

**T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YÜZME HAVUZLARININ
SU KULLANIMINDAKİ YERİ
ve
TEKİRDAĞ ÖRNEĞİ**

Erol ÜNVER

Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı

Danışman

Prof. Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU

Tekirdağ – 2011

Her hakkı saklıdır.

Prof. Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU danışmanlığında, Erol ÜNVER tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Tarımsal Yapılar ve Sulama Programında Yüksek Lisans tezi olarak oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU İmza :

Üye : Doç. Dr. Tolga ERDEM İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa MİRİK İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YÜZME HAVUZLARININ SU KULLANIMINDAKİ YERİ ve TEKİRDAĞ ÖRNEĞİ

Erol ÜNVER

NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Tarımsal Yapılar ve Sulama Ana Bilim Dalı

Danışman

Prof. Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU

Bu çalışma, Tekirdağ il merkezindeki yüzme havuzlarının su kullanımındaki yeri ve harcanan suyun etkinliğinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Tekirdağ il merkezinde bulunan 37 adet tatlı su kullanan açık yüzme havuzu bu araştırma kapsamında değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmada tesadüfî olarak seçilen örnek yüzme havuzunda; birim alandan buharlaşan, sistemden diğer nedenlerle kaybolan su miktarları ve sisteme ilave edilen su miktarları ölçülmüştür. Örnek yüzme havuzunda elde edilen ölçüm sonuçları, 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzları ile oranlama yapılarak toplam buharlaşma, sistem kayıpları ve sisteme ilave edilen su miktarları belirlenmiştir. Sonuç olarak tatlı su kullanan 37 adet yüzme havuzunun toplam su yüzey alanı (buharlaşma alanı) 8.960 m² ve kullanım su hacmi 14.875 m³ olarak ölçülmüştür. İncelenen yüzme havuzlarının aylık ortalama su tüketimi 3328.7 m³ ve yıllık ortalama su tüketimi ise 39944.9 m³ olarak belirlenmiştir. Toplumun yaşam standartlarının artmasıyla birlikte yüzme havuzlarına olan talep, sınırlı tatlı su kaynaklarının tüketiminde, yeni potansiyel olarak ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Tekirdağ, yüzme havuzları, su kullanımı.

2011, 86 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

SWIMMING POOLS, THEIR PLACES IN WATER USAGE and THE SAMPLE OF TEKIRDAG

Erol UNVER

NAMIK KEMAL UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

Department of Agricultural Structures and Irrigation

Consultant

Prof. Dr. Ahmet ISTANBULLUOGLU

This study was made to evaluate the swimming pools located in Tekirdag, their place in water usage and the efficiency of the expended water. Thirty seven swimming pools which are using fresh water. in Tekirdag were analyzed and obtained results are the main subject of this study. In resarch, vapouring water in the unit area, water loss of the system caused by other reasons and the amount of fresh water added to the system was measured in a randomly choosen sample swimming pool. The measurement results of the sample swimming pool were propotioned to the other thirty eight swimming pools and the total evaporation, water loss of the system and the amount of fresh water added to the system were determined. As a result, the total water surface area (evaporation area) of the thirty eight swimming pools was measured as 8.960 m^2 and their total water usage was determined as 14.875 m^3 .

The monthly average water usage of the analyzed swimming pools were determined as 3328,7 m³ and water usage was determined as 39944.9 m³ per year. With the improvement of the life standards of the society increasing the request for swimming pools and the number of the swimming pools. This incensement causes higher percentage of water consumption than today. That means: New potential threats against the limited amount of fresh water resources.

Key words: Tekirdag, swimming pools, water usage.

2011, 86 pages

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren çok değerli Hocam Prof. Dr. Ahmet İSTANBULLUOğLU'na, sonsuz Őükran ve teőekkürlerimi sunarım. Desteklerini esirgemeyen okutman Suat AKPINAR, Doç. Dr. Yılmaz BAYHAN, Yrd. Doç. Dr. Can Burak ŐİŐMAN, Araç. Gör. Cüneyt BAđDATLI ve Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü Öğretim Üyelerine, çalıőmalarımın her aşamasında yanımda olan sevgili eőim Ayőegül'e, çalıőmalarımı merakla izleyen Kızım Selen ve Ođlum Eray'a, her zaman yanımda olan annem ve babama, kayınvalidem ve kayınbabama en derin teőekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	viii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3.MATERYAL ve METOD	6
3.1. Materyal	6
3.1.1. Araştırma alını hakkında genel bilgiler	6
3.1.2. Tekirdağ su kaynakları potansiyeli	7
3.1.3. Yüzme havuzları	7
3.1.4. Örnek havuz ve seçimi	9
3.2. Metod	10
3.2.1. Havuz kimlik bilgisi	10
3.2.2. Havuzlarda su tüketimi	10
3.2.3. Buharlaşma kayıpları	11
3.2.4. Havuz alan ve hacimleri	12
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	13
4.1. Tekirdağ il merkezi yüzme havuzları	13
4.2. Yüzme havuzlarının özellikleri	13
4.3. Örnek havuzdan eksilen ve havuza verilen günlük su miktarları	15
4.4. İl merkezindeki havuzlardan eksilen ve günlük eklenen toplam su miktarları..	27
4.5. Tekirdağ ili şebeke su tüketim verileri	37
5.SONUÇ ve ÖNERİLER	40
6.KAYNAKLAR	45

EKLER

Ek-1. Verilerin tespiti için kullanılan anket formu	47
Ek-2. Havuz kimlik bilgileri ve fotoğrafları	49
Özgeçmiş	87

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Tekirdağ ve ilçeleri	6
Şekil 4.1. Örnek havuz Mayıs ayı verileri	17
Şekil 4.2. Örnek havuz Haziran ayı verileri	20
Şekil 4.3. Örnek havuz Temmuz ayı verileri	22
Şekil 4.4. Örnek havuz Ağustos ayı verileri	24
Şekil 4.5. Örnek havuz Eylül ayı verileri	26
Şekil 4.6. Mayıs ayı toplam havuz verileri	28
Şekil 4.7. Haziran ayı toplam havuz verileri	30
Şekil 4.8. Temmuz ayı toplam havuz verileri	32
Şekil 4.9. Ağustos ayı toplam havuz verileri	34
Şekil 4.10. Eylül ayı toplam havuz verileri.....	35
Şekil 4.11. Tekirdağ ili 1995-2009 yılları arası su sarfiyatı.....	37
Şekil 4.12. Tekirdağ il Merkezindeki Abone Tiplerine Göre Su Tüketim Dağılımı	39

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 3.1. Tekirdağ ili Su Potansiyeli.....	7
Çizelge 3.2. Tekirdağ il Merkezi havuz alan çalışması verileri.....	9
Çizelge 4.1. Tatlı su kullanan yüzme havuzlarının özellikleri.....	14
Çizelge 4.2. Örnek havuzun Mayıs ayı verileri.....	16
Çizelge 4.3. Örnek havuzun Haziran ayı verileri.....	19
Çizelge 4.4. Örnek havuzun Temmuz ayı verileri.....	21
Çizelge 4.5. Örnek havuzun Ağustos ayı verileri.....	23
Çizelge 4.6. Örnek havuzun Eylül ayı verileri.....	25
Çizelge 4.7. Mayıs ayı toplam havuz verileri.....	28
Çizelge 4.8. Haziran ayı toplam havuz verileri.....	29
Çizelge 4.9. Temmuz ayı toplam havuz verileri.....	31
Çizelge 4.10. Ağustos ayı toplam havuz verileri.....	33
Çizelge 4.11. Eylül ayı toplam havuz verileri.....	35
Çizelge 4.12. Yüzme havuzlarının 2010 yılı toplam beş aylık verileri.....	36
Çizelge 4.13. Tekirdağ Merkezindeki su abone tiplerine göre su tüketim dağılımı.....	38
Çizelge 5.1. Bazı aylık ve yıllık karşılaştırma verileri.....	41

1. GİRİŞ

Coğrafi olarak incelendiğinde ülkemizin üç tarafı denizlerle çevrilidir. Artan küresel ısınma, çevre ve deniz kirliliğinin ciddi boyutlara ulaşması nedeniyle yüzmeye elverişli yerler gün geçtikçe azalırken bunun yanında havuz sektörü ilgi ve önem kazanmaktadır. Devlet tarafından turizm yapılarının teşvik edilmesi, toplumun yaşam standartlarının artması ve gündelik hayatın stresi yüzme havuzlarına olan talebi arttırmıştır. Ayrıca yerel yönetimlerin ve bakanlıkların spora yönelik, olimpiik ölçülerde yüzme havuzu yaptırmaları yüzme havuzu kullanımını arttırıcı bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Yüzme havuzlarındaki bu gelişmeler Tekirdağ ilinde de kendini göstermektedir. Tekirdağ, artan nüfusu ve göç alımı ile sürekli büyüyen ve gelişen bir şehirdir. Bu büyüme ile birlikte hızlı bir konutlaşma başlamış, beraberinde yüzme havuzu yapımına da önem verilmiştir. Bu önem yüzme havuzlarının sayısının artmasına neden olmuştur.

Yüzme havuzlarında kapladıkları alan, hacim ve kullanılan su miktarı bakımından çok büyük su kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Su kaynağı olarak belediye (şebeke) suyu, kuyu (yer altı) suyu ve deniz suyu kullanılmaktadır. Çoğunlukla tatlı su olarak belediye (şebeke) suyu tercih edilmektedir. Bu nedenle yüzme havuzları da günlük hayatımızda su tüketimi yönüyle yer almaktadır. Sınırlı olan su kaynaklarının kullanılıp tüketilmesinde, yüzme havuzlarının da yeni bir potansiyel ortak olarak görülmesi gereklidir. Yüzme havuzu suyunun içme suyu kalitesinde olması, temin edilen suların yerinde korunması ve olabilecek su kayıplarının en aza indirilmesi çok önemlidir.

Yüzme havuzları ile ilgili yapılan tez çalışmaları, havuz suyunun kimyasal dezenfeksiyonu, yüzme havuzlarının kalite performans parametrelerinin ortaya konulması, kapalı yüzme havuzların ısıtılması ve aydınlatılması, yüzme havuzlarında güvenlik ve yönetimi ile ilgili konularda olmuştur.

Bu çalışmada, bir yapı ürünü olarak kabul edilen yüzme havuzlarının su kullanımındaki yeri ve önemi araştırılmıştır. rnek havuz üzerinde çalışılmış ve değerlendirmeler yapılmıştır. Yüzme havuzları su performansları ve su kullanımı yönüyle ele alınmıştır.

Bu doğrultuda bir yüzme havuzunda gerekli suyun temini, tüketimi ve su kullanımındaki yeri ve önemi belirlenmiş, bu anlamda Tekirdağ merkez ile için toplu değerlendirmeler yapılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Farklı nitelikteki suyun içinde bulunan maddeler, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini yansıtabilmektedir. Diğer taraftan, bu maddeler çeşitli su ortamında çözünmüş, kolloidal ve askıda bulunabilirler. Su kirliliği analizlerindeki asıl amaç, bu maddelerin sıralanan bu nicel ve nitel dağılımın belirlenmesidir. Su analizlerinde başvurulacak analizin niteliği suyun içme suyu, sulama suyu veya atık su olması olgusuna göre değiştiği bildirilmiştir (Tok 1993).

Günümüzde hızlı endüstrileşme ve bunun ortaya çıkardığı bilinçsiz ve kontrolsüz şehirleşme sonucu doğanın sunduğu kaynaklarda ve çevrede insan sağlığını büyük ölçüde tehdit eden bir kirlenme sorunu ortaya çıktığı belirlenmiştir. Metropollerde bu kirlenme, zaten sağlanmasında büyük güçlüklerle karşılaşılan tatlı su kaynaklarını da etkilemiştir. Özellikle, diğer eski Avrupa metropollerinden farklı olarak herhangi bir tatlı su kaynağı yakınında kurulmamış olan İstanbul’unda kısıtlı kaynaklarında büyük bir hızla kirlenmekte olduğu görülmüştür (Babadağlı 1995).

Su kirliliği fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak oluşmaktadır. Kirliliğin bileşenleri, temel iyonların çokluğu, zehirli maddeler, ağır metaller, petrol ile kömür türevleri ve organik elementlerdir. Katışıkların oranlarının limit değerleri aşması durumunda ölümle sonuçlanabilen hastalık ve sakatlıklarla karşılaşmak mümkün olmaktadır. İstanbul’da yüzey ve yeraltı sularında bulunan en çok katışıklar nitrit, nitrat, amonyak, klor, kurşun, çinko, fosfat, arsenik ve kalsiyumdur. Organik maddeleri gidermek için klorlama ve ultraviyole, ağır metaller için karbonlu süzgeçler ile ozonlama, kimyasal maddelerin çöktürülmesi için alüminyum sülfat, bulanıklık için kum süzgeçleri kullanılmaktadır (Ercan ve ark. 1995, Güler 1994).

Kürüm ve Kürüm (1995)’e göre, büyük kentlerde su sağlanması amacı ile kullanılacak yeraltı sularının yetersiz kalması, yüzeysel su kaynaklarına yönelmeyi zorunlu kılmış, bu amaçla temiz su kaynaklarının bozulmasında karşılaşılan güçlükler su kalitesi ile ilgili araştırma ve izleme çalışmalarını da gündeme getirmiştir. İçme suyu kalitesi ile ilgili araştırma ve izleme çalışmalarını da gündeme getirmiştir.

İçme suyu kaynağı havzalarında plansız ve kontrolsüz olarak gelişen yapılaşma ve sanayileşme sonucu var olan kaynaklar hızla kirlendiği belirlenmiştir.

Zeybek ve ark (1995) bildirdiğine göre birçok bölgede yeraltı sularındaki kirlenmeler geri dönülmeyecek boyutlara ulaşarak bu önemli su kaynakların israfına sebep olmuştur. Gelecekte belki de en değerli doğal kaynak durumunda olacak bu sularımızın korunması, dengesinin yeniden sağlanması ve verimli bir şekilde işletilmesi büyük önem taşımaktadır. Yeraltı sularının verimli ve dengeli kullanılabilmesi için yeraltı sularını koruma etütlerine ihtiyaç vardır.

Yeryüzündeki kirlilik parametreleri içinde insan sağlığını büyük boyutta tehdit eden ana parametreler içinde, su kirliliğinin önemli yer aldığı belirlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre, gelişmekte olan ülkelerde ortaya çıkan tüm hastalıkların % 80'i içme suyundan kaynaklandığını bildirmiştir. İçme suyundan kaynaklanan sağlık riskleri yalnızca kullanım suyunun kalitesinden değil aynı zamanda yetersiz su kullanımından ileri geldiğini ve bu riskin yerleşim yerlerinin içme suyunu yeraltından sağlamaları durumunda arttığı saptanmıştır (Tok 1996).

Yüzme havuzlarının bakım, arıza giderini ve su şartlandırılmaları, insan sağlığını direkt olarak ilgilendirdiği için mutlaka bilinçli ve düzgün olarak yapılması gerekliliği vurgulanmıştır. Ticari, sportif, sosyal ve özel yüzme havuzlarının sağlıklı olarak işletilmesi, sektörümüzde havuz operatörü olarak emek veren görevlilerin işlerini bilinçli olarak yapmaları ile mümkün olacağı belirtilmiştir (Öztaş 1997).

Yüzme havuz sularının hazırlanması (Arıtılması, dezenfeksiyonu) teknik yapım, kontrol, bakım ve işletme genel kuralları verilmiştir. Suyun temizliği veya kirliliği su içindeki yabancı maddelerin miktarına bağlıdır. Havuza girenlerden ve çevreden gelen mikro organizmalar ve diğer kirlilikler; bir arıtma işlemine tabi tutulurlar. Kalan kirlilikler ise havuz suyuna katılan oksitleyici dezenfeksiyon maddelerince yok edilirler. Dezenfeksiyon malzemeleri konsantrasyonu havuzda yalnızca gereği kadar olmalıdır (Güler 1997a, Güler 1997b).

