Ząbki, dnia 28-09-2018 rok

PROTOKÓŁ-ETAP II

DOTYCZY: Opis techniczny SUW z przeprowadzenia oceny technicznej filtrów ciśnieniowych zlokalizowanych w Pływalni „Podolanka" przy ul. Czwartaków, 09-403 Płock.

OPRACOWANIE:
Aqua World Sp. z o.o.- Arkadiusz Wajs

1. Informacje wstępne:

W dniu 10-09-2018 roku wykonana została ocena jednego zbiornika filtra o średnicy 2100mm z obiegu niecki rekreacyjnej po opróżnieniu ze złoża (Producent: ENTECH-Świerk), na podstawie którego przedstawia się stan techniczny pozostałych filtrów ciśnieniowych :

- Filtr o średnicy 1800mm i wysokości złoża 1,50m x 2 sztuki
- Filtr o średnicy 2100mm i wysokości złoża 1,50m x 3 sztuki

ETAP II

a) Ocena zbiornika filtra po opróżnieniu ze złoża

Widoczne wżery wewnątrz filtrów kopuły górnej i w mniejszym stopniu ścian bocznych. Wżery nie powodują konieczności wymiany filtrów na nowe. Powłoka antykorozyjna uszkodzona, widoczne liczne pęcherze i jej wybrzuszenia na całej wewnętrznej powierzchni filtra, nad i pod dennicą.
Dysze stożkowe denne oraz uszczelnienie EPDM włazów i zaślepek do wymiany.

W związku z powyższym stwierdzeniem po opróżnieniu wszystkich filtrów ze złoża wielowarstwowego, zaleca się wykonanie piaskowania wewnętrznej powierzchni wszystkich filtrów, którego proces pozwala na oczyszczenie powierzchni i przygotowanie jej do dalszej obróbki.
Piaskowanie stanowi wstępny element zaraz przed malowaniem oraz jest w stanie odnowić powierzchnię.
Proces piaskowania wykonuje się materiałem ściernym zawartym w strumieniu sprężonego powietrza - uderzające drobinki ścierają zniszczoną powłokę. W przypadku piaskowania można wykorzystać śrut, szkło, żużel, drobinki skorup orzechów kokosowych, najczęściej wykorzystuje się twarde cząsteczki elektrokorundu, które są zalecane. Efekty zbliżone są do rezultatów szlifowania. Piaskowanie pozwala jednak uzyskać idealną powierzchnię, dużo gładszą i odpowiednio szorstką w porównaniu z innymi metodami oczyszczania. Zaletą jest ponadto możliwość dotarcia do trudno dostępnych miejsc. Strumień powietrza z twardymi cząsteczkami jest w stanie wyczyścić zakrzywienia i rogi. Piaskowanie pozwala na usunięcie starych powłok malarskich, zgorzelin oraz skorodowanej powierzchni.

b) usunięcie złoża i jego utylizacja potwierdzona kartą odpadu

Załącznik nr 1 – karta przekazania odpadu materiałów

Kod odpadu	Rodzaj odpadu
190409	Zużyty węgiel
190999	Inne nie wymienione odpady

c) Określenie stopnia uszkodzeń korozyjnych wewnątrz zbiornika

Widoczne liczne pęcherze i wybrzuszenia, a w efekcie niewielkie zgorzeliny mówią o korozji plamkowej gdzie zniszczenie metalu zajmuje stosunkowo duże części powierzchni i nie sięga zbyt głęboko.

d) Wykonanie opisu z oceną stanu technicznego wszystkich zbiorników filtrów w oparciu o wyniki oceny I etapu oraz wybranego zbiornika po opróżnieniu ze złoża w etapie II

Opis zgodnie z punktem a), c)

e) Określenie sposobu konserwacji/naprawy warstw antykorozyjnych wszystkich zbiorników

Zaleca się zastosowanie Systemu epoksydowego z atestem do kontaktu z wodą pitną. Powierzchnia do zabezpieczenia ~200mkw. Aplikacja na stal czarną (po piaskowaniu).

Epimal Stal (dwuskładnikowy epoksydowy grunt antykorozyjny na stal czarną na bazie wody)

Wydajność teoretyczna wynosi 7mkw/l. Dla powierzchni 200mkw zapotrzebowanie teoretyczne wynosi 29l, 6 opakowań x 5l.
https://farbyspecjalistyczne.pl/produkt/wodorozcienczalny-grunt-epimal-g20/?v=9b7d173b068d

Epimal 200 (dwuskładnikowa epoksydowa farba nawierzchniowa na bazie wody)
Wymagane są trzy warstwy. Wydajność teoretyczna wynosi 2,7mkw/l dla pełnej powłoki. Dla powierzchni 200mkw zapotrzebowanie wynosi 75l, 15 opakowań x 5l.
https://farbyspecjalistyczne.pl/produkt/epoksyd-wodorozcienczalny-epimal-200/?v=9b7d173b068d

Zbiorniki mogą zostać zalane wodą po 14 dniach od położenia ostatniej warstwy farby.
UWAGA: dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów malarskich zgodnie z wytycznymi dotyczącymi projektowania powłokowej ochrony przed korozją zgodnie z normą PN-EN ISO 12944

f)Weryfikacja typu dysz

Zakłada się wymianę dysz we wszystkich zbiornikach na nowe.

