BAHAR
mühendislik

ÇEVRE DOSTU,
TEKNİK,
EKONOMİK
ÇÖZÜMLER

PROSES VE İÇME SUYU SİSTEMLERİ
&
PROCESS AND DRINKING WATER SYSTEMS

www.baharmuhendislik.com

BAHAR
mühendislik

içindekiler / index

BASINÇLI KUM FİLTRELER

Genel Tanıtım ve Kullanım Amacı

Kum filtreler, atıksuda bulunan askıda katı madde, tortu ve bulanıklık veren partiküllerin uzaklaştırılması amacı ile kullanılır. Atıksu arıtma tesislerinin çıkış ünitelerinde kullanıldıkları gibi; içme suyu arıtma tesislerinde de birçok farklı proseste tercih edilir. Prosesine göre dikey ve yatay tipte imal edilir.

PRESSURIZED GRIT FILTERS

General Description and Intended Use

The grit filters are used to remove suspended solid materials, residual and particles causing blurriness in the wastewater. They are used in outlet units of the wastewater treatment facilities and they are also preferred in many different processes in potable water treatment facilities. They are manufactured vertical or horizontal depending on the process.

Ekipmanın Çalışma Prensibi

Kum filtrelerin çalışma prensibi tüm teknolojik ekipmanlar gibi tamamen doğadan esinlenerek keşfedilmiş ve geliştirilmiştir. Toprakta değişik katmanlarda süzülerek yeraltına ulaşan suların bulanıklık ve tortu içeriği yönünden yüzey sularına göre daha temiz olduğu fark edilmiş ve sular toprak katmanlarında filtre edilmeye başlanmıştır. Bugün kullandığımız kum filtreleri de benzer prensipte çalışır.

Basınçlı kum filtrelerde; filtre içerisinde değişik katmanlar halinde sıralanmış mineral yatağı bulunur. Mineral yatağı filtre tabanından üst kısmına doğru kaba dane çapından; ince dane çapına geçecek şekilde derecelendirilir. Mineral olarak genellikle kuartz kum ve antrasit tercih edilir. Filtrelenmesi istenen atıksu, filtrenin üst kısmından tüm mineral yatağı üzerine homojen olarak dağıtılacak biçimde sisteme giriş yapar. Mineral yatağının içerisinden geçen atıksuyun içerisinde bulunan askıda katı madde ve diğer partiküller, filtre içerisinde kalır. Filtrelenmiş atıksu, filtrenin altından sistemi terk eder. Filtrelerin alt kısmında, mineral yatağının en altında mantar tipi nozzle sistemi kullanılır.

Belirli çalışma zamanı sonrasında filtrede tutulacak askıda katı madde ve diğer partiküller sebebi ile filtre tıkanmaya başlar ve sistemde ilave bir basınç kaybı oluşur. Bu sebeple kum filtreler belirli periyotlarda ters yıkama ve durulama işlemlerine tabi tutulur.

Ters yıkama işleminde temiz su bu sefer normal çalışma pozisyonunun tam tersi şekilde filtreye alttan verilir ve mineral yatağı içerisinden ters akım şeklinde geçmesi sağlanır. Bu ters akım aşamasında mineral yatağında tutulan askıda katı madde ve diğer partiküller filtrenin geri yıkama hattından dışarı atılır. Ters yıkama işlemi yapıldıktan sonra filtreler tekrardan servis konumunda çalışmaya devam eder.

Durulama işleminde temiz su normal çalışma pozisyonunda filtreye yukarıdan verilir ve mineral yatağı içerisinden geçmesi sağlanır. Bu sayede mineral yatağında tutulan askıda katı madde ve diğer partiküller filtrenin geri yıkama hattından dışarı atılır. Durulama işlemi yapıldıktan sonra filtreler tekrardan servis konumunda çalışmaya devam eder.

