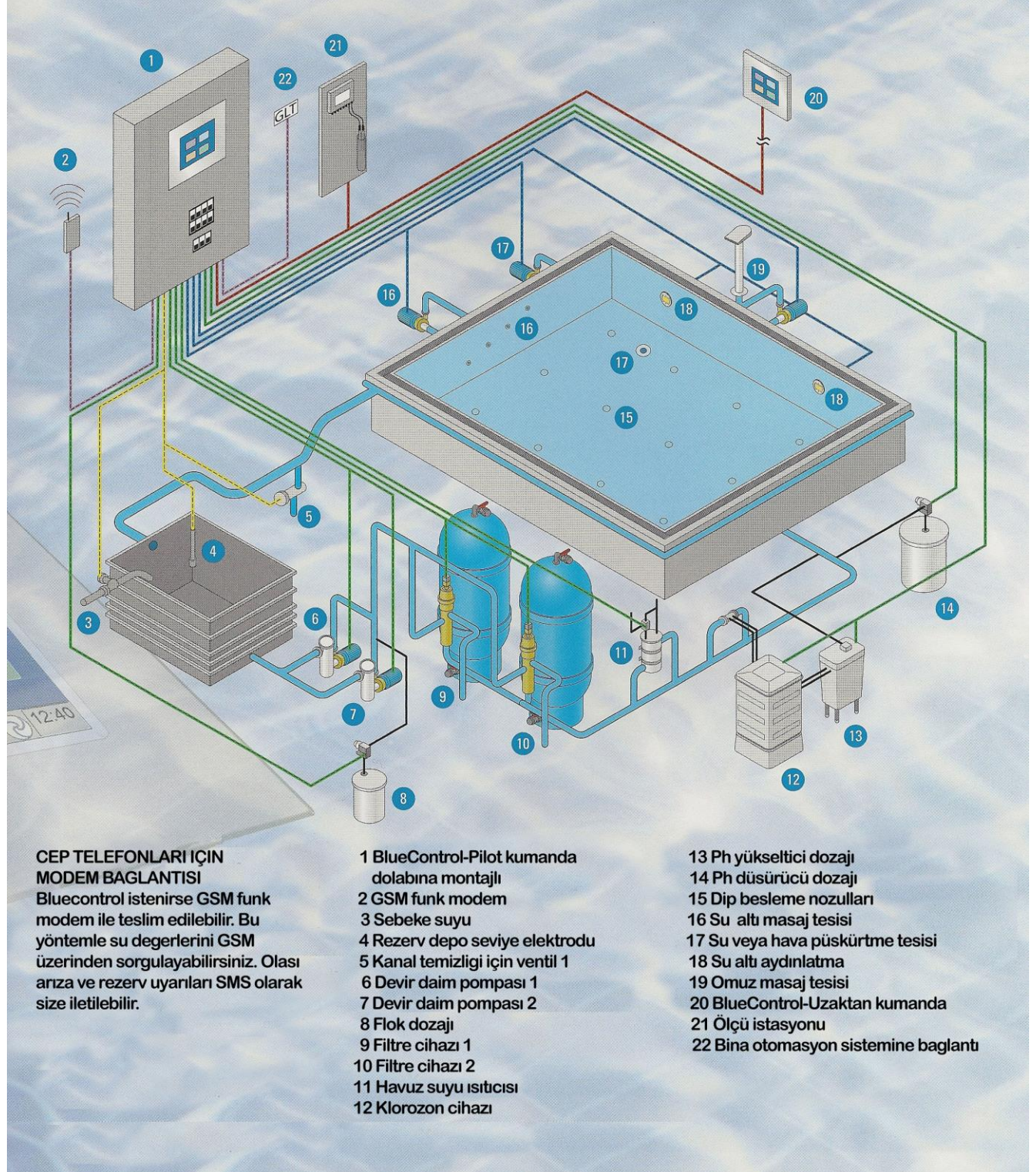


ENKA SPOR KULÜBÜ YENİ HAVUZ TEKNIĞİ

1-HAVUZ AKIŞI:

