AyDo™ Süper İyonize Su (SIW) Teknolojisi ile Kirletilmiş Suları Rehabilite Sistemleri

AyDo™ Süper İyonize Su Teknolojisi

Nisan 2015

www.ayhandoyuk.com.tr
www.ayhandoyuk.name
www.aydowater.com.tr
www.aydosu.com

KANALİZASYON SULARININ ARITIMI

Bugün için kullanılıp atılan bütün kanalizasyon atıklarının arıtılması için dünya çapında en çok uygulanan ve artık «klasikleşmiş» olan yöntem, **aerobik ve/veya anerobik arıtma** teknolojisidir Bu yöntemde atıksular toplanıp arıtma tesislerine yönlendirilmekte ve kirliliği oluşturan faktörlerin tek hücreli mikro organizmalar tarafından «**tüketilerek**» suların temizlenmesi sağlanmaktadır Daha sonra bu sular denizlere veya uygun toplayıcı mecralara deşarj edilerek doğal kaynaklarımızın daha fazla kirletilmesi önlenmektedir

Bugün mevcut teknolojilerle arıtılan kanalizasyon suları yeniden kullanıma uygun olmadığı için maaelesef bu sulardan istifade etmek mümkün olamamaktadır

Dünya çapında bu suların tekrar kullanımı üzerinde yoğun çalışmalar yapılmakta, ancak münferit bazı uygulamalar dışında çok kısıtlı kalmaktadır.

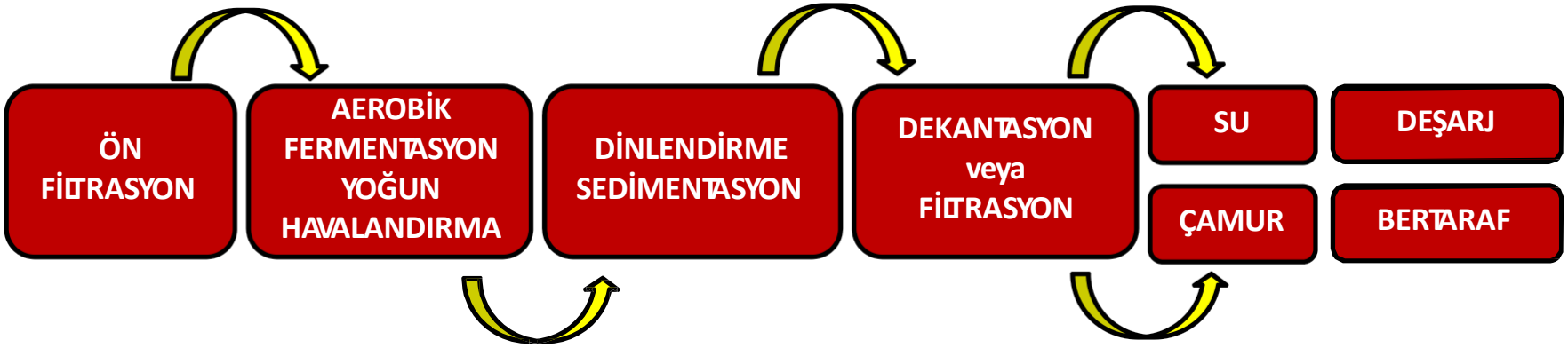
YENİ YÖNTEM (SIW)

Klasik aerobik ve/veya anerobik arıtma teknolojilerine alternatif olarak çok farklı bir teknoloji daha **AyDo™ World Projects / Ayhan Doyuk** tarafından geliştirilmiştir. Bu teknoloji ile atıksuların temizlenmesi için tek hücreli mikro organizmalardan yararlanmak yerine kirliliği oluşturan etkenlerin sudan ayrıştırılması sağlanmakta ve daha pratik, daha etkin ve daha temiz bir yöntemle sular arıtılırken, **bu suların tekrar kullanılabilirliğine de imkan sağlanmaktadır.**