Working Principle Of Equipment

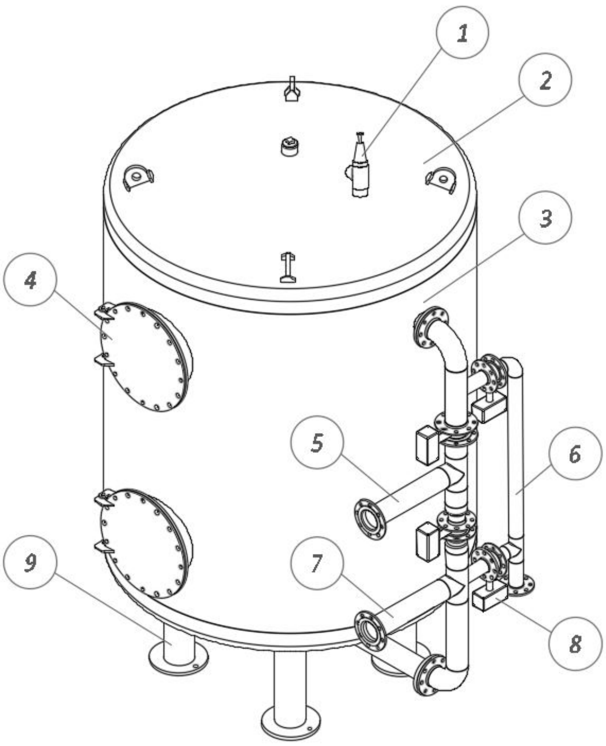
The working principle of the grit filters was inspired by the nature and developed like all technological equipment. It was noticed that the waters which were filtered in different soil layers and reached the underground were cleaner than the surface water in terms of turbidity and residual content and the water were started to be filtered in soil layers. The grit filters that we use today operate in a similar principle.

There are mineral deposits sorted in various layers in the pressurized grit filters. Mineral deposit is graded from rough grain size to fine grain size from filter base to top side. Quartz grit and glance coal are generally preferred as a mineral. Wastewater to be filtered enters into system so as to be homogeneously distributed from top layer of the filter to whole mineral deposit. The suspended solid materials and other particles in the wastewater passing through the mineral deposit stay in the filter. Filtered wastewater leaves the system from the bottom of the filter. Mushroom type nozzle system is used at the bottom part of the filters, at the undermost part of the mineral deposit.