832 m² lik kapalı, olimpik yüzme havuzunda, dolaşımdaki suyun tamamı yüzeyden taşarak havuzdan rezerv depoya geliyor. Böylece suyun en kirlenmiş kısmının su hazırlık tesisine gönderilmesi amaçlanmıştır. Suyun havuza girişi, tabandan 78 adet 4,23m³/h kapasite ile çalışan diyagonal besleme paleti ile yapılmıştır. Bu besleme akışı; suyun , dezenfeksiyon malzemelerinin ve ısının havuzda mükemmel dağılımını garanti ediyor. Toplam akış, su hazırlık tesis kapasitesine bağlı olarak 330 m³/h. Borulardaki akış hızı yaklaşık 1,5 m/sn olarak alınmıştır. Taşmalar, taşma ana arter borusu,(d 315'lik 2 hat olarak rezerv depoya giriyor.) rezerv depo ve tüm diğer boru hatları DIN 19643 ve TSE 11899 standartlarındaki talepleri tam olarak karşılamaktadır. Tüm beton aşan parçalar, özel lastik sızdırmazlık flanşları ile donatılmış, yüksek su direncine sahip olup, bitiş noktaları ve dişli elemanları bronzdur. Havuz çepeçevre geniş taşma kanalına sahiptir.



2-SU HAZIRLIK TEKNİĞİ:

Tümü ile bilgisayar (BlueControl) kontrollü olarak düzenlenmiş. Su hazırlık işlemi rezerv depodan ham suyun emişi ile başlıyor. Rezerv depodan pompalar tarafından emilen su; Flokulasyon, Filtrasyon, ısıtma, pH kontrolünden geçip, klorozon tesisince klor-oksijen bağları ile dezenfekte edilerek havuza temiz su olarak (Hazırlanmış) gönderiliyor.

Rezerv depo:

Betonarmeden inşa edilen Rezerv depo havuza uygulanan tüm işlemlere (İzolasyon,kaplama vb) aynen tabi tutulmuş. Havalandırma ve giriş kapağı mevcuttur. Su seviye kontrolü ve sistem koruması 4 adet sensör ile otomatik olarak BlueControl tarafından yapılıyor. Havuzdaki su eksilmesi otomatik olarak rezerv depoya ekleniyor. Sensörlerin yerleştirildiği şeffaf boru ayrıca su seviyesinin kolayca izlenmesine imkan veriyor.

Filtrasyon:

Filtrasyon temel olarak iki aşamadan oluşmakta. Flokulasyon+Filtrasyon.

Flokulasyon:

Pompa emişinden sonra filtrele giden ana hatta flok malzemesi (alüminyum tuzları) dozajı ile gerçekleşiyor. Geçen su miktarına bağlı olarak ayarlanmış dozaj tesisi $1m^3$ su başına sabit flok malzemesi dozajı yapacak şekilde planlanmış. Burada temel amaç flok malzemesi etrafında toplanan kirliliklerin filtre tarafından daha kolay tutulmasını sağlayarak, Filtrelerin etkinliğini arttırmaktır. Dozaj doğrudan pompaların basma hattına ve filtreden önce bir temizlenebilir enjektör vasıtası ile gerçekleşmektedir.

Tam Otomatik DIN Filtre tesisleri:

Havuzda 6 adet $55m^3/h$ kapasiteli çok katmanlı (GümüşQuarz + H-Antrasit), 3" hidromanyetik çok yollu vanalı, tam otomatik $330m^3/h$ filtre tesis edilmiştir. DIN 19643/95 – TSE 11899 da tanımlanan kurallara uygundur. Filtre Kazanı, kimyasallara çok dayanıklı özel polyster reçineli, çok katlı preslenmiş camelyaf laminat'tan yapılmıştır. KSW 'ce denetimlidir. Filtre çalışmasını filtre materyallerinin durumunu kontrol etmek için üstte ve yan tarafta gözetleme penceresi vardır. Filtre kazanındaki üst su dağılımı, filtre üst yüzeyinin serbest hareketli olabilmesini temin edecek ve bununla birlikte Filtrasyon esnasında hareketsiz kalarak kalkerleşmeyi önleyecek şekilde özellikle ayarlanmış. Otomatik ters yıkamayı düzenleyen hidrolik-manyetik kontrollü özel çok yollu ventili 3" tir. $65\text{ adet}/m^2$ olan taban memeleri filtrasyon ve ters yıkama suyunun homojen kusursuz dağılımını temin ediyor ve yukarıdan, aşağıya kadar olan tüm filtre tabakalarındaki filtre materyalleri DIN 19643-2'ye uygun. $50-55\text{ m}/h$ 'lik ters yıkama hızında filtre yatağı yaklaşık 200mm. kabarıyor. Filtre iç akışı sayesinde katmanlar daima temiz, mikropsuz, düzgün kalıyor ve karışmıyor. Filtrelerde Havalandırma ve PVC'den Boşaltma ventili, Filtre ters yıkama kirli suyunun kontrolü için şeffaf boru var.

Filtre materyali: Filtreye teknik olarak uygun Hydro-Anthrasit-H (Özel işlem görmüş Kok maden kömürü) ile Filtre gümüş-kuvars kumu ve 2 farklı boyutta kuarz çakı ile yaklaşık 140cm yi buluyor.

Ölçüler: $d=1300\text{ mm}$. $h=2250\text{ mm}$.

Kapasite: $48\text{ m}/h$ te $55m^3/h$.



Filtre tesisleri BlueControl bilgisayarı ile donatılmış ana elektrik kumanda ünitesince kontrol ediliyor. Tesiste 2 adet BlueControl var. Birincisi 6,5" ana kumanda odasında, diğeri ise havuz mekanında görülecek bir noktada ve daha büyük 10,5".

pH kontrolü:

Tesiste pH kontrolünü düzenlemek için pH(-) ve pH(+) düzenleyici oransal kontrollü materyal dozlayan 3 adet $7,1\text{ l}/h$ kapasiteli dozaj tesisi var. Dozaj tesisleri BlueControl' den aldıkları uyarıya göre oransal – otomatik olarak malzeme dozlarlar ve anlık ihtiyacı cevaplarlar. pH(+) dozaj tesisi 2 adettir ve klorozon tesislerinden elde edilen sodalı suyu rezervlerine alırlar. Klorozon tesisi, gaz klor ürettiği için havuz suyunun pH değeri düşme eğilimindedir ve sodalı su ile nötralize olur. pH(-) ve pH(+) dozaj tesislerinde 120 litre kapasiteli dozaj

kapları vardır. pH(-) dozaj tesisi ayrıca özel elektronik karıştırıcıya sahiptir. Burada kullanılan malzemeler pH(-) için; Sodyumbisülfat, ve pH(+) için Sodali sudur . Her iki malzemenin de sisteme enjeksiyonu; filtre edilmiş suyun, ısıtıcıdan geçtikten sonraki hattında gerçekleşmektedir.

