



Mimari Korumada Taşıma Tekniği ve İzmir Yalı Camii Örneği

Moving Technique in Architectural Conservation and The Example of Izmir Yalı Mosque

Mert ÇELİK¹ , Prof.Dr.Mine TANAÇ ZEREN² , Doç.Dr.Ayhan NUHOĞLU³

Öz

19. yüzyıldan günümüze anıt ve sit alanlarının ne şekilde ve hangi değerler özelinde korunması gerektiği sorunsalı üzerinde çalışılan koruma kavramı, anıtların özgünlüklerini koruyarak daha sonraki nesillere aktarılmasını sağlamaktadır. Koruma çerçevesinde yapılan uygulamaların yöntemleri, koruma alanıyla ilgili tüzük ve bildirgelerde belirtilmiş ve yıllar içerisinde geliştirilmiştir. Sürekli bakım ve onarım yöntemiyle anıtların ve sit alanlarının geleceğe aktarılması sağlanacağı gibi, onarımlarda en az müdahale ile sağlamlaştırılmaların yapılması, dolayısıyla özgün durumlarının korunması önerilmektedir. Mevcut tarihi yapılarındaki hasarların nedenleri incelendiğinde, malzeme eskimesinden kaynaklı hasarlar, taşıyıcı sistemden kaynaklı hasarlar, zeminden kaynaklı hasarlar, dış etmenlerden kaynaklı hasarlar ve vandal saldırılardan kaynaklı hasarlar öne çıkmaktadır. Bu gibi hasarlara müdahale edilmeli, gerekli onarım ve koruma çalışmalarıyla anıt yapıların geleceğe aktarılması sağlanmalıdır. Anıtın yer aldığı zeminden kaynaklanan sorunlar da tarihi yapıların yok olması ve özgün durumlarından uzaklaşmasında önemli etmenlerden bir tanesidir. Zeminde sorunları bulunan anıtın zarar görmemesi için, güçlendirme çalışması yapmak ya da anıtları başka bir yere taşımak çok zorunlu hallerde tercih edilebilecek bir yöntemdir. Söz konusu zemin problemi yerinde yapılacak güçlendirme çalışmaları ile giderilebilecek durumdaysa, anıt bulunduğu yerden taşımak ve bağlamından kopartmak üzerine oturduğu zeminin iyileştirilmesi öncelikli olmalıdır. Ancak, anıtlarla birlikte zeminin güçlendirilmesi teknik olarak mümkün değil ise, anıt geçici bir süre mevcudiyetini sürdürdüğü özgün konumundan bir başka yere taşınabilir, zemin uygun hale getirildikten sonra özgün konumuna tekrar nakledilebilir. Bu çalışmada, tarihi yapıların bulundukları zeminde güçlendirme veya iyileştirme çalışmasının yapılması zorunlu olduğu hallerde, anıt yapıların özgün konumlarından taşınması durumu Yalı Camii özelinde ele alınmıştır. Yer aldığı konum gereği İzmir için simge yapılardan biri olan Yalı Camii'nin zemininde yer alan sorunlar belirlenmiş, zemin iyileştirme çalışmalarının yapılabilmesi amacıyla geçici süre için taşınması planlanan tarihi yapı ile ilgili süreç şeması ortaya konulmuştur. Söz konusu süreç prosedürü kapsamında kubbeli yığma yapı SAP 2000 (Structural Analysis Program) programı ortamında sonlu elemanlar yöntemi ile modellenmiş ve çalışma kapsamında hedeflenen sayısal değerler elde edilmiştir. Böylece uygulanması düşünülen müdahalelerin yapının tarihi dokularının ve strüktür bütünlüğünün korunabilmesi için gerekli olan referans aralıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koruma, Taşıma, Bütüncül Taşıma, SAP 2000, Yalı Camii

ABSTRACT

The conservation product, which studies the problem of decay from the 19th century and how and at what values the site capacity should be preserved, ensures that the old buildings are transferred to the next generations while preserving their originality. The methods of applications carried out within the framework of protection are specified in the regulations and declarations related to the protection area and have been developed over the years. In addition to ensuring that monuments and sites are transferred to the future through continuous maintenance and repair, it is recommended that they be reinforced with minimal intervention during repairs, thus preserving their original condition. When the damages occurring in historical buildings are examined, the main causes of damage are; Damages caused by material aging, damage caused by the carrier system, damage caused by the ground, damage caused by external factors and damage caused by vandal attacks. Such damages should be intervened and the monumental structures should be transferred to the future with the

¹Corresponding Author | Yetkili Yazar: Mert ÇELİK, mert.celik118@ogr.deu.edu.tr, ORCID-0009-0000-3608-6684

²Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi (Prof. Dr.), mine.tanac@deu.edu.tr, ORCID-0000-0003-4803-9476

³Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi (Doç. Dr.), ayhan.nuhoglu@ege.edu.tr, ORCID-0000-0001-5147-460X



necessary repair and conservation works. Problems originating from the ground where the monument is located are also one of the important factors in the destruction of historical structures and their departure from their original state. In order to prevent damage to a monument with problems on its ground, strengthening work or moving the monuments to another place is a method that can be preferred in very necessary cases. If the ground problem in question can be solved by on-site reinforcement works, improving the ground on which the monument is located should be a priority rather than moving it from its location and removing it from its context. However, if it is not technically possible to strengthen the ground together with the monument, the monument may be temporarily moved from its original location to another location, and may be moved back to its original location after ground improvement work has been carried out in its original location. In this study, in cases where strengthening work must be carried out on the ground where historical buildings are located, the situation of moving monumental buildings from their original positions is examined through the Yalı Mosque. The problems on the ground of the Yalı Mosque, which is one of the symbolic buildings for İzmir due to its location, were revealed, the process chart for the historical building, which was planned to be moved temporarily for the purpose of ground improvement work, was put forward, and in the light of the process chart, the SAP 2000 program was used as the method to build the structure. The numerical data to be presented within the scope of the study were modeled and the reference ranges of the interventions planned to be made were determined.

Keywords: Conservation, Moving, Holistic Moving, SAP 2000, Yalı Mosque

GİRİŞ:

Koruma, bütün insanlığın ortak mirası olarak kabul gören, somut veya somut olmayan kültürel mirasın, bütün bir şekilde ve özgünlüğünü koruyarak sonraki nesillere aktarılması konusunda ulusal ve uluslararası alanda belirleyici bir olgudur. Koruma alanı, 19. yüzyılın başından günümüze alanında uzman kişilerin katkılarıyla bildirge, tüzük ve sözleşmelerle geliştirilmiş, çeşitli standartlara kavuşturularak günümüzde ulusal ve uluslararası mevzuatla hukuki bir zemine ulaştırılmıştır.

Yasal mevzuata oturtulan korumada en az olması ilkesiyle çeşitli müdahale teknikleri belirlenmiştir. Bunlar, sağlamlaştırma, bütünleme, yenileme, yeniden yapım, ayıklama ve taşımadır. Bu çalışmada taşıma tekniği üzerinde durulmuştur. Taşıma, tarihi veya kültürel değeri olan yapıların korunması ve gelecek nesillere aktarılması amacıyla fiziksel olarak yer değiştirmesi işlemidir. Bu süreç, genellikle tarihi yapıların yıkılması veya zarar görmesi riski altında olduğunda, yapıyı korumak ve tarihi değerini sürdürebilmek için bir seçenek olarak değerlendirilir. Yapıların mevcudiyetini sürdüremeyeceği durumlardan bir tanesi de zemin problemleridir. Sağlam bir zemine oturmayan anıtların özgün konumlarında özellikle deprem, sel, heyelan gibi afetlerde mevcudiyetlerini sürdürebilmeleri için zemin iyileştirme çalışmalarına ihtiyaç duyulur. Bir kısım zemin iyileştirme yöntemlerine dair çalışmaların anıt yapı konumunda bulunduğu sırada gerçekleştirilmesi imkân dahilinde değildir. Bu gibi durumlarda anıtlar geçici süreliğine bulundukları konumdan kaldırılıp, zemin iyileştirme çalışması yapıldıktan sonra tekrar özgün konumlarına yerleştirilmeleri durumu anıtın özgün konumunda mevcudiyetini sürdürebilmesi açısından hayati bir yarar sağlayacaktır. Bu çalışmada da deniz kıyısında yer alan İzmir Konak Yalı Camii örneği ele alınmış, yığma yapı konstrüksiyonu SAP2000 yapısal analiz programı ile modellenerek olası bir durumda geçici süreli taşınabileceği gösterilmiştir.

1.Mimari Koruma Kavramı ve Gelişimi

Tarihi çevre ve anıtsal yapı koruma kavramı, tarih boyunca toplumların kültürel, dini vb. değerlerine dayalı olarak ürettikleri fiziksel çevrenin gerekli bakım ve koruma önlemleri alınarak, bir sonraki nesillere aktarabilmesini sağlayan müdahaleler bütünüdür. II. Dünya Savaşı sonrasında tarihi yapı koruma kavramı bir hukuki alt yapıya kavuşmuş ve bir disipline dönüşmüştür. Bu süreç ile birlikte koruma, parça parça olarak değil de yapıyı bir bütün olarak ve çevresiyle birlikte değerlendirilmesi, yerleşme alanları ve hatta bölgeler olarak değerlendirilmesine evrilmiştir (ÇEKÜL,2010).

Günümüzde, tarihi yapı koruma olgusu hemen hemen tüm dünya ülkelerinde kabul edilmektedir. Evrensel değerler, uluslararası anlaşmalar, bildirgeler, tüzükler ve devletlerin koruma ile ilgili yasaları koruma kavramının belirleyici öğeleri olmuştur. Söz konusu bildirge, tüzük ve anlaşmalar, 20. yüzyılın başlarında birçok dünya ülkesinden bir araya gelen koruma uzmanları, koruma alanı ve restorasyonla ilgili olması gereken yaklaşım ve müdahaleleri tanımlamıştır. Kültürel mirasın korunması çabalarının uygulandığı ilk uluslararası çalışma 1931’de Atina Tüzüğü’dür. Yeni standartlar ve yaklaşımların belirlenmesi bu çalışma ile sağlanmıştır. Bu çalışmayla birlikte koruma alanında uygulamaları yönlendirebilecek uluslararası kurumların kurulması, tarihi alanların denetlenmesi, yeni yapılaşmada

tarihi yapılara zarar verilmemesi, tarihi alanların ve yapıların sürekli bakımı, tarihi yapıların daha etkin bir şekilde korunması için disiplinler arası çalışma ve teknolojiden yararlanılması ve belgeleme çalışmalarının yapılması gibi önemli kararlar alınmıştır (Ahunbay,2019,2014).