The filter begins to get clogged due to suspended solid materials and other particles to be kept by the filter after a specific operation time, and an additional pressure loss occurs in the system. Therefore, the grit filters are subject to backwash and rinsing in regular periods.

During backwash procedure, clean water is supplied to the filter from bottom exact opposite to normal working position and is enabled to pass through mineral deposit. During this backwash procedure, suspended solid materials and other particles kept in the mineral deposit are discharged from the backwash line of the filter. After backwash procedure, filters start to operate in service position again.

During rinsing procedure, clean water is supplied to the filter in the normal operation position and is enabled to pass through mineral deposit. So that, suspended solid materials and other particles kept in the mineral deposit are discharged from the backwash line of the filter. After rinsing procedure, filters start to operate in service position again.



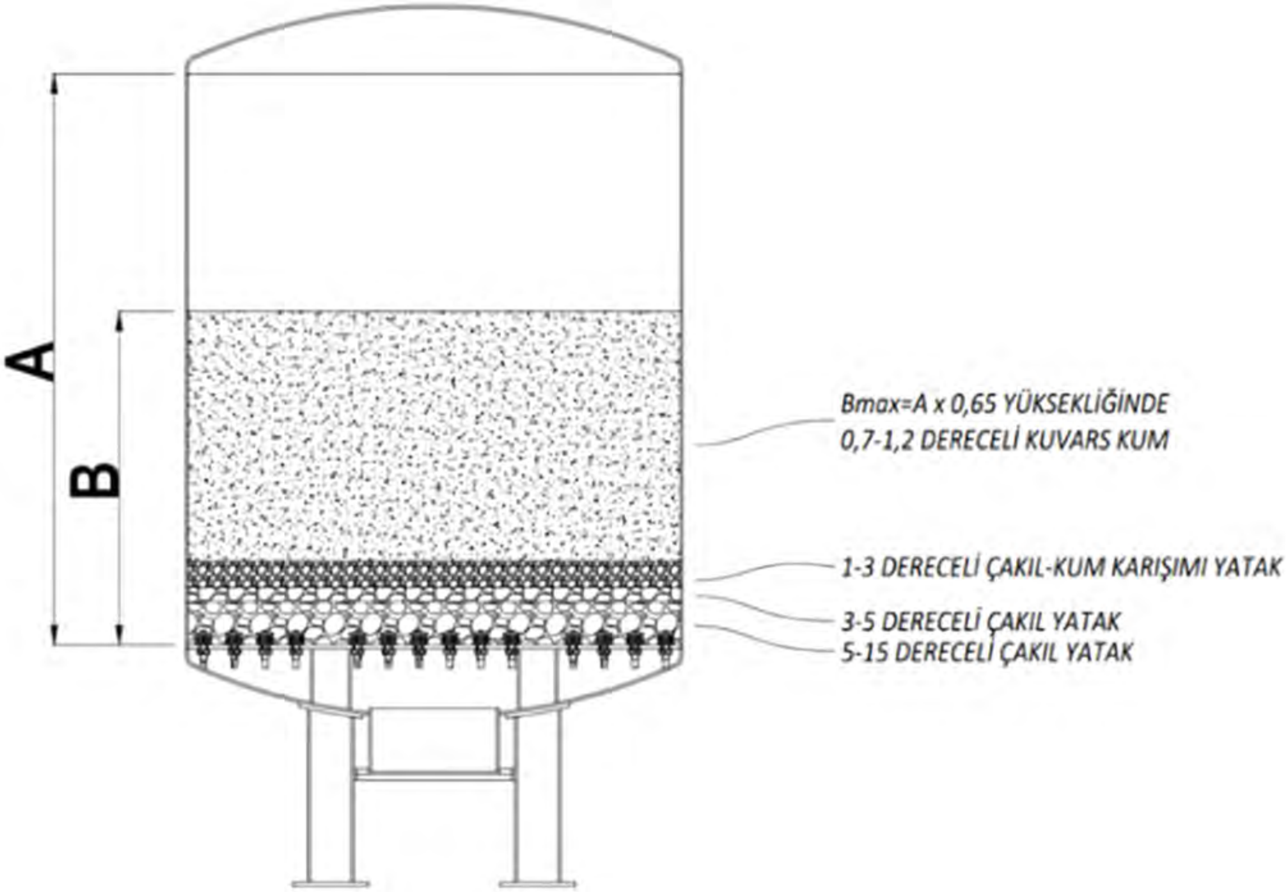
No	Parça Adı / Part Name
1	Emniyet Ventili / Relief Valve
2	Bombe / Camber
3	Yan Duvar / Side Wall
4	Menhol / Manhole
5	Atıksu Giriş Hattı / Wastewater Inlet Line
6	Geri Yıkama ve Durulama Çıkış Hattı / Backwash and Rinsing Outlet Line
7	Filtrelenmiş Su Çıkış Hattı / Filtered Water Outlet Line
8	Kontrol Vanaları / Check Valves
9	Ayaklar / Lugs

