

**ÇEVRE SAĞLIĞI ve HİJYEN, ISI KORUNUMU, YATIRIM MALİYETİ ve
İŞLETME EKONOMİSİ AÇILARINDAN ALANYA'DAKİ EĞLENCE ve
AMATÖR SPOR AMAÇLI KAPALI YÜZME HAVUZLARININ ANALİZİ ile
BU KRİTERLERE UYGUN BİR KAPALI YÜZME HAVUZU TASARIMI**

**Abdülkadir TURHAN
0000-0001-7761-6979**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Ana Bilim Dalı

Danışmanı: Prof. Dr. Erol SAYIN

Alanya

Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi

Lisansüstü Bilimleri Enstitüsü

Aralık 2021



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Abdülkadir TURHAN'ın 'Çevre sağlığı ve hijyen, ısı korunumu, yatırım maliyeti ve işletme ekonomisi açılarından Alanya'daki eğlence ve amatör spor amaçlı kapalı yüzme havuzlarının analizi ile bu kriterlere uygun bir kapalı yüzme havuzu tasarımı' başlıklı tezi 20/12/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Mimarlık Bölümü Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı Adı-Soyadı

İmza

Üye(Tez Danışmanı): Prof.Dr. Erol Sayın

Üye :Dr.Öğr.Üyesi Bayram ER

Üye : Dr.Öğr.Üyesi NisaYILMAZ ERKOVAN

Prof. Dr.Gülbuğ EROL. Müdür V:

Enstitü Müdürü



ÖZET

ÇEVRE SAĞLIĞI ve HİJYEN, ISI KORUNUMU, YATIRIM MALİYETİ ve İŞLETME EKONOMİSİ AÇILARINDAN ALANYA'DAKİ EĞLENCE ve AMATÖR SPOR AMAÇLI KAPALI YÜZME HAVUZLARININ ANALİZİ ile BU KRİTERLERE UYGUN BİR KAPALI YÜZME HAVUZU TASARIMI

Abdülkadir TURHAN

Mimarlık Anabilim Dalı

Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Aralık 2021

Danışman: Prof. Dr. Erol SAYIN

İnsanoğlu su ile dinlenmeyi ve eğlenceyi keşfetmesinden sonra yaşam biçimi olarak yaşadığı mekânlarda veya tatil amaçlı olarak kaldığı turistik tesislerde yüzme havuzlarını tercih etmektedir. Bu tesislerde veya sitelerde genellikle kış mevsiminde veya spor amaçlı olarak kapalı yüzme havuzlarını seçmektedirler. Kapalı yüzme havuzlarını çocuklar ve yüzme eğitimi alan gençlerde çok fazla kullanmaktadır. Alanya ilçesi gibi yabancıların ikamet amaçlı konut satın aldığı Akdeniz ve Ege kıyılarında kapalı ve açık yüzme havuzlu konutların satış oranı diğer konutlara oranla daha yüksektir. Otellerde, sitelerde ve özel villarda hem açık yüzme havuzu hem de kapalı yüzme havuzları sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu çalışmada Alanya ilçesindeki kapalı yüzme havuzlarının çevre sağlığı ve hijyen kriteri, Isı korunumu, yalıtım, yatırım maliyeti ve işletme ekonomisi kriterlerine göre analizi ve bu kriterlere uygun bir kapalı yüzme havuzu tasarımı çalışması da eklenmiştir. Bu araştırma sonuçlarından özellikle turizm sektörü ve inşaat sektörü çalışanlarının, inşaat firmaları ve mimari tasarım firmalarının yararlanabileceği umulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: su, eğlence, spor, kapalı yüzme havuzu, mimari tasarım

ABSTRACT

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND HYGIENE, HEAT PROTECTION, INVESTMENT COST and OPERATING ECONOMY, INDOOR SWIMMING POOLS FOR ENTERTAINMENT AND AMATEUR SPORTS IN CITY OF ALANYA AND AN INDOOR SWIMMING POOL SUITABLE FOR THESE CRITERIA.

Abdülkadir TURHAN

Department of Architecture

Alanya Hamdullah Emin Pasa University, Graduate School, Dec. 2021

Advisor: Prof. Dr. Erol SAYIN

After discovering recreation and entertainment with water, human beings prefer swimming pools as a way of life in the places where they live or in touristic facilities where they stay for holiday purposes. In these facilities or sites, they usually choose indoor swimming pools in winter or for sports purposes. Children and young people who study swimming use the indoor swimming pools a lot. The sales rate of the houses with indoor and outdoor swimming pools on the Mediterranean and Aegean coasts, where foreigners buy housing for residence purposes such as Alanya district, is higher than other houses. The number of both outdoor and indoor swimming pools in hotels, estates and private villas is increasing day by day. In this research, the analysis of indoor swimming pools in Alanya district according to environmental health and hygiene criteria, heat protection, insulation, investment cost and business economy criteria and an indoor swimming pool design study in accordance with these criteria are also included. It is hoped that especially the tourism sector and construction sector employees, construction companies and architectural design companies will benefit from these research results.

Keywords: water, entertainment, sports, indoor swimming pool, architectural design

ÖNSÖZ

“Çevre Sağlığı Ve Hijyen, Isı Korunumu, Yatırım Maliyeti Ve İşletme Ekonomisi Açılımlarından Alanya’deki Eğlence Ve Amatör Spor Amaçlı Kapalı Yüzme Havuzlarının Analizi İle Bu Kriterlere Uygun Bir Kapalı Yüzme Havuzu Tasarımı” adlı bu araştırma beş bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde araştırmanın amacı, önemi, kavramlar ve tanımları, kapalı ve açık yüzme havuzu tanımları ve araştırmanın sınırları tanımlanmıştır.

İkinci bölümde yüzme havuzlarının sınıflandırılması, kapalı ve açık yüzme havuzu çeşitleri, çevre sağlığı açısından kapalı yüzme havuzlarının irdelenmesi, özellikle kapalı yüzme havuzların hijyenik olması açısından gerekli mimari, yapısal, mekanik ve aydınlatma özellikleri, havuz suyu özellikleri, dezenfeksiyon işlemleri, anlatılmıştır. İnsan sağlığı açısından alınması gereken önlemler ve denetleme işlemleri, havuzlarda temizlik ve ilaçlama yapan operatörlerin eğitimi ve kapalı havuzların temizliği anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde kapalı yüzme havuzlarının hijyen ve tasarım olarak, mimari ve mühendislik açısından irdelenmiştir. Kapalı havuzların ısı korunumu, yapımı sırasında yalıtım sistemleri, inşaa sırasında kullanılan yapı malzemelerinin kaliteli olması ve olmaması hijyen ve yüzme havuzlarının daha ergonomik kullanılması için malzemelerin önemi, insan sağlığına etkileri ve bu malzemelerle yapılan kapalı yüzme havuzlarının yatırım maliyetinden bahsedilmiştir.

Dördüncü bölümde eğlence ve amatör spor amaçlı olarak kullanılmak üzere yukarıdaki kriterlere uygun Alanya merkezinde bulunan EURO RESIDENCE sitesinin 5m x 8m mevcut kapalı yüzme havuzunun uzunlamasına büyütülerek 5m x 18m uzunluğunda yeni bir kapalı yüzme havuzunun tasarımı, bu havuzun mekanik ve mimari projelendirilmesi, inşaat maliyeti, keşif analizi, yüzme havuzu makine dairesi tüm ekipmanları + kaba ve ince inşaatla kullanılacak malzemelere göre keşif maliyeti çıkarılmıştır.

Beşinci bölümde ise araştırma ile ilgili sonuç ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

Araştırma sürecinin her aşamasında sonsuz yardım ve desteğini gördüğüm danışmanım Prf. Dr. Erol SAYIN’ a çok teşekkür ederim. Yine araştırmalarım bana yol gösteren Dr. Öğretim Üyesi Doktor Bayram ER’e, Dr.Öğretim Üyesi Tülay GÖRÜ DOĞAN’ a teşekkürlerimi sunarım. Araştırma kapsamında zaman ayırarak çalışmaya katılan tüm uzmanlara, tez çalışmam sürecinde beni gayretlendiren annem Şerife TURHAN’a, babam İnşaat Yüksek Teknikeri Hayrani TURHAN’a, kızım Mimar Elçin TURHAN’a, oğullarım Yüksek mimar Berkin TURHAN’a, İnşaat mühendisi Meriç TURHAN’a ve araştırmada emeği geçen diğer arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Abdülkadir TURHAN

Alanya, 20.12.2021

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Abdülkadir TURHAN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLOLAR DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
GÖRSELLER DİZİNİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xviii
1.	Gi
RİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	2
1.2 Kavramlar ve Tanımlar	6
1.2.1 Açık ve kapalı yüzme havuzu	6
1.2.2 Olimpik ve yarı olimpik yüzme havuzları	7
1.2.3 Sirkülasyon sistemi	7
1.2.4 Yüzme	7
1.3 Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi	9
2.YÜZME HAVUZLARI	9
2.1 Yüzme Havuzlarının Sınıflandırılması, Havuz Çeşitleri ve Mekânsal Özellikleri	10
2.1.1 Yapım tekniğine göre havuzların sınıflandırılması	10
2.1.2 Kullanımı, amacı ve inşaa şekillerine göre sınıflandırılması	10
2.1.2.1 Özel kullanılan konut, site, müstakil ev villa havuzları	10
2.1.2.2 Kullanıma açık havuzlar, turistik tesis, otellerde bulunan herkese açık ve kapalı havuzlar	10
2.1.2.3 Uluslararası kurallar gereği boyutlandırılmış spor yapılan havuzlar, olimpik açık ve kapalı yüzme havuzları	12
2.1.2.3.1. Kapalı atlama ve dalma havuzları.....	12
2.1.2.3.2. Kapalı su topu havuzları	13
2.1.2.3.3. Kapalı ve açık senkronizasyon havuzları.....	13
2.1.2.3.4. Kapalı ve açık eğitim havuzları	14
2.1.2.4 Taşma tekniğine göre yüzme havuz çeşitleri.....	15

2.1.2.4.1. Dikey akışlı havuzlar.....	15
2.1.2.4.2. Yatay akışlı havuzlar	15
2.1.2.5 Kullanılan su cinsine göre havuzlar	16
2.1.2.5.1. Tatlı su havuzları.....	16
2.1.2.5.2. Deniz suyu kullanılan havuzlar (Talasso havuzları).....	16
2.1.2.5.3. Kaplıca havuzları (yeraltı suyu, jeotermal su kullanılan havuzlar) 16	
2.1.2.6 Biyolojik havuzlar	17
2.1.2.7 Jakuzi özellikli masaj havuzları	18
2.1.2.8 Eğlence amaçlı dalga, aquapark, kaydıraklı havuzlar	19
2.1.2.9 Soğuk şok havuzları.....	19
2.1.2.10 Göletler	22
2.1.2.11 Süs havuzları	23
2.1.3 Kapalı yüzme havuzunun tanımı ve çevre sağlığı.....	24
2.1.3.1 Kapalı yüzme havuzlarının çevre sağlığı açısından incelenmesi	26
2.1.3.2 Kapalı yüzme havuzlarında temizlik ve düzen	27
2.1.3.3 Kapalı yüzme havuzları ve hijyenik olması için kurallar	30
2.1.3.4 Kapalı havuzların hijyenik olması için yapılması gereken çalışmalar.....	30
2.1.3.5 Kapalı havuzlarda kullanılan suyun kimyasal nitelikleri	31
2.1.3.6 Kapalı havuzlarda kullanılan suyun fiziksel özellikleri	32
2.1.3.7 Kapalı havuzlarda kullanılan suyun mikrobiyolojik özellikleri.....	32
2.1.3.8 Kapalı yüzme havuzlarının hijyenik olması için havuz suyundan numune alma ve laboratuvar analizleri.....	33
2.1.3.9 Kapalı yüzme havuzlarının klor ve ozon ile dezenfeksiyonu	34
2.1.3.10 Kapalı yüzme havuzlarını ozonlamanın avantajları	35
2.1.3.11 Kapalı yüzme havuzlarında yosun önleyicilerin kullanılması..	35
2.1.3.12 Havuz alanında COVID-19 un yayılmasını önlemenin yolları.	36
2.1.4 Kapalı yüzme havuzlarının işletilmesi	37
2.1.5 Kapalı yüzme havuzlarına yapılan eklentiler	37
2.1.6 Yüzücülerin başına gelebilecek tehlikelere karşı alınması gereken önlemler	38
2.1.7 Kapalı yüzme havuzlarının yıllık kontrol ve bakımları	39
2.1.8 Havuz ve benzeri alanlarda işletmeciler nelere dikkat edilmelidir?....	41
2.1.9 Kapalı yüzme havuzunun bakımı.....	41
2.1.9.1 Havuz dibi ve iç kısım temizliği	43
2.1.9.2 Pompa ön filtre temizliği	43
2.1.9.3 Ana filtre temizliği	43
2.1.9.4 Üstten taşma kanallarının temizliği.....	43

2.1.9.5 Rezerv depoları (Denge tankı) temizliği	44
2.1.9.6 Yüzme havuzlarının denetlenmesi	44
2.1.10 Denetleme sonucu yeterlilik almayan havuzların takibi	44
2.1.11 Kapalı yüzme havuzlarının dezenfeksiyonu ve kullanılan kimyasallar	45
2.1.12 Havuz Operatörlerinin eğitimi	45
2.1.13 Havuz operatörü eğitiminin amacı	45
2.1.14 Havuz operatörü eğitiminde verilen dersler	46
2.1.15 Havuz suyundan numune alınması	46
2.2 Kapalı ve Açık Yüzme Havuzlarının Ticari Olarak İşletilmesi	47
3.KAPALI YÜZME HAVUZLARININ HİJYENİK OLARAK MİMARİ, YAPISAL, MEKANİK VE ELEKTRİKSEL TASARIMI, ISI KORUNUMU VE İZOLASYONU.....	50
3.1 Kapalı Yüzme Havuzlarında Hijyen.....	50
3.1.1 Kişisel hijyen (Personal hygien).....	50
3.1.2 Kapalı yüzme havuz suyu hijyeni.....	52
3.1.3 Personelin ve müşterilerin genel kullanım hijyeni.....	53
3.1.3.1 Personelin giyimi.....	53
3.1.3.2 Personelin kullandığı giysilerin hijyenik olması	54
3.2 Kapalı Yüzme Havuzlarının Hijyenik Olması İçin Teknik Özellikleri ...	54
3.2.1 Kapalı yüzme havuzlarının hijyenik olması için mimari özellikleri	54
3.2.2 Kapalı yüzme havuzlarının hijyenik olması için inşaat mühendislik özellikleri.....	55
3.2.2.1 Betonarme karkas havuzlar.....	55
3.2.2.2 Çelik karkas havuzlar	55
3.2.3 Kapalı yüzme havuzlarının hijyen olması için mekanik mühendislik özellikleri.....	57
3.2.4 Kapalı yüzme havuzlarının hijyen olması için elektrik mühendislik özellikleri.....	58
3.3 Kapalı Yüzme Havuzlarının İklimlendirilmesi.....	61
3.3.1 Kapalı yüzme havuzlarının ısı korunumu ve güneş enerjisi ile kapalı yüzme havuzlarının ısıtılması	62
3.3.1.1 Güneş enerjisinin olimpik kapalı yüzme havuzlarda kullanılması ..	64
3.3.1.2 Isı pompası sisteminin kapalı yüzme havuzlarında kullanılması	65
3.3.1.2.1. Isı pompası nasıl soğutma yapar.....	66
3.4 Kapalı Yüzme Havuzlarının Suyunun Isıtılması, Isı İzolasyonu ve Isı Korunumu	67
3.4.1 Kapalı yüzme havuzunun konfor koşullarının artırılması	67

3.4.2	Kapalı yüzme havuzunun kullanım süresinin uzatılması	67
3.5	Yatırım Maliyeti Açısından Kapalı Yüzme Havuzlarının İrdelenmesi ...	70
3.5.1	Yüzme havuzu inşaatı maliyetleri	70
3.5.1.1	Toprak üstü havuzları	71
3.5.1.2	Toprak altı havuzları	71
3.5.2	Havuz yapımı	71
3.5.2.1	Su izolasyonunun yapılması	72
3.5.2.2	Sirkulasyon pompalarının yerleştirilmesi	73
3.5.2.3	Kapalı ve açık yüzme havuzunda kullanılan malzeme çeşitleri	74
3.5.2.3.1.	İki bileşenli sürme izolasyon malzemeleri	74
3.5.2.3.2.	Fleksi fuga derz dolgu malzemeleri	74
3.5.2.3.3.	Kaymaz granit, seramik ve mermer malzemeler	74
3.5.2.3.4.	Havuz duvar karoları ve cam mozaik ürünler	76
3.5.3	İşletme ekonomisi açısından kapalı yüzme havuzlarının irdelenmesi .	78
4.EĞLENCE VE AMATÖR SPOR AMAÇLI OLARAK KULLANILMAK		
ÜZERE YUKARIDAKİ KRİTERLERE UYGUN KAPALI BİR YÜZME		
HAVUZUNUN TASARIMI		
4.1	Kapalı Yüzme Havuzu Planlama ve Projelendirmesi Hakkında	
	Bilgilendirme	86
5.	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER	113
	KAYNAKÇA	115
	İNTERNET KAYNAKLARI	118
	ÖZGEÇMİŞ	120

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1. Kimyasal Nitelikler	31
Tablo 2.2. Fiziksel Özellikler	32
Tablo 2.3. Mikrobiyolojik özellikler	32
Tablo 2.4. Sınır değerler	34
Tablo 2.5. Havuz Suyu Numune Alma Formu	47
Tablo 4.1. Havuz Filtrasyon Programı - Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi	88
Tablo 4.2. Havuz Bilgilerinin Girilmesi - Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi – Mekanik sistem elemanlarının seçimi	89
Tablo 4.3. Havuz Sirkülasyon Pompası Seçimi	90
Tablo 4.4. Denge tankı Boyutlandırması	91
Tablo 4.5. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi, Mekanik tesisat boru çaplarının bulunması	92
Tablo 4.6. Akropool firması kaynakça ve iletişim tablosu	93
Tablo 4.7. Akropool firması teklif dosyası – Havuz sistemleri elektromekanik filtrasyon sistemleri temin ve kurulumu	94
Tablo 4.8. Akropool firması teklif kapağı Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi Akropool firması teklif dosyası – Havuz sistemleri elektromekanik filtrasyon sistemleri temin ve kurulumu ...	95
Tablo 4.9. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi, Mekanik Proje bilgileri ve teklif keşif tabloları	96
Tablo 4.10. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firması havuz filtrasyonu programı data girişleri	97
Tablo 4.11. Euro Residence Sitesi için havuz sistemi Akropool firması havuz programı data girişleri	98
Tablo 4.12. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firması havuz filtrasyonu programı data girişleri	99
Tablo 4.13. Havuz ısı Pompası hesaplamalar	100

Tablo 4.14. Havuz ısı Pompası hesaplamaları – Havuz ısıtma sistemi temin ve kurulumu.....	100
Tablo 4.15. Yüzme havuzu planları	101
Tablo 4.16. Kapalı Yüzme Havuzu proje data girişleri	103
Tablo 4.17. Havuz Kullanılacak İnşaat Malzemeleri bilgileri havuz keşif özeti	104
Tablo 4.18. Havuz Kullanılacak İnşaat Malzemeleri bilgileri havuz keşif özeti	105
Tablo 4.19. Havuz Kullanılacak İnşaat Malzemeleri bilgileri havuz keşif özeti	106
Tablo 4.20. Euro Residence Sitesi kapalı havuz ilave kısım havuz mekanik, elektrik ve inşaat keşif özeti.....	109
Tablo 4.21. Euro Residence Sitesi kapalı havuz ilave kısım havuz mekanik, elektrik ve inşaat keşif özeti.....	112

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Alanya Belediyesi Olimpik yüzme havuzu konum	4
Şekil 2.1. Dikey akışlı ve eğik yüzeyli havuzlar	15
Şekil 2.2. Yatay akışlı havuzlar	16
Şekil 2.3. Kapalı yüzme havuzu kesiti (England Pool magazines 2002 January).....	27
Şekil 2.4. Havuz suyu dezenfeksiyonu	35
Şekil 2.5. Wc, duş kısımları, makine dairesi, bakım odası ve teknik odalar	38
Şekil 3.1. Mimari projede yalıtım detayları gösterilmelidir	55
Şekil 3.2. Farklı yakıtlar için enerji maliyetleri ve yakıt miktarları	65
Şekil 3.3. Isı pompalı yüzme havuzu şeması.....	66
Şekil 3.4. Kapalı yüzme havuzu dış mekanik tesisat.....	72
Şekil 3.5. Havuz yalıtım (Su izolasyon detayları)	73
Şekil 4.1. Euro Residence Sitesi mevcut kapalı yüzme havuz doğu kısma doğru büyütülecek tarafa yapılan 10 m uzunluğundaki ilave yüzme havuzu	81
Şekil 4.2. Euro Residence Sitesi mevcut kapalı yüzme havuz doğu kısma doğru büyütülecek tarafa yapılan 10 m uzunluğundaki ilave yüzme havuzu	82
Şekil 4.3. Site Kapalı yüzme havuzu havuz planları	102
Şekil 4.4. Havuz Proje ön görünüş	106
Şekil 4.5. Havuz Proje arka görünüş	107
Şekil 4.6. Havuz Proje üst görünüş.....	107
Şekil 4.7. Havuz Proje arka yan görünüş.....	108

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1. Alanya Belediyesi Olimpik Kapalı Yüzme Havuzu - 1	3
Görsel 1.2. Alanya Belediyesi Olimpik Kapalı Yüzme Havuzu - 2	4
Görsel 1.3. Ted – Alanya Koleji Kapalı Yüzme Havuzu.....	5
Görsel 1.4. Konaklı ARANCIA Otel kapalı yüzme havuzu	5
Görsel 1.5. Olimpik kapalı yüzme havuzu, kulvar ve tribün görünüşü	8
Görsel 1.6. Olimpik yüzme havuzu havuz derinleşme detayı.....	8
Görsel 2.1. Konaklı ARANCIA otel kapalı yüzme havuzu	11
Görsel 2.2. Turistik tesis açık yüzme havuzu - Alanya Gold City Resort Oteli kapalı yüzme havuzu	11
Görsel 2.3. Turistik tesis kapalı yüzme havuzu – çelik konstrüksiyon ve cam kapama sistemleri.....	12
Görsel 2.4. Kapalı yüzme havuzu atlama trampelen çeşitleri.....	12
Görsel 2.5. Kapalı yüzme havuzunda su topu spor müsabakaları.....	13
Görsel 2.6. Kapalı yüzme havuzunda senkronizasyon gösterileri - I.....	14
Görsel 2.7. Kapalı yüzme havuzunda senkronizasyon gösterileri – II.....	14
Görsel 2.8. Kapalı yüzme havuzunda eğitim çalışmaları.....	14
Görsel 2.9. Turistik tesis kaplıca havuzu kısmı	16
Görsel 2.10. Kaplıca suyu ile doldurulan kapalı yüzme havuzu ve soğuk şok havuzu .	17
Görsel 2.11. Biyolojik havuz görseli.....	18
Görsel 2.12. Turistik tesis jakuzili şok havuzu kısmı	18
Görsel 2.13. Turistik tesis dalga havuzu kısmı	19
Görsel 2.14. Kargıcak GOLD CITY kapalı yüzme havuzu (fotoğraf Kadir Turhan 2010).....	19
Görsel 2.15. Turistik tesis kapalı yüzme havuzu, Asma tavan sistemleri tavandan led ışıklı aydınlatmalı turistik tesis kapalı yüzme havuzu örnekleri.....	20
Görsel 2.16. Turistik tesis 5 kulvarlı mini olimpik kapalı havuz.....	20
Görsel 2.17. Turistik tesis alüminyum doğramalı kapalı havuz kısmı.....	21
Görsel 2.18. Turistik tesis değişik traverten mermer kaplama kullanılmış kaplıca havuzu kısmı	21

Görsel 2.19. Turistik tesis kaplıca havuzu, kış aylarında sıcak su ve karlı dağ manzarası	22
Görsel 2.20. Gölet görseli	23
Görsel 2.21. Gold City Oteli göleti Kargıcak - Alanya.....	23
Görsel 2.22. Süs Havuzu.....	24
Görsel 2.23. Fıskiye li süs havuzu	24
Görsel 2.24. Turistik tesis açık yüzme havuzu	27
Görsel 2.25. Kapalı yüzme havuzları eklenti sporcu soyunma dolapları (Kadir Turhan ekspertiz çalışması).....	28
Görsel 2.26. Kapalı yüzme havuzları eklenti sporcu duş kısımları (Kadir Turhan Ekspertiz çalışması)	28
Görsel 2.27. Kapalı yüzme havuzları havuz kenarlarında kaymaz seramik üzerine havuz derinlik yazıları (Sport England Magazine January 2012)	29
Görsel 2.28. Kapalı yüzme havuzları havuz kenarlarında kaymaz seramik üzerine havuz derinlik yazıları (Kadir Turhan Ekspertiz çalışması).....	29
Görsel 2.29. Wc, duş kısımları, makine dairesi, bakım odası ve teknik odalar	38
Görsel 3.1. Kapalı yüzme havuzu yarı saydam tavan kaplaması (dailymunich.yakohl.com)	68
Görsel 3.2. Türkler Alaiye Resort & SPA kapalı yüzme havuzu.....	69
Görsel 3.3. Türkler Alaiye Resort & SPA kapalı yüzme havuzu (fotoğraf: Kadir Turhan ekspertiz)	69
Görsel 3.4. Kapalı yüzme havuzunda eğitim çalışmaları.....	70
Görsel 3.5. Kaymaz havuz seramik örnekleri ve kullanılan havuz kenarları.....	75
Görsel 3.6. Havuz oluklu kaymaz tutamak örneği	75
Görsel 3.7. Fleksi kaymaz tutamak ve köşe tutamakları.....	76
Görsel 3.8. Sırlı porselen karolar ve havuz derinliğini gösteren yer seramikleri.....	77
Görsel 3.9. Cam mozaik örnekleri (Havuz iç yüzey ve taban malzemesi)	77
Görsel 3.10. Site ve otel içerisinde yapılan çeşitli kapalı yüzme havuzu görselleri	78
Görsel 4.1. Euro Residence Sitesi mevcut kapalı yüzme havuz iç görünüş	80
Görsel 4.2. Euro Residence sitesi mevcut kapalı yüzme havuzu	80
Görsel 4.3. Euro Residence sitesi mevcut kapalı yüzme havuz doğu kısma doğru büyütülecek kısım	81

Görsel 4.4. Euro Residence sitesinin yapılacak olan 5 x 18 m ebatında yeni havuzun dış görünüşü.....	83
Görsel 4.5. 5 x 18 m site kapalı havuzu ilave edilen kısım.....	83
Görsel 4.6. Yüzme havuzu kaba inşaatı, havuz perdeleri, galeri boşlukları ve dış perdeleri yapılan inşaatın üstten görünüşü (farklı bir havuz inşaatı fotoğrafıdır)	84
Görsel 4.7. Havuz perdeleri yapılan başka bir havuz inşaatının görünüşü	84
Görsel 4.8. Havuz perde kalıpları ve demir donatıları yapılan başka bir havuz inşaatı.	85
Görsel 4.9. Havuz içi sürme izolasyon ve izolasyonlu tesviye yapımı	85
Görsel 4.10. Uzatılmış havuzun üst ve yan kısımları alüminyum doğrama olması halinde.....	111
Görsel 4.11. Cam ve Alüminyum doğrama ile yapılmış üst kısımdan güneş alabilen sistem	111
Görsel 4.12. Cam ve Alüminyum doğrama ile yapılmış üst kısımdan güneş alabilen sistem	111

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

TS 11899,Türk Standartları Enstitüsü – Genel kurallar - Yüzme Havuzları, Suyun Hazırlanması,Teknik Yapım, Kontrol, Bakım Ve İşletmesi

UHE - Ulusal Havuz Enstitüsü Yayınları – Teknik Yayınlar No:1-2-3-4



1. GİRİŞ

İnşaat endüstrisinde ve mimarlıkta YÜZME HAVUZLARI yapıya ayrıcalık veren, tamamlayan bir unsurdur. Özellikle turizm sektörünün şehrin ekonomisine yön verdiği Akdenizin Türk Rivyerası olarak adlandırılan Alanya ilçesinde deniz, turistlerin ana tercihi olarak görülse de, otellerin ~%95 inde açık yüzme havuzu, ~% 40 ında kapalı yüzme havuzu bulunmaktadır. Bir tek turizm tesislerinde değil, yazlık olarak inşa edilen tatil köyleri ve iskân amacıyla yapılan sitelerde de kapalı ve açık yüzme havuzu olanlar tercih edilmektedir. Yüzme havuzlarının otellerde ve sitelerde tercih sebebi olması yüzünden, yüzme havuzlu özellikle kapalı yüzme havuzu olan otel ve sitelerin kış aylarında da hizmet vermesine etkisi çoktur. Alanya daki eğlence ve spor amaçlı olarak kullanılan kapalı yüzme havuzlarının;

Çevre sağlığı,

Hijyenik olması,

Isı korunumu, havuz suyunun ısıtılması ve ısı izolasyonu,

Yatırım maliyeti,

İşletme ekonomisi gibi kriterlerin analizi yapılacaktır.

Ayrıca analizler yapıldıktan sonra bu kriterlere uygun bir kapalı yüzme havuzunun tasarımını sunacağım. Mimaride yüzme havuzları, genellikle diğer ana binanın kaba inşaatı tamamlandı, çevre düzeni işlemleri başlayınca havuz yapılmaktadır. Fakat kapalı yüzme havuzları ana yapıya daha yakın ya da içinde olması sebebiyle inşaat sürecinde konumu, güneş görmesi, aydınlık bir bölgede olması çok önemlidir. Bu da mimarı tasarımın ne kadar önemli olduğunu gösterir. Hem açık hem de kapalı havuzlarda kullanılan suyun sağlığa elverişli hale getirilmesi, kullanılan suyun arıtılması, filtrasyonu, havuz inşaatında kullanılan yapı malzemelerinin sağlığa uygun malzemeler olması, Havuz arıtmasında kullanılan kimyasal maddelere dayanıklı olması ve insan sağlığına zarar vermeyen ürünler olması çok önemlidir. Havuz inşaatında mimar, inşaat mühendisi, makine mühendisi ve elektrik mühendislerinin işbirliği içerisinde olmaları çok önemlidir. Havuz tamamlandıktan sonra özellikle gece kullanımlarında ve görüntü açısından iç aydınlatma önem arz etmektedir. Filtrasyonda, havuz makine dairesinde kullanılan

makineler insan sağlığı için çok önemlidir. Havuzların derinliği, tutamak olarak kullanılan havuz kenar malzemeleri, zemin ve yan duvar kaplama malzemeleri (seramik, epoksi kaplama veya cam mozaik gibi), bu malzemelerin derz boşluklarını dolduran fuga derz malzemeleri gibi kullanıcıların çok dikkat etmediği, fakat inşaat sektöründe mesken ıslak hacimlerinde kullanılan ürünlerden daha farklı ve kaliteli ürünler havuz sektöründe kullanılmaktadır.

1.1 Araştırmanın Amacı ve nemi

Dünyada ve Türkiyede su sporlarına ve eğlence amaçlı havuz kullanımına çok ilgi vardır. Türkiye Cumhuriyeti Gençlik ve Spor Bakanlığı tarafından hizmete konulmuş ülkemizde büyük şehirlerde olimpik ölçülerde kapalı ve açık yüzme havuzları vardır. Ayrıca turizm bölgesi olması sebebiyle Antalya ve Alanya bölgesinde turistik tesislerin genelinde açık ve kapalı yüzme havuzları bulunmaktadır. Özellikle 3-4-5 yıldıızlı tesislerde otelin büyüklüğüne göre en az 1 kapalı havuz, dış kısımda ise bazen 4 ya da 5 açık yüzme havuzları bulunmaktadır. Türkiyemiz çok uygun bir bölgede olduğu için direk alınan güneş enerjisi ni kullanmak enerji tasarrufu açısından çok faydalı olacaktır.

Yüzme havuzu inşaatlarında kullanılacak yapı malzemeleri, mimar ve mühendislerin beklentisine karşılık vermeleri gerekmektedir. Havuz inşaatının tasarımı, kullanılacak malzemelerin kaliteli, ısı korunumlu, hijyenik olması, insan sağlığına zarar vermeyen maddelerden üretilmesi çok önemlidir.

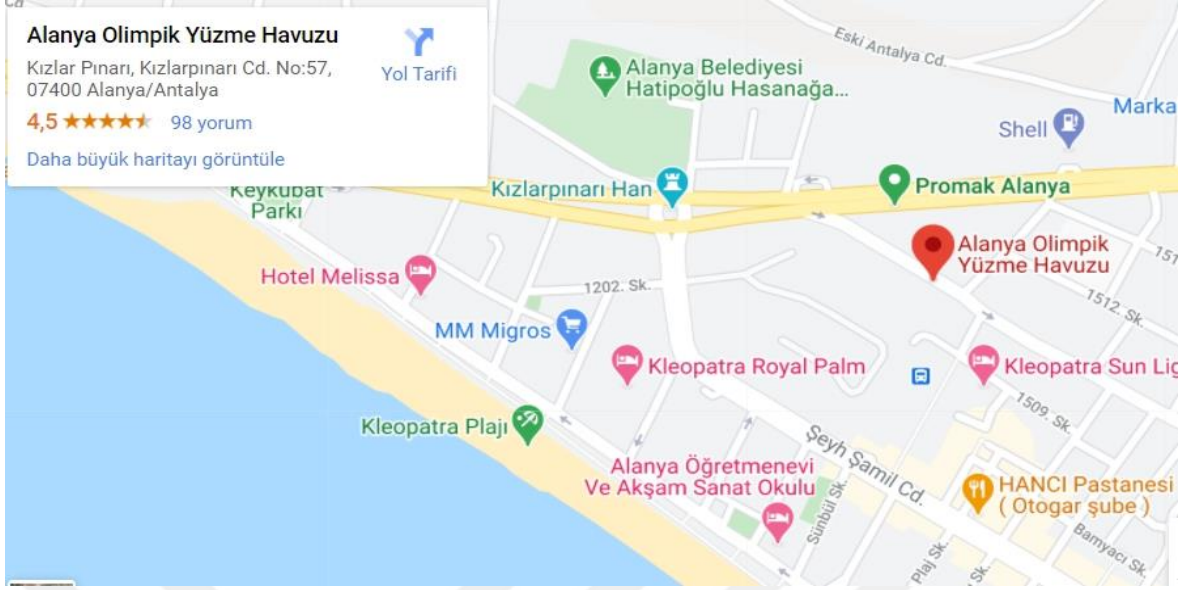
Yüzme havuzları mimari tasarımda önemli bir yer tutmakla birlikte, her yapı gibi mimarın, inşaat mühendisinin, makine mühendisinin ve elektrik mühendisinin birlikte karar verdikleri, sonuçta birlikte tüm yapıyı oluşturan, yapımını genellikle havuzcu diye adlandırılan firmaların yaptığı mimari bir yapı çeşididir. İnsan sağlığının ön planda olduğu yüzme havuzlarında kullanılan suyun hijyen ve temiz olması, kullanılan yapı malzemelerinin insan sağlığına uygun olması, havuz kimyasallarına dayanıklı ürünler olması gerekmektedir. Alanya ilçesinde gün ışığından çok fazla yararlanılmaktadır. Denizde geçen süre, bazı bölgelerin denize uzak olması veya deniz suyunun tuzlu olması sebebiyle, özellikle çocuklu ailelerin havuzları tercih etme sebebi olmuştur. Özellikle sitelerde havuzdan apartman dairesine ulaşım kolay olduğu için ve evden gerekli olacak

malzemelerin havuza transferinin rahat olması sebebiyle havuzların önemi artmıştır. Kış aylarında Alanya kentinin ortalama hava sıcaklığının $+10^{\circ}\text{C}$ ila $+20^{\circ}\text{C}$ arasında geçmesi sebebiyle kapalı yüzme havuzlarının ısıtılmış suyu, kışın kapalı yüzme havuzlarını ön plana çıkarmıştır. Yüzme sporunun da insan sağlığına özellikle bel ve boyun rahatsızlıklarında tedavi amaçlı faydaları kış aylarında kapalı yüzme havuzlarına olan ilgiyi artırmıştır.

