



USŁUGI DORADZTWA TECHNICZNEGO I MENADŻERSKIE

**DKT EXPERT**

**DOKUMENTACJA - KONSTRUKCJE - TECHNOLOGIE**

**Doradztwo, projektowanie, dostawy, budowy specjalistyczne**

BIURO TECHNICZNE  
30 - 011 Kraków  
ul. Wrocławska 53, paw. A6  
Tel. 012 632 93 73

email: [biuro@dcebaseny.pl](mailto:biuro@dcebaseny.pl)

ADRES DO FAKTUROWANIA  
30 - 038 Kraków  
ul. Lenartowicza 17/13

*Opracowanie Nr F/001/08-SSTO-1  
Rew. 1*

# FONTANNA

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TECHNOLOGIE, URZĄDZENIA I MATERIAŁY

Opracowanie:

Mgr inż. Kazimierz Torbicz

**SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Wstęp
2. Technologie i urządzenia obrazów wodnych i efektów świetlnych fontanny
  - 2.1 Technologie obrazów wodnych i efektów świetlnych
  - 2.2 Urządzenia i materiały technologii fontanny
  - 2.3 Dysze obrazów wodnych
  - 2.4 Specjalne zawory elektromagnetyczne obrazów wodnych
  - 2.5 Reflektory efektów świetlnych zespołów fontanny
  - 2.6 Sterowniki (drivery) reflektorów i oświetlaczy liniowych
  - 2.7 Elementy zabetonowane technologii fontanny
  - 2.8 Orurowanie wodne technologii fontanny
3. Konstrukcja żelbetowa
4. Uszczelnienia i wyłożenia;
  - 4.1 Ogólne wymagania techniczne uszczelnień i wyłożeń - *F/001/C/08-SSTO - Rew. 1*
  - 4.2 Szczegółowe specyfikacje techniczne fontann.  
Układ warstw elementów konstrukcyjnych niecki  
fontanny i zbiornika przelewowego - *F/001/C/08-SSTO-FC1-11- Rew. 1*
  - 4.3 Szczegółowe specyfikacje techniczne fontann.  
Układ warstw elementów konstrukcyjnych  
maszynowni fontanny –ściany maszynowni - *F/001/C/08-SSTO-FC2-11- Rew. 1*
  - 4.4 Szczegółowe specyfikacje techniczne fontann.  
Układ warstw elementów konstrukcyjnych  
maszynowni fontanny –podłogi maszynowni - *F/001/C/08-SSTO-FC2-12- Rew. 1*
  - 4.5 Szczegółowe specyfikacje techniczne fontanny suchej.  
Układ warstw elementów konstrukcyjnych  
niecki fontanny –płyta fontanny suchej położona na gruncie - *F/001/C/08-SSTO-FC2-23- Rew. 1*
5. Wentylacja osuszająco -grzewcza maszynowni
6. Instalacje wody i kanalizacji –przyłącza
7. Zasilanie elektryczne –przyłącza
8. Instalacje elektryczne technologii fontanny-szafy elektryczne,  
instalacje połączeń szaf i urządzeń - *F/001/T/08-SSTO-SEL1- Rew. 1*

**1. WSTĘP**

Niniejsze szczegółowe specyfikacje techniczne (SSTO) dotyczą fontanny i pomieszczeń technicznych w określonych terytorialnych granicach fontanny.

Warunki dla przyłączy zostaną wydane przez właściwe instytucje w czasie wykonania projektu budowlanego dla celów uzyskania pozwolenia na budowę na obiekt fontanny jeżeli takie pozwolenie będzie wymagane. Realizacja przyłączy będzie na podstawie zgłoszenia ich budowy.

## **2. TECHNOLOGIE FONTANNY i URZĄDZENIA FONTANNY**

**2.1.1. Technologie obrazów wodnych i efektów świetlnych.**

Technologie obrazów wodnych i efektów świetlnych oraz systemy sterujące określa program funkcjonalno-użytkowy fontanny.

**2.1.2 . Wymagania ogólne równorzędności technologii urządzeń i materiałów.**

Niniejsza specyfikacja obejmuje szczegółowe branże wymagania techniczne dotyczące rozwiązań technicznych fontann. Wykonanie ma być zgodne z wymaganiami opisanymi w niniejszych szczegółowych specyfikacjach technicznych .

Niniejsze specyfikacje techniczne a także opracowania projektowe mogą wymieniać konkretne technologie, urządzenia lub materiały konkretnych producentów. Oznacza to tylko, że konieczne jest, aby proponowane przez Wykonawcę technologie, urządzenia i materiały były co najmniej równorzędne jakościowo lub o jakości wyższej niż wymienione w dokumentacji i w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Jako równorzędne mogą być traktowane technologie, urządzenia i materiały, które posiadają w stosunku do projektowanych:

1. Równorzędne parametry eksploatacyjne
2. Nie niższą jakość, estetykę
3. Wymiary gabarytowe nie powodujące zmian w dokumentacji, zwłaszcza budowlano – konstrukcyjnej obiektu,
4. Nie niższą trwałość (żywoćność) w użytkowaniu sprawdzoną po okresie co najmniej 5 lat użytkowania
5. Nie gorszą gwarancję i rękojmię,
6. Nie gorszy serwis istniejący w Polsce, w tym gwarancję dostaw części zużywających się i zamiennych nie krótszą niż 10 lat.

Oferent proponujący technologie, urządzenie lub materiały zamienne różne od dopuszczonych projektami lub SST jest zobowiązany przedstawić do oceny i zatwierdzenia analizę porównawczą.

Decyzję zatwierdzającą zamienniki podejmuje:

- Wyłącznie projektant w stosunku do elementów budowli, których prawidłowość obliczeń i konstrukcji gwarantuje projektant zgodnie z prawem budowlanym.
- Wyłącznie Inwestor w stosunku do pozostałych technologii, urządzeń i materiałów, dla których gwarancji udzielają tylko producent, dostawca oraz wykonawca montujący te elementy inwestycji.