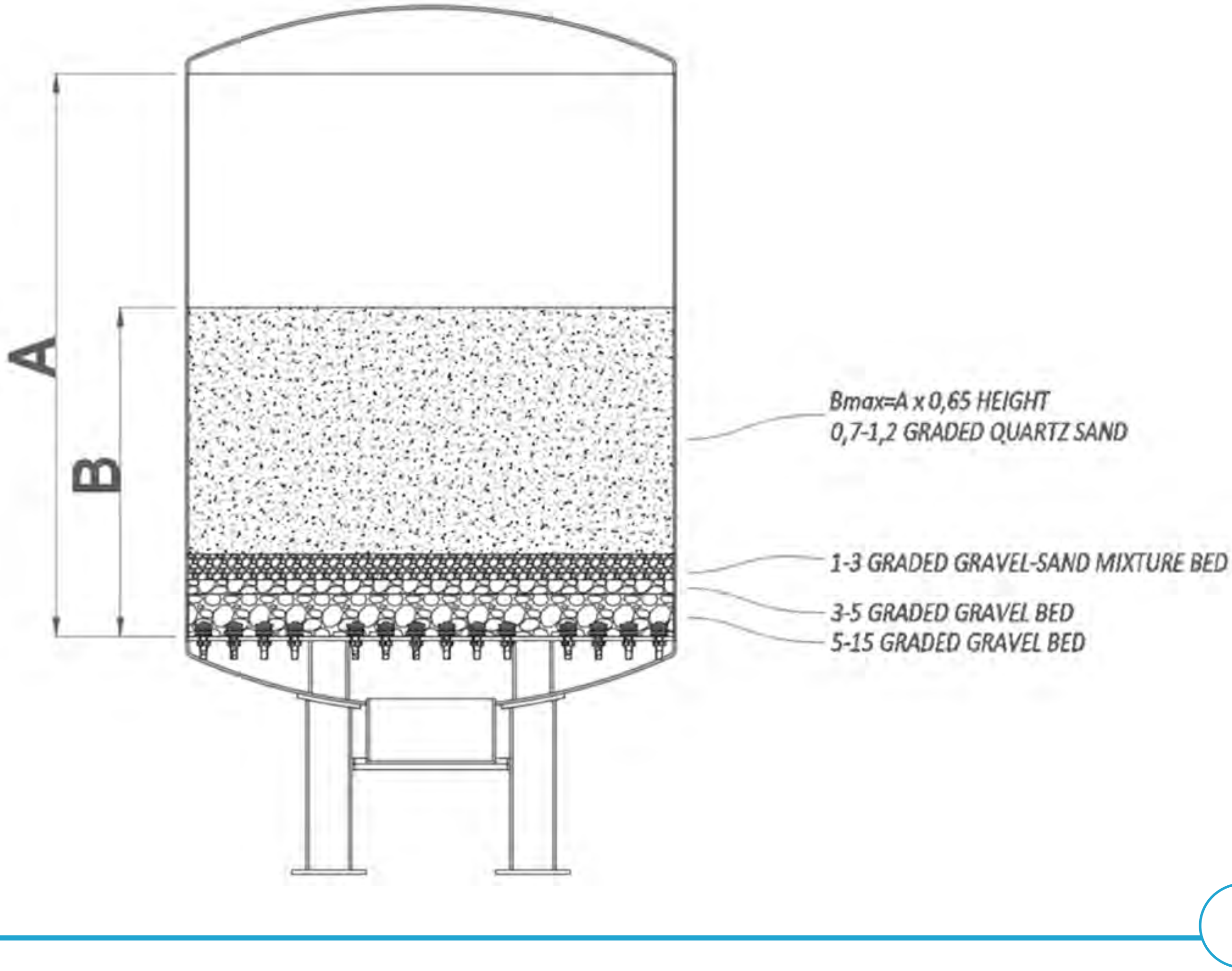
Avantajları

- Kolay Nakliye ve Montaj,
- Düşük İşletme ve Bakım Maliyeti,
- Uzun İşletme Ömrü,
- Kolay Müdahale,
- Sistemin Çalışmasını SCADA Üzerinden Kontrol ve Takip Etme İmkânı,
- Basit ve İşletilebilir Proses,
- Yüksek Filtrasyon Verimi.

Advantages

- Easy Transportation and Mounting,
- Low Operation and Maintenance Costs,
- Long Operation Life,
- Easy Intervention,
- Possibility to Control and Follow the System Operation over SCADA,
- Simple and Operable Process,
- High Filtration Performance.


A
B
Bmax=A x 0,65 YÜKSEKLİĞİNDE
0,7-1,2 DERECELİ KUVARS KUM
1-3 DERECELİ ÇAKIL-KUM KARIŞIMI YATAK
3-5 DERECELİ ÇAKIL YATAK
5-15 DERECELİ ÇAKIL YATAK


A
B
Bmax=A x 0,65 HEIGHT
0,7-1,2 GRADED QUARTZ SAND
1-3 GRADED GRAVEL-SAND MIXTURE BED
3-5 GRADED GRAVEL BED
5-15 GRADED GRAVEL BED

AKTİF KARBON FİLTRELER

ACTIVE CARBON FILTER

Genel Tanıtım ve Kullanım Amacı

Aktif karbon filtreler atıksuyun filtre edilerek organik madde, serbest klor, tat, koku ve renk bakımından iyileştirilmesi amacıyla kullanılır. Atıksu arıtma tesisleri ile beraber olan kullanımlarında genelde en son ünite olarak kullanılır. Atıksu arıtma tesislerinde renk giderimi amacıyla kullanılır, ilave olarak KOİ giderimi de sağlar. Aktif karbon filtreler, medyanın daha iyi korunabilmesi için genellikle önlerinde kum filtre ile beraber kullanılır.

General Description and Intended Use

Active carbon filters are used to filter the wastewater and to improve it in terms of organic materials, free chlorine, taste, odor and color. It is generally used as the last unit when used together with wastewater treatment plants. It is used for color removal in wastewater treatment plants, additionally, it provides COD (chemical oxygen demand) removal. Active carbon filters are generally used with a grit filter in front of them to provide better protection for the medium.


TORK
TORK

Ekipmanın Çalışma Prensibi

Aktif karbon filtrelerde; filtre içerisinde değişik katmanlar halinde sıralanmış mineral yatağı bulunur. Mineral yatağı filtre tabanından üst kısmına doğru kaba dane çapından; ince dane çapına geçecek şekilde derecelendirilir. Dane çapına göre kum-çakıl karışımından oluşan mineral yatağının üzerine aktif karbon yatağı serilir. Aktif karbon yatağı en üst katmandadır. Filtrelenmesi istenen atıksu, filtrenin üst kısmından tüm mineral yatağı üzerine homojen olarak dağıtılacak biçimde sisteme giriş yapar. Mineral yatağının içerisinden geçen atıksu; uygun kesit hızında, aktif karbon medya ile temas eder ve bu temas sırasında adsorbsiyon yöntemi ile kirlilik giderimi sağlanmış olur. Filtrelenmiş atıksu, filtrenin altından sistemi terk eder. Filtrelerin alt kısmında, mineral yatağının en altında mantar tipi nozzle sistemi kullanılır.