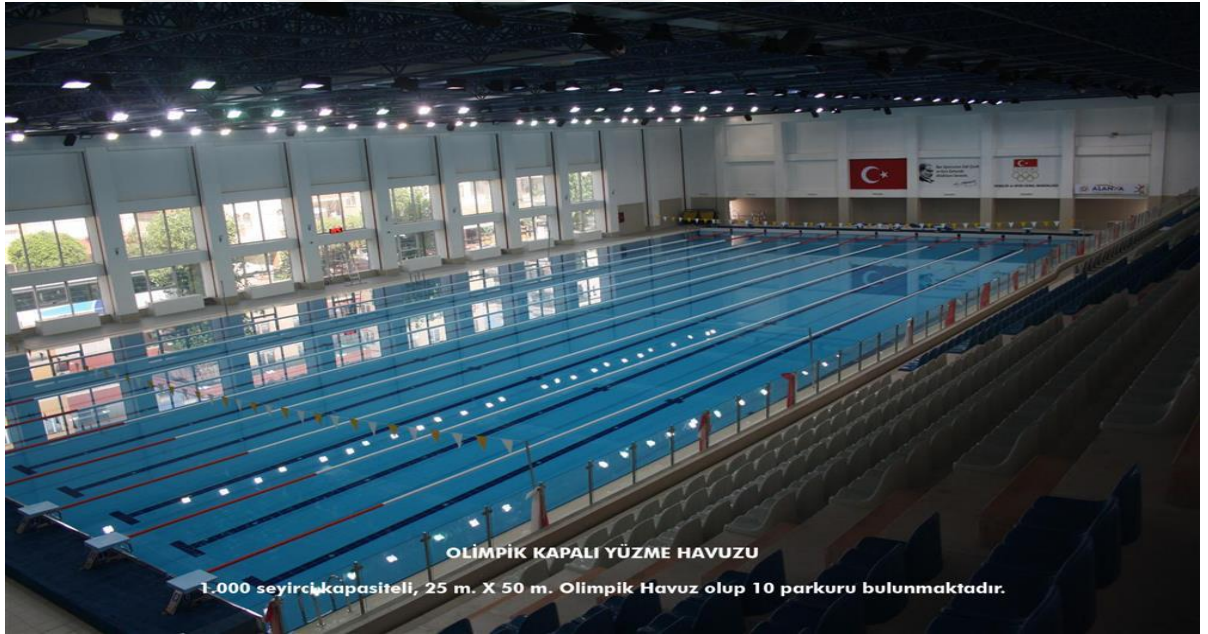
Alanya ilçesinde çok sayıda turistik tesiste kapalı yüzme havuzu olmasına rağmen, kış aylarında bu tesislerin pekçoğu kapanmaktadır. Bu açığı Alanya Belediyesine ait olimpik ölçülerde inşaa edilmiş Kızlarpınarı mahallesinde bulunan Otogar bölgesindeki Olimpik Kapalı Yüzme havuzu da 365 gün spor amaçlı pek çok aktiviteye ev sahipliği yapmaktadır. Olimpik yüzme havuzları genellikle spor müsabakaları ve antrenman amaçlı kullanıldığı için hijyenik (sağlığa uygun) olması çok önemlidir. Ayrıca Alanya Ted Kolejinin genellikle öğrencilerinin kullandığı yarı olimpik kapalı yüzme havuzu da hizmet vermektedir. Amatör kullanım amaçlı olarak genellikle otel ve site havuzları kullanılmaktadır. Yabancı ailelerin özellikle Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olması için 250.000.USD değerinde gayrimenkul almaları ile kolaylaştırılması, ülkemizde ve Alanya'da kapalı ve açık yüzme havuzlu sitelerin yapımını hızlandırmıştır. Ayrıca sportif faaliyetlerde artış olması sebebiyle Spor Bakanlığı pek çok il ve ilçede olimpik yüzme havuzu yapımına hız vermiştir.



Görsel 1.1. Alanya Belediyesi Olimpik Kapalı Yüzme Havuzu - 1



Şekil 1.1. Alanya Belediyesi Olimpik yüzme havuzu konum



Görsel 1.2. Alanya Belediyesi Olimpik Kapalı Yüzme Havuzu - 2

Alanya belediyesi olimpik kapalı yüzme havuzu, Alanyada bulunan sporculara ve belediye tarafından kullanı9m izni verilen üyelerine haftanın yedi günü hizmet vermektedir. Yaz ve kış okulları olarak çocuklara yüzme eğitimleri verilmektedir. Havuz 1.000 Seyirci kapasiteli 25m x 50m ölçülerinde ve 10 parkuru bulunmaktadır.



Görsel 1.3. Ted – Alanya Koleji Kapalı Yüzme Havuzu

TED – ALANYA KOLEJİ Kapalı Yüzme Havuzu – Çevresi cam çerçeveler ile çevrilmiş ve çatı kısmı çelik konstrüksiyon ve yarı saydam Polikarbonat ürünlerle yapılmış Ted koleji yüzme havuzu yaklaşık 525 m2 lik bir alana sahiptir. Dört kulvarlı yarı olimpik yüzme havuzu, Anaokulunda ders gören öğrenciler için yapılmış 70 cm derinliğinde mini havuz, iki soyunma odası, giyinme kabinleri ve wc ler mevcuttur. Isıtma için kalorifer sistemini kullanılmaktadır. (<https://www.tedalanya.k12.tr/kampus/spor-tesisleri/> - FOTOĞRAF:Kadir TURHAN Ekspertiz çalışmaları)



Görsel 1.4. Konaklı ARANCIA Otel kapalı yüzme havuzu

1.2 Kavramlar ve Tanımlar

1.2.1 Açık ve kapalı yüzme havuzu

Profesyonel veya amatör sportif faaliyet amaçlı olarak kullanılan, dinlenmek ve özellikle yaz aylarında serinlemek, kış aylarında eğlenmek amacıyla kullanılan içindeki suyu sürekli aktaran, filtre eden, zemin ve yan duvarları standartlara uygun havuz kimyasallarına dayanıklı yapı malzemeleri ile kaplanmış, su taşma kanalları ve tutamakları olan, krom veya plastik malzemedен yapılmış, çıkış ve iniş merdiveni olan, genel kullanıma açık mimarı yapılara YÜZME HAVUZU denir.

1.2.2 Olimpik ve yarı olimpik yüzme havuzları

10 adet kulvardan oluşan, eni 25 metre, derinliği 2 metre, boyu 50 metre olarak inşaatı yapılan havuzlara olimpik yüzme havuzu denir. Her kulvarın genişliği 2,5 metre olmalıdır. Yüzme havuzlarında suyun sıcaklığı ortalama 25 ila 27 derece arasında olmalıdır. Yarışlarda 8 adet kulvar kullanılmakta olup, iki kulvar boşta olup kullanılmaz.

Yarı Olimpik yüzme havuzları: Eni 12,50 metre boyu 25 metre ve genişliği 12,5 metre olan, derinliği 2 metre olan yüzme havuzlarıdır. Su sıcaklığı sabit tutulur.

1.2.3 Sirkülasyon sistemi

Açık veya kapalı yüzme havuzlarında bulunan suyun filtre edilip, temizlenip, klorifikasyon işlemi yapıp tekrar havuza verilmesi için, tüm havuzların zemin kısımlarında bulunan emme pompaları yardımıyla kum filtrelerinden geçirilerek ilk filtre, temizleme, pisliklerden arındırma işleminden sonra, tekrar havuza verilmesi işlemine sirkülasyon işlemi denir. (şekil2.1) (www.havuzsauna.com).

1.2.4 Yüzme

Akciğerdeki nefesi kullanarak, el ve ayakları çırparak, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanıp vücudun su içinde ilerletilmesi sporuna yüzme denir.



Görsel 1.5. *Olimpik kapalı yüzme havuzu, kulvar ve tribün görünüşü*



Görsel 1.6. *Olimpik yüzme havuzu havuz derinleşme detayı*

1.3 Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi

Bu araştırmada 5 bölüm halinde sunum yapılmış olup, Alanya bölgesinde bulunan kapalı yüzme havuzu çeşitleri, turistik tesis kapalı havuz örnekleri verilmiş. Daha sonra havuz çeşitleri sınıflandırılmıştır. Hijyenik olması en önemli unsur olduğundan özellikle içinde bulunduğumuz Covit19 pandemisi sebebiyle insan sağlığı açısından alınması gereken önlemler, dezenfeksiyon, temizliği için yapılması gerekenler anlatılmıştır. Sonraki bölümde hijyen ön planda olmak üzere mimari ve mühendislik tasarım olarak kapalı yüzme havuzlarında kullanılacak yapı malzemelerinin neler olduğu, ergonomik kullanım açısından makine dairesinde ve havuz bölgesindeki yapı malzemeleri ve yapı kimyasalları anlatılmıştır. Isı korunumu enerjinin pahalı olduğu ülkemizde kapalı yüzme havuzlarında ısı korunumu için yapılması gereken mimari unsurlar, suyun ısıtılmasında kullanılan enerji ve yakıt türleri anlatılmıştır. Isı korunumu için havuz firmalarının tavsiye ettiği ısı pompası sistemi kısaca ne olduğu anlatılmıştır. Özellikle turistik tesislerde ve residans olarak adlandırılan konut sitelerinde havuz masraflarının site konut aidatına çok yük getirmemesi için işletme ekonomisi açısından kullanılması gereken yeni teknolojilerden kısaca bahsedilmiştir. Son bölümde Alanya içerisinde, denize ve Dim çayına manzaralı, meskenlerinin yüksek fiyatlarla el değiştirdiği, Euro Residence sitesinin kapalı yüzme havuzu na yeni bir tasarım yapılmıştır. Yönetim olarak örnek gösterilebilecek bu sitenin mevcut kapalı havuzunun siteye yeterli hizmet veremediği öğrenilmiştir. Mevcut 8m uzunluğu olan havuzun ilave 10m havuzunun büyütüleceği havuz yönetiminin benimsenmiştir. Kapalı havuz yenilemesi için yapılan tasarım, havuz firmalarından alınan teklifler, yapılacak olan yeni havuzun keşif maliyeti, eski havuz ile yeni havuzun birleştirilerek mevcut havuzun yenilenmesi anlatılmıştır. Araştırma konusu profesyonel veya amatör sportif amaçlı kullanılan yüzme havuzlarından kapalı olarak inşaa edilmiş kapalı yüzme havuzlarıdır.

2. YÜZME HAVUZLARI

Yüzme havuzları tasarımına göre, yapıldığı mekana göre, içindeki suyun akışına göre, kullanılan suyun cinsine göre sınıflandırılır.

1.1 Yüzme Havuzlarının Sınıflandırılması, Havuz Çeşitleri ve Mekânsal Özellikleri

Mekânsal özelliklere göre ve yapım tekniklerine göre çeşitleri vardır.

2.1.1 Yapım tekniğine göre havuzların sınıflandırılması

İnşaa tekniğine göre yüzme havuzlarını üç grupta inceleyebiliriz.

- **Betonarme havuzlar**
- **Prefabrik havuzlar**
- **Hazır havuzlar**

2.1.2 Kullanımı, amacı ve inşaa şekillerine göre sınıflandırılması

Mekansal kullanımı, kullanım amacı, turistik tesislerdeki havuzlar ve tesislerin veya meydanlarda, parklarda bulunan havuzları beş sınıfa ayırabiliriz.

2.1.2.1 Özel kullanılan konut, site, müstakil ev villa havuzları

Özel olarak inşaa edilmiş konut, site, müstakil ev veya villa bahçesine yapılmış açık veya kapalı yüzme havuzları hem bulunduğu mekânın değerini artırır, hem de içinde yaşayanlara gayrimenkulleri daha kullanışlı hale gelir. Özellikle çocuklu aileler ve yazın tatil fırsatını bulamayan aileler yüzme havuzlu sitelerde tatil havasını yaşamış olurlar. Kış aylarında özellikle sitelerde kapalı yüzme havuzlarının ısıtılmış sularında pazar keyfi yapan aileler için sitede bulunan meskenler turistik tesis gibidir.

2.1.2.2 Kullanıma açık havuzlar, turistik tesis, otellerde bulunan herkese açık ve kapalı havuzlar

Genel kullanıma açık turistik tesislerdeki havuzlar ve amatör veya profesyonel spor yarışlarının yapıldığı olimpik havuzlar genel kullanıma açık havuzlardır. Bu havuzlardan otel müşterileri, olimpik havuzlardan lisanslı sporcular ve havuz yönetiminin belirlediği şartları taşıyan, abonelik sistemine uyan amatör ve profesyonel tüm sporcular

faydalanabilir. Bu havuzlarda denetim ve cankurtaran hizmeti üst düzeyde olup, sürekli kontrol edilmektedir. Müşterilerine kışın olduğu kadar diğer mevsimlerde yağışlı ve soğuk havalarda hizmet vermeyi amaç edinen turistik tesislerin genelinde kapalı yüzme havuzu bulunmaktadır. Dış kısımda bulunan açık yüzme havuzu ile bağlantılı olan bu havuzların genelinde ara kapı ve pencereler yazın açılabilir özelliktedir. Kapalı kısımda bulunan yüzme havuzu ısıtılabilir özellikte olduğu için dış havuz suyu ve iç kapalı yüzme havuzu suyu sıcaklıkları farklı olabilir.



Görsel 2.1. Konaklı ARANCIA otel kapalı yüzme havuzu

Kapalı havuzların yan kısımlarında çocukların kullanabileceği derinliği 50 cm yi geçmeyen çocuk havuzları bulunmaktadır.



Görsel 2.2. Turistik tesis açık yüzme havuzu - Alanya Gold City Resort Otel kapalı yüzme havuzu

(Fotoğraf: Kadir Turhan Gayrimenkul Değerleme çalışmaları 2009-2020)

2.1.2.3 Uluslararası kurallar gereği boyutlandırılmış spor yapılan havuzlar, olimpik açık ve kapalı yüzme havuzları

Açılabilir tavan özellikli çelik konstrüksiyondan yapılmış 5 kulvarlı yarı olimpik kapalı yüzme havuzu örneği. Genellikle otel müşterilerinin amatör spor amaçlı kullandığı bu tip havuzların yan kısımlarına müşterilerin kullanması amacıyla şezlonglar konulabilir.

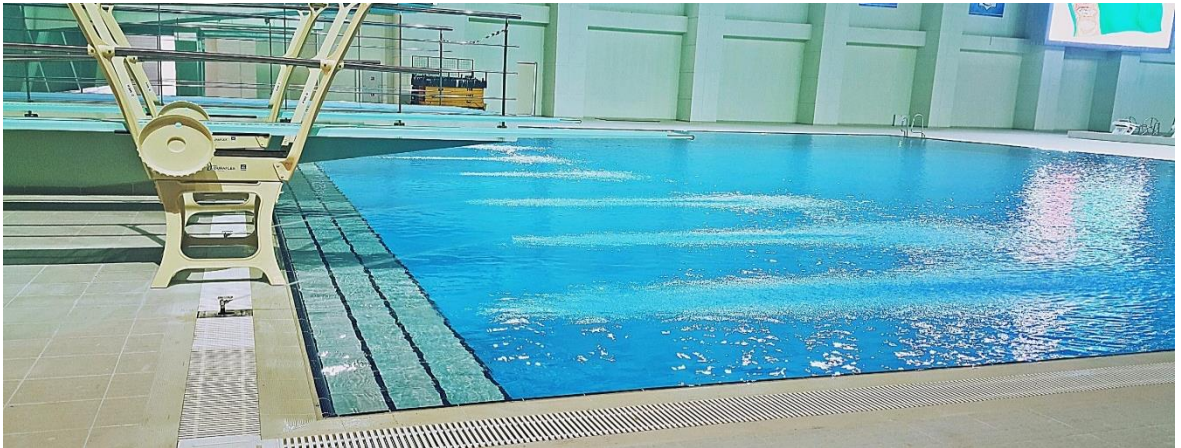


Görsel 2.3. Turistik tesis kapalı yüzme havuzu – çelik konstrüksiyon ve cam kapama sistemleri

2.1.2.3.1. Kapalı atlama ve dalma havuzları

Atlama ve dalma havuzları boyutları 10.00 x 12.50 x 3.80 m, 22.40 x 15.00 x 4.50 m'dir.

Atlama havuzlarında, 1.0 m'den 10.0 m'ye kadar trampelen ve kule bulunmaktadır.



Görsel 2.4. Kapalı yüzme havuzu atlama trampelen çeşitleri

2.1.2.3.2. Kapalı su topu havuzları

Su topu sahası, genellikle çok amaçlı yapılmış Olimpik havuz içinde oluşturulur. Boyutları 20.00 x 30.00 m'dir. Özel ekipmanları ve havuz kenarında sökülebilir, yerden yüksekliği 40 cm yüksekliğinde hakemler için yürüme yolu bulunur.



Görsel 2.5. *Kapalı yüzme havuzunda su topu spor müsabakaları*

2.1.2.3.3. Kapalı ve açık senkronizasyon havuzları

Genellikle kapalı havuzlarda yapılan gösteri amaçlı spor olan senkronizasyon showları müzikle yapılmaktadır.



Görsel 2.6. *Kapalı yüzme havuzunda senkronizasyon gösterileri - I*



Görsel 2.7. *Kapalı yüzme havuzunda senkronizasyon gösterileri – II*

2.1.2.3.4. Kapalı ve açık eğitim havuzları



Görsel 2.8. *Kapalı yüzme havuzunda eğitim çalışmaları*

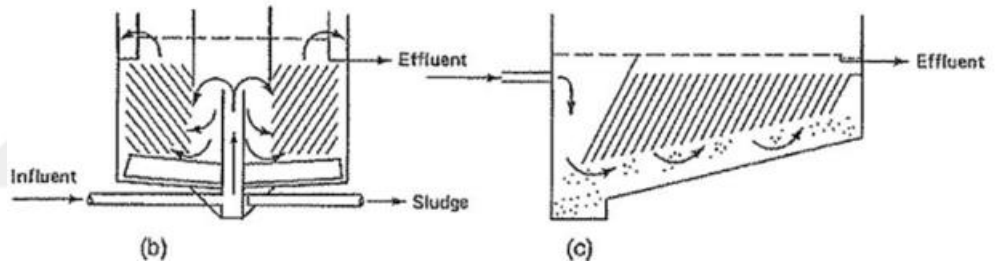
2.1.2.4 Taşma tekniğine göre yüzme havuz çeşitleri

Yüzme havuzlarında kullanılan suyun akış şekline göre havuzları sınıflandırılmıştır. Bu havuzlarda su dik, yatay ve her ikisinin birlikte kullanıldığı hem dik hem yatay akışın olduğu karışık sistemlerdir.

2.1.2.4.1. Dikey akışlı havuzlar

Bu havuzlarda havuz boyunca eğik şekilde yerleştirilmiş yüzeyler veya tüpler bulunmaktadır. Bunlar vasıtasıyla partiküllerin çökme derinliği azaltılmış olur. Tüplü ve paralel yüzey ayırıcılı olmak üzere 2 türdür. Bu tür havuzlarda rüzgar etkisi yoktur ve akış laminardır. Dezavantajları ise;

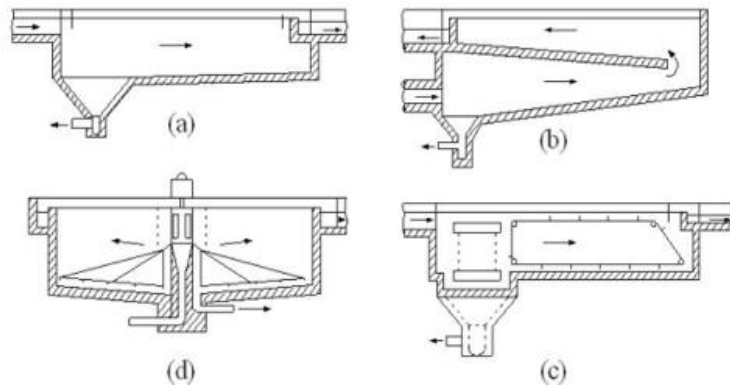
1. Tabakalar arasında çamur birikimi olabilir ve septik koşullar meydana gelebilir.
2. Çıkış suyu kalitesi dip çamurunun kalkması durumunda azalır.
3. Kanallarda veya tüplerde tıkanma oluşabilir.
4. Giriş atıksu sıcaklığı havuz sıcaklığından fazla olduğunda kısa devre akışları oluşabilir.



Şekil 2.1. Dikey akışlı ve eğik yüzeyli havuzlar

2.1.2.4.2. Yatay akışlı havuzlar

Bu havuzlarda havuz boyunca yatay şekilde yerleştirilmiş yüzeyler bulunmaktadır.



Şekil 2.2. Yatay akışlı havuzlar

2.1.2.5 Kullanılan su cinsine göre havuzlar

Yüzme havuzlarının içini dolduran suyun cinsine göre yüzme havuzlarını üç sınıfa ayırmıştır. Kullanılan su havuza yakın olup, suyun rahatlıkla alınabildiği, tatlı su nehri, deresi, Deniz veya okyanus kenarı yada jeotermal su kaynaklarının olduğu sağlık turizmi olarak adlandırılan kaplıca sularını kullanılan yüzme havuzları sınıflandırılmıştır.

2.1.2.5.1. Tatlı su havuzları

2.1.2.5.2. Deniz suyu kullanılan havuzlar (Talasso havuzları)

2.1.2.5.3. Kaplıca havuzları (yeraltı suyu, jeotermal su kullanılan havuzlar)

Bu sular şifalı sular olarak da adlandırılmış olup, havuz suyu sıcaklığı genellikle suyun yeraltından çıkan sıcaklığıdır. Çok sıcak durumlarda sudaki mineraller değişmesin diye soğutulmuş jeotermal su ile suyun sıcaklığı düşürülür. Bazıları içilebilir özellikte olup, sağlık amaçlı olup sağlık kurumları tarafından onay verilmiş sular havuzlarda kullanılır.



Görsel 2.9. Turistik tesis kaplıca havuzu kısmı



Görsel 2.10. *Kaplıca suyu ile doldurulan kapalı yüzme havuzu ve soğuk şok havuzu*

2.1.2.6 Biyolojik havuzlar

Filtrasyon tekniği kullanılmayan, değişik bitkiler kullanılarak doğal filtrasyon yapılan havuzlar. Bu havuzlar genel kullanıma açık değildir. İnsan sağlığı açısından hijyenik değildir. Doğal havuz olarak adlandırılan biyolojik havuzlarda kimyasal madde kullanılmadan havuz suyunu arıtabilen kendi endisine arıtan natürel havuzlardır. Kolayca değişik boyutlarda tasarlanabilir. Özellikle bahçelerin doğallığını, diğer doğal olmayan yüzme havuzları gibi bozmaz doğallık katar.



Görsel 2.11. *Biyolojik havuz görseli*

2.1.2.7 Jakuzi özellikli masaj havuzları

Genellikle turistik tesislerde açık havuza veya spa kısmına yakın olan bu havuzların amacı genellikle dinlenme ve eğlence amaçlıdır.



Görsel 2.12. *Turistik tesis jakuzili şok havuzu kısmı*

2.1.2.8 *Eğlence amaçlı dalga, aquapark, kaydıraklı havuzlar*

Eğlence ve spor amaçlı genellikle Aquapark denilen kısımlarda olan bu havuzlarda özel makinelerle yaratılan dalgalarda turistik tesis ve müşterilerin eğlenme amaçlı yapılmıştır.



Görsel 2.13. Turistik tesis dalga havuzu kısmı

2.1.2.9 *Soğuk şok havuzları*

Turistik tesislerde SPA kısmında bulunan şok havuzları genellikle sauna çıkışında Fin hamamı benzetmesi olarak buzlu veya özel soğutulmuş suyla doldurulan havuza müşteriler şok etkisi için girerler. Doktor kontrolünde kullanılması tavsiye edilir.



Görsel 2.14. Kargıcak GOLD CITY kapalı yüzme havuzu (fotoğraf Kadir Turhan 2010)



Görsel 2.15. *Turistik tesis kapalı yüzme havuzu, Asma tavan sistemleri tavandan led ışıklı aydınlatmalı turistik tesis kapalı yüzme havuzu örnekleri*



Görsel 2.16. *Turistik tesis 5 kulvarlı mini olimpik kapalı havuz*



Görsel 2.17. *Turistik tesis alüminyum doğramalı kapalı havuz kısmı*



Görsel 2.18. *Turistik tesis değişik traverten mermer kaplama kullanılmış kaplıca havuzu kısmı*



Görsel 2.19. *Turistik tesis kaplıca havuzu, kış aylarında sıcak su ve karlı dağ manzarası*

2.1.2.10 Göletler

Göletler yüzme amaçlı olmayıp filtrasyon tekniği uygulanır. Doğal göletlerde durgun su bulunurken, suni göletlerde zemin kısmı bohçalama tekniğiyle yalıtım yapılmıştır.



Görsel 2.20. Gölet görseli



Görsel 2.21. Gold City Oteli göleti Kargıcak - Alanya

2.1.2.11 Süs havuzları

Şehir merkezlerinde, peyzaj çalışmalarında, turistik tesis bahçelerinde ve büyük dinlenme parklarında genellikle süsleme amacıyla yapılmış, yüzme gayesi ile yapılmayan, sinek ve mikrobik etkileri olmaması için sürekli dezenfekte edilen, suları filtre edilen havuzlardır. Mimari tasarımda görsellik haricinde insan sağlığı ve emniyeti ön plandadır. Herhangi bir düşmeye karşı çok derin yapılmazlar. Aydınlatmaları diğer yüzme havuzlarındaki sistemin aynısıdır.



Görsel 2.22. Süs Havuzu

Parklarda çocukların çok fazla olması, bazen çocukların suya ellerini sokmalarından ve fıskiyeli havuzlarda suyun rüzgarla etrafa saçılmasından dolayı bu havuz suları sürekli dezenfekte edilmektedir. Ayrıca halk sağlığına zarar vermeyen yosun önleyici kimyasallar kullanılmaktadır.



Görsel 2.23. Fıskiyeli süs havuzu

Fıskiyeli su sistemlerinde ve aydınlatma sistemlerinde elektrik aynı şekilde açık ve kapalı yüzme havuzlarındaki gibi yüksek emniyet yöntemleri alınmalıdır.

2.1.3 Kapalı yüzme havuzunun tanımı ve çevre sağlığı

Yukarıda anlattığımız kapalı mekân içerisinde yapılan tüm amatör ve profesyonel spor ve eğlence amaçlı olarak kullanılan tüm havuzlara kapalı yüzme havuzu denir. Bu havuzların yanısıra başka amaçlarda kullanılan havuzlarda (Örnek; yunus gösteri havuzları gibi) olabilir. Ayrıca bazı kapalı havuzların üzeri açılabilen özellikte olanlarda vardır. Bu havuzlar yaz aylarında açılıp, kış aylarında kapanabilir özelliktedir. Kış aylarında genellikle suyun sıcaklığı ısıtılarak mevsime uygun hale getirilmektedir. Kullanım amacına göre sınıflandırıldığında genel olimpik havuzlar, turistik tesis havuzları ve site havuzları birden fazla kişinin kullandığı yüzme havuzları olup ortak

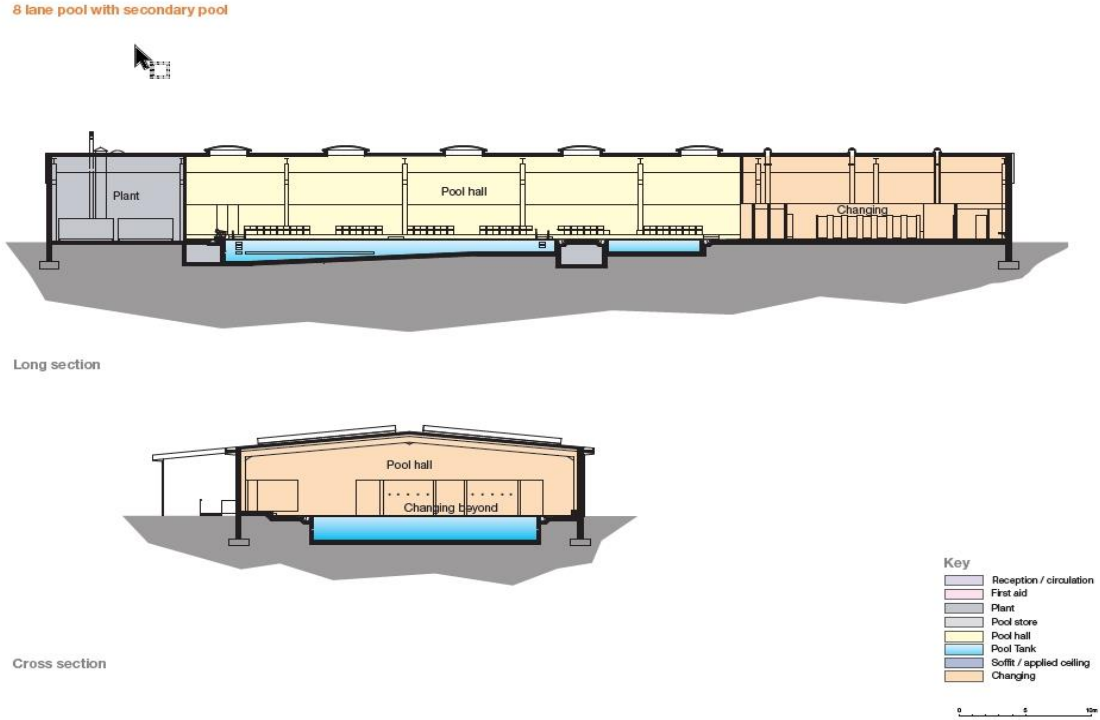
kullanılmaktadır. Uluslararası kurallara göre boyutlandırılan havuzlar, Turistik tesis otel ve site havuzları, sağlık amaçlı kaplıca ve talasso havuzları, jakuzili havuzlar, eğlence amaçlı aquapark, dalga havuzları, soğuk duş havuzları genel kullanıma açık havuzlar olup, İçinde bir veya daha fazla insanın aynı anda kullandığı havuzlardır. Çocuk havuzları bazen tek başına bazende yukarıda sıraladığımız büyük yüzme havuzlarının yakınlarında yalnızca çocukların kullandığı, derinlikleri 50 cm yi geçmeyen havuzlardır. Çocukların boğulma tehlikesini önlemek amacıyla derinliği fazla olmamasına rağmen, belirli yaştan daha küçük çocukların ebeveynleriyle birlikte bulunması zorunludur. Eğlence amaçlı aksiyon havuzlarının derinlikleri 60 cm ila 135 cm arasında olmalıdır. Bu havuzlarda hijyen çok önemli olup, genellikle eğlence amacıyla kullanıldığından kullanıcılar genellikle gençler olduğu için sürekli aksiyon halinde olunmasından dolayı aşırı kirlenme olmaktadır. Bu yüzden bu havuzlarda Filtrasyon sistemi daha önemli ve aktif çalışmalıdır. Eğlence amaçlı kullanılan özel dalgalanma havuzlarında yükseklik 0 cm den, 160 cm doğru artarak derinleşmektedir. Dalgayı yaratması için depo havuzundan faydalanılan bu tip havuzlarda hem ana havuz, hem de depo havuzundaki su temizliği, suyun sertliği, serbest klor miktarı standartlara uymalıdır. Buharlaşma ve dalga sebebiyle eksilen su temiz su ile takviye edilmelidir. Aquaparklı havuzlarda boyutlar 400 cm x 600 cm olmalıdır. Derinlik en az 100 cm, en fazla 135 cm olmalıdır. Ana havuzdan, aquaparklı kaydıraklı kısma geçiş yapan yüzücülere, kayarak gelen sporcuların zarar vermemesi için yeterli önlemler alınmalıdır. Jakuzili havuzlarda nozullarla püskürtülen sular masaj şeklinde tedavi yapmakta olup, su sıcaklığı en fazla 37 derece olmalıdır. Ayrıca nozullardaki su basıncı insan vücuduna zarar vermeyecek basınçta su püskürtmelidir. Sağlık terapisi için yapılan Kaplıca havuzlarında derinlik en fazla 135 cm olmalıdır. Hastaların kolayca girmesi ve çıkması için tutunma barları veya değişik merdiven sistemleri, oturma kısımları yapılmalıdır. Terapi havuzlarında ortalama su sıcaklığı 35 derecedir. Bazı kaplıcaların sıcaklığı doktor kontrolünde girilmesi şartıyla 45 -50 dereceye çıkabilmektedir. Kalp ve tansiyon hastalarının bu havuzları kullanması yasaktır. Özel jimnastik havuzlarının, ani soğuk şok havuzlarının da derinliği maksimum 135 cm dir. Şok havuzlarının sıcaklığı +15 derecenin altına inmemelidir. Bunların yanısıra tüm yüzme havuzlarının ana giriş kısmına duştan çıkılan yol üzerinde yapılan ayak yıkama dezenfekte havuzları derinliği 10 cm – 15 cm arasında olup, ayaklardaki kir, bakteri ve virüslerin büyük havuza geçmesini önlemek amacıyla yapılır.

2.1.3.1 Kapalı yüzme havuzlarının çevre sağlığı açısından incelenmesi

Kapalı yüzme havuzlarını çevre sağlığı açısından incelersek, havuzlu sitelerde yaşayan ailelerin meskenlerinden daha kolay havuzlara ulaşmaları, çocukların havuzları denizden daha çok sevmeleri sebebiyle Alanya gibi yazın çok sıcak olan bölgelerde yüzme havuzları çok sık kullanılmaktadır. Havanın sıcak olması sebebiyle, temizlik kurallarına dikkat edilmediği durumlarda bakteri ve mikropların açık havada kolaylıkla üremesinden dolayı, suyun dezenfeksiyonuna çok dikkat edilmelidir. Yüzme havuzlarında dezenfeksiyondan sonra kullanılan analiz sonuçları yüzücülerin görebileceği tablo yada tahta veya elektronik panolara, görünür şekilde yazılmalı veya elektronik panolarda yayınlanmalıdır. İşletmeci temizliğe çok dikkat edip gümde 3 kere bu sonuçları yayınlamalıdır.



Görsel 2.24. Turistik tesis açık yüzme havuzu



Şekil 2.3. Kapalı yüzme havuzu kesiti (England Pool magazines 2002 January)

2.1.3.2 Kapalı yüzme havuzlarında temizlik ve düzen

- Yılda enaz 1 kez kapalı yüzme havuzunun suyu boşaltılmalı ve havuzun içi itina ile temizlenmelidir.
- Tüm Yüzme havuzlarının giriş kısımlarında, gelen müşteri veya yüzücü önce ayaklarının temizlenmesi ve dezenfekte edilebileceği havuz öncesi küçük ayak havuzlarında yıkanmalı, sonra bu kişilerin duş alması sağlanmalıdır. Havuza duş almayan kişilerin girmesi önlenmelidir.
- Mümkünse tüm havuzlar ayda 1 kere tamamen eski suyunu boşaltıp ana temizlik yapılmalıdır.
- Soyunma kabininin yan kısmına 20 yüzücüye 1 adet wc ve duş kabini yapılmalıdır. Tüm WC, duş ve vitrifiye kullanılan kısımlarda, sabun, wc kağıdı, hazır havlu, kova, hijyenik dezenfeksiyon sıvıları, el değmeden akan fotoselli armatürler kullanılmalıdır



Görsel 2.25. Kapalı yüzme havuzları eklenti sporcu soyunma dolapları (Kadir Turhan ekspertiz çalışması)



Görsel 2.26. Kapalı yüzme havuzları eklenti sporcu duş kısımları (Kadir Turhan Ekspertiz çalışması) Kapalı ve açık yüzme havuzunda çocukların kullanacağı çocuk havuz derinliği maksimum 50 cm olmalıdır. Havuzlarda kedi köpek gibi evcil hayvanların havuzlara girmesi engelenmelidir.