**2.2 Urządzenia i materiały technologii fontanny****1. Pompy**

Mają być stosowane pompy poziome, żeliwne lub z plastiku (w zależności od wydajności i ciśnienia roboczego pomp). Przed każdą pompą ma być zamontowany filtr o dużej pojemności i sitach zatrzymujących stale zanieczyszczenia o wielkości niebezpiecznej dla elementów zespołu który pompa obsługuje. Minimalny czas gwarancji na pompy wynosi 2 lata ciągłej pracy bez wymiany uszczelnień mechanicznych łożysk. Parametry doboru pomp dla poszczególnych obrazów wodnych określa tabela charakterystyki obrazów wodnych. Łącznie z dostawą pomp ma być dostarczona dokumentacja techniczno-ruchowa zawierająca co najmniej następujące informacje:

- Opis montażu i instrukcje obsługi
- Rysunki pokazujące elementy i części zamienne z oznaczeniami identyfikacyjnymi
- Wykazy części zamiennych z oznaczeniami identyfikacyjnymi (KOD, Nr ref lub Nr art.)
- Charakterystyki pomp:
  - Wykres –wydajność –wysokość podnoszenia
  - Wykres –wydajność –moc w kW
  - Wykres –wydajność –sprawność
  - charakterystyka kawitacji
- Schemat elektryczny połączeń
- Dane diagnozowania nieprawidłowości połączeń

### **2.3 Dysze obrazów wodnych**

Mają być zastosowane dysze zapewniające strumienie wodne określone w tabeli charakterystyki obrazów wodnych.

Materiały dysz: stal kwasoodporna, mosiądz lub brąz. Dysze mają być wykonane przez producentów wyspecjalizowanych w produkcji urządzeń fontannowych. Dysze mają być oznaczone trwałymi znakami firmowymi producenta i znakami typu, kodu lub numeru referencyjnego dyszy.

Wraz z dostawą ma być dostarczona dokumentacja techniczno-ruchowa pokazująca charakterystykę i części zamienne jeżeli występują.

#### **2.4 Specjalne zawory elektromagnetyczne obrazów wodnych**

Specjalne zawory elektryczne wykorzystujące tzw. efekt Coanda stosowane są w celu uzyskania przerywanych strumieni wodnych. Łącznie z dostawą tych zaworów ma być dostarczona dokumentacja techniczno-ruchowa zawierająca co najmniej następujące informacje:

- Opis montażu i instrukcje obsługi
- Rysunki montażu elementów i części zamiennych
- Wykazy części zamiennych z oznaczeniami identyfikacyjnymi (KOD, Nr ref lub Nr art.)
- Dane diagnozowania nieprawidłowości działania

## **2.5 Reflektory efektów świetlnych zespołów fontanny**

Wszystkie reflektory lub oświetlacze liniowe podświetlające obrazy wodne zespołów fontanny mają być typu LED RGB-dające światło wielobarwne, dwubarwne lub jednobarwne określonych kolorów w programie funkcjonalno - użytkowym. Obudowy reflektorów i oświetlaczy liniowych mają być o szczelności IP68. Dopuszczalne napięcie prądu stałego LED zgodnie z normą IEC 60364-7-702 i może wynosić 24V dla reflektorów do 18x1W i 48 V dla reflektorów do 36x1W.

## **2.6 Sterowniki (drivery) reflektorów i oświetlaczy liniowych**



- 16 bitowa rozdzielczość sterowania ledami
- ustawiany balans bieli
- możliwość zdalnego programowania parametrów drivera w systemie DMX
- wbudowane indywidualne sekwencje i programowany sposób reakcji drivera na zanik sygnału DMX

## **2.7 Elementy zabetonowane technologii fontanny**

Przejścia rurowe wody do dysz fontanny mają być z końcówkami ze stali kwasoodpornej na gwint rurowy F(żeński) do 3” od strony wewnętrznej niecki.

Dla średnic przekraczających 3” ( przejścia, nisze ssące, inny osprzęt zabetonowany) mają być stosowane złącza kołnierzowe.

Prefabrykowane przejścia rurowe z PVC przez dna niecki fontanny do maszynowni zlokalizowanych pod niecką mają mieć króćce zakończone gwintem rurowym F (żeńskim) do 3” i złączem kołnierzowym dla średnic większych.

Przejścia kablowe dla oświetlenia i zaworów przerywających strumień wodny mają być z dławikami z brązu lub stali kwasoodpornej lub brązu – jednodławikowe lub głowicowe wielodławikowe.

Dopuszcza się przejścia kablowe jednodławikowe prefabrykowane z peszli twardych  $\phi 22/18$  dla długich przejść przez dna lub płyty fontanny. Peszle mają być z drutem pilotującym i mają być układane z łagodnymi łukami.

## **2.8 Orurowanie wodne technologii fontanny**

Rury.

Na rurociągi technologii fontanny mają być używane rury ciśnieniowe ze sztywnego PVC 1,0MPa w systemie klejonym. Na rurociągi zabetonowane i zasypane na trasach rurociągowych zaleca się używanie ciśnieniowych rur z elastycznego PVC wzmacnianych spiralą PVC.

#### Armatura.

- Zawory kulowe PVC z dwoma dwuzłączkami do klejenia do średnic 75mm (2 1/2") ciśnienie nom. 1,6MPa
- Zawory motylkowe z PVC z zestawami kołnierzowymi PVC (kołnierze luźne i przyłgi) - od średnic 90mm i wyżej ciśnienie nom. 1,0MPa
- Przyłącza do elementów zabetonowanych do średnic 3"-dwuzłączki z gwintem PVC – gwint M (męski) 3"x F (otwór) 90 do klejenia
- Przyłącza do elementów zabetonowanych dla średnic 90mm i wyżej –kołnierze PVC z przylgą i kołnierzem luźnym –ciśnienie nominalne 1,0 MPa
- Rozbieralne złącza pośrednie (montażowe) rurociągów
  - Dwuzłączki PVC do średnic 75mm (2,5") do klejenia –ciśnienie nominalne 1,6 MPa
  - Złącze kołnierzowe z PVC (przyłgi i kołnierze luźne) od średnic 90mm i powyżej – ciśnienie nominalne 1,0 MPa
- Złączki różne z PVC do klejenia (kolana, złącza, redukcje itp.) –ciśnienie nominalne 1,0 do 1,6MPa

