w płytszej części fontanny. Dysze z brązu DN40 osadzone są w ścianach w przestrzeni przy dennej. Połączenie rur z dyszami wykonać za pomocą kształtek przejściowych.

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości wody system obiegu filtracji powinien pracować ciągle przez 24 h na dobę w okresie, gdy woda znajduje się w niecce fontanny.

W czasie eksploatacji fontanny filtr powinien być płukany co dziennie poprzez ręczne ustawienie zaworu sześciodrogowego **ZF** odwrotnym strumieniem wody. Woda do płukania będzie pobierana ze zbiornika z fontanny **KO**. Woda popłuczna zostanie odprowadzona rurą DN63 połączoną z kanalizacją we wnętrz komory technologicznej. Woda jest dalej odprowadzana do projektowanej kanalizacji ciśnieniowej.

Przejścia rur przez ściany komory należy wykonać za pomocą typowych przejść murowych dla rur PVC.

7. Komora technologiczna fontanny

Komora technologiczna podziemna o wymiarach wewnętrznych 4,0 x3,0 m i wysokości 2,0 m z 2 włączami żeliwnymi Ø800 zamykanymi i otworami technologicznymi.

W skład komory wchodzi pomieszczenie techniczne dla pomp i zestawu do filtracji.

W komorze technologicznej należy zainstalować umywalkę z zaworem czerpalnym i zawór z końcówką do węża w pobliżu stacji dozowania środków chemicznych. Ścieki z umywalki zostaną odprowadzone podejściem z rur kanalizacyjnych DN50 do kanalizacji w komorze.

W pobliżu wanny-koryta ze środkami chemicznymi należy zainstalować natrysk bezpieczeństwa połączony do instalacji wodociągowej DN 20.

W dnie komory zostanie zbudowane studzienka betonowa o średnicy 1,2 m i głębokości 1,5 m przykryta włazem. Pompa zatapialna **PS** do ścieków ze stali AISI304 o wydajności $Q=12$ m³/h, wysokości podnoszenia $H=9$ mH₂O i mocy $P=1,1$ kW zostanie zbudowana w studzience.

Pompa posiada wyłącznik pływakowy do sterowania jej pracą.

Ścieki z umywalki są odprowadzane do kanalizacji w pomieszczeniu komory technologicznej.

W dnie komory zaprojektowano 3 wpusty z zaworem zwrotnym DN110 połączone poziomem do DN110 do studzienki- pompowni.

W komorze technologicznej należy wykonać wentylację grawitacyjną i mechaniczną zapewniającą 3-krotną wymianę powietrza. Nawiew **WN** i wywiew **WW** powietrza realizowany jest przez kratki wentylacyjne DN100, wentylator kanałowy o średnicy 100 wydajności 80 m³/h przy $\Delta p=100$ Pa o mocy $P=40$ W i system rur ze stali nierdzewnej lub PVC. Kratka czerpalka wentylacji nawiewnej **OW** powinna

zostać zainstalowana w ścianie niecki fontanny. Kominek wywiewny należy wyprowadzić i zainstalować również w ścianie niecki fontanny. Wentylacja mechaniczna powinna pracować stale.

W komorze należy zabudować zespół czujników alarmowych dostępu do komory oraz zespół czujników alarmowych zalania komory wodą.

W komorze należy zainstalować szafkę elektryczną zasilającą - sterującą pracą pomp systemu oświetlenia, filtracji wody, wentylacją, oświetleniem i ogrzewaniem komory technologicznej fontanny z licznikiem pomiaru energii elektrycznej.

8. Rurociągi i armatura

Instalacje wody obiegowej zespołu fontanny zaprojektowano do wykonania z rur i kształtek PVC-U PN10 łączonych za pomocą kleju agresywnego i za pomocą połączeń gwintowanych lub z rur PEHD łączonych za pomocą połączeń elektrooporowych. Rury w niecce fontanny wykonane są rur PVC mocowane za pomocą uchwytów na każdej odnodze do istniejącego dna.

Nad rurami można wykonać dno betonowe lub zasypać je piaskiem i odpowiednio zagęścić tak, aby głębokość przykrycia przekraczała 35 cm.

Instalacja oczyszczania- uzdatniania wody wykonana jest z rur PVC-U PN10.

Do regulacji pracy układu przewidziano zasuwki klapowe wykonane dla PVC przy pompach i zawory zasuwkowe z mosiądzu przy rozdzielaczach.

Rurociągi technologiczne pod niecką fontanny należy ułożyć na głębokości na poziomie -0,30- 0,60 m pod poziomem dna niecki fontanny na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej a po wykonanych próbach ciśnieniowych zasypać piaskiem i odpowiednio zagęszczać i zabetonować.