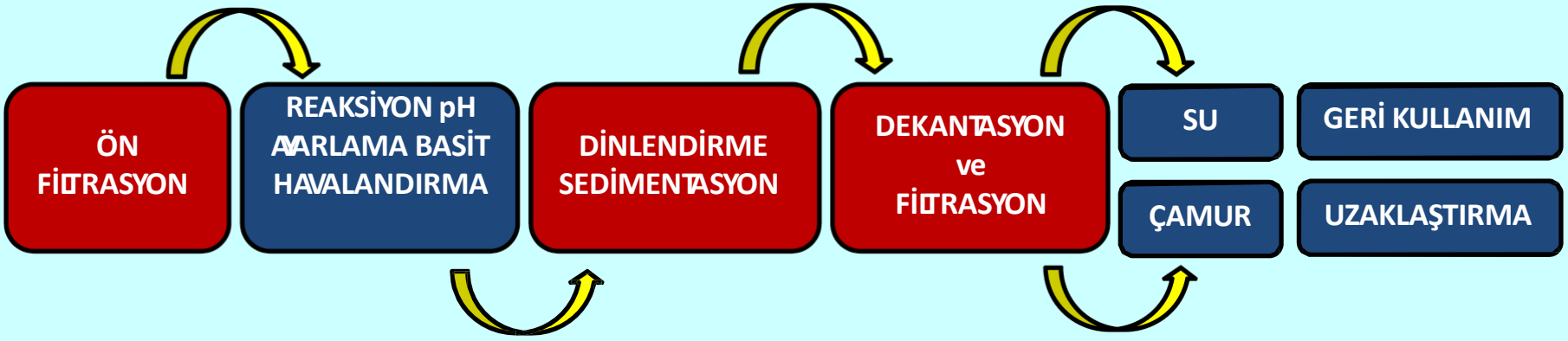
Kısaca «**AyDo™ Süper İyonize Su (SIW) Teknolojisi**» olarak tanımlanan bu teknoloji ile Coulomb kuvvetinin üzerinde bir güçle muhtelif bağlarla oluşan moleküller ile kimyasal bir reaksiyon oluşur ve elektrostatik manyetik alan enerjisi etkisi ile moleküllerin bağları kırılır, alifatik zincirler parçalanır, aromatiklerde ise halka yapı kırılır, bileşenler stabil halde yapıtaşlarına ayrılır. Ayrıştırma, kuşatma, floklaştırma ve çöktürme ile, parçalanan moleküllerin ve bileşiklerin suyun dibine toplanması ve temiz su içerisinden kolayca ayrıştırılarak alınmasını sağlanır.

ARITMA TEKNOLOJİLERİNDE SAFHALAR

Klasik «**BİYOLOJİK ARITMA TEKNOLOJİSİ**»nin temel proses safhaları genel olarak şöyledir:



«**AyDo™ SÜPER İYONİZE SU İLE REHABİLİTE TEKNOLOJİSİ**»nin temel proses safhaları ise şöyle olacaktır:



ARITMA TEKNOLOJİLERİ SAFHALARI - 1

Her iki teknolojinin proses safhaları bazında mukayesesi şöyledir:

ÖN FİLTRASYON

KLASİK ARITMA

Atıksuların içindeki bütün iri parçalı katı maddelerin süzülerek ayrılması safhasıdır

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

Bu safha her iki teknolojide tamamen aynıdır

ARITMA TEKNOLOJİLERİ SAFHALARI - 2

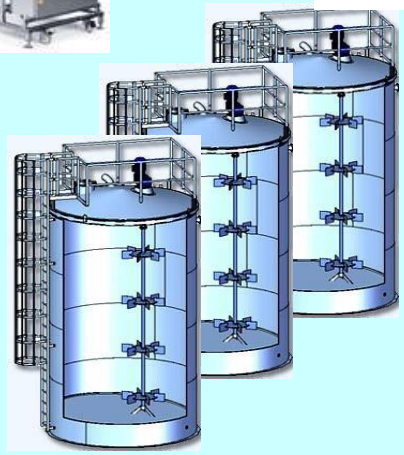
KLASİK ARITMA

AEROBİK FERMENTASYON YOĞUN HAVALANDIRMA

Atıksuların kirlilik parametrelerinin tek hücreli mikroorganizmalar tarafından tüketilmesi için havuzlarda yoğun şekilde hava verilir

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

REAKSİYON pH AYARLAMA BASİT HAVALANDIRMA



Bu safhada **AyDo™ Süper iyonize Su** sistemleri, daha küçük ebat ve daha az sayıda ekipmanlarla aynı kapasitede rehabilite işlevini yapabilmektedir