### **3. Konstrukcje żelbetowa**

1. Do wykonania dna, ścian nitek fontann i zbiorników przelewowych należy używać betonu wytwarzanego przez betoniarnię posiadającą dobre doświadczenia i referencje w wykonaniu betonów wodoszczelnych.
2. Minimalne wymagania dla betonów do wykonania dna i ścian nitek basenów i zbiorników przelewowych, o ile dokumentacja budowlana lub wykonawcza nie wprowadza wymagań wyższych:
  - wskaźnik wodoszczelności -W8
  - klasa betonu -B25
  - receptura betonu opracowana przez rzeczoznawców dodatków: uszczelniających, uplastyczniających, przyspieszających wiązanie, na przykład firmy Mapei, Schomburg lub równorzędnych.
3. Wszystkie elementy technologiczne oprzyrządowania betonowych nitek fontann i zbiorników przelewowych mają być zabetonowane w czasie betonowania tych nitek i zbiorników. Ich rozmieszczenie należy odczytywać jednocześnie z projektów branży budowlanej i branży technologii fontanny. Montaż i mocowanie w szalunkach i zbrojeniach tych elementów ma być wykonany przez wykonawcę niecki betonowej pod nadzorem wykonawcy technologii fontanny i za jego dopuszczeniem do betonowania.
4. Ściany, dna i obrzeża nitek betonowych i zbiorników przelewowych nie mogą mieć większych tolerancji od płaszczyzn teoretycznych niż  $\pm 1\text{mm}$  z możliwymi małymi odchyleniami lokalnymi (minus 3 mm.). W przypadku niedotrzymania tych tolerancji płaszczyzny muszą być wyrównane przez wykonawcę nitek, zbiorników przelewowych jastrychu grzejnego, betonowej wylewki, płyty betonowej specjalną masą wyrównawczą z dodatkiem PLANICRETE (firmy Mapei) lub ASOPLAST MZ (firmy Schomburg) lub równorzędnej według instrukcji technologicznej dostawcy materiału. Wyrównanie żadnymi innymi masami uszczelniającymi lub klejami przy układaniu ceramiki jest niedopuszczalne.
5. Do szalowania ścian od strony wewnętrznej fontann i zbiorników przelewowych podlegających uszczelnieniom i wyłożeniom nie mogą być stosowane szalunki pokryte środkami konserwującymi, które mogą zanieczyścić powierzchnię fontanny.
6. W przypadku powstania gładzi cementowych na ścianach podlegających uszczelnieniu lub wyrównaniu tynkiem wyrównawczym gładzie te muszą być zszorstkowane (groszkowane lub piaskowane) przez wykonawcę budowlanego.
7. W przypadku zanieczyszczenia środkami konserwującymi szalunki powierzchni podlegających uszczelnieniom lub wyrównaniom, powierzchnie te muszą być szorstkowane przez groszkowanie lub piaskowanie przez wykonawcę budowlanego.
8. W przypadku istnienia w ścianach betonowych ściągów od szalunków, ściągi te muszą być wycięte na głębokość 4cm a otwory po wycięciach wypełnione masą wyrównawczą.
9. Niecki betonowe fontann i betonowe zbiorniki przelewowe w stanie surowym przed ewentualnym wyrównaniem ścian i dna należy poddać próbie wodnej zgodnie z normą PN-B-10702 1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki – wymagania i badania

#### **4. Uszczelnienia i wyłożenia**

##### **4.1 Ogólne wymagania techniczne uszczelnień i okładzin niecek fontann i zbiorników przelewowych**

#### **DANE OGÓLNE –BRANŻA-C1**

Wnętrza niecek fontann i zbiorników przelewowych mają posiadać uszczelnienia i wyłożenia z materiałów o bardzo dobrych właściwościach przeciwwodnych.

#### **Chemia budowlana dla przygotowania podłoży, uszczelnień , klejenia i fugowania okładzin fontanny.**

Do uszczelnień i wyłożeń ma być zastosowany system chemii budowlanej najwyższej jakości np. Mapei, Schomburg lub inny równorzędny jakościowo. Jako uszczelnienia mogą być użyte masy np. Mapelastic-Mapei, Aquafin-2K-Schomburg lub inne równorzędne . Do klejenia – klej elastyczny np. Granirapid -Mapei, Unifix -2K –Schomburg lub inny równorzędny. Na fugi mogą być użyte masy fugowe elastyczne na bazie cementowej np. Ultracolor Plus-Mapei, ASOFLEXFUGE -Schomburg lub równorzędna lub masy fugowe dwuskładnikowe z żywic epoksydowych, np. Kerapoxy – Mapei lub ASODUR EK – Schomburg.

W przypadku gdy dokumentacja wykonawcza przewidzi na fugi żywice epoksydowe mogą być użyte np. Kerapoxy-Mapei, Asodur -EK –Schomburg lub równorzędne.

Projekt wykonawczy i szczegółowe specyfikacje techniczne określają materiały , które mają być zastosowane do wykonania fontanny.

#### **Materiały okładzin fontann**

Materiałami spełniającymi wymagania techniczne dla okładzin fontann są:

1. Mozaika i mikromozaika szklana np. firmy BISAZZA
2. Mozaika i mikromozaika glazurowana np. firmy Emaux de Briare
3. Mozaika i mikromozaika gresowa np. firmy Emaux de Briare
4. Klinkierowa ceramika basenowa glazurowana np. Klinker Sire
5. Polerowane płyty granitowe o grubościach od 20 do 50mm.-według dokumentacji projektowej i decyzji Inwestora

Wykazy materiałowe zawarte będą w projekcie wykonawczym fontanny i szczegółowych specyfikacjach technicznych . Szczegółowy rodzaj i kolorystyka materiałów okładzinowych maja być uzgodnione z Inwestorem.

## **4.2 Szczegółowe wymagania techniczne branży uszczelnień i wyłożeń niecek betonowych.**

### **1) Szczegółowe wymagania techniczne dotyczące materiałów chemii budowlanej**

Dopuszczalnymi systemami materiałów chemii budowlanej dla fontann są systemy materiałowe np. firmy Mapei, Schomburg lub o jakości równorzędnej.