Koruma alanında önemli bir eşik değer olan Venedik Tüzüğü'nü Amsterdam Bildirgesi izlemiştir. Amsterdam Bildirgesi'nde "Bütünleşik Koruma" kavramı öne çıkmıştır. Bu kavramda anıtlar, yapı grupları ve sitlerin gerekli önlemler alınarak korunması gerektiği, yapılan bu koruma çalışmalarında tarihi yapılara yeni fonksiyonlar verilecekse bu yeni fonksiyonlarının tarihi yapıların onuruyla bağdaşır olmasına özen gösterilmesi istenmiştir.1990 yılında Arkeolojik Mirasın Korunması ve Yönetimi Tüzüğü yayınlanmıştır. Söz konusu tüzük arkeolojik alanların imara açılması ve bayındırlık projelerinden kaynaklanan kayıpların azaltılması amacını gütmektedir(Ahunbay,2019,2014).1993 yılında yayınlanan "Anıtların, Yapı Gruplarının ve Sitlerin Korunmasıyla İlgili Eğitim ve Öğretim İçin Kılavuz" dokümanı kültürel mirasın korunması çalışmaları için yalnızca uzman kişilerin görev alması gerekliliğini vurgulamıştır. 1994 yılında yayınlanan Nara Özgünlük Belgesi içeriğini özgünlük kavramı üzerine yapılan çalışmalar oluşturmıştır(Ahunbay,2019,2014). 1996 yılında yayınlanan "Anıtların, Yapı Gruplarının ve Sitlerin Belgelenmesi için İlkeler" kültürel mirasın değerlerini anlamak, kayıtlı bilgi oluşturmak, denetim sağlamak ve kültürel mirasın sürekli bakımını sağlamak amacıyla belgeleme çalışmalarının gerekliliğini vurgulamıştır(Ahunbay,2019,2014). 1999 yılında yayınlanan "Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü" ise korumaya dair çalışmalarının disiplinler arasında gerçekleştirilmesi ve yerel halka koruma kavramı ilgili yapılacak eğitim çalışmalarını tarif etmiştir. 1999 yılında "Uluslar arası Kültürel Turizm Tüzüğü" oluşturulmuş, böylece kültürel mirası korumak için geliştirilmesi gereken hedef ve stratejileri ortaya koymuştur(Ahunbay,2019,2014). 2003 yılında "Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu için İlkeler" yayınlanmış, koruma önerilerinin en az müdahale kapsamında olması ve bilimsel verilere dayanması gereği belirtilmiştir(Ahunbay,2019,2014). 2003 yılında "Duvar Resimlerinin Korunması", restorasyonu ile ilgili ICOMOS ilkeleri yayınlanmış, disiplinler arası belgeleme çalışmalarının gerekliliği, sanat yapılarının sergilenmesinde ışık ve nem etkisine olan duyarlılık ve resim ve figürlere yapılması gereken eklerin ne şekilde olması gerektiği anlatılmıştır. 2008 yılında kültürel yollarla ilgili ICOMOS Tüzüğü yayınlanmış, İpek Yolu, Via Egnatia ve Hac Yolu gibi ülkeler ve kültürler arası güçlü bağlar kuran yollar konu edinilmiştir. 2008 yılında kültür mirası sitlerin yorumu ve sunumu ile ilgili ICOMOS Tüzüğü yayınlanmış, yorumlama, sunum ve yorumlayıcı altyapı kavramları ele alınmıştır(Ahunbay,2019,2014). 2011 yılında endüstri mirası ile ilgili ICOMOS-TICCIH ortak ilkeleri yayınlanmış, endüstri mirasının nasıl ele alınması ve koruma yolları belirlenmiştir(Ahunbay,2019,2014). 2011 yılında tarihi kentlerin ve kentsel alanların korunması ve yönetimiyle ilgili Valetta İlkeleri, yapılacak müdahalelerde somut ve somut olmayan miras ilkeleriyle hareket edilmesi gerekliliğini vurgulamıştır(Ahunbay,2019,2014). 2014 yılında ortaya konulan "İnsani Değer Olarak Miras ve Peyzaj", peyzajların, geçmiş kuşakların yaşayan hafızası olmaları ve gelecek kuşaklara somut ve somut olmayan bağlantılar sağlayabilecek olmaları dolayısıyla, kültürel mirasın ayrılmaz bir parçası olduğu ve bu alanların koruma sorunlarına nasıl yaklaşılmaması gerektiğine dair çözümler sunmuştur(Ahunbay,2019,2014). 2017 yılında kamusal arkeolojik alanların yönetimi için Salalah Kılavuzu yayınlanmış, kamusal alan olarak değerlendirilecek arkeolojik alanlarda yapılması beklenen çalışmalarda bahsedilmiştir(Ahunbay,2019,2014).

Uluslararası düzeyde yapılan gelişmeler Türkiye'deki Koruma Kavramının Gelişim Süreci'ne de katkıda bulunmuştur. 1951 yılında Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu (GEEAYK) kurulmuştur. Restorasyon ilkelerini belirlemek, bu konularda görüş ve çözüm sunma amacıyla kurulan bu kurul ülke genelinde pek çok yapıyı restore etmiştir(Geçoğlu,2018). Koruma ile ilgili ülkemizdeki en radikal gelişme koruma kavramının 1961 Anayasası'nda yer almasıdır. Bu gelişmeyi 1973 yılında, 1710 sayılı "Eski Eserler Kanunu" izlemiş, koruma ile ilgili günümüze ulaşan mevzuat ise 1983 yılında kabul edilen 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu" dur.

Restorasyon yöntemleri altı farklı kategoride incelenmektedir. Bunlar; sağlamlaştırma, bütünleme, yenileme, yeniden yapım, ayıklama ve taşımadır.

1.Sağlamlaştırma: Tarihi yapılara, yapılan müdahalelerde ana prensip olan en az müdahale ilkesi doğrultusunda ilk seçenek yapının uzun süre mevcudiyetini korumasını sağlayacak tekniklerin belirlenmesidir. Yapı incelenip hasar nedenleri ortaya konur. Ortaya çıkabilecek başlıca hasar nedenleri, malzemedan kaynaklı hasarlar, taşıyıcı sistemden kaynaklı hasarlar, zeminden kaynaklı hasarlar, dış etmenlerden kaynaklı hasarlar ve vandal saldırılardan kaynaklı hasarlar olabilmektedir. Hasarlar belirlendikten sonra müdahale yolları oluşturularak yapı sağlamlaştırılır.

2.Bütünleme: ihmali, yangın, doğal afet, savaş gibi nedenlerle zarar görmüş, bir kısmı yok olmuş tarihi yapıların tekrar kullanılabilir duruma getirilmesi ve yapısal bütünlüklerine tekrar kavuşturmak amacıyla yapılan işlemlerdir. Yaşayan kentlerin içinde yarı yıkık harap sokaklar binalar olması güvenlik nedeniyle ve estetik açıdan istenemez. Zamanın yıpratıcı etkileri, doğal afetler nedeniyle kısmen yıkılan, göçlerle terk edilip bir bölümü harap olan tarihi yapıları yeniden kullanabilmek çevreye güvenlik kılmak için bütünleyici onarımlar yapılır(Ahunbay,2019).

Venedik Tüzüğü’nde bütünlemeyle ilgili olarak temel yaklaşım madde 12’de şu şekilde belirtilmiştir:

“Eksik kısımlar tamamlanırken bütüne uyumlu bir şekilde bağdaştırılmamalıdır fakat bu onarımın aynı zamanda artistik ve tarihi tanıklığı yanlış bir şekilde yansıtmaması için aslından ayırt edilebilecek bir şekilde yapılması gereklidir.”

3.Yenileme: Yenileme yöntemi; “Bir yapının belirli bölümlerini veya kente ait kentsel parçalarını tekniğine uygun şekilde yenileyerek korumaktır. (Hasol,2005).

4.Yeniden Yapım: Doğal afetler yangınlar savaşlar uzun süren bakımsızlık dönemleri tarihi binalarda önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu gibi olumsuz durumlar sonrasında insanlar yaşadıkları çevreyi tekrar yaşanabilir hale getirmeye kayıpları gidermeye çabalamaktadırlar bu kapsamda da bahse konu bölge için, tarihi ve simge değeri taşıyan anıt ve alanların yeniden yapımı isteği ortaya çıkmaktadır. Çağdaş koruma alanında yeniden yapım, özgün eser kaybedildiği ve yeniden yapılan yapı tarihi bir değere sahip olamayacağı için en son tercih edilmesi istenen tekniklerden biridir.

5.Ayıklama: Bir yapının muhdesi olan ve yapının özgünlüğüne zarar veren eklerin kaldırılmasıdır. Bu süreçte bir yapıyı incelerken ona ait olmayan ekler tespit edilebilir. Eklerin bir bölümü önemli tarihi belge değeri taşıyabilir ve bu durumda korunması gerekirken; bir diğer bölümü ise yapının özgünlüğüne, mimari ve statik yapısına zarar veren ekler olabilir. Buna göre uzmanlar tarafından en iyi koruma yöntemine karar verilmesi yapının bütünlüğü ve uzun vadeli koruma durumu düşünülerek gerçekleştirilir. Karar verme süreci sonucunda bu eklerin ayıklama işleminin yapılması gerekiyorsa bu yöntem gerçekleştirilmelidir.

Bu çalışmada bu yöntemlerden taşıma tekniği incelenmiştir.

1.1. Mimari Korumada Taşıma Tekniği

Taşıma, tarihi veya kültürel değeri olan yapıların korunması ve gelecek nesillere aktarılması amacıyla fiziksel olarak yer değiştirmesi işlemidir. Bu süreç, genellikle tarihi yapıların yıkılması veya zarar görmesi riski altında olduğunda, yapıyı korumak ve tarihi değerini sürdürebilmek için bir seçenek olarak değerlendirilir. Günümüzde korumada taşıma, teknolojik ve mühendislik alanlarındaki gelişmelerle birlikte önemli bir aşamaya evrilmiştir (Demircan,2016).

Mimari korumada taşıma konusunda yapılabilecek çalışmalar, tarihi yapıların özgün durumunu bozmayacak bir şekilde taşınmasıyla ilgili farklı alanlarda uzman kişilerin bir araya gelmesiyle belirlenebilen bir süreçtir. Bu alanda gerçekleştirilen mimari ve teknik çalışmalar, korumanın temel prensiplerini ve uygulama standartlarını belirlemede önemli bir rol oynar (Balzar,Dillenburger,2018).

Taşınarak koruma görüşü, tarihi yapının fiziksel mevcudiyetini özgün konumunda sürdürmesini engelleyen önemli koşullar oluşmadıkça tercih edilmemesi gereken bir yöntemdir. Fakat yapının özgün konumunda bir kısmı ya da tamamı tehdit altındaysa ve gerekli bakım ve onarım çalışmaları

yapının ilk konumunda yapılamıyorsa, yapının korunması ve gelecek nesillere aktarılabilmesi için zorunlu olarak taşıma yöntemine başvurulmaktadır.

Tarihi bir yapının yerinin değiştirilmesi çok radikal bir süreç barındırdığı için çok önemli nedenler oluşmalı ve bu nedenler, hukuki, çevresel ve kültürel anlamda bir alt yapı ve standarda sahip olmalıdır (Batukan,2017). Tarihi veya kültürel değeri olan yapıların taşınmasıyla ilgili olarak UNESCO uluslararası standartları belirlemiştir. Özellikle, UNESCO'nun kültürel mirasın korunması ve yönetilmesiyle ilgili yayınladığı kılavuzlar, mimarlıkta korumada taşıma sürecinde önemli bir rol oynar. Bu kılavuzlar, hukuki düzenlemelerle birlikte yapıların taşınmasıyla ilgili teknik ve etik konuları ele alır ve koruma sürecinde dikkate alınması gereken faktörleri belirler (<https://whc.unesco.org/en/convention/>).