ARITMA TEKNOLOJİLERİ SAFHALARI - 3

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

DİNLENDİRME SEDİMENTASYON

Klasik sistemlerde sudan ayrılması arzu edilen katılar aerobik fermentasyon ile çoğalan mikroorganizmalar iken **AyDo™ Süper iyonize su** sistemlerinde ise sudan ayrıştırılmış olan kirlilik parametrelerinin «**inert**» halidir Bu nedenle sudan ayrılmaları daha kolay ve süratli olmakta ve daha az toplam havuz hacmı yeterli olmaktadır

ARITMA TEKNOLOJİLERİ SAFHALARI - 4

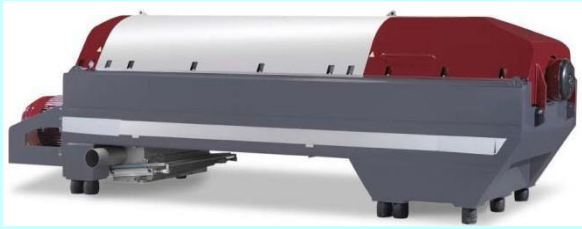
KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

DEKANTASYON FİLTRASYON

veya

Klasik sistemlerde biyolojik çamurun koyulaştırılması dekantörler ile yaklaşık %22 KM, pres filtreler ile ise yaklaşık %30 KM oranlarına ulaşılabilmektedir.



ve

AyDo™ Süper iyonize su sistemlerinde ise sudan ayrıştırılmış olan floklar dekantörler ile ön konsantre edildikten sonra pres filtreler ile **%70 KM** seviyelerine kadar susuzlaştırılabilecektir.

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 5

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

KLASİK ARITMA SONRASI ile AyDo™ SÜPER İYONİZE SU REHABİLİTESİ SONUCU OLUŞAN SU KALİTESİ

PARAMETRELER	İŞLEM ÖNCESİ	İŞLEM SONRASI
Askıda Katı Madde	350 mg/l	20 mg/l
Biyolojik Oksijen İhtiyacı	250 mg/l	15 mg/l
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	625 mg/l	40 mg/l
Toplam Kjeldahl Azotu	60 mg/l	4 mg/l
Toplam Fosfor	8 mg/l	2 mg/l

Klasik sistemler ile arıtılan kanalizasyon suları ancak «çevreyi çok fazla kirletmeyecek» bir seviyeye kadar temizlenebilmektedir.

Klasik sistemler ile arıtılan kanalizasyon sularının herhangi bir şekilde tekrar kullanımı, münferit bazı uygulamalar dışında çok zordur; bir şekilde denizlere ulaştırılarak bir anlamda «**bertaraf**» edilmeleri gerekmektedir.

PARAMETRELER	İŞLEM SONRASI
Askıda Katı Madde	4 – 6 mg/l
Biyolojik Oksijen İhtiyacı	5 - 7 mg/l
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	15 - 25 mg/l
Toplam Kjeldahl Azotu	1.5 – 2 mg/l
Toplam Fosfor	0.1 - 0.4 mg/l
Fekal koliform	0 cfu

Buna mukabil, klasik sistemler ile arıtılan kanalizasyon sularının deşarj edilmek yerine **AyDo™ Süper İyonize Su** Teknolojisi ile rehabilite edilerek çok temiz bir hale getirilerek yeniden kullanılabilmesi mümkündür. Bunun sonucu olarak bir sulama gibi yeniden kullanılması, su kaynaklarının en rantabl şekilde değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 6

KLASİK ARITMA

GERİDE KALAN ÇAMUR

Klasik sistemler ile arıtma sonucunda oluşan çamur, içerdiği patojenik bakteriler nedeniyle ekolojik bir sorun oluşturmaktadır; bu çamurun önce kurutulması, sonra da çevreye duyarlı yöntemlerle mutlaka bertaraf edilmesi şarttır.

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

AyDo™ Süper iyonize su sistemleri ile rehabilite sonucunda oluşan çamur ise hiçbir mikrobiyel yapısı olmadığı gibi tamamen inert bir malzemedir. Dolgu maddesi olarak kullanılabildiği gibi yakma yada gazlaştırma sistemlerin de kullanılabilir.