#### **1.1 Wymagania techniczne dotyczące masy uszczelniającej.**

- Wodoszczelna do 0,8 Mpa
- Elastyczna, przepuszczalność rys do 1mm
- Paroprzepuszczalna
- Dobre przywieranie na zwykle spotykanych podłożach mineralnych
- Odporna na wodę w fontannie wg DIN 4030
- Bez szkodliwych dodatków
- Łatwy sposób kładzenia warstw
- Niska zawartość chromianów
- Bezrozpuszczalnikowa
- Może być stosowana na wilgotnych podłożach odporny na starzenie
- Możliwość klejenia okładzin bezpośrednio na uszczelnieniu

#### **1.2 Wymagania techniczne dotyczące klejów.**

- Cienkowarstwowy
- Wysoka elastyczność
- Dobre przywieranie na wszystkich spotykanych podłożach np. na wyłożeniach ceramicznych
- Możliwość stosowania na wilgotnych podłożach
- Wodoszczelny
- Paroprzepuszczalny dla umożliwienia klejenia na świeżych podłożach
- Mrozoodporny
- Odporny na wodę w fontannie
- Bez szkodliwych dodatków
- Odporny na starzenie
- Możliwość klejenia bezpośrednio na uszczelnieniu

#### **1.3 Wymagania techniczne dotyczące mas do fugowania.**

Dopuszczalne są systemy

1. System fug elastycznych na bazie cementowej
2. Bezrozpuszczalnikowy dwuskładnikowy system na bazie żywic epoksydowych do klejenia i do fugowania zwłaszcza dla wód agresywnych zanieczyszczonych chemicznie.

System w stanie związanym ma zapewnić:

- Dużą twardość
- Elastyczność
- Odporność na kwasy i zasady
- Odporność na wodę słodką, morską, solankę, wody mineralne i inne wody agresywne
- Bez szkodliwych dodatków

#### **1.4 Zabrania się stosowania systemów materiałowych różnych producentów do wykonania robót uszczelnień i wyłożeń ceramicznych (mieszania systemów).**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE****UKŁAD WARSTW ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH NIECKI FONTANNY  
I ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO****FC1-11- ŚCIANY I DNO NIECKI I ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO , OBRZEŻE  
NIECKI, STUDZIENKA ODWODNIENIA MASZYNOWNI****1.Okładzina- kolorystyka wg. szczegółowego wykazu materiałów**

- 1MB - okładzina z mozaiki szklanej BIZAZZA - grubość 4mm, lub
- 1ME -okładzina z mozaiki EMAUX DE BRIARE- grubość ok. 5mm, wg rodzaju mozaiki, lub
- 1CK- okładzina z ceramiki klinkierowej glazurowanej np.firmy Klinker Sire- lub równorzędnej- grubość do 9mm lub
- 1G2- okładzina z płyt granitowych szlifowanych lub polerowanych grubość 20mm wg projektu układu płyt, lub
- 1Gx- Okładzina z płyt granitowych o grubości x...  
Grubość x płyt określa projekt architektoniczny i szczegółowe wykazy materiałowe w projekcie uszczelnień i wyłożeń-branża C1.

**2. Fugi (między kostkami mozaiki , płytkami ceramiki, płytami granitowymi)**

- 2W1- Wariant 1 –mineralna masa fugowa elastyczna- np. Ultracolor Plus-Mapei, ASOFLEXFUGE -Schomburg lub równorzędna
- 2W2- Wariant 2 - masa epoksydowa 2 składnikowa np.Krepxy-Mapei, ASODUR EK Wand (dla ścian pionowych) lub Boden (dla den poziomych lub skośnych)– Schomburg lub równorzędna
- 3. **Klejenie** - klej mineralny elastyczny dwuskładnikowy np. Elastorapid -Mapei , UNIFIX -2K-Schomburg lub równorzędny -grubość wynikowa z zużycia kleju ok. 3,5kg/m2
- 4. **Uszczelnienie przeciwwodne** –dwuskładnikowa masa np. Mapelastic –Mapei , AQUAFIN -2K-Schomburg lub równorzędna, grubość wynikowa z zużycia masy uszczelniającej 5kg/m2

**5.Wyrównanie (profilacja)-** dla uzyskania założonych wymiarów i tolerancji niecki fontanny.

Materiał masy wyrównawczej –cement, piasek kwarcowy, specjalna mieszanka polimerowa np. Planicrete –Mapei, ASOPLAST MZ Schomburg lub równorzędna. Stosowanie według karty technologicznej producenta i instrukcji szczegółowych wykonawcy montażu

**6.Dno i ściany żelbetowe konstrukcyjne.** –według projektu wykonawczego budowlanego.  
W konstrukcjach mają być zabetonowane elementy technologiczne fontanny.**7. Izolacja podłoża i osypki.** –według projektu wykonawczego

## Uwagi:

- 1. Szczegółowe wykazy materiałów okładziny mają być ujęte w wykazach materiałowych zawartych w dokumentacji wykonawczej fontanny –sporządzonej przez wykonawcę branży uszczelnień i wyłożeń –Branża C1
- 2. W warstwach 2;3;4;5 wymieniono tylko główne materiały warstw. Szczegółowe wykazy materiałów warstw i technologia wykonania warstw ma być zgodna z technologią producenta materiałów chemii budowlanej i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót przywołanymi w dokumentacji projektowej fontanny a także szczegółowymi instrukcjami wykonawcy robót montażowych oraz zewidencjonowane w dokumentacji powykonawczej.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE****UKŁAD WARSTW ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH MASZYNOWNI FONTANNY****FC2-11- ŚCIANY MASZYNOWNI****1. Płytki ściennie:**

- płytki ściennie –grubość 6 do 9 mm wg szczegółowego wykazu materiałów

**2. Fugi (między płytkami ceramiki)**

Masa fugowa elastyczna- np. Ultracolor Plus-Mapei, ASOFLEXFUGE - Schomburg lub równorzędna

**3. Klejenie - klej mineralny elastyczny dwuskładnikowy np. Granirapid-Mapei , UNIFIX -2K /6- Schomburg lub równorzędny – grubość wynikowa z zużycia kleju ok. 3,5kg/m<sup>2</sup>****4. Uszczelnienie przeciwwodne –elastyczna masa uszczelniająca np. Mapelastic- Mapei, Aquafin 2K - Schomburg lub równorzędna, grubość wynikowa z zużycia masy uszczelniającej 2,5kg/m<sup>2</sup>****5. Wyrównanie. Materiał masy wyrównawczej –cement, piasek kwarcowy, specjalna mieszanka polimerowa np. Planicrete –Mapei, ASOPLAST MZ Schomburg lub równorzędna. Stosowanie według karty technologicznej producenta i instrukcji szczegółowych wykonawcy montażu****6. Ściany żelbetowe konstrukcyjne. –według projektu wykonawczego****7. Izolacja i osypka ścian. –według projektu wykonawczego****Uwagi:**

1. Szczegółowe wykazy materiałów okładziny mają być ujęte w wykazach materiałowych zawartych w dokumentacji wykonawczej fontanny –sporządzonej przez wykonawcę branży uszczelnień i wyłożeń –Branża C2
2. W warstwach 2;3;4;5 wymieniono tylko główne materiały warstw. Szczegółowe wykazy materiałów warstw i technologia wykonania warstw ma być zgodna z technologią producenta materiałów chemii budowlanej i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót przywołanymi w dokumentacji projektowej fontanny a także szczegółowymi instrukcjami wykonawcy robót montażowych oraz zewidencjonowane w dokumentacji powykonawczej.