Özhan (2005) yaptığı bir çalışmada, bir yapı ürünü olarak kabul edilen yüzme havuzlarının yapı bileşenlerinin kalite performans parametrelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla yüzme havuzları için kalite ve performans bakış açısı ile bir değerlendirme sistemi önerilmiş ve sistemin uygunluğu örnek havuzlar üzerinde sınanmıştır.

Gündoğdu (2007) Türkiye’de kamuya ait yüzme havuzlarının güvenlik ve yönetimi ile ilgili durumunu araştırmıştır. Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü, mahalli idareler ve eğitim kurumlarına ait sportif amaçlı kullanılan olimpik, yarı olimpik açık veya kapalı toplam 80 yüzme havuzunda sağlık, güvenlik denetimleri ile ilgili hazırlanan kontrol listesi, doğal gözlem ve yetkili kişilerle yüz yüze görüşme yöntemi ile yerinde doldurmuştur. Yapılan çalışma sonucunda Türkiye’deki havuzların cankurtaran seçimi ve eğitimi konusunda ortalama %52; acil durum teçhizatı bakımından 564,5; havuz emniyeti için gerekli işaret ve tabelaların %71; havuz kenarı ve çevresinin %75 oranlarında standartlara uygun olmadığı belirlenmiştir.

Havuz suyunun içme suyu kalitesinde olması gerektiği, yüzme havuz suyunu, içme suyu niteliğine getirebilmek için önemli unsurlar olduğu ve bu unsurların bir arada olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu kapsamda, öncelikle standartlara uygun filtrasyon tesisatının kurulması, amaca uygun kimyasallar kullanılması, işletmenin yine standartlara uygun olarak yapılması gerektiği vurgulanmıştır (Anonim 2008c).

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma alanı hakkında genel bilgi

Araştırma Tekirdağ merkezinde belirlenen 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzları üzerinde yürütülmüştür. Tekirdağ ili, Trakya bölgesinde $26^{\circ}40'-28^{\circ}10'$ doğu boylamları ve $40^{\circ}35'-41^{\circ}35'$ kuzey enlemleri arasında yer almakta olup yüzölçümü 621.788 ha'dır. Trakya Bölgesi'nin güney kesiminde yer alan Tekirdağ, Güneyde Ergene'den ve kuzeyden gelen yolların Marmara denizine ulaştıkları yerde, geniş bir körfezin kıyısına kurulmuştur. Jeolojik yapısı oldukça genç olan il, günümüzdeki görüntüsünü IV. zamanda almıştır. İlin en yüksek yeri Ganos (Işık) dağlarıdır. Ergene nehrinin kolları olan Ergene, Hayrabolu, Çorlu ve Çene derelerinin alüvyon yatakları boyunca uzanan geniş ovaları bulunmaktadır.

İklim özellikleri bakımından Marmara Denizi kıyı boyunca, Karadeniz ikliminin özellikleri görülür. İç kesimlere girildikçe yaz mevsimi daha kurak, kış mevsimi daha soğuk geçen yarı karasal iklim özellikleri belirginleşir. (Anonim 2008a)



Şekil 3.1 Tekirdağ ve ilçeleri

3.1.2. Tekirdağ su kaynakları potansiyeli

İlimizin mevcut su kaynakları incelendiğinde, Tekirdağ'ın yıllık 899.3 hm³/yıl'lık bir yeraltı ve yerüstü su potansiyeli bulunmakta olup, yıllık su tüketimi ise ortalama olarak 262.4 hm³/yıl olarak gerçekleşmektedir.

İlimizde kısa vadede kuraklık tehlikesi olmamakla birlikte, ilin sahip olduğu yüksek tarım potansiyeli, sanayi tesislerinin gelişimi ve artan nüfusla birlikte su kaynaklarının geliştirilmesi ve etkili yönetimine ihtiyaç bulunmaktadır.

Çizelge 3.1. Tekirdağ ili su potansiyeli (Anonim 2008a)

	Potansiyel (hm ³ /yıl)	Depolanabilen (hm ³ /yıl)	Kullanılan (hm ³ /yıl)
Yerüstü suyu	713.0	172.5	85.6
Yer altı suyu	186.3	186.3	176.8
Toplam	899.3	358.8	262.4

İlimizin yıllık 713 milyon metreküp yerüstü su potansiyeli olmasına rağmen mevcut su depolama tesisleri ile bu potansiyelin sadece % 24.2'si depolanabilmektedir. Depolanan suyu yalnızca % 49.6'sını kullanmaktayız. Görüldüğü gibi yerüstü suyu potansiyelimiz oldukça fazla olmasına rağmen fazla miktarda su depolama tesislerine ihtiyaç vardır (Anonim 2008a).

3.1.3. Yüzme havuzları

İçinde su olan bir ya da daha fazla insanların aynı anda veya aralıklı olarak yüzme, serinleme, eğlenme, dinlenme ve spor amaçlı kullanılan genel kullanıma açık, güzel bir mimari ile inşa edilmiş betonarme veya çelik yapılarıdır (Anonim 1996).

Sanayi tesislerinden, gürültüden, duman, toz ve serpintisinden, yol kenarlarından, havuz içine yaprak, dal vb. maddelerin düşmesi ihtimali olan ağaçlık alanlardan, deniz, göl, nehir, dere, kanalizasyon yolu, fosseptik çukur ve sel yatağından uzak güneş alan bir yere yapılmalıdır (Anonim 2006).

Havuzlar şekillerine göre farklılıklar gösterir. Bunlar; konumlarına (açık, kapalı ve açılıp kapanabilen), kullanım amacına (özel ve genel kullanımlı), yapım tekniğine (dökme, prefabrik ve hazır), taşma tekniğine (üstten, yandan ve karışık), besleme şekline (yandan, alttan ve karışık) göre havuz türleri yanında, çocuk havuzları, su atraksiyonu olan havuzlar, dalga havuzları, su kayağı olan havuzlar, masaj havuzları, terapi havuzları, hareket havuzları, soğuk su havuzları, biyolojik havuzlar, kaplıca havuzları, spor amaçlı havuzlar, göletler ve süs havuzları vardır (Erkoç 2003).

3.1.4. Örnek havuz ve seçimi

Araştırmada, Tekirdağ il merkezinde yer alan yüzme havuzlarının yeri ve sayıları belirlenmiştir. Araştırma sonuçları toplu olarak çizelge 3.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Tekirdağ il Merkezi havuz alan çalışması verileri

Havuzun Yapısal Özellikleri	Havuzlara Göre Dağılımı			
	120– 250	251 – 500	500 - 1000	1001 – 1500
Havuz yüzey alanı (m ²)	25 adet	22 adet	1 adet	1 adet
Havuz hacmi (m ³)	150 – 300	301 – 650	651 - 1000	1001 – 2500
	15 adet	21 adet	12 adet	1 adet
Havuz yapısına göre	Kapalı		Açık	
	2		47	
Kullanılan çevreye göre	Özel		Umuma açık	
	-		49	
Kullanım amacına göre	Sportif antreman		Eğlence	
	2		47	
İnşaat tarzına göre	Prefabrik		Yerinde	
	-		49	
Taşma sistemine göre	Skimerli		Üstten taşmalı	
	3		46	
Besleme sistemine göre	Duvarдан – Yandan		Tabandan	
	45		4	
Havuz bakım görevlisi	Var		Yok	
	49		-	
Kullanılan suyun cinsine göre	Tatlı su		Deniz suyu	
	39		10	
Çanağın konumuna göre	Portatif	Zemin üzerinde	Kısmen veya tamamen gömülü	
	-	20	29	
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel	Dozaj pompalı	Otomatik kontrol	
	43	3	3	

Bu çalışmada Tekirdağ il merkezinde tatlı su kullanan 37 adet açık yüzme havuzu materyal olarak seçilmiştir. Yüzme havuzlarının hepsinin yapım tekniğine, konumlarına, taşma tekniğine, besleme ve kullanılan su türüne göre aynı tip ve özelliklerde yapılmış olduğu belirlenmiştir. Açık yüzme havuzlarında temizlik yapımı ve su kullanımı, havuzların yüzey genişliği ve su hacimleri ile uygun ve orantılı olarak yapılmaktadır. Araştırma için, 37 adet açık yüzme havuzu ile aynı tip ve özellikte yapılmış örnek yüzme havuzu belirlenmiş ve çalışmalar bu örnek yüzme havuzu üzerinden yapılmıştır.

Örnek yüzme havuzu, yerinde dökme betonarme, genel kullanıma açık, üstten taşmalı, yandan beslemeli, tatlı su kullanılan açık bir havuzdur. Örnek yüzme havuzu, araştırma kapsamındaki havuzların bütün tip ve özelliklerini taşımaktadır.

3.2. METOD

Tüm araştırma ve inceleme çalışmaları yüzme havuzları üzerinden yapılmıştır. Resmi ve yarı resmi kayıtlara göre Tekirdağ merkezindeki tüm yüzme havuzlarının sayıları ve yerleri belirlenmiştir.

Tespitlerimizde Tekirdağ il merkezinde 49 adet yüzme havuzu belirlenmiş fakat bunlardan 37 adedi tatlı su kullanan yüzme havuzları olduğu belirlenmiş ve çalışma materyali olarak seçilmiştir. Yüzme havuzları birebir yerinde görülüp incelenmiş ve yetkililerden havuzların özellikleri ile ilgili bilgiler alınmıştır. Yüzme havuzları için bilgi toplamada, yüz yüze bire bir anket çalışması yapılmıştır. Bilgiler anket çalışması sonucunda toplanan bilgiler ışığında oluşturulmuştur. Ayrıca amacımıza uygun kendi tespitlerimize yer verilmiştir. Havuzların fotoğrafları çekilmiş, kapladıkları yüzey alanları (m^2) hesaplanmış, kullandıkları su cinslerine göre sınıflandırılmış ve su kullanım kapasiteleri (m^3) belirlenmiştir.

3.2.1. Havuzların kimlik bilgisi

Yüzme havuzlarının kendilerine özgü bilgileri toplanırken her havuz için bir anket formu düzenlenmiştir. Anket formu havuz görevlilerine sorularak doldurulup hazırlanmıştır.

Elde edilen veriler ışığında her yüzme havuzunun kendine özgü özelliklerini belirten birer kimlik belgesi hazırlanmıştır. Havuz kimlikleri, araştırma kapsamındaki bütün yüzme havuzlarının bilgilerine kolayca ulaşmamızı sağlamıştır

3.2.2. Havuzlarda su tüketimi

Mevcut 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzlarının özelliklerini gösteren örnek yüzme havuzu seçilmiştir. Çalışmada materyal olarak belirlediğimiz, 37 adet yüzme havuzunun betonarme, üstten taşmalı, yandan beslemeli, tatlı su kullanılan, genel kullanıma açık ve açık konumlu özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir.

Yüzme havuzlarının buharlaşan su kayıpları, sistemden diğer nedenlerle kaybolan su miktarları ve sisteme kayıpları karşılamak için ilave edilen su miktarlarının ölçümü aynı zaman diliminde yapılması gerekli olduğu için havuzların tamamına ulaşılamamıştır.

Yüzme havuzlarının hepsi aynı tip ve özelliklerde yapılmış oldukları gözlemlenmiştir. Temizlik yapımı ve su kullanımları, havuzların yüzey alanları ve hacimleri ile orantılı olarak yapılmaktadır. Araştırmanın amacına ulaşmak için, yüzme havuzlarının aynı tip ve özelliklerini kapsayan örnek yüzme havuzu üzerinde inceleme ve çalışma yapılmıştır. Örnek havuzdan günlük, haftalık, aylık ve mevsimlik su tüketim değerleri (buharlaşma ve sistem kayıpları) ve sisteme ilave edilen su miktarları belirlenmiştir. Veriler çizelgeler haline getirilmiş ve grafiksel olarak gösterilmiştir.

Örnek olarak incelediğimiz yüzme havuzundan elde edilen sayısal değerler; Tekirdağ merkezdeki diğer tatlı su kullanan yüzme havuzlarının yüzey alanları toplamı, kullanılan su hacimleri toplamı ve kapasiteleri ile matematiksel olarak oranlanmıştır. Oranlama sonucunda havuzların toplam buharlaşma miktarları, toplam hacimsel sistem kayıpları hesaplanmıştır. Sonuçlar çizelgeler haline getirilmiş ve grafiksel olarak gösterilmiştir. Son yıllardaki Tekirdağ ili su tahakkuk abone tiplerine göre dağılımı dikkate alınmış ve yüzme havuzlarından elde edilen sonuçlarla karşılaştırmalar yapılarak yorumlanmıştır.

3.2.3. Buharlaşma kayıpları

Yüzme havuzlarında oluşan günlük su buharlaşma kayıpları belirlenmeye çalışılmıştır. Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü'nün günlük birim alandaki buharlaşma verileri dikkate alınmıştır (Anonim 2010). Örnek çalışma için seçtiğimiz yüzme havuzunun su yüzeyi 360 m² alana sahiptir. Tekirdağ koşullarında günlük birim alanda oluşan buharlaşma miktarı, örnek yüzme havuzunun su yüzey alanına oranlanarak toplam günlük su buharlaşma miktarı hesaplanmıştır. Örnek yüzme havuzu için bulduğumuz buharlaşma miktarı, yüzme havuzlarının toplam su yüzey alanlarına oranlanılarak toplamda günlük su buharlaşma miktarları hesaplanılarak belirlenmiştir.

3.2.4. Havuz alan ve hacimleri

Tespitlerimiz sonucu belirlenen 37 adet yüzme havuzu birebir ziyaret edilerek yerinde incelenmiştir. Havuz yüzey alanları, havuz görevlilerine sorularak ve metre yardımıyla ölçülerek tespit edilmiştir. Havuz yüzey ölçümlerimizin doğruluğunu bilgisayardan Arc GIS 9.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımı kullanılarak da kontrol edilip desteklenmiştir. Bu bağlamda CBS yazılımına 10.05.2009 tarihli Tekirdağ bölgesine ait 10 m çözünürlüklü ASTER uydu görüntüsünün Arc GIS 9.1 CBS yazılımına aktarılması ile Spatial analiz modülü sayesinde ilgili havuz alanlarının ölçümleri yapılmış ve bu değerler arazide yapılan anketlerle birebir karşılaştırılarak doğruluğu ortaya konulmak suretiyle belirlenmiştir.

Yüzme havuzlarının hacim ölçümleri, havuz görevlilerine sorularak ve ölçümleri yapılarak tespit edilmiştir. Sonuçta 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzları çalışma kapsamına alınmış ve yüzme havuzlarının tespit edilen su yüzey alanları ve havuz derinliğinin çarpılması ile havuzların hacim büyüklükleri hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Tekirdağ il merkezi yüzme havuzları

Araştırma kapsamında Tekirdağ merkez ilçede toplam 37 adet yüzme havuzu üzerinde alan çalışması yapılmıştır. Havuz sahipleri ve havuz görevlileri ile birebir görüşülmüştür. Ayrıca yüzme havuzları yerinde amacımıza uygun olarak da incelenmiştir. Havuzların genel kullanımlı, üstten taşmalı, açık, yandan beslemeli olduğu ve tatlı su kullanıldığı tespit edilmiştir. Sonuçta araştırma kapsamındaki 37 adet tatlı su kullanılan yüzme havuzlarının hepsinin aynı tip ve özellikte yapıldığı belirlenmiştir.

4.2. Yüzme havuzlarının özellikleri

Yapılan incelemeler sonucunda havuzların isimleri, yüzey alanları (m²) ve havuz hacimleri (m³) belirlenmiştir. Tekirdağ merkezinde yer alan ve tatlı su kullanan havuzların özelliklerine göre dağılımı incelenmiştir.