Görsel 2.27. Kapalı yüzme havuzları havuz kenarlarında kaymaz seramik üzerine havuz derinlik yazıları
(Sport England Magazine January 2012)



Görsel 2.28. Kapalı yüzme havuzları havuz kenarlarında kaymaz seramik üzerine havuz derinlik yazıları
(Kadir Turhan Ekspertiz çalışması)

www.sportengland.org / Sport England Magazine January 2012 ISBN 978-1-86078-271-8 Sport England dergisi / Affordable Community Swimming pools

2.1.3.3 *Kapalı yüzme havuzları ve hijyenik olması için kurallar*

Kapalı yüzme havuzlarında güvenli ve hijyenik olması için bazı kurallara uyulmak zorundadır. UHE –(Ulusal Havuz Enstitüsü)’nün yayınladığı kurallar gereğince havuzlarda;

- Açık ve kapalı yüzme havuzlarında mutlaka cankurtaran bulunmalıdır.
- Açık ve kapalı yüzme havuzlarında duba, simit, ip gibi cankurtaran alet ve araçları mutlaka bulunmalıdır.
- Açık ve kapalı yüzme havuzları planlamasında yan kenar kısmında yürümek ve müdahale etmek için alan olmalıdır.
- Açık ve Kapalı yüzme havuzlarında dalış yapmak için güvenli ve yeterli derinlik olmalıdır. Bunun tersi durumlarda dalış yapmak yasaklanmalıdır.
- Özellikle Kapalı yüzme havuzu yan kısımlarında, açık yüzme havuzlarında kontrol kule kısmında, havuz bölgesinde acil olaylarda ilk yardımı aramak için telefon bulundurulmalıdır. Artık herkesde cep telefonu olduğu için şimdi bu hususa çok dikkat edilmemektedir.
- Açık ve kapalı yüzme havuzunda boşaltma mazgalı hep kapalı olmalıdır.
- Açık ve kapalı yüzme havuzlarında etrafında yürüme alanı, duş yeri olmalıdır. Yürüyüş kısmı havuz kenar kısımları kaymaz seramik, mermer ve tutamaklar kaymaz malzemelerden imal edilmiş olmalıdır
- Kapalı yüzme havuzunun giyinme ve soyunma kabin kısımlarının olduğu bölümler kışın ısıtılmalı, yazın havalandırılmalıdır.
- Tüm açık ve kapalı yüzme havuzları tüm bölgeler iyi aydınlatılmalıdır.
- Tribünlerde olan seyircilerin kullanabileceği ayrı wc ve lavabolar olmalıdır.

2.1.3.4 *Kapalı havuzların hijyenik olması için yapılması gereken çalışmalar*

Sağlık Bakanlığı tarafından onaylanmış, Resmi gazetede yayımlanan yönetmeliğe göre yüzme amacıyla kullanılan açık ve kapalı yüzme havuzlarının sürekli denetlenmesi ve kontrol edilmesi gayesi vardır. Bu havuzların hijyen şartlarına uyması için yönetmelik kurallarına uyulması şarttır. Kaplıca ve sağlık turizmine hizmet veren diğer havuzlar bu yönetmelik dışındadır.

Otel, tatil köyü gibi açık ve kapalı yüzme havuzu olan tesislerde çalışan personele, site müdürlerine, işletme sahiplerine yüzme havuzlarında dikkat edilmesi gereken kurallar bu yönetmelikle anlatılmıştır

2.1.3.5 Kapalı havuzlarda kullanılan suyun kimyasal nitelikleri

Açık ve kapalı havuzlardaki suyun kimyasal nitelikleri tablodaki sınır değerler arasında olmalıdır.

Tablo 2.1. Kimyasal Nitelikler

PARAMETRE	ANALİZ ARALIĞI	BİRİM	SINIR DEĞERLER	
			En az	En çok
pH	Ayda 1 defa	mg / L	6,5	7,8
Amonyum				0,5
Nitrit				0,5
Nitrat				50
Siyanürik Asit ¹				100
Bakır				1
Alüminyum				0,2
Toplam Alkalinite (CaCO ₃)			30	180
Hidrojen Peroksit ²			40	80
Bağlı Klor				0,2
Kapalı Yüzme Havuzu Suyu Serbest Klor ³			1	1,5
Açık Yüzme Havuzu Suyu Serbest Klor ³			1	3
Serbest Klor			0,3	0,6

1: Suyun dezenfeksiyonunda stabilizatörlü klor bileşiklerinin kullanıldığı havuza bakılır.

2: Suyun dezenfeksiyonunda hidrojen peroksitin kullanıldığı havuza bakılır.

3: Suyun dezenfeksiyonunda klor ve klorlu bileşiklerinin kullanıldığı havuza bakılır.

4: Suyun dezenfeksiyonu için, ozon, UV, klordioksit ve diğer dezenfeksiyon sistemlerinin kullanıldığı havuzlara bakılır.

NOT: Serbest klor ölçümleri havuz mahalinde yapılır.

2.1.3.6 Kapalı havuzlarda kullanılan suyun fiziksel özellikleri

Açık ve kapalı havuzlardaki suyun kimyasal nitelikleri tablodaki fiziksel özellikler sınır değerler arasında olmalıdır.

Tablo 2.2. Fiziksel Özellikler

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Parametre	Analiz	İstenen Değer	
Renk	Ayda 1 defa	P_t/C_o olarak 10 birim	
Bulanıklık	Ayda 1 defa	SiO_2 veya Jakson birimi olarak 5 birim	
Sıcaklık	Ayda 1 defa	En az	En çok
	Kapalı	26 ⁰ C	28 ⁰ C
	Açık	26 ⁰ C	38 ⁰ C

2.1.3.7 Kapalı havuzlarda kullanılan suyun mikrobiyolojik özellikleri

Açık ve kapalı havuzlardaki suyun mikrobiyolojik özellikleri tablodaki sınır değerler arasında olmalıdır.

Tablo 2.3. Mikrobiyolojik özellikler

Parametre	Önerilen Metot ¹	Analiz Sıklığı ²	Sınır Değerler
Toplam koloni (jerm) sayısı	TS EN ISO 6222	Ayda 1 defa	37 ⁰ C'de 24 saatte en fazla 200 CFU ³ /ml olacaktır.
Toplam koliform bakteri	TS EN ISO 9308 - 1		0/100 ml
E.coli	TS EN ISO 9308 - 1		0/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	TS EN ISO 9308 - 1		0/100 ml

1: Laboratuvarlar önerilen metot dışında, referanslarını göstermek şartı ile başka bir metodu kullanabilir.

2: Yüzme havuzu kullanımının yoğun olduğu dönemlerde analiz sıklığı ayda iki defa olmalıdır.

3: CFU Colony Forming Unit (Koloni Oluşturan Birim)

Açık ve kapalı havuzlardaki suyun mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri mutlaka her ay bir kez o ilin Sağlık Müdürlüğü tarafından kontrol edilir denetime tabii olunur. Bu tablolardan çıkan rakam ve sonuçlarının işletmeci tarafından takip edilmesi gereklidir. Bu tablolar ve raporları her ay yapılan kontrolde denetimi yapan il sağlık müdürlüğü görevlisine verilmelidir. Kapalı yüzme havuzu açık olduğu dönemlerde, Havuz suyu sıcaklığı, dezenfeksiyonda kullanılan klor değeri, suyun pH değeri elektronik tabloda veya görülebilecek bir panoya yazılır.

2.1.3.8 Kapalı yüzme havuzlarının hijyenik olması için havuz suyundan numune alma ve laboratuvar analizleri

- Mikrobiyolojik analiz için alınan su örneklerini 0,5 lt lik Suyun özelliğini bozmayan kaliteli plastik şişelere veya cam şişelere, Kimyasal analiz içinse 1 lt lik suyun özelliğini bozmayan plastik şişelere veya cam şişelere alınır. Şişelerin üzerine özel barkod veya rakamlardan oluşan kodlar verilir.
- Analiz için alınan su örnekleri güneşten korunarak 5 derecede korunan taşıma kutularıyla laboratuvara yollanır. Su örneklerinin havuzdan alındıktan sonra laboratuvara gönderilmesi arasındaki süre 12 saatten fazla olamaz.
- Havuzdan örnek su alma işini O ilin Sağlık Müdürlüğü veya bakanlık tarafından özel yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından yapılır. Tüm mbu işlemlerin ücreti havuz işletmecisi tarafından ödenir. Havuzdan alınan örnek su için Havuz suyu örnek alma formu hazırlanır. Bu formun 1 nüshası örnek su ile birlikte laboratuvara gönderilir. Diğer örneği alan kurumda kalır.
- Alınan su örneği, laboratuvarda analiz edildikten sonra aynı gün sonuçlarını elektronik posta veya posta ile Sağlık müdürlüğüne ve havuzu işleten firmaya gönderir. Havuz işleticisi, otel veya özel havuz yöneticileri tarafından bu raporlar 1 yıl saklanmak zorundadır. Herhangi denetim durumunda denetleyiciye verilmelidir. İşleticinin elinde bulunan analiz raporları, İl Sağlık Müdürlüğünün yapacağı tüm kontrollerde denetim elemanlarına verilir.

Kapalı yüzme havuzlarının kullanım yapıldığı zamanlarda havuz suyu sıcaklığı, içindeki serbest klor miktarı, suyun pH değeri ve laboratuavardan gelen analiz sonuçları yüzmeye gelen kullanıcılar tarafından görülebilecek bir yere elektronik

veya tahta panoya asılarak ilan edilmelidir. Sınır değerleri gösteren Tablo 2.4 deki değerler havuz işletmecisi tarafından takip edilmelidir.

Tablo 2.4. Sınır değerler

PARAMETRE		ANALİZ ARALIĞI	BİRİM	SINIR DEĞERLER	
				En az	En çok
Sıcaklık	Kapalı Yüzme Havuzu	Havuz suyu kullanımında n önce ve izleyen 4'er saatlik aralıklarla olmak üzere günde en az 3 defa	⁰ C	26	28
	Açık Yüzme Havuzu			26	28
pH	Tatlı ve Deniz suyu			6,5	7,8
Hidrojen Peroksit ²	Açık ve kapalı yüzme havuzları		mg/L	40	80
Serbest Klor ³	Kapalı Yüzme Havuzu		mg/L	1	1,5
	Açık Yüzme Havuzu		mg/L	1	3
Serbest Klor ⁴	Açık ve Kapalı Yüzme Havuzları		mg/L	0,3	06
Siyanürik Asit		Her gün	mg/L	-	100
Toplam Alkalanite (CaCO ₃)		Haftada 1 defa	mg/L	30	80
Renk		Her gün	P _t /C _o olarak 10 birim		
Bulanıklık		Her gün	SiO ₂ veya Jakson birimi olarak 5 birim		

1: Suyun dezenfeksiyonunda stabilizatörlü klor bileşiklerinin kullanıldığı havuza bakılır.

2: Suyun dezenfeksiyonunda hidrojen peroksitin kullanıldığı havuza bakılır.

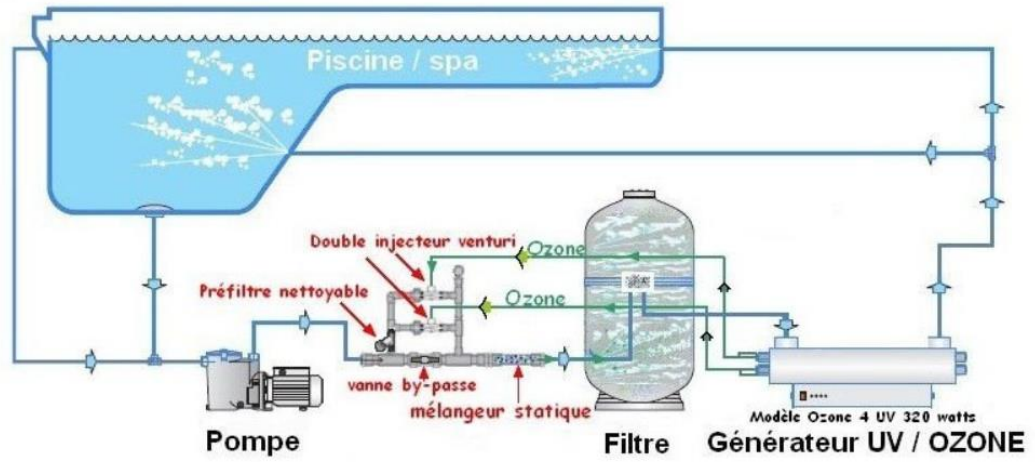
3: Suyun dezenfeksiyonunda klor ve klorlu bileşiklerinin kullanıldığı havuza bakılır.

4: Suyun dezenfeksiyonu için, ozon, UV, klordioksit ve diğer dezenfeksiyon sistemlerinin kullanıldığı havuzlara bakılır.

NOT: Serbest klor ölçümleri havuz mahalinde yapılır.

2.1.3.9 Kapalı yüzme havuzlarının klor ve ozon ile dezenfeksiyonu

Oksidasyon malzemesi olarak kullanılan Ozon çok kuvvetli aktif bir maddedir. Havuzda suyun hazırlandığı kısımda özel bir kademede bulunan ozon fazla bulunmasıyla zehirlenme özelliği olduğu için kademede hatta filtrelenmiş suya 3 dk lık bir zaman diliminde ozon işlemi yapılır. Daha sonra bu su aktif kömür filtresinden geçirilir. Bu işlem sonucunda çıkan sudaki maksimum ozon miktarı litrede 0,05 miligram olmak zorundadır. Klorlu yapılan dezenfeksiyon sistemine ek olarak ozonla dezenfekte sistemi de kullanılmalıdır.



Ultraviyole Uv Sistemleri ile Havuz Suyu Dezenfeksiyon

Şekil 2.4. Havuz suyu dezenfeksiyonu

2.1.3.10 Kapalı yüzme havuzlarını ozon sistemiyle dezenfekte etmenin avantajları

Ozon jeneratöründen havuza giden suyun ozonlanma işlemi yukardaki Şekil 2.4 de gösterilmiştir. Ozonlama sonucu, havuzda oluşabilecek yosunlar yokolur, havuzda idrar gibi organik çözeltileri yok eder. Dayanıksız olması sebebiyle önemli bir yatırım yapılması gereklidir. Kullanılacağı yerde üretilmek zorundadır.

2.1.3.11 Kapalı yüzme havuzlarında yosun önleyicilerin kullanılması

Özellikle çok sıcak ve nemli olan dönemlerde yağmur yağması durumlarında açık havuzlarda yosunlaşma olabilir. Böyle durumlarda yosunlaşma önleyici QUATS denilen özel amanyum bileşikleri köpük ve yosun önlemek amacıyla kullanılır. Quats kullanılmadan 12 saat önce havuz kloru suya verilmelidir. İçinde bulunan bakır sülfat sebebiyle yüzücülerin saç renklerinde değişiklik meydana gelebilir.

2.1.3.12 *Havuz alanında Yeni Tip COVID -19 virüsüne karşı alınması gereken önlemler*

Dezenfekte edilmiş havuz suyu güvenli olmasına rağmen, bu önemli ipuçlarını sağlık bakanlığı ilçe müdürlükleri merkezinden takip edip aşağıda bulunan maddeleri uygulamak çok önemlidir:

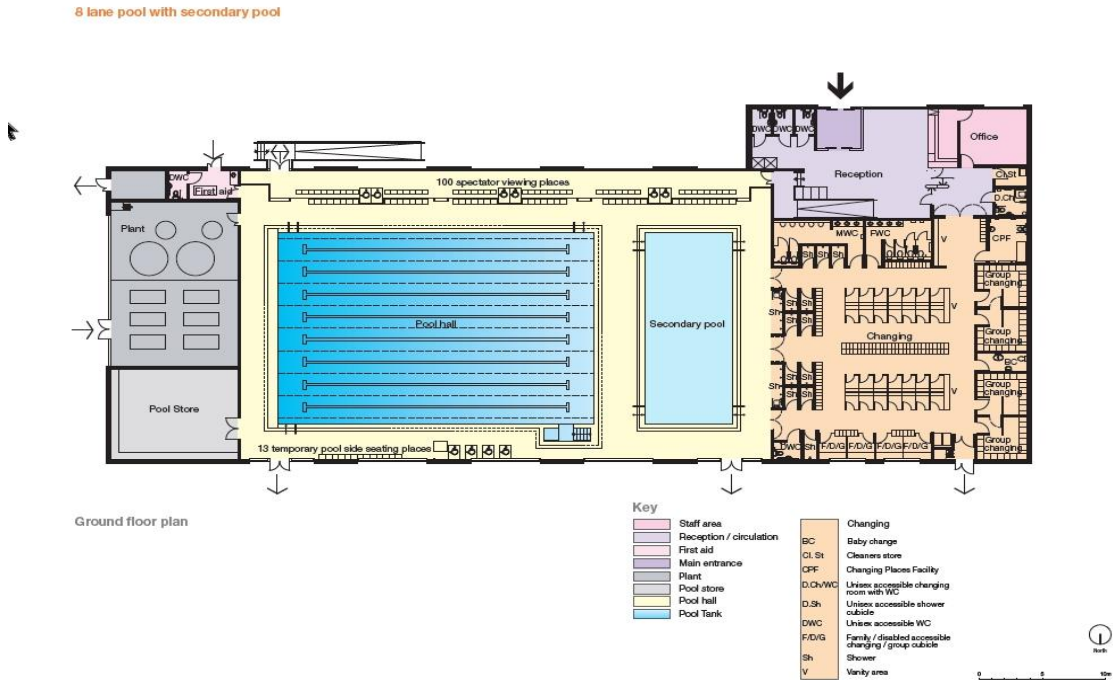
- Suya girmeden önce klor veya brom ve pH seviyelerini kontrol etmek için test şeritleri kullanmanız gerekmektedir. Çoğu mağaza, donanım mağazası ve havuz malzemeleri mağazası test şeritleri satmaktadır.
- Sporcuları havuza girmeden ve havuzdan çıkmadan önce ve sonra bir dakika boyunca duşta durulayın. Yüzücünün vücudunda olabilecek çoğu şeyden kurtulmaya yardımcı olur.
- Klorlu suya batırılmamış herhangi bir havuz, virüs için bir liman olabilir. COVID-19 koronavirüsü bu sürelerde hayatta kalabilir.
- COVID-19' virüsüne maruz kalmış, HES kodu uygulamasında hasta olarak görünen ve iyileştiği kanıtlanmamış olan herkesi, iyileşene kadar havuzunuzdan ve spa alanınızdan uzak tutun. Havuz bakımı, havuz sahiplerinin SPA alanının düzgün çalışmasını sağlamak için dikkate almaları gereken temel bir husustur.

2.1.4 Kapalı yüzme havuzlarının işletilmesi

Genellikle turistik tesislerde tesis sahibi tarafından işletilen yüzme havuzları bazı durumlarda otelin SPA ve masaj kısmını kiralayan firma tarafından işletilebilir. Aynı durum sitelerde de sözkonusu olabilir. Yaptığımız araştırmalarda Alanya içinde bulunan içinde 120 meskenin olduğu Ütopya Panorama Garden sitesinin açık ve kapalı havuzunun, site zemin katında SPA Hamam ve masaj kısmını kiralayan firma tarafından işletilmektedir. 4. Kısımda tasarım örneği yaptığımız Euro Residence sitesinde de açık ve kapalı havuz site yönetimi tarafından işletilmektedir. Havuzun bakımı, temizliği, restoranın işletilmesi site yönetiminin taşere ettiği firmalar tarafından yapılmaktadır.

2.1.5 Kapalı yüzme havuzlarına yapılan eklentiler

Kapalı yüzme havuzu tasarımı yapılırken, giriş kısmı, varsa seyircilerin girişi ile sporcuların girişi ayrı yerlerden olmalıdır. Sporcuların soyunma kısmı, wc ve lavabolar ile seyircilerin kullanacağı wc ve lavabolar ayrı ayrı olmalıdır. Soyunma kabinlerinin olduğu yerde sporcu dolapları, oturma bölümleri bulunmalıdır. Ayrıca teknik ofis kısmı, yönetici odası olmalıdır. Ekte tasarımı yapılan bir havuz projesi ve eklentileri bulunmaktadır.



Şekil 2.5. *Wc, duş kısımları, makine dairesi, bakım odası ve teknik odalar*



Görsel 2.29. *Wc, duş kısımları, makine dairesi, bakım odası ve teknik odalar*

2.1.6 Yüzücülerin başına gelebilecek tehlikelere karşı alınması gereken önlemler

Alanya ve Akdeniz bölgesinde amatör olarak tatil yapılırken ugarsılan sporlardan birisi olan yüzme sporu, vücudun tüm kaslarını çalıştırmaktadır. Özellikle boyun ve bel fıtığı hastalarının tedavisinde yüzme sporu doktorlar tarafından tavsiye edilmektedir. Suyun vücudu kaldırma özelliğinden faydalanılarak el ve ayakların kullanılmasıyla yapılan bu sporda genellikle yüzülen havuzların hijyenik olmaması sebebiyle bulaşıcı hastalık, alerji, balıklama atlarken oluşan travmatik rahatsızlıklar, iyi yüzme bilmemekten kaynaklı boğulma olayları olabilir. Bu yüzden havuzlarda ve sahillerde görevli cankurtaranlar, eğitim sahibi görevli kimseler, boğulma durumunda ilk müdahaleyi yapabilen hemşireler bulundurulmalıdır. Özellikle havuzda her 100 kişiye bir cankurtaran bulunmalıdır.

Yüzme Sporuna farklı bir spor olup, vücudun tüm noktaları hareket halindedir. Vücut yere paralel olduğu için yerçekiminden her nokta eşit etkilenir. Ağırlık eşit yayıldığı için vücut iskeletine zarar vermez. Kapalı havuzlarda oluşabilecek kazalarda ilkyardım ve boğulma durumunda eğitilmiş cankurtaranlar, görevliler ve hemşireler hazır bulunmalıdır.

Havuzlarda her 100 yüzücü için bir cankurtaran bulunmalıdır. Bu sayı çocuk havuzlarında her 25 kişi için 1 tane olarak değişir.

*(TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2005: 4 SAĞLIKLI VE GÜVENLİ YÜZME
Doç.Dr. Süleyman CEYLAN - GATF Halk Sağlığı AD, Ankara)*

2.1.7 Kapalı yüzme havuzlarının yıllık kontrol ve bakımları

Alanya bölgesinde turistik tesislerde çok fazla açık ve kapalı havuz bulunması sebebiyle bu tesislerin havuz sularının hazırlanması, sularının düzenli dezenfekte edilmesi için havuz makine ekipmanlarının düzenli olarak bakımının yapılması, havuzun kullanımı sırasında sirkülasyonu sağlayan devirdaim tesisatlarının çalışır halde olması elzemdir. Genellikle Alanya bölgesinde havuz ve havuzlarda kullanılacak asit, klor gibi ürünleri satan, bakımını yapan havuz işini bilen makine mühendislerinden oluşmuş firmalar bu işleri yapmaktadır. Anlaşma yapan havuz işletmecisi, bu firmaların kontrolünde havuz bakımı yaptırmaktadır. Havuz bakımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdadır.

- Tüm tesisin makine dairesindeki ekipman ve malzemelerde oluşabilecek korozyon ve aşınalar tek tek kontrol edilmelidir.
- Pompaların, ısı değiştiricilerin, kompresörlerin, armatürlerin, elektrik devre elemanlarının bakımları yapılmalıdır. Diğer makineler bakıma sokulmalıdır.
- Boşaltma kapağı prosedüre uygun olarak açılıp, ters yıkama fonksiyonları check edilmelidir.
- Dezenfeksiyon yapılırken dolgu filtreleri kontrol edilmeli, gerekirse tekrar filtre boşaltılıp doldurulmalıdır. Filtre sistemini oluşturan tüm kısımlar tekrar sökülüp temizlenip takılmalıdır.
- Güvenlik tesisatının çalışıp çalışmadığı, kontrol edilmelidir.
- Yılda bir Kimyasal dozaj sistemleri ve dezenfeksiyon ayar ve kayıt cihazlarının bakımı,
- Gaz iletim hatları, klorlama tesisinin emniyet ventil kontrolü, armatürün geçirgen olmama protokolü, kimyasal dozaj sistemlerinin bakım ve onarımı asit ve klor sistemleri dozaj noktalarının temizliği,

- Ayar, kayıt ve ölçü sistemlerinin testi ve elektrik montajı sistemi kontrolleri,
- Tüm elektrik sisteminin topraklama kontrolü ve kaçak akım rölelerinin kontrolü,
- İlk yardım bilgisi eğitimi denetlenmesi,

Kapalı yüzme havuzlarının teknik özelliklerini incelersek, kullanılan suyun hijyen kurallarına uygun olması gereklidir. Bu şartlar aşağıda anlatılmıştır.

İşletmeci havuzdan sorumlu personelinin sağlık ve kimya eğitimi almış kişilerden seçmelidir. Bu eğitimlerinin yanısıra en az lise mezunu, sertifikası olan Cankurtaran özelliği olan kişileri istihdam ettirmelidir. Havuzda Yüzer duba, cankurtaran ipi, simit vb malzemeler ile ilk yardımda kullanılacak tıbbi malzemeleri bulundurmak zorundadır. Havuza giren kişilerin ayakları havuz kısmına girmeden dezenfekte edilmeli ve temiz mayo kullanmalı, mutlaka bone takmaları gerekmektedir. Havuza girilmeden mutlaka duş almaları gerekmektedir. Kesinlikle evcil hayvanlar havuz kısmına getirilmemelidir. Havuzun uygun bölgelerinde uyulması gerek kuralları yazan panolar, elektronik billboardlar bulundurulmalıdır. Her sene havuzun genel temizliği yapılmalıdır. Kışın soyunma kabini, duş kısımları ısıtılmalıdır. Isıtma sistemi Split veya wrf sistem klimalar ile yapılabilir. Havuzun çocuk bölümlerinin derinliği maksimum 50 cm olmalıdır. Bu kısmın derinliği az olduğu için ayda bir kez boşaltılarak temizlenmelidir. Bu kısım ana havuz kısmından ayrı bir bölüme yapılmalıdır.

2.1.8 Kapalı yüzme havuzlarında işletmecilerin dikkat etmesi gereken hususlar

1. Kapalı yüzme havuzunun iç kısımları seramikleri kırık, bozuk olmamalıdır. Tutunma kenarlıklarında keskin kısımlar olmamalıdır. Ayak kaymaması için kasmayan seramik kullanılmalıdır.
2. Kullanılan su berrak ve temiz olmalıdır. Dip kısım ve kulvarları gösteren boya görünmelidir.
3. Havuz makinalarının çalışıyor olması sürekli kontrol edilmelidir. Pompanın sesi havuzda yüzerken çok hafif bir şekilde duyulur.
4. Klorlanmış havuzlarda çok hafif bir kimyasal koku bulunabilir. Çok ağır asit veya klor kokusu olması durumunda devirdaim pompalarında arıza olma olasılığı vardır.
5. Günde iki kez su numunesi alınarak PH ve Klorizasyon seviyesi kontrol edilmelidir.
6. Sertifikalı ve eğitimli havuz personeli çalıştırılmalıdır. Cankurtaran mutlaka olmalıdır. Bu kişiler havuzu sürekli kontrol altında tutmaları gerekmektedir.
7. Şişme simit kullanan çocukların delinebilen şişme simit veya kollukları tehlike yaratabilir. Bu tip araçları kullandırılmaması gerekmektedir. Ayrıca ailelerin gözü heran tehlikeli bir olay olabileceği düşüncesiyle sürekli çocuklarını kontrol etmeleri tavsiye edilmeli, çocukların çok kısa sürede hayatını kaybedebileceği bilinerek cankurtaranlar hazır vaziyette bulunmalıdır.

2.1.9 Kapalı yüzme havuzunun bakımı

Standartlara uygun olarak inşa edilmiş filtre sistemi, sirkülasyon sistemi ve ilaçlama sistemi iyi çalışan bir yüzme havuzunun suyu deniz suyundan daha temizdir. Fakat havuzlarda bakım ve temizlik düzgün yapılmadığı için bu standarta ulaşılamaz. Yüzme havuzunu işletenler kadar kullananlara da çok iş düşmektedir. Havuza girenler, açık havuz kısmını kullanan müşteri veya site sakinleri, açık ve kapalı havuzların birbirine

genelde yakın veya bağlantılı olmaları sebebiyle açık kısımda güneş koruyucusu kullanan kullanıcılar, yağlı bir şekilde kapalı yüzme havuzlarını kullanmamalıdır. Havuza girmeden önce duş alıp, ayak havuzlarında ayaklarını dezenfekte etmelidirler. Kapalı yüzme havuzlarının haftada 1 kez mutlaka kapatılarak dinlendirilmesi ve haftalık periyodik bakımı yapılması tavsiye edilir. Havuz bilgi panosunda temizliği yapan firmanın veya yetkilinin ismi, bakım zamanı, kullanılan kimyasalın cinsi yazılmalıdır. Kışın havuz suyu boşaltılmamalıdır. Kışlık bakım kimyasalları kullanılmalıdır. Kışın kullanılmadığı zamanlarda suyun dolu olması zeminden gelebilecek toprak tepkilerine karşı havuzu korur. Seramiklerin, cam mozaiklerin çatlamasını önler. Kapalı yüzme havuzu temizlik yapıldıktan sonra PH değerleri ölçülmeli, bu değerler 7,2 ila 7,6 arasında olmalıdır. Dezenfeksiyon yapıldıktan 1 gün sonra test kitleri ile havuzun ölçümleri yapılmalıdır. Kullanılan seramik ve cam mozaik malzemelerinin su emme özelliği çok düşük fırınlanmış ürünler kullanılmalıdır. Havuz suyu dolu bırakılıp, içerisine kışlık bakım ürünleri, yosun ve kireç önleyici gibi ürünler kullanılıp, tozdan ve çeşitli yaprak benzeri uçan malzemelerden korumak için üzeri koruyucu ısı korumalı örtü vb ile örtülmelidir.

Tuvaletler, duş alınan yerler, giyinme soyunma kabinlerinin olduğu kısımlar, kadın ve erkeklere ayrı bölümler olacak şekilde düzenlenir. En az 15 kişiye 1 er duş olabilecek şekilde su sıcaklıkları ayarlanabilen armatürlerin kullanıldığı, kapıları duşkabinli olacak şekilde düzenlenmelidir. 15 kişiye 1 er adet tuvalet ve pisuar (erkek sporcular için) olacak şekilde, WC ve lavabolarda sıvı sabun, kâğıt havlu, tuvalet kâğıdı, fotoselli su armatürleri ve çöp kovaları olacak şekilde, duşu aldıktan sonra saç kurutma makinalarının olduğu, soyunma yerlerinin temiz, dolapların kilitli ve düzgün olması sağlanmalıdır. Yüzme havuzlarında atlama ve dalma, diğer müşterileri rahatsız etmemsi açısından yasaklanmalıdır. Havuz çevresi, yürüme yerleri, duş kabin bölgelerinde kullanılacak seramik ve mermerler kaymza nitelikte antislip özellikte olmalıdır. Kaymaz tutunma barlarından sonra yapılan su boşaltma mazgallarının kapakları kapalı olmalıdır. Yürüyen kişilerin ayakları mazgal içine girmeyecek şekilde kontrolü yapılmalıdır. Havuzun 4 noktasına görülebilecek noktalara havuzun derinlikleri yazılmalıdır. Herkesin kullandığı kapalı yüzme havuzlarında, işletme havuz haftanın bir günü kapatılmalı, bu günde genel temizlik ve ekipman bakımı yapılmalıdır.

2.1.9.1 Havuz dibi ve havuz iç temizliği

Her gün dip temizliği yapılmalı, havuz duvar fayansları haftada bir gün temizlenmelidir. Yılda bir kez tüm havuzun suyu boşaltılarak dezenfektanlar kullanılarak tüm havuzun ana temizliği yapılmalıdır. Yeni çıkan temizleme araçları kullanılarak pompaların filtre temizliği, ye ters yıkamayla tüm havuz temizlenmelidir.

2.1.9.2 Pompaların ön filtrelerinin temizliği

Ana pompanın şalterleri elektrik panosundan kapatılmalıdır. Tüm emme ve basma valfleri off durumuna getirildikten sonra filtrelerin kapakları açılır, fitreler sklr, el ile n temizlik yapılır, basınçlı su ile kalıcı kirler temizlenir. Tkrar yerine takılarak filtre kapakları kapatılır. Tekrar valfler on durumuna getirilir. Bu şekilde tüm pompalar temizlenir.

2.1.9.3 Yüzme Havuzu ana filtrelerinin temizliği

Filtre sürekli çalışan bir elemandır.

Yüzme havuzlarında temizleme işlevi yapan filtreler sürekli çalıştıklarından dolayı, iç kısımlarında kireç ve küçük organizmalar birikme yaparak filtrelerin tıkanmalarına sebep olur. Sirkulasyon işlemi sırasında ters yıkamayla bu tıkanmalar açılabilir fakat tam temizlik olmadığı için suyun temizliği hijyeni bozulabilir. Ters yıkamayla birlikte kullanılan dezenfektanlar filtre tankı içerisinde 24 saat bekletilmesiyle biriken kireç, kum, kalsiyum, organizma parçalarını yok edebilir. Dolayısıyla hem kirlerden hemde tıkanmaya sebep olan çketilerden kurtulmak için yılda bir kez bahar aylarına girerken yapılacak bu temizlik işlemi havuzların temizlenmesi sağlanmış olur.

2.1.9.4 Kapalı yüzme havuzu üstten taşma kanal temizliği

Sirkulasyon pompaları önce kapatılmalıdır. Daha sonra taşma arterlerinin valfleri açılır, taşma ızgaraları çıkartılır, tüm kanallar basınçlı suyla yıkanır. Daha sonra çıkartılan ızgaralar tekrar yerine konur. Taşma arter valfleri kapatılır. Sirkulasyon pompaları tekrar devreye alınır. Her hafta bir kez bu işlem yapılmalıdır.

2.1.9.5 Rezerv depoları (Denge tankı) temizliği

Denge tankları altı ayda bir defa tüm suları boşaltılmak suretiyle iç temizliği yapılır, dezenfeksiyon işlemi yapılır. Daha sonra denge tanklarının suları tekrar doldurulur. Dezenfekte edildikten sonra yapılan temizliğin önemi çok fazladır. Bu sırada kullanılan dezefekte malzemeleri ve kimyasal malzemeleri devir daim sistemine karıştırılmamalıdır. Eğer iç kısımda kimyasal malzeme unutulursa makine arızaarına sebep olabilir.

2.1.9.6 Kapalı yüzme havuzlarının denetlenmesi

Her ay bölgenin sağlık müdürlükleri tarafından kapalı yüzme havuzları, havuzda kullanılan su ve kimyasal malzemeler kontrol edilir.

- 1) Havuz suyu analiz defterleri, yapılan analiz raporları, tek tek kontrol edilir.
- 2) Havuzlarda kullanılan kimyasal ve asitik malzemelerin depo yerleri, koruyucu malzemeleri olup olmadığı denetlenir,
- 3) Kullanılan havuz kimyasallarının, dezenfektanların bakanlık onaylı ve ruhsatlı ekipman olup olmadığı denetlenir.

Tüm yıl boyunca yapılan denetimlerde o yüzme havuzuna ait denetelemelere uygun, raporların ve havuz suyunun kalite şartlarına uygunluğu koşullara uyması durumunda Sağlık müdürlüğu tarafından Temiz su ve havuz sertifikası düzenlenir. Daha sonra yapılan kontrollerde uygunsuzluk durumunda bu sertifika iptal edilir.

2.1.10 Denetleme sonucu yeterlilik almayan havuzların kontrolü

Yapılan denetleme sonucu havuz suyu örneğinin analizi yönetmeliklerdeki niteliklere uymaması durumunda o havuz derhal kapatılır, faaliyet izni verilmez. İşletmecinin tüm dezenfeksiyonları yapıp, rapor sonucunda nitelikleri sağlaması durumunda tekrar havuzun açılmasına izin verilir.