KLOROZON İLE DEZENFEKSİYON: Havuz suyu dezenfeksiyon için 3 adet Ospa Klor-Ozon tesisi kullanılıyor. Bu gelişkin bir tuz elektroliz sistemi. Ospa-Klorozon kumanda cihazının zayıf akım enerji ihtiyacı Ospa kumanda cihazı üzerinden karşılanır. Ospa-Klorozon cihazında üretilen klor-oksijen bileşimleri; özel Ospa enjektör ile havuz devir daim hattına katılır. Cihazın içine rejenere tuz doldurulur ve ihtiyaç olduğunda ilave edilir. İlave kolaydır ve işletme esnasında da mümkündür. Cihazın elektroliz kaplarında sofralık tuz ve su elektroliz edilirler. Cihazın özel konstrüksiyonu sayesinde yüksek değerlikli klor-oksijen bileşimi ile çok az miktarda ozon üretilir. Ozona havuz suyu içinde rastlanmaz. Üretilen gaz klorozon cihazının içinde havuz suyu ile karışır ve çözünür. Bu Ospa enjektörü ile devir daim hattına katılır. Bu sistem TSE 11899, gerekse DIN 19643' e uygundur ve bu standartların taleplerini fazlası ile karşılar. Ospa-Klorozon cihazında daima sadece anlık ihtiyaç kadar saf ve yüksek kalitede klor-oksijen bileşikleri üretilir ve havuz suyuna katılır. Ospa-Klorozon cihazının genel kullanımlı havuzlarda fonksiyonelliği Gelsenkirchen sağlık enstitüsü tarafından test edilmiştir.

Bu test ile, araştırma süresince özellikle yüksek Redox potansiyaline ve bununla birlikte güvenli dezenfeksiyon ile yüksek mikrop öldürme hızına ulaşıldığı onaylanmıştır. Flokulasyon, filtrasyon ve Ospa klorozon cihazı ile dezenfeksiyon kombinasyonunun, iyi bir su hazırlama randımanına sahip olduğu onaylanmıştır.



3.ISITMA: Havuz ısıtması için 1 adet 600 kw ısı transfer gücünde ısı değiştirici eşanjör kullanılmış. Eşanjör üzerindeki üç yollu ventil vasıtasıyla kumanda edilmekte ve ısı ihtiyacına göre devreye girip çıkmakta. Sistem gene BlueControl kumanda bilgisayarı tarafından kumanda edilmekte ve istenilen ısı her zaman kontrol altında tutulmakta.

4.ÖLÇÜM, KUMANDA, KONTROL ve KAYIT: Sistem Ospa BlueControl'e bağlı olarak 3 temel unsurdan oluşmakta. BlueControl (kumanda bilgisayarı) + Ana elektrik kumanda dolabı + Ölçüm istasyonu

BlueControl (Havuz Kumanda Bilgisayarı): Havuzlar için yeni, gelişkin bir kumanda tekniği. Dokunmatik 6,5" – 10,5" ölçüsünde likit-kristal renkli Ekran, esas olarak kompakt bir bilgisayar. BlueControl menüsü Türkçe-İngilizce-Almanca-Fransızca-Rusça dahil bir çok yaygın dili içermekte. Ospa BlueControl, su değerlerinin komple ölçüm, kontrol, ayar ve kayıt işlemlerini düzenliyor. Ekrandaki ana göstergede serbest klor, pH, redoxdeğeri ve su sıcaklığı parametreleri ve aktif durumdaki tüm cihazlar görülebiliyor. Ekrana parmakla hafifçe dokunarak göstergede değerleri değiştirmek ve çok kolayca menüden zorunlu ve alarm değerlerini ayarlamak mümkün. Hareket halindeki görüntülerden aktif sistemler kolayca anlaşılabilir. Ospa klorozon cihazı, diğer dozaj tesisleri ve ısıtıcıda meydana gelen zorunlu değerden sapmalar ayarlanıyor. Her bir dozaj tesisinin çalışması ışıklı ok yardımıyla ekranda sembolize edilmiş. Filtre cihazının ve pompanın da tam otomatik kontrolü BlueControl-Pilot'tan yapılabilir. Pompanın her bir çalışması grafik ekranda görülüyor. Göstergede bir dokunuşla, günlük filtre çalışma durumuna ve filtre ters yıkama zamanına kolayca ulaşılıyor. Yine buradan yarım kapasite çalışma konumu ve filtre pompasının manuel olarak kapatılması da mümkün. Pompanın çalışma durumu ve olası arızaları BlueControl pilot'un ana göstergesinde sabit olarak gözüküyor.