Yüzme havuzları yapım tekniğine, kullanım amaçlarına, konumlarına, taşma ve besleme tekniğine göre gruplandırılırlar. Yapım tekniğine göre betonarme, prefabrik ve hazır havuzlar olarak sınıflandırılır. Kullanım amacına göre özel ve genel kullanımlı olarak ikiye ayrılır. Konumlarına göre açık, kapalı ve açılıp kapanabilen olarak üç çeşittir. Taşma tekniğine göre üstten taşmalı (şavaklı), içten taşmalı ve skimerli (yüzey sıyırıcı) olarak üç özelliktedir. Besleme şekline göre tabandan, yandan ve karışık beslemelidir. Kullanım suyu olarak tatlı su, deniz suyu ve mineralli su kullanılmaktadır (Anonim 1996). Havuzların genel yapım şekilleri dikkate alınarak bir sınıflama yaptığımızda, açık yüzme havuzlarının bütünü aynı tip ve özellikte inşa edilmişlerdir. Çalışma yaptığımız yüzme havuzlarının açık, üstten taşmalı, yandan beslemeli, genel kullanıma açık, tatlı su kullanılan ve yerinde betonarme olarak inşa edilen yapılar olduğu incelemelerimiz sonucunda birebir belirlenmiştir. Havuzlarda su kullanımı, çalışma (besleme) sistemi ve temizleme (filtre) sistemi aynı özelliktedir. Bu nedenle havuzlarda su kullanımı hacim büyüklükleriyle orantılı olarak gerçekleşmektedir.

Tekirdağ merkezinde yer alan ve tatlı su kullanan havuzların dağılımı Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Tatlı su kullanan yüzme havuzlarının özellikleri

No	Havuz Adı	Havuz Yüzey Alanı (m ²)	Havuz Hacmi (m ³)
1	Gündoğan Sitesi	120	180
2	Öge-Park Sitesi	120	200
3	Nurol Sitesi	120	190
4	Albayrak Sitesi	120	180
5	Mavi Boncuk Sitesi	120	180
6	Kırkent Sitesi	130	200
7	Beytepe Sitesi	150	200
8	Royal Sitesi	150	250
9	Bodur Sitesi	150	250
10	Morova Sitesi	160	250
11	Setur Sitesi	180	220
12	Rodosto Konakları	200	350
13	Mimozza Evleri	200	275
14	Yalı Konakları Sitesi	200	350
15	Ekşioğlu Konakları	200	300
16	Barbaros Yıldızevler Sitesi	200	360
17	Kumbağ Gazapart	200	350
18	Bilkent Sitesi	220	300
19	Kürüm Konakları	250	350
20	Barbaros Burcukent Sitesi	250	450
21	Barbaros Tatil Sitesi	250	450
22	Yaşamkent Sitesi	250	350
23	Hukukçular Sitesi	250	350
24	Barbaros Marmara Evleri	250	450
25	Dorukkent Sitesi	260	450
26	Barbaros Koru Evleri	260	450
27	Marmara Onur Tatil Sitesi	290	500
28	Tepekent Sitesi	290	450
29	Barbaros Korukent sitesi	320	500
30	Seda Tatil Sitesi	330	600
31	Atılım Sitesi	330	650
32	Kumbağ Kumkent Sitesi	350	650
33	Barbaros Yeşil Vadi Evleri	360	590
34	Yalıkolu Sitesi	360	700
35	Han Konakları	400	800
36	Tekirdağ Bel. Gençlik Merkezi	420	700
37	Hotel Yayoba	550	850
TOPLAM		8.960	14.875

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi araştırmaya konu olan 37 adet havuzun tamamında tatlı su kullanılmaktadır. Genelde % 90 oranında tatlı su olarak şebeke suyu kullanılmaktadır. Havuzlardan en büyük yüzey alanı 550 m² ile Hotel Yayoba yüzme havuzudur. Bu yüzme havuzu hacimsel olarak 850 m³ tatlı su kullanmakta ve bu suyun yaklaşık %1’ lik kısmı sistemden kaybolmakta ve ilave edilen yeni su ile birlikte kalan kısım tekrardan karıştırılarak havuza verilmektedir.

4.3. Örnek havuzdan eksilen su ve havuza verilen günlük su miktarları

Araştırmada Yalıkolu Sitesi mevcut yüzme havuzu, diğer yüzme havuzları ile aynı tip ve özelliklerde yapılmış olduğu için örnek yüzme havuzu olarak seçilmiş, ortalama buharlaşan, sistemden eksilen ve günlük ilave verilen su miktar ölçümleri burada yapılmıştır. Günlük olarak havuza ilave verilen su miktarı sayaç kontrolünde ölçülerek tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar aylık olarak Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Yaz sezonu başlangıcı olarak mayıs ayı baz alınmıştır. Yüzme havuzu için sezon açılışı 20 Mayıs 2010 tarihi belirlenmiştir. Bu tarihten itibaren örnek yüzme havuzunun su performansları dikkate alınarak incelenmiştir.

Örnek yüzme havuzu incelemesinde, günlük hava sıcaklığı, Tekirdağ İl Meteoroloji buharlaşma verilerine bağlı olarak su buharlaşma miktarları tespit edilmiştir. Yüzme havuzundan günlük yapılan rutin havuz temizliği, filtrelerin temizliği ve sistemden diğer nedenlerle oluşan su kayıpları kontrollü olarak tespit edilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Günlük buharlaşma ve sistem su kayıplarını tekrar havuza ilave etmek için sayaç kontrolünde kaynaktan su ilaveleri yapılmıştır.

Günlük buharlaşma miktarlarını tespit ederken Tekirdağ İl Meteoroloji günlük verilerinden yararlanılmıştır (Anonim 2010). Günlük m²’de oluşan buharlaşma miktarları dikkate alınmış ve 360 m² yüzey alana sahip örnek yüzme havuzunda oluşan günlük buharlaşma miktarları hesaplanmıştır.

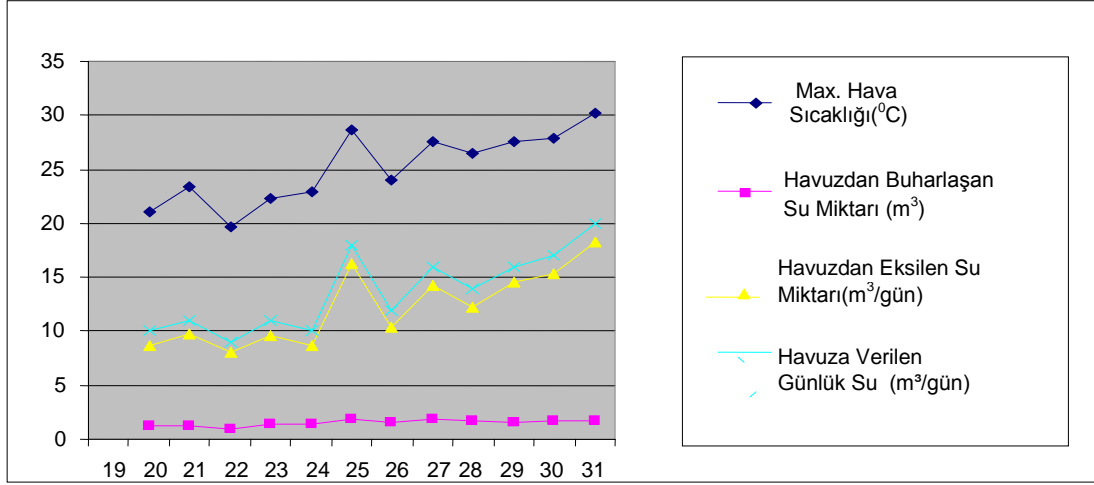
Sistem kayıpları olarak, havuz su temizliği için her gün yapılan filtre temizliği (Ters yıkama) için kullanılan su miktarları tespit edilmiş ve kayıt edilmiştir. Buharlaşma ve filtre temizliği için havuzdan eksilen su miktarlarını karşılamak için kaynaktan ilave edilen günlük su miktarları da sayaç kontrollü olarak kayıt altına alınmıştır.

Mayıs ayında sezon başlangıcından ay sonuna kadar hava sıcaklığı normallerin altında seyretmiştir. Günlük yağış miktarları mayıs ayı normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Buharlaşma miktarları ise bu iklim koşullarından dolayı günlük olarak mevsim normallerinin altında bir değer oluşturmuştur. Hava sıcaklığının düşük ve yağışlı olması havuz kullanımının da az olmasına neden olmuştur. Mayıs ayı örnek havuz verileri Çizelge 4.2’de görülmektedir.

Çizelge 4.2. Örnek havuzun Mayıs ayı verileri

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buharlaşma Miktarı (kg/gün)	Havuzdan Buharlaşan Su Miktarı (m ³)	Havuzdan Eksilen Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Günlük Su (m ³ /gün)
20.05.2010	21.0	3.6	1.3	8.7	10.0
21.05.2010	23.4	3.6	1.3	9.7	11.0
22.05.2010	19.7	2.6	1.0	8.0	9.0
23.05.2010	22.3	4.0	1.4	9.6	11.0
24.05.2010	22.9	3.9	1.4	8.6	10.0
25.05.2010	28.6	5.0	1.8	16.2	18.0
26.05.2010	24.0	4.4	1.6	10.4	12.0
27.05.2010	27.6	4.9	1.8	14.2	16.0
28.05.2010	26.5	4.6	1.7	12.3	14.0
29.05.2010	27.5	4.1	1.5	14.5	16.0
30.05.2010	27.8	4.7	1.7	15.3	17.0
31.05.2010	30.2	4.8	1.7	18.3	20.0
Toplam			18.2	145.8	164.0
Havuz yüzeyi	360 m ²				
Havuz Hacmi	700 m ³				

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere örnek yüzme havuzunda mayıs ayının ikinci yarısında toplam su buharlaşması 18.2 m³ olmuştur. Havuz bakımı ve diğer sistemdeki su kayıpları sonucu sistemden 145.8 m³ su azalmıştır. Toplamda havuz su kayıplarını karşılamak için sisteme 164.0 m³ su verilmiştir. Mayıs ayı örnek havuz verileri aşağıda Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Örnek havuz Mayıs ayı verileri

Şekil 4.1’de Mayıs ayı örnek havuzundaki, günlük sıcaklık değerleri, buharlaşma miktarları ve günlük havuza ilave edilen su miktarları grafiksel olarak ifade edilmiştir. Günlük havuzdan hava sıcaklığına bağlı olarak gerçekleşen buharlaşma miktarı 18.2 m^3 olmuştur. Sistemden genel kullanımdan ve havuzun periyodik temizliğinden kaynaklanan su kayıpları 145.8 m^3 olarak tespit edilmiştir. Mevsim normallerinin altında bir sıcaklık ve mevsim normallerinin üzerinde bir yağışın olması söz konusu ise elde edilen verilerin yüzme havuzu için dikkate alınması gerekli su tüketiminin olduğunu göstermektedir.

Haziran ayında 30 günlük periyodik düzenli bir çalışma ve gözlem yapılmıştır. Örnek yüzme havuzunun su performansları incelenmiştir. Birim alanda (m^2) oluşan buharlaşma miktarı dikkate alınarak 360 m^2 yüzey su alanına sahip örnek yüzme havuzundan günlük buharlaşan su miktarı, günlük sistemden diğer nedenlerle eksilen su miktarları ve bu kayıp su miktarına karşılık havuza ilave edilen su miktarları ölçülmüş ve hesaplanmıştır. Haziran ayı örnek havuz verileri Çizelge 4.3’de gösterilmiştir.

Haziran ayında hava sıcaklığı mevsim normallerinde gitmiş ve bazı günlerde artış göstermiştir. Sıcaklığın etkisi ile havuz birim alanında oluşan buharlaşma miktarında artış gözlemlenmiştir. Mayıs ayına oranla, sıcaklıkların etkisiyle buharlaşma biraz fazla gerçekleşmiştir. Havuz kullanımı artmıştır. Kullanıma bağlı olarak su tüketimi ve sistemdeki diğer su kayıpları da artmıştır.

Hava sıcaklığı 16 Haziran da 31.5 °C, havuzdaki günlük su buharlaşması 1.7 m³, sistemden 20.3 m³ su eksilmiş ve bu kayıpları karşılamak için sisteme 22.0 m³ su verilmiştir.

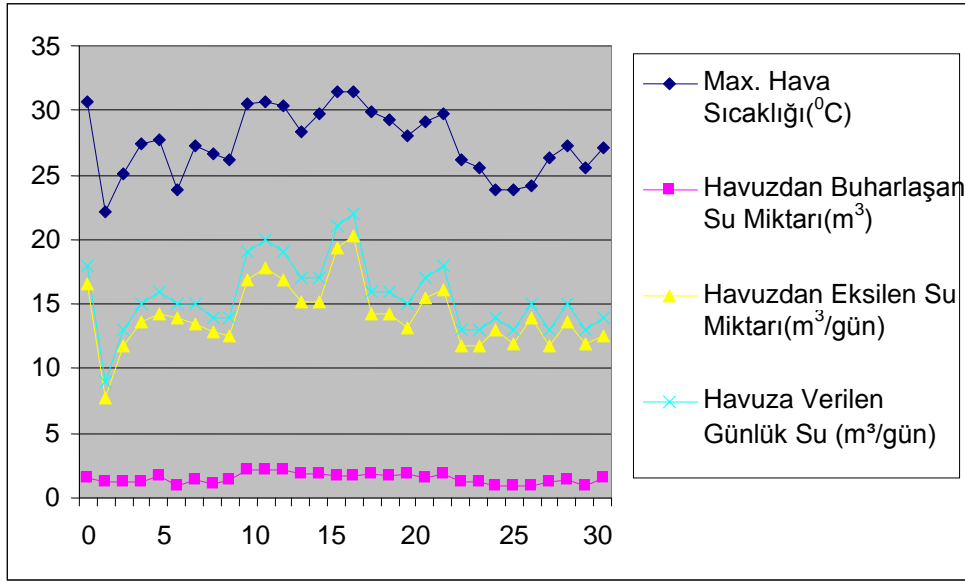
Haziran ayı içerisinde en düşük sıcaklık 2 Haziran tarihinde elde edilmiştir. Söz konusu tarihte 1.2 m³ su buharlaşması ve 7.8 m³ sistemden su kaybı olmaktadır. Bu değerlerde göstermektedir ki sıcaklıktaki artış hem su buharlaşması hem de sistemin su kaybını arttırmaktadır.

Havuz suyunda meydana gelen su buharlaşması sıcaklık ile doğrudan orantılıdır. Fakat sistemde su kaybı sıcaklık ile dolaylı yoldan ilişkilidir. Sistemde gerçekleşen su kaybının yüksek olması, hava sıcaklığına bağlı olarak havuza giren birey sayısı fazla olmakta dolayısıyla havuzun kirlenme oranı artmaktadır. Kirliliği ortadan kaldırmak için harcanan su miktarı da doğru orantılı olarak artış göstermektedir.

Çizelge 4.3. Örnek havuzun Haziran ayı verileri.