Na odcinku między niecką fontanny i komorą poprowadzić na posypce i obsypce piaskowej odpowiednio zagęszczonej.

Na okres zimowy instalacja powinna być rozkręcona na kołnierzach i śrubunkach w celu ich opróżnienia.

9. Zestawienie zapotrzebowania mocy energetycznej dla urządzeń technologicznych

Zespół fontanny $\Sigma = 28 \text{ kW}$

1. Pompy obiegowe fontanny $P=24,5 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$,
2. Uzdatnianie wody $P=1,5 \text{ kW}$ $U=230$
3. Zawór elektromagnetyczny DN 25 z układem sterowania $P=0,5 \text{ kW}$
4. Oświetlenie niecek fontanny $P=1,0 \text{ kW}$
5. Oświetlenie komory technologicznej i wentylacja $P=0,3 \text{ kW}$
6. Pompa zatapialna do ścieków $P=1,1 \text{ kW}$ $U=230$

Projekt, dostawa i montaż Szafki elektrycznej zasilającej – sterującą pracą pomp, oświetlenia fontanny i systemem filtracji wody, dozowania środków chemicznych, uzupełnia wody oraz wentylacji, oświetlenia i ogrzewania komory technologicznej jako wyrobu budowlanego wraz z montażem okablowania do urządzeń po stronie wykonawcy technologii obiegu wody w fontannie.

10. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania mieści się w całości na działce nr 3862/466

Niniejszy projekt nie obejmuje przyłączy.

Projektował :

dr inż. Florian PIECHURSKI

11. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

Fontanna –obrazy wodne - cyrkulacja

Zestaw rurowy Ø114mm o średnicy Ø1,8m z 16 dyszami fontanny Ø12 mm , 2 króćcami dopływowymi Ø4" i 4 stopami do mocowania i poziomowania	DK1	1 kpl
Zestaw rurowy Ø114mm o średnicy Ø3,0m z 26 dyszami fontanny Ø12 mm , 2 króćcami dopływowymi Ø4" i 4 stopami do mocowania i poziomowania	DK2	1 kpl
Zestaw rurowy Ø114mm o średnicy Ø3,56m z 28 dyszami fontanny Ø12 mm , 2 króćcami dopływowymi Ø4" i 4 stopami do mocowania i poziomowania	DK3	1 kpl
Lampa LED 36W, seria UL kolor światła – biały ciepły kąt padania światła – 24 stopnie napięcie – 24 V DC		16 kpl
Transformator 960 W 24 VDC		1 kpl
Pompa PO1 o wydajności Q=90m ³ /h, wysokości podnoszenia H=12mH ₂ O o mocy P=4,0 kW, króćce 80/65		1 kpl
Pompa PO2 o wydajności Q=114m ³ /h, wysokości podnoszenia H=12mH ₂ O o mocy 5,5 kW, króćce 80/65		1 kpl
Pompa PO3 o wydajności Q=160m ³ /h, wysokości podnoszenia H=12mH ₂ O o mocy 7,5 kW, króćce 80/65		2 kpl
Zasuwa klapowa międzykołnierzowa DN150		5 kpl
Tuleja kołnierzowa PVC DN160 z kołnierzem DN150		10 kpl
Kompensator kołnierzowy DN80		4 kpl
Redukcja kołnierzowa 150/80		4 kpl
Zasuwa klapowa międzykołnierzowa DN 100		4 kpl
Tuleja kołnierzowa PVC DN110 z kołnierzem DN100		16 kpl
Zawór zwrotny międzykołnierzowa DN100		4 kpl
Kompensator kołnierzowy DN 65		4 kpl
Redukcja kołnierzowa 100/65		4 kpl
Rury PVC DN110	68 mb	
Kolanko DN110x 90°		30 szt
Trójnik DN110		2 szt
Tuleja kołnierzowa DN 110		6 szt
Kołnierz ruchomy z aluminium malowany DN 100		6 szt
Rury PVC DN160	52 mb	
Kolanko DN160x 90°		16 szt
Tuleja kołnierzowa DN160		2 szt
Kołnierz ruchomy z aluminium malowany DN 150		2 szt
Zasuwa klinowa DN150 z obudową i skrzynką		1 szt
Sita ze stali kwasoodpornej z ramką do zabetonowania o długości l=7,2 m o szerokość 500 mm o oczkach x 2 mm o długości l=7,2 m o szerokości 600 mm o oczkach x 2 mm		

Projekt, dostawa i montaż Szafki elektrycznej zasilająco – sterującą pracą pomp, oświetlenia fontanny i systemem filtracji wody, dozowania środków chemicznych, uzupełnia wody oraz wentylacji, oświetlenia i ogrzewania komory technologicznej jako wyrobu budowlanego wraz z montażem okablowania do urządzeń. 1 kpl