**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE****UKŁAD WARSTW ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH MASZYNOWNI FONTANNY****FC2-12- PODŁOGI MASZYNOWNI****1. Płytki posadzki**

- płytki gresowe podłogowe przeciwpoślizgowe –grubość 6 do 9 mm wg szczegółowego wykazu materiałów

**2. Fugi (między płytkami ceramiki)**

Masa fugowa elastyczna- np. Ultracolor Plus-Mapei, ASOFLEXFUGE -Schomburg lub równorzędna

**3. Klejenie** - klej mineralny elastyczny dwuskładnikowy np. Granirapid-Mapei , UNIFIX -2K - Schomburg lub równorzędny – grubość wynikowa z zużycia kleju ok. 3,5kg/m<sup>2</sup>**4. Uszczelnienie przeciwwodne** –elastyczna masa uszczelniająca np. Mapelastic-Mapei, Aquafin 2K - Schomburg lub równorzędna, grubość wynikowa z zużycia masy uszczelniającej 2,5kg/m<sup>2</sup>**5. Wyrównanie**. Materiał masy wyrównawczej –cement, piasek kwarcowy, specjalna mieszanka polimerowa np. Planicrete –Mapei, ASOPLAST MZ Schomburg lub równorzędna. Stosowanie według karty technologicznej producenta i instrukcji szczegółowych wykonawcy montażu.**6. Płyta żelbetowa konstrukcyjna.** –według projektu wykonawczego**7. Izolacja podłoża płyty żelbetowej .** –według projektu wykonawczego**Uwagi:**

1. Szczegółowe wykazy materiałów okładziny mają być ujęte w wykazach materiałowych zawartych w dokumentacji wykonawczej fontanny –sporządzonej przez wykonawcę branży uszczelnień i wyłożeń –Branża C2
2. W warstwach 2;3;4;5 wymieniono tylko główne materiały warstw. Szczegółowe wykazy materiałów warstw i technologia wykonania warstw ma być zgodna z technologią producenta materiałów chemii budowlanej i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót przywołanymi w dokumentacji projektowej fontanny a także szczegółowymi instrukcjami wykonawcy robót montażowych oraz zewidencjonowane w dokumentacji powykonawczej.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE FONTANNY SUCHEJ**  
**UKŁAD WARSTW ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH NIECKI FONTANNY**  
**FC1-23 - PŁYTA FONTANNY SUCHEJ POŁOŻONA NA GRUNCIE****1. Nawierzchnia płyty**– Branża C1

- 1-Gx - Okładzina z płyt granitowych o grubości x o fakturze wg projektu architektonicznego.
- 1-CK- Okładzina z przeciwpółślizgowych płytek ceramicznych klinkierowych  
– np. Klinker Sire

**2. Fugi między płytami granitowymi**

- 2W1- – mineralna masa fugowa elastyczna – np. Ultracolor Plus-Mapei, ASOFLEX FUGE – szara - Schomburg lub równorzędna
- 3. **Klejenie** - klej mineralny elastyczny dwuskładnikowy np. Elastorapid lub Granirapid-Mapei UNIFIX 2K Schomburg, lub równorzędny -grubość wynikowa z zużycia kleju ok. 3,5 kg/m<sup>2</sup>.
- 4. **Uszczelnienie przeciwwodne** – dwuskładnikowa masa np. Mapelastic –Mapei, AQUAFIN – 2K - Schomburg lub równorzędna, grubość wynikowa z zużycia masy uszczelniającej 5 kg/m<sup>2</sup>
- 5. **Wyrównanie (profilacja)** - dla uzyskania założonych wymiarów spadku i zlikwidowania ewentualnych nierówności powierzchni płyty podłoża. Materiał masy wyrównawczej i technologia wg zaleceń producenta. Zalecana masa z cementu, piasku kwarcowego i wody z dodatkiem Planicrete – Mapei lub ASOPLAST MZ Schomburg.
- 6. **Płyta betonowa podłoża fontanny**. Beton klasyB25 i grubości według projektu konstrukcyjnego branży budowlanej. W płycie mają być zabetonowane elementy technologii.
- 7. **Warstwa nośna (płyta konstrukcyjna) płyty**

**5. Wentylacja osuszająco -grzewcza maszynowni**

Wentylacja osuszająco-grzewcza ma zapewnić niżej wymienione warunki w pomieszczeniach maszynowni i pomieszczeniach technicznych lokalizacji szaf elektrycznych

**W lecie**

- Temperatura max. 35st.C
- Wilgotność względna –max. 60%

**W zimie**

- Temperatura min. 10st.C
- Wilgotność względna –max. 60%

**Szczegółowe wymagania techniczne**

Szczegółowe wymagania techniczne będą określone po wykonaniu projektu budowlanego lub projektu wykonawczego.

**6. Instalacje wody i kanalizacji –przylacza**

Maszynownia fontanny ma być odwodniona grawitacyjnie do miejskiego systemu kanalizacyjnego.

Rurociąg odwadniający minimum  $\Phi 110\text{mm}$  – wg projektu technologii

Doprowadzenie wody – według projektu technologii

**Szczegółowe wymagania techniczne**

Szczegółowe wymagania techniczne będą określone po wykonaniu projektu budowlanego lub projektu wykonawczego.

**7. Zasilanie elektryczne -przylacza**

Zasilanie elektryczne ma zapewnić pobór mocy szczytowej.....kW

Wykaz odbiorników mocy zawarty jest w programie funkcjonalno-użytkowym.

Wykaz mocy będzie uściślony w projekcie budowlanym lub wykonawczym fontanny.