Kimyasal analiz raporlarının niteliklere uymaması durumunda , uygunsusluk düzeltilinceye kadar müdürlük tarafından yazılı belgeyle işletmeci uyarılır. İşletmeci istenilen analizleri, uygun olmayan problemleri giderdiği zaman alına raporların düzgün çıkması halinde herhangi ters işlem yapılmaz. Analiz raporlarının uygun olmaması halinde istenilen nitelikler yapılınca kadar havuzun faaliyeti durdurulur.

2.1.11 Kapalı yüzme havuzlarının dezenfeksiyonu ve kullanılan kimyasallar

Kapalı yüzme havuzunun deznfekte işlemi işletmeci tarafından yaptırılır. Bakanlıkca onaylı olan insan sağlığına zarar vermeyen havuz kimyasalları ve dezenfekte malzemeleri kullanılır.

2.1.12 Yüzme Havuzu Operatörlerinin Eğitimi

Sağlık Müdürlükleri tarafından yetkilendirilen kamu kuruluşları ve meslek odaları tarafından havuz suyu operatör eğitimleri yapılır. Bu eğitimlerde operatörlere verilen sertifikalar, personelin havuz suyu hazırlanmasında yetkili olarak görülmesini sağlar. Bu eğitimlerde havuzun hijyeni, sağlığına uygunluğu, suyun hazırlanması, havuzun işletilmesi, sudan bulaşabilecek hastalıklara karşı alınacak tedbirler, kullanılan kimyasal maddelerin insanlara ve çevreye yapabileceği etkiler ve ilkyardım konularıyla ilgili eğitimleri içerir.

Bu eğitimleri Ticaret ve Sanayi Odaları, Halk Eğitim Merkezi, Kimya Mühendisleri Odaları ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanarak düzenlenir.

2.1.13 Havuz operatörü eğitiminin amacı

Yukarıda adı geçen Ticaret ve Sanayi odaları ve Meslek odaları tarafından havuz operatörü yetiştirilmek için açılan eğitim kurslarında verilen eğitimin amacı sağlık açısından kapalı yüzme havuzlarının suyunun güvenilir, sağlıklı, kesintisiz olarak sorunsuz hale getirme işlemini yapabilen Havuz operatörlerini yetiştirmesini sağlamaktır. Turistik tesislerde, otel tatil köyü, siteler ve özel mülklerin kapalı ve açık yüzme havuzlarında çalışan personel bu eğitimin hedef kitesidir.

2.1.14 Havuz operatörü eğitiminde verilen dersler

- Havuz Çeşitleri ve Su Filtrasyonu
- Havuz Suyunun Dezenfeksiyonu ve hazırlanması
- Yüzme havuz suyunun Isıtılması
- Yüzme havuzu suyunun hazırlığı
- Otomatik bilgisayar sistemleri
- Havuz metal malzemelerini korozyona karşı koruma
- Kapalı Yüzme havuzu iç kaplaması, derzlerin kontrolü ve temizlik
- Su Özelliğinin Kontrolü
- Denge deposu hacminin hesaplanması
- Yüzme havuzlarının yapılması ve müşteri istekleri
- Yüzme havuzu teknik odalarının planlanması ve inşası
- Su tesisat dağıtım ve su akış sistemleri
- Yüzme havuzlarının işletilmesi
- Kullanılacak yüzme havuz suyunun özellikleri
- Yüzme havuzu makine dairesi donanımları ve tüm ekipmanlar

2.1.15 Havuz suyundan numune alınması

Sağlık müdürlüğü tarafından aşağıdaki havuz suyu alma formu tek tek doldurulur.

Tablo 2.5. Havuz Suyu Numune Alma Formu

T.C.VALİLİĞİ İl Sağlık Müdürlüğü Havuz Suyu Numune Alma Formu							
NUMUNE KOD NO:	TARİH:						
Numune alınan havuzun adresi : Havuz işleticisinin adı ve soyadı : Numunenin alındığı saat : Numune miktarı : Numune alma amacı : ☐ Fiziksel analiz ☐ Bakteriyolojik analiz ☐ Kimyasal analiz Numune alma nedeni : ☐ Rutin kontrol ☐ Şikayet ☐ Diğer (.....) <u>Numunenin alındığı sıradaki</u> pH : Serbest klor : Sıcaklık : Renk : Bulanıklık : <u>Numune alan kişinin</u> Adı ve soyadı : Telefon no : Yukarıda evsafı yazılı havuz suyundanhuzurundaadet numune alınarak mührü ile mühürlenmiş ve numune alma formu tarafımızca imza edilmiştir. <table border="0"><tr><td>İmza</td><td>İmza</td><td>İmza</td></tr><tr><td>Teknik Eleman</td><td>Teknik Eleman</td><td>Havuz suyu işleticisi veya vekili</td></tr></table>		İmza	İmza	İmza	Teknik Eleman	Teknik Eleman	Havuz suyu işleticisi veya vekili
İmza	İmza	İmza					
Teknik Eleman	Teknik Eleman	Havuz suyu işleticisi veya vekili					

https://kuto.org.tr/site/assets/files/1582/yuzme_havuzlari_raporu.pdf

2.2 Kapalı ve Açık Yüzme Havuzlarının Ticari Olarak İşletilmesi

06.11.2011 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Yüzme havuzlarının işletilmesi konusunda yönetmeliğe göre aşağıdaki maddeler vardır;

* Yüzme havuzlarını işleten firmaların işletmecisinin havuz için, müdür, havuz operatörü, cankurtaran ve İlk yardımda kullanılacak simit, ip vs kurtarma malzemeleri olmalıdır.

- Havuz işletmelerinde yüzücülerin uyacakları tüm kuralları gösteren pano ve elektronik billboardlar uyarı panoları kolay görülebilecek yerlerde olmalıdır.
-
- Heryıl yüzme havuzu genel temizliğı yapılmalıdır. Suyu boşaltılıp taze suyla doldurulmalıdır.
-
- Yüzücüler mayolarını giydikten sonra duş almalı, havuza girmeden ayaklarını ayak havuzunda dezenfekte etmelerini sağlayacak sistem yapılmalıdır.
-
- Kapalı havuzlarında soyunma bölümleri ve duş kısımları olan kısımlar kışın ısıtılıp, yazın havalandırılmalıdır.
-
- Tüm mekanlar iyi havalandırılmalı ve aydınlatılmalıdır.
-
- Çocuk havuzlarının derinliğı 50 cm geçmemeli ve her ay yeniden boşaltılıp, dezenfeksiyon sonrası yeniden taze suyla doldurulmalıdır.
-
- Havuz kapandıktan sonra havuzun dip temizliğı özel dip temizleme aparatlarıyla temizlenmelidir. Diğer mekanlar silinip temizlenmeli havalandırılmalıdır.
-
- Evcil hayvanların yüzme havuzunda yüzücülerle birlikte bulunmasına izin verilmemelidir,
-
- Her 20 kişiye bir duş düşecek şekilde duş yerleri ve yeterli wc ve lavabolar bulundurulmalıdır. Wc ve lavabolar düzenli temizlenmeli, kullanıcılar için, tuvalet kağıdı, sıvı sabun, çöp kovası, saç kurutma makinası bulundurulmalıdır,
-
- Havuzların derinlikleri dört noktaya her taraftan görülebilecek yerlerde yazılmalıdır,
-

- Havuz kenarlarında kaymayacak döşeme malzemeleri kullanılmalı ve güvenli yürümek için önlemler alınmalıdır,
-
- Çocuk havuzları genel havuzlardan ayrı bir kısma yapılmalıdır,
-
- Havuz suyu sıcaklığı, analiz rakamları, Ph rakamları panolarda ilan edilmelidir,
-
- Yüzme havuzlarında atlayış ve dalışa izin verilmemeli, çok gerekli hallerde dalmak için güvenli su derinliği sağlanmalıdır.
-
- Her yüzme havuzunda eğitimli cankurtaran personel olmalıdır,
- Su boşaltma mazgal kapakları hep kapalı olmalıdır,
-
- Cankurtaran ile birlikte havuzun yakın noktalarında ulaşılması kolay yerlerde simit, yüzer duba , ip gibi malzemeler olmalıdır,
-
- Seyirci kısmında yeterince wc, pisuar ve lavabo bulundurulmalıdır.

3. KAPALI YÜZME HAVUZLARININ HİJYENİK OLARAK MİMARİ, YAPISAL, MEKANİK VE ELEKTRİKSEL TASARIMI, ISI KORUNUMU VE İZOLASYONU

3.1 Kapalı Yüzme Havuzlarında Hijyen

Hijyen demek tek başına havuzun temizliği ve dezenfeksiyonu değildir. Hijyen kullanılan yapı malzemelerinin, kir tutmaması, kendi kendini temizlik özellikleri olan leke tutmayan nano teknik özellikli yapı kimyasalları ve yüksek sıcaklıkta fırınlanmış porselen ve kaymayan granit seramik ürünlerin havuz tasarımında kullanılmasıdır.

Hizmet sektöründe bulunan bu işletmelerinde tüm faaliyet alanlarında hijyen kuralları en önemli unsurdur. Özellikle içinde bulunduğumuz Covit19 tedbirlerine uygun otellerde müşterinin kabul edilmesi için turizm bakanlığının şart koştuğu ana kriterler sağlığa uygunluk konusunun olmazsa olmasıdır. Hijyen konusunu anlatırken house keeping departmanında Hijyen konusunu 3 e ayırabiliriz;

3.1.1 Kişisel hijyen (Personal hygien)

Turistik tesislerde, çok sayıda konuğun ortak kullanım alanlarından olan yüzme havuzları, hamam spa gibi yerler, genel tuvaletleri müşterilerin birlikte kullanmaları sebebiyle hijyenin ne kadar önemli bir etken olduğunu ve bu konuda çok önemli tedbirler alınması gereklidir. Turizmde istihdam edilen personelin eğitilmiş olması çok önem arz etmektedir. Müşterilerle sürekli iletişim içinde olacak bu personellerin temizliği kadar, müşteri ile konuşmaları davranışları, iletişimleri, yaptıkları hizmet çok önemlidir. Özellikle, otellerde müşterilerin, yemek,e eğlence ve odalarda kalmaları gibi genel ihtiyaçları karşılanırken hijyen çok önemlidir. Tüm turistik firmalar sağlık, hijyen ve temizlik konusunun önemini bildikleri için çalıştıracakları personeli seçerken, eğitimlerine ve davranış, temizlik ve hijyen konularını ön plana almaktadırlar. Tüm personelin aşağıda buluna hijyen ve temizlik konularında çok dikkat etmeleri önem arz etmektedir.

Hijyen konusunda turistik tesis personeli özellikle el temizliğine çok dikkat etmelidir. Corona tedbirleriyle birlikte otellerin hijyen konusuna daha dikkat edilmektedir. Eller en çok kullanılan organ olduğu için her dokunmada kirlenir veya aldığı kiri başka bir noktaya aktarabilir.

Personel herhangi bir kirli noktaya dokunduktan sonra, Wc veya Pisuarı kullandıktan sonra, Sigara kullandıktan sonra, elleriyle ağız, burun veya kulaklarına dokunduktan sonra, saç ve derisini kaşıdıktan sonra en az 20 sn lavaboda antibakteriyel sıvı sabun kullanarak veya dezenfektan kullanarak temizlemelidir.

Ayrıca personel ve kapalı yüzme havuzunda bulunan işletmeciler; Tüm personel ve işletme sahipleri Müşterileriyle direk temas veya yakın olmaları sebebiyle hergün temiz ve bakımlı olmalıdır. Vücutlarında istenmeyen kokuların olmaması için sürekli banyo yapıp, antibakteriyel şampuan kullanmaları gerekmektedir. Ayrıca ter kokmamaları için sürekli duş sonrası iç çamaşırını değiştirmeli ve antirespirant deodorant kullanmalıdır. Dişleri her zaman düzenli fırçalanmalı, tırnakları kısa kesilmiş ve temiz olmalıdır, Saçları erkek personel için kısa kesilmiş ve sürekli taranmış, temiz ve bakımlı, bayan personel için toplanmış ve çok çarpıcı saç modeli kullanmamalıdır. Ön büroda çalışan erkek personel bıyıksız ve sakalsız olması, bayan personelin hafif niakyajlı olması alyans dışında takı takmamaları gerekmektedir.

3.1.2 Kapalı yüzme havuz suyu hijyeni

Havuzlar için çıkartılan yönetmeliğe göre kullanılan bazı terimler şunlardır:

Müdürlük: Sağlık Bakanlığı İl Sağlık Müdürlüğünü,

Kapalı veya Açık Yüzme havuzu: Yüzme, eğlenme veya spor amaçlı kullanılan; tabanı, yan kısımları, taşma kanalları, Rezerve deposu olan uygun kaliteli malzeme ile kaplanan ve yönetmelikte belirtilen niteliklere uygun su ile doldurulmuş, sürekli bir sirkülasyon akışı olan ve herkezin kullanımına açık yapı,

Kapalı veya açık yüzme havuzu işletmecisi: Spor yapmak, eğlenmek, sıcak havalarda serinlemek, soğuk havalarda ısınmak ve yüzmek amacıyla yüzme havuzlarının işletmesini yapan firma yada kişi,

Havuz suyu operatörü: Yüzme havuzlarında doldurulan, sirkülasyon yapılan suyun mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal analizlerini yapan, bu konuda eğitimli, sertifikalı firma personeli,

Havuz suyu kimyasal maddeleri: Açık ve kapalı yüzme havuzlarında kullanılan havuz suyunun analiz sonucu pH değerini ayarlayacak, yosun küf organizma oluşumunu önleyecek asit vb kullanılan özel maddeler,

Havuz Suyunun PH Seviyeleri: Havuzda kullanılan suyun baz ve asit derecesini gösteren birim,

Serbest Klor Miktarı: Yüzme havuzunun suyunun dezenfeksiyon işleminde kullanılan te etmek amacıyla kullanılan bileşik oluşturmamış kloru,

Alkalinite: Yüzme havuz suyunun bazlık ve asitlik miktarının ölçüsü,

Kod no: Kapalı veya açık yüzme havuzlarından analiz için alınan her bir örnek için verilen numara veya barkod numarasını,

Kapalı yüzme havuzlarında kullanılan su, belediyenin temiz su sisteminden, sitelerin veya otellerin derin su kuyularından sağlanır. Bu sular belediye sisteminden geldiğinde mutlaka klorlanmıştır. Ayrıca her havuzun su sirkülasyon ve dezenfeksiyon sisteminde tekrar kontrol edilerek hijyen olması sağlanır. Filtrasyon ve sirkülasyon sistemiyle tüm su yeniden kontrol edilir. İyi dezenfekte edilmiş, yönetmeliklerde

bulunan ölçüde dezenfektan ve yeterli Filtrasyon yapılan kapalı yüzme havuzu suları deniz suyundan daha temizdir. Fakat halk arasında ilaçlamanın eksik yapıldığı inancı daha yüksek olduğu için pekçok hastalığın yüzme havuzlarından bulaştığına inanılır. Deri hastalıkları, barsak enfeksiyonu, çeşitli iltihaplar, genital üreme yolu hastalıklarının havuzlardan geçtiğine inanılır. Ayrıca bazı mantar hastalıkları özellikle, duş ve soyunma kısımlarında ayak mantarı bulaşması havuzlarda daha yüksek olduğu kanıtlanmıştır. Bu yüzden havuza girmeden önce duş alınmalı, terlik ve ayaklar dezenfektanlı minik havuzlarda yıkanmalı daha sonra havuzu kullanmalıdır. Aşırı klor kullanılması da özellikle çocuklarda göz ve burun mukazasına zarar verir. Yosun ve alglerin oluşmaması için de bakır sülfat ve havuz suyunda bulunan saç ve tüyleri toplamak için şap (Alüminyum Sülfat) kullanılmalıdır. Suların genelinde bakteriler vardır. Fakat bu bakterilerin cinsi yararlı veya zararlı bakteriler olması önemlidir. Sudaki zararlı mikroorganizmalar çeşitli hastalıklar yapabilir.(Difteri, kolera gibi) Bu yüzden dezenfeksiyon işlemi çok önemlidir. Suyun içindeki gazların arıtılması için suyun fiskiye ile fışkırtılması ve içinde bulunan çeşitli zararlı kimyasal maddelerin arıtılması, pH değerinin (4-9) ayarlanması gereklidir. Havuzda kullanılacak suyun uygun şartlarda olması için kirli sudan temiz suya çevrilmesi gereklidir. Suyun sertliğini içinde bulunan Mg, Ca, Bi karbonat ve sülfatların fazlalığıdır.

3.1.3 Personelin ve müşterilerin genel kullanım hijyeni

3.1.3.1 Personelin giyimi

Turistik tesislerde çalışan personelin, otel içerisinde çalışma saatleri içerisinde bölümlerin gayelerine göre tespit edilmiş kostümleri turistik tesis üniformalarını giymeleri gerekmektedir. Bu kostümler personelin düzgün görünmesi kadar, personelin işlerinde daha rahat çalışması için de önemlidir. Bu kostümler giyeni ve firmayı temsil ettiği için müşterilere karşı her zaman temiz, kolalı ve ütü yapılmış olmalıdır. Hijyenik kumaş tan yapılması önemlidir. Tesislerde kışın ve yazın kullanılacak üniformalar özel üretilmeli yazın terletmeyen, yaz ve kış için özelliği olan kışın üşütmeyen giysiler kullanılmalıdır.

3.1.3.2 *Personelin kullandığı giysilerin hijyenik olması*

Personel giysilerinin hijyen özelliğinin olması için, kumaşın;

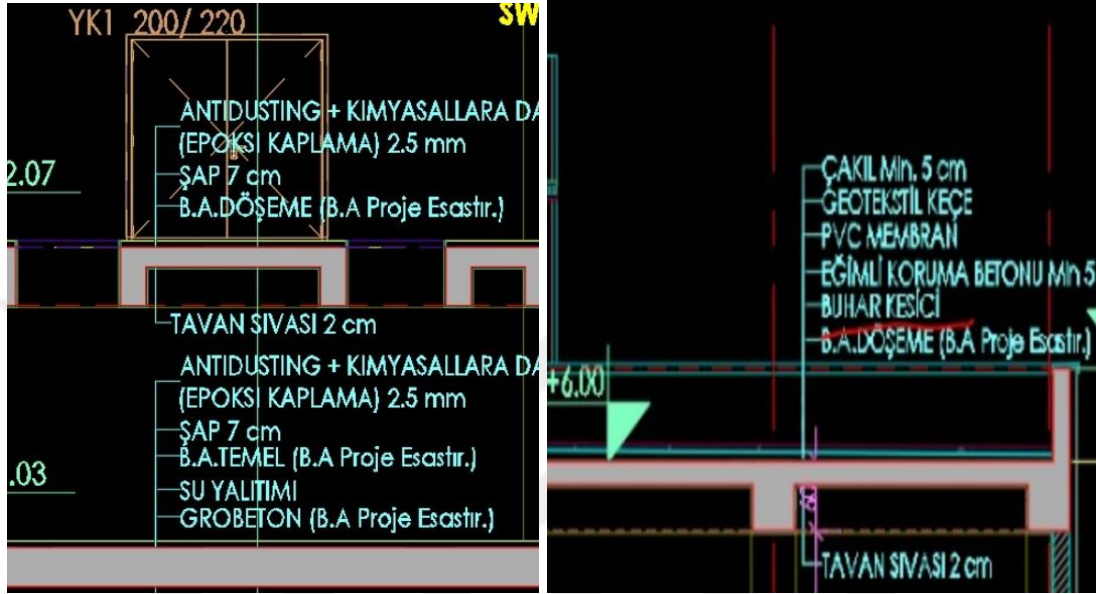
- İyi polimerize edilmiş olması
- Toksik maddeler içermemesi
- Isıyla birleştiği zaman toksik buharlar oluşturmaması
- Isıyı tutma veya iletmesi ve dokunma tarzı
- Islanmayan ve kolay kuruyan kostümler olmalıdır,
- Özel kumaş ipleri kullanılmalıdır,
- Yazın açık renkli kumaşlar, kışın ısı tutan koyu renkli kumaşlar seçilmelidir.
- Kolalı kumaşlar olması
- Su çekmeme ve ıslanmama özellikleri olması gerekir.

3.2 Kapalı Yüzme Havuzlarının Hijyenik Olması İçin Teknik Özellikleri

3.2.1 Kapalı yüzme havuzlarının hijyenik olması için mimari özellikleri

Kapalı yüzme havuzları, turistik tesislerde mimari tasarımda genellikle otelin Hamam, SPA olarak düşünülen bölümünde tasarlanır. Açık yüzme havuzuna yakın olması durumunda ortak makine dairesi kullanılabilir. Mimari tasarımda kapalı yüzme havuzunun inşaat kısmı tamamlandıktan sonra kullanılacak ürünlerin seçimi, nasıl kullanılacağı, kullanılacak seramik, tesisat malzemeleri, mozaik cam kaplamalar, kaymaz zemin ürünleri projesinde belirtilmelidir. Zemin seramik kaplamasında, kaymaz tutamaklarda insan sağlığına zararlı olmayan fleks özellikli özel yapıştırıcılar, kaymazların ve seramiklerin derz boşluklarına antibakteriyel özellikli fleks fuga derz doldurucu ürünler kullanılmalıdır. Ayrıca tüm yapı malzemelerinin birleşim noktalarında kullanılacak, silikon, derz dolgu, polüretan dolgu malzemeleri ve sıva üzeri kullanılacak boya malzemeleri antibakteriyel ürünler olmalıdır. Mimari tasarımda kullanılacak duş kabinlerinde ve wc lerde kullanılacak tüm saniteri ürünler ve armatürler yönetmeliğe uygun hijyenik ürünler olmalıdır.

Mimari tasarımda havuz kenarlarında kullanılacak kaymaz ürünlerin döşenmesinde verilecek su akıntı seviyeleri, yalıtım malzemelerinin yükseklik ve kullanım ölçüleri mimari projesinde açıkça gösterilmelidir.



Şekil 3.1. Mimari projede yalıtım detayları gösterilmelidir

3.2.2 Kapalı yüzme havuzlarının hijyenik olması için inşaat mühendislik özellikleri

Kapalı yüzme havuzlarının taşıyıcı sistemi ikiye ayrılır.

3.2.2.1 Betonarme karkas havuzlar

En çok bilinen sistem olup sık kullanılır. İnşaat kalıp teknolojisi kullanılarak yapılan betonarme havuzlardır. Yüzme havuzları, polyester, ahşap, playwood, demir saç ve benzeri yapı malzemelerinin , polyester vb. malzemeler şekillendirilmesi ve içine demir ve beton doldurulması, daha sonra bu kalıpların sökülmesiyle imal edilen havuzlardır. Kalıpsız olarak yapılan havuzlarda farklı sistemler, püskürtme beton tekniği kullanılır.

3.2.2.2 Çelik karkas havuzlar

Çelik profil, levha, kaynaklanmış demir imalat kullanılarak yapılan bu sistemde çelik malzeme kullanılır. Pahalı bir sistem olup, çeliğin paslanmaması için çok iyi

antikorozyon malzeme ile kaplanması gerekmektedir. Fabrikalarda hazırlanan hazır havuz sistemleri de vardır. Bunlar hazır panel havuzlar, monte edilebilen monoblok havuzlar, fiberglass havuzlar olarak tanımlanır.

Yerinde yapılan havuzlarda, havuzun temel kısmı açılır, harfiyatı yapılan havuz yerinin statik projeleri inşaat mühendisi tarafından hazırlanır. Havuz yeri açılan kısmın zemin izolasyonu drenaj sistemleri temel altına hazırlanır. Bu kısmın su kaçırmaması için zemin izolasyonu yapılmalıdır. Bunlar bohçalama, kendi kendine izolasyon sağlayan kimyasal çimento esaslı ürünler vb kullanılabilir. Geçirimsiz izole edilmiş zemin hazırlanmalı blokaj ve geçirmeyen katman hazırlanmalıdır. Hazırlanmış statik projeğe göre demir donatılar hazırlanır. Havuzun şekline göre dış kalıp hazırlanır. Demir donatıyla birlikte elektrik ve tesisat projelerine göre hazırlanmış bağlantılarda kalıp miçine tesisatçı ve elektrikçiler tarafından yapılır. Daha sonra iç kalıbı yapıp, Önce taban betonu dökülür. Daha sonra yan duvar kısımlarını oluşturan perdeler dökülür. Taban ve perde arasına gerekirse su tutucu bantlar yerleştirilir. Rötne çatlaklarını önlemek için kütleme yapılır. Havuzların hijyenik olmasının esası kullanılan demir ve çimentosunun, yapılan harcın mukavemetiyle başlar. Sürekli su içerisinde bulunacağı için yapılan imalat da c30-c35 gibi yüksek mukavemetli beton kullanılması gereklidir. İnşaat sırasında zemin suyu alınması gereklidir. Su içerisinde bulunan bodrum katlarda, eksi kotlarda olan binalarda su sızdırmaması için perde duvar imalatlarında segregasyon (Betonda ayrışma) olmaması için kalıplar çok düzgün, beton dökümü sırasında mühendis kontrolünde orantılı vibratör kullanımı yapılmalıdır.

Beton döküm işinden sonra tüm yüzeylerin su kaçırmaması için ve havuzun dışından havuz içine başka sıvıların karışmaması için tüm perde duvarlara yalıtım yapılmalıdır. Taban betonundan önce toprak zemine grobeton dökülebilir. Kalıpların sökülmesinden sonra elektrik ve tesisat malzemelerin zarar görmemesi için bu malzemeler korumaya alınmalıdır. Beton tek seferde dökülürse betonda ayrışma segregasyon oluşmaz. Yüzey izolasyonu yapıldıktan sonra yüzeylere özel havuz fayansları, özel mermerler veya cam seramiklerle kaplama yapılır. Elektrik aydınlatma armatürleri bu sırada fayans veya mermerle aynı seviyede olmalıdır. Tüm işlemlerde yüzücülerin sağlığı en önemli unsur olup, yaralanmaya sebep olmayacak malzemeler ve işçilik yapılmalıdır.

3.2.3 Kapalı yüzme havuzlarının hijyen olması için mekanik mühendislik özellikleri

Kapalı yüzme havuzlarındaki havalandırma ve ısıtma tesisleri ekolojik istemlere dikkat edilerek kullanıcılara ve personele rahatlık veren ortam sağlanmalıdır. İnsan etrafı ile ısı alışverişinde bulunur. Makine mühendisleri bu ısı kaynağının yaptığı alışverişini hesaplarında gözönüne almalıdır. İnsan vücudundan su tabakası buharlaşma sebebi ile ek ısı çeker, Bu ısı kaybını önlemek için yüzme hol ve havuz kısmının sıcaklığı 2-4 C havuz suyu sıcaklığının üzerinde olmalıdır. Ancak 34 C derece üzerine çıkmamalıdır. Özellikle yüzme havuzlarının ortam havası teknik tesis kısımları içinde yerine getirilmelidir. Havuz etrafına yapılan galerilerde tesisat borularının ve kanalların zemin ısıtma sisteminin, projektörlerin, pencerelerin, havuz cidarlarının sızdırmazlığının sağlanması çok önemlidir. Güvenlik ve hijyen açısından klor tüpleri ve klorlama odalarının girişleri dışarıdan erişilebilir olmalıdır. Bı kısımlar komşu odalardan yönetmeliklerde belirtilen kurallara göre uzak olmalıdır. Ortam havasının relatif nem miktarı psikolojik dayanabilirlik kapsamında bulunmalıdır. Kapalı yüzme havuzlarının ek kısımlarındaki havalandırılacak kısımlar;

- Yüzme havuzları
- Gözetim odaları (Cankurtaran ve Dr. Hastabakıcı odası)
- Giriş bölümü
- Soyunma bölümü
- WC ve duş kısımlardır.

Maximum dış hava miktarı yazın dış hava durumuna göre belirlenir. Kışın bölgenin yılın en soğuk ayının ortalama dış sıcaklığı ve camlardaki buhar suyu erime durumu, iç kısım ortak nem durumu makine mühendisleri tarafından hesaplamalarda gözönüne alınır. İç havalandırma sistemleri, ısıtma ve soğutma tesisatları makine mühendislerinin

projelendirmesiyle sonuçlanır. Kullanılacak malzemeler TSE, DIN, UHE Teknik Komisyonu tarafından hazırlanmış yönetmeliklere uygun hijyenik malzemeler olmalıdır.

3.2.4 Kapalı yüzme havuzlarının hijyen olması için elektrik mühendislik özellikleri

Kapalı ve açık yüzme havuzlarında planlama ve uygulamada TSE, EMO, DIN, VDE Yönetmelikleri ve Standartları dikkate alınmalıdır. Kapalı yüzme havuzlarının su altı aydınlatmasında, varsa kaplıca havuzlarında, sauna kısmında yapılacak özel donanımlar dikkate alınmalıdır.

Kullanıcılar için en yüksek güvenliği sağlamak için kapalı yüzme havuzlarında yüzücülerin elektrikten zarar görmemesi için çok özel iamatlar yapılmalıdır. Yüksek voltaj nedeniyle güvenlik çok önemlidir. Suyun elektrikle birleşmemesi için yalıtımın ne kadar önemli olduğu, kullanılacak kablolardan, armatürlere kadar özel malzemeler seçilmelidir. Yüzücülerin su içinde yüksek voltajlı armatürlerin elektrik kaçakları olmaması için tüm tedbirler alınmalıdır. Bunun için topraklama ve kaçak akım rölesi denen koruma sistemlerinin yapılması ön şarttır. Havuzun tesisat kısmında orada elektiriği kullanan cihazın besleme kablo ve hatları döşenmelidir. NYY plastik kabloları, NYM mantolu hatlar ve iletken olmayan kablo ve hat kullanılmalıdır. Voltajı 50 V dan büyük olan prizler korumalı olmalıdır havuzun kenarından 1,25 m uzakta olmalıdır. KAK şalterlerinde Faz ve fazlardan gelen akım nötr den geri gelen akımla eşit olduğu sürece problem yoktur. Ancak bu eşitlik bozulduğunda kaçak bir problem var demektir. KAK şalteri bu durumda otomatik arızalı kısmı devre dışı bırakır. KAK şalteri insan vücuduna direk temas durumunda toprağa geçer, 30 mA işletim akımı ve bu rakamdan düşük olan akımlar KAK Şalteri insan vücudunu elektrik akımından korumalıdır.

- Su altı aydınlatmasında $10 \sim 20 \text{ W/m}^2$ havuz yüzeyinin alanına göre
- Sauna odasında $1000 \sim 2500 \text{ W}$
- Restoran yemek yeme kısmında 500 W/m^2
- Sitede bulunan mesken veya otel odası $200 \sim 400 \text{ W/m}^2$

Projelendirmede kaba olarak yukardaki yönelim değerleri alınmalıdır. Mahal başına 04~07 lik bir eş zaman faktörü alınmalıdır. Enerji sağlanması esasında sorumlu elektrik sağlama kuruluşunun şebeke durumuna bağlıdır (ESK) $>50 \text{ kVA}$ lık bir güç değerinde orta gerilim sağlanması gereklidir. Orta Gerilim Beslemesi denilen alışılagelmiş gerilimler 10/20/30 KV'tır. Bu gerilimleri 400/230 V'luk işletme gerilime düşülür. Yüzme havuzları su ile içiçe bir yapı olduğu için Elektrik koruma önlemleri çok önemlidir. DIN-VDE esalarına kesinlikle uyulmalıdır. Dağıtıcılar kuru mahallere yerleştirilmelidir. Kablo ve hat döşemesi ana yollara, tava denilen kablo oluklarına yerleştirilmelidir. Kabloların kabul edilebilir ısınma hesaplamaları yapıp, herhangi bir ısınmada bu hatlara yangından korunma sistemleri yapılmalıdır. İşletme kontrolü için pompaların ve motorların çalışma süreleri, enerji tüketimleri, ısıtma havalandırma, sağlık ve su işletme sayaçlarının yerleştirilmesi veya kapsamaları çok önemlidir. Merkezi bir yerde ısıtma, havalandırma, sağlık ve su işletmesi ve elektrik teknik bölümünde arıza bildirimleri çok önemlidir. Yüzme havuzunun eklentilerinden olan personel odalarında su ısıtma aleti, buzdolabı, ocak, temizleme aletleri, su altı toz emiciler, bu malzemelerin koruma altına alındığı kilıştli çelik dolaplar olmalıdır. Gerekirse 24 V'luk prizler olmalıdır. Ayrıca hem teknik personelin kullanacağı saç kurutucular, el kurutucuları, kapı giriş kart otomat sistemleri, aspiratör ve pompa çok kutuplu bağlantı sistemleri, restoran bölümü için içki otomat sistemleri ve tesisatı prizleri yapılmalıdır.

- Havuza giden koridorlarda aydınlatma çok önemli olup DIN ve GUV yönetmeliklerine uyulmalıdır.
- Normal işletmelerde 200 lüks
- Yüzme müsabakası işletmelerinde 400 lüks
- Atlama müsabakası işletmelerinde 500 lüks olarak değerlere uyulmalıdır. Planlamada nominal aydınlatma kuvveti $\times 1.25$ olmalıdır.
- Atlama bölümünde ek aydınlatma vasıtasıyla yaklaşık %30 aydınlatma kuvvetinin yükseltilmesi önerilir. Lambalar mümkün olduğunca yarışma başlama

ve dönüşte bir ek aydınlatma yapılarak paralel ve su yüzeyinin üstünde olmayacak şekilde olmalıdır.

- İyi aydınlatma tekniği olan ışıklar kullanılmalıdır.
- Lambaların patlaması durumunda ıslak bölüme tehlike oluşturmeyen armatürler kullanılmalıdır.
- Enerji tasaaufu eden ışıklar kullanılmalıdır.
- DIN 40050 ye göre gerekli korunma türüne dikkat edilmelidir.
- Su topu havuzlarında topun çarpmasına dayanıklı ışıklar seçilmelidir. Kapalı yüzme havuzlarında yüzücülerin güvenliği için aydınlatma sisteminde 350 lm/m² düşük - 600 lm/m² orta - 1000 lm/m² aydınlatma armatürleri seçilmelidir.
 - İzolasyon yapılmış halojen ve su izolasyonu yapılmış su geçirmeyen, pas yapmayan muhafazalı armatürler kullanılmalıdır.

Projektörlerin montaj derinliği küçük yüzme havuzlarında 0,6 m, büyük ve derin spor havuzlarında havuz suyu seviyesinden 1 m aşağıda aşağıda bulunmalıdır. Derinliği fazla olan havuzlarda galeriden müdahale edilebilen projektör armatürleri kullanılmalıdır. Projektör aralıkları birbirinden > 2,80 m olmalıdır.

Şebeke elektriğinin kesilmesi halinde su altı aydınlatması jenaratörle beslenmelidir.

Armatürler doğrudan su içinde bulunuyorsa projektör ve elektrik iletim hattı maksimum voltajı 24 voltu aşmayan armatür kullanılarak yapılmalıdır. Hatlarda kaçak akım rölesi 30mA olmalıdır.

Bunun yanısıra yan mahal aydınlatması, dış yazı aydınlatılması, yol aydınlatılması, yüzme kanalı aydınlatılması, güvenlik aydınlatması DIN-TSE-GUV norm ve yönetmeliklerine uygun olmalıdır.

İlaveten aydınlatma aracı donanımı, işletme kontrolü, Aküler, Acil akım düzeni, Haberleşme ve bilgilendirme tesisatları, elektrik akustik tesisi, seslendirme ve müzik donanımları, anons sistemleri, mikrofon, gong sistemi, cankurtaran odası tesisatı, hoparlör sistemleri yönetmeliklere uymalıdır.

Yangın, ikaz, zaman ölçümü gösterge tesisi, anten tesisi, saat tesisi, hırsızlık alarm sistemleri, video gözetim (VAR) sistemi, sporcu ve seyirci giriş manyetik kart okuyucu sistemleri, paratöner, Potansiyel dengeleme elektromagnetik direnç sistemi ve zemin

topraklayıcısı projelerine ve yönetmeliklere uygun olarak elektrik mühendisinin kontrolü altında yapılmalıdır.