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 7

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

MİKROBİYEL KONTAMİNASYON

PARAMETRE	Fekal koliform (cfu)
İşlem öncesi	5.9×10^7
Arıtma sonrası	7.0×10^4
24 saat sonra	7.2×10^4
48 saat sonra	7.5×10^4
72 saat sonra	8.0×10^4

Klasik arıtma sistemleri, prensip olarak mikrobiyolojik faaliyetler ile işlev gördüğü için bu sistemde arıtılmış sular doğal olarak belirli miktarda bakteri nüfusu içerecektir; bu nedenle bu suların mutlaka klor, ozon veya UV gibi sistemlerle muamele edilmesi gerekmektedir.

PARAMETRE	Fekal koliform (cfu)
İşlem öncesi	5.9×10^7
Arıtma sonrası	5×10^4
24 saat sonra	3.9×10^3
48 saat sonra	0
72 saat sonra	0

AyDo™ Süper iyonize su sistemleri ile rehabilite edilen kanalizasyon sularında bakteri sayımı işlem başlangıcında benzer seviyelerde gibi görünmekle birlikte 24 saat içinde 1/20 seviyeye düşmekte, 48 saat içinde de tamamen yok olmakta ve bu temizliğini uzun süre muhafaza etmektedir.

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 8

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

GEREKLİ İŞGÜCÜ

10 BİRİM

4 BİRİM

Klasik sistemler kapasitelerine orantılı olarak tam teşekküllü bir endüstriyel tesis kapsamında faaliyette bulunabilmektedir Bu nedenle tesisde çalışacak personel adedi normal bir endüstriyel tesis seviyesinde olmaktadır

AyDo™ Süper iyonize Su sistemleri ise kapasiteleri ne kadar yüksek olursa olsun, çok daha basit işlemlerle rehabilite yapılabilmektedir. Bütün işlemlerin otomatik kontrollü olarak yapılabilmesi sonucu gerekli personel sayısı çok daha az olabilmektedir

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 9

KLASİK ARITMA	YATIRIM TUTARLARI	AyDo™ SÜPER İYONİZE SU
10 BİRİM		**8-10 BİRİM**
Arazi temini, gerekli altyapı harcamaları, vs. dışında belirtilen kapasitelerde komple klasik biyolojik arıtma yatırım maliyetleri verilmiştir		Benzer kriterler ve kapasitelerde **AyDo™ Süper iyonize Su** teknolojisi ile çalışacak sistemlerin yatırım maliyetleri daha düşük olmaktadır

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 10

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

ELEKTRİK TÜKETİMİ

KAPASİTE	Tüketim kWh/gün
10,000 m³/gün	7,100
50,000 m³/gün	34,800
100,000 m³/gün	68,250

KAPASİTE	Tüketim kWh/gün
10,000 m³/gün	1,800
50,000 m³/gün	2,640
100,000 m³/gün	3,720

Klasik biyolojik arıtma sistemlerinde yoğun havalandırma gereksinimi nedeniyle yüksek oranda elektrik tüketimi vardır.

AyDo™ Süper iyonize Su teknolojisi ile çalışan sistemlerin elektrik tüketim miktarı çok düşüktür.

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 11

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

KOKU

Klasik arıtma sistemleri mikrobiyolojik faaliyetler ile arıtma yaptığı için sonuçta CO_2, CH_4, H_2S gibi gazların da oluşumu kaçınılmaz olmakta ve neticede ortama yoğun bir şekilde «**koku**» yayılmaktadır

AyDo™ Süper İyonize Su Teknolojisi, rehabilite işlemini mikrobiyolojik işlemler yerine fiziko kimyasal prosesler ile gerçekleştirdiği için hiçbir şekilde rahatsız edici kokuların ortaya çıkması sözkonusu değildir