Belirli çalışma zamanı sonrasında filtrede tutulacak askıda katı madde ve diğer partiküller sebebi ile filtre tıkanmaya başlar ve sistemde ilave bir basınç kaybı oluşur. Bu sebeple aktif karbon filtreler de aynı kum filtreler gibi belirli periyotlarda ters yıkama ve durulama işlemlerine tabi tutulur.

Ters yıkama işleminde atıksu bu sefer normal çalışma pozisyonunun tam tersi şekilde filtreye alttan verilir ve mineral yatağı içerisinden ters akım şeklinde geçmesi sağlanır. Bu ters akım aşamasında mineral yatağında tutulan askıda katı madde ve diğer partiküller filtrenin geri yıkama hattından dışarı atılır. Ters yıkama işlemi yapıldıktan sonra filtreler tekrardan servis konumunda çalışmaya devam eder.

Durulama işleminde temiz su normal çalışma pozisyonunda filtreye yukarıdan verilir ve mineral yatağı içerisinden geçmesi sağlanır. Bu sayede mineral yatağında tutulan askıda katı madde ve diğer partiküller filtrenin geri yıkama hattından dışarı atılır. Durulama işlemi yapıldıktan sonra filtreler tekrardan servis konumunda çalışmaya devam eder.

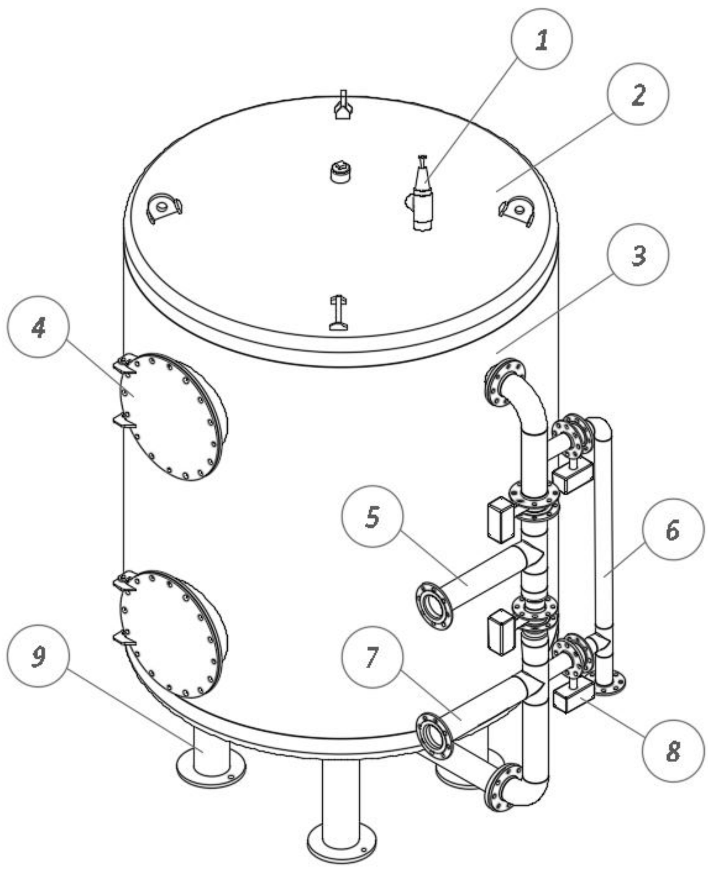
Working Principle Of Equipment

There are mineral deposits sorted as varied layers in the active carbon filters. Mineral deposit is graded from rough grain size to fine grain size from filter base to top side. Active carbon deposit is spread on mineral deposit consisting of sand and gravel mixture in regard to grain size. Active carbon deposit is at the top. Wastewater to be filtered enters into system so as to be homogeneously distributed from top layer of the filter to whole mineral deposit. Wastewater passing through the mineral deposit contacts with active carbon medium in a suitable section, and pollution is removed by means of absorption during this contact. Filtered wastewater leaves the system from the bottom of the filter. Mushroom type nozzle system is used at the bottom part of the filters, at the undermost part of the mineral deposit.

The filter begins to get clogged due to suspended solid materials and other particles to be kept by the filter after a specific operation time, and an additional pressure loss occurs in the system. Therefore, active carbon filters, just like grit filters, are subject to backwash and rinsing in a regular period.

During backwash procedure, wastewater is supplied to the filter from bottom exact opposite to normal working position and is enabled to pass through mineral deposit as a During this backwash procedure, suspended solid materials and other particles kept in the mineral deposit are discharged from the backwash line of the filter. After backwash procedure, filters start to operate in service position again.