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buharlaştırma Miktarı (kg/gün)	Havuzdan Buharlaşan Su Miktarı (m ³)	Havuzdan Eksilen Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Günlük Su (m ³ /gün)
01.06.2010	30.6	4.1	1.5	16.5	18.0
02.06.2010	22.2	3.2	1.2	7.8	9.0
03.06.2010	25.1	3.5	1.3	11.7	13.0
04.06.2010	27.4	5.1	1.3	13.7	15.0
05.06.2010	27.7	4.7	1.7	14.3	16.0
06.06.2010	23.9	2.5	1.0	14.0	15.0
07.06.2010	27.2	4.0	1.4	13.4	15.0
08.06.2010	26.6	3.0	1.1	12.9	14.0
09.06.2010	26.1	3.9	1.4	12.6	14.0
10.06.2010	30.5	5.7	2.1	16.9	19.0
11.06.2010	30.6	6.0	2.2	17.8	20.0
12.06.2010	30.4	5.7	2.1	16.9	19.0
13.06.2010	28.3	5.2	1.9	15.1	17.0
14.06.2010	29.8	5.3	1.9	15.1	17.0
15.06.2010	31.4	4.8	1.7	19.3	21.0
16.06.2010	31.5	4.8	1.7	20.3	22.0
17.06.2010	29.9	5.1	1.8	14.2	16.0
18.06.2010	29.3	4.6	1.7	14.3	16.0
19.06.2010	28.1	5.1	1.8	13.2	15.0
20.06.2010	29.1	4.2	1.5	15.5	17.0
21.06.2010	29.8	5.2	1.9	16.1	18.0
22.06.2010	26.2	3.7	1.3	11.7	13.0
23.06.2010	25.6	3.2	1.2	11.8	13.0
24.06.2010	23.8	2.8	1.0	13.0	14.0
25.06.2010	23.8	2.6	1.0	12.0	13.0
26.06.2010	24.2	2.7	1.0	14.0	15.0
27.06.2010	26.4	3.6	1.3	11.7	13.0
28.06.2010	27.3	3.9	1.4	13.6	15.0
29.06.2010	25.5	2.5	1.0	12.0	13.0
30.06.2010	27.1	4.2	1.5	12.5	14.0
Toplam			44.9	424.1	469.0
Havuz yüzeyi	360 m ²				
Havuz hacim	700 m ³				

Toplamda Haziran ayında 44.9 m³ su buharlaşmış, sistemden 424.1 m³ su eksilmiş ve havuza kayıpları karşılamak için 469.0 m³ su ilave edilmiştir. Haziran ayı örnek havuz veri süreci Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Örnek havuz Haziran ayı verileri

Şekil 4.2’de Haziran ayında örnek yüzme havuzundaki, günlük sıcaklık değerleri, buharlaşma miktarları, havuzdan eksilen su miktarları ve havuza verilen günlük su miktarları grafiksel olarak ifade edilmiştir. Su performansları günlük sıcaklıkla orantılı olarak değişim göstermiştir. Günlük havuzdan hava sıcaklığına bağlı gerçekleşen buharlaşma miktarı 44.9 m^3 olmuştur. Sistemden genel kullanımdan ve havuzun periyodik temizliğinden kaynaklanan su kayıpları 424.1 m^3 olarak tespit edilmiştir. Yüzme havuzu için dikkate alınması gerekli su tüketiminin olduğunu göstermektedir.

Temmuz ayında 31 günlük periyodik düzenli bir çalışma ve gözlem yapılmıştır. Örnek yüzme havuzunun su performansları incelenmiştir. Birim alanda (m^2) oluşan buharlaşma miktarları dikkate alınarak 360 m^2 yüzey su alanına sahip örnek yüzme havuzundan günlük buharlaşan su miktarları, günlük sistemden diğer nedenlerle eksilen su miktarları ve bu kayıp su miktarına karşılık havuza ilave edilen su miktarları ölçülüp belirlenmiştir. Temmuz ayı örnek havuz verileri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

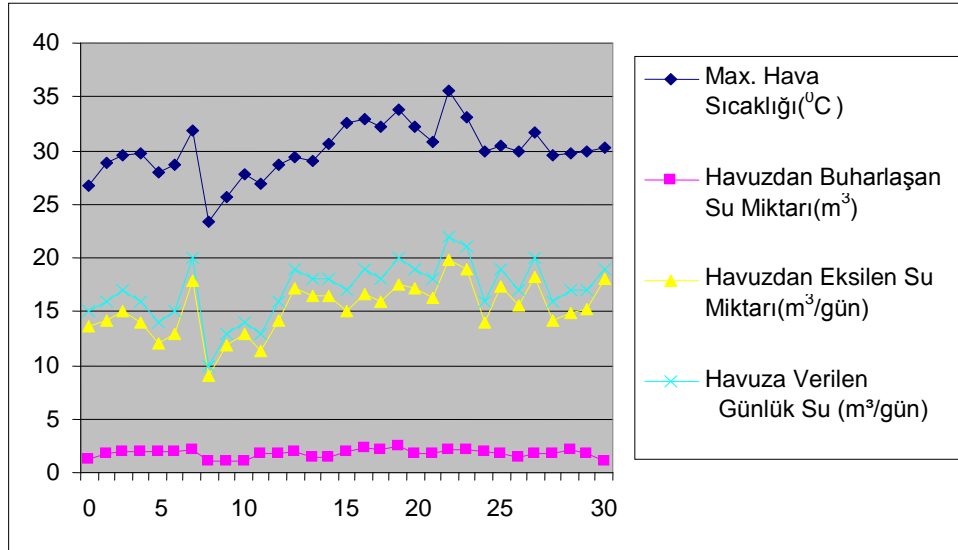
Çizelge 4.4. Örnek havuzun Temmuz ayı verileri.

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buharlaşma Miktarı (kg/gün)	Havuzdan Buharlaşan Su Miktarı (m ³)	Havuzdan Eksilen Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Günlük Su (m ³ /gün)
01.07.2010	26.8	3.5	1.3	13.7	15.0
02.07.2010	28.8	4.9	1.8	14.2	16.0
03.07.2010	29.6	5.2	1.9	15.1	17.0
04.07.2010	29.8	5.5	2.0	14.0	16.0
05.07.2010	28.0	5.3	1.9	12.1	14.0
06.07.2010	28.6	5.6	2.0	13.0	15.0
07.07.2010	31.8	5.7	2.1	17.9	20.0
08.07.2010	23.4	2.6	1.0	9.0	10.0
09.07.2010	25.7	3.0	1.1	11.9	13.0
10.07.2010	27.7	2.9	1.0	13.0	14.0
11.07.2010	26.9	4.8	1.7	11.3	13.0
12.07.2010	28.7	5.1	1.8	14.2	16.0
13.07.2010	29.3	5.2	1.9	17.1	19.0
14.07.2010	29.1	4.3	1.5	16.5	18.0
15.07.2010	30.7	4.2	1.5	16.5	18.0
16.07.2010	32.6	5.6	2.0	15.0	17.0
17.07.2010	32.9	6.5	2.3	16.7	19.0
18.07.2010	32.2	5.7	2.1	15.9	18.0
19.07.2010	33.8	7.0	2.5	17.5	20.0
20.07.2010	32.2	5.1	1.8	17.2	19.0
21.07.2010	30.8	5.1	1.8	16.2	18.0
22.07.2010	35.6	6.2	2.2	19.8	22.0
23.07.2010	33.1	5.8	2.1	18.9	21.0
24.07.2010	29.9	5.5	2.0	14.0	16.0
25.07.2010	30.5	4.6	1.7	17.3	19.0
26.07.2010	29.9	3.9	1.4	15.6	17.0
27.07.2010	31.7	4.9	1.8	18.2	20.0
28.07.2010	29.5	4.9	1.8	14.2	16.0
29.07.2010	29.8	5.7	2.1	14.9	17.0
30.07.2010	29.9	4.8	1.7	15.3	17.0
31.07.2010	30.3	2.9	1.0	18.0	19.0
Toplam			54.8	474.2	529.0
Havuz yüzeyi	360 m ²				
Havuz hacmi	700 m ³				

Temmuz ayında hava sıcaklığı mevsim normallerinin üzerinde seyretmiştir. Sıcaklığın etkisi ile havuz yüzey birim alanında buharlaşma ve su kayıpları haziran ayına oranla toplamda 60.0 m³ artış göstermiştir.

Havuz kullanımına bağı olarak su tüketimi ve sistemdeki diğ er su kayıplarında da bir artış gözlemlenmiştir. Hava sıcaklığı 22 Temmuz günü hava sıcaklığı 35.6 °C olmuş ve havuzda günlük 2.2 m³ su buharlaşmış, sistemden 19.8 m³ su eksilmiş ve bu kayıpları ilave etmek için sisteme 22.0 m³ su verilmiştir.

Toplamda Temmuz ayında 54.8 m³ su buharlaşmış, sistemden 474.2 m³ su azalmış ve havuza kayıpları karşılamak için 529.0 m³ su ilave edilmiştir. Temmuz ayı örnek havuz veriler Şekil 4.3'de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Örnek havuz Temmuz ayı verileri

Temmuz ayında örnek yüzme havuzundaki günlük sıcaklık değerleri, buharlaşma miktarları, sistemden kaybolan su miktarları ve günlük havuza ilave edilen su miktarları grafiksel olarak ifade edilmiştir. Su performansları günlük sıcaklıkla orantılı olarak değişim göstermekte ve dikkate alınması gerekli su tüketimleri söz konusudur.

Ağustos ayında 31 günlük periyodik düzenli bir çalışma ve gözlem yapılmıştır. Örnek yüzme havuzunun su performansları incelenmiştir.

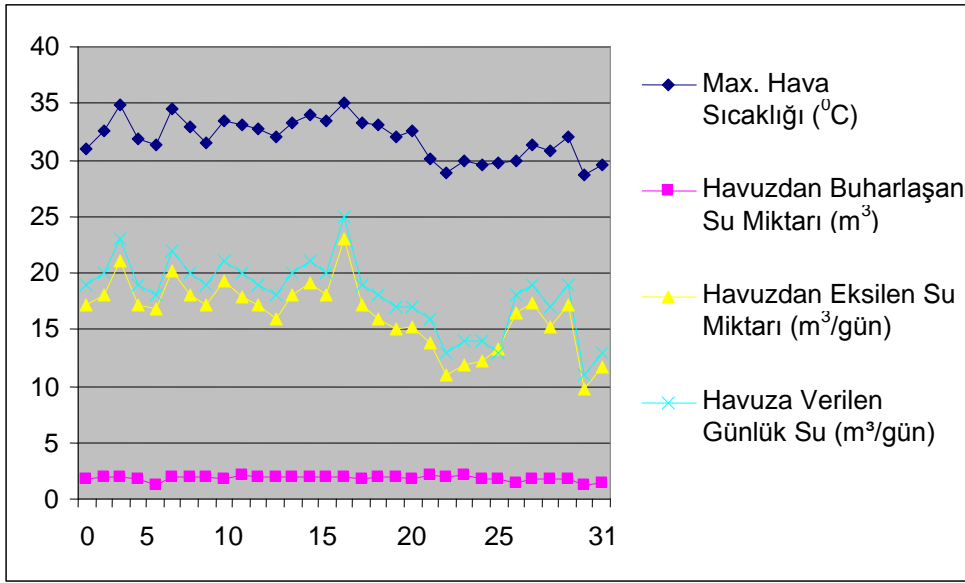
Birim alanda (m^2) oluşan buharlaşma miktarları dikkate alınarak $360 m^2$ yüzey su alanına sahip örnek yüzme havuzundan günlük buharlaşan su miktarları, günlük sistemden diğer nedenlerle (ters yıkama ve sistem kayıpları) eksilen su miktarları ve bu kayıp su miktarına karşılık havuza ilave edilen su miktarları ölçülüp belirlenmiştir. Ağustos ayı örnek havuz verileri Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Örnek havuz Ağustos ayı verileri

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı ($^{\circ}C$)	Buharlaşma Miktarı (kg/gün)	Havuzdan Buharlaşan Su Miktarı (m^3)	Havuzdan Eksilen Su Miktarı (m^3 /gün)	Havuza Verilen Günlük Su (m^3 /gün)
01.08.2010	31.0	4.9	1.8	17.2	19.0
02.08.2010	32.5	5.2	1.9	18.1	20.0
03.08.2010	34.9	5.6	2.0	21.0	23.0
04.08.2010	31.8	5.0	1.8	17.2	19.0
05.08.2010	31.4	3.3	1.2	16.8	18.0
06.08.2010	34.6	5.4	1.9	20.1	22.0
07.08.2010	32.9	5.3	1.9	18.1	20.0
08.08.2010	31.5	5.3	1.9	17.2	19.0
09.08.2010	33.5	4.6	1.7	19.3	21.0
10.08.2010	33.1	5.9	2.1	17.9	20.0
11.08.2010	32.7	5.4	1.9	17.1	19.0
12.08.2010	32.1	5.6	2.0	16.0	18.0
13.08.2010	33.2	5.3	1.9	18.1	20.0
14.08.2010	34.0	5.4	1.9	19.1	21.0
15.08.2010	33.4	5.4	1.9	18.1	20.0
16.08.2010	35.0	5.5	2.0	23.0	25.0
17.08.2010	33.3	5.0	1.8	17.2	19.0
18.08.2010	33.1	5.5	2.0	16.0	18.0
19.08.2010	32.1	5.3	1.9	15.1	17.0
20.08.2010	32.6	5.1	1.8	15.2	17.0
21.08.2010	30.1	6.1	2.2	13.8	16.0
22.08.2010	28.8	5.5	2.0	11.0	13.0
23.08.2010	29.9	5.7	2.1	11.9	14.0
24.08.2010	29.5	4.9	1.8	12.2	14.0
25.08.2010	29.7	4.6	1.7	13.3	13.0
26.08.2010	30.0	4.1	1.5	16.5	18.0
27.08.2010	31.3	4.8	1.7	17.3	19.0
28.08.2010	30.8	4.8	1.7	15.3	17.0
29.08.2010	32.1	5.0	1.8	17.2	19.0
30.08.2010	28.6	3.6	1.3	9.7	11.0
31.08.2010	29.6	4.0	1.4	11.6	13.0
Toplam			56.5	505.5	562.0
Havuz yüzeyi	$360 m^2$				
Havuz hacmi	$700 m^3$				

Ağustos ayında hava sıcaklığı mevsim normallerinin çok üzerinde seyretmiştir. Sıcaklık etkisi ile havuz yüzeyi birim alanında buharlaşma ve sistemde su kayıp miktarlarında artışlar olduğu gözlemlenmiştir. Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarına göre buharlaşma ve sistemdeki su kayıplarının sıcaklığın etkisiyle daha fazla gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Havuz kullanımına bağlı olarak su tüketimi ile beraberinde sistemdeki diğer nedenlerden oluşan su kayıplarında büyük artış olduğu gözlemlenmiştir. Hava sıcaklığı 16 Ağustos günü 35 °C olmuş ve havuzda günlük 2.0 m³ su buharlaşmış, sistemden 23.0 m³ su eksilmiş ve bu kayıpları ilave etmek için sisteme 25.0 m³ su verilmiştir. Toplamda Ağustos ayında 56.5 m³ su buharlaşmış, sistemden 505.5 m³ su azalmış ve havuza kayıpları karşılamak için 562.0 m³ su ilave edilmiştir. Ağustos ayı örnek havuz verileri Şekil 4.4' de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Örnek havuz Ağustos ayı verileri

Ağustos ayında örnek yüzme havuzundaki, günlük sıcaklık değerleri, buharlaşma miktarları, sistemin eksilen su miktarları ve havuza ilave edilen toplam su miktarları grafiksel olarak ifade edilmiştir. Su performansları günlük sıcaklıkla orantılı olarak değişim göstermiştir Sistemden gerek kullanımdan gerekse havuz periyodik bakımından kaynaklanan su kayıpları için dikkate alınması gerekli su tüketimi olduğu görülmektedir.

Yaz sezonunun sonu olarak Eylül ayı baz alınmıştır. Yüzme havuzu için sezon kapanışı 13 Eylül 2010 tarihi belirlenmiştir. Bu tarihe kadar örnek yüzme havuzunun su performansları dikkate alınarak incelemeler yapılmıştır.

Eylül ayında 13 günlük periyodik düzenli bir çalışma ve gözlemler yapılmıştır. Birim alanda (m²) oluşan buharlaşma miktarları dikkate alınarak 360 m² yüzey su alnına sahip örnek yüzme havuzunun günlük buharlaşan su miktarları, günlük sistemden diğer nedenlerle eksilen su miktarları ve sisteme ilave edilen su miktarları ölçülüp hesaplanarak belirlenmiştir. Eylül ayı örnek havuz verileri Çizelge 4.6’da gösterilmiştir.