ARITMA TEKNOLOJİLERİ FARKLARI - 12

KLASİK ARITMA

AyDo™ SÜPER İYONİZE SU

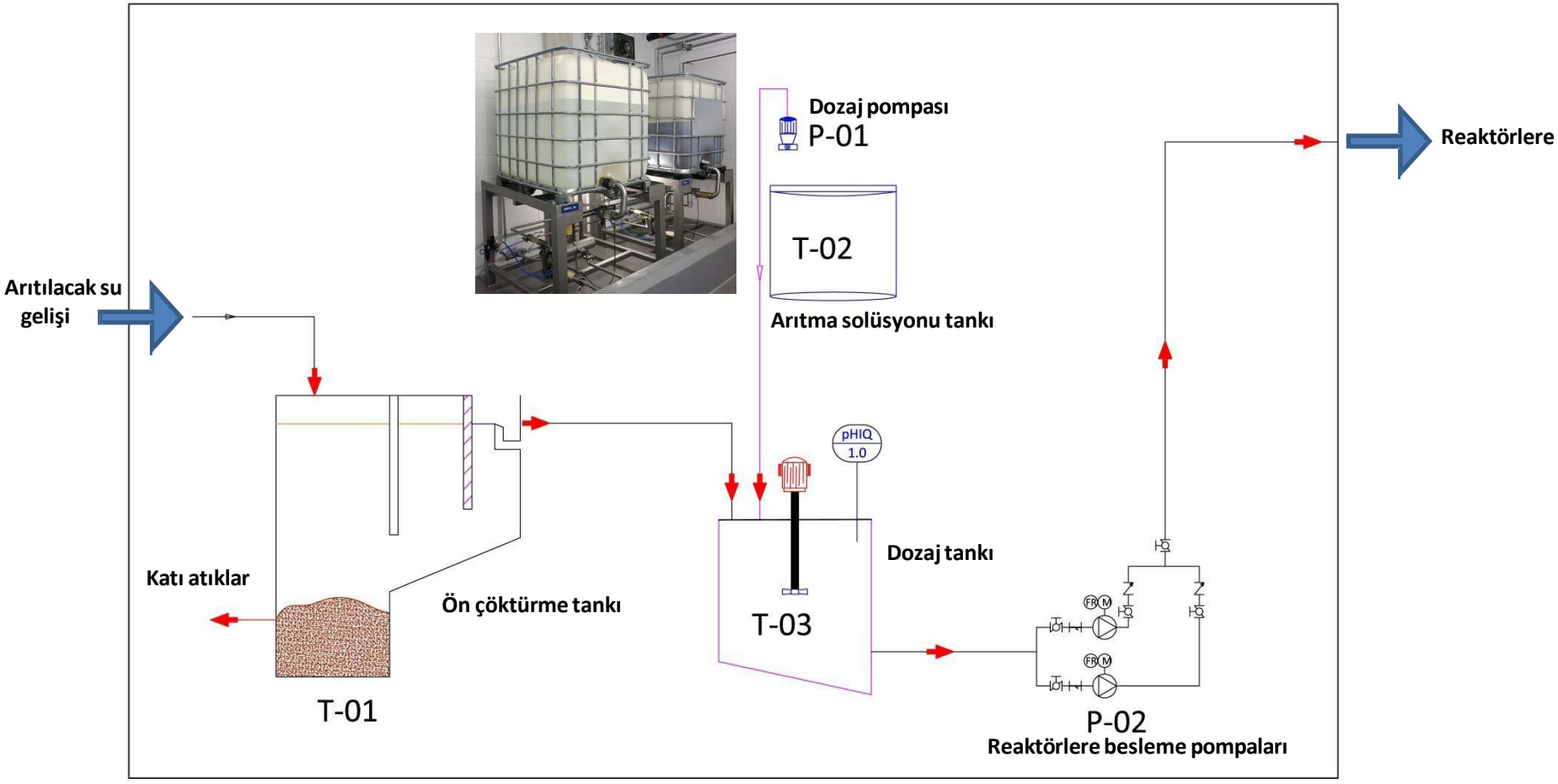
«TEMİZLEMEYE DEVAM»

Klasik arıtma sistemleri belirli bir seviyeye kadar «kirlenmiş» sularda temizlik sağlayabilmekte, arıtma prosesini müteakip arıtma işlemi sona ermektedir

AyDo™ Süper İyonize Su Sistemlerinin reahabilite işlemi sonrasında rehabilite edilmiş sular, karıştıkları sularda da «temizleme» işlemini devam ettirmektedir

SİSTEME SU GİRİŞİ VE ÖN DOZAJ

Rehabilite edilecek sular sisteme bir ön çöktürme tankı vasıtası ile alınacak, buradan istenmeyen katı parçaların ayrılacağı filtre sistemlerine gönderilecektir Bu sulara daha sonra küçük bir karışım tankında özel olarak formüle edilmiş SIW rehabilite solüsyonu dozajlanacak ve bu karışım buradan reaktörlere ana pompalarla sevkedilecektir