**8. Instalacje elektryczne technologii fontanny-szafy elektryczne, instalacje połączeń szaf i urządzeń**

Szczegółowe specyfikacje techniczne szaf elektrycznych i instalacji elektrycznych technologii basenowej zostaną opracowane po wykonaniu projektu technologii fontanny na podstawie wzoru przykładowego F/001/T/05-SSTO-TE, Rew. 1 z dn. 2011.06



USŁUGI DORADZTWA TECHNICZNEGO I MENADŻERSKIE

**DKT EXPERT**

DOKUMENTACJA - KONSTRUKCJE - TECHNOLOGIE

Doradztwo, Projektowanie, Zarządzanie, Ekspertyzy

BIURO TECHNICZNE:  
30-011 Kraków  
ul. Wrocławska 52 paw. A8  
tel. 012 6329365, 6329373  
fax 012 6329356

e-mail: [biuro@dcebaseny.pl](mailto:biuro@dcebaseny.pl)

ADRES DO FAKTUROWANIA:  
30-038 Kraków  
ul. Lenartowicza 17/13

*Opracowanie Nr F/001 /TFE/05-SST-01*

# FONTANNA

## SZAFY I INSTALACJE ELEKTRYCZNE TECHNOLOGII FONTANNY

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

#### WZORZEC ZAKRESU OPRACOWANIA

Kraków, 2005.06.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Opracowanie nie może być bez zgody DKT EXPERT kopiowane, udostępniane osobom trzecim,  
ani wykorzystywane w inny sposób.

- SZAFY ELEKTRYCZNE TECHNOLOGII FONTANNY
- POŁĄCZENIA SZAFY Z URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI

**Spis zawartości:**

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Szczegółowe wymagania techniczne wykonania i odbioru
3. Opis szaf elektrycznych.
4. Wykazy urządzeń w szafach.
  - 4.1 Szafa główna zasilająco- sterownicza F/001/TFEG
  - 4.2 Szafa z falownikami F/001/TFEP
  - 4.3 Szafa z transformatorami oświetlenia fontanny F/001/TFER
5. Połączenia szaf z urządzeniami technologicznymi – Rys. Nr TE –01
6. Schemat działania regulacji poziomu w zbiorniku przelewowym –5sond  
–BF/001/-/TFE/05-1.1.5 LC



## **1.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest:

- Szczegółowa specyfikacja techniczna szaf i instalacji elektrycznej technologii fontanny.
- Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznej technologii fontanny.

Instalacje elektryczne technologii basenowej składają się z:

1. Szaf elektrycznych zasilania sterowania i zabezpieczeń
2. Połączeń szaf elektrycznych z urządzeniami technologicznymi dotyczącymi zasilania, sterowania, sygnalizacji i poboru impulsów z czujników.

Opracowanie stanowi podstawę techniczną do zamówienia szaf elektrycznych, do dostawy elektrycznych materiałów montażowych, do wykonania montażu instalacji elektrycznej technologii fontanny oraz do rozruchu technologicznego.

Dostawa szaf będzie dostawą pakietową łącznie z dokumentacją powykonawczą. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza szaf zostanie wykonana przez DKT EXPERT we współpracy z wybranym wykonawcą szaf w czasie realizacji obiektu przez wykonawcę inwestycji, który zawarł umowę z Inwestorem.

Techniczne rozwiązania stanowiące założenia dla szaf konkretnej fontanny zawarte są w szczegółowej specyfikacji technicznej technologii fontanny.

Niniejsze opracowanie jest przykładowym wzorem zakresu opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru szaf elektrycznych dla technologii fontanny i instalacji elektrycznej połączeń szaf z urządzeniami.

## 2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.

Szafy elektryczne technologii fontanny mają zapewnić zasilanie urządzeń, oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami. Na drzwiach szaf należy zainstalować wyłączniki (przełączniki), oraz lampki sygnalizacyjne umożliwiające załączenie i wyłączenie pomp atrakcji wodnych fontanny i oświetlenia podwodnego, pomp filtracyjnych i innych odbiorników elektrycznych. W szafach należy również przewidzieć zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i zasilanie stacji dezynfekcji wody i regulacji poziomu wody jeżeli takie zespoły zostały przewidziane w technologii fontanny.

Lampki sygnalizacyjne umieszczone na drzwiach mają sygnalizować stan pracy poszczególnych odbiorników (lampki zielone) i stan awarii (lampki czerwone).

Należy dobrać obudowy szaf o takich wymiarach aby zostawić w nich rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę, jeżeli taka rozbudowa została w projektach przewidziana.

Przekroje przewodów zasilających urządzenia mają być dobrane do mocy urządzeń i zabezpieczeń. Przewody prowadzić w korytkach z tworzywa sztucznego. Na pojedyncze przewody zastosować rurki PCV na uchwytach. Instalacje zasilania i sterowania urządzeń wykonywać jako hermetyczne.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe – szybkie wyłączenie zasilania (wyłącznik różnicowo – prądowy 30 mA).

Zasady doboru urządzeń i przewodów.

Zabezpieczenia silników pomp mają być dobrane odpowiednio do mocy silników pomp. Zakres regulacji wyłącznika silnikowego musi zapewnić możliwość regulacji około 10% w górnym zakresie. Zabezpieczenia transformatorów oświetlenia podwodnego (topikowe) dobrać odpowiednio do mocy z rezerwą ok. 5%. Inne zabezpieczenia odbiorników dobrać odpowiednio do ich mocy.

Instalacje elektryczne mają być zaprojektowane i wykonane zgodnie z normą IEC364-702 dotycząca instalacji elektrycznych basenowych.

### 3. OPIS SZAF ELEKTRYCZNYCH

Zespół szaf elektrycznych do zasilania i sterowania urządzeń technologii fontanny składa się z trzech szaf.

To rozwiązanie techniczne przyjmuje się z uwagi na duże ilości ciepła wydzielanego przez falowniki i transformatory, które zakłócałyby funkcjonowanie elektronicznych urządzeń sterowniczych, gdyby były lokalizowane w jednej wspólnej szafie.