3.3 Kapalı Yüzme Havuzlarının İklimlendirilmesi

Makine mühendisliğinin ana uğraşlarından birisi, havuz bölgesinin ısıtılması, nem durumu, havuz suyunun ısıtılmasıdır. Özellikle kış aylarında çok önemli bir unsur olup bu konuda özellikle ısı pompası sistemi çok tercih edilmektedir. Dördüncü Bölümde tasarımı yapılan kapalı yüzme havuzunda aşağıda anlatılan kriterlere uygun ısı pompası seçilmiştir. Ayrıca havuzun ısıtılması, ısı korunumu ve güneş enerjisi sistemiyle usutılması özellikle turistik tesislerde enerji tasarrufu yapmaktadır.

Eğişik iklimlendirme sistemleri kullanmak mümkündür. Mühendislik sistemleri bu konularda çok gelişmeler sağlamıştır. Özellikle Isı pompası sistemleri gibi ısı geri kazanımı sağlanmalıdır. Günümüzde enerji maliyetleri çok yüksek olup, iç ve dış ısı farklarının otomatik olarak ayarlanması gerekmektedir. Enerji kazanımı yapılması için otomatik sistemlerle ayrılan sistemler kullanılırsa ekonomik olarak enerji kazanımı yapılır. Nem kontrolüde çok önemli olup, havuzların havalandırılması önemli bir unsur olup, havadaki nem miktarı sürekli kontrol edilmelidir. Klima santrallerinin nem miktarıda bu hesaplamalarda çok önemlidir. Buharlaşan su yüzme havuzu bölgesinde aşırı neme sebep olmaktadır. Bu yüzden pencerelerde ve tavan kısımlarında aşırı nterlemeler oluşmaktadır. Bu yüzden bu bölgelerde mantarlaşma ve rutubet problemleri ortaya çıkmaktadır. Ayrıca betonarme çelik kısmında korozyona sebep olan bu durum insan sağlığına da zarar vermektedir. Doğru sistemler projelendirildiği zaman terleme ve rutubet problemleri ortadan kalkacak ve havuz suyu sıcaklığı havalandırma ve buharlaşan havanın sirküle edilmesiyle pek çok problem ortadan kalkacaktır. Enerji kaybı en aza indiği durumlarda su daha az buharlaşacak, havuz suyunun ısıtılması azalacak ve az enerjiyle havuz rahat kullanılacaktır.

3.3.1 Kapalı yüzme havuzlarının ısı korunumu ve güneş enerjisi ile kapalı yüzme havuzlarının ısıtılması

Güneş enerjisinden suyun ısıtılması tarihte çok eskilere dayanır. Yüzme havuzlarında güneş enerjisinden faydalanılarak suyun ve ortamın ısıtılması 1961 yılında havuzlara enerji örtüsü ürtülerek hem ısıtma hemde ısı kaybının engellenmesiyle keşfedilmiştir.

Enerji fiyatlarının yükselmesi, petrol veya doğalgaz ile ısıtma sistemlerinde hem fiyatların yüksekliği hem de çevre kirliliği oluşması sebebiyle güneş enerjisinin temiz ve masrafsız olması nedeniyle tercih edilmektedir. Havuzların güneş enerjisi ile ısıtılması ve ısı örtülerinin kullanılmasıyla havuz suyunda meydana gelen ısı kayıplarının azaltılması sağlanmıştır. Günümüzde yüzme havuzlarının, spor, sağlık ve eğlence gayesiyle kullanışı çoğalmıştır. Kapalı yüzme havuzlarında, güneş enerjisi kullanımının en önemli sebebi istenilen havuz suyu sıcaklığına ulaşılmasıdır. Aktif sistemlerde, havuzun üzerine veya yan kısmına güneş kolektörleri konumlanır. Pasif sistemlerde ise güneş enerji örtüleri ile havuzlar örtülür. Bu örtüler sayesinde güneş ısını toplayıp havuz suyuna vererek suların ısınması sağlanır. Havuz suyu ısıtma sistemleri, boylerli ısıtma, eşanjörlü ısıtma, elektrikli termostatl ısıtma vb. pek çok çeşitleri vardır.

Günümüzde büyük yüzme havuzlarının ısıtılmasında güneşten yararlanılmaktadır. Ülkemiz güneş bölgesinde olup dik gelen güneş ışınlarından dolayı pek çok havuzda gün ısı sistemi kullanılmaktadır. Güneş enerjisi temiz, sürdürülebilir ve maliyetsiz sistem olduğu için bunu kullanmak enerji maliyetlerini en aza indirecektir. Tablolarda Gün ısı sistemiyle ısıtılan havuzların diğer enerji sistemleri kullanılarak yapılan ısıtmaları karşılaştırılmıştır. Petrol, kömür, doğal gaz gibi enerji sistemlerinin ömrü fosil yakıtların

azalmasıyla devre dışı kalacaktır. Ayrıca petrol fiyatlarındaki sürekli dövize bağlı artış, yenilenebilir enerji arayışında gün ısı sisteminin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

(YÜZME HAVUZLARININ GÜNEŞ ENERJİSİ DESTEKLİ SİSTEMLERLE ISITILMASI (TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ, Sayı 96, Tesisat Mühendisliği Dergisi Sayı: 96, s. 11-20, 2006 11 Güneş Enerjisinin Kapalı Olimpik Yüzme Havuzlarında Kullanımı (I) Uğur AKBULUT Olcay KINCAY** Fatih KÖŞKER****

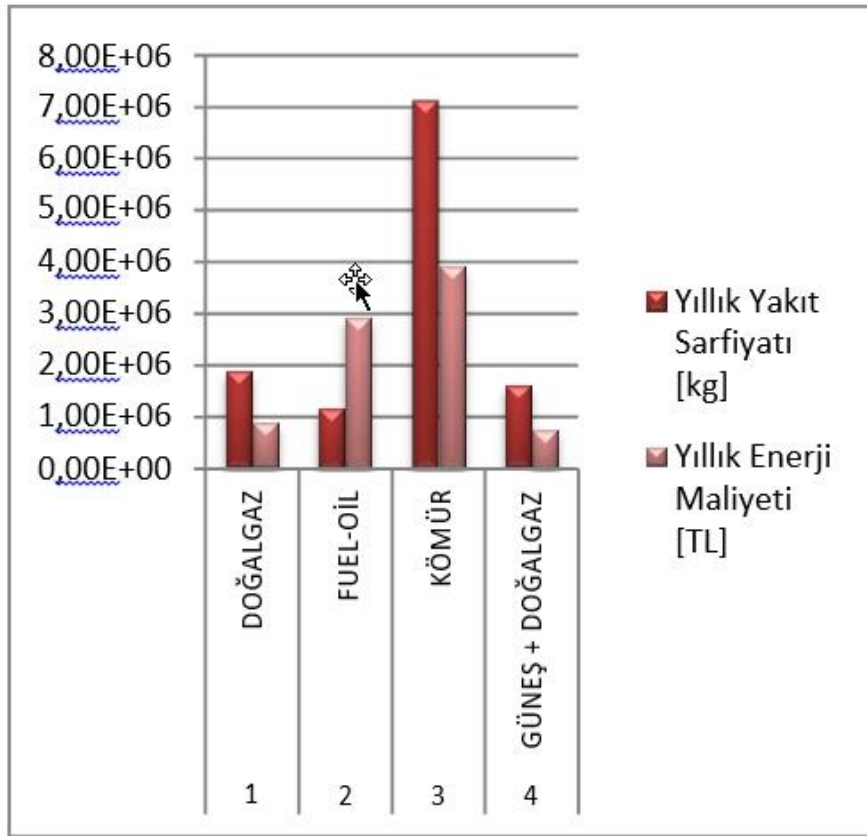
OLİMPİK YÜZME HAVUZU SUYU ISITILMASINDA GÜNEŞ ENERJİSİNİN KATKISININ İNCELENMESİBattal DOĞAN İrfan ÜNAL Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü 71450 Kırıkkale)

Kapalı yüzme havuzları yıl boyunca sürekli açık olması sebebiyle, sürekli olarak ortam sıcaklığının 25-26 derece dolaylarında olması sebebiyle, sürekli enerji harcanarak bu sıcaklık korunmalıdır. Bu sebeple kullanılan enerji yüksektir. Genellikle elektrik yada fosil türlü yakıtla ısıtılması sebebiyle yüksek enerji miktarını azaltmak için güneş enerjisi kullanılmalıdır. Genellikle Türkiye'nin kuzey kısmında deniz bölgesinde yüzme mevsimi 3-4 ay iken Türkiye'nin batı ve güney kısmında 5-7 aya kadar yüzme mevsimi artmaktadır. Diğer dönemlerde kapalı havuzların kullanımı hava sıcaklığından dolayı daha fazla olmaktadır. Bu havuzların ısıtılması, havalandırılması, suyunun ısıtılması için gereken enerjiyi sağlamak için havuzlardan ısı transferleri tek tek hesaplanmalıdır. Bu hesap sonucunda havuzların ısı kaybı hesaplanıp, buna bağlı olarak gereken enerji hesabı yapılır. Bu hesaplamalarda, havuzlarda yapılması gereken yalıtım, havuzların geometrik şekilleri, bölgenin akdeniz veya ege kıyılarında olması hesaplamaları etkiler. Bu hesapların sonucuna göre kullanılacak ısı pompaları veya ısıtma sistemleri seçilir. Isı kaybı hesaplamalarında suyun buharlaşması, yüzme havuzunda kullanılan yapı malzemelerinin ısı iletimi hesaplamalara katılır.

Isı transferi dış hava sıcaklığı ve iç hava sıcaklıkları eşit olduğu zaman oluşmaz. Eğer dışarıyla içerisi arasında çok fazla sıcaklık farkı olursa içeriden dışarıya ısı taşınması transferi oluşur. Kapalı yüzme havuzunda oluşan bu taşınma ani ısı transferinin toplamı ısı kaybı olarak adlandırılır. Isı transferi ve suyun buharlaşmasıyla en fazla ısı kaybı oluşur.

3.3.1.1 Güneş enerjisinin olimpik kapalı yüzme havuzlarda kullanılması

Kapalı yüzme havuzlarında dışarıda oluşan ısı farklarından dolayı sürekli enerjiye ihtiyaç vardır. Kışın ısıtmak, yazında soğutmak için ısı pompaları veya klima sistemleri çalıştırılır. Ülkemizde güneşi sürekli gören bir coğrafik bölgede olduğu için kapalı havuzların su ve iç ısınmasında güneş enerjisinden faydalanılması çok uygundur. Daha eski inşaa edilmiş havuzlara sonradan güneş enerji sistemleri de eklenebilir. Bu şekilde havuzlara yapılan güneş enerji sistemi maliyetini 5-6 yılda amorti edebilmektedir. Güneş enerji sistemi kullanılarak yapılan ısıtma sistemi ekonomik açıdan havuzu kullananlara da ödeyecekleri ücretin düşmesine sebep olmaktadır. Pahalı enerji kullanılırsa havuz ücretleri artmaktadır. Yapılan hesaplamalarda 1000 m² lik enerji paneli kullanıldığı hesaplanırsa yıllık yaklaşık 1500 kw enerji kazanımı olduğu tespit edilmiştir. Olimpik yüzme havuzlarında daha farklı enerji sistemleri kullanılarak ısıtma soğutma yapılabilir. Dış ülkelere petrol ve doğal gaz alınarak enerji ihtiyacımızı karşıladığımız gözüne alındığında güneş enerji sisteminin ne kadar önemli olduğu aşikardır. Yapılan incelemede doğal gazın en uygun enerji sistemi olduğu bilinmesine rağmen dışa bağımlı olmamak için güneş enerjisini seçmek en akılcı seçimdir.



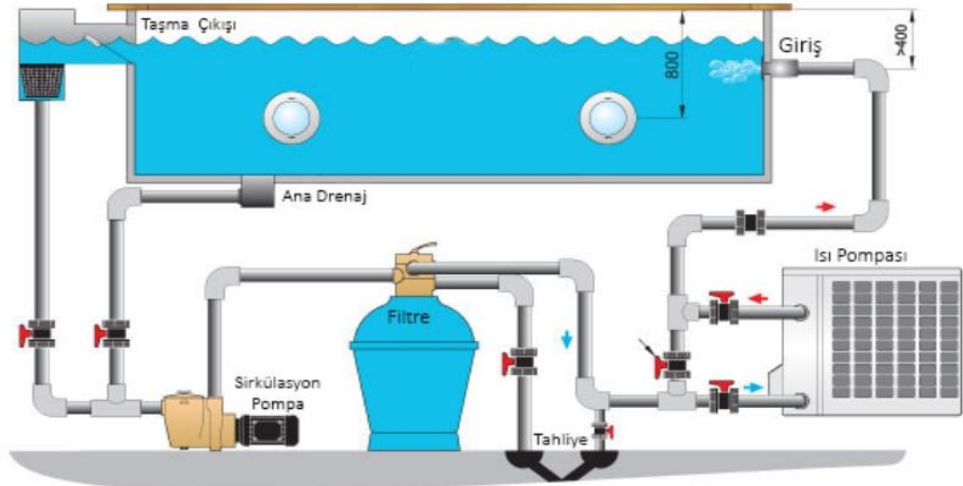
Şekil 3.2. Farklı yakıtlar için enerji maliyetleri ve yakıt miktarları

(OLİMPİK YÜZME HAVUZU SUYU ISITILMASINDA GÜNEŞ ENERJİSİNİN KATKISININ İNCELENMESİBattal DOĞAN İrfan ÜNAL Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü 71450 Kırıkkale)

3.3.1.2 Isı pompası sisteminin kapalı yüzme havuzlarında kullanılması

Isı pompası inverter sistemleri mekanların, açık otel lobilerinin, kapalı yüzme havuzlarının ısıtılması için dizayn edilmiştir. Isı pompası içindeki eşanjörler sayesinde havanın içindeki emilen ısı havuz suyunu ısıtır. Emilen ısı eşanjör vasıtasıyla havuz suyuna aktarılır. Isı eşanjörleri, soğutucu görevi yapan akışkan sıvılar ve bilgisayar sistemi yazılımıyla birlikte ısı transferini sağlayarak havuz suyunun ısıtılması sağlanır. Havadaki enerjiyi kullanarak çalışan Isı pompası inverter sistemi çok az yer kapladığı için montajı kolaydır. Kapalı yüzme havuzlarının bir köşesinde veya dış kısmına monte edilirler. Elektronik kontrol düzeneği ile sistemin kontrolü kolayca yapılabilir.

Isı Pompalı Yüzme Havuzu Şeması



Şekil 3.3. Isı pompalı yüzme havuzu şeması

3.3.1.2.1. Isı pompası nasıl soğutma yapar

İnverter ısı pompası sistemi havadan aldığı enerjiyle kışın suyu ısıttığı gibi yazında ters çalışma düzeneği ile yaklaşık 7-8 dereceye kadar suyu soğutur. Bilindiği üzere split klima sistemlerinde system yaklaşık 16-18 derecede soğutma yapmaktadır. Isı pompası havadan aldığı enerjiyi 7-8 dereceye düşürdüğü için serinleme işlemi başlar. Buna benzeyen system evdeki buzdolabı, jeotermal enerji santral sistemleri de aynı sistemle ısıtma veya soğutma yapmaktadır. Bu şekilde enerjiyi daha ucuza kullanabiliriz. Enerjinin hava veya topraktan taşınması sistemi diyebileceğimiz ısı pompası sistemi yakın gelecekte tüm hayatımızda olacaktır. Enerjinin transferi sırasında diğer enerji türleri, elektrik veya diğer enerji çeşitleri de küçük miktarda kullanılır.

(<http://www.isipompasi-tr.com/post/isi-pompasi-nasil-soqutma-yapar>)

<https://www.tesisat.org/isi-pompasi-nedir-isi-pompasi-nasil-calisir.html>)

3.4 Kapalı Yüzme Havuzlarının Suyunun Isıtılması, Isı İzolasyonu ve Isı Korunumu

Kapalı Yüzme havuzlarının sularının ısıtılmasının 2 ana amacı vardır. Yapılan ısı hesaplamalarıyla kullanılacak sistem seçilir. Hesaplamalarda çıkan sonuçlar kullanılacak sistemin seçilmesine sebep olur. Her bölgenin iklimi bu seçimi değiştirmektedir. Suyun ısıtılmasını iki ana amacını aşağıda şu şekilde anlatabiliriz;

3.4.1 Kapalı yüzme havuzunun konfor koşullarının artırılması

Kapalı yüzme havuzunun ısıtılmasıyla içinde bulunan müşteri ve sporcuların daha konforlu bir ortamda yüzmeleri sağlanır.

3.4.2 Kapalı yüzme havuzunun kullanım süresinin uzatılması

Kışın soğuk havalarda da kullanılabilirliği sağlanan kapalı yüzme havuzlarının tüm sene boyunca kullanılması için gerekli sistemler yapılmalıdır. Bunlar ısıtma ve soğutmayı birlikte yapan ısı pompası inverter sistemidir. Tüm sene boyunca açık olan işletmenin geliri daha fazla olmaktadır. Bütün sene açık olan işletme inşaat yatırımı olarak harcadığı yatırım maliyetini çıkarmak için açık olduğu zamanlarda daha fazla gelir elde edebilir. Havuzlarda ısı kaybı hesaplamaları düzgün yapılmadığı takdirde işletme maliyetleri kurtarmadığı için zarar edebilir. İşletmecinin ısıtma ve soğutma tesisatını ısı kaybı hesabına göre tesis edecektir. İşletmeciye sistemin en ekonomik ve ısı kaybını azaltacak tesisat projesinin sunulması mühendisler tarafından yapılacaktır. Tasarım projelerini sunan mühendisler aşağıdaki 3 maddede maliyeti düşürmek ve en ideal sistemi sunmalıdır;

- a) Tüm havuzun ısı izolasyonunu yapacak yalıtım yapılmalıdır,
- b) Açık ve kapalı yüzme havuzlarında hem buharlaşma hemde suyun yüzeyindeki hava sirkülasyonunu azaltmak için rüzgarı önleyen sistemler yapılmalıdır,
- c) Suyun birincil ısıtması önemli olup, ne kadar uzun olursa o kadar iyidir, ayrıca yüzme havuzları kullanılmadığı zamanlarda ve gece 24 den sonra yüzey kısmı ısı kaybını ve buharlaşmayı azaltan PVC esaslı örtülerle örtülmelidir.



Görsel 3.1. Yarı saydam tavan kaplamalı kapalı yüzme havuzu

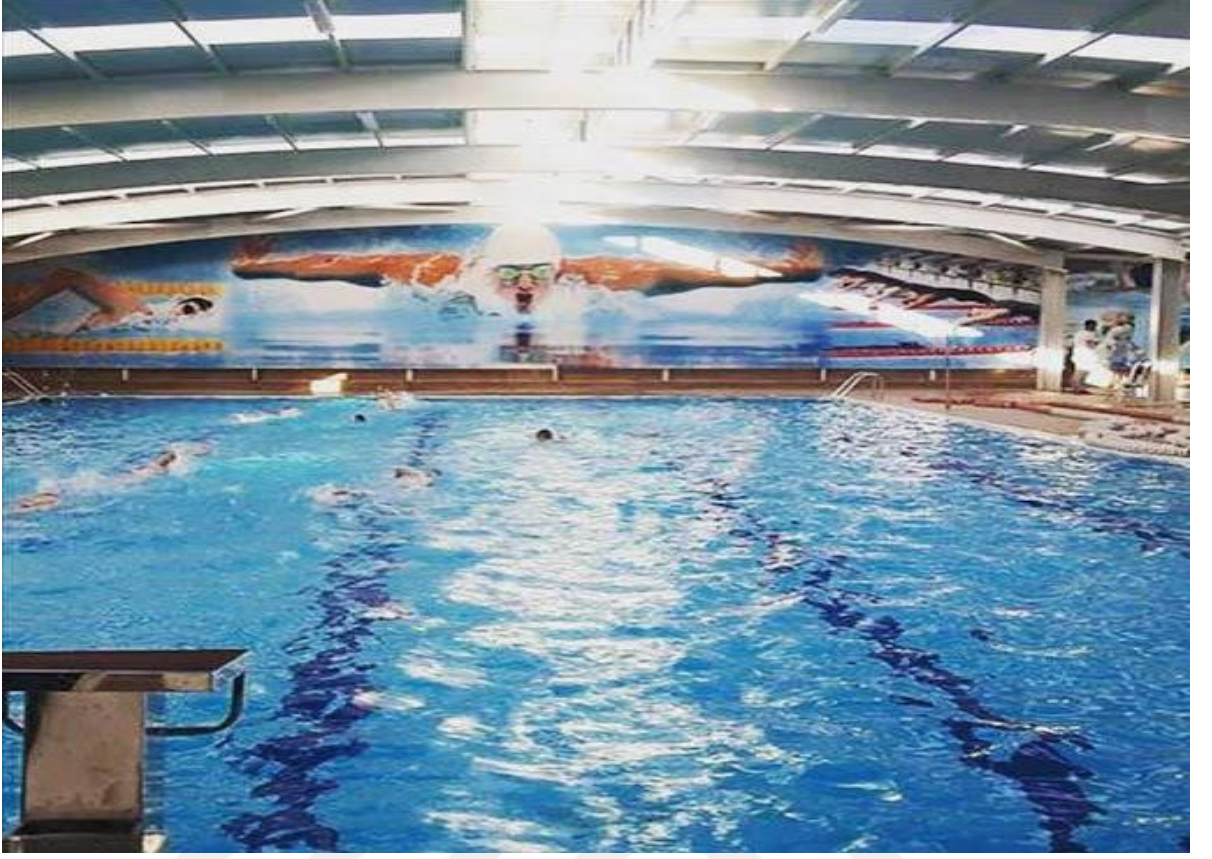
Görseldeki yeni inşaa edilmiş kapalı yüzme havuzu inşaa sırasında farklı havaladırma düzeni yapılmıştır. Catı kaplamasının üzerine yoğuşma önleyici yeni tip yalıtım malzemeleri kullanılmıştır. Nefes alabilen nem yoğuşmasını önleyen, içerdeki nemi dışarı atan fakat dışardaki sıcaklığı veya soğuk havayı, ayrıca yağmurlu havalarda suyu içeriye vermeyen sistemler kullanılmaktadır. Bu malzemeler polyester, poliüretan, taşıyünü veya sentetik malzemelerden oluşmaktadır. Fleksibil esneyebilen ve şeffaf yada renkli türleri olan bu malzemeler ısıya dayanıklıdır



Görsel 3.2. *Türkler Alaiye Resort & SPA kapalı yüzme havuzu*



Görsel 3.3. *Türkler Alaiye Resort & SPA kapalı yüzme havuzu (fotoğraf: Kadir Turhan ekspertiz)*



Görsel 3.4. *Kapalı yüzme havuzunda eğitim çalışmaları*

3.5 Yatırım Maliyeti Açısından Kapalı Yüzme Havuzlarının İrdelenmesi

Kapalı yüzme havuzu çok basit bir iş değildir. Bunun için İnşaat, Makine, Elektrik mühendisleri birlikte tasarladıkları sistemleri uygulayarak en ekonomik ve kullanışlı havuzu inşa etmelidir. Havuzun yapımı sırasında hem ekonomik hemde ısı kaybı olmayan havuzun projesini uygulamalıdır. İnşaa öncesi bir maliyet analizi yapılmalıdır. Bu maliyet analizi, bir yüklenici tarafından sağlanan emeği ve materyalleri varsaymaktadır. Somut, sıhhi tesisat ve elektrik müteahhitlerinin işlerin doğru yapılmasını ve işin garanti altına alınmasını sağlamak için profesyonel yüklenicilerin işe alınmaları gerekir.

3.5.1 Yüzme havuzu inşaatı maliyetleri

Evlere veya villalara yaptırılan yüzme havuzları, özellikle kapalı özel yüzme havuzları çok masraflı havuzlardır. İnsanın kendi evinde özel havuzunun olması çok keyf

verici bir olaydır. Ama kullanılan su, elektrik ve Filtrasyon masrafları normal bir ailenin altından kalkabileceği kadar ucuz değildir. Her zaman masraflı olan özel havuzlar için bakım bedeli gözönünde tutulmalıdır.

İnşa edilen yüzme havuzlarının en yaygın türleri iki kategoriye ayrılır; toprak üstü ve toprak altı yüzme havuzları. Bu iki türde kullanılan malzemeler farklıdır. Basit gibi görülsede profesyonel, mühendislik bilen uzman firma ve kişilerin bu havuzları yapması tavsiye edilir.

3.5.1.1 Toprak üstü havuzları

Bu modern havuzlar havuz firmaları tarafından hazır olarak dışardan getirilerek havuz alanına monte edilmesiyle kullanılır. Genellikle merdiven yardımıyla havuza ulaşılır. Daha önce havuz dışına pompa, elektrik sistemi yapılmış olmalıdır. Tesisat çekilmelidir. Havuz yeri önceden düzeltilmiş olmalıdır.

3.5.1.2 Toprak altı havuzları

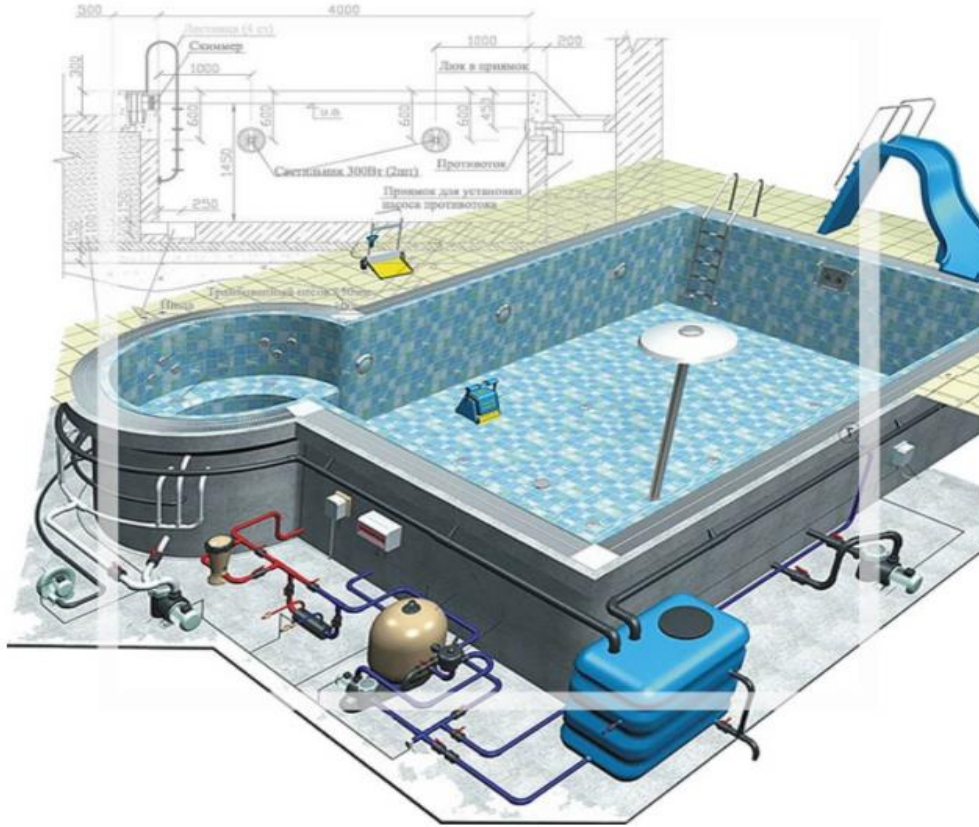
Toprak havuzlarının maliyeti, toprak üstü havuzlarından daha fazladır. Bu havuzlarda malzeme olarak beton, fiber glass veya vinil malzemeler kullanılır. Beton malzeme kullanıldığı zaman daha pahalıya malolan bu havuzlarda fiberglass ürün daha uygun olmaktadır. Fakat çok dayanıklı olmayan fiberglass daha kolay zedelenmektedir. Fakat fiberglass havuzların yüzeyi daha aşındırıcı değildir. Bakımı kolaydır.

Bu 2 havuzda müşterinin talebine bağlıdır. Kullanılacak malzemelerin ucuz veya pahalı olması havuz maliyetini ditrek olarak etkiler. Ömürlü bir yüzme havuzu elde edebilmek için www.cilekhavuz.com.tr adresinden bilgi alınabilir.

3.5.2 Havuz yapımı

Havuz firmaları açık yüzme havuzu ve kapalı yüzme havuzları için ayrı fiyatlar verirler. Yukarıda bahsettiğimiz gibi kullanılan malzeme maliyeti çok etkiler. Havuz yönetmeliklerinde insan sağlığına zarar vermeyen TSE belgeli ürünleri kullanılması

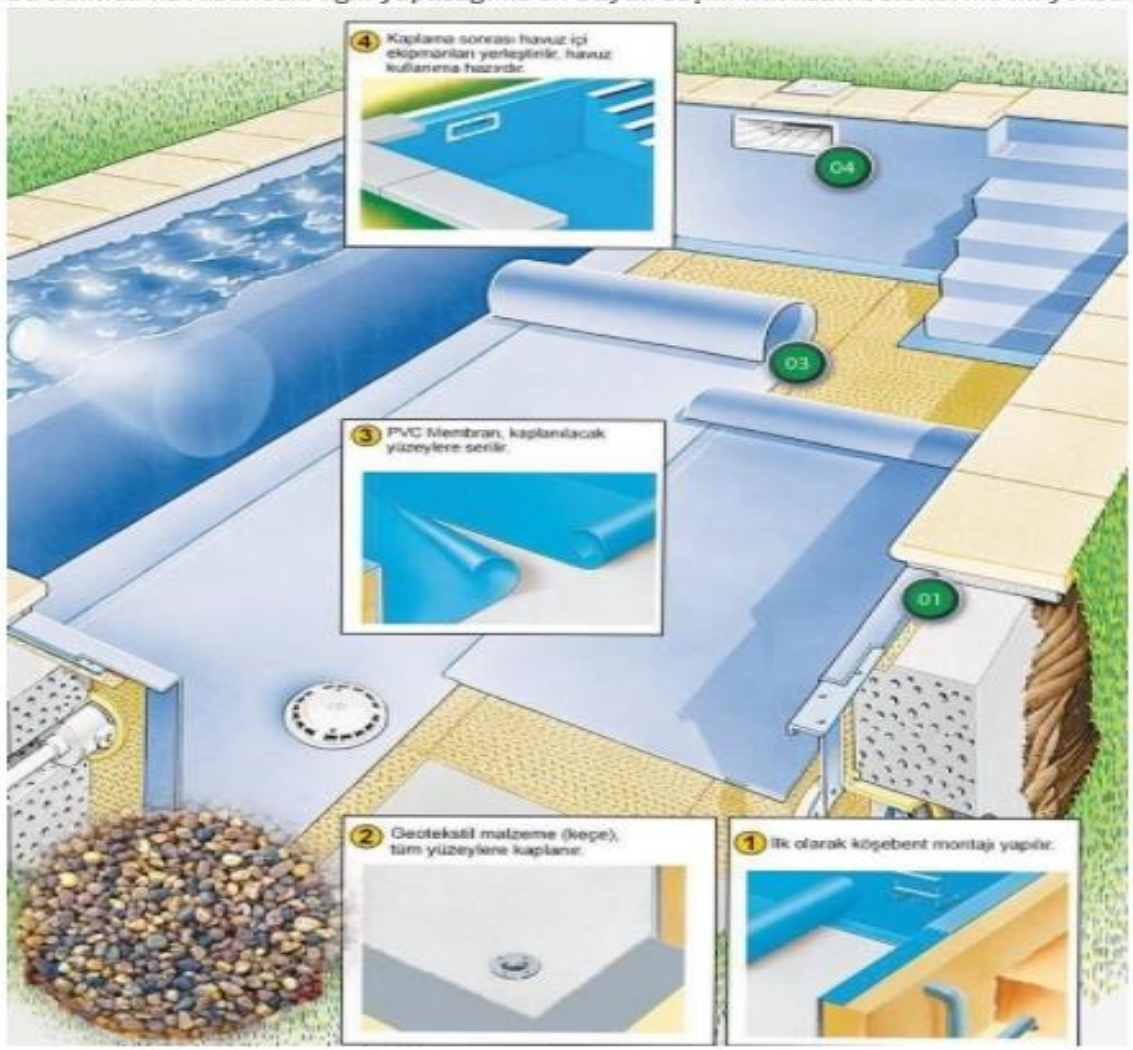
şarttır. Önce havuz bölgesi firma mühendisleri tarafından etüd edilir. Yerin durumuna göre makine dairesinin nerede olacağı, havuzun büyüklüğüne havuz yaptıran ve firmanın ortak fikriyle kararlaştırılır. Projelendirilmesinden sonra önce kaba inşaatı yapılan havuzun tesisat boruları, elektrik tesisatı yapılır. Daha sonra izolasyon işlemi en önemli unsurdur.



Şekil 3.4. Kapalı yüzme havuzu dış mekanik tesisat

3.5.2.1 Kapalı Yüzme havuzlarında su yalıtımının yapılması

Havuz kısmının betonarme inşaatı tamamlandıktan sonra mermer, cam yada fayansların uygulanmasından önce yapılmalıdır. Su izolasyonu işlemlerinde çift bileşenli, insan sağlığına zarar vermeyen su yalıtım malzemeleri kullanılmalıdır. Seramik işlemlerinde hem yapıştırıcı olarak kullanılan seramik yapıştırıcısı hem de derz fugalarında kullanılan derz fuga malzemeleri olarak fleks (esnek) özellikli derz ve yapıştırıcıları kullanılarak, sıcak su ve hava şartlarına göre havuzun genişlemesinden dolayı oluşabilecek su kaçaqlarının önlenmesi sağlanır.



Şekil 3.5. Havuz yalıtım (Su izolasyon detayları)

3.5.2.2 Sirkülasyon pompalarının yerleştirilmesi

Kapalı yüzme havuzları makine dairesi kısmında devirdaim pompalarının, filtre sistemlerinin ve tesisat kısmının montajı havuzun en ergonomik çalışması açısından önem arz etmektedir. Havuzların filtre edilmesi sırasında klorlama işlemi, suyun ozonlanması ve filtrasyon işlemi sonucu suyun temiz kalması, dezenfekte edilmesi sistemin en önemli kısmıdır. Bu filtrasyon ve dezenfeksiyon sisteminin düzenli çalışmasıyla havuzda yosunlaşma, bakteri oluşması, mantarlaşmalar en aza inecektir. Ayrıca COVİT-19 tedbirleri sonucu bu yapılan dezenfeksiyon işlemi şimdi daha önemli hale gelmiştir.

3.5.2.3 Kapalı ve açık yüzme havuzunda kullanılan malzeme çeşitleri

3.5.2.3.1. İki bileşenli sürme izolasyon malzemeleri

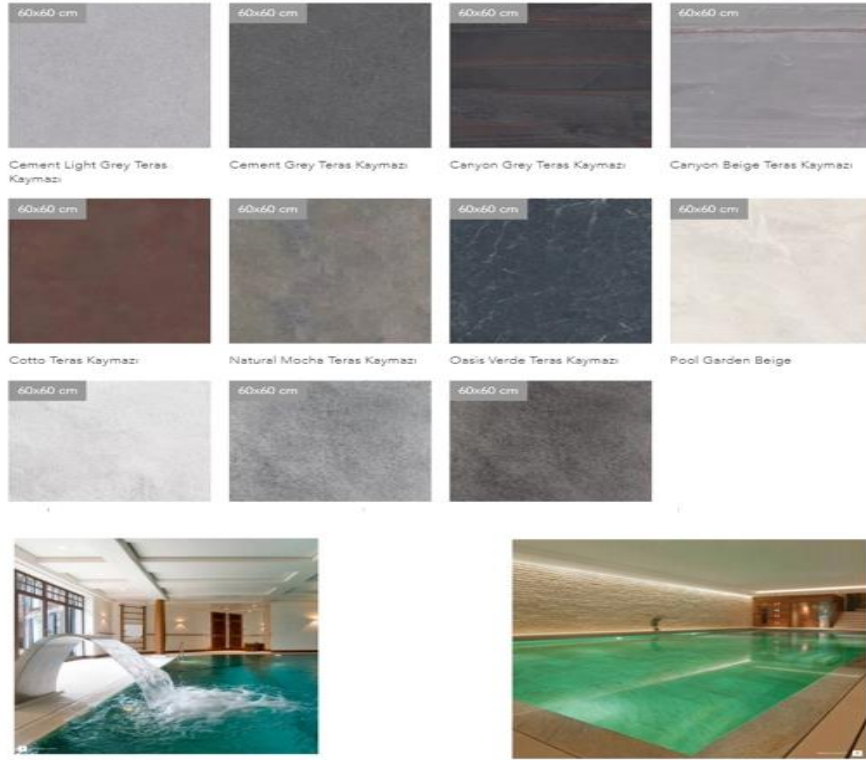
Yüzme havuzu betonarmesi üzerine ve ıslak hacimlerin zemin kısmına, düşük döşeme olan yerlere iki bileşenli A+B karışımı yapılan tam elastik, su ile temas halinde kullanıma uygun İç ve dış mekan uygulamalarında tuzlara karşı yüksek direnç gösteren, emülsiyon polimer esaslı sıvı ve su yalıtımı, çimento esaslı toz bileşenler içeren işlenebilirliği artırıcı katkı maddelerinden oluşan, son derece esnek su yalıtım malzemeleri kullanılır.