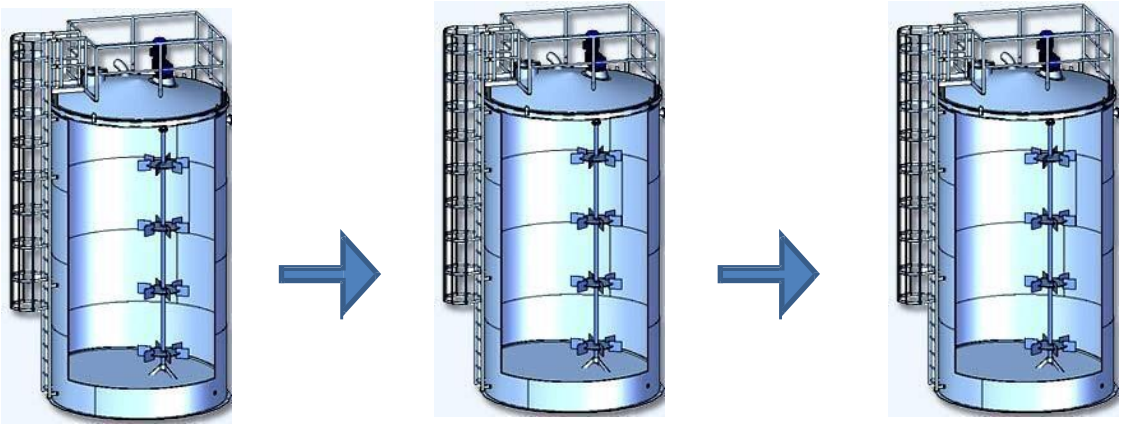


REAKSİYON VE NİHAİ pH AYARLANMASI

Otomatik pH kontrol sistemi

Otomatik solüsyon dozaj sistemi

Dozaj yapılmış su gelişi



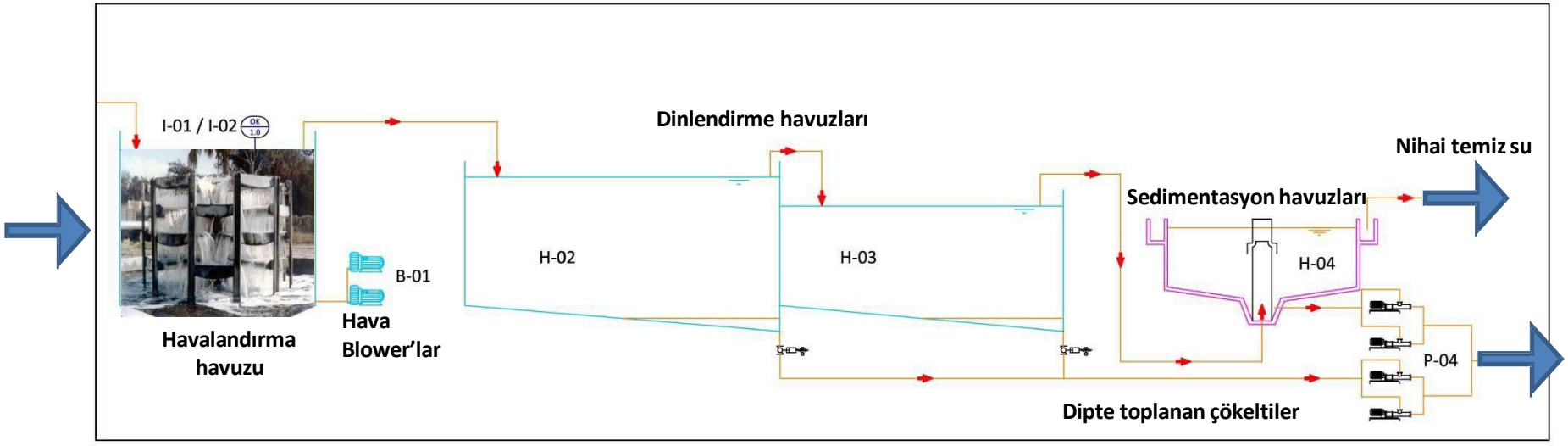
Arıtılmış su + çökeltiler

Ana reaktörler

Reaktörlere kontinü bir şekilde beslenen ve ön dozajı yapılmış kirli suyun pH değeri, karışım altında hassas olarak ayarlanır ve en son reaktörden çıkan sular yüksek kapasiteli pompalarla havalanma-dinlenme havuzuna gönderilir