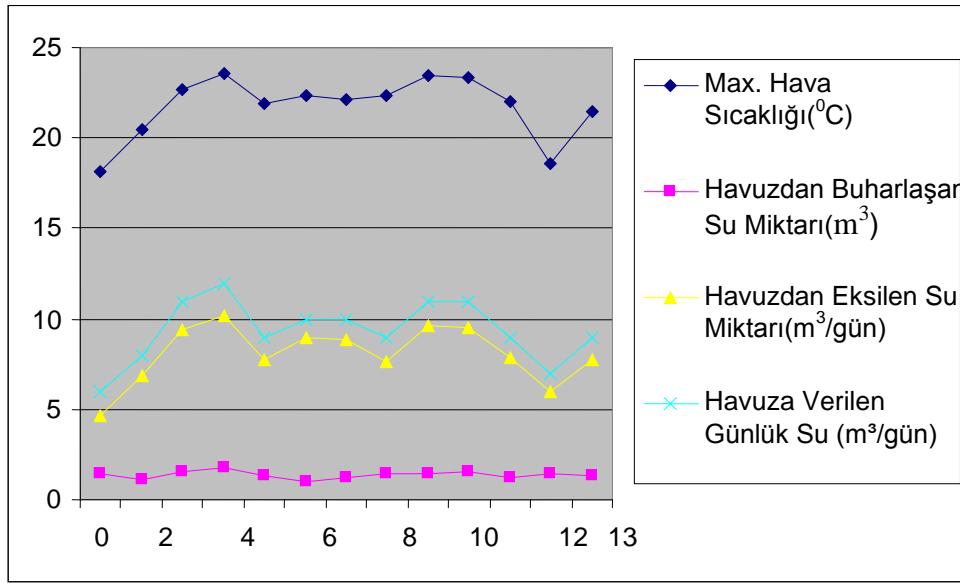
Çizelge 4.6. Örnek havuz Eylül ayı verileri.

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buharlaşma Miktarı (kg/gün)	Havuzdan Buharlaşan Su Miktarı (m ³)	Havuzdan Eksilen Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Günlük Su (m ³ /gün)
01.09.2010	18.1	4.0	1.4	4.6	6.0
02.09.2010	20.5	3.1	1.1	6.9	8.0
03.09.2010	22.7	4.5	1.6	9.4	11.0
04.09.2010	23.6	5.0	1.8	10.2	12.0
05.09.2010	21.9	3.5	1.3	7.7	9.0
06.09.2010	22.3	2.8	1.0	9.0	10.0
07.09.2010	22.1	3.2	1.2	8.8	10.0
08.09.2010	22.3	3.9	1.4	7.6	9.0
09.09.2010	23.4	3.8	1.4	9.6	11.0
10.09.2010	23.3	4.2	1.5	9.5	11.0
11.09.2010	22.0	3.4	1.2	7.8	9.0
12.09.2010	18.6	1.5	1.4	6.0	7.0
13.09.2010	21.5	3.7	1.3	7.7	9.0
Toplam			17.6	104.8	122.0
Havuz yüzeyi	360 m ²				
Havuz hacmi	700 m ³				

Eylül ayında hava sıcaklığı mevsim normallerinin altına düşmesi, havanın serinlemesi, bireylerin yüzme havuzunu tercih etmemeleri havuz kullanımının ve yaz sezonunun bitmesine neden olmuştur. Sıcaklığın düşmesi, havuz kullanımının, buharlaşma miktarının ve sistem kayıplarının düşük seviyelerde gerçekleşmesine neden olmuştur.

Sistemdeki su kayıplarında da bir azalma olduğu gözlemlenmiştir. Hava sıcaklığı 4 Eylül günü 23.6 °C ile en yüksek değerde olmuştur. Havuzdan günlük 1.8 m³ su buharlaşmış, sistemden 10.2 m³ su eksilmiştir ve bu kayıpları karşılamak için sisteme 12.0 m³ su verilmiştir.

Toplamda eylül ayında 17.6 m³ su buharlaşmış, sistemden 104.8 m³ su azalmış ve sisteme kayıpları karşılamak için 122.0 m³ su ilave edilmiştir. Eylül ayı örnek havuz verileri Şekil 4.5’de gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Örnek havuz Eylül ayı verileri

Eylül ayında örnek yüzme havuzundaki, günlük sıcaklık değerleri, buharlaşma miktarları, sistemden kaybolan ve sisteme ilave edilen su miktarları grafiksel olarak ifade edilmiştir. Su performansları günlük sıcaklıkla orantılı olarak değişim göstermiştir. Sistemden gerek kullanımdan, gerekse havuz periyodik bakımından kaynaklanan su kayıpları için dikkate alınması gerekli su tüketiminin olduğunu göstermektedir.

4.4. İl merkezindeki havuzlardan eksilen ve günlük eklenen toplam su miktarları

Tekirdağ il merkezinde tespit edilen yüzme havuzlarının toplamında gerçekleşen su performansları incelenmiştir. Araştırma konumuzu 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzları oluşturmaktadır. 37 adet yüzme havuzunun kapladıkları su yüzey alanları toplamları alınarak, toplam su yüzey alanı büyüklüğü belirlenmiştir. Aynı şekilde yüzme havuzlarının su kullanım kapasiteleri için su hacimleri toplamları alınmış ve su hacim büyüklükleri belirlenmiştir.

Örnek yüzme havuzumuz, 360 m² su yüzey alanına, 700 m³ su kullanım hacmine sahiptir. Tekirdağ il merkezindeki yüzme havuzlarının toplamda 8.960 m² su yüzey alanına ve toplamda 14.875 m³ su kullanım hacmine sahip oldukları ölçümler sonunda belirlenmiştir.

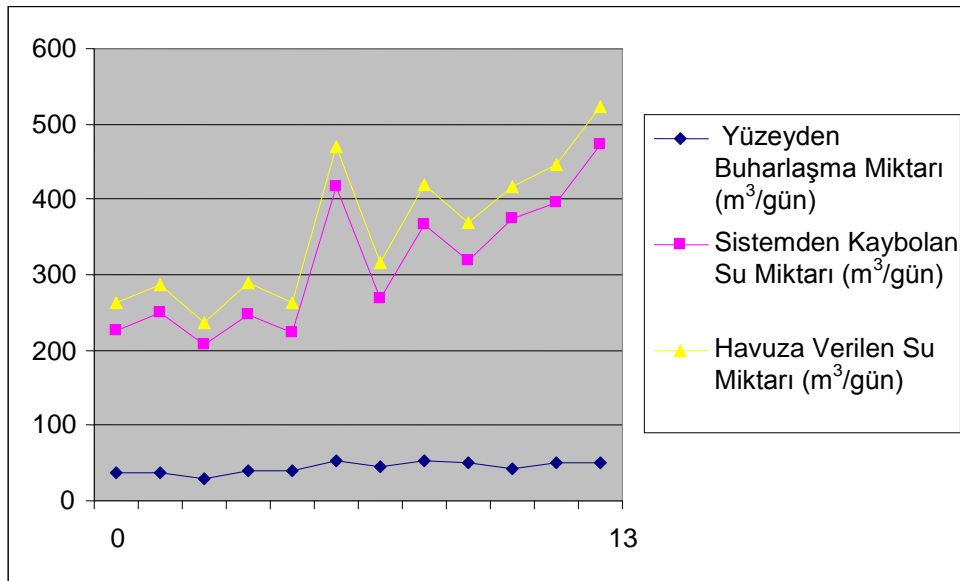
İl genelindeki 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzlarının günlük toplam buharlaşma miktarı, toplam sistemden kaybolan su miktarı ve sisteme verilen toplam ilave su miktarı verileri; örnek havuz değerleri ile aylara göre matematiksel oranlama yapılarak hesaplanıp elde edilmiş sayısal değerlerdir. Elde edilen toplam sayısal veriler değerlendirme kapsamında kullanılmıştır.

Mayıs ayında 12 günlük periyodik bir inceleme ve gözlem yapılmıştır. Sonuçta örnek havuzda günlük elde edilen sayısal değerler dikkate alınmış ve diğer havuzların toplamda günlük su kayıp verileri oranlama ile belirlenmiştir. Mayıs ayı toplam havuz verileri Çizelge 4.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Mayıs ayı toplam havuz verileri

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buhar. Miktarı (kg/m ²)	Havuz Toplam YüzeY Alanı (m ²)	Havuz Toplam Hacmi (m ³)	YüzeYden Buhar Miktarı (m ³ /gün)	Sistemden Kaybolan Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Su Miktarı (m ³ /gün)
20.05.2010	21.0	3.6	8.960	14.875	32.3	184.8	217.1
21.05.2010	23.0	3.6	8.960	14.875	32.3	206.1	238.4
22.05.2010	19.7	2.6	8.960	14.875	23.3	170.0	193.3
23.05.2010	22.3	4.0	8.960	14.875	35.8	204.0	239.8
24.05.2010	22.9	3.9	8.960	14.875	34.9	182.7	217.6
25.05.2010	26.6	5.0	8.960	14.875	44.8	344.2	389.0
26.05.2010	22.0	4.4	8.960	14.875	39.4	221.0	260.4
27.05.2010	27.6	4.9	8.960	14.875	43.9	301.7	345.6
28.05.2010	26.5	4.6	8.960	14.875	41.2	261.4	302.6
29.05.2010	27.8	4.1	8.960	14.875	36.7	308.2	344.9
30.05.2010	27.8	4.7	8.960	14.875	42.1	325.2	367.3
31.05.2010	27.8	4.8	8.960	14.875	43.0	388.9	431.9
Toplam					449.7	3098.2	3547.9

Mayıs ayında yüzme havuzlarının toplamından 449.7 m³ su buharlaşması gerçekleşmiş, sistemden 3098.2 m³ su eksilmiş ve sisteme 3547.9 m³ kaynaktan ilave su verilmiştir. Mayıs ayında yüzme havuzlarında toplamda sistemden eksilen ve sisteme kaynaktan ilave edilen su miktarları dikkate alınması gereken değerler olduğu gözlemlenmiştir. Mayıs ayı toplam havuz verileri Şekil 4.6'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Mayıs ayı toplam havuz verileri

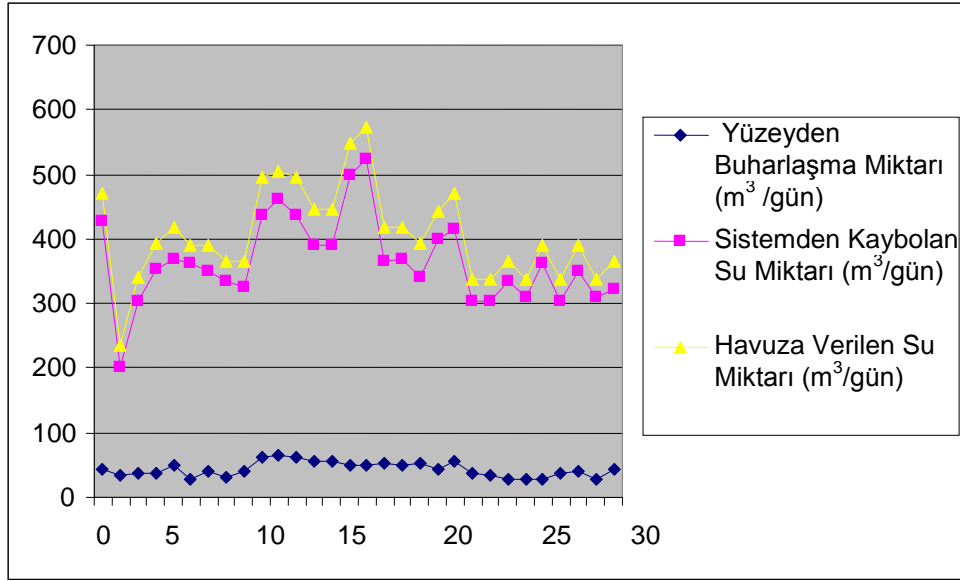
Mayıs ayında hava sıcaklığına bağlı olarak çok yüksek buharlaşma kayıpları gözlenmemiştir. Yinede sistemden diğer nedenlerden dolayı (ters yıkama v.s) oluşan su kaybı 3098.2 m³ olmuştur ve göz ardı edilemeyecek kadar büyük miktarlardır. Buna bağlı olarak kaynaktan havuza verilen ilave su miktarı kaybolan su miktarıyla orantılıdır. Haziran ayında 30 günlük periyodik bir inceleme ve gözlem yapılmıştır. Tekirdağ il merkezindeki yüzme havuzlarının toplam su performansları incelenmiş ve elde edilen toplam sayısal veriler değerlendirme kapsamında kullanılmıştır. Haziran ayı toplam havuz verileri Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Haziran ayı toplam havuz verileri

Zaman	Max. Hava sıcaklığı (°C)	Buhar Miktarı (kg/m ²)	Havuz Toplam Yüzey Alanı(m ²)	Havuz Toplam Hacmi (m ³)	YüzeYden Buharlaşma Miktarı (m ³ /gün)	Sistemden Kaybolan Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Su Miktarı (m ³ /gün)
01.06.2010	30.6	4.1	8.960	14.875	36.8	350.6	387.4
02.06.2010	22.2	3.2	8.960	14.875	28.6	165.7	194.3
03.06.2010	25.1	3.5	8.960	14.875	31.3	248.6	279.9
04.06.2010	27.4	5.1	8.960	14.875	45.6	291.1	336.7
05.06.2010	27.7	4.7	8.960	14.875	42.1	303.8	345.9
06.06.2010	29.9	2.5	8.960	14.875	22.4	297.5	319.9
07.06.2010	27.2	4.0	8.960	14.875	35.8	284.7	320.5
08.06.2010	26.6	3.0	8.960	14.875	26.8	274.1	300.9
09.06.2010	26.1	3.9	8.960	14.875	34.9	267.7	302.6
10.06.2010	30.5	5.7	8.960	14.875	51.0	359.1	410.1
11.06.2010	30.6	6.0	8.960	14.875	53.7	378.2	431.9
12.06.2010	30.4	5.7	8.960	14.875	51.0	359.1	410.1
13.06.2010	28.3	5.2	8.960	14.875	46.5	320.8	367.3
14.06.2010	29.8	5.3	8.960	14.875	47.4	320.8	368.2
15.06.2010	31.4	4.8	8.960	14.875	43.0	410.1	453.1
16.06.2010	31.5	4.8	8.960	14.875	43.0	431.3	474.3
17.06.2010	29.9	5.1	8.960	14.875	45.6	301.7	347.3
18.06.2010	29.3	4.6	8.960	14.875	41.2	303.8	345.0
19.06.2010	28.1	5.1	8.960	14.875	45.6	280.2	325.8
20.06.2010	29.1	4.2	8.960	14.875	37.6	329.3	366.9
21.06.2010	29.8	5.2	8.960	14.875	46.5	342.1	388.6
22.06.2010	26.2	3.7	8.960	14.875	33.1	248.6	281.7
23.06.2010	25.6	3.2	8.960	14.875	28.6	250.7	279.3
24.06.2010	23.8	2.8	8.960	14.875	25.0	276.2	301.2
25.06.2010	23.8	2.6	8.960	14.875	23.2	255.0	278.2
26.06.2010	24.2	2.7	8.960	14.875	24.1	297.5	321.6
27.06.2010	26.4	3.6	8.960	14.875	32.2	248.6	280.8
28.06.2010	27.3	3.9	8.960	14.875	34.9	289.0	323.9
29.06.2010	25.2	2.5	8.960	14.875	22.4	255.0	277.4
30.06.2010	27.1	4.2	8.960	14.875	37.6	265.6	303.2
Toplam					1.118	9.006	10.124

Haziran ayında yüzme havuzlarının toplamından 1.118 m^3 su buharlaşması gerçekleşmiş, sistemden 9.006 m^3 su eksilmiş ve sisteme 10.124 m^3 kaynaktan ilave su verilmiştir.