3.5.2.3.2. Fleksi fuga derz dolgu malzemeleri

Yüksek performans (aşınmaya karşı yüksek direnç ve azaltılmış su emilimi), çimento esaslı, silikon katkılı, 2 ila 20 mm derzler için derz dolgu harcı 2-20 mm derzler için her tür ve boyutta seramik karo, granit, cotto, klinker, cam mozaik, mermer, doğal taş gibi iç ve dış zemin ve duvarların derzlenmesi için, yüzme havuzu, su deposu gibi ıslak yerlerin derzlenmesi, cepheler, teraslar, yerden ısıtma tesisatları, depolar gibi ani sıcaklık değişimlerinin ve yoğun trafiğin olduğu yerlerde ayrıca banyo, duş, balkon, mutfak gibi yerlerin zemin ve duvar seramiklerinin derz fugalarının dolgusu için kullanılan malzemelerdir.

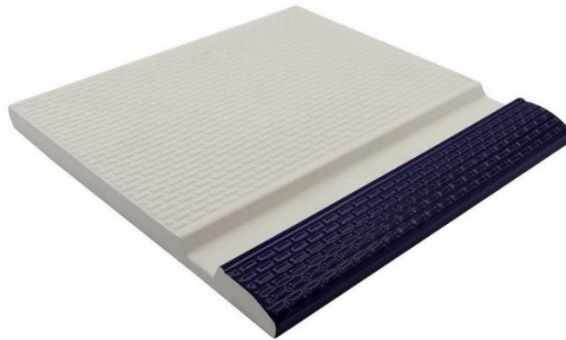
3.5.2.3.3. Kaymaz granit, seramik ve mermer malzemeler

Türkiye de seramik sektörü çok gelişmiş olup, ülkemizin önde giden üretici firmaları hem yurtiçinde hemde yurtdışına ihraç ederek yapı sektörüne döviz girdisi sağlamaktadır. Üretilen bu seramikler suni granit görünümlü, su emme katsayıları düşük, çizilmeye dayanıklı, antibakteriyel özellikleri olan dayanımlı havuz malzemeleridir. Ekteki resimde kaymaz antislip özellikleri olan 60x60 ebatında yer seramikleri örnekleri vardır. Ayrıca ülkemizin pekçok bölgesinde traverten görünümlü mermer ocaklarından çıkartılan granit mermer malzemesi de havuzlarda kullanılmaktadır.



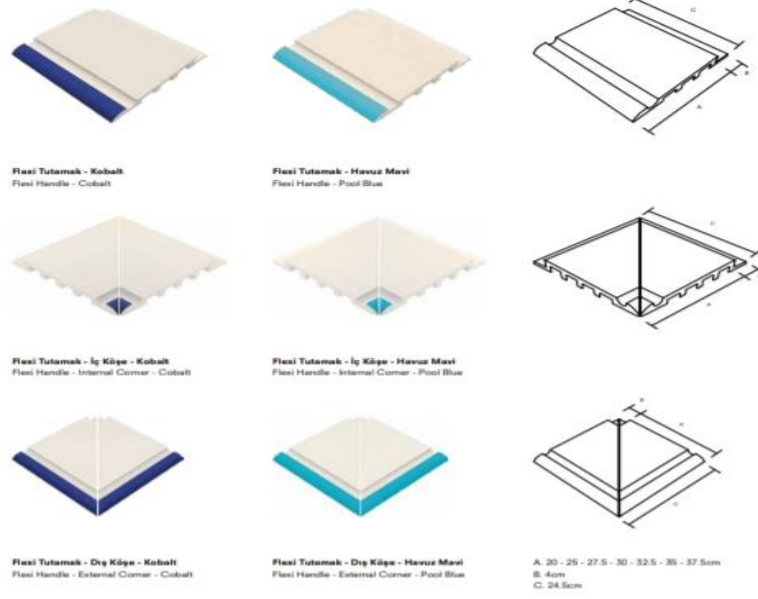
Görsel 3.5. Kaymaz havuz seramik örnekleri ve kullanılan havuz kenarları

Havuz kenarında yüzen sporcu veya yüzücünün tutunması, el ve ayakların kaymadan daha rahat tutunmasını sağlayan, kenar ve köşe tutamakları porselen malzemeler olup, genellikle köşe renkleri mavi ve lacivert tonlarda gövde rengi açık bej rengindedir. Bazı tutamakların üzerine havuz derinliği m olarak yazılır.



Görsel 3.6. Havuz oluklu kaymaz tutamak örneği

FLEXI TUTAMAK FLEXI HANDLE



Görsel 3.7. Fleksi kaymaz tutamak ve köşe tutamakları

3.5.2.3.4. Havuz duvar karoları ve cam mozaik ürünler

Porselen veya ısıya dayanıklı antibakteriyel cam ürünlerden yapılan duvar kaplamalarının pek çok renkli çeşitleri vardır. Genellikle suyun rengini daha temiz olarak gösterdiği mavi ve turkuaz tonlar tercih edilir. Ayrıca balık, yunus resimlerinden çeşitli desenlerin olduğu, birleştiği zaman resimler ortaya çıkan seramik çeşitleri de vardır. Bu ürünlerin havuz beton yüzeyine kaliteli fleks özellikli, antibakteriyel, insan sağlığına zarar vermeyen çimento veya epoksi özellikli yapıştırıcılar ile tutturulur.

SIRLI PORSELEN YER VE DUVAR KAROLARI GLAZED PORCELAIN FLOOR AND WALL TILES

COLOR FUSION / COLOR FUSION



Meni - Parlak - Fikis
Blue - Polished - On-Ten
Salem / 2x2" - 203740051

PORSELEN KARO ÜZERİ RAKAM VE YAZILAR / PORCELAIN NUMBERS AND INSCRIPTIONS ON TILES



Havuz Mavi - Rakam
Pool Blue - Number
12x24.5cm / 4.8"x9.8" - 203660041

1.40 M 1.50 M

Havuz Mavi - Yazı
Pool Blue - Inscription
12x24.5cm / 4.8"x9.8" - 203660051

HAVUZ İÇİ DESENLER POOL INTERIOR PATTERNS



Tekli Yüzer - Parlak
Single Dolphin - Polished
Mosaic Bead / Chip Size Salem / 2"x2"
Unit Bead / Product Size 285x285cm / 114"x114" (8.12m)
203740011



İkili Yüzer - Parlak
Two Dolphins - Polished
Mosaic Bead / Chip Size Salem / 2"x2"
Unit Bead / Product Size 285x285cm / 114"x114" (8.12m)
203740051



Deniz Yıldızı - Parlak
Starfish - Polished
Mosaic Bead / Chip Size Salem / 2"x2"
Unit Bead / Product Size 210x210cm / 84"x84" (6.41m)
203740041



Havuz Basmacı - Parlak
Evil Eye Bead - Polished
Mosaic Bead / Chip Size Salem / 2"x2"
Unit Bead / Product Size 210x210cm / 84"x84" (6.41m)
203740021

Görsel 3.8. Sırlı porselen karolar ve havuz derinliğini gösteren yer seramikleri

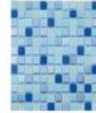
KRISTAL / CRYSTAL



Cam Mozaik KH001
Glass Mosaic KH001
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1003



Cam Mozaik KH003
Glass Mosaic KH003
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1004



Cam Mozaik KH004
Glass Mosaic KH004
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1005



Cam Mozaik KH005
Glass Mosaic KH005
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1006



Cam Mozaik H106
Glass Mosaic H106
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1011



Cam Mozaik H104
Glass Mosaic H104
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1008



Cam Mozaik H102 OC
Glass Mosaic H102 OC
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1007



Cam Mozaik H102
Glass Mosaic H102
4x4cm / 31.5x31.5cm
1.6"x1.2" / 12.4"x12.4"
61CHM0062



Cam Mozaik KH009
Glass Mosaic KH009
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1007



Cam Mozaik MP427
Glass Mosaic MP427
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1012



Cam Mozaik H103
Glass Mosaic H103
4x4cm / 31.5x31.5cm
1.6"x1.2" / 12.4"x12.4"
61CHM0061

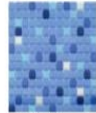


Cam Mozaik H107
Glass Mosaic H107
4x4cm / 31.5x31.5cm
1.6"x1.2" / 12.4"x12.4"
61CHM0068



Cam Mozaik H101 OC
Glass Mosaic H101 OC
4x4cm / 31.5x31.5cm
1.6"x1.2" / 12.4"x12.4"
61CHM0061

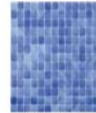
CAM MOZAİK / GLASS MOSAICS



Cam Mozaik H90
Glass Mosaic H90
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1003



Cam Mozaik H102
Glass Mosaic H102
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1006



Cam Mozaik H103
Glass Mosaic H103
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1008



Cam Mozaik H107
Glass Mosaic H107
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1012



Cam Mozaik Düz Beyaz
Glass Mosaic Plain White
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM0001



Cam Mozaik Düz Açık Mavi
Glass Mosaic Plain Light Blue
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM0002



Cam Mozaik Düz Mavi
Glass Mosaic Plain Blue
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM0003



Cam Mozaik Düz Kibrit
Glass Mosaic Plain Cabaret
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM0004



Cam Mozaik H101 OC
Glass Mosaic H101 OC
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1005



Cam Mozaik H90
Glass Mosaic H90
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1002



Cam Mozaik H101
Glass Mosaic H101
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1004



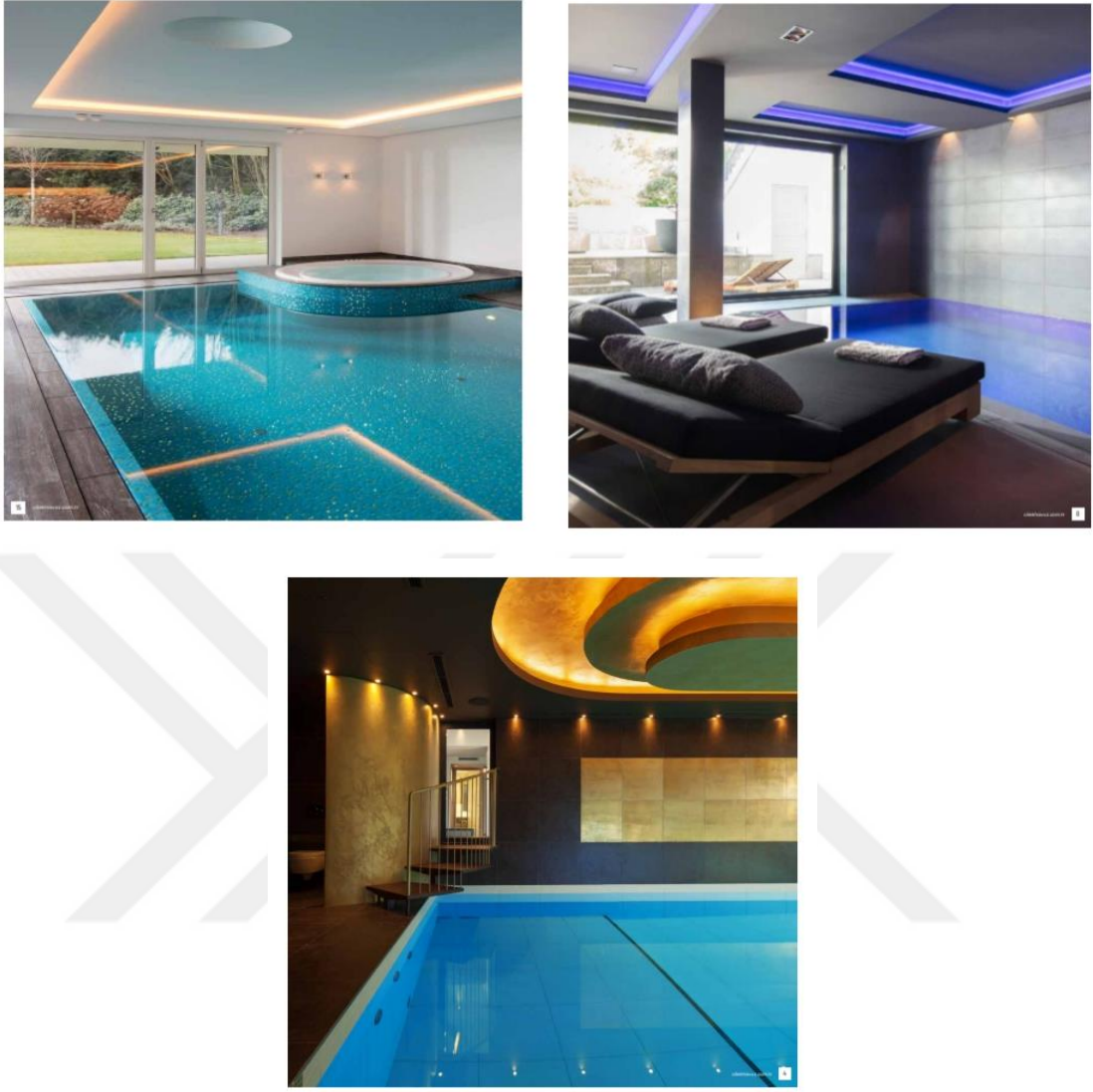
Cam Mozaik H106
Glass Mosaic H106
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM1010



Cam Mozaik Turkuaz
Glass Mosaic Turquoise
2.5x2.5cm / 30x30cm
1"x1" / 12"x12"
61CHM0005

DÜZ RENKLER / STANDARD COLORS

Görsel 3.9. Cam mozaik örnekleri (Havuz iç yüzey ve taban malzemesi)



Görsel 3.10. Site ve otel içerisinde yapılan çeşitli kapalı yüzme havuzu görselleri

3.5.3 İşletme ekonomisi açısından kapalı yüzme havuzlarının irdelenmesi

Yüzme havuzları kaç mal olur? ne kadar su doldurmak gerekir? Bir ayda ne kadar su kullanılır gibi sorular işletmecinin kafasındaki sorulardır. Suyun belediye tesisatından mı? Yoksa sitenin veya otelin artezyen kuyusundan kullanılacağı konuları işletmeci tarafından dikkate alınması gereken konudur.

Havuzların sürekli bakımının yapılması, yosun önleyici kullanılarak yosunlaşmanın önüne geçilmesi çok önemlidir. Ayrıca uygun fleksi özellikte derz dolgusu kullanılmayan havuzlar bir müddet sonra su sızdırarak suyun eksildiği görülür. Ayrıca aşırı kullanılan

klor ve asitler sayesinde derz dolgular yok olunca buradan açılan kılcal çatlaklardan su kaçağı oluşur.

Kullanılan havuz pompaları çok önemli olup, otomatik devreye giren bilgisayar kontrollü pompaları havuz filtrasyonu ve eksilen suyu tamamlayan sistemleri işletmeci için enerji tasarruflu sistemlerdir. Ayrıca aydınlatma da kullanılan enerji tasarruflu ampuller işletmecinin tasarruf etmesini sağlar. Ayrıca filtrasyon sistemlerinde kullanılan ürünlerin kalitesi enerji kullanımını düşürür. Havuz yapımı, Alanya da da profesyonel havuz firmaları tarafından gerçekleştirilmektedir. Genellikle turistik tesislere ve sitelere hem havuzun yapımı hem de yapımdan sonra havuz kimyasalları hizmeti ve bakımı konusunda sürekli hizmet vermektedirler. Her firmanın hizmeti farklı olduğu için verdikleri hizmetin bedeli de değişiklik sağlayabilir. Dördüncü bölümde Euro Residence VIP sitesi için iki profesyonel firmadan teklif alınarak bu siteye havuz tasarımı yapılmıştır.

4. EĞLENCE VE AMATÖR SPOR AMAÇLI OLARAK KULLANILMAK ÜZERE YUKARIDAKİ KRİTERLERE UYGUN KAPALI BİR YÜZME HAVUZUNUN TASARIMI

Alanya Tosmur Mahallesi Dim Çayı batısında bulunan Euro Residence 4 sitesinin eski kapalı havuzuna ilave 5 x10 ebatında kapalı havuz yapılması için bir tasarım ve maliyet çalışması yapılmıştır. Site 2002 yılında inşaatı tamamlanmıştır. Yaklaşık 150 mesken bulunmaktadır. 3 bloktan oluşmuş sitenin açık ve kapalı yüzme havuzu bulunmaktadır. Kapalı yüzme havuzu 5 x 8 m ebatlarında olup, Özellikle kış aylarında soğuk havalarda siteye yeterli hizmet verememektedir. Kapalı havuzun batı kısmında restoran kısmı olduğu için doğu kısmına doğru havuzu büyütmek daha az maliyetli olacaktır. Bu şekilde hem restoran kısmı kullanılabilir olup, hemde daha az malşyetle kapalı yüzme havuzu büyütülebilir. Sadece doğu kısmında bulunan palmiye ağacı özel ağaç sökücü makine ile sitenin başka bir kısmına taşınabilir.



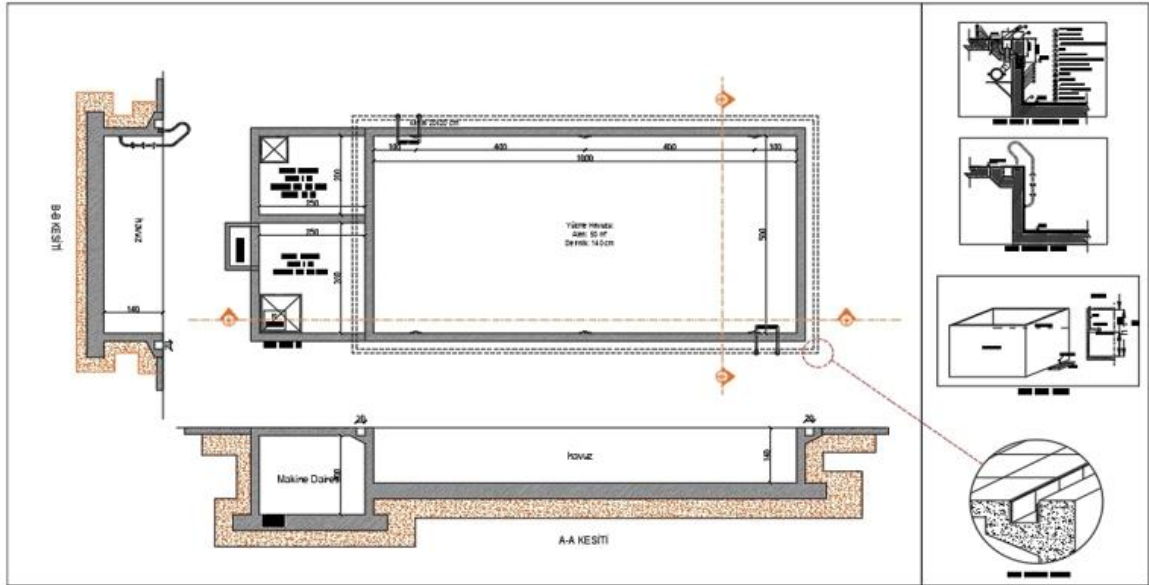
Görsel 4.1. *Euro Residence Sitesi mevcut kapalı yüzme havuz iç görünüşü*



Görsel 4.2. *Euro Residence sitesi mevcut kapalı yüzme havuzu*



Görsel 4.3. Euro Residence sitesi mevcut kapalı yüzme havuz doğu kısıma doğru büyütülecek kısım



Şekil 4.1. Euro Residence Sitesi mevcut kapalı yüzme havuz doğu kısıma doğru büyütülecek tarafa yapılan 10 m uzunluğundaki ilave yüzme havuzu



Görsel 4.4. Euro Residence sitesinin yapılacak olan 5 x 18 m ebatında yeni havuzun dış görünüşü



Görsel 4.5. 5 x 18 m site kapalı havuzu ilave edilen kısım



Görsel 4.6. *Yüzme havuzu kaba inşaatı, havuz perdeleri, galeri boşlukları ve dış perdeleri yapılan inşaatın üstten görünüşü (farklı bir havuz inşaatı fotoğrafıdır)*



Görsel 4.7. *Havuz perdeleri yapılan başka bir havuz inşaatının görünüşü*



Görsel 4.8. Havuz perde kalıpları ve demir donatıları yapılan başka bir havuz inşaatı



Görsel 4.9. Havuz içi sürme izolasyon ve izolasyonlu tesviye yapımı

Euro sitesinde yaptığımız ön çalışma neticesinde eski kapalı havuzun doğu cephesinin 10 m uzatılması şeklinde bir çalışma yapılmıştır. Bu konuda Akropool Yüzme Havuzu firması sahiplerinden Makine Mühendisi Kerem Gökçeoğlu ile birlikte çalışılmış, havuz hesaplamaları, ısı pompası hesabı ve maliyet analizi yapılmıştır. Aşağıdaki hesaplamalar yeni yapılacak 5 m x10 m ebatındaki ilave kısmın hesaplamaları olup, 2 havuzun birleştirilmesi neticesinde kırılacak ara pencere kısmı, havuz iç duvarı, kırım sonucu oluşacak tadilatlar en son kısımda eklenmiştir. Aşağıdaki hesaplama yeni havuzun maliyetidir. Eski ve yeni havuzun birleşmesiyle oluşan autocad çizimleri 107 ve 108. sayfadadır. Akropool firmasının internet web sayfası üzerinden hesaplama yapılmıştır.

4.1 Kapalı Yüzme Havuzu Planlama ve Projelendirmesi Hakkında Bilgilendirme

Kapalı yüzme havuzlarının betonarme hesapları ve kesitlerin oluşmasında statik proje kadari kullanılacak olana malzemelerin hijyenik olarak seçimi çok önemlidir. Detaylar hazırlanırken bu konuya çok dikkat edilmesi gereklidir. Havuz betonarme kesitleri, zemin kotu, havuz derinliği, kullanılacak malzeme yüksekliği, havuz köşe ve kenar kaymaz tutamaklarının sıfır kotta olması, zemine ve kota uyumluluğu çok önemlidir. Havuz firması ve taahhüt firması teknik ofisindeki mimar, inşaat mühendisi, makine mühendisi ve elektrik mühendisi birlikte çalışmalıdır. Havuz suyunun taşmasının çok düzgün olması, temizlik yapılırken ve insanlar dolaşırken kaymamaları için verilen eğim çok önemlidir. Havuzların kenar noktaları ile taşma kanalları arasında % 5 eğim verilmelidir. Bu eğim suyun düzgünce taşmasını ve havuz yüzeyinde biriken pislikleri taşma kanalına aktaracaktır. %2 eğim ise taşma kanallarından ters tarafa doğru verilir. Bunun amacı havuz yürüme kenarlarında bulunan kirli suların havuza gitmesini önlemek içindir. Bu eğim hesaplamaları ve projelendirmesinde ve uygulamasında nivometre veya yeni çıkan lazer ışınli terazi sistemleriyle inşaat mühendisi ve mimarlar teknik personellerini kullanmalıdır. Bu eğimler düzgün yapılmadığı taktirde havuzun 4 noktasında su birikimleri, kirli suyun havuza akması gibi olumsuz durumlar oluşabilir. Ayrıca havuz kenarında temizlik uygun yapılmayacaktır. Havuzun ilk yapılacağı kırımlar ve havuz çukurunun hafriyatının yapılmasıyla, zemine blokaj veya grobeton dökülerek dışardan su geçmesi engellenecektir.

Grobeton dış kısımlarına dernaj hatları çekilerek ilerde gelebilecek sular drenaj sistemiyle havuz dışı rögar veya kanalizasyonuna verilecektir. Havuz yan perdeleri ve zemin betonu dökülürkeni tüm drenaj, deşarj rögar sistemleri, Temiz ve pis su boruları, tüm bağlantılar, süzgeçler, elektrik boruları, suya dayanıklı armatür bağlantı kovaları, montajı yapılmalıdır. Havuz zemin betonu ve perde betonlarında izolasyon için su tutucu bant kullanılmalıdır. Bu bantlar soğuk derzlerde ve hatalı dökümlerde, betonda oluşabilecek segregasyonlarda su kaçırmama durumu için çok önemlidir. Havuz ana perde ve zemin betonunda dilatasyon boşluğu bırakılmaz. Fakat havuz dışında toprakla birleşim kısımlarında farklı genleşmeden dolayı çevre ve teras kısımlarında dilatasyon boşlukları bırakılabilir. Özellikle kışın çok soğuk bölgelerde buna dikkat edilmelidir. Ayrıca havuz betonunda ve kullanılacak tesviye harçlarında kimyasal beton katkıları kullanılmalıdır. Betonarmede mimari projeye çok dikkat edilmelidir. Özellikle olimpik yüzme havuzlarında kulvar ölçüleri çok hassastır. Sıva, seramik mermer kalınlıklarına dikkat edilmelidir. Kapalı yüzme havuzlarında havuz tamamlandıktan sonra su kaçırmamazlık çok önemli olup, gerekirse 15 gün içerisinde su dolu olarak bekletilmelidir. Herhangi bir su kaybının olmaması çok önemlidir. Havuz seramikleri ve döşeme mermerleri arasına kalşteli, insan sağlığına zarar vermeyen fuga derz malzemeleri ile su izolasyonu yapılmalıdır. Havuz kenarlarında tutamak olarak özel porselenden yapılmış ürünler kullanılması gereklidir. Köşe noktalarına iç ve dış bükey özel tutamaklar kullanılarak, havuz içinde yüzen insanların ellerinin kesilmemesi ve rahat tutması için kullanılmalıdır. Bu ürünler kimyasallara dayanıklı olup, yüksek ısıda pişirildiği için dayanıklı ürünlerdir. Kaymaz seramikler, mermerler ve tutamaklarda en az 4 mm lik derz bırakılmalıdır. Bu derz boşlukları inşaat işi bittikten sonra çok düzgün temizlenmeli, içerisinde, ahşap, çöp, kireç vs gibi malzemeler olmamalıdır. Daha sonra bu derzlere yapı kimyasalları üreten firmaların, havuzlar için özel ürettikleri, esnek, felexible veya epoksi esaslı fuga ürünleri kullanılmalıdır. Derzler uygulandıktan sonra üretici firmanın uygulama kitapçıklarında belirtilen süre tamamlanında seramik veya cam mozaiklerin üzerindeki fazlalık fugalar temizlenmelidir. Eğer geç kalınırsa bu derzin çıkmaması durumunda çok kötü görüntüler oluşabilir. Tüm inşaat faaliyetleri, makine dairesi motajı, elektrik armatürlerinin montajı ve izolasyonu yapıldıktan sonra havuzun suyu doldurulur.

Tablo 4.1. Havuz Filtrasyon Programı - Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akroplan firmasında havuz datalarının girişi

MADDE I. PROGRAMIN KULLANILIŞI

Excell programında veri girişi şu şekilde olmalıdır. Sadece **SARI** kısımlara veri girişi yapınız.

AKROPLAN®						
Ü.T HAVUZ FILTRASYON PROGRAMI						v2.0
Havuz ile İlgili Bilgileri Giriniz						
Müşteri Adı	Akroplan İnşaat					
Yatırımcı/İşletme Adı	Açık Havuz					
	Yüzme Havuzu	Sıfı Kısım	Çocuk Havuzu	Teorik Denge		
Havuz Taban Alanı	34 m²	0 m²	0 m²	2,38 m²		
Havuz Derinliği	1,4 m	0,25 m	0,35 m	m²		
Havuz Çevresi	0 m	0 m	0 m	m		
Havuz Hacmi	47,6 m³	0 m³	0 m³	m³		
Toplam Su Hacmi (m³)	49,98	0	0	0,00		
Havuz Mekaniği Sistem Seçimi						
1-Pompa (10 mss)						
Pompa Debisini Giriniz	11 m³/s	Besi Adedi	Yandan	Tabandan	Gerçek Besi	
Pompa Adedini Giriniz	2 Adet	En Az	1,6	3,7	4	
Toplam Debi	11 m³/s	Çıkış Debileri	7m³/s	3m³/s		
Sirkülasyon Süresi	4,54 Saat					
2-Filtre						
Filtreleme Alanı	0,31 m²	Olması Gereken Filtre Çapı (mm)	633			
Seçilen Filtre Çapı	620 mm	Seçilen Filtre Sayısı	1 Adet			
Seçilen Çapa Göre Hız	36,44 m³/s/m²	Seçilen Filtreleme Alanı	0,30 m²			
3-Denge Tankı						
Kabul Edilen Katsayı	5,00 %	Tank Su Yüksekliği	1,8 m			
Denge Tankı Hacmi	5,0 m³	Tank taban Alanı	2,8 m²			
4-Tesisat Boru Çapları (Dip Emiş %30/ Denge Emiş %70'e göre hesaplanmıştır.)						
Emiş Hattı Hızı	1,50 m/s	Basma Hattı Hızı	2,5 m/s			
Kolektör Hızı	0,50 m/s	Savak İnşileri Hızı	0,8 m/s			
Olması Gereken Boru Çapları (Ø)						
Havuz Dip Emişi	27,88 mm	İç Çap / Dış çap	36 / 40	145 / 160		
Denge Tankı Emişi	42,59 mm		45 / 50	181 / 200		
Emiş Kolektörü	88,18 mm		57 / 63	203 / 225		
Basma Kolektörü	90,91 mm		67 / 75	226 / 250		
Basma Hattı	39,44 mm		81 / 90	253 / 280		
Ana Savak	69,71 mm		100 / 110	285 / 315		
			113 / 125	362 / 400		
			126 / 140			

Çocuk havuzu, jakuzi veya sıfı havuz var ise bu kısımlar da doldurulacak.

Üstten tağmalı havuz için tabandan dönecek besleme nozulu EN AZ sayısına göre seçilen nozuls ayısı Gerçek bes alanına yazılır.

Denge Tankı Faydalı yüksekliği bu kısma yazılır.

Okunan iç çapa göre tesisat boruları anma çapı DİŞ çaptan bulunur.

Seçilen debiye göre ve tesisat hızlarına göre çıkan boru İÇ çapları buradan okunur.

Tablo 4.2. Havuz Bilgilerinin Girilmesi - Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi – Mekanik sistem elemanlarının seçimi

BÖLÜM 1.01 HAVUZ BİLGİLERİNİN GİRİLMESİ

Havuz ile İlgili Bilgileri Giriniz						
Müşteri Adı	Akropolis İnşaat					
Şantiye/İşletme Adı	Açık Havuz					
	Yüzme Havuzu		Sığ Kısım		Çocuk Havuzu	Teorik Denge
Havuz Taban Alanı	80 m ²		0 m ²		0 m ²	5,60
Havuz Derinliği	1,4 m		0,25 m		0,35 m	m ³
Havuz Çevresi	0 m		0 m		0 m	
Havuz Hacmi	112 m ³		0 m ³		0 m ³	
	Toplam Su Hacmi (m ³)		112,60		Toplam Çevre (m)	0,00

Havuz içerisindeki derinliği değişen tüm alanların TABAN ALANI ve DERİNLİKLERİ bu kısımda girilmelidir. Sağlık bakanlığı yönetmelikleri gereğince İŞLETME havuzlarındaki ÇOCUK havuzları ana havuzdan ayrı olarak ve ayrı bir filtrasyon tesisi ile imal edilir. Bu durum siteler ve özel kullanım havuzları için zorunlu değildir. Eğer projeniz özel kullanım havuzu (villa, site, ticari olmayan havuz) ise çocuk havuzu alanınızı bu aşamada ilave edebilirsiniz.

- Çocuk havuzları için derinlik max 50 cm, genel uygulama 35 cm olmalıdır.

BÖLÜM 1.02 MEKANİK SİSTEM ELEMANLARININ SEÇİMİ

(A) SİRKÜLASYON SÜRESİ SEÇİMİ

Sirkülasyon süresi UHE ve TS-EN normlarında kabul gören şekli ile şu değer aralığında seçilmelidir.

Özel Kullanım Havuzları (Villa/Hususi Kullanımı): 6~8 Saat
Özel Kullanım Havuzları (Villa/Küçük Site/Apartman): 5~6 Saat
Otel havuzları (İçinde *Atraksiyon Bulunmayan): 4~5 Saat
Otel Havuzları (İçinde Atraksiyon Bulunan): 3~4 Saat
Kapalı havuzlar (Isıtmalı): <=3,5 Saat
Çocuk Havuzları: 0,5 ~1,5 Saat

Tüm bu değerler kullanım yoğunluğuna göre daha da kısa sürede havuz temizlenecek şekilde seçilebilir. Burada mühendisin öngörüsü esastır. Seçimi etkileyecek durumlar; kullanıcı yoğunluğu, dış etken (bitki-ağaç vs) etkisi, tozlu alanlara yakınlık (deniz kenarı) gibi durumlar olabilir.

*Atraksiyon: Aquapark/Jakuzi/Su Oyunu Gibi Suyu Extra Hareket Veren Harici Donanımlar.

Tablo 4.3. Havuz Sirkülasyon Pompası Seçimi

(B) SİRKÜLASYON POMPASI SEÇİMİ

Havuz Mekanik Sistem Seçimi						
1-Pompa(10 mss)						
Pompa Debişini Giriniz	24	m ³ /s	Besi Adedi	Yandan	Tabandan	Gerçek Besi
Pompa Adedini Giriniz	1	Adet	En Az	3,4	8,0	8
Toplam Debi	24	m ³ /s	Çıkış Debileri	7m ³ /s	3m ³ /s	
Sirkülasyon Süresi	4,90	Saat				
2-Filtre						

Pompa debisi üretici kataloglarından alınabileceği gibi çoğu üreticinin değerlerinin alındığı ortalama debi tablosu da kullanılabilir. Uygulamada genellikle havuz derinlikleri 140-150 cm alındığı için Hm değeri 10 mSS'ye göre seçim yapılabilir. Büyük sistemlerde birden çok pompa kullanılması durumunda "pompa adedi kısmına" pompa sayısı girilir. Tesisat tasarımında eş debiye göre tasarım yapılmaktadır. Standart nozul debileri 3 m3/s debi vermektedir. Çıkan En Az nozul sayısından az olmamak kaydı ile gerçek besi sayısı girilir.