Bahse konu prensipler, uluslararası düzeyde UNESCO'nun bir kuruluşu olan ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) tarafından tüzük ve bildirgelerle belirtilmiştir. Tarihi yapıların taşınması konusu ilk olarak 1964 yılında yayınlanan Venedik Tüzüğü'nün 7'nci ve 8'nci maddelerinde yer almıştır.7'nci madde bir kültür varlığının içinde bulunduğu ortamla anlam kazandığını, kültür varlığının ya da bir kısmının taşınabilmesi için çok önemli ulusal ya da uluslararası çıkarların bulunması gerektiğini aksi halde buna izin verilmemesi gerektiğini belirtir (ICOMOS,1964). 8'nci maddede ise, heykel, resim ve kültür varlığını tamamlayıcı öğelerin ancak yerinde korumaktan başka çare yoksa taşınabileceğini söyler (ICOMOS,1964).

1999 yılında ICOMOS tarafından yayınlanan Kültürel Önele Sahip Yerlerin Korunması Amaçlı Avustralya ICOMOS (Burra) Tüzüğü'nün 9'uncu maddesinde bir yerin sahip olduğu konumun, onun önemli bir parçası olduğu, yapının özgün alanında kalması gerektiği, yapı için hayati bir tehlike yoksa yer değiştirmenin kabul edilebilecek bir teknik olmadığını söylemektedir. Yine söz konusu tüzüğün 9.3'üncü maddesinde anıt özgün konumundan taşınıyorsa, bu taşıma işleminin zaruri bir amaç için olması gerekliliğinden ve bu taşımanın kültürel değere sahip yerlerin zararına olacak şekilde yapılmaması gerektiğinden bahsetmektedir.

2003 yılında yayınlanan Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu İçin İlkelerin 37'nci maddesinde taşımayla ilgili olarak, kültür varlığının sökümü ve tekrar birleştirilmesi gibi işlere sadece yapı strüktürü ve malzemesinin farklı bir yöntemle korunmasının olanaksız olduğu durumlarda başvurulması gerektiğinden bahsetmektedir (ICOMOS,2003).

1985 yılında Avrupa Konseyi Genel Sekreterliği tarafından yayınlanan Avrupa Mimari Mirasın Korunması Sözleşmesi'nin 5'nci maddesinde taşımanın zorunlu olduğu durumlar dışında tarihi yapıların taşınmasını yasaklamayı taahhüt eder. Benzer durumlarda sözleşmeyi kabul eden ülkelerin yetkili mercileri tarafından anıtın parçalanması, başka bir yere taşınması ve özgün formuna getirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasını zorunlu kılar (Avrupa Konseyi Genel Sekreterliği,1985).

Uluslararası anlamda altyapısı oluşturulan taşıma tekniği, ülkemizde de 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 20'nci maddesinde yer alarak hukuki bir zemine kavuşturulmuştur. Bu madde taşınmaz kültür varlıklarının yerinde korunmasının esas olduğunu, taşıma kaçınılmaz ise Koruma Bölge Kurulları tarafından belirlenen çerçevede ve Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca belirlenen konuma nakledilebileceğinden bahseder (TCKTB,1983).

Taşımayla ilgili bildirge, tüzük ve sözleşmelerde bahsedilen zorunlu durumlardan bir tanesi kamu yararı olan projelerdir. Bunlar, büyük otoyollar, demiryolları, baraj yapımı gibi ulusal düzeyde önem taşıyan bayındırlık projeleri ve kentlerde yol açma ya da genişletme, yeni meydan ve kıyı düzenlemeleri gibi imar uygulamalarıdır(Ahunbay,2014).

Batukan ise, yukarıda ifade edilen dış etkenlerin dışında bir kültür varlığının kendi içinde barındırdığı malzemelerin şekillerinin değişmesi, yapının ayakta durmasını engelleyen hasarların da yapının taşınması için nedenler olabileceğinden bahsetmiştir (Batukan,2017).

Tarihi bir yapı sadece yapı olarak değil çevresiyle bir bütün teşkil etmektedir. Bu nedenle tarihi yapılar özgün konumlarından başka bir yere taşındıklarında bağlamlarından da kopmuş olmaktadır, bu durum da kültürel belleğe olumsuz yansımaktadır. Bu gibi olumsuz durumlar için ICOMOS Kültürel Öneme Sahip Yerlerin Korunması Amaçlı Avustralya ICOMOS (Burra) Tüzüğü'nün 24'üncü maddesinde tarihsel anlamların ve birlikteliklerin korunması başlığı altında aşağıdaki fikir belirtilmiştir:

“Kişiler ve tarihsel mekân arasındaki bağlara saygı duyulmalı ve bu bağlar koparılmamalıdır. Bu bağların anlamlandırılması, anılması ve kutlanması sağlayacak fırsatlar en iyi şekilde araştırılmalı ve gereken uygulanmalıdır. Birçok yerin kullanımıyla bu bağlar birbiriyle ilişkilidir” (ICOMOS,1999).

Török ve Domokos da taşınmanın yapı üzerindeki fiziksel etkilerinin yanı sıra, toplumun ve kentsel belleğin yapıya olan bağlılığı üzerindeki etkilerini de değerlendirmektedir. Kültür varlığının korunması ve taşınmasıyla ilgili, yapıların özgün konumlarındaki çevreleriyle birlikte algılandıkları, yapıların yeni konumuna taşındıktan sonra, söz konusu yapıların kentsel bellek anlamında önemli derecede önem kaybettikleri vurgulanmaktadır (Török,Domokos,2016).

Taşıma zaruri ise, bu konuda sadece rölöve ve restitüsyon çalışmalarının yapılmasının yetersiz olduğu, bu çalışmalara ek olarak sosyolojik altyapılı çalışmaların ve sözlü tarih araştırmalarının da yapılarak yapının kentsel bellekteki yerinin tespit edilmesi ve yapılan çalışmaların da ayrıca yayın haline getirilerek mekansal bellek anlamında meydana gelebilecek yitikliğin en aza indirilmesi gerekmektedir (Kendir,2020).

Yukarıda bahsedilen tüzük ve bildirgeleri yayınlayan kurum ve kuruluşlar, taşıma yöntemi için tüzük ve bildirgeler dışında uluslararası anlamda farklı roller de üstlenmişlerdir.

ICOMOS, dünya çapında mimari mirasın korunması ve yönetilmesi için önemli bir rol oynayan uluslararası bir uzmanlık kuruluşudur. ICOMOS, UNESCO ile yakın bir işbirliği içinde çalışarak tarihi ve kültürel mirasın taşınarak korunması için daha önce belirtilen tüzükler ve bildirgelerle uluslararası standartlar belirlenmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. ICOMOS, tarihi ve kültürel değere sahip yapıların korunması ve taşınması konusunda sahip olduğu uzmanlık bilgilerini, yayınladığı rehber ve kılavuzlar, uluslar arası işbirliği ve eğitim çağrıları ile uluslararası bir boyuta taşınmasına yardımcı olur.

Avrupa Konseyi, kültürel mirasın korunması ve yönetilmesi için çeşitli sözleşmeler ve tavsiye kararları yayınlamıştır. Bu belgeler, Avrupa genelinde tarihi ve kültürel mirasın korunması için ortak bir çerçeve sağlar. Söz konusu belgeler, Avrupa Konseyi üyesi ülkeler arasında kültürel mirasın korunması ve yönetilmesi konusunda uluslar arası işbirliğini teşvik eder. Mimarlıkta korumada taşıma konusunda da bu belgeler, tarihi yapıların korunması ve sürdürülebilirliği için önemli prensipler ve politikalar içermektedir. Bu sözleşmeler ve tavsiye kararları, Avrupa'daki tarihi ve kültürel mirasın korunması için ortak bir çerçeve oluşturur ve bu alanda uluslararası standartların belirlenmesine katkı sağlar (Török,Domokos,2016).

ICCROM, kültürel mirasın korunması ve restorasyonu konularında uluslararası bir otorite olarak çeşitli alanlarda çalışmalar yapmaktadır. Ancak, doğrudan yapıların taşınmasıyla ilgili spesifik projeleri veya çalışmaları bulunmamaktadır. Bununla birlikte, ICCROM'un kültürel mirasın taşınmasıyla ilgili genel yaklaşımı ve diğer alanlarda yaptığı çalışmalar, bu konuda genel bir anlayış ve yönlendirme sağlar (<https://www.iccrom.org/>).

ICCROM, tarihi yapıların taşınması gibi hassas konuları ele alırken, koruma ve restorasyonun sürdürülebilirliği, kültürel bağlamların korunması ve topluluk katılımı gibi prensipleri vurgular. Bunun yanı sıra, ICCROM'un eğitim programları ve rehberlik dokümanları, bu prensiplerin uygulanmasına yönelik bir standart oluşturulması amacı taşır.

ICCROM'un çalışmaları genellikle kültürel mirasın korunması ve restorasyonu ile ilgili daha geniş kapsamlı konuları ele alır. Bu çerçevede, yapıların taşınmasıyla ilgili teknik detaylara odaklanan belirli projeler yerine, taşınma kararlarının alınması, yerinde destekleme ve güçlendirme, taşınma sonrası restorasyon gibi aşamalarda genel ilkeler ve rehberlikler sunar. Bu rehberlikler, tarihi yapıların

taşınmasıyla ilgili karar verme süreçlerinde ve uygulamalarında karar alıcıları ve profesyoneller için faydalıdır (<https://www.iccrom.org/>).

Kültürel mirasın koruma çabalarının başarısız olduğu durumlarda son çare olarak taşınması gerekir ve bu aşamada çeşitli parametrelerin gözetilmesi gerekmektedir (Demirtaş,2016). Tarihi yapıların korunmasına ilişkin kararlar için bir bilim heyetinin kurulması gerekmektedir. Taşınacak yapıların seçimi, tarihi olup olmaması dışında, bulunduğu sosyokültürel bağlam gibi faktörlerin dikkate alınması önem arz etmektedir. Taşınacak yapıların doğal çevresine uygun olarak sergilenmesi, özgün kimliğinin korunması, taşınmadan önce yapıların kapsamlı bir şekilde belgelendirilmesi konuları önemlidir. Tarihi yapıların turizm odaklı ve materyalist bir yaklaşımdan kaçınılarak gelen ziyaretçilere bilgi ve eğitimin sunulması gerekmektedir (Öztekin,2022).

Taşıma teknikleri yapı ölçeğine, yapım sistemine, yapının taşınabilmesi için gerekli maliyete, yapının taşınacağı güzergaha, yapının bulunduğu konumdaki yapı nizamına ve yapının özel konumuna göre çeşitlilik göstermektedir. Bu parametreler ışığında yapının nasıl taşınacağına uzmanlar tarafından karar verilmektedir. Yapının taşınması için başvurulan yöntemler genel olarak:

Bütüncül ve Parçalı taşıma yöntemleridir.

Kültür varlığının en az zarar görmesi ve orijinalliğinin bozulmaması amacıyla ilk tercih edilen yöntem bütüncül taşıma yöntemidir. Bütüncül taşıma yöntemi de Raylar Üzerinde Kaydırarak Taşıma, Vinç Yardımıyla Kaldırarak Taşıma ve SPMT ile taşıma olarak alt kategorilere sahiptir.

Uluslararası kuruluşların yaptığı çalışmalar ve literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde yapıların taşınması yöntem ve süreçlerine ilişkin problemlerin sağlıklı çözümü için sunulan adımlar şu şekildedir:

A. Risk Değerlendirmesi ve Planlama; her koruma ve taşıma işlemi öncesinde, yapılan risk değerlendirmesi önemlidir. Yapının durumu, çevresel etkenler, taşınacak mesafe gibi faktörler göz önünde bulundurularak bir planlama süreci başlatılır. Bu adım, başarılı bir koruma ve taşıma operasyonunun temelini oluşturur(Öztekin,2022).