Haziran ayında yüzme havuzlarında toplamda sistemden eksilen ve sisteme kaynaktan ilave edilen su miktarları dikkate alınması gereken değerler olduğu gözlemlenmiştir. Haziran ayı toplam havuz verileri Şekil 4.7' de gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Haziran ayı havuz verileri

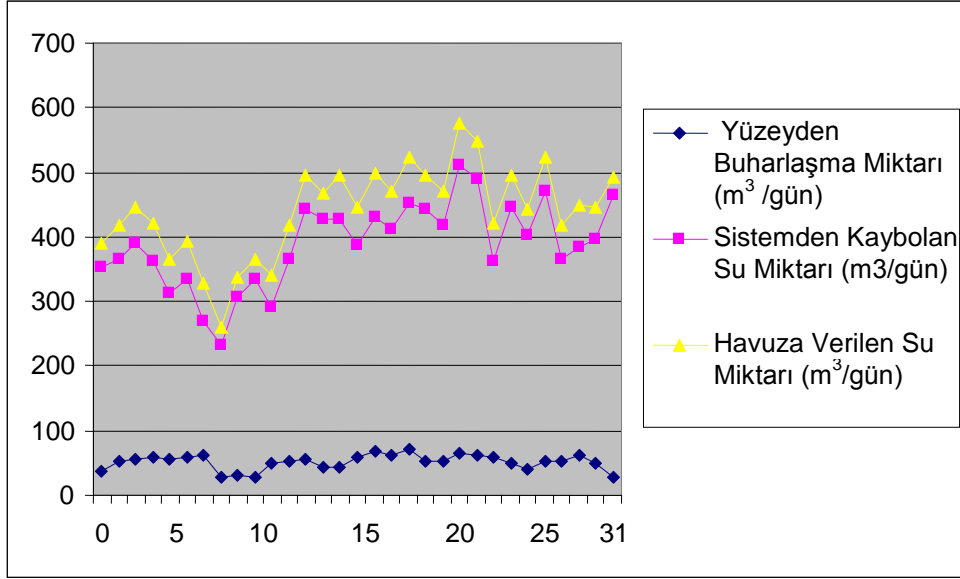
Haziran ayında hava sıcaklığının artmasıyla buharlaşma miktarında ve sistemden kaybolan su miktarında bir artış gözlenmiştir. Sıcaklığa bağlı olarak kaynaktan havuza verilen 10.124 m^3 ilave su miktarı, kaybolan su miktarıyla orantılı olarak artış göstermiştir.

Temmuz ayında 31 günlük periyodik bir inceleme ve gözlem yapılmıştır. Tekirdağ il merkezindeki yüzme havuzlarının toplam su performansları incelenmiş ve elde edilen toplam sayısal veriler değerlendirme kapsamında kullanılmıştır. Temmuz ayı toplam havuz verileri Çizelge 4.9' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Temmuz ayı toplam havuz verileri

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buhar Miktarı (kg/m ²)	Havuz Toplam Yüzey Alanı (m ²)	Havuz Toplam Hacmi (m ³)	Yüzeyden Buharlaşma Miktarı (m ³ /gün)	Sistemden Kaybolan Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Su Miktarı (m ³ /gün)
01.07.2010	26.8	3.5	8.960	14.875	31.3	291.1	322.4
02.07.2010	28.8	4.9	8.960	14.875	43.9	301.7	345.6
03.07.2010	29.6	5.2	8.960	14.875	46.5	320.8	367.3
04.07.2010	29.8	5.5	8.960	14.875	49.2	297.5	346.3
05.07.2010	28.0	5.3	8.960	14.875	47.4	257.1	304.5
06.07.2010	28.6	5.6	8.960	14.875	50.2	276.2	326.4
07.07.2010	31.8	5.7	8.960	14.875	51.1	380.3	431.4
08.07.2010	23.4	2.6	8.960	14.875	23.2	191.2	214.4
09.07.2010	25.7	3.0	8.960	14.875	26.8	252.8	279.6
10.07.2010	27.7	2.9	8.960	14.875	25.9	276.2	302.1
11.07.2010	26.9	4.8	8.960	14.875	43.0	240.1	283.1
12.07.2010	28.7	5.1	8.960	14.875	45.6	301.7	347.3
13.07.2010	29.3	5.2	8.960	14.875	46.5	363.3	409.8
14.07.2010	29.1	4.3	8.960	14.875	38.5	350.6	389.1
15.07.2010	30.7	4.2	8.960	14.875	37.6	350.6	388.2
16.07.2010	32.6	5.6	8.960	14.875	50.1	318.7	368.8
17.07.2010	32.9	6.5	8.960	14.875	58.2	354.8	413.0
18.07.2010	32.2	5.7	8.960	14.875	51.0	337.8	388.8
19.07.2010	33.8	7.0	8.960	14.875	62.7	371.8	434.5
20.07.2010	32.2	5.1	8.960	14.875	45.6	365.5	411.1
21.07.2010	30.8	5.1	8.960	14.875	45.6	344.2	389.8
22.07.2010	35.6	6.2	8.960	14.875	55.5	420.7	476.2
23.07.2010	33.1	5.8	8.960	14.875	51.9	401.6	453.5
24.07.2010	29.9	5.5	8.960	14.875	49.2	297.2	346.4
25.07.2010	30.5	4.6	8.960	14.875	41.2	367.6	408.8
26.07.2010	29.9	3.9	8.960	14.875	34.9	331.5	366.4
27.07.2010	31.7	4.9	8.960	14.875	43.9	386.7	430.6
28.07.2010	29.5	4.9	8.960	14.875	43.9	301.7	345.6
29.07.2010	29.8	5.7	8.960	14.875	51.0	316.6	367.6
30.07.2010	29.9	4.8	8.960	14.875	43.0	325.1	368.1
31.07.2010	30.3	2.9	8.960	14.875	25.9	382.5	408.4
Toplam					1.360	10.076	11.435

Temmuz ayında yüzme havuzlarının toplamından 1360.0 m³ su buharlaşması gerçekleşmiş, sistemden 11435.0 m³ su eksilmiş ve sisteme 10076.0 m³ kaynaktan ilave su verilmiştir. Temmuz ayında yüzme havuzlarında toplamda sistemden eksilen ve sisteme kaynaktan ilave edilen su miktarları dikkate alınması gereken değerler olduğu gözlemlenmiştir. Temmuz ayı toplam havuz verileri Şekil 4.8’ de gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Temmuz ayı havuz verileri

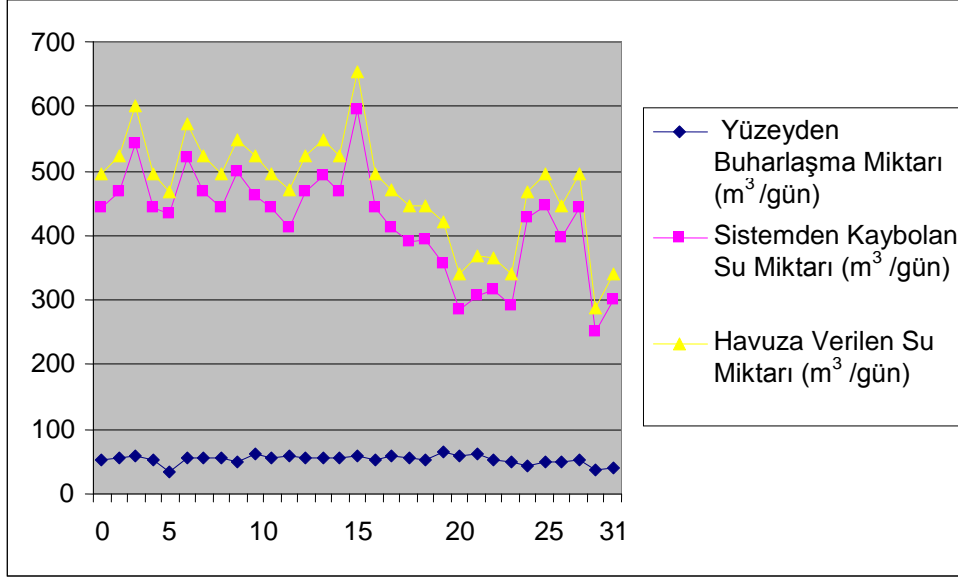
Temmuz ayında hava sıcaklığının artmasıyla buharlaşma miktarında bir artış gözlenmiştir. Buna bağlı olarak kaynaktan havuzaya verilen ilave su miktarı, kaybolan su miktarıyla orantılı olarak artış göstermiştir.

Ağustos ayında 31 günlük periyodik bir inceleme ve gözlem yapılmıştır. Tekirdağ il merkezindeki yüzme havuzlarının toplam su performansları incelenmiş ve elde edilen toplam sayısal veriler değerlendirme kapsamında kullanılmıştır. Ağustos ayı toplam havuz verileri Çizelge 4.10’ da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Ağustos ayı toplam havuz verileri

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buhar Miktarı (kg/m ²)	Havuz Toplam Yüzey Alanı (m ²)	Havuz Toplam Hacmi (m ³)	YüzeYden Buharlaşma Miktarı (m ³ /gün)	Sistemden Kaybolan Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuz Verilen Su Miktarı (m ³ /gün)
01.08.2010	31.0	4.9	8.960	14.875	43.9	365.5	409.4
02.08.2010	32.5	5.2	8.960	14.875	46.5	384.6	431.1
03.08.2010	34.9	5.6	8.960	14.875	50.1	446.2	496.3
04.08.2010	31.8	5.0	8.960	14.875	44.8	365.5	410.3
05.08.2010	31.4	3.3	8.960	14.875	29.5	357.0	386.5
06.08.2010	34.6	5.4	8.960	14.875	48.3	427.1	475.4
07.08.2010	32.9	5.3	8.960	14.875	47.4	384.6	432.0
08.08.2010	31.5	5.3	8.960	14.875	47.4	365.5	412.9
09.08.2010	33.5	4.6	8.960	14.875	41.2	410.2	451.4
10.08.2010	33.1	5.9	8.960	14.875	52.8	380.3	433.1
11.08.2010	32.7	5.4	8.960	14.875	48.3	363.3	411.6
12.08.2010	32.1	5.6	8.960	14.875	50.1	340.0	390.1
13.08.2010	33.2	5.3	8.960	14.875	47.4	384.6	432.0
14.08.2010	34.0	5.4	8.960	14.875	48.3	405.8	454.1
15.08.2010	33.4	5.4	8.960	14.875	48.3	384.6	432.9
16.08.2010	35.0	5.5	8.960	14.875	49.2	488.7	537.9
17.08.2010	33.3	5.0	8.960	14.875	44.8	365.5	410.3
18.08.2010	33.1	5.5	8.960	14.875	49.2	340.0	389.2
19.08.2010	32.1	5.3	8.960	14.875	47.4	320.8	368.2
20.08.2010	32.6	5.1	8.960	14.875	45.6	323.0	368.6
21.08.2010	30.1	6.1	8.960	14.875	54.6	293.3	347.9
22.08.2010	28.8	5.5	8.960	14.875	49.2	233.7	282.9
23.08.2010	29.9	5.7	8.960	14.875	51.0	252.8	303.8
24.08.2010	29.5	4.9	8.960	14.875	43.9	259.2	303.1
25.08.2010	29.7	4.6	8.960	14.875	43.9	282.6	326.5
26.08.2010	30.0	4.1	8.960	14.875	36.7	350.6	387.3
27.08.2010	31.3	4.8	8.960	14.875	43.0	367.6	410.6
28.08.2010	30.0	4.8	8.960	14.875	43.0	325.2	368.2
29.08.2010	32.1	5.0	8.960	14.875	44.8	365.5	410.3
30.08.2010	28.6	3.6	8.960	14.875	32.2	206.2	238.4
31.08.2010	29.6	4.0	8.960	14.875	35.8	246.5	282.3
Toplam					1.147	11.047	12.194

Ağustos ayında yüzme havuzlarının toplamından 1147.0 m³ su buharlaşması gerçekleşmiş, sistemden 11047.0 m³ su eksilmiş ve sisteme 12194.0 m³ kaynaktan su verilmiştir. Ağustos ayında yüzme havuzlarında toplamda sistemden eksilen ve sisteme kaynaktan ilave edilen su miktarları dikkate alınması gereken değerler olduğu gözlemlenmiştir. Ağustos ayı toplam havuz verileri Şekil 4.9' da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Ağustos ayı havuz verileri

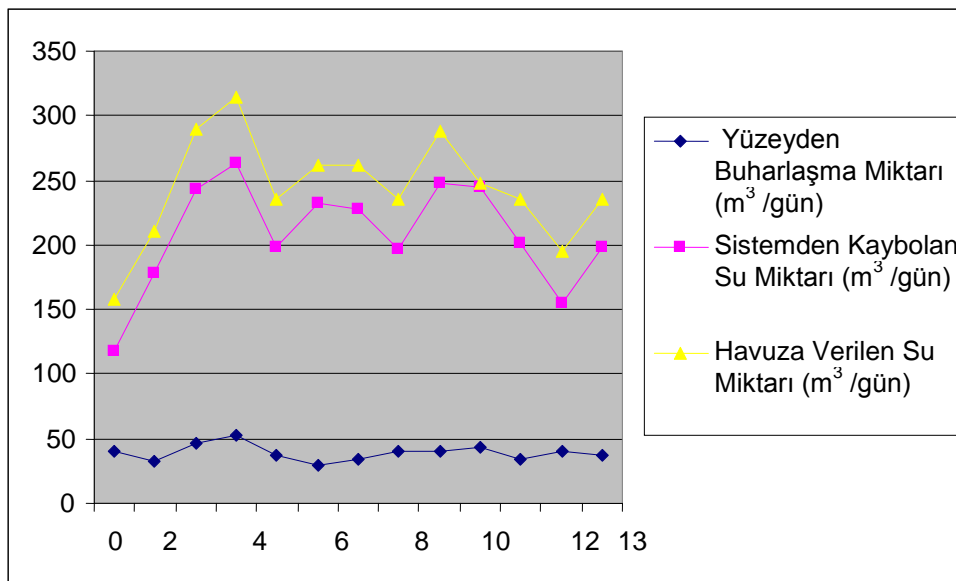
Ağustos ayında hava sıcaklığının artmasıyla buharlaşma miktarında bir artış gözlenmiştir. Sıcaklığın etkisiyle bireyler, havuz kullanımını daha çok tercih etmişlerdir. Buharlaşma ve sistem su kayıplarında bir hareketlenme meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak kaynaktan havuza verilen ilave su miktarı, kaybolan su miktarıyla orantılı olarak artış göstermiştir.

Eylül ayında 13 günlük periyodik bir inceleme ve gözlem yapılmıştır. Tekirdağ il merkezindeki yüzme havuzlarının toplam su performansları incelenmiş ve elde edilen toplam sayısal veriler değerlendirme kapsamında kullanılmıştır. Eylül ayı toplam havuz verileri Çizelge 4.11' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Eylül ayı toplam havuz verileri

Zaman	Max. Hava Sıcaklığı (°C)	Buharlaşma Mik.(kg/m ²)	Havuzların Toplam Yüzey Alanı(m ²)	Havuzların Toplam Hacmi (m ³)	Yüzeyden Buharlaşma Miktarı (m ³ /gün)	Sistemden Kaybolan Su Miktarı (m ³ /gün)	Havuza Verilen Su Miktarı (m ³ /gün)
01.09.2010	18.1	4.0	8.960	14.875	35.8	97.8	133.6
02.09.2010	20.5	3.1	8.960	14.875	27.7	146.6	174.3
03.09.2010	22.7	4.5	8.960	14.875	40.3	199.7	240.0
04.09.2010	23.6	5.0	8.960	14.875	44.8	216.7	261.5
05.09.2010	21.9	3.5	8.960	14.875	31.3	163.6	194.9
06.09.2010	22.3	2.8	8.960	14.875	25.1	191.2	216.3
07.09.2010	22.1	3.2	8.960	14.875	28.6	187.0	215.6
08.09.2010	22.3	3.9	8.960	14.875	34.9	161.5	196.4
09.09.2010	23.4	3.8	8.960	14.875	34.1	204.0	238.1
10.09.2010	23.3	4.2	8.960	14.875	37.6	201.8	239.4
11.09.2010	22.0	3.4	8.960	14.875	30.5	165.7	196.2
12.09.2010	18.6	1.5	8.960	14.875	13.4	127.5	140.9
13.09.2010	21.0	3.7	8.960	14.875	33.2	163.6	196.8
Toplam					417.5	2226.5	2.644

Eylül ayında yüzme havuzlarının toplamından 417.5 m³ su buharlaşması gerçekleşmiş, sistemden 2226.5 m³ su eksilmiş ve sisteme 2.644 m³ kaynaktan su verilmiştir. Eylül ayında yüzme havuzlarında toplamda sistemden eksilen ve sisteme kaynaktan ilave edilen su miktarları dikkate alınması gereken büyüklükte değerler olduğu gözlemlenmiştir. Eylül ayı toplam havuz verileri Şekil 4.10'da gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Eylül ayı havuz verileri

Eylül ayında hava sıcaklığına bağlı olarak çok yüksek buharlaşma kayıpları gözlenmemiştir. Hava sıcaklığı mevsim normallerinin altında seyretmiştir. Yinede sistemden diğer nedenlerden dolayı (ters yıkama v.s) oluşan su kaybı 2226.5 m³ olmuş ve göz ardı edilemeyecek kadar büyük miktarlardır. Buna bağlı olarak kaynaktan havuza verilen ilave su miktarı kaybolan su miktarıyla orantılıdır.