POMPA ELEKTRİK MOTORU G	GÜÇ	POMPA BASMA YÜKSEKLİĞİ m ³ /s					
		6	8	10	12	14	16
0,37 kW	0,5 HP	10,5	6				
0,55 kW	0,75 HP	13	12	10	9	3,5	0
0,74 kW	1 HP	19	18	17	14	12	10
1,1 kW	1,5 HP	22	22	21	17	16	14
1,47 kW	2 HP	25	25	24	21	19	17
2,2 kW	3 HP	35	34	32	29	26	23
2,61 kW	3,5 HP	76	68	60	51	30	12
3,35 kW	4,5 HP	87	80	73	65	56	42
4,1 kW	5,5 HP	93	88	81	74	65	56
5,59 kW	7,5 HP	120	115	110	100	94	84
7,46 kW	10 HP	135	132	128	124	118	112

* POMPANIN SAĞLADIĞI DEBİ (m³/saat)
* Üreticilere Göre Değişir

(C) KUM FİLTRESİ SEÇİMİ

2-Filtre						
Filtreleme Alanı	0,69	m ²	Olması Gereken Filtre Çapı(mm)		934	
Seçilen Filtre Çapı	920	mm	Seçilen Filtre Sayısı	1	Adet	
Seçilen Çapa Göre Hız	36,10	m ³ /s/m ²	Seçilen Filtreleme Alanı	0,66	m ²	

Kum filtresi seçimi; pompa seçimi ile uyumlu olmalıdır. Orta ve Hızlı Kum Filtrelerinde kum filtresi içinden geçen su debisinin kesit hızı şu aralıkta olmalıdır.

$$30 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}^2 \sim 40 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}^2$$

Daha düşük hızlarda ihtiyaçtan büyük filtre çapı çıkarken; daha yüksek hızlarda filtrasyon verimi partiküllerin çok hızlı geçmesinden dolayı düşer. Filtre seçiminde aynı pompa gibi birden fazla filtre ile aynı iş yapılabilir. Burada önemli olan diğer bir konu da makine dairesi boyutlandırmasıdır. Uygulamada POMPA-FİLTRE eşleştirmeleri şu şekilde olmaktadır.

	8 mSS	10 mSS	12 mSS		FİLTRE ÇAPI
0,75 HP	12	10	6	m ³ /s	D500-600
1 HP	18	17	14	m ³ /s	D700-750
1,5 HP	22	21	17	m ³ /s	D800-850
2 HP	25	24	20	m ³ /s	D900-950
3 HP	34	32	28	m ³ /s	D1000-1050
3,5 HP	70	60	50	m ³ /s	D1200-1250
4,5 HP	80	73	65	m ³ /s	D1400-1450
5,5 HP	89	81	75	m ³ /s	D1600-1650

Tablo 4.4. Denge tankı Boyutlandırması

BÖLÜM 1.03 DENGİ TANKI BOYUTLANDIRMASI

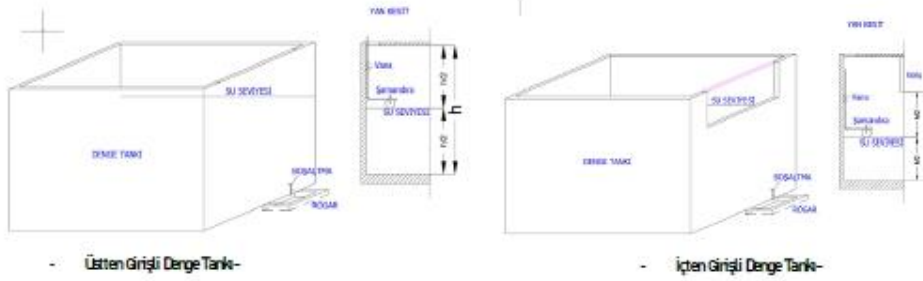
3-Denge Tankı

Kabul Edilen Katsayı	5,00	%	Tank Su Yüksekliği	1,8	m
Denge Tankı Hacmi	11,8	m ³	Tank taban Alanı	6,5	m ²

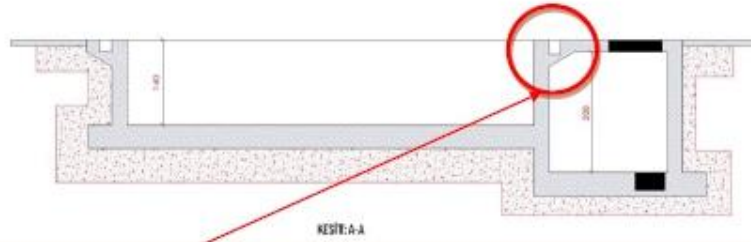
Denge tankı boyutlandırması yapılırken öncelikle denge tankı yükü için bir "Katsayı" tayin etmemiz gerekir. Bu katsayı için şu tablo kullanılabilir.

Özel Ve Ticari Kullanım Havuzları: %5
İçerisinde Su Kaydıraqları Bulunan Havuzlar: %10
Aşırı Yoğun Kullanılan Havuzlar: %10

Tank su yüksekliği yazan alana denge tankı toplam su yüksekliği girilir. Bu yükseklik; denge tankı kesitinde gösterilen $h/2+h/2= h$ dir.



NOT: Denge tankı $h/2$ seviyesi havuz ters yıkamasında kullanılan su; kullanıcıların havuzu terketmesi ile eksilen su; sıçramalar ve su kaçakları ile oluşan suyun karşılanması için REZERV edilen sudur. Boş olan kısım ise havuz suyuna giren kullanıcıların taşıdığı hacim için bırakılan BOŞ kısımdır. Bu yüzden şamandıra mutlak suret ile $h/2$ seviyesinde tertiplenmelidir. Yandan girişli denge tanklarında h seviyesi kapağın altında kalan kısmın yüksekliğidir.



Denge Tankı Yüksekliği taşma kanalı altında azaldığı için böyle bir durumda havuz büyüklüğüne göre denge tankı kanal derinliği toplam denge yüksekliğine ilave edilebilir. Örneğin Tavan – taban derinliği 2 mt olan bir havuzda tank su yüksekliği 20 cm kanal derinliği için 1,8 mt alınabilir.

Tablo 4.5. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi, Mekanik tesisat boru çaplarının bulunması

Denge Tankı					
Kabul Edilen Katsayı	5,00	%	Tank Su Yüksekliği	1,8	m
Denge Tankı Hacmi	11,8	m ³	Tank taban Alanı	6,5	m ²

Hesap programında çıkan "Tank Taban Alanı" ibaresi imal edilecek tankın yüksekliğine göre çıkan toplam taban alanını ifa etmektedir. Tank su yüksekliği arttıkça taban alanı azalacağı gibi yükseklik azaldıkça da taban alanı artacaktır.

Uygulamada denge tankları makine daireleri ile aynı yükseklikte imal edilir. Makine daireleri için minimum yükseklik olan 2 mt denge tankı için de alınabilir.

BÖLÜM 1.04 BORU ÇAPLARININ BULUNMASI

4-Tesisat Boru Çapları (Dip Emiş %30 / Denge Emiş %70'e göre hesaplanmıştır.)						
Emiş Hattı Hızı	1,50	m/s	Basma Hattı Hızı	2,5	m/s	
Kolektör Hızı	0,50	m/s	Savak İnşileri Hızı	0,8	m/s	
Olması Gereken Boru Çapları (Ø)		İç Çap /Dış çap		İç Çap /Dış çap		
Havuz Dip Emişi	41,19	mm	36	40	145	160
Denge Tankı Emişi	62,92	mm	45	50	181	200
Emiş Kolektörü	130,25	mm	57	63	203	225
Basma Kolektörü	75,20	mm	67	75	226	250
Basma Hattı	58,25	mm	81	90	253	280
Ana Savak	102,97	mm	100	110	285	315
			113	125	362	400
			126	140		

Tesisat hızlarına göre hesaplama size boru iç çaplarını otomatik verecektir. Sizin yapmanız gereken boru **İÇ ÇAP/DİŞ ÇAP** diyagramından boru dış çapını yani **ANMA ÇAPINI** bulmanızdır. Bu çap tesisat projenizde boru hatlarına vereceğiniz çaptır.

Eş debi hesabına göre seçeceğiniz besleme nozullarının sayısına göre alttaki debi-çap tablosundan her branşman için çap tayini yapabilirsiniz. Debiler için kullanacağınız hızlar tesisat boru çapları hesap kısmında size belirtilmiştir.

Boru Kapasiteleri Tablosu						
Dış Ø	İç Ø	Debiler m ³ /s				
		0,5 m/s	0,75 m/s	1 m/s	1,5 m/s	2,5 m/s
40	36	1,83	2,75	3,66	5,49	9,16
50	45	2,86	4,29	5,72	8,58	14,31
63	57	4,59	6,89	9,18	13,77	22,95
75	67	6,34	9,51	12,69	19,03	31,71
90	81	9,27	13,91	18,54	27,81	46,35
110	100	14,13	21,20	28,26	42,39	70,65
125	113	18,04	27,06	36,09	54,13	90,21
140	126	22,43	33,65	44,87	67,30	112,16
160	145	29,71	44,56	59,42	89,12	148,54
200	181	46,29	69,44	92,58	138,87	231,46
225	203	58,23	87,34	116,46	174,68	291,14
250	226	72,17	108,26	144,34	216,51	360,85
280	253	90,44	135,67	180,89	271,33	452,22
315	285	114,77	172,16	229,54	344,31	573,85
400	362	185,17	277,75	370,33	555,50	925,83

Tablo 4.6. Akropool firması kaynakça ve iletişim tablosu

MADDE II. KAYNAKÇA	
BÖLÜM 2.01	KAYNAKÇA
	• TS-EN 13451 • TS-EN 12596 • TS-EN 13461-60 • TS-EN 15288 • TSE 11899 (Mülga) • FINA RULES • Akropool Havuz Operatörlüğü El Kitabı
BÖLÜM 2.02	İLETİŞİM
Programı İndirebileceğiniz Link: https://disk.yandex.com.tr/i/pWGpJmJTTQ2zpA Mak.Müh. Kerem GÖKÇEOĞLU kerem@akropool.com.tr +90 242 522 17 12 	

<https://disk.yandex.com.tr/i/pWGpJmJTTQ2zpA> kısmından program indirilip hesaplama yapılmıştır.

Tablo 4.7. Akropool firması teklif dosyası – Havuz sistemleri elektromekanik filtrasyon sistemleri temin ve kurulumu



Müşteri:	KADİR TURHAN	Tarih:	14.04.2021
Tesis :	Kapalı havuz Projesi	Rev	0
Konu :	Havuz Sistemleri Elektro Mekanik Filtrasyon Sistemleri Temin Ve Kurulumu		

Tablo 4.8. Akropool firması teklif kapağı Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi Akropool firması teklif dosyası – Havuz sistemleri elektromekanik filtrasyon sistemleri temin ve kurulumu

PROJE BİLGİLERİ	
* PROJE SAHİBİ	KADİR TURHAN
* PROJE ADI	Kapalı Havuz Projesi
* TEKLİF KONUSU	Havuz Sistemleri Elektro-Mekanik Filtasyon Sistemleri Temin Ve Kurulumu
* TEKLİF NO	14042021-00

Sn KADIR TURHAN

Akropolis olarak yapılacak projenizde çözüm ortağınız olarak sizlerle beraber çalışmak istiyoruz. Yüksek mühendislik kabiliyet; etkin ve hızlı proje çözümlerimiz, tasarım ve uygulama düzeyleri ile sizlere sorunsuz bir proje teslimi için gereken bütün hizmetleri sunuyoruz.



AÇIKLAMALAR

TESLİM YERİ VE ŞEKLİ :
Ekli keşif çerisinde belirtilen malzemeler, tesliminizde ve çıkış vaziyette teslim edilecektir.

TESLİM SÜRESİ :
Söz konusu iş, anlagma tarihinden sonra makine dairesi ve galeride işveren tarafından yapılması gereken hazırlıkların bitmesini müteakip 90 işgünü içerisinde bitirilecektir. İşaattaki aksamalarından dolayı meydana gelebilecek gecikmelerden, firmamız sorumlu tutulamaz. Altyapı aşamalarında en az iki gün öncesinden işveren tarafından yükleniciye bildirim yapılması gerekmektedir.

ÖDEME ŞEKLİ :
Teklif toplam tutarının ödeme şekli imalat sayfasında belirtilmiştir.

GARANTİ :
Söz konusu iş, fatura tarihinden itibaren 2 (iki) yıl üretici ve yüklenici firma garantisli altındadır. Yanlış kullanımdan kaynaklanacak hatalar ve beşerke anızları garanti kapsamı dışındadır.

OPSİYON :
Teklif, 10 gün süreyle geçerlidir. Firmamız 10 gün sonundan fiyatları gözetim geçime ve değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

TEKLİF İÇMAL					
Poz	Poz Açıklama	Miktar	Birim	Birim Fiyat	Toplam Fiyat (EURO)
1	TEKLİF GENEL İÇMAL				
1.1	Havuz Elektromekanik Filtasyon Sistemi (Detaylı keşif aşağıdaki sayfasında izahatı yapılmış ve buna göre aktarılmıştır.)	1,0	Keşif	€ 8.079,34	€ 8.079,34
	Keşifle belirlenen elektromekanik sistemin uygulanabilmesi için gerekli duvar ve döşeme geçişlerinin konması, grout türü malzemelerle doldurulması; savaç, ıgare ve köşelerin temin edilmesi; havuz iç aydınlatma sisteminin yapılması; lambaların kablo geçişlerinin izole edilmesi; havuz emiş ekipmanlarının temin edilmesi; elektrik-mekanik göç panellerinin yapılması; havuz,savaç ve denge deposu tüm süzgeçlerinin temin edilmesi; diğer tüm mekanik-elektrik ekipmanlar ve tesisatlar, filtre tankları, pompalar.				
	TEKLİF TOPLAM (KDV HARİCTİR)				€ 8.079,34
	KDV (%18)				€ 1.454,28
	GENEL TOPLAM (KDV DAHİL)				€ 9.533,63

Kesif urya ilgili kesifin toplam bedelidir.

Ödeme Planı			
Ödeme Toplamı		0%	€ -

Tablo 4.9. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firmasında havuz datalarının girişi, Mekanik Proje bilgileri ve teklif keşif tabloları

TEKLİF GENEL İÇMAL		
Poz	Poz Açıklama	Toplam Fiyat
1	AÇIK HAVUZ SİSTEMİ	4.255,11 €
2	HAVUZ ISI POMPASI	5.250,00 €
	TEKLİF TOPLAM (KDV HARİÇTİR)	9.505,11 €
	İSKONTO	1.425,77 €
	GENEL TOPLAM (KDV HARİÇ) - EURO	8.079,34 €
	GENEL TOPLAM (KDV DAHİL) - EURO	9.533,63 €

AÇIKLAMALAR

- * Fiyatlara KDV dahildir. Teşvikli işlerde teşvik belgesini sözleşmeden önce sunmanız gerekmektedir.
- * Sözleşmeye ilişkin koşullar için sözleşme metnine bakınız.
- * Ödeme şartları yüklenici-işveren arasında belirlenecektir.
- * Teklif kapsamı dışında yapılacak olan işler işveren onayına sunulacak, onaya müteakip yapılacaktır.
- * Betonarme imalatların tamamı işverene aittir.



HAVUZ | AQUAPARK | SPA | ARITMA

HESAPLAMALAR

Tablo 4.10. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firması havuz filtrasyon programı data girişleri

							
Ü.T HAVUZ FİLTASYON PROGRAMI							v2.0
Havuz İle İlgili Bilgileri Giriniz							
Müşteri Adı	Kadir TURHAN						
Şantiye/İşletme Adı	Kapalı havuz projesi						
	Yüzme Havuzu		Çocuk + Sığ Havuzu		Jakuzi		Teorik Denge
Havuz Taban Alanı	50	m ²	0	m ²	0	m ²	3,50
Havuz Derinliği	1,4	m	0,35	m	0,5	m	m ³
Havuz Çevresi	0	m	0	m	0	m	
Havuz Hacmi	70	m ³	0	m ³	0	m ³	
Toplam Su Hacmi (m ³)		73,50		Toplam Çevre (m)		0,00	
Havuz Mekanik Sistem Seçimi							
1-Pompa(10 mss)							
Pompa Debisini Giriniz	21	m ³ /s	Besi Adedi	Yandan	Tabandan	Gerçek Besi	
Pompa Adedini Giriniz	1	Adet	En Az	3,0	7,0	8	
Toplam Debi	21	m ³ /s	Çıkış Debileri	7m ³ /s	3m ³ /s		
Sirkülasyon Süresi	3,50	Saat					
2-Filtre							
Filtreleme Alanı	0,60	m ²	Olmaması Gereken Filtre Çapı(mm)			874	
Seçilen Filtre Çapı	830	mm	Seçilen Filtre Sayısı			1	Adet
Seçilen Çapa Göre Hız	38,81	m ³ /s/m ²	Seçilen Filtreleme Alanı			0,54	m ²
3-Denge Tankı							
Kabul Edilen Katsayı	5,00	%	Tank Su Yüksekliği			1,5	m
Denge Tankı Hacmi	7,4	m ³	Tank taban Alanı			4,9	m ²
4-Tesisat Boru Çapları (Dip Emiş %30 / Denge Emiş %70'e göre hesaplanmıştır.)							
Emiş Hattı Hızlı	1,50	m/s	Basma Hattı Hızı			2,5	m/s
Kollektör Hızı	0,50	m/s	Savak İnişleri Hızı			0,8	m/s
Olmaması Gereken Boru Çapları (Ø)			İç Çap /Dış çap		İç Çap /Dış çap		
Havuz Dip Emişi	38,53	mm	36	40	145	160	
Denge Tankı Emişi	58,85	mm	45	50	181	200	
Emiş Kollektörü	121,84	mm	57	63	203	225	
Basma Kollektörü	70,34	mm	67	75	226	250	
Basma Hattı	54,49	mm	81	90	253	280	
Ana Savak	96,32	mm	100	110	285	315	
			113	125	362	400	
			126	140			

Tablo 4.11. Euro Residence Sitesi için havuz sistemi Akropool firması havuz programı data girişleri



HAVUZ | AQUAPARK | SPA | ARITMA

AÇIK HAVUZ SİSTEMİ



Tablo 4.12. Euro Residence Sitesi için havuz hesaplamaları için Akropool firması havuz filtrasyonu programı data girişleri

HAVUZ ELEKTROMEKANİK FİLTASYON TEMİN VE KURULUMU							
Par No	Poz Açıklama	Birim Fiyat Tutarı	Miktar	Birim	Birim Fiyat	Toplam Fiyat	
1.1	HAVUZ ELEKTROMEKANİK FİLTASYON SİSTEMİ					€ 4.255,11	
1	Havuz Kum Filtresi						
	Havuz filtrasyon kapasitesine göre seçilmiş, enjeksiyon CTP/ PVC den mamül, 2,5 Bar test basınçlı hızlı kum filtreleri	Ebat /Çap/: Nominal: Marka: Menşei:	830 mm 18 m ³ /g Flotive Türkiye	1,0	Ad	300,00 €	300,00 €
2	Havuz Devir-Daim pompası						
	Termoplastik gövdeli, teknopolimer fanlı ve mekanik salmaztrali, havuz suyunu sirkülasyon süresine göre seçilmiş havuz pompasıdır.	Güç: Nominal: Marka: Menşei:	1,5 HP 21 m ³ /g Flotive Türkiye	1,0	Ad	330,00 €	330,00 €
3	Su Altı LED Aydınlatma Armatürleri						
	ABS Kasa içerisine monte edilmiş, soğutmalı kasalı led ampülü ile komple, su altı armatürlerdir. Par 36 Uyumlu.	Güç: Lümen: Marka: Menşei:	30 W 3360 Lm Akropool Türkiye	6,0	Ad	75,00 €	450,00 €
4	Su Altı LED Aydınlatma Armatürleri (Sığ Kızım)						
	ABS Kasa içerisine monte edilmiş, soğutmalı kasalı led ampülü ile komple, su altı armatürlerdir. Özel ebat.	Güç: Lümen: Marka: Menşei:	15 W 1300 Lm Akropool Türkiye	0,0	Ad	50,00 €	0,00 €
5	Paslanmaz Havuz Merdiveni						
	Havuz derinliğine göre seçilmiş, korozyona dayanıklı AISI çelikten yapılmış havuz merdivenleridir. Basamak kısımlarında paslanmaz imâlâttir. Ankraj ve takozları fiyata dahildir.	Kalite: Marka: Basamak Sayısı: Basamak Sayısı:	AISI 304 Atlas 3 Basamaklı 4 Basamaklı	1,0 1,0	Ad Ad	160,00 € 180,00 €	160,00 € 180,00 €
6	Havuz Temizlik Seti						
	Havuz tabanını temizlemek için, alüminyum sapı, hortumu, adaptörü, kelepçesi ve süpürgesi ile komple settir.	Ebat /Çap/: Marka: Menşei:	450 mm - 2" Flotive Türkiye	1,0	Grp	175,00 €	175,00 €
7	Havuz Besleme ve Vakum Nozulu						
	D63mm veya D50mm Boruya yapıştırma, üzerinden debi ayarlı, ABS den mamül taban veya duvar nozuludur.	Marka: Besleme: Vakum Nozulu:	Akropool ABS ABS	8,0 1,0	Ad Ad	3,00 € 3,00 €	24,00 € 3,00 €
8	Havuz Kenar Ekipmanları						
	Taşıma kanalı için kullanılan ABS'den mamul, TS - EN 13451 standartlarında, 8 mm çrta aralıklı, I kesit, geçmeli izgaralardır.	Marka: İzgarası: Köşe Parçası: Köşe Profili:	Akropool 200 mm ABS ABS	30,0 4,0 0,0	mt Ad Ad	6,00 € 12,00 € 1,10 €	180,00 € 48,00 € 0,00 €
9	Emiş Hattı Süzgeç Kapakları ve İzgaraları						
	Debiye göre seçilmiş, ABS ve AISI çeliğinden taban emiş izgaralarıdır.	Marka: ABS: Krom:	Akropool 25x25 mm 30x30 mm	2,0 0,0	Ad Ad	15,00 € 85,00 €	30,00 € 0,00 €
10	Filtre Silis Kumları						
	Kum filtrelerinin içine doldurulacak olan filtre ebatına göre çeşitli çaplarda kuvars-silis kumdur.	Marka: Tip:	Aydınlar Kuvars	400,0	Kg	0,30 €	120,00 €
11	Otomatik Kimyasal Kontrol Sistemi						
	pH-ORP kontrol ünitesi, dozaj pompaları, elektrot, haznesi ve elektrotları ile beraber veya ayrı sistem. Sistem Ekipmanlarında panel seçilmiş ise tüm parametreleri otomatik kontrol ederek suyu	Marka: Kontrol: Dozaj Pompası: Dozaj Pompası:	Akropool PoolGuard pH cL	0,0 0,0 0,0	Ad Ad Ad	1.080,00 € 160,00 € 160,00 €	0,00 € 0,00 € 0,00 €
12	Otomatik Havuz Temizlik Robotu						
	Havuz tabanını veya seçilen modele göre duvarlarını temizleme kapasitesine sahip; taşıma arabası ve kumanda modülü ile beraber tam otomatik temizlik	Marka: Menşei: Kapasite:	Akropool İthal 25m x 10 m	0,0	Ad	4.500,00 €	0,00 €
13	Manuel Havuz Test Kiti						
	Havuz suyunu test etmek için DPD 1 ve Phenol Red hapları ile beraber test kiti.	Marka: Tip:	Lamotte Hap & Sni	1,0	Grp	15,00 €	15,00 €
14	Boru, Vana, Fittings ve Teknik Malzemeleri (Detaylı dokümanı aşağıdadır)						
	Yüzme havuzu filtrasyon sisteminde kullanılan tüm borular 10 Atmosfer basınca dayanıklı, TSE belgeli, PVC elemanlardır. Vana, çekvalf ve rakortlar ise yine PVC'den mamuldur			1,0	Set	683,13 €	683,13 €
15	Elektrik Aksam ve Ekipmanları (Detaylı dokümanı aşağıdadır)						
	Havuzdaki ekipmanların gücüne göre tasarlanmış panosu, aydınlatma armatürleri için trafosu, lambalara kadar çekilecek kabloları ile sistemin elektrik malzemelerinin tümüdür.			1,0	Set	647,80 €	647,80 €
16	Nakliye, Montaj ve Mühendislik Bedeli						
	Havuz tesisat projelerinin çizilmesi, detayların hazırlanması, ürünlerin temini ve nakliyesi, yerinde montajı ve devreye alınması.			1,0	Grp	709,19 €	709,19 €

Tablo 4.13. Havuz ısı Pompası hesaplamalar



HAVUZ | AQUAPARK | SPA | ARITMA

HAVUZ ISI POMPASI

Tablo 4.14. Havuz ısı Pompası hesaplamaları – Havuz ısıtma sistemi temin ve kurulumu

HAVUZ ISITMA SİSTEMİ TEMİN VE KURULUMU							
ISI HESAP CETVELİ							
Kayıplar İçin Kabul Edilen Katsayılar:	Hacim(Akışkan) (m3)	73,5	m3				
	İstenilen Su Sıcaklığı	28	°C				
	Doldurulan Su Sıcaklığı (°C)	15	°C				
	Rejenerasyon Süresi	72	Hour				
	Yüzey Isı Kaybı (W/m2)	120	W/m2		Gerekli ısı (kW)	Gerekli ısı (kCal/h)	
	Yüzey Alanı (m2)	50	m2		21,4	18.433	
	Su (Sıvı Faz) Isı Sabiti: 1,163 W/kg.K						
Poz No	Poz Açıklama	Birim Fiyat Tutarı	Miktar	Birim	Birim Fiyat	Toplam Fiyat	
ISITMA OPSİYONLARI							
1.1	Yüzme Havuzu Isı Pompası					€ 5.250,00	
Poz No	Poz Açıklama	Birim Fiyat Tutarı	Miktar	Birim	Birim Fiyat	Toplam Fiyat	
1	Titanyum Ezenjörli Isı Pompası						
	Kendinden termostatl, Monoblok gövde yapısı içinde tek bir üniteden oluşan titanyum gövdeli ısı pompalarıdır. Kendi üzerinde bulunan kontrol ünitesi ile sıcaklık değeri dijital olarak kontrol	Giriş Gücü: 4,8 Nominal: 25 kW Marka: Flotiva Model: Evoline NN	1,0	Ad	€ 4.800,00	€ 4.800,00	
2	Nakliye, Montaj ve Mühendislik Bedeli						
	Havuz tesisat projelerinin çizilmesi, detayların hazırlanması, montaj malzemeleri, izoleli, borular, sinyal kabloları vs. Ürünlerin temini ve nakliyesi, yerinde montajı ve devreye alınması.		1,0	Grp	€ 450,00	€ 450,00	

Tablo 4.15. *Yüzme havuzu planları*



HAVUZ | AQUAPARK | SPA | ARITMA

YÜZME HAVUZU PLAN



HAVUZ PLANI 1					



Şekil 4.3. Site Kapalı yüzme havuzu havuz planları

Tablo 4.16. Kapalı Yüzme Havuzu proje data girişleri

Müşteri:	
Şantiye Adı:	
Proje Adı:	

A- HAVUZ BİLGİLERİ

1- Ölçüler

Max Derinlik:	1,1	Min Derinlik:	1,1	
	EN (m)	BOY (m)	DERİNLİK (Ort) (m)	Çevre
Büyük	5	10	1,4	30
Çocuk			0,35	0
Jakuzi	3	4		14
Makian D.	2,5	2,8	2,2	10,6
Denge T.	2,5	2	2,2	9
Kanal	0,2	30	0,2	
Tabliye	2,5	5,4	0,2	
TOPLAM				63,6

2- Alanlar (m²)

	TABAN ALANI	PERDE ALANI	KAPLAMA ALANI
Büyük	50	42	92
Çocuk	0	0	0
Jakuzi	12	0	12
Makian D.	7	23,32	30,32
Denge T.	5	19,8	24,8
Kanal	6	12,08	18,08
Tabliye	13,5		
TOPLAM	93,5	97,2	177,2

3- Hacimler (m³)

Perde/Tabliye Kalınlıkları (m)	
Büyük	0,25
Çocuk	0,25
Jakuzi	0,25
Makian D.	0,25
Denge T.	0,25
Kanal	0,2
Tabliye	0,2
* Radya Temel 0,35 Alınmıştır.	

(m ³)	
HAVUZ:	81
MAKİNA D	6
DENG E T	11
R.Temel	90
TOPLAM	97

Beton (m ³)	
Büyük	23
Çocuk	0
Jakuzi	3
Makian D.	7,58
Denge T.	6,2
Kanal	3,616
Tabliye	2,7

TOPLAM	46	m ³
--------	----	----------------

Tablo 4.17. Havuz Kullanılacak İnşaat Malzemeleri bilgileri havuz keşif özeti

A- KULLANILACAK MALZEME BİLGİLERİ

	BİRİM FİYAT	TOPLAM
1-BETON (C20)		
46 m ³	250	11.524,00 TL

2-SERAMİK - BTB - MOZAİK

Betsan - Mosaix - (makine dairesi, kanal ve denge 2. sınıf seramik olacaktır.)

Havuz İçi (2,5x2,5)	92 m ²	200	18.400,00 TL
Taşma Kanalı (10x20)	18 m ²	30	542,40 TL
Makine Dairesi (20x20)	23 m ²	50	1.166,00 TL
Denge Deposu (20x20)	25 m ²	50	1.240,00 TL

3-KÜPEŞTE- KAYMAZ (Çift Sıra)

Mermer

60 mTül	200	12.000,00 TL
---------	-----	--------------

4- DERZ DOLGU MALZEMESİ (20 Kg Kraft)

Kalekim FugaPool

Havuz İçi	4	Torba		
Taşma Kanalı	1	Torba		
Makine Dairesi	1	Torba		
Denge Deposu	1	Torba		
TOPLAM	6	Torba	90	569,52 TL

5- SERAMİK YAPIŞTIRICISI (25kg Kraft)

Techo Flex - Kalekim Beyaz

Havuz İçi	18	Torba		
Taşma Kanalı	4	Torba		
Makine Dairesi	5	Torba		
Denge Deposu	5	Torba		
TOPLAM	32	Torba	90	2.847,60 TL

6- ŞAP VE SIVA İÇİN ÇİMENTO (25kg Kraft)

Çimsa

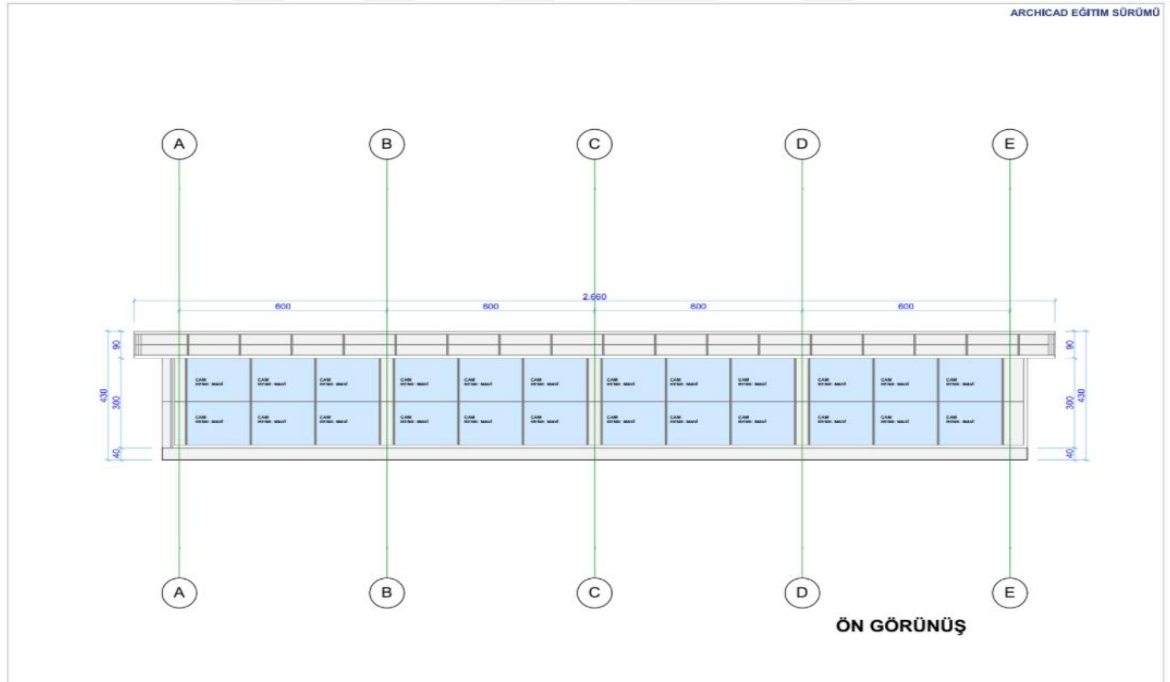
ŞAP	47	Torba		
SIVA	49	Torba		
TOPLAM	95	Torba	20	1.907,00 TL

Tablo 4.18. Havuz Kullanılacak İnşaat Malzemeleri bilgileri havuz keşif özeti

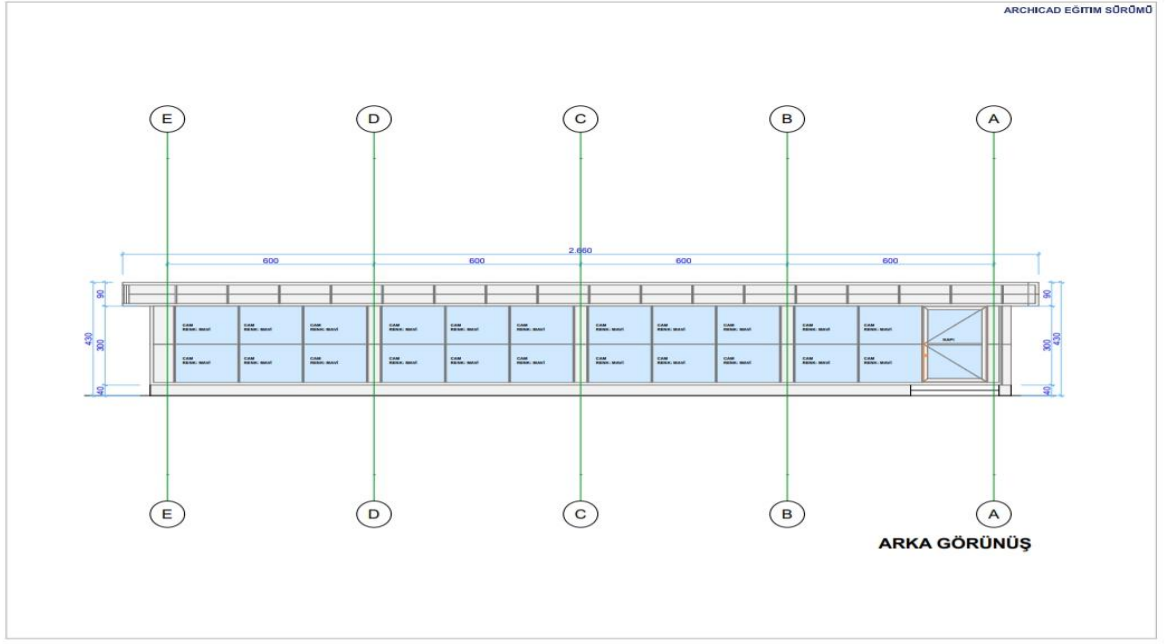
		BİRİM FİYAT	TOPLAM
7-KUM			
	2 Kamyon	400	817,85 TL
8-TESVİYE - DOLGU MALZEMESİ			
Çakıl, Çörez			
	2 Kamyon	400	830,00 TL
9-GROBETON (200 Dozlu Beton)			
	12 m ³	200	2.490,00 TL
10- KAZI, HARFİYAT VE NAKLİYE BEDELİ			
KAZI	12 Kamyon		
NAKLİYAT	10 Kamyon	500	4.861,50 TL
DOLGU	2 Kamyon		
KEPÇE	4 Saat	500	1.839,35 TL
11- DEMİR			
A- Büyük Havuz			
		Kg	
Taban	12 mm	100 Çubuk	1160
Perde	12 mm	59 Çubuk	678,6
P.Tevzi	10 mm	89 Çubuk	854,784
Kanal	12 mm	11 Çubuk	130,5
Tabliye	12 mm	27 Çubuk	313,2
TOPLAM	3137 Kg	5,2	16.312,84 TL
12- KALIP,DEMİR,BETON İŞÇİLİĞİ			
	164 m ²	60	9.810,00 TL
13- SERAMİK MOZAİK İŞÇİLİĞİ			
Havuz İçi	159 m ²	30	4.773,60 TL
Kanal	18 m ²	30	542,40 TL
14- SIVA, ŞAP İŞÇİLİĞİ			
	177 m ²	30	5.316,00 TL