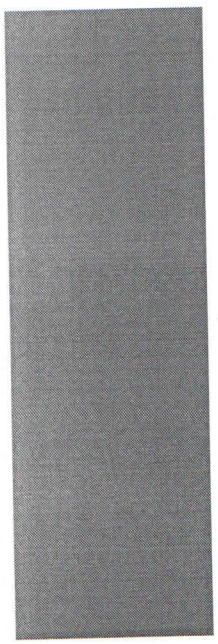
Ogólna ilość dysz: 1200 sztuk.

Dysza filtracyjna rozporowa typ:

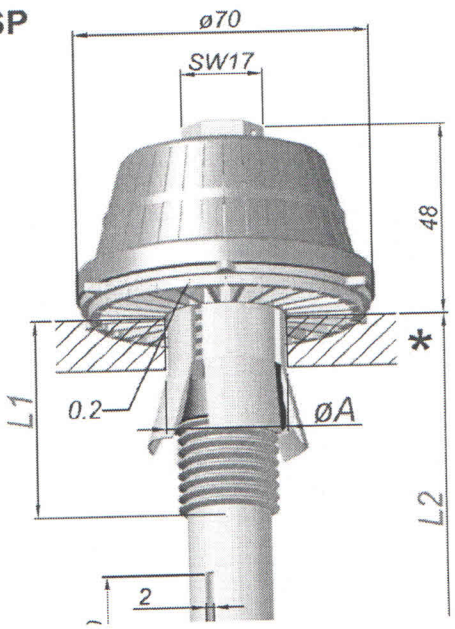
KSP 36x0,35-8-28-L1=50-L=110-ØA28-29,5 mm

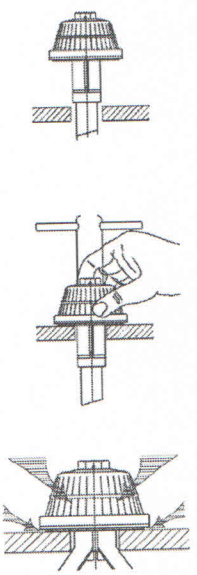
Wymiar: 8-28 oznacza grubość dna dyszowego.

A-28-29,5 mm oznacza otwór w dnie dyszowym.



Typ KSP





g) Określenie doboru nowego złoża, wraz z wysokością warstw nasypowych:

- żwirkowe – warstwy nasypowe i wysokość złoża przy założeniu, że z procesu uzdatniania wody wyłączone zostanie stosowanie ozonu oraz w przypadku włączenia systemu ozonowania

Lp.	ZŁOŻE DO ZASTOSOWANIA DLA SYSTEMU UZDATNIANIA WODY WYKLUCZAJĄCEGO OZON	wysokość złoża	wielkość nasypowa	jedn. miary	ilość	ilość dm3/kg
	nazwa/kod/elementy	cm	kg/dm3	m/szt./kpl.	[-]	[-]
	Basen sportowy - 2xfiltr 1800	**Basen sportowy - 2xfiltr 1800**				
1	Hydroantracyt (0,8-1,6)dm3	60	0,72	Kpl.	2	3052
2	Piasek filtracyjny (0,4-0,8mm) -kg	60	1,4	Kpl.	2	4137
3	Żwir filtracyjny (1,4-2,2mm) -kg	10	1,5	Kpl.	2	762
4	Żwir filtracyjny (2,0-3,0mm) - kg	10	1,5	Kpl.	2	762
5	Żwir filtracyjny (3-5mm) - 400kg	10	1,5	Kpl.	2	762
	SUMA			**Kpl.**	**2**	
	Basen rekreacyjny - 3xfiltr 2100	**Basen rekreacyjny - 3xfiltr 2100**				
6	Hydroantracyt (0,8-1,6) - dm3	60	0,72	Kpl.	3	6837
7	Piasek filtracyjny (0,4-0,8mm) -kg	60	1,4	Kpl.	3	9570
8	Żwir filtracyjny (1,4-2,2mm) -kg	10	1,5	Kpl.	3	1707
9	Żwir filtracyjny (2,0-3,0mm) -kg	10	1,5	Kpl.	3	1707
10	Żwir filtracyjny (3-5mm) - kg	10	1,5	Kpl.	3	1707
	SUMA			**Kpl.**	**3**	
	Whirlpool- 1xfiltr 1000	**Whirlpool- 1xfiltr 1000**				
11	Hydroantracyt (0,8-1,6) - dm3	50	0,72	Kpl.	1	390
12	Piasek filtracyjny (0,4-0,8mm) -kg	50	1,4	Kpl.	1	550
13	Żwir filtracyjny (1,4-2,2mm) - kg	10	1,5	Kpl.	1	117
14	Żwir filtracyjny (3-5mm) - kg	10	1,5	Kpl.	1	117