#### **3.1 Główna szafa zasilająco sterownicza- oznaczenie F/001/ TFEG**

Klasa IP 55

- obudowa poliestrowa
- wyłącznik główny ze sterowaniem zewnętrznym
- wyłącznik różnicowo- prądowy
- sterownik czasowy programowalny 6 kanałowy
- wyjście do falownika 30kW załączane stycznikiem- pompa PA1 dla zespołu dysz 1
- wyjście do falownika 7,5kW załączane stycznikiem- pompa PA2 dla zespołu dysz 2
- wyjście do falownika 7,5kW załączane stycznikiem- pompa PA3 dla zespołu dysz 3
- 2wyjścia zasilania trafo oświetlenia 220V/12V –zależne od czujnika zmierzchowego
- wyjście na anemometr sterujący
- wyjście 1,1kW- pompa obiegu filtracyjnego ( sterow. Ręcz. wył. auto)
- zasilanie regulatora chemicznego
- regulator poziomu wody do 5 sond
- wyjście dla 5 sond poziomu wody
- wyjście dla zaworu elektromagnetycznego dopływu wody świeżej do zbiornika przelewowego
- zasilanie oświetlenia maszynowni
- zasilanie gniazda remontowego 220Vw maszynowni
- zasilanie gniazda rezerwowego( np. samoczynna pompa wody do kanalizacji)
- wyjście dla zasilania wentylatorów nawiewu i wyciągowego
- rezerwa miejsca w szafie na ewentualną rozbudowę około 15%

#### **3.2 Szafa z falownikami – oznaczenie F/001/ TFEP**

Przystosowania do odprowadzania ciepła – klasa IP 55

- obudowa szczelna z zapewnieniem chłodzenia
- falownik 30kW dla zasilania pompy fontanny i sterowania prędkością obrotową-pompa PA1
- falownik 7,5kW dla zasilania pompy fontanny i sterowania prędkością obrotową-pompa PA2
- falownik 7,5kW dla zasilania pompy fontanny i sterowania prędkością obrotową-pompa PA3

#### **3.3 Szafa z transformatormi 220V/12V do oświetlenia fontanny- oznaczenie F/001/ TFER**

Przystosowania do odprowadzania ciepła – klasa IP 55

- obudowa poliestrowa
- zestaw transformatorów 220V/12V 100 VA- grupa 1
- zestaw transformatorów 220V/12V 200 VA- grupa 2
- zestaw transformatorów 220V/12V 300 VA- grupa 3
- wyjście dla zasilania reflektorów- grupa1
- wyjście dla zasilania reflektorów- grupa2
- wyjście dla zasilania reflektorów- grupa3

**4.1 Szafa główna zasilająco-sterownicza–F/001/ TFEG****Wykaz urządzeń w szafie.**

Oznaczenie	Nazwa	Producent	Ref.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
	Szafka Marina 700x500x250 Klasa IP 55	Legrand 035256		1	
	Wyl. główny	Apator 63-0UO-1		1	
	Wyl. Różnic. P304 25A 30mA AC	Legrand P840-018320		1	
	Wyłącznik silnikowy PZKM 0-4	Moeller 72737		1	
	Stycznik	Moeller DILOOM-10		1	
	Stycznik SM 320 2z 20A 230V	Moeller 0200-4049		2	
	Stycznik pomoc. PS 385 1z+1r5A250V	Moeller 0200-4085		3	
	Sterownik easy 819-AC-RC	Moeller 256267		2	
	Rozszerz. Easy 618-AC-RE	Moeller 212314		2	
	Stycznik falownika 30kW	Moeller		1	
	Stycznik falownika 7,5kW	Moeller		4	
	Stycznik falownika 7,5kW	Moeller		1	
	Regulator poziomu do 5 sond	Rotametr		1	
	Transformator 220/24V do elektrozaworu	Legrand		1	
	Przełącznik obrotowy	Schneider XB7ED21P		6	
	Lampka żółta	Schneider XB7EV75P		3	
	Lampka czerwona	Schneider XB7EV74P		2	
	Lampka zielona	Schneider XB7EV73P		1	
	Wyposażenie do mont. apar. mod. 3x16	Legrand 036102		1	
	Moduł blok. listew rozdziel. BR 4-11	Legrand 66-619716		1	
	Wyl. Nadprąd. S301 B6 1P 6A 6kA	Legrand C910-114202		3	

	Materiały montażowe (listwy zaciskowe, przewody itp. ) (kpl)			1	
--	-----------------------------------------------------------------	--	--	---	--

[illegible]

### 4.3 Szafa z transformatorem oświetlenia fontanny– F/001/TFER

**Wykaz osprzętu w szafie.**

[illegible]

**Schemat działania regulacji poziomu w zbiorniku przelewowym – 5 sond.**

1. Funkcja regulacji.

- zabezpieczenie pompy filtracji przed brakiem wody w zbiorniku przelewowym
- automatyczne napełnianie zbiornika przelewowego przez sterowanie elektrozaworem

Legenda:

PF – pompa filtracyjna

EZ – elektrozawór

Funkcja sond:

e1 – sonda odniesienia

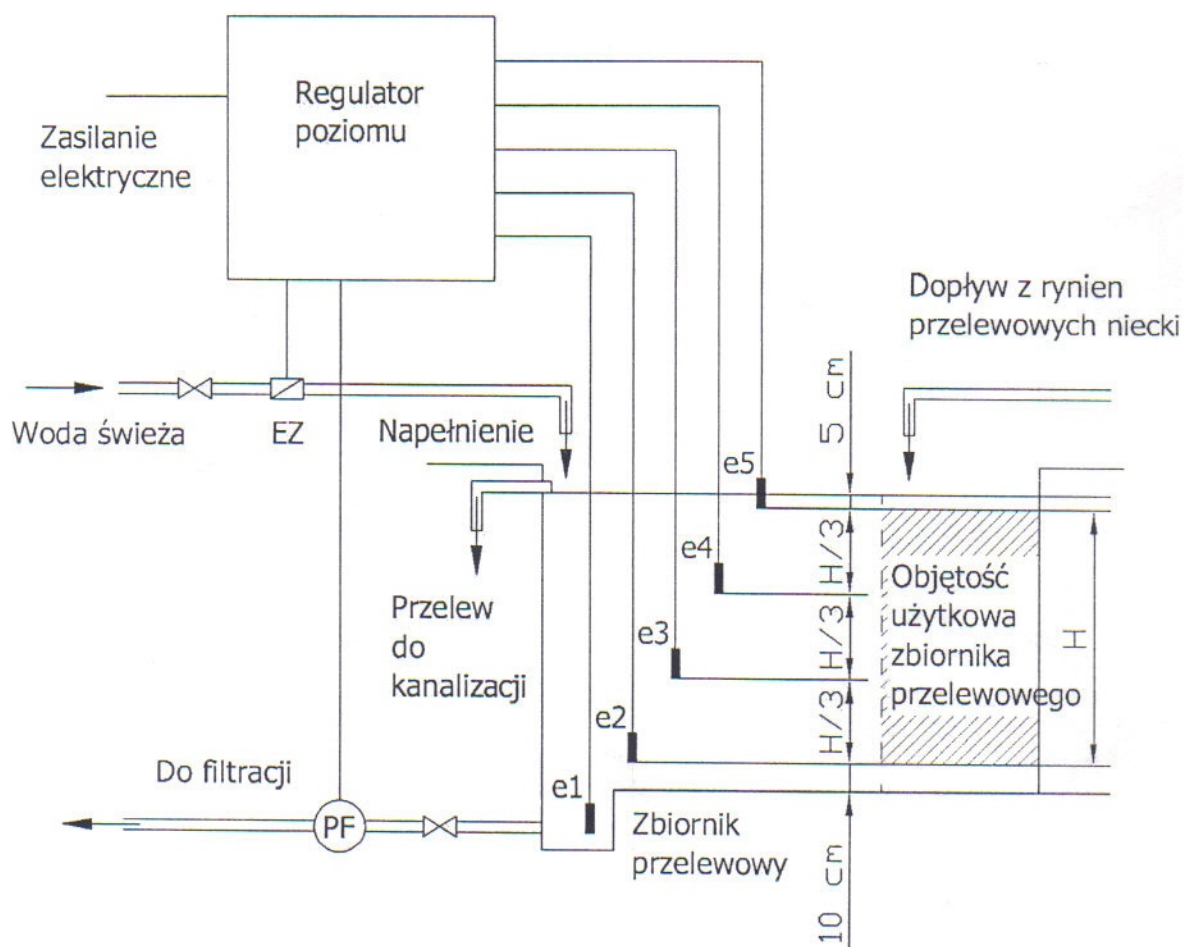
e2 – sonda filtracji: zatrzymanie pompy filtracji