Bu çalışmalar, tarihi yapıların taşınması sürecinde karşılaşılan teknik, idari ve kültürel zorlukları ele alarak, bu zorlukların mimarlar, restorasyon uzmanları, tarihçiler ve miras koruma uzmanları gibi birçok farklı disiplinden profesyonelin tarihi binaların taşınmasıyla ilgili çalışmalarına rehberlik etmesiyle aşılabileceğini göstermektedir (Jackson,2006).

Taşıma süreçlerinde yapının en az zarar görmesi ve minimum müdahale ile taşınması çok önemlidir. Bu süreçte olabildiğince günümüz teknolojisi ve yüksek mühendislik bilgisi kullanılarak koruma, teori ve prensipler çerçevesinde hareket edilmelidir (Demirtaş,2016).

Ahunbay, yapıların taşınmadan önce rölöve çalışmaları sırasında detaylı bir şekilde çizimler, fotoğraflar ve videolarla belgelenmesi; özellikle malzeme ve yapım teknikleri konusunda titiz bir çalışma yapılması gerektiğini belirtmektedir. Yapının alınabilecek bütün kısımlarından orijinal malzeme numuneleri alınmalı ve son teknolojik yöntemler kullanılarak malzeme detayları, yapı statikliği düzenlemesi ve zemin özellikleri belirlenmelidir. Ayrıca, taşıma için parçalara ayırma tekniği kullanılacaksa bu durum için daha titiz bir çalışmanın gerçekleştirilmesi gerektiğini açıklamaktadır (Ahunbay,2014).

Taşıma işlemi, yapıya ve özelliklerine bağlı olarak çeşitli tekniklerle gerçekleştirilir. Yapı malzemesinin analizinin çıkarılmasının yanında taşınacak yapının geometrisi, boyutları, strüktürel durumu ve dayanımı, uzunluğu ve yolculuk şekli gibi parametrelerin gözetilmesi de taşıma anlamında önemli çalışmalardır (Demirtaş,2016). Kendir, belirtilen parametrelere istinaden farklı taşıma tekniklerinin kullanıldığını açıklamaktadır. Bu tekniklerde taşlara numara verilerek taşınmayacağını, moloz taş örgüsüyle yapılmış yapıların parçalara ayrılıp taşınmasının daha uygun olduğunu, doğru planlama, detaylı rölöve ve fotoğraf/video ile belgelendirmenin uygun olabileceğini söylemektedir. Ayrıca günümüzde modern yapılarda da uygulanan ve kâgir yapı sistemine sahip kültürel miraslarda temel-

kiriş sistemi kullanılarak ray veya taşıma araçlarına yerleştirilen özel tekniklerin kullanıldığını da ifade etmektedir (Kendir,2020).

B. Destekleme ve Güçlendirme; özellikle tarihi yapıların taşınması söz konusu olduğunda, destekleme ve güçlendirme işlemleri önemlidir. Yapının temelleri sağlamlaştırılır, taşıyıcı elemanlar desteklenir ve gerektiğinde güçlendirme işlemleri yapılır. Bu adım, yapıların taşınabilir hale gelmesini sağlamaktadır.

Yapıların yerinde desteklenmesi ve güçlendirilmesi de önemlidir; giriş ve kolon takviyesi gibi yöntemlerle yapılar taşıma sürecine hazırlanır. Yapının taşınması ve yerleştirilmesinde raylı taşıma sistemleri, hava yastıkları ve yüzey taşıma ekipmanları gibi teknikler kullanılır. Bu süreç, örnek olarak tarihi evler, kiliseler, köprüler ve viyadükler gibi çeşitli yapılar için uygulanabilir. Her yapı için özel olarak değerlendirilen bu teknikler, doğru planlama ve uygulama ile yapıların güvenli bir şekilde korunmasını ve taşınmasını sağlar (Török,Domokos,2016).

C. Kaldırma ve Taşıma Teknikleri; yapının yerinden kaldırılması ve taşınması için çeşitli teknikler kullanılır. Kaldırma işlemi, hidrolik krik o sistemleri, vinçler veya yükseltilmiş platformlar gibi ekipmanlarla gerçekleştirilir. Taşıma sürecinde ise özel taşıma araçları veya raylı sistemler kullanılabilir. Her yapı için en uygun yöntem, yapı ve çevresel koşullara bağlı olarak belirlenir.

Sevgi, Çetin, Yılmaz, taşınacak olan yapılarda uygun arazi yapısı ve sabit bir eğimde çelik veya beton raylar üzerinde taşınmasında önemli noktalara dikkat çekmektedir. Taşınan yapıya dinamik kuvvetlerin etki etmemesi için modern taşıma yöntemi ve araçları tercih edilmesi gerektiğini ifade eder. Bütünsel taşıma yönteminde taşınacak olan yapının temel sistemi etrafı kazılarak ortaya çıkarılması gerektiğini ayrıca kazı sonucunda ortaya çıkan temel yüksekliği ile yeni yapılan sistemin yüksekliği birbirine uyumlu olması gerektiğini açıklar. Taşıma mesafesi uzun olduğunda ya da ray sistemi kurulamadığında tekerlekli özel taşıyıcılar, mobil vinç, tır ve çekici tarafından römorkların kullanılmasının uygun olacağını açıklamaktadır (Sevgi,Çetin,Yılmaz,2007).

Günümüzde, yapıların taşınması için kullanılan teknolojik araçlar ve ekipmanlar oldukça gelişmiştir. Hidrolik krik o sistemleri, özel taşıma araçları ve vinçler gibi yüksek teknoloji ürünü ekipmanlar, yapıların güvenli bir şekilde taşınmasını sağlar. Mühendislik alanındaki ilerlemeler, yapıların taşınması sırasında daha sofistike ve hassas çözümlerin geliştirilmesine olanak tanır. Yapıların taşınması sırasında karşılaşılan zorluklar, mühendislik prensipleri ve hesaplamaları kullanılarak etkili bir şekilde çözümlenir (Balzar,Dillenburger,2018).

D. Yerleştirme ve Sabitleme; yapı yeni konumuna yerleştirilirken uygun bir şekilde sabitlenmelidir. Bu, yapıyı çevresel etkenlere karşı güçlendirir ve stabilitesini sağlar. Yerleştirme işlemi, yapıya zarar vermeden ve çevreye uygun bir şekilde yapılmalıdır.

J.O.Curtis, tarihi binaların toplumun kültürel bir mirası olduğunu korunması ve yeniden konumlandırılmasının önemine dikkat çekmektedir. Yapının taşınmasında kullanılan ekipmanlar, teknik yöntem ve stratejilerin doğru bir şekilde olması gerektiğini söyler. Binaların yeniden konumlandırılması, sadece fiziksel olarak taşınması gerektiği anlamına gelmediği aynı zamanda kültürel ve tarihi özelliklerinin de korunması gelecek nesillere doğru bir şekilde aktarılmasının doğru olduğunu ifade etmektedir (Curtis,1979).

E. İzleme ve Kontrol; yapının taşınması sırasında sürekli izleme ve kontrol süreçleri uygulanır. Yapının yeni konumuna yerleştirilmesinin ardından, gerektiğinde restorasyon ve bakım işlemleri yapılmalıdır. Bu, yapıların eski ihtiyaçlarına kavuşmalarını ve uzun ömürlü olmalarını sağlar(Öztekin,2022).

Mimari korumada taşıma yöntemi; yukarıda detaylı olarak aktarılan çalışmalar sayesinde, tarihi yapıların korunması ve gelecek kuşaklara aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır, aynı zamanda da her proje için özelleştirilmiş ve yerel koşullara uygun bir yaklaşım benimsenmesi gerekliliği de ortaya konmuştur (Kendir,2020).

Mimaride korumada taşımanın faydaları, tarihi ve kültürel mirasın korunması, yapıların uzun ömürlü olması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması gibi önemli unsurları kapsar. Yapıların taşınması,

özellikle risk altındaki tarihi binaların fiziksel ve kültürel olarak korunmasına olanak tanır. Bu süreç, yapıların tahrip olması riskini azaltırken, onları daha güvenli bir ortama taşıyarak gelecek nesillere aktarılmasını sağlar. Ayrıca, bazı durumlarda yapıların taşınması, onların kullanımını artırabilir ve toplumun yararına olacak şekilde restore edilmesini sağlar. Tüm bu faydalar, mimaride korumada taşınmanın, tarihi mirasın korunması ve gelecek nesillere aktarılması için etkili bir strateji olduğunu göstermektedir (Öztekin,2022).

Kamu yararına olacak büyük bayındırlık projeleri çerçevesinde yapılan taşıma işlemleri, tarihi ve kültürel mirasın korunması, çevresel sürdürülebilirlik ve kentsel yenileme açısından önemli faydalar sağlamaktadır. Yapıların yeni bir konuma taşınması, onların tahrip olma riskini azaltırken, onları daha güvenli bir ortama yerleştirerek uzun vadeli korumayı sağlar. Ayrıca, bu işlem, bayındırlık projeleri kapsamında yapıların kullanımını artırabilir ve toplumun yararına olacak şekilde restore edilmesini sağlar (Smith,2018).

Tarihi yapıların taşınması için başlıca teknikler ise parçalı ve bütüncül taşıma yöntemleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Taşınmanın hangi teknikle yapılacağı konusunda, yapının boyutları, ağırlığı, yer aldığı coğrafya, yapı eleman çeşitliliği, malzeme çeşitliliği, yapının özel konumu, taşınması planlanan yer ile özgün konumu arasındaki arazi ve yolculuk şekli gibi yol gösterici olmaktadır. Tüm bu parametrelerin elverişli olması durumunda koruma felsefesine uygun olarak en az müdahale prensibi açısından yapının bütüncül olarak taşınabilmesi yapı özgünlüğünün korunabilmesi açısından daha uygun görülmektedir. Parametrelerden bir tanesi veya daha fazlasının uygun olmaması durumunda bütüncül taşıma tekniği uygun olmadığı için, yapı parçalı taşıma tekniği kullanılarak taşınacaktır.

2. Taşıma Tekniği ile İyileştirme Çalışmasına Bir Örnek: Konak Yalı Camii

Taşınan tarihi yapıların, taşınma nedenlerinden bir tanesi de doğal afet riskleridir. Yapının bulunduğu alanda korunması ve yapının çevresiyle olan bağının kopartılmaması koruma kavramı açısından en önemli unsurlardan bir tanesidir. Yapının bulunduğu alanda gerçekleşebilecek doğal afet veya zeminden kaynaklanan risklerin analizi sonucunda ilk olarak yerinde koruma durumu tercih edilmelidir. Doğal afet ve zeminden kaynaklanan risklere bir çözüm üretilmediği durumlarda yapı için taşıma kararı alınmalıdır. Alınan taşıma kararı doğrultusunda en az müdahale için ilk seçenek olarak bütüncül taşıma tercih edilmelidir, eğer yapı bütüncül taşımaya elverişli değil ise son çare olarak parçalı taşıma yapılmalıdır.