Araştırma sonucunda yüzme havuzlarının yaz sezonu süresince toplam beş aylık verileri toplu olarak Çizelge 4.12’de gösterilmiştir.

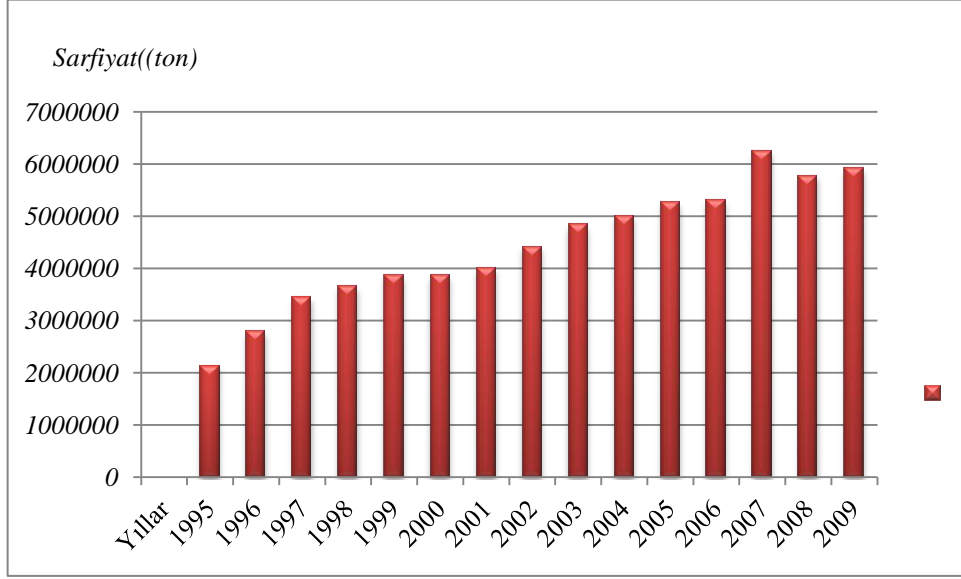
Çizelge 4.12. Yüzme havuzlarının 2010 yılı toplam beş aylık verileri

Zaman	Kullanılan Suyun Cinsi	Havuz Toplam Yüzey Alanı (m ²)	Havuz Toplam Hacmi (m ³)	Toplam Sistemden Kaybolan Su Miktarı (m ³)	Toplam Yüzey Alandan Buharlaşma (m ³)	Havuzlara verilen toplam su miktarları (m ³)
Mayıs	Tatlı Su	8.960	14.875	3098.2	449.7	3547.9
Haziran	Tatlı Su	8.960	14.875	9.006	1.118	10.124
Temmuz	Tatlı Su	8.960	14.875	10.076	1.360	11.435
Ağustos	Tatlı Su	8.960	14.875	11.047	1.147	12.194
Eylül	Tatlı Su	8.960	14.875	2226.5	417.5	2.644
Toplam				35453.7	4492.2	39944.9

Tekirdağ il merkezinde bulunan yüzme havuzlarının toplam 8.960 m² su yüzey alanı ve toplam 14.875 m³ su kullanım hacimleri mevcuttur. Yaz sezonunda en çok Ağustos ayın da 11.047 m³ su sistemden eksilmiş, 1.147 m³ su buharlaşması olmuş ve 12.194 m³ su kaynaktan ilave edilmiştir. Beş aylık yaz sezonunda sistemde, 4492.2 m³ su buharlaşması, 35453.7 m³ su eksilmesi olmuş ve sisteme kaynaktan 39944.9 m³ su ilavesi yapılmıştır. Sonuç olarak yaz sezonunda yüzme havuzlarında toplam 39944.9 m³ su tüketilmiştir.

4.5. Tekirdağ ili şebeke su tüketimi verileri

Tekirdağ iline ait 1995 – 2009 yılları arasında ölçülen su sarfiyatının yıllar bazında dağılımı Şekil 4.11’de özet halinde gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Tekirdağ ili 1995- 2009 yılları arası toplam su sarfiyatı(Anonim 2008b)

Tekirdağ ili toplam su sarfiyatları şekildeki grafikte görüldüğü üzere sürekli artış göstermektedir. Su sarfiyatı 1995 yılında 2.000.000 tonun üzerinde iken, 2009 yılında yaklaşık 6.000.000 tonun üzerinde olmuştur. Tekirdağ ili sürekli göç alarak ve sanayileşerek büyümekte olduğu için suya olan ihtiyacı ise grafikte görüldüğü gibi büyümeye paralel olarak sürekli bir artış göstermektedir.

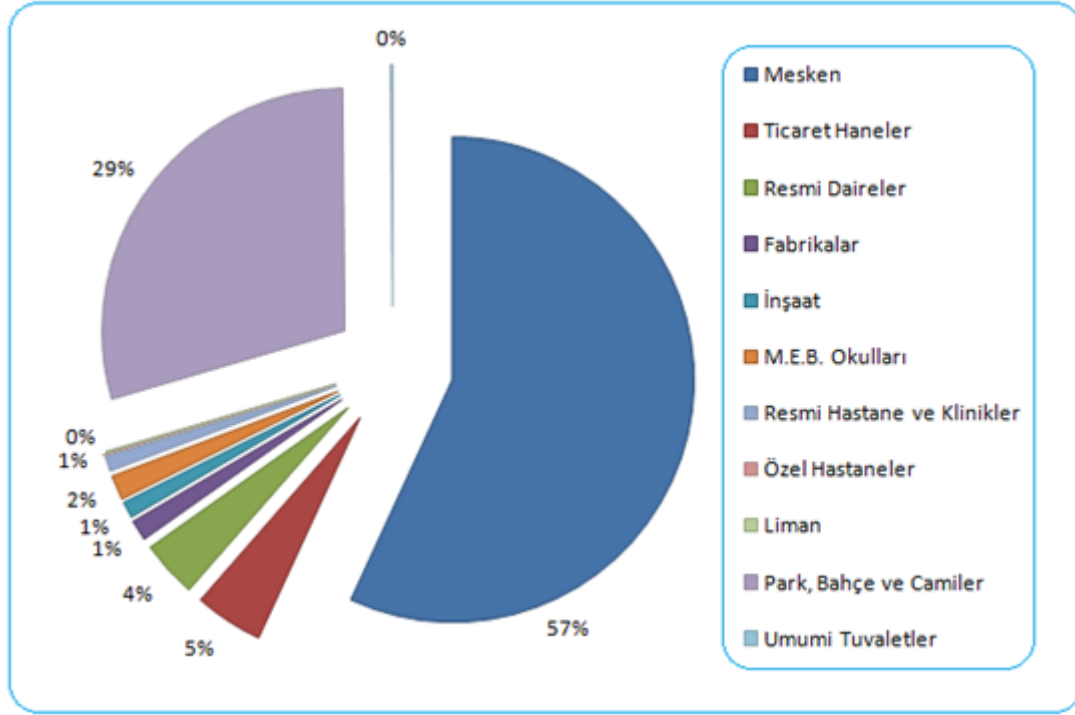
Tekirdağ ili 2008 mali yılı toplu su tüketimi, su tahakkuk abone tiplerine göre dağılımı ve bize su tüketimi miktarları hakkında bilgi vermektedir. Tatlı suya olan ihtiyacın sürekli olarak artmakta olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.13. Tekirdağ Merkezindeki su abone tiplerine göre su tüketim dağılımı (Anonim 2008b)

Tekirdağ İli 2008 Yılı Toplu Su Tüketimi		
Abone Tiplerine Göre Dağılımı		
	Toplam Abone	Sarfiyat (Ton)
Mesken	51.762	4.654.511
Ticaret Haneler	4.669	373.642
Resmi Daireler	74	308.665
Fabrikalar	7	112.279
İnşaat	113	87.583
M.E.B. Okulları	40	132.861
Resmi Hastane ve Klinikler	13	81.217
Özel Hastaneler	3	9.127
Liman	2	5.773
Park, Bahçe ve Camiler	-	2.406.000
Umumi Tuvaletler	43	11.559

Belediye su tüketimi abone tiplerine göre; meskenler, ticaret haneler, resmi daireler, fabrikalar, inşaatlar, özel ve resmi okullar, liman, özel ve resmi hastaneler, park-bahçe ve camiler oluşturmaktadır. Tekirdağ ili merkezinde mesken abone sayısı toplam 51.762 adettir. En yüksek su 4.654.511 ton olarak meskenlerde tüketilmektedir. En düşük su tüketiminin ise iki adet büyük limanda 5.773 ton olarak limanlarda olduğu görülmektedir.

Tekirdağ ili 2008 yılı abone tiplerine dağılımı yüzdeler oran olarak şekil 4.12’de gösterilmiştir.



Şekil 4.12. Tekirdağ il Merkezindeki Abone Tiplerine Göre Su Tüketim Dağılımı
(Anonim 2008b)

Tekirdağ ilini su abone tiplerine göre incelediğimizde yaklaşık olarak % 57 oranında su tüketiminin meskenlerde olduğu görülmektedir. Park, bahçe ve camilerde ise tüketimin %29 civarında olduğu grafiksel veriden de görülmektedir. Yüzme havuzları da meskenler içinde yer alan ortak kullanıma açık yapılar olduğu için su tüketimi yönüyle meskenlerde kullanılan suya ve su kullanımına yeni bir arttırıcı ortak olmuştur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmada, bir yapı ürünü olarak kabul edilen yüzme havuzlarının su kullanımındaki yeri ve önemi araştırılmıştır. Tatlı su kullanan 37 adet yüzme havuzu baz alınarak inceleme ve araştırmalar yapılmıştır. Yüzme havuzlarında ölçümlerin aynı zaman diliminde yapılması gereklidir. Örnek yüzme havuzunda ölçümler yapılmış ve değerlendirme kapsamına alınmıştır. Veriler dikkate alınarak toplamda bütün havuzlar için matematiksel bir oranlama yapılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçta yüzme havuzlarının toplam yüzey alanı 8.960 m² toplam kullanılabilir su hacimleri 14.875 m³ ve yaz sezonunda toplam 39944.9 m³ su kullanılmıştır.

Yüzme havuzlarının hepsinin yapım tekniğine, konumlarına, taşma tekniğine, besleme ve kullanılan su türüne göre aynı tip ve özelliklerde yapılmış olduğu belirlenmiştir. Açık yüzme havuzlarında, temizlik yapımı ve su kullanımı, havuzların yüzey genişliği ve su hacim büyüklüklerine uygun ve de orantılı olarak yapıldığı tespit edilmiştir. Yüzme havuzlarında, bireylerin su kullanımı, havuz temizliği ve sistem kaçakları toplamı su kullanımının miktarını vermektedir.

Tekirdağ il merkezinde 49 adet yüzme havuzu olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan 37 adedi tatlı su, 10 adedi deniz suyu (tuzlu su) kullanan ve 2 adedi de kapalı yüzme havuzu olarak belirlenmiştir. Çalışma konumuzu 37 adet tatlı su kullanan yüzme havuzları oluşturmuştur. Bu yüzme havuzlarının su kullanım performansları araştırılmış ve incelenmiştir. Havuzlarda tatlı su kaynağı olarak kuyu (yeraltı) suyu ve belediye (şebeke) suyu kullanılmaktadır.

Toplamda 37 adet yüzme havuzunda 5 aylık mevsimsel bir araştırma ve gözlem yapılmıştır. Sonuçta, yüzme havuzlarında aylık 3328.7 m³ ve sezonluk toplam 39944.9 m³ tatlı su sarf edildiği tespit edilmiştir. Yüzme havuzlarının kapladığı alan ve kullanılan su miktarlarının dikkate alınacak büyüklükte olduğu gözlemlenmiştir. Örnek bazı aylık ve yıllık karşılaştırma verileri Çizelge 5.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1. Bazı aylık ve yıllık karşılaştırma verileri

Tesisler	Aylık (m³)	Yıllık (m³)
4 kişilik bir ailenin ortalama su tüketimi	12.0	144.0
120 hanelik bir sitenin ortalama su tüketimi	1440.0	17280.0
2008 yılı 13 adet resmi hastane su tüketimi	504.0	81217.0
2008 yılı 40 adet M.E.B. okulları su tüketimi	280.0	132861.0
2008 yılı 7 adet fabrika su tüketimi	1518.0	112279.0
2008 yılı 113 adet inşaat yapımı su tüketimi	66.0	87583.0
2008 yılı 74 adet resmi daireler su tüketimi	26.0	308665.0
2008 yılı 2 adet liman su tüketimi	482.0	5773.0
Yüzme havuzlarına verilen toplam su miktarı	3328.7	39944.9

Çizelge 5.1’de verilen bilgilerin ışığında, 4 kişilik bir ailenin ortalama aylık su tüketimi 12.0 m³, yıllık su tüketimi 144.0 m³, 120 hanelik bir sitenin ortalama aylık su tüketimi 1440.0 m³, yıllık su tüketimi 17280.0 m³, 13 adet resmi hastane ve kliniklerin aylık su tüketimi 504.0 m³, yıllık su tüketimi 81217.0 m³, 40 adet okulların aylık su tüketimi 280 m³, yıllık su tüketimi 132861.0 m³, 7 adet fabrikanın aylık su tüketimi 1518.0 m³, yıllık su tüketimi 112279.0 m³, 113 adet inşaatın aylık su tüketimi 66.0 m³, yıllık su tüketimi 87583.0 m³, 74 adet resmi dairelerin aylık su tüketimi 26.0 m³, yıllık su tüketimi 308665.0 m³, 2 adet liman aylık su tüketimi 482.0 m³, yıllık su tüketimi 5773.0 m³, 37 adet yüzme havuzunun aylık su tüketimi 3328.7 m³, yıllık su tüketimi 39944.9 m³ olduğu görülmektedir. Bu abone tiplerini su tüketimi yönüyle incelediğimizde, büyük çoğunlukla belediye (şebeke) suyu kullanıldığı için, yüzme havuzlarının da büyük bir potansiyel olacağı görülmektedir.

Yüzme havuzlarında kullanılan toplam su miktarı 39944.9 m³ olmuştur. Bu miktar 120 haneli bir sitenin yaklaşık 2.5 yıllık su tüketimini, MEB’ na bağlı 40 adet okulun 4 aylık su tüketimini, 13 adet hastanenin 5 aylık su tüketimini ve 2 adet liman işletmesinin yaklaşık 7 yıllık su tüketimini karşılayacak miktardadır. Veriler ışığında yüzme havuzlarının tatlı su tüketimi ve kapladığı su yüzey alanı bakımından dikkate alınacak büyük miktarlar olduğu gözlemlenmiştir. Yüzme havuzlarının kaynaktan tatlı su kullanımı yönüyle, ciddiye alınması gereken yeni bir ortak olduğu görülmektedir.

Yüzme havuzlarında kullanılan toplam su miktarı dikkate alındığında (39944.9 m³) rekreasyon alanlarında kullanılan su miktarının da 7mm olduğunu kabulde yüzme havuzlarında kullanılan bu miktar suyun yaklaşık 5706 da'lık bir çim alanını sulayabileceği göz ardı edilmemelidir.