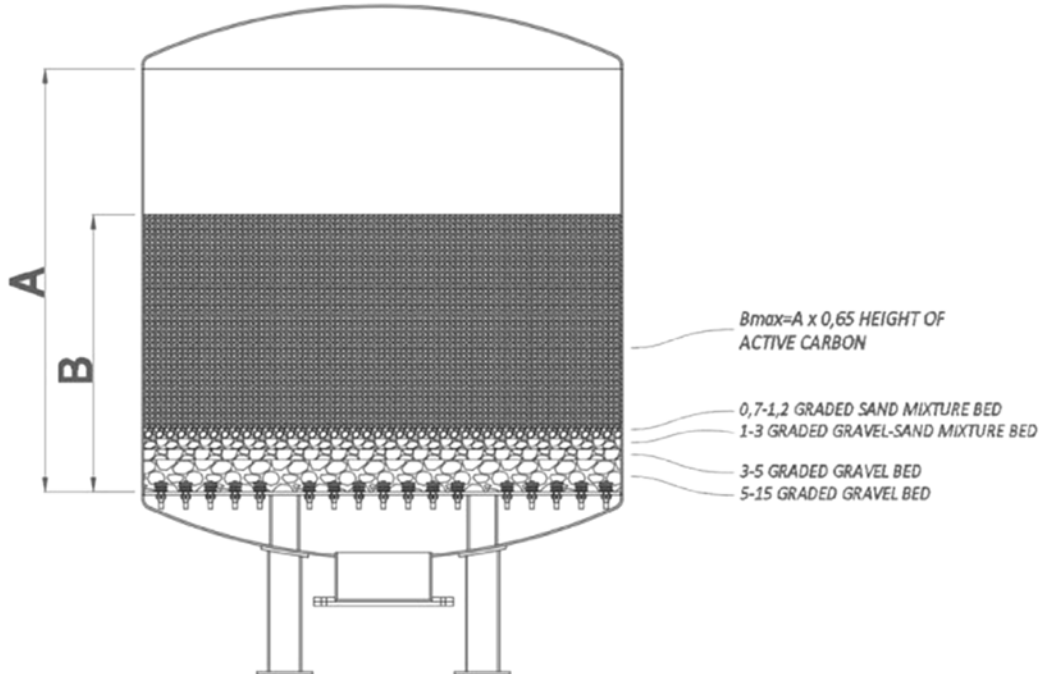
During rinsing procedure, clean water is supplied to the filter in the normal operation position and is enabled to pass through mineral deposit. So that, suspended solid materials and other particles kept in the mineral deposit are discharged from the backwash line of the filter. After rinsing procedure, filters start to operate in service position again.

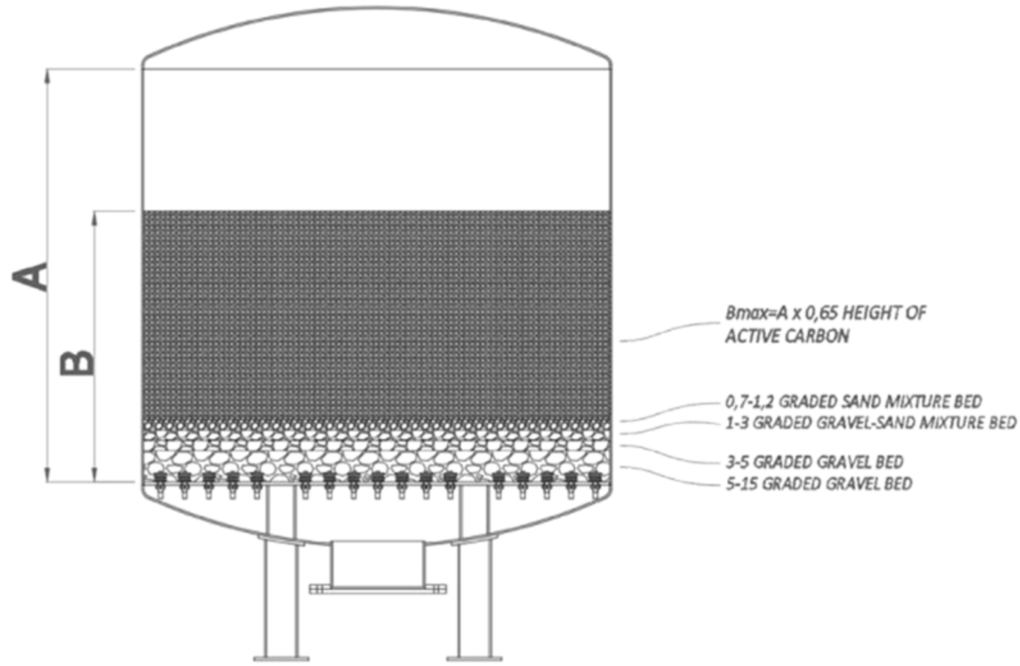


No	Parça Adı / Part Name
1	Emniyet Ventili / Relief Valve
2	Bombe / Camber
3	Yan Duvar / Side Wall
4	Menhol / Manhole
5	Atıksu Giriş Hattı / Wastewater Inlet Line
6	Geri Yıkama ve Durulama Çıkış Hattı / Backwash and Rinsing Outlet Line
7	Filtrelenmiş Su Çıkış Hattı / Filtered Water Outlet Line
8	Kontrol Vanaları / Check Valves
9	Ayaklar / Lugs