Doğal afetlerden biri olan deprem sırasında meydana gelen sivilaşma tarihi yapılar için önemli bir tehdit unsurudur. Sivilaşma, ülkemizde en yaygın doğal afetlerden biri olan depremle birlikte ortaya çıkmaktadır. Bazı temiz kum ve silt tabakalarda ortaya çıkan sivilaşma sorunu, yeraltı suyu seviyesinin altındaki zeminlerin geçici olarak katılığı ve dayanım gücünü kaybederek, bir katıdan ziyade akışkan bir sıvı gibi davranması sürecidir. Bu durumda yapı kendi içerisinde rijit bir durumda olsa bile sivilaşma yüzünden yapının oturma yapmasına, yan yatmasına, devrilmesine ve zemin içerisine gömülmesine neden olabilmektedir. Bu gibi durumlarda yapıyı bulunduğu alandan bir süreliğine uzaklaştırıp, bulunduğu zemini sivilaşma riskini en aza indirecek şekilde güçlendirerek yapıyı tekrar bulunduğu alana yeniden yerleştirmek yapıyı deprem riskine karşı koruyacaktır.

Çalışmada örnek model olarak belirlenen Yalı Camii'nin bulunduğu zeminin risk değerlendirmesi için yapıya 40 metre yakınlıkta yer alan İzmir Büyükşehir Belediyesi Hizmet Binası'nın bulunduğu zeminde yapılan sondaj çalışmaları doğrultusunda İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından oluşturulan rapordaki değerlendirmeler referans alınmıştır. Söz konusu raporda zeminde sivilaşma riski olduğu belirtilmiş, sivilaşmaya karşı zemin iyileştirme projesi hazırlanmış, sivilaşma risk analizi yapılmış ve açılan bütün sondaj kuyuları için sivilaşma riski olduğu belirlenmiştir. Raporda, yüksek modüllü jet-groutkolon kullanımı önerilmiştir. Söz konusu çalışmada ortaya konan mühendislik verileri doğrultusunda yakın mesafedeki Yalı Camii'nin de risk altında olduğu belirlenmiş ve bulunduğu zeminde güçlendirme çalışması yapılana kadar caminin bütüncül olarak özgün alanından uzaklaştırılması, çalışma sonrasında tekrar özgün konumuna sabitlenmesi prensibi belirlenmiştir.

2.1. Konak Yalı Camii Mimari Özellikleri

Günümüzde Konak Meydanı'nda, 39 pafta, 108 ada, 29 parselde yer alan Yalı Camii, cümle kapısının yan tarafında yer alan kitabe de belirtildiği üzere, Hicri takvimine göre 1168, Miladi takvimine göre 1748 yılında inşa edilmiştir. Gültekin'in aktardığı üzere caminin banisi Mehmed Paşa Kızı Ayşe Hanım'dır. Bu nedenle Yalı Camii bazı kaynaklarda Ayşe Hanım Camii ya da İngiliz Ayşe Camii olarak da adlandırılmaktadır. Kuyulu'nun aktarımlarına göre camii, yapılan dolgular nedeniyle, sahil hattının iç tarafında ve meydan düzenlemeleri sonucu zemin kotundan düşük seviyede kalmıştır. Camii günümüze kadar üç kez tadilat/restorasyon görmüştür. Bunlar Birinci Dünya Savaşı sırasında Vali Rahmi Bey tarafından yapılan tadilat, 1964 yılında ve 2007-2008 yıllarında Vakıflar Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan restorasyon çalışmalarıdır.

Yalı Camii Konak Meydanı'nda İzmir'in simge yapısı olan Saat Kulesi'ne yakın bir şekilde konumlanmaktadır (Şekil 1). Yalı Camii tarihi ve dini yapı olması gibi öneminin yanı sıra kentin simge yapısının yanında yer almasıyla kent belleği açısından da önemli bir yapıdır. Konak Meydanı zaman içerisinde doldurularak yükseltildiği için, meydandan camiye üç basamaklı bir merdivenden inilmektedir. Camii ve avlusu, kot farkı ve mermer kaplamalı zemin ile Konak Meydanı'ndan ayrılmaktadır. Yapı, günümüzde özgün işlevini sürdürmekle birlikte, avlusunda meydan düzenlemeleri sürecinde eklenen abdestlikler bulunmaktadır.



Şekil 1:Yalı Camiinin Konumu (Kaynak: Kişisel Arşiv).

Yalı Cami, beden duvarları kesme taş ve tuğla ile almaşık bir örgü düzenine sahiptir (Şekil 2). Kübik bir geometriye sahip yapının beden duvarları 70 cm duvar kalınlığındadır ve sekizgen bir plan şeması ile inşa edilmiştir. Beden duvarları subasman yüksekliği yaklaşık 20 cm olacak şekilde temel kirişlerinin üzerinde yer almaktadır. Yapının dış duvarları sıvasızdır, taş ve tuğlalar arasındaki derzler çıtalıdır. Zaman içerisindeki tadilatlar sonrası bu çıtaların bir kısmı sıfır derz olarak yeniden imal edilmiştir. Kurşun kaplama kubbe beden duvarları üzerinde yükselmektedir. Mihrap nişi beşgen şeklindedir ve cephede yaptığı çıkıntı ile cami dışından da algılanabilmektedir. Mihrap üst örtüsü, yarım kubbe şeklindedir ve kurşun ile kaplanmıştır. Caminin saçakları iki farklı kademe oluşturacak şekilde tuğladan imal edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 2: Yalı Camii (Kaynak: Kişisel Arşiv).



Şekil 3: Yalı Duvar ve Derz Örgüsü (Kaynak: Kişisel Arşiv).

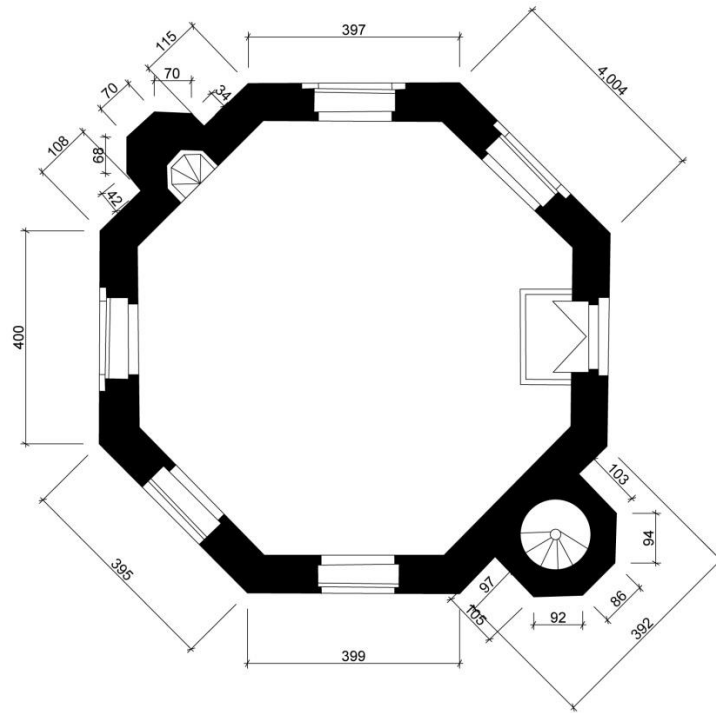
Yapıda yer alan pencere ve kapı boşlukları çinilerle süslenmiştir. Sekizgen beden duvarlarında mihrap ve ana kapının yer aldığı duvarlar dışında, her yüzeyinde bitkisel motifli çiniler yer almaktadır. Bahse konu çiniler pencerelerin çevresinde yer alan kemerli mermer söveleri çevrelemektedir. Sövelerin yan kısımları lokma parmaklıklı pencere açıklığı şeklindedir. Caminin giriş kapısının yer aldığı cephede, giriş kapısının her iki yanında da mermerden imal edilmiş sütunçeler yer almaktadır. Giriş kapısının üst kısmında bitkisel motiflere sahip bezeme ve kitabe, çevresinde de kabartma şeklinde işlenmiş bitkisel motifli mermer taç yer almaktadır. Cami kapısı, kemerli ve çift kanatlıdır. Minare, yapı ile bütünleşik sekizgen bir kaideye sahiptir, kaide üzerinde uzanan yuvarlak gövdeli kesme taştan imal edilmiştir.

Yalı Camii'nin cephelerinde yer alan çiniler zaman içerisinde onarım görmüştür. Ümran Baradan tarafından sonradan yapılan çinilerin özgün çinilere göre daha açık renkte olduğu ve farklı desenler içerdiği görülmektedir, sonradan yapılan çinilerin altında Ümran Baradan yazısı dikkat çekmektedir (Şekil 4).



Şekil 4: Ümran Baradan Tarafından Yapılan Çiniler (Kaynak: Kişisel Arşiv).

Caminin harimi her sekizgen kenar yaklaşık 4 m uzunluğundadır, harim 61 m²'dir.Özgün harim tek hacim olmasına rağmen zaman içerisinde bazı eklemeler olmuştur (Şekil 5). Bu eklemeler girişte oluşturulan ayakkabılık, girişin sol tarafında ahşap bölmelerle oluşturulan görevli odası ve girişin sağ tarafında, akordeon bir ahşap bölücü vasıtasıyla ayrılan kadınlar mahfilidir.



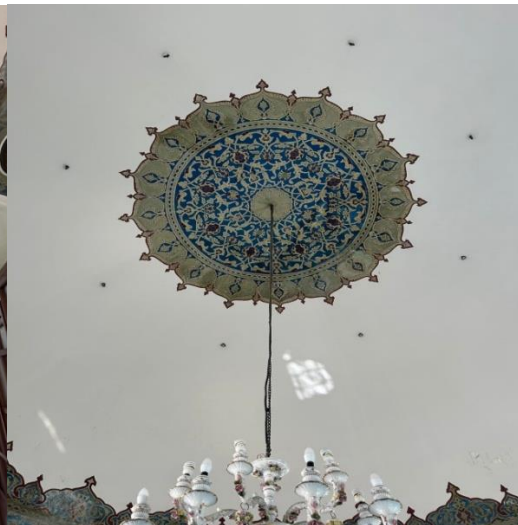
HARİM PLANI

Şekil 5:Yalı Cami Planı (Kaynak: Kişisel Arşiv).

Harim, altı adet dikdörtgen formulu çift kanatlı ahşap pencereye sahiptir (Şekil 6). Pencere içlerinde mermer denizlik ve açıklık çevresinde mavi zemin üzerine kırmızı, beyaz bitkisel motifli kalem işi bordür yer almaktadır. Söz konusu bordürlerde aşınmalar ve eleman kayıpları gözlenmektedir. Beden duvarlarından kubbeye geçiş pandantifler ile sağlanmıştır. Pandantif köşelerinde, kabartma bitkisel motifli bezeme, kabartma Arapça yazı ve kalem işiyle çevrelenmiş rozetler yer almaktadır. Kubbenin ortasında, pandantiflerde yer alan renkler ve motifler benzer şekilde kullanılmıştır. Kubbenin çevresinde yer yer sekiz adet demir kelepçe yer almaktadır (Şekil 7).



Şekil 6:Yalı Camii İç Mekanı
(Kaynak: Kişisel Arşiv).



Şekil 7:Yalı Cami Üst Örtüsü
(Kaynak: Kişisel Arşiv).

Mihrabın hemen sağ tarafında yükselen minber ahşaptan imal edilmiştir. Mihrap, 7 merdiven basamağından oluşmuş olup, merdiven korkuluklarının yan harime bakan kısımları üçgen formunda şekillerle bezelidir. Mihrap köşkünde dört tarafa sütunçelerle bağlanan açıklıkların üzerinde ahşap külah yükselmektedir.