Tekirdağ ilinde sanayileşmenin hızlı bir artış göstermesi, nüfus artışı, dışarıdan gelen göçler nedeni ile hızlı bir kentleşme ve konutlaşma ortaya çıkmıştır. Yapılaşma da yüzme havuzlarına yer verilmiş ve yüzme havuzlarının sayısında önemli bir artış meydana gelmiştir. Yüzme havuzların da tatlı su kullanımına ağırlık verilmiştir. Yüzme havuzlarında gerekli özenin gösterilmemesi, yeterli bilgi ve donanıma sahip olmamaları nedeniyle fazlaca su ve kimyasal madde kullanımı olmaktadır. Bu da hem ekonomik yönden hem de kullanılabilir su kaynakları yönünden önemli kayıplara sebep olmaktadır.

Yüzme havuzlarında çoğunlukla içme suyu kalitesinde tatlı su kullanıldığı için su tüketimi yönüyle, günlük hayatımıza girmekte ve özellikle yaz mevsiminde önemli bir yer tutmaktadır. Bu yönüyle sınırlı olan su kaynaklarının kullanılmasında, tüketilmesinde yeni bir artış ve paylaşım söz konusu olmuştur. Yüzme havuzunda ekonomik su kullanımını öğrenerek, bilinçli bir su tüketicisi olmalıyız. Yüzme havuzlarından sorumlu kişilerin ekonomik ve verimli su kullanımını öğrenerek, bilinçli bir su tüketicisi olması su israfının önlenmesi için önemlidir.

Yüzme havuzlarında sık sık su değişimi yapmak yerine, mevcut su miktarını ve su kalitesini korumak daha ekonomik, tasarruflu bir çalışma olacaktır. Ayrıca Yüzme havuzlarında tedarik edilen suların herhangi bir sistem kayıplarına karşı önlemler alınmalı ve mevcut su yerinde muhafaza edilmelidir. Havuzlar sezon başlangıcında gözden geçirilip kullanılacak araç gereçlerin bakımları ve gerekli tamiratları yapılmalıdır.

Havuz suyu çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik etkenler nedeniyle sürekli olarak kirlenir. Ancak önceden uygulanacak etkin bir temizlik programı ile ilerde oluşabilecek problemler önlenebilir. Havuz kimyasalları; hijyenik bir ortam, kaliteli su, sistemdeki mevcut su miktarını korumak ve güven elde etmek için mükemmel sonuçlar sağlayacaktır. Ancak bilinçli ve yerinde kullanım şarttır.

Yüzme tesislerinde iş sağlığı, güvenliği ve su kullanımı kültürünün paylaşılması ve bir yaşam felsefesi olarak benimsenmesi gerekmektedir. Bu alanlarda eğitilen çalışanların, sorumluluklarını yerine getirebilme becerisi sağlanmalıdır. Ancak kıt olan su kaynaklarının en verimli ve en tasarruflu olarak kullanılması sağlanmış olacaktır.

Havuzlar kişi ve toplum sağlığını yakından ilgilendirdiği için öncelikle standartlara uygun yüzme havuzlarının yapılması ve işletilmesi sağlanmalıdır. Su kayıplarını önlemede en büyük adımlardan biridir. Havuz yerleşim yeri; tozlar, algler, yapraklar gibi havadan gelebilecek kirlenmeyi azaltacak biçimde dizayn edilmeli ve düzenlenmelidir.

Türkiye'deki havuzların yüzde 90-95'i, ne tasarım aşamasında ne de yapım aşamasında standartlara uygun olarak yapılmaktadır. Tasarım-yapım aşamasında standartlara uygun yapılsa bile, işletmesi eğer standartlara uygun olarak yapılamıyorsa havuz güvenliği, yönetimi ve verilen hizmet kalitesi açısından olumlu sonuçlar vermeyecektir. Bu durum, kullanıcıların sağlığının yanı sıra, havuz işletilmesi esnasında kullanılan enerji, su kullanımı ve kimyasal maddelerden dolayı hem çevre hem de ülke ekonomisine büyük zararlar verecektir (Gündoğdu 2007).

Yüzme havuz suyunun içme suyu kalitesinde olması gerektiği bilinmelidir. Tedarik edilecek suların yerinde korunması ve olabilecek kayıpların önlenmesi gereklidir. Öncelikle havuzu doldurmaya yetecek onaylı bir su kaynağı bulunmalıdır. Havuzdaki suyun sürekli olarak arıtılması için yeterli bir donanım ve filtre sisteminin olması gereklidir.

Su sirkülasyonu, arıtma, 24 saatte 4 kez gerçekleşecek şekilde filtrasyon ve klor gibi dezenfektanlarla bakteriyel kalıntıları temizleyecek şekilde yapılmalıdır. Sektörde kullanılan kimyasallar ve havuz ekipmanları hakkında bilgi ve beceri sahibi olunmalıdır. Yeni teknolojiler yakından takip edilmelidir. Mevcut havuz suyu ancak bu çalışmalar sonucu yerinde ekonomik olarak korunmuş olacaktır.

Yüzme havuz suyunun, içme suyu niteliğine getirilmesi bir çok unsurun bir arada olması ile mümkündür. Havuzları standartlara uygun yerde ve yapıda yapmak, kimyasal kullanımı, iyi bir filtrasyon sistemi ve bilgili elemanla mümkündür.

Havuz kullanıcılarının, havuzu kirletmelerini önleyici duş ve benzeri önlemler alınmalı ve uygulanmalıdır. Havuzların kullanım döneminde, bakteriyolojik ve kimyasal analizleri düzenli olarak yapılmalıdır.

Havuzlardaki su kalitesi sadece Türkiye’de yaşanan bir sorun olmayıp, birçok ülkenin de gündeminde bulunmaktadır. Üstelik bu tür sorunların havuzlardaki kullanıcı sayısının artmasına paralellik göstereceği düşünülürse, havuzlardaki su kalitesinin gün geçtikçe kötüleşeceği söylenebilir. Bu nedenle konu ile ilgili, özellikle denetim açısından yasal düzenlemelere ihtiyaç vardır (Gündoğdu 2007). Havuzlarda su kalitesinde bozulma olursa, uygun hale getirmek için havuza ilave su verilmesi gerekli olacaktır. Sonuçta havuz su tüketim miktarı artacaktır. Havuz kullanıcıları bilgilendirilmeli, su sürekli kontrol altında tutulmalı bakım ve temizliği yapılmalıdır.

Çok değerli su kaynaklarımızın korunması ile ilgili çok radikal önlemler almamız gerekmektedir. Günümüzde, özellikle endüstriyel atıklar ve küresel ısınma nedeniyle temiz su kaynakları giderek azalmaktadır bundan dolayı bu konuya dikkat çekilmelidir. Küresel ısınmanın da getirdiği tehlike ve tehditlerle birlikte, suyun çok değerli olduğunu artık hepimizin çok iyi bilmesi gerekmektedir. Dünyadaki su ve su kaynaklarının kıt olduğu ve su kaynaklarının en verimli şekilde kullanılmasının zorunlu olduğu bilincinde olmalıyız.

Türkiye sanıldığı gibi su zengini bir ülke değildir. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde yakın gelecekte su sorunları yaşamaya aday bir ülke konumunda olacaktır (Anonim 2007). Yüzme havuzlarında bulunması gereken bütün özellikler, kaliteli havuz suyunun nasıl elde edileceği, kullanılan suyun tüketimdeki yeri ve önemi iyi bilinmelidir. İlgili kurum ve kuruluşların gelecekteki su problemlerini göz önüne alarak gerekli tedbirleri almaları ve gelecek için bir planlama yapmaları gereklidir.

6. KAYNAKLAR

- Anonim (1996). Ulusal Havuz Enstitüsü Talimatı No: 1, Yüzme ve Yıkama Suyunun Hazırlanması ve Dezenfeksiyonu, Genel Kullanımlı Havuzlar için UHE Talimatı “Uygulamalı Havuz Enstitüsü Derneği”, Teknik Yayın No: 1, 2-18, İstanbul.
- Anonim (2006). Yüzme Havuzu, Suyun Hazırlanması, Teknik Yapımı, Kontrol, Bakım ve İşletmesi İçin Genel Kurallar, Türk Standartları Enstitüsü, TS-11899. İstanbul.
- Anonim (2007). Tekirdağ İli Su Kaynakları Kullanımı ve Yönetimi. Tekirdağ Valiliği Yayınları, Tekirdağ.
- Anonim (2008a). Tekirdağ İli Tarımsal Kuraklık ve Eylem Planı. Tekirdağ Valiliği Tarım İl Müdürlüğü Yayınları, Tekirdağ.
- Anonim (2008b). Tekirdağ Belediyesi Abone tiplerine göre Su tüketim verileri, Tekirdağ.
- Anonim (2008c). Yer, Yüzey, Havuz Suyu Kimyasalları Mevzuat, Sorunları ve Çözüm Önerileri. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Sektörel Yayınlar. Yayın No: 2008-65 İstanbul.
- Anonim (2010). Tekirdağ İli Meteoroloji Değerleri, Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu, Tekirdağ.
- Babadağlı T (1995). İstanbul Su Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 155s, İstanbul.
- Ercan A, Kanan EJW (1995). İstanbul Su Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 199s, İstanbul.
- Erkoç E (2003). Havuz Su Tekniği, Kimyasallar, Ölçüm, Kontrol ve Değerlendirme. Havuz Dergisi, 5- 60. İstanbul.
- Güler Ç (1994). Su Kirliliği. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 12. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 113s, Ankara.
- Güler Ç (1997a). Kimyasallar ve Çevre. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 50. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 58s, Ankara.
- Güler Ç (1997b). Su Kalitesi. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 43. TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 92s, Ankara.
- Gündoğdu C (2007). Yüzme Havuzlarında Güvenlik ve Yönetim. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kürüm Z, Kürüm F (1995). İstanbul Su Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı. 41s, İstanbul.

- Özhan T (2005). Yüzme Havuzlarında Kalite / Performans Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztaş T (1997). Su ve Çevre Sempozyumu Bildiriler Kitabı. T.M.M.O.B. J.M.O Genel Yayınları No: 46, İstanbul Şube Yayınları No:1, 19s, İstanbul.
- Tok HH (1993). Toprak Biyolojisi, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 185, 155s, Edirne.
- Tok HH (1996). Çevre Kirliliği, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 224, 142s, Edirne.
- Zeybek M, A Dönmez (1995). İstanbul Su Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı. S:223. İstanbul.

Ek-1. Havuz Anket Formu

Tarih:.././20..	ANKET FORMU		Yüzme Havuzu No:	
Havuz yüzey alanı (m ²)	120-250	251 - 500	500 - 1000	1001 -1500
Havuz hacmi (m ³)	150 – 300	301 - 650	651 - 1000	1001 –2500
Havuz yapısına göre	Kapalı		Açık	
Kullanılan çevreye göre	Özel		Umuma açık	
Kullanım amacına göre	Sportif antreman		Eğlence	
İnşaat tarzına göre	Prefabrik		Yerinde	
Taşma sistemine göre	Skimerli		Üstten taşmalı	
Besleme sistemine göre	Duvardan – Yandan		Tabandan	
Havuz bakım görevlisi	Var		Yok	
Kullanılan suyun cinsine göre	Tatlı su		Deniz suyu	
Çanağın konumuna göre	Portatif	Zemin üzerinde	Kısmen veya tamamen gömülü	
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel	Dozaj pompalı	Otomatik kontrol	

Ek-2. Havuz Kimlik Bilgileri ve Fotoğrafları

HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Aka Spor Tesisleri
Havuzun Hacmi (m ³)	630 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	315 m ²
Yapısına göre	Kapalı Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Üyeliğe Açık Havuz
Kullanım amacı	Spor, Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Alttan
Dezenfeksiyon sistemi	Otomasyon- İyonizasyonlu
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Albayraklar Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	150 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	120 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Terinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Atılım Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	650 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	350 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Bahçeköy Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	850 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	380 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel Havuz
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Döküm
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Bayol Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	500 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	150 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Tekirdağ Belediyesi Gençlik Merkezi
Havuzun Hacmi (m ³)	600 + 100 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	345 + 75 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Halka Açık
Kullanım amacı	Spor-Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Beyazköy Tatil Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	800 + 100 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	450 + 100 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Kumbağ Bilge Otel
Havuzun Hacmi (m ³)	650 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	400 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Otele Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Bilkent Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	300 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	200 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Kumbağ Bil-tur Apart Otel
Havuzun Hacmi (m ³)	800 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	420 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Otele Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Bodur Villaları
Havuzun Hacmi (m ³)	280 m ³
Havuz Yüze Alanı (m ²)	150 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Çamaltı Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	720 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	360 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Çamlık Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	850 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	380 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Özel Havuz
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Doruk Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	500 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	260 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Ekşioğlu Konakları
Havuzun Hacmi (m ³)	300 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	200 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Gazapart Otel
Havuzun Hacmi (m ³)	350 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	200 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Otele Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Geçlik ve Spor İl Müd. Kapalı Yüzme Havuzu
Havuzun Hacmi (m ³)	2500 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	1250 m ²
Yapısına göre	Kapalı Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Halka Açık
Kullanım amacı	Spor
Havuz çanağının konumu	Yer Üstünde
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Tam Otomasyon
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Gündoğan Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	180 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	120 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Han Konakları
Havuzun Hacmi (m ³)	800 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	400 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Özel Havuz
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Hukukçular Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	300 + 50 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	200 + 50 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Kırkent Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	200 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	150 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Kumbağ Tatil Köyü
Havuzun Hacmi (m ³)	600 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	350 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Otel Havuzu
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Kumkent Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	660 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	330 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Marmara Evleri
Havuzun Hacmi (m ³)	450
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	250
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Marmara Onurkent Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	550 + 50 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	250 + 50 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Mavi Boncuk Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	180 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	110 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Morova Konakları
Havuzun Hacmi (m ³)	250 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	150 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Nurol Evleri Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	190 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	120 m ²
Yapısına göre	Kapalı Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Yok
Besleme sistemi	Altan
Dezenfeksiyon sistemi	Otomasyon
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Rodosto Konakları
Havuzun Hacmi (m ³)	500 + 150 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	300 + 150 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Alttan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Royal Konakları
Havuzun Hacmi (m ³)	250 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	175 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Yok
Besleme sistemi	Yok
Dezenfeksiyon sistemi	Otomasyon
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Seda Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	500 + 100 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	280 + 50 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Semillon Villaları
Havuzun Hacmi (m ³)	400 + 150 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	260 + 120 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Deniz Suyu
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Setur Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	220 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	180 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Yok
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Yalı Konakları
Havuzun Hacmi (m ³)	350 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	200 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Yalıkolu Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	700 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	360 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ

Havuzun Adı	Yaşamkent Sitesi
Havuzun Hacmi (m ³)	350 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	250 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Siteye Özel
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Yok
Besleme sistemi	Yok
Dezenfeksiyon sistemi	Otomasyon
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



HAVUZ ÖZELLİKLERİ	
Havuzun Adı	Hotel Yayoba
Havuzun Hacmi (m ³)	850 m ³
Havuz Yüzey Alanı (m ²)	550 m ²
Yapısına göre	Açık Yüzme Havuzu
Kullanılan çevreye göre	Otel Havuzu
Kullanım amacı	Eğlence
Havuz çanağının konumu	Toprağa Gömülü
İnşa tarzı	Yerinde Dökme
Kullanılan suyun cinsi	Tatlı Su
Taşma sistemi	Üstten Taşmalı
Besleme sistemi	Yandan
Dezenfeksiyon sistemi	Manuel
Havuz bakım görevlisi	Mevcut



ÖZGEÇMİŞ

Erol ÜNVER, 1970 Ş. Koçhisar doğumludur. İlkokul, Ortaokul ve Lise öğrenimini Ankara'da tamamlamıştır. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümünden mezun oldu. Çeşitli şirketlerde satış ve pazarlama alanlarında görev aldı. Evli ve iki çocuk sahibidir.