Avantajları

- Kolay Nakliye ve Montaj,
- Düşük İşletme ve Bakım Maliyeti,
- Uzun İşletme Ömrü,
- Kolay Müdahale,
- Sistemin Çalışmasını SCADA Üzerinden Kontrol ve Takip Etme İmkânı,
- Basit ve İşletilebilir Proses,
- Yüksek Filtrasyon Verimi.





Advantages

- Easy Transportation and Mounting,
- Low Operation and Maintenance Costs,
- Long Operation Life,
- Easy Intervention,
- Possibility to Control and Follow the System Operation over SCADA,
- Simple and Operable Process,
- High Filtration Performance.

YUMUŞATMA SİSTEMLERİ

Genel Tanıtım ve Kullanım Amacı

Yumuşatma sistemleri ham suyun sertlik gideriminin yapılması amacı ile kullanılır. Birçok üretim prosesinde yumuşak su ihtiyacı olduğu için yumuşatma sistemleri sanayi alanında yaygın kullanıma sahiptir. Sanayi tesislerinin yanına evsel kullanımda da kireçli suyun zararlarına karşı tesisatın korunması için yumuşatma sistemleri önem arz eder.

Yumuşatma sistemleri kum filtre ve aktif karbon filtre gibi filtre mantığında çalışan ve katyonik reçinenin ham suyu yumuşatma kabiliyeti ile işlev gören ekipmanlardır.

Ekipmanın Çalışma Prensibi

Yumuşatma sistemlerinde; filtre içerisinde değişik katmanlar halinde sıralanmış mineral yatağı bulunur. Mineral yatağı filtre tabanından üst kısmına doğru kaba dane çapından; ince dane çapına geçecek şekilde derecelendirilir. Dane çapına göre kum-çakıl karışımından oluşan mineral yatağının üzerine reçine minerali serilir. Reçine minerali en üst katmandadır. Yumuşatılacak ham su, filtrenin üst kısmından tüm mineral yatağı üzerine homojen olarak dağıtılacak biçimde sisteme giriş yapar. Mineral yatağının içerisinden geçen ham su; uygun kesit hızında, reçine minerali ile temas eder ve bu temas sırasında iyon değişimi yöntemi ile sertlik giderimi sağlanmış olur. Yumuşak su, filtrenin altından sistemi terk eder. Filtrelerin alt kısmında, mineral yatağının en altında mantar tipi nozzle sistemi kullanılır.

Yumuşatma sistemlerinde kullanılan katyonik reçinelerde bulunan sodyum iyonları, ham suda sertliğe neden olan kalsiyum ve magnezyum iyonları ile yer değiştirir ve bu şekilde sertlik giderimi yapılmış olur. Belirli çalışma süresinde sertlik bakımından doygunluğa ulaşan reçine, tuzlu su ile geri yıkama yapılarak rejenere edilir. Rejenerasyon işlemi sırasında reçine bu sefer, servis süresi boyunca bünyesine almış olduğu sertlik iyonlarını bırakır ve sertlik iyonu bakımından doymamış hale gelir.

Reçinenin rejenerasyon işlemi sırası ile işletme, ters yıkama, tuz emiş, hızlı durulama, yavaş durulama, tuz tankı dolum aşamalarından oluşur.

SOFTENING SYSTEMS

General Description and Intended Use

Softening systems are used for removing the hardness of raw water. Softening systems are used commonly since there is a need for soft water in many production processes. Softening systems are important because the plumbing needs to be protected against hard water during domestic use as well as industrial plants.