Oczyszczanie wody

Zestaw filtracyjny piaskowy antracytowy DN=765 H=1500	1 kpl
Pompa z prefiltrem o wydajności Q=32 m ³ /h, H=14 mH ₂ O i P=1,0 kW	
Zawór sześciodrogowy 2"	
Manometr i zawór odpowietrzający	
Zawór spustowy	
Zestaw do poboru prób	

Celka pomiarowa z elektrodami pH i Redox, Cl ₂	1
Zestaw pomiarowo-regulacyjny 4 sygnałowy	1
Pompa dozująca membranowa	3
Pojemnik V=35 dm ³ z aktywnym tlenem	1
Pojemnik V=35 dm ³ ze środkiem korekty pH	1
Pojemnik V=35dm ³ ze środkiem glonobójczym	1
Korytka awaryjne - przelewowe	3
Dysza dozująca z zaworem DN 6	3
Lanca ssąca z czujnikiem minimalnego poziomu	3
Filtr siatkowy z zaworem kulowy Dn15	1
Zawór Dn15	2
Rury PVC DN15	3 mb
Kolanko PVC DN15x 90°	4 szt
Zawór kulowy PVC DN15	2 szt
Zawór kulowy ze śrubunkiem DN 63 PVC	3 kpl
Zawór zwrotny kulowy ze śrubunkiem DN63 PVC	1 kpl

Rury PVC DN50	52 mb
Kolanko DN50x 90°	24 szt
Redukcja DN63/50	8 szt
Kolanko DN50x 90° z gwintem G11/2"	8 szt
Dysze napływowe DN 40 z brązu	8 kpl
Króciec przejściowy z gwintem G11/2	8 kpl

Rury PVC DN63	58 mb
Kolanko DN63x 90°	10 szt
Trójnik DN63x 90°	9 szt
Kolanko DN63x45	9 szt
Kompensator dwukołnierzowy DN 50	2 kpl

Wentylacja komory

Wentylator o średnicy 100 wydajności 80 m ³ /h przy Δp=100 Pa o mocy P=40 W	1 kpl
wraz z obejmami montażowymi	1 kpl
Kratka wentylacyjna PVC DN110	4 szt.
Rura PVC DN110	6 mb
Kolano PVC DN110	6 szt

Uzupełnienie wody

Filtr narurowy DN50 z manometrami	1 kpl
Zawór elektromagnetyczny z DN 25	1 kpl
Zespół elektronicznej regulacją poziomu – 4 poziomy	1 kpl
Zespół sond do kontroli poziomu wody w niecce fontanny	1 kpl
Wodomierz qn=2,5 m ³ /h DN25	1 kpl
Kolano PVC DN50	2 szt
Trójnik PVC DN50	3 szt
Redukcja PVC DN50/25	3 szt
Kształtka PVC DN25 KW/GZ	4 szt
Zasuwa klapowa między kołnierzowa DN50	2 kpl
Tuleja kołnierzowa z kołnierzem DN63/50	4 kpl
Zawór czerpakny z końcówką do węża DN15	2 kpl
Umywalka z syfonem i zaworem czerpaknym	1 kpl
Natrysk bezpieczeństwa DN 15	1 kpl
Zasuwa klinowa DN50 z obudową	1 kpl
Rury PVC DN15	3 mb
Kolanko DN15x 90°	4 szt

Zawór kulowy DN 15	2 szt
Rury PVC DN25	3 mb
Kolanko DN25x 90°	4 szt
Trójnik DN 25/15x 90°	2 szt
Redukcja DN 25/15	2 szt
Zawór kulowy DN 25	2 szt

Opróżnianie fontanny – komory

Pompa zatapialna do ścieków ze stali AISI304 o wydajności $Q=12 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=9 \text{ m H}_2\text{O}$ ze sterowaniem 1 kpl

Tuleja kołnierzowa z kołnierzem DN63/50 1 kpl

Rury PVC DN63 6 mb

Kolanko DN63x 90° 4 szt

Zawór kulowy ze śrubunkiem DN 63 PVC 1 kpl

Zawór zwrotny kulowy ze śrubunkiem DN63 PVC 1 kpl

Zespół czujników alarmowych dostępu do komory 1 kpl

Zespół czujników alarmowych zalania komory 1 kpl

Komora technologiczna

Zbiornik żelbetowy monolityczny o wymiarach 4x3x2m

z 2 włączami żeliwnymi Ø800 zamykanymi i otworami technologicznymi

Studnia betonowa Ø1200/1500 z włączem Ø600 zabudowana w komorze

Wiercenie otworów technologicznych w ścianach grubość 20 cm : 5xØ160, 6xØ110, 4xØ63, 3xØ50.