Üstten taşmalı yüzme havuzlarında, üstten taşma tekniğinin kumandasını BlueControl üstleniyor. Su ilavesini, max. su seviyesini, mevcut su durumunu ve aynı zamanda pompanın açılıp/kapanmasını sağlar. Taşma kanallarının temizliği için olan ventilde BlueControl tarafından kontrol ediliyor. Aydınlatma da gene BlueControl vasıtası ile kontrol ediliyor. Seçilen bir sayfaya giriş daima şifreyle oluyor ve yetkisiz kişilerin bu sayfalara girerek su değerleri ile oynaması, değiştirmesi engelleniyor. Burada 4



kademeli giriş şifre kontrolü var. En alt düzey kontrol havuz sahibi veya operatörün kullanabileceği sınırlı kontrol yetkisi, bir üst düzey giriş ve kontrol yetkisi Ospa-Erkoç servis elemanları için. En üst düzey uzman servis seviyesi. Son düzey yalnızca üreticiye (Ospa) ait . Her yetki sahibi kendi seviyesinde başkalarına da yetki verebiliyor. BlueControl ayrıca havuzun geçmişini de depoluyor. Havuzda meydana gelen arızalar, yapılan müdahaleler, operatör veya servislerin program ve kumanda parametreleri üzerinde yaptıkları değişiklikler gün, saat, dakika ve ilgili kişiyi de belirterek hafızada saklanıyor. Bu bilgilere her zaman yetkililer ulaşabiliyor. Su atraksiyonlarının ve su altı aydınlatmalarının kumandası da BlueControl'den kolayca yapılabilir. BlueControl pilot'un ana göstergesinin alt satırında mevcut su atraksiyonlarının işletme konumları gözüküyor. Bir dokunuşla bu satır grafik gösterge olarak açılıyor ve Burada sembolize edilmiş olarak bulunan atraksiyonları açıp kapamak mümkün oluyor. Atraksiyonlar, havuz içindeki pnomatik anahtarla çalıştırılırsa bile, BlueControl den çalışma konumları aktüelleşebiliyor.

BlueControl ile en son 48 saat içindeki temel havuz parametrelerini grafik olarak izleme olanağı var

Cihazlar arasındaki iletişim Ospa tarafından geliştirilmiş "Ospa BUS sistemi" ile gerçekleşiyor. TSE 11899 ve DIN 19643'e uygun İşletme talimatını içeren Ospa WAS programını bilgisayara problemsizce yüklenebiliyor ve BlueControl ile iletişim sağlanabiliyor. Aynı zamanda bina otomasyon sistemine direkt olarak bağlanmaya, veri transferi yapmaya imkan veriyor ve tesisin ana bilgisayarında havuza ilişkin bilgiler görülebiliyor. Ayrıca BlueControl'e opsiyonel olarak eklenebilen bazı elemanlar; örneğin, modem ile telefon ve internet aracılığı ile veya gsm şebekesinden sms aracılığı ile bilgi , kumanda ve uyarıları her yere ulaştırmak mümkün.

Ölçüm İstasyonu: Doğrudan havuzun içinden alınan numune su, basınçsız ölçüm kabındaki elektrotlarca ölçülüyor. Burada serbest klor, ph, redox ve ısı ölçülmekte. Sonuçlar BlueControl'e iletilerek değerlendiriliyor. Ölçüm suyu ölçüldükten sonra geri yollama kabına dolmakta, burada biriken su ise rezerv depoya minik bir pompa yardımıyla yollanmakta. Ölçülen su doğrudan havuz suyudur ve ölçüm daima doğrudur. Ölçüm istasyonu BlueControl e bağlı olarak çalışır.



Su altı aydınlatması: Havuzda 300W/13V 6000 lm.lik 20 adet paslanmaz çelikten su altı projektörü var.

Su altı seslendirmesi: Ses, sinyal ve müzik için paslanmaz çelik konstrüksüyonlu su altı hoparlörleri yerleştirilmiş.