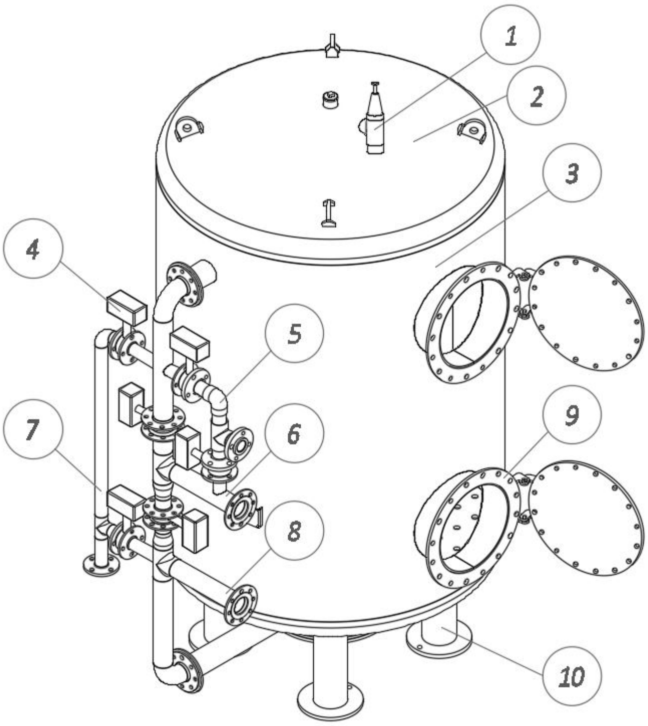
Softening systems are equipment functioning in the way of grit filter and active carbon filter with the softening raw water ability of cationic resin.

Working Principle Of Equipment

There are mineral deposits sorted as varied layers in the filter of softening systems. Mineral deposit is graded from rough grain size to fine grain size from filter base to top side. Resin mineral is spread on mineral deposit consisting of sand and gravel mixture in regard to grain size. Resin mineral is on the topping layer. Raw water to be softened enters into system so as to be homogeneously distributed from top layer of the filter to whole mineral deposit. Raw water passing through the mineral deposit contacts with resin mineral and hardness is removed by means of ion exchange during this contact. Softened water leaves the system from the bottom of the filter. Mushroom type nozzle system is used at the bottom part of the filters, at the undermost part of the mineral deposit.

Sodium ions in cationic resins that are used in softeners replace with calcium and magnesium ions that induce hardness in water and in this way the hardness is removed. Resin that saturated in terms of hardness in specific operating time is regenerated by back flushing with salt water. During the regeneration procedure, resin this time releases hardness ions, which it incorporated during service time and becomes unsaturated in terms of hardness ions.

Regeneration procedure of the resin consists of operation, backwash, salt suction, fast rinse, slow rinse, salt tank filling respectively.



Avantajları

- Kolay Nakliye ve Montaj,
- Düşük İşletme ve Bakım Maliyeti,
- Uzun İşletme Ömrü,
- Kolay Müdahale,
- Sistemin Çalışmasını SCADA Üzerinden Kontrol ve Takip Etme İmkânı,
- Basit ve İşletilebilir Proses,
- Yüksek Yumuşatma Verimi,
- İlave Ekipmana Gerek Duymayan Tuz Emiş Sistemi,
- İlave Ekipmana Gerek Duymayan Tuz Tankı Dolum Sistemi.

No	Parça Adı / Part Name
1	Emniyet Ventili / Relief Valve
2	Bombe / Camber
3	Yan Duvar / Side Wall
4	Kontrol Vanaları / Check Valves
5	Tuz Emiş Hattı / Salt Suction Line
6	Ham Su Giriş Hattı / Raw Water Inlet Line
7	Geri Yıkama ve Durulama Çıkış Hattı / Backwash and Rinsing Outlet Line
8	Yumuşak Su Çıkış Hattı / Soft Water Outlet Line
9	Menhol / Manhole
10	Ayaklar / Lugs

Advantages

- Easy Transportation and Mounting,
- Low Operation and Maintenance Costs,
- Long Operation Life,
- Easy Intervention,
- Possibility to Control and Follow the System Operation over SCADA,
- Simple and Operable Process,
- High Softening Performance,
- Salt Suction System that Does't Need Additional Equipment,
- Salt Tank Filling System without Requiring Additional Equipment.

BAHAR
mühendislik

• Ön Arıtma Ekipmanları / Pre-Treatment Equipments
• Sıyırıcılar / Scrapers
• Karıştırıcılar / Mixers
• Aeratörler / Aerators
• Yönlendirme Ekipmanları / Routing Equipments
• Paket Arıtma Sistemleri / Package Treatment Systems
• Çamur Susuzlaştırma Sistemleri / Sludge Dewatering Systems
• Proses İçme Suyu Sistemleri / Process Drinking Water Systems
• Diğerleri / Others

Marmaracık Mah. 1982. Sok. No: 13/1 Ergene / Tekirdağ / TÜRKİYE
+90 0282 686 63 33 pbx • +90 0282 686 63 34

www.baharmuhendislik.com