HAVALANDIRMA VE DİNLENDİRME

Reaktörlerden havalandırma havuzuna alınan sular çok kısa bir süre havalandırmaya tabi tutularak suyun oksijen dengesinin düzelmesi sağlanır; bu arada reaksiyon sonucunda serbest kalan Kjeldahl azotu da dışarı atılır Daha sonra sular dinlendirme tanklarına alınarak dinlendirilir ve çökeltilerin sudan ayrılması sağlanır



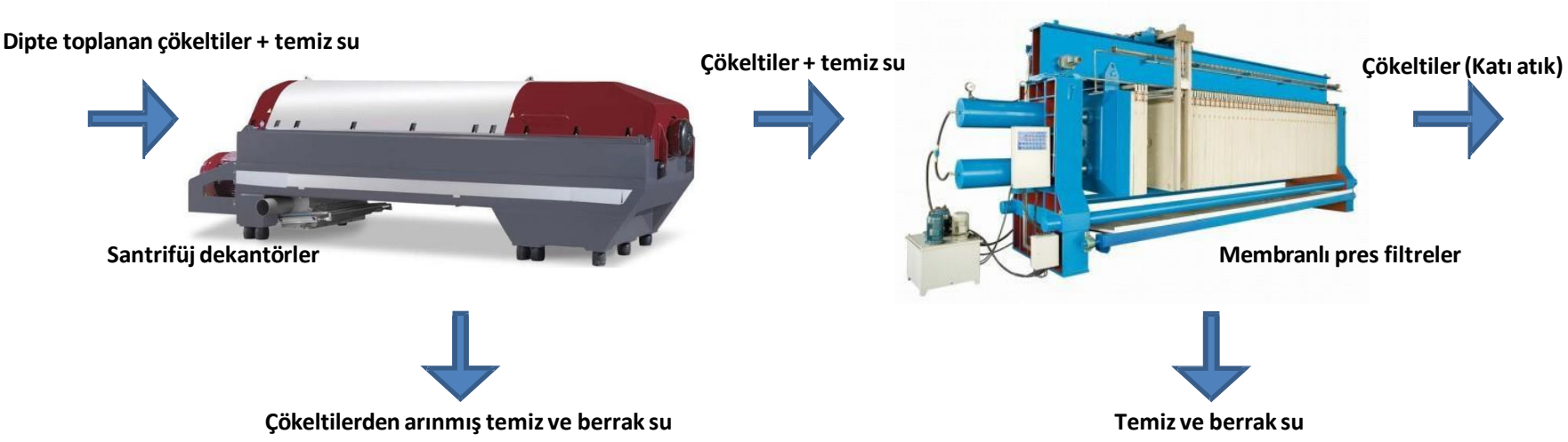
Dinlendirilmiş olan temiz sular en son olarak sedimentasyon havuzlarına alınarak burada çökeltilerin mümkün olduğu kadar kendiliğinden ayrılmasına olanak sağlanır Sedimentasyon havuzunun üstünden sıyrılan su fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik olarak temiz olacaktır

Dinlendirme tanklarının dibinde biriken çökeltiler ile sedimentasyon havuzunun dibinde toplanan çökeltiler birlikte toplanarak pompalarla dekantörlere ve pres filtrelere sevkedilir

ÇÖKELTİLERİN SÜZÜLMESİ

Toplanan çökeltiler pompalar vasıtası ile önce santrifüj dekantörlere gönderilir Burada bir taraftan ayrılan berrak ve temiz su tekrar havuzlara yollanırken, bir miktar konsantre edilen çökeltileri ihtiva eden su da bir sonraki daha derin süzme işlemi için membranlı pres filtrelere gönderilir

Pres filtrelerden alınan temiz ve berrak su tekrar havuzlara geri gönderilirken, ayrılan kek sistemin katı atığı olacaktır



Daha Fazla Bilgi için

Ayhan Doyuk	Ayhan Doyuk	Ayhan Doyuk
www.ayhandoyuk.com.tr	*www.ayhandoyuk.name*	*www.aydowater.com.tr*
info@ayhandoyuk.com.tr	*info@ayhandoyuk.name*	*info@aydowater.com.tr*