- złoże AFM - określenie ilości i wysokości nasypowej złoża.

AKTYWOWANE ZŁOŻA FILTRACYJNE AFM	Jednostka miary	Sportowy 2 filtry x 1800mm	Rekreacja 3 filtry x 2100mm	wanna spa 1 x1000mm
Powierzchnia filtracji	m2	5,09	10,39	0,79
Wysokość złoża	m	1,4	1,4	1,1
Objętość złoża	m3	7,12	14,54	0,86
Gęstość nasypowa złoża	kg/m3	1 250	1 250	1 250
Ciężar złoża AFM	**kg**	**8 902**	**18 175**	**1 079**
Ilość węgla aktywowanego parą wodną **ALCARBON – granulat „Aicarbon DC50 / 8x16"**	**kg**	**356**	**727**	**108**
Wysokość złoża węgla aktywnego	m	0,10	0,10	0,10

SPECYFIKACJA AFM

Prędkość filtracji przyjmuje się 30 m/h. Prędkość płukania wstecznego: 45 m/h, bez dmuchawy powietrza.

Przyjęto filtrację na złożu szklanym (AFM Dryden Aqua bądź równoważnym) wraz z węglem aktywnym o wysokości 1200mm oraz 1500mm. Filtrowanie ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Efektywność filtrowania jest zwiększona przez proces koagulacji. Zastosowane wielowarstwowe złoże filtracyjne umożliwia wysoką wydajność filtracji. Rekomenduje się zastosowanie falowników na pompy obiegowe celem regulacji przepływu wody w procesie filtracji oraz płukania wstecznego.

Charakterystyka złoża filtracyjnego

Złoże filtracyjne musi :

- Mieć potwierdzoną możliwość mechanicznej filtracji i wypłukania ≥ 82% zanieczyszczeń wielkości 5µ w zawieszeniu wody procesowej.
- Mieć możliwość wypłukania minimum 90% zanieczyszczeń w zawieszeniu przy spadku ciśnienia nie większego niż 0.5 Bar pod koniec cyklu filtracyjnego
- Mieć potwierdzoną możliwość wypłukania ponad 90% zatrzymanego na złożu zanieczyszczenia przy płukaniu wstecznym o prędkości 45 m/h I czasie płukania nie dłuższym niż 4 minuty. Po płukaniu wstecznym różnica ciśnień nie powinna być większa niż 1,5 Bar.
- Być odporne na zanieczyszczenie biologiczne aby zapewnić stabilny proces filtracji mechanicznej i gwarantować odporność na zbrylanie się przez co najmniej 5 lat eksploatacji.
- Zawierać mniej niż 5% białego szkła
- Posiadać certyfikat na używanie go do uzdatniania wody do picia zgodnie z Regulacją 31 prawodawstwa unijnego dotyczącego wody do picia lub/i posiadać certyfikat NSF 61.
- Być produkowane zgodnie ze standardami ISO 9001

Fizyczne parametry złoża:

- Twardość : > 7 mohs
- Sferyczność: > 0.8
- Kragłość: > 0.6
- Współczynnik jednorodności : < 1.5 - 1.7
- Proporcje wymiarów ziarna: 2 to 2.4

- Czystość: > 99.95%
- Zanieczyszczenie organiczne: < 50ppm

Stopnie granulacji złoża:

- 20% - AFM2 - 1,0 - 2,0 mm
- 70% - AFM 1 - 0,4 - 1,0 mm
- 10% - węgiel aktywny z orzecha kokosowego typu CC 8x16 - 1,18 - 2,36mm o gęstości nasypowej 500 kg/m3,

Ekspansja złoża mniejsza niż 15-20% przy prędkości 45m/hr w temperaturze 20stC

Filtry i złoże są dopuszczone do kontaktu z wodą pitną i posiadają atest PZH.

Arkadiusz Wajs

Tel. 502-418-619

AQUA WORLD Sp. Z o.o.

a.wajs@aquaworld.com.pl