Minare giriş kısmının sağında mihrabın simetriğinde yer almaktadır. Minare, kesme taştan imal edilmiştir. Minareye ait giriş, imam odasından kemerli, taş söveli, tek kanatlı, ahşap kapıdan sağlanmaktadır. İç mekânda minare kapısının söve çevresinde, kalem işi bordür yer almaktadır. Minare, köşeli bir kaide üzerinde yapı beden duvarlarına yapışık şekilde konumlanmaktadır. Minarenin gövdesi, dış kontörleri bir daire oluşturacak şekilde çokgen geometride kurgulanmıştır. Minarenin şerefesinin altında mukarnas yer almaktadır. Şerefenin, korkulukları taş oyma geometrik motiflere sahiptir. Kurşun kaplı minare külahının alt sırasında, yapı bütününe uygun olan yeşil-lacivert çini kalıntıları yer almaktadır.

Yalı Camii dış cephesinde yer alan beden duvarları genel olarak statik anlamda iyi durumdadır. Çatlak, sehim, ayrılma ve derzlerde kopma, ayrışma gibi statik sorunlar görülmemektedir. Sadece caminin konumu gereği denize yakın olmasından dolayı nem ve tuzdan beden duvarlarında yer alan tuğla ve taşlarda eleman kayıpları görülmektedir(Şekil 8). Taşıma öncesi dış beden duvarlarında tuz alımı yapılmalı, ardından eleman kayıpları için kesite göre imitasyon, çürütme ve aşu gibi müdahale kararları alıp uygulanmalıdır. Caminin iç mekân duvarlarında çatlak, kabarma vb. gibi gözle görülebilecek statik bir sorun yer almamaktadır. Fakat taşıma öncesinde cami duvarlarında yer yer deneme raspaları yapılarak duvarın performansını gözlemek yerinde bir karar olacaktır. Yalı Camii pencerelerinde yer alan sövelerin önündeki demir lokma parmaklıklarda yer yer söve içerisinde yer alan kurşunlarda çatlamlar, mermer sövelerde eleman kayıpları yer almaktadır(Şekil 9). Taşıma öncesinde mermer sövelerde ve kurşunlarda tamirat yapılması gerekmektedir. Yalı Camii'ndeki ahşap doğramalarda yer yer bozulmalar meydana gelmiştir. Bu bozulmaların taşıma sonrasında da onarımı yapılabilecek durumdadır.



Şekil 8:Dış Duvarda Yer Alan Eleman Kayıpları
(Kaynak: Kişisel Arşiv).

Şekil 9:Söve ve Kurşunlarda Yer Alan Bozulmalar
(Kaynak: Kişisel Arşiv).

2.2. Taşıma Tekniği ile Konak Yalı Camiinin Zeminin İyileştirilme Süreci

Bu çalışma Yalı Camii'nin bulunduğu konumdan bir başka yere taşınarak caminin yer aldığı alanda zemin güçlendirilmesi/iyileştirmesi yapılması ve ardından caminin özgün alanına tekrar taşınması amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda yapının bulunduğu alanda sondaj çalışmaları yapılarak zemin iyileştirmesi için uygulanabilecek olan çalışmalar belirlenmiştir. Söz konusu çalışmaların yapılabilmesi için cami yapısının yerinden kaldırılarak uzaklaştırılması zaruridir. Bu kapsamda yapı kütlelerinin bütüncül olarak yerinden kaldırılıp taşınması için ihtiyaç duyulan teorik sayısal analizler SAP

2000(Computers and Structures,2015) programında dizayn edilen sonlu elemanlar hesap modeliüzerinde gerçekleştirilmiştir.

SAP2000, her türlü yapı sisteminin tasarım ve statik-dinamik analizi için kullanılan ve tüm dünyada kabul gören bir inşaat mühendisliği programıdır. “Structural Analysis Program” sözcüğünün baş harflerinin birleştirilmesiyle oluşan SAP sözcüğü, “Yapısal Analiz Programı” anlamına gelmektedir. SAP2000 kullanarak iki boyutludan üç boyutluya, basit geometriden kompleks geometriye pek çok yapı modellenabilir, analizi yapılabilir ve optimize edilebilir (<https://cadsay.com/sap2000-nedir>, Erişim:05.06.2024).

Modelleme çalışmasında, yapının döşemesi rijit diyafram olarak kabul edilmiştir. Modellemede Shell ve Solid olmak üzere iki tip elemandan yararlanılmıştır. Duvar, minare ve sütun elemanları için Solid, kubbe ve çatılarda ise shell tercih edilmiştir. Ayrıca, geometrik açıdan gerekli olan yerlerde (pandantif vb.) ve özel köşelerde diğer düğüm noktalarına sahip solid elemanlar kullanılmıştır. Oluşturulan modelde yapının minaresi, iç mekânda yer alan minber ve doğrama kanatları kapsam dışı tutulmuş, minarenin sahip olduğu geometriden dolayı parçalar halinde taşınması, minber ve doğrama kanatlarının zarar görmeyecek bir şekilde istiflenip ayrıca taşınması kararı alınmıştır.

Yapının taşınmadan önce yapılması gereken adımlardan sayısal olarak ifade edilebilecek olanlar bu çalışmayla modellenmiştir. Yalı Camii için daha önceki bölümlerde anlatıldığı üzere, yapının boyutu, ağırlığı, özel konumu ve taşıma mesafesi bütüncül taşımaya olanak sağladığı için en az müdahale ilkesi kapsamında bütüncül olarak taşıma kararı verilmiştir. Yapının bir süreliğine mevcut konumundan uzaklaştırılması gerekliliği için SPMT yöntemi ile taşıma tercih edilmiştir. SPMT; *mekanik ve elektronik sistemleri birleştiren ve ağır nesnelerin taşınmasında kullanılan özel bir araçtır. Farklı dingil sayılarına (3 metre ve katları) sahip SPMT araçları, taşınacak yapıların planlamasına göre enine ve boyuna bir araya getirilerek bir sistem oluşturulabilmektedir. Her bir aks, SPMT platformu üzerinde iki çift tekerlekten oluşur ve yaklaşık olarak 35 ton yük taşıyabilmektedir. Her bir teker çiftine ait yüksek manevra kabiliyetinin yanı sıra, bağımsız bir hidrolik dönüş mekanizmasına sahiptir. Sistem, her tekerlek çiftinin diğer tekerleklerden farklı şekilde 360 derece dönmesine olanak sağlamaktadır.*

Çalışma öncesinde Zeynel Bey Türbesi, Harriet F. Rees Malikânesi ve II. Ramses Heykeli’nin SPMT yöntemiyle taşınma süreçleri irdelenmiş ve bu örneklerden hareketle uygulanacak adımlar belirlenmiştir.

Çalışma öncesinde belirlenen adımlar şu şekildedir:

- 1) Anıtın rölövesi çıkartılmalı, mevcut durumunu gösteren video, fotoğraf ve detay çizimleriyle belgeleme çalışmaları yapılmalıdır.
- 2) Taşıma öncesinde anıtın mevcut performansını gösterir konservasyon raporu hazırlanmalı ve anıt stabil hâle getirilmelidir. Anıtın taşıyıcı sisteminde malzemelerdeki eleman kayıpları giderilmeli, deneme rasparları sonrasında ortaya çıkabilecek güçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- 3) Anıt temel duvarlarının çevresi, temel duvarları ortaya çıkıncaya kadar kazılır.
- 4) Projesine uygun olacak şekilde duvar yüzeylerinden belirlenen kottan karot yardımıyla delikler açılır.
- 5) Açılan deliklerden her duvarın çevresini kapsayacak şekilde çelik ya da betonarme destek kirişleri geçirilir.
- 6) Geçirilen kirişlerin üzerine yapıyı dış ve iç kısmından saracak şekilde çerçeve sistem oluşturulur ve duvar yükleri bu şekilde destek kirişlerine aktarılmış olur. Oluşturulan çerçeve sisteme yapı bozulmasını, çatlamaları ve dengesiz gerilimleri engellemek için programlanabilir denetleyiciler entegre edilir. Gerek duyulması halinde bu destek kirişleri üzerine beton dökülecek, yalancı bir temel oluşturulacaktır.)

- 7) Destek kirişlerinin alt kısmına denk gelecek şekilde daha önce projesinde belirlenmiş kottan manüel yada mekanik kesme yöntemi ile kesilerek anıt temelden ayrılır.
- 8) Destek kirişlerinin altına anıtı kaldırmak için hidrolik krikolar yerleştirilir (Şekil 10-11).

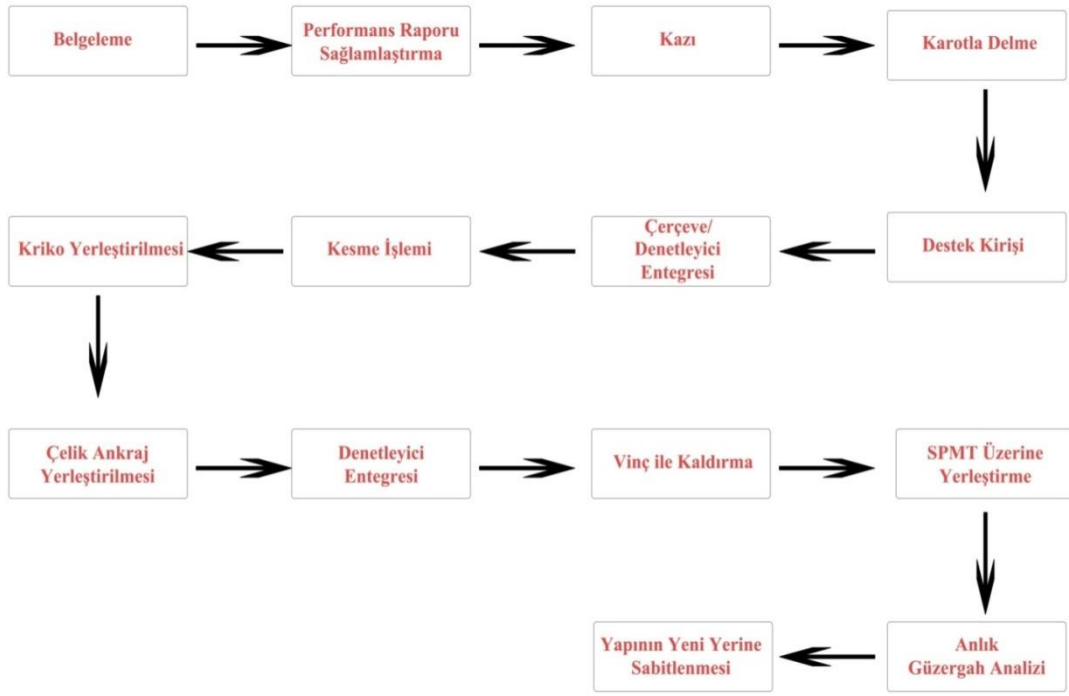


Şekil 10-11: Destekleme Kirişlerinin Altındaki Hidrolik Krikolar(Arpacık,2022)

- 9) Hidrolik krikolarla kaldırılan anıtın kesilen duvarlarının altına yeni yerine entegresi için çelik ankrajlar monte edilir. Bu monte işlemi duvarlar veya yalancı temel delinerek cıvatalarla ankrajlara oturtulması vasıtasıyla gerçekleşir. Cıvata ve delikler arasındaki boşluklar epoksi ile doldurulur.
- 10) Anıt yığma yapı olduğu ve çerçeve sistemdeki temas noktalarındaki ağırlık dağılımları farklı olduğu için anıtın zarar görmemesi için kaldırılırken yük dağılım/basınçlarının eşit olması gerekir. Yapı bozulmasını, çatlamaları ve dengesiz gerilimleri engellemek için hidrolik krikolara programlanabilir denetleyiciler entegre edilir. Bu denetleyiciler ölçüm ve ağırlık farklılıklarını kriko hızını otomatik olarak ayarlayan bilgisayar programına ileterek kaldırma işleminin anıta zarar verilmeden yapılmasını sağlar.
- 11) Krikolar vasıtasıyla yükseltelen anıt, çevresini saran çerçeve ile vinç vasıtasıyla kaldırılır. Anıtın kaldırılarak yükseltilmesi esnasında farklı yük dağılım/basınçlarının olması durumunda denetleyiciler bilgisayar programına uyarı göndererek yapının zarar verilmesi engellenir.
- 12) Yapı özgün konumundan kaldırıldıktan sonra zemin iyileştirme işleminin sonuna kadar özgün konumuna yakın bir yerde muhafaza edilmelidir. Bunun için yapının ölçülerinde modüllerle oluşturulan SPMT araçlarının üzerine yerleştirilir (Şekil 12).
- 13)Yapının özgün alanında zemin iyileştirilmesi yapıldıktan sonra anıt SPMT üzerinden alınarak vinç yardımıyla kaldırılıp, özgün konumuna indirilir. Özgün konumunda oluşturulan zemine daha önce yapıya bağlanan ankrajların montajı yapılarak anıt yerine sabitlenir.