Tablo 4.19. Havuz Kullanılacak İnşaat Malzemeleri bilgileri havuz keşif özeti

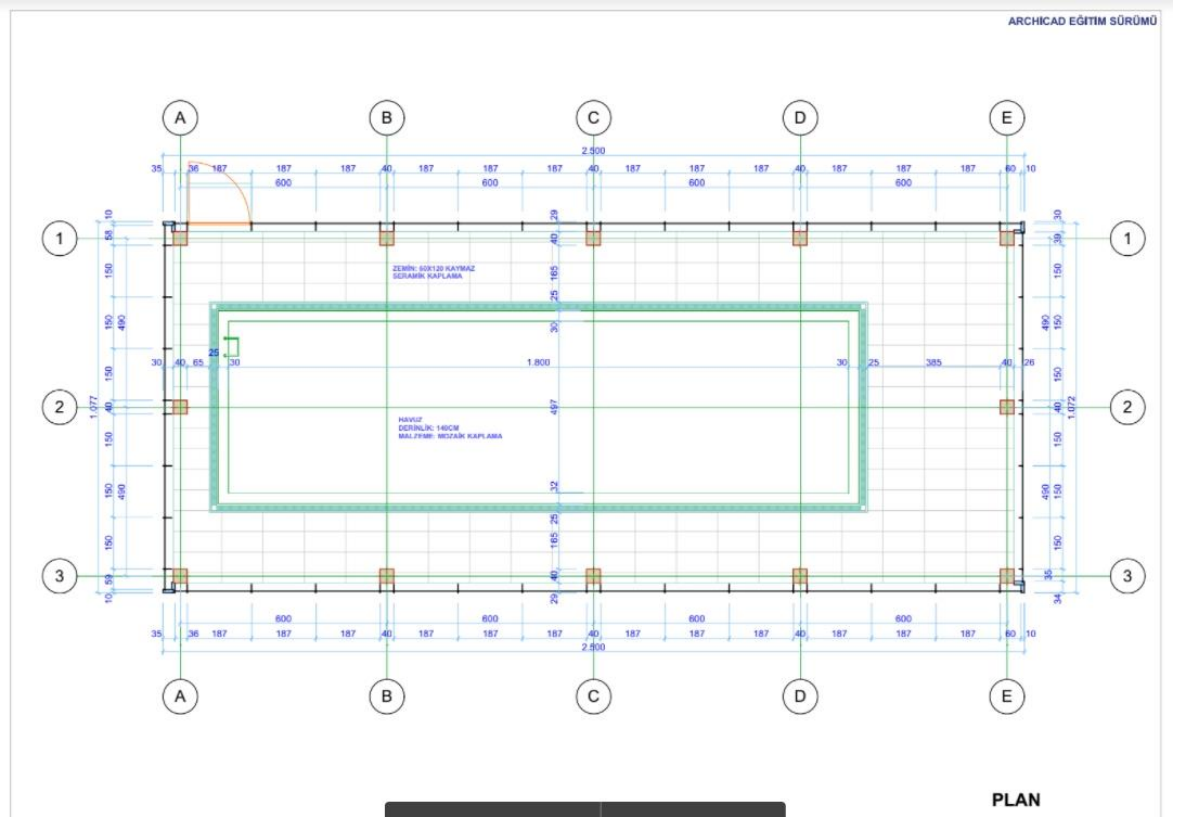
		BİRİM FİYAT	TOPLAM
15- İZOLASYON			
EMACO 306 + Emaco s88C			
	147 m ²	65	9.547,20 TL
16- MAKİNA DAİRESİ VE DENGİ TANKİ KAPAĞI			
Polyetser 110 x110 kapak ve 60x60 Kapak			
	2 Adet	2500	5.000,00 TL
17- MÜTEAHHİTLİK KÂRİ (%35)			
	1 Grp	39.318,04 TL	39.318,04 TL
		TOPLAM	151.655 TL
		K.D.V (%18)	27.298 TL
		K.D.V Dahil TOPLAM	178.953 TL



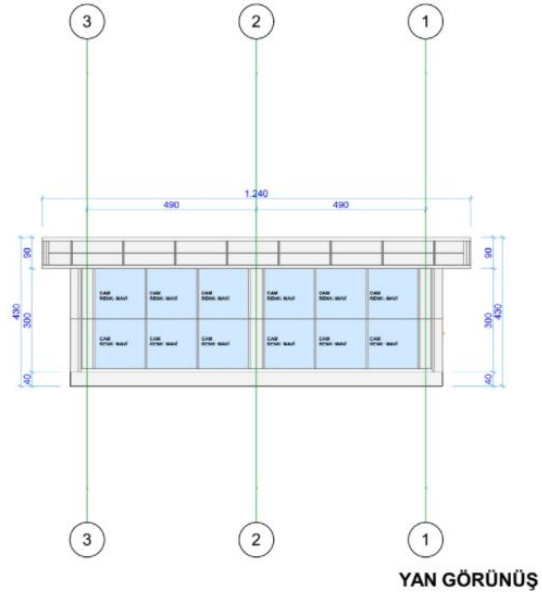
Şekil 4.4. Havuz Proje ön görünüş



Şekil 4.5. Havuz Proje arka görünüş



Şekil 4.6. Havuz Proje üst görünüş



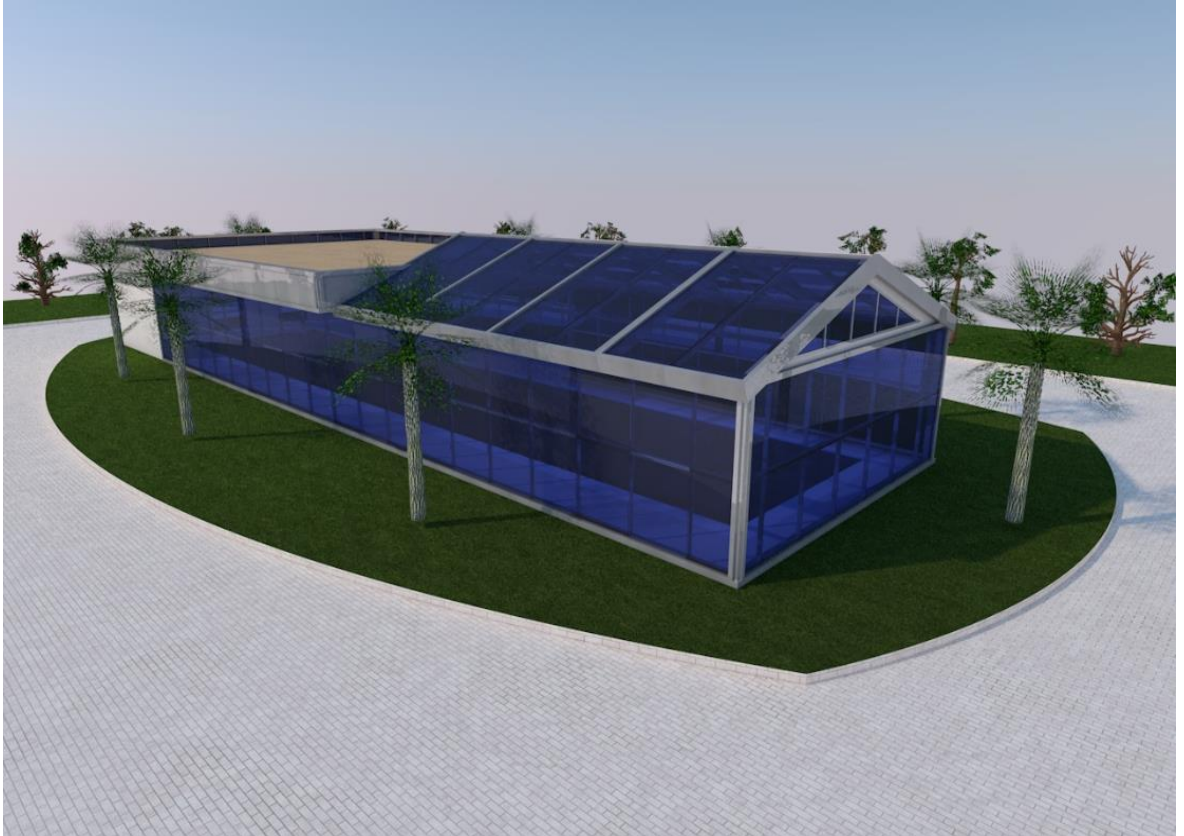
Şekil 4.7.Havuz Proje arka yan görünüş

Tablo 4.20. Euro Residence Sitesi kapalı havuz ilave kısım havuz mekanik, elektrik ve inşaat keşif özeti

Sıra No	Tanımı	Brm.	Metraj	Birim Fiyat			Tutar
				Malzeme Brm. Fyt.	İşçilik Brm. Fyt.	Toplam Brm. Fyt.	
1	Grobeton ve Koruma Betonu	m³	50,000		80,00 TL	80,00 TL	4.000,00 TL
2	Kalıp İmalatları	m²	75,00		80,00 TL	80,00 TL	6.000,00 TL
3	Su Yalıtım İmalatları	m²	200,00		35,00 TL	35,00 TL	7.000,00 TL
4	Geotekstil Keçe İmalatları	m²	91,39		2,50 TL	2,50 TL	228,48 TL
5	Demir İmalatları	ton	3,00	6.500,00 TL	300,00 TL	6.800,00 TL	20.400,00 TL
6	Beton İmalatları	m³	40,62	280,00 TL	80,00 TL	360,00 TL	14.623,20 TL
7	Çelik İmalatları	kg	2.500,00	7,00 TL	9,00 TL	16,00 TL	40.000,00 TL
8	20 cm Gazbeton Duvar İşleri	m²	115,70	12,00 TL	20,00 TL	32,00 TL	3.702,40 TL
9	15 cm Gazbeton Duvar İşleri	m²	52,69	12,00 TL	20,00 TL	32,00 TL	1.686,08 TL
10	Şap	m²	68,00	15,00 TL	7,00 TL	22,00 TL	1.496,00 TL
11	Isı Yalıtımı	m²	68,00			0,00 TL	0,00 TL
12	Çelik Hasır	Ton	0,20	5.084,75 TL	5,00 TL	5.089,75 TL	1.017,95 TL
13	Yüzey Sertleştirici İmalatı	m²	68,00	5,00 TL	6,00 TL	11,00 TL	748,00 TL
14	Kaymaz Havuz Seramik Kaplaması 30x60 Yapılması	m²	34,59	80,00 TL	20,00 TL	100,00 TL	3.459,00 TL
15	PVC Zemin Kaplaması Yapılması	m²	58,84			0,00 TL	0,00 TL
16	Alçı Sıva Yapılması	m²	164,82		30,00 TL	30,00 TL	4.944,60 TL
17	Saten Alçı Sıva Yapılması	m²	224,30		20,00 TL	20,00 TL	4.486,00 TL
18	İç Cephe Boyası	m²	164,82	3,75 TL	10,00 TL	13,75 TL	2.266,28 TL
19	Tavan Boyası	m²	100,00	8,00 TL	10,00 TL	18,00 TL	1.800,00 TL
20	Kaba Sıva	m²	200,00		18,00 TL	18,00 TL	3.600,00 TL
21	Dış xps mantolama	m²	150,00		90,00 TL	90,00 TL	13.500,00 TL
22	Dış Sıva	m²	92,75		25,00 TL	25,00 TL	2.318,75 TL
23	Dış Cephe Boyası	m²	92,75		30,00 TL	30,00 TL	2.782,50 TL
24	Ahşap Kaplama	m²	20,47		80,00 TL	80,00 TL	1.637,60 TL
25	Alçıpan Asma Tavan İmalatları	m²	63,00		80,00 TL	80,00 TL	5.040,00 TL
26	Clipin Asma Tavan İmalatları	m²	20,00		120,00 TL	120,00 TL	2.400,00 TL
27	Fibrobeton Saçak	m²	44,46			0,00 TL	0,00 TL
28	2.7 Trapez Sac	m²	68,21			0,00 TL	0,00 TL
29	Nem Bariyeri	m²	71,84		30,00 TL	30,00 TL	2.155,20 TL
30	Z Profil	m	139,20			0,00 TL	0,00 TL
31	18 mm Su Kontrastı (OSB)	m²	64,96			0,00 TL	0,00 TL
32	Kenetli Metal Çatı Ötrüsü	m²	64,96			0,00 TL	0,00 TL
33	Çinko Yağmur Oluğu	m	11,60	120,00 TL	25,00 TL	145,00 TL	1.682,00 TL
34	Kenetli Metal Harpuşa	m²	11,62		250,00 TL	250,00 TL	2.905,00 TL
35	Aleminyum Denizlik	m²	6,59		400,00 TL	400,00 TL	2.636,00 TL
36	90/220 Ahşap Kapı	adet	5,00		1.500,00 TL	1.500,00 TL	7.500,00 TL
37	100/220 Demir Kapı	adet	1,00		2.000,00 TL	2.000,00 TL	2.000,00 TL
38	Aleminyum Doğrama	kg	300,00		25,00 TL	25,00 TL	7.500,00 TL
39	Cam Takılması	m²	14,35		100,00 TL	100,00 TL	1.435,00 TL
40	Cam Rüzgarlık	m²	10,94		80,00 TL	80,00 TL	875,20 TL
41	Eski havuz kısmı pencerelerin sökülmesi + kırım + hafriyat +molozların dışarı taşınması	adet	1,00			35.000,00 TL	35.000,00 TL
42	Akropool firması havuz inşaat kısmı teklifi + havuz kaplamaları anahtar teslim	adet	1,00			151.655,00 TL	151.655,00 TL
43	ilave izolasyon işleri	adet	1,00			8.000,00 TL	8.000,00 TL
44	büyütülen kısım Alüminyum doğrama	adet	1,00			25.000,00 TL	25.000,00 TL
45	Akropool firması yüzme havuzu ısı pompası sistemi teklif 4079€	adet	1,00			41.892,15 TL	41.892,15 TL
46	Akropool firması yüzme havuzu sistemi teklif 4000€	adet	1,00			40.828,80 TL	40.828,80 TL
				Toplam			480.201,19 TL
				Genel Giderler		10,00%	48.020,12 TL
				Müteahhit Karı		25,00%	120.050,30 TL
				Genel Toplam			648.271,61 TL

Keşif özeti sonucu 648.271,61 TL tutar, ilave yapılacak 10 m lik havuzun, mevcut havuza eklenmesi ve yapılacak tadilat ile eski ve yeni havuzun tek bir havuz haline gelmesi ile hem müşterilerin daha rahat kullanabileceği hemde uzun kulvarlı bir kapalı havuz oluşacaktır. Keşif özetinde eski havuzun soyunma kabin kısımları, wc duş bölümleri ve ofis kısımları değiştirilmeden eski haliyle bırakılmıştır. Fakat ince işlerin bitmesiyle binanın tamamının iç plastik boya işi yapılacaktır. Bazı kısımlarda alüminyum kompozit kaplama olmayan kısımların dış cephe boyası ve izolasyonu yapılacaktır. 2021 piyasa rayiç fiyatları ve havuz firmalarından alınan tekliflere göre keşif özeti hazırlanmıştır. Yukarıdaki keşif özeti haricinde ilave keşif harici işler çıkması durumunda ilave keşif yapılacaktır.

Yukarıdaki keşif özeti mevcut binanın benzeri şekilde betonarme karkas üst çatı + yan ve güneye bakan kısım alüminyum çerçeveli cam kaplama olacak şekilde hazırlanmıştır. 2. Bir alternatif olarak üst kısım ve yan kısımlar açık alüminyum doğrama ve cam kaplama olacak şekilde sürekli güneş alacak şekilde tasarlanmıştır. Zemin havuz planı aynı olmak koşuluyla üst ve yan kısımlar cam alüminyum doğrama yapılarak bir keşif daha hazırlanmıştır.



Görsel 4.10. *Uzatılmış havuzun üst ve yan kısımları alüminyum doğrama olması halinde*



Görsel 4.11. *Cam ve Alüminyum doğrama ile yapılmış üst kısımdan güneş alabilen sistem*



Görsel 4.12. *Cam ve Alüminyum doğrama ile yapılmış üst kısımdan güneş alabilen sistem*

Tablo 4.21. Euro Residence Sitesi kapalı havuz ilave kısım havuz mekanik, elektrik ve inşaat keşif özeti

Sıra No	Tanımı	Brm.	Metraj	Birim Fiyat			Tutar
				Malzeme Brm. Fyt.	İşçilik Brm. Fyt.	Toplam Brm. Fyt.	
1	Grobeton ve Koruma Betonu	m ²	50,000		80,00 TL	80,00 TL	4.000,00 TL
2	Kalp İmalatları	m ²	15,00		80,00 TL	80,00 TL	1.200,00 TL
3	Su Yalıtım İmalatları	m ²	200,00		35,00 TL	35,00 TL	7.000,00 TL
4	Geotekstil Keçe İmalatları	m ²	0,00		2,50 TL	2,50 TL	0,00 TL
5	Demir İmalatları	ton	3,00	6.500,00 TL	300,00 TL	6.800,00 TL	20.400,00 TL
6	Beton İmalatları	m ³	6,002	280,00 TL	80,00 TL	360,00 TL	2.160,00 TL
7	Çelik İmalatları	kg	2.500,00	7,00 TL	9,00 TL	16,00 TL	40.000,00 TL
8	20 cm Gazbeton Duvar İşleri	m ²	20,00	12,00 TL	20,00 TL	32,00 TL	3.702,40 TL
9	15 cm Gazbeton Duvar İşleri	m ²	52,69	12,00 TL	20,00 TL	32,00 TL	1.686,08 TL
10	Şap	m ²	68,00	15,00 TL	7,00 TL	22,00 TL	1.496,00 TL
11	Isı Yalıtımı	m ²	68,00			0,00 TL	0,00 TL
12	Çelik Hasır	Ton	0,20	5.084,75 TL	5,00 TL	5.089,75 TL	1.017,95 TL
13	Yüzey Sertleştirici İmalatı	m ²	68,00	5,00 TL	6,00 TL	11,00 TL	748,00 TL
14	Kaymaz Havuz Seramik Kaplaması 30x60 Yapılması	m ²	34,59	80,00 TL	20,00 TL	100,00 TL	3.459,00 TL
15	PVC Zemin Kaplaması Yapılması	m ²	58,84			0,00 TL	0,00 TL
16	Alçı Sıva Yapılması	m ²	164,82		30,00 TL	30,00 TL	4.944,60 TL
17	Saten Alçı Sıva Yapılması	m ²	224,30		20,00 TL	20,00 TL	4.486,00 TL
18	İç Cephe Boyası	m ²	164,82	3,75 TL	10,00 TL	13,75 TL	2.266,28 TL
19	Tavan Boyası	m ²	100,00	8,00 TL	10,00 TL	18,00 TL	1.800,00 TL
20	Kaba Sıva	m ²	200,00		18,00 TL	18,00 TL	3.600,00 TL
21	Dış xps mantolama	m ²	150,00		90,00 TL	90,00 TL	13.500,00 TL
22	Dış Sıva	m ²	92,75		25,00 TL	25,00 TL	2.318,75 TL
23	Dış Cephe Boyası	m ²	92,75		30,00 TL	30,00 TL	2.782,50 TL
24	Ahşap Kaplama	m ²	20,47		80,00 TL	80,00 TL	1.637,60 TL
25	Alçıpan Asma Tavan İmalatları	m ²	63,00		80,00 TL	80,00 TL	5.040,00 TL
26	Clipin Asma Tavan İmalatları	m ²	20,00		120,00 TL	120,00 TL	2.400,00 TL
27	Fibrobeton Saçak	m ²	44,46			0,00 TL	0,00 TL
28	2.7 Trapez Sac	m ²	68,21			0,00 TL	0,00 TL
29	Nem Bariyeri	m ²	71,84		30,00 TL	30,00 TL	2.155,20 TL
30	Z Profil	m	139,20			0,00 TL	0,00 TL
31	18 mm Su Kontrastı (OSB)	m ²	64,96			0,00 TL	0,00 TL
32	Kenetli Metal Çatı Ötrüsü	m ²	64,96			0,00 TL	0,00 TL
33	Çinko Yağmur Oluğu	m	11,60	120,00 TL	25,00 TL	145,00 TL	1.682,00 TL
34	Kenetli Metal Harpuşa	m ²	11,62		250,00 TL	250,00 TL	2.905,00 TL
35	Aleminyum Denizlik	m ²	6,59		400,00 TL	400,00 TL	2.636,00 TL
36	90/220 Ahşap Kapı	adet	5,00		1.500,00 TL	1.500,00 TL	7.500,00 TL
37	100/220 Demir Kapı	adet	1,00		2.000,00 TL	2.000,00 TL	2.000,00 TL
38	Aluminyum Doğrama	kg	300,00		25,00 TL	25,00 TL	7.500,00 TL
39	Cam Takılması	m ²	14,35		100,00 TL	100,00 TL	1.435,00 TL
40	Cam Rüzgarlık	m ²	10,94		80,00 TL	80,00 TL	875,20 TL
41	Eski havuz kısmı pencerelerin sökülmesi + kırım + hafriyat +molozların dışarı taşınması	adet	1,00			35.000,00 TL	35.000,00 TL
42	Akropool firması havuz inşaat kısmı teklifi + havuz kaplamaları anahtar teslim	adet	1,00			151.655,00 TL	151.655,00 TL
43	ilave izolasyon işleri	adet	1,00			8.000,00 TL	8.000,00 TL
44	büyütülen kısım Aluminyum doğrama	adet	1,00			25.000,00 TL	25.000,00 TL
45	Akropool firması yüzme havuzu ısı pompası sistemi teklif 4079€	adet	1,00			41.892,15 TL	41.892,15 TL
46	Akropool firması yüzme havuzu sistemi teklif 4000€	adet	1,00			40.828,80 TL	40.828,80 TL
Toplam							480.201,19 TL
Genel Giderler							10,00% 48.020,12 TL
Müteahhit Karı							25,00% 120.050,30 TL
Genel Toplam							648.271,61 TL



5. ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Kapalı yüzme havuzlarının çeşitleri, hijyenik olması, temizliği, mimari ve mühendislik açısından tasarımı, ısı korunumu, inşaat kısmındayapılan izolasyon işlemleri, kullanılan yeni tip yapı kimyasalları, insan sağlığına zarar vermeyen havuz kimyasalları kısaca anlatılmıştır. Son bölümde mevcut havuz biraz daha uzatılarak havuz boyu 18 m ye çıkartılmış, daha kullanışlı, yüzmeye özellikle kulaç atmaya elverişli bir havuz tasarımı ve maliyet keşif özeti 2021 piyasa rayiç fiyatlarına göre çıkarılmıştır. Buradaki ölçü ve metrajlar yerinde ölçü yapılarak havuz bölgesinde alınmıştır. Fakat en son son hakediş özeti, yapım sonrasında tekrar gerçek ölçülendirme ile yapılacaktır. Havuz keşfi için 2 Alanya firmasından alınan havuz makine dairesi ve havuz gövde fiyatları yakın fiyatlar olduğu için uygun olan firmanın teklifi kabul edilerek son keşif özeti çıkarılmıştır.

İki farklı tasarım yapılarak keşif özetleri çıkartılmıştır. Birinci tasarımda mevcut havuz doğu yönüne 10 m havuz kısmı uzatılarak betonarme döşeme ile üzeri uzatılmış, mevcut haline benzeyen fakat havuz boyu 18 m olarak dizayn edilmiştir. Havuz üzeri beton olduğu için havuz kısmına üst kısımdan ışık daha az girmektedir. Ayrıca mevcut halinin devamı olduğu için benzerlik sağlamaktadır. Bina betonarme olarak gözükmektedir. Kaplama kısımları Alüminyum kompozit kaplama şle mevcut haline benzetilmiştir. İkinci tasarımda ise doğu kısmı açıldıktan sonra hiç betonarme ile uğraşılmamış, alüminyum ve metal kullanılarak üst kısmı ve tüm yan kısımlardan ışık girebilecek şekilde cam kaplama yapılmıştır. Ses ve ısı izolasyonu daha zayıf olmasına rağmen daha ferah ve aydınlık bir ortam yaratılmıştır. Kışın belki mekanın ısıtılması daha pahalıya mal olacaktır. Ancak Alanya nın kış hava sıcaklığının en düşük +10 derece dolaylarında olması sebebiyle alüminyum cam çerçeveli uzatılmış kapalı yüzme havuzunun daha ferah olması sebebiyle tercih edileceği görünmektedir. Ayrıca keşif özetinde betonarme ve demir donatı kısımlarının yerine kullanılan Alüminyum doğrama miktarı artacağından keşif maliyetde çok az fark çıktığı görünmektedir. Buna göre

1. Tasarım üst kısım Betonarme kapalı yüzme havuzu ~648.000,00-TL
2. Tasarım üst ve yan kısımlar alüminyum çerçeveli havuz ~635.000,00-TL

Aradaki fark neredeyse 13.000,00 TL civarındadır. Asıl metraj havuz inşaatı tamamlandıktan sonra olacaktır.

Sonuç olarak bu yaptığım araştırma tezinde ekteki tüm kaynaklardan, internet web sayfalarından tek tek faydalanılmış, atıflar, alıntılar ve bilgi edinilmiştir. Yapmış olduğum bitirme tezinden elde edilecek sonuçlardan havuz severler, mimarlar, inşaat mühendisleri, üniversite öğrencileri, site sahipleri ve ilgililer faydalanırsa çok mutlu olacağım.



KAYNAKÇA

- UHE Ulusal Havuz Enstitüsü Havuz Operatör el kitabı (www.uhe.org.tr) 2. Basım 2009
- AKOÖLAN, M. (1996). Kat Hizmetleri Departmanında Hijyenin Önemi Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- ALPASOYLU, M. (1971). Suyun Dezenfeksiyonu ve Memleketimizde Uygulanması Ankara: İller Bankası.
- TMMOB – Makine Mühendisleri Odası (2003) Yayın No: MMO/2003/298-2 Havuz Tesisatı Yüzme Havuzu Yapımı İçin Esaslar.
- Hoet, P.H.M, Nowak,D., Nemery,B (2002) Editorial Indoor swimming pools, water chlorination and respiratory health 19, 790-793
- Leoni, E., Legagni, P., Guberti, E., and Masotti, A., (1999). Risk of infection associated with microbiological quality of public swimming pools in Bologna, Italy. Public Health -113: ss:227-232.
- Lifesaving Society, (1993). Alert: Lifeguarding in action. Ontario, Canada: The Royal Saving Society.
- Neufert. E. (1993). Yapı tasarım temel bilgileri. Ankara: Güven Yayınevi.
- Yürekli, D (2012) *Olimpik Yüzme Havuzu Binalarının yapısal performanslarının incelenmesi* - Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana bilim dalı Yüksek Lisans Tezi
- Arıcı, M., Seçilmiş,M. (2007) Kapalı Yüzme Havuzlarının Nem Kontrolü ve Ekonomik Olarak İklimlendirilmesi, Tesisat Mühendisliği Dergisi, Sayı: 98, s. 7-18
- Ozyaman, C, (2004) Isıtılan Yüzme Havuzlarında Isıtma Yüğü Hesabı ve Secimi, Tesisat Mühendisliği Dergisi, İstanbul Sayı 79- 8
- Muhammed Enes Yelkovan, M.E. (2016) – Güneş Enerjisi Destekli Yarı Olimpik Yüzme Havuzunun Isıtma sisteminin Termo-Ekonomik Analizi : Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Ana Bilim dalı
- Doğan,B., Ünal, İ. (2016) Olimpik Yüzme Havuzu Suyu Isıtılmasında Güneş Enerjisinin Katkısının İncelenmesi -Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü Sayı:681-38-48
- Akbulut, U., Dalkılıç, A.S. ve Atayılmaz, Ş.O., (2005), Kapalı Yüzme Havuzlarında Buharlaşıma Miktarının Hesaplanması, Tesisat Dergisi, Sayı 111

Akbulut U., Kincay O., Kosker F.,(2006) Tesisat Mühendisliği Dergisi Güneş Enerjisinin

Kapalı Olimpik Yüzme Havuzlarında Kullanımı Sayı: 96, 11-20

Varınca,K.,Gönüllü,MT, (2007) “*Türkiye’de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma*“, Kaynak Elektrik Dergisi, Sayı 217, 127-130

Ozyaman, C., (2004) , Isıtılan Yüzme Havuzlarında Isıtma Yüğü Hesabı ve Secimi,Tesisat

Mühendisliği Dergisi, Sayı 79, 8.

Ulusal Havuz Enstitüsü Derneğı, (2008) , Yüzme ve Yıkanma Havuzu Suyunun

Hazırlanması ve Dezenfeksiyonu, Ulusal Havuz Enstitüsü Kom. Teknik Yayın No: 1,

TS 11899, (2000), Yüzme Havuzları, Genel Kurallar, Ankara,

Alp, İ., (2011) , Güneş Enerjisi, Egesem Teknik Yayınları No:2011 – 1, Ezinç Metal A.Ş. Yayınevi, Kayseri, 112s.

Kakac, S. (1990), Örneklerle Isı Transferi, ODTU Yayınları.

TTMD (2005), “Yüzme Havuzlarının Mekanik Tesisatı İçin Proje Hazırlama Esasları”,

Temel Bilgiler, Tasarım ve Uygulama Eki:14, TTMD Isıtma, Soğutma, Klima,

Yangın ve Sıhhi Tesisat Dergisi 37. Sayının Ekidir.

Ceylan, S., (2005) TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2005: Sağlıklı Ve Güvenli Yüzme –

GATF Halk Sağlığı AD, Ankara(4)-4

KUTO Kuşadası Ticaret Odası Yayını (2011) - Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları Raporu S-1-12

27866 sayılı Mart 2011 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan ve T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından çıkarılan “Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları ve Şartları Hakkında Yönetmelik”

28143 sayılı 15.12.2011 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan ve T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından çıkarılan “Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları ve Şartları Hakkında Yönetmelik” ek yönetmelik

Ulusal Havuz Enstitüsü Derneğı, (2008) , Yüzme ve Yıkanma Havuzu Suyunun Hazırlanması ve Dezenfeksiyonu, Ulusal Havuz Enstitüsü Kom.Teknik Yayın No: 1,

Isı Pompası Otel Uygulamaları Eğitim sunumu (2015) - Solimpeks Yenilenebilir Enerji Sistemleri - ANTALYA

Santek Havuz <http://www.santekhavuz.com/santek-havuz-genel-bilgi.asp/> İnternet erişim: 03.05.2021

Tesisat mihendisliği dergisi, Sayı 96, s.11-20 –Güneş Enerjisinin Kapalı Olimpik Yüzme Havuzlarında Kullanımı (I) Uğur AKBULUT* Olcay KINCAY** Fatih KÖŞKER***



INTERNET KAYNAKLARI

KŞ&A Public Health, (2021). Public pool health and safety checklist. İnternet erişim tarihi: 20.03.2021; İnternet erişim adresi: <https://www.healthunit.com/protect-your-family-pool-protect-your-family-by-the-pool-brochure.pdf>

Shellharbour City Council, <https://www.shellharbour.nsw.gov.au/things-to-do/beaches-and-pools/warilla-pool> İnternet erişim tarihi: 02.05.2021

Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu, (2007). Cankurtaran eğitim talimatı. İnternet erişim adresi: <https://tssf.gov.tr/14-04-2021-tarihli-icisleri-bakanligi-kismi-kapanma-genelgesi-ile-dalis-ve-cankurtarma-merkezlerimiz-icin-alinan-kararlar/> İnternet erişim tarihi: 02.05.2021

<http://www.uhe.org.tr/images/file/UHE-TEKNIK-YAYIN-NO-4.pdf> UMUMİ KULLANIMA AÇIK YÜZME VE TERAPİ HAVUZ TESİSLERİ İÇİN KURALLAR
Yayınlanma Tarihi: 28 Şubat 2015 erişim:02.05.2021

<https://www.mmo.org.tr> > sites > default > files (erişim 02.05.2021 saat:01:25)

<https://www.ttmd.org.tr> > Dergi-Eki-37-1-1 Yüzme havuzlarının mekanik tesisatı için proje hazırlama Erişim: 02.05.2021

Betonarme Yüzme Havuzu Yapımı - e-Havuz Market

<https://www.e-havuzmarket.com> > ... > Havuz Yapımı Erişim 02.05.2021

<https://www.britannica.com/sports/synchronized-swimming> Erişim: 02.05.2021

<https://www.arancia.com.tr> Arancia grup otelleri web sayfası Erişim 06.04.2021

<https://www.alaiyeresorthotel.com/tr/> Erişim: 03.05.2021 Alaiye Hotel Spa Resort web sayfası

<https://www.goldcityhotel.com.tr/> Gold City Hotel web sayfası Erişim. 03.05.2021

<https://www.havuzizmir.net/Haber/1171/Havuz-Alaninda-COVID-19-un-Yayilmasini-Onleme.html?Lang=TR> (erişim:06.05.2021)

<https://cilekhavuz.com.tr> (erişim:06.05.2021)

<http://www.isipompasi-tr.com/post/isi-pompasi-nasil-sogutma-yapar> (erişim: 16.05.2021 saat 23.27)

<http://www.santekhavuz.com/santek-havuz-genel-bilgi.asp> (erişim: 16.05.2021 saat 23:30)

<http://www.mmoistanbul.org/yayin/tesisat/tesisat79/6/body.html> - Cüneyt Özyaman ODTÜ

www.sportengland.org Sport England -January 2012ISBN 978-1-86078-271-8

<http://aquacalix.com/uygulamalar/biyolojik-yuzme-havuzu> (erişim: 20.05.2021 00:33)

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=14777&MevzuatTur=7&MevzuatTe rtip=5> (erişim:20:05:2021 01:48)

<https://www.tesisat.org/isi-pompasi-nedir-isi-pompasi-nasil-calisir.html> (erişim:25.05.2021 00:43)

https://www.kale.com.tr/i/content/196_2_Kalebodur-Pool-Catalog.pdf (erişim 26.05.2021 09:30)

<https://www.e-havuzmarket.com/blog/icerik/ultraviyole-sistemleri-ile-dezenfeksiyon>

<https://www.e-havuzmarket.com/blog/icerik/havuz-nasil-yapilir> (erişim: 26.05.2021 22:29)

<https://www.cilekhavuz.com.tr/havuz-malzemeleri/sayfa/7/>

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Abdülkadir TURHAN

Yabancı Dil : İngilizce

Doğum Yeri ve yılı :

E-Posta : _____

Eğitim Geçmişi:

2021 / Alanya HEP Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/Mimarlık Yüksek Lisans

2015 / SPK Lisanslı G.D. Uzmanı

2005/ Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi/ İktisat

1988/ Orta Doğu Teknik Üniversitesi – Mühendislik Fakültesi / İnşaat Mühendisliği

1982 / İstanbul Kabataş Erkek Lisesi

İş Deneyimi:

2017-2022 Alanya HEP Üniversitesi Part Time Öğretim Görevlisi

2019-2021 Ankara OTTO312 Tasarım Danışmanlık Firması İnşaat Koordinatörü

1992-2019 Tur-Han / Turhanlar Mimarlık Mühendislik Ltd Şti Firma Yöneticisi

2006-2011 T.Halk Bankası Sözleşmeli Bölge Eksperti

2006-2012 T. İş Bankası Alanya Bölge Eksperti

2006-2010 HSBC Bank Sözleşmeli Bölge Eksperti

2007-2010 Finansbank Sözleşmeli Bölge Eksperti

2006-2021 Çeşitli Gayrimenkul Değerleme Firmalarının Sözleşmeli Çözüm Ortağı /

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri:

- Alanya Ticaret ve Sanayi Odası (ALTSO) / Alanya
- Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO) / Antalya
- Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği (TDUB) / İstanbul
- Türkiye Mimarlar ve Mühendisler Odası İnşaat Müh.Odası / İzmir
- Alanya Sanayici ve İş İnsanları Derneği (ALSIAD) / Alanya
- Alanya Çevre Koruma ve Yaşatma Derneği (ALTID) / Alanya
- Antalya Tesisat ve İnşaat Malzemecileri Derneği (ANTİMDER)/Antalya