e3 – sonda filtracji: działanie pompy filtracji

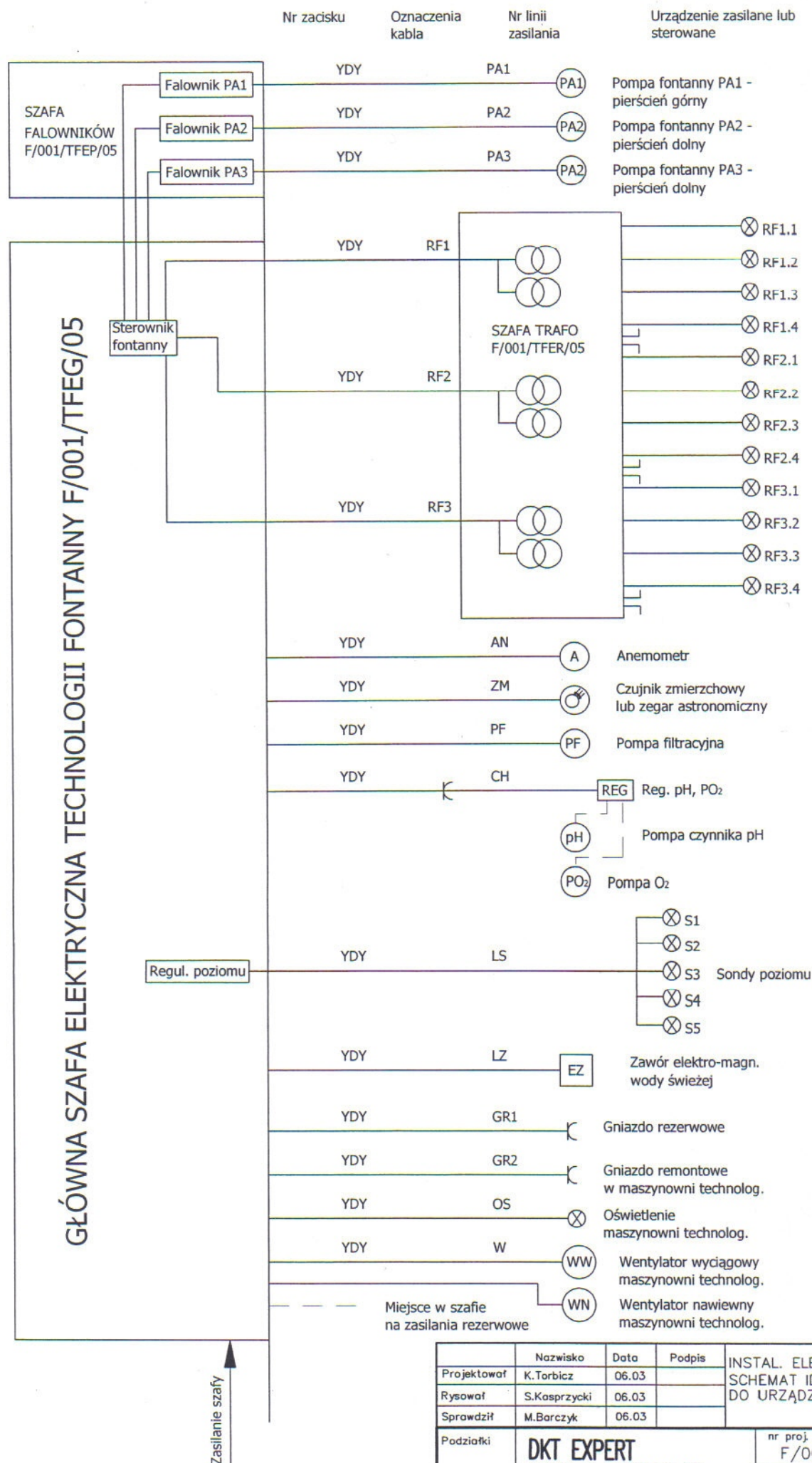
e4 – sonda napełnienia: otwarcie elektrozaworu napełnienia

e5 – sonda napełnienia: zamknięcie elektrozaworu napełnienia

2. Schemat rozmieszczenia sond w zbiorniku przelewowym.







	Nazwisko	Data	Podpis	INSTAL. ELEKTR. TECHNOLOGII SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ DO URZĄDZEŃ
Projektował	K.Torbicz	06.03		
Rysował	S.Kasprzycki	06.03		
Sprawił	M.Barczyk	06.03		
Podziękuję	DKT EXPERT			nr proj. F/001/O/TFE/06
	Kraków, ul. Wrocławska 53			nr rys. TFE - 01
	tel (12) 632 - 93 - 73			Revizja
	fax (12) 632 - 93 - 56			