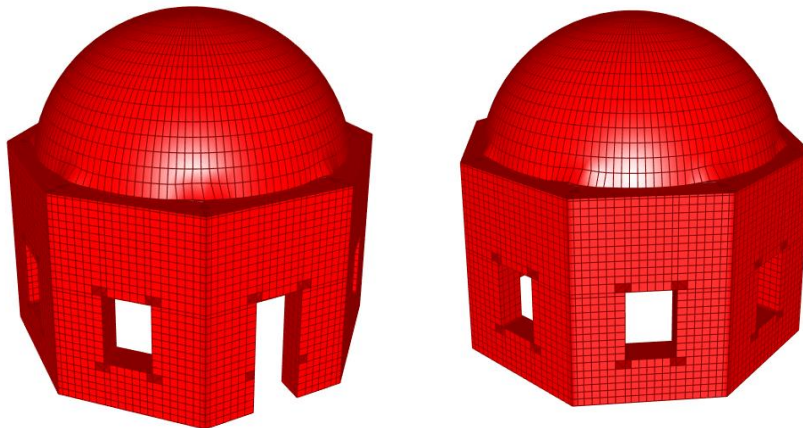
Şekil 12:SPMT Araçları ile Taşıma (Koitzsch,2008)



Şekil 13:SPMT Araçları ile Taşıma Adımları

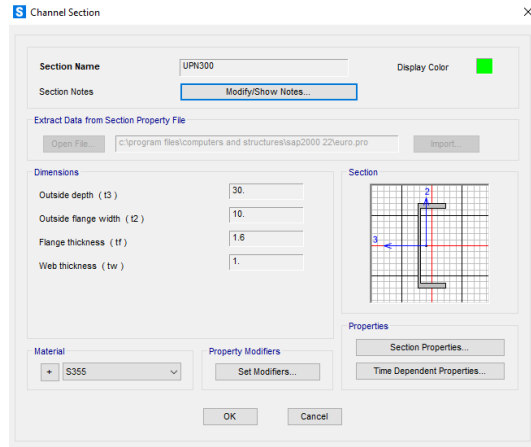
Taşıma öncesi yapılan öngörülerin (Şekil 13), SAP2000 programında yapının modellenmesi sonucunda yapılan analiz ve sonuçlar şu şekildedir:

1)Yalı Camii, SAP 2000 programında yapılan modellemede mikro modelleme ile analiz yaklaşımı benimsenmiştir. Modelleme sırasında ana cami kütesi ve yalancı temel konstrüksiyonları en fazla 20cm'lik küp formundaki 3D solid sonlu elemanlara bölünerek idealize edilmiştir. Modelleme için belirlenen yapı malzemelerinin mekanik özellikleri için ilgili literatür çalışmaları incelenmiştir. Türkmen M, Bilgin H, (2006) tarafından kullanılan örtü malzeme özellikleri referans alınarak belirlenmiştir. Modellenen yığma duvarların birim hacim ağırlığı 2400kgf/m^3 , Elastisite Modülü 4900MPa olarak alınmıştır (Şekil 14)

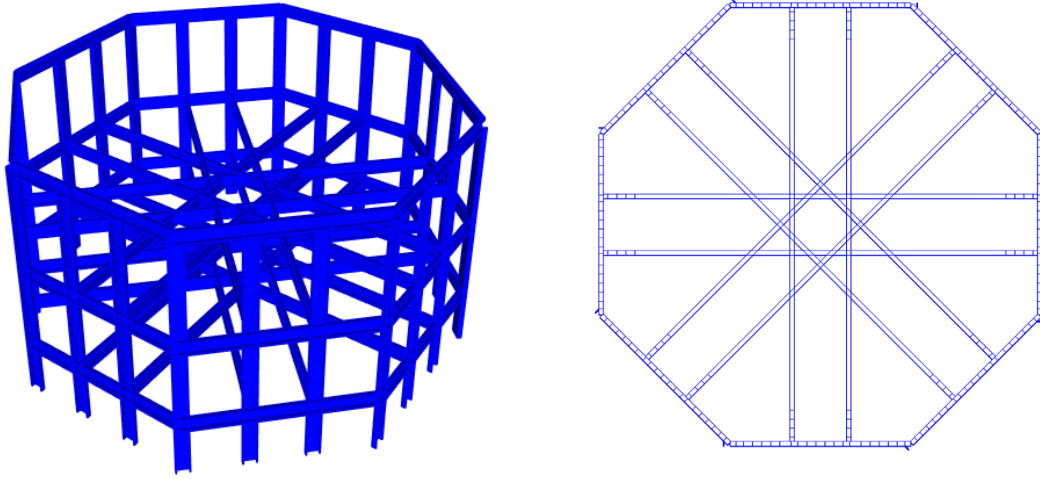


Şekil 14: Yalı Camii Ana Kütlesinin Sonlu Elemanlar Modeli

2)Yalı Camii'nin taşınması sürecinde beden duvarlarda meydana gelebilecek olan sehim ve deformasyonları en aza indirmek amacıyla yapının beden duvarlarında, mevcut geometri ile uyumlu S355 çelik profillerin kullanıldığı kafes/çerçeve taşıyıcı sistem dizayn edilmiştir (Şekil 15,16,17). Oluşturulan bu çerçeve sistem içeriden yine aynı malzemeden kirişlerle birbirine bağlanarak tam entegrasyon sağlanmıştır.



Şekil 15: Çerçeveyi Oluşturan Tipik Çelik Profilin Kesit Özellikleri

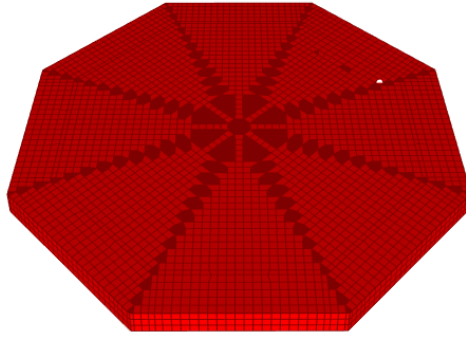


Şekil 16-17: Modellenen Çerçeve/Kafes Sistem

3) Çerçeve sistemin alt kısmında yer alan destek kirişlerinden bir metre çıkma yapılacak şekilde 50 cm yüksekliğinde olacak şekilde kalıp oluşturulmuş, ardından C30/37 dayanımında beton dökülerek yalancı bir temel oluşturulmuştur (Şekil 19). Oluşturulan yalancı temel, yapı beden duvarları ve çelik çerçevenin toplam ağırlığı yaklaşık 580 ton olarak öngörülmüştür (Şekil 18).

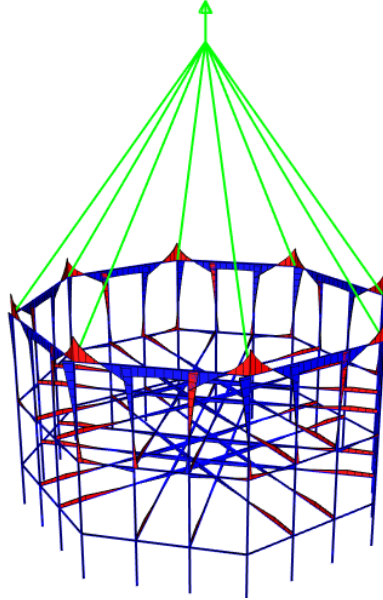
	OutputCase	CaseType Text	GlobalFX Kgf	GlobalFY Kgf	GlobalFZ Kgf	GlobalMX Kgf-cm	GlobalMY Kgf-cm	GlobalMZ Kgf-cm	GlobalX cm	GlobalY cm	GlobalZ cm
►	DEAD	LinStatic	0	0	578534,12	92566968,8	243225803,6	0	0	0	0

Şekil 18: Çelik Kafes Modelin Öngörülen Ağırlığı



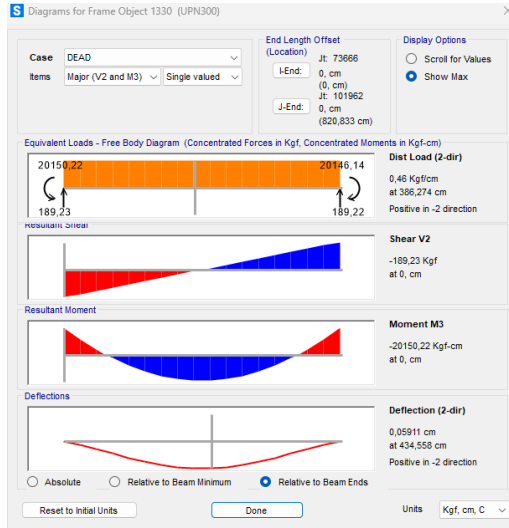
Şekil 19: Modellenen Yalancı Temel

4) Yalı Camii'nin beden duvarlarında yer alan çelik çerçeveler düğüm noktalarından çelik halatlarla bağlanmış, sekiz düğüm noktasından bağlanan çelik halatlar üst noktada tek bir çelik halat ile birleştirilerek, yapıyı kaldıracak olan vincin bomuna denk gelecek şekilde modellenmiştir. Halatlara ait modelleme Şekil 20'de gösterilmiştir.

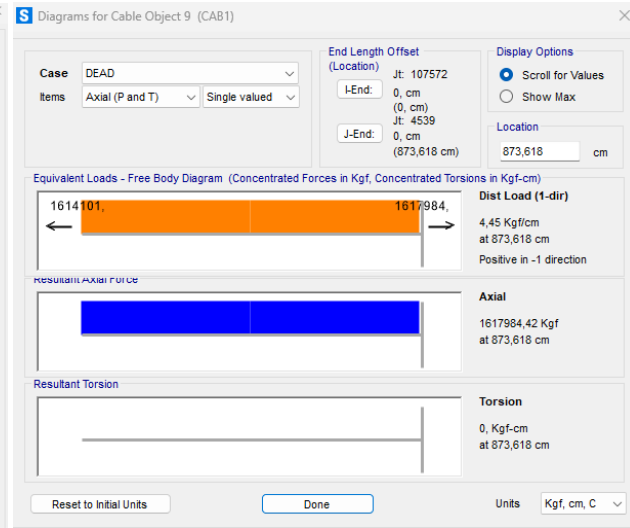


Şekil 20: Çelik Halatların Modellenmesi

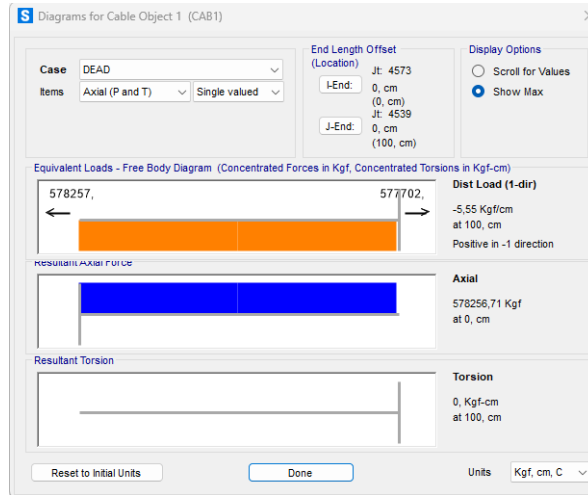
Modelleme sonucunda taşıyıcı çelik kafes/çerçeve konstrüksiyon elemanlarındaki moment dağılımları, vinç ile sistemi taşıyan çelik halatlardaki eksenel iç kuvvetlerin dağılımlarına dair şemalar Şekil 20, 21 ve 22 de verilmiştir.



Şekil 21:S 355 Moment Dağılımı

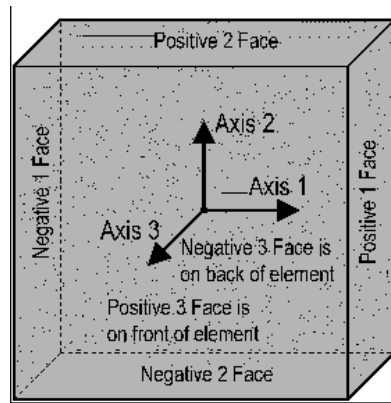


Şekil 22: Çelik Halatın Eksenel Kuvveti



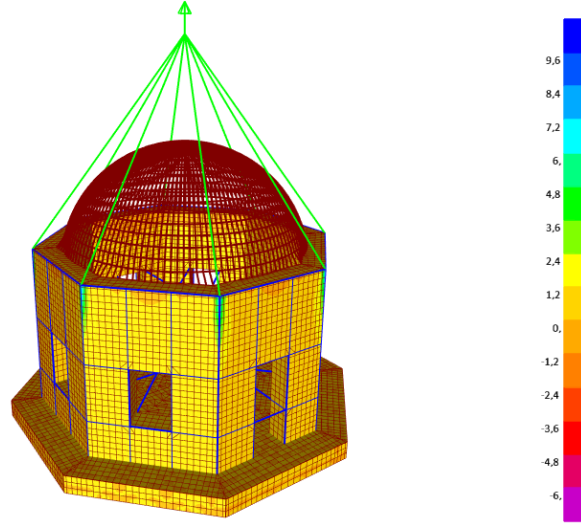
Şekil 23: Vinç ile Sistemi Taşıyan Çelik Halatın Eksenel Kuvveti

5) Yapılan modelleme analizinde, her güçlendirme kirişi referans kirişleri ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada S11, S22 ve S33 gerilme yönleri dikkat edilmiştir. S11, S22 ve S33 gerilmelerinin pozitif yönleri Şekil 24'teki gibidir. Burada S11: lokal 1 eksen yönünde pozitif ve negatif 1 yüzeylerine etki eden doğrudan gerilmeler, S22: lokal 2 eksen yönünde pozitif ve negatif 2 yüzeylerine etki eden doğrudan gerilmeler, S33: lokal 3 eksen yönünde pozitif ve negatif 3 yüzeylerine etki eden doğrudan gerilmelerdir.



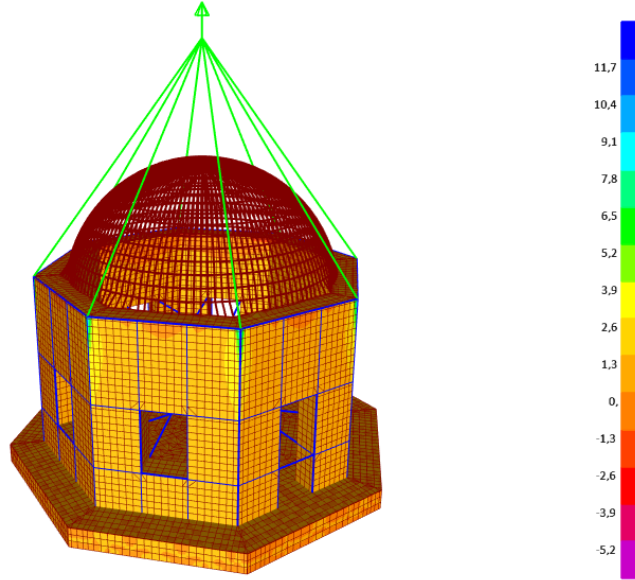
Şekil 24: S11, S22 ve S33 Gerilmelerinin Pozitif Yönleri

SAP 2000 programı ile analiz sonucunda S11 yönünde maksimum gerilmeler 10 kgf/cm^2 (çekme), minimum gerilmeler -6 kgf/cm^2 (basınç) mertebelerinde bulunmuştur (Şekil 25). Bu sayısal veriler öngörülemez durumlar için arttırılarak, güvenli alanda kalacak şekilde düzenlenecektir.



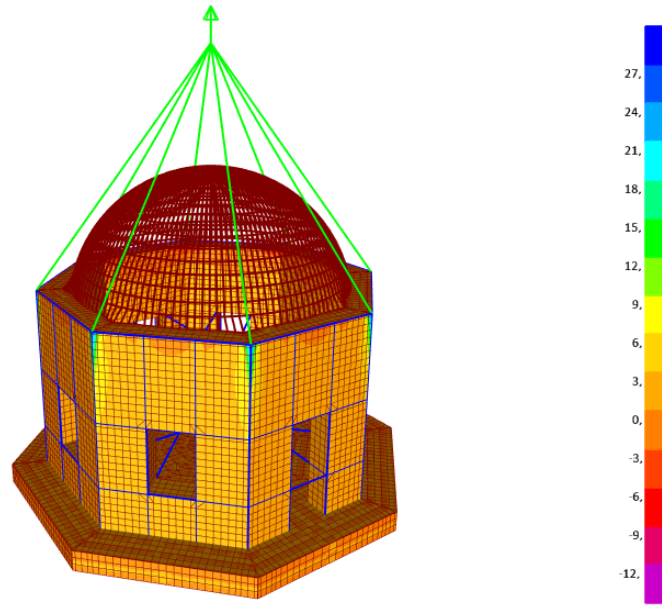
Şekil 25: S11 Yönündeki Gerilim Dağılımları

SAP 2000 analiz sonucunda S22 yönünde maksimum gerilmeler 12 kgf/cm^2 , minimum gerilmeler -6 kgf/cm^2 mertebelerinde hesaplanmıştır (Şekil 26). Bu sayısal veriler öngörülemez durumlar için arttırılarak, güvenli alanda kalacak şekilde düzenlenecektir.



Şekil 26: S22 Yönündeki Gerilim Dağılımları

SAP 2000 analiz sonucunda S33 yönünde maksimum gerilmeler 27 kgf/cm^2 , minimum gerilmeler -12 kgf/cm^2 civarında hesaplanmıştır (Şekil 27). Bu sayısal veriler öngörülemez durumlar için arttırılarak, güvenli alanda kalacak şekilde düzenlenecektir.



Şekil 27: S33 Yönündeki Gerilim Dağılımları

6) Yapılan modelleme sonucunda yapının vinç yardımı ile yukarı kaldırılması sırasında oluşan deplasmanlar hesaplanmıştır. Meydana gelmesi öngörülen deplasmanlar en fazla 1,68 cm mertebelerindedir (Şekil 28). Bu sayısal veriler öngörülemez durumlar için arttırılarak, güvenli alanda kalacak şekilde düzenlenecektir.

TABLE: Joint Displacements									
Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3	
Text	Text	Text	cm	cm	cm	Radians	Radians	Radians	
108167	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108168	DEAD	LinStatic	0	0	0	-0.000018	0.000018	0.000088	0
108169	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108170	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108171	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108172	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108173	DEAD	LinStatic	0	0	0	-0.000007495	0.000007495	0.0000976	0
108174	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108175	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108176	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108177	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108178	DEAD	LinStatic	0	0	0	0.000007221	-0.000007218	0.001013	0
108179	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108180	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108181	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108182	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108183	DEAD	LinStatic	0	0	0	0.0000026	-0.0000026	0.000971	0
108184	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108185	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108186	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108187	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108188	DEAD	LinStatic	0	0	0	0.00005	-0.000049	0.000829	0
108189	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108190	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108191	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108192	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
108193	DEAD	LinStatic	0	0	0	0.00007	-0.000087	0.000564	0
108194	DEAD	LinStatic	0	0	0	0	0	0	0
En Büyük Deplasman					1.677257				

Şekil 28: Meydana Gelen Deplasmanlar

Yukarıda hesaplanmış olan gerilme ve deformasyon sonuçları genel olarak bakıldığında, planlanan yöntem ile gerçekleştirilecek bir taşıma uygulaması sırasında oluşabilecek statik değerlerin, kabul edilebilir düzeylerde kalacağı ve kültür varlığının yapısal sistem bütünlüğünde dikkate değer mertebelerde hasar meydana getirmeyeceği değerlendirilmiştir.

Parçalı veya bütüncül yaklaşımlarla taşınarak konumu değiştirilecek olan bir kültür varlığının yapısal bütünlüğünün ve özgün niteliklerinin mümkün olduğunca üst düzeyde korunması esastır. Bu kapsamda gerçekleştirilecek olan teorik ve fiili çalışmaların hassasiyeti ve doğruluğu beklenen sonuca doğrudan tesir edecektir. Taşınacak olan bir kültür varlığının bu uygulamalar sırasında onu ayakta tutan taşıyıcı sistemin sürekliliğinin en az hasarla korunabilmesinde günümüz koşullarındaki gerek

sayısal analiz ve gerekse teknolojik olanaklar kullanılmalıdır. Fiili müdahaleler sırasında yapıda meydana gelecek olan gerilmeler ve deformasyonlar yapının korunabilmesine dair müsaade edilebilecek güvenli değerleri aşmamalıdır. Planlanan taşıma senaryosunu temsil eden statik teorik analizlerde kullanılacak olan sayısal yöntemlerin kabiliyetleri ile uyumlu olmalıdır. SAP2000 yapısal analiz paket programı taşıyıcı sistem özellikleri oldukça çeşitli olabilen bu tür yapıların idealize edilmesine olanak sağlar. Aynı zamanda taşıma uygulamaları sırasında gerek yapının kendisinin ve taşıma sırasında kullanılacak olan konstrüksiyonların sayısal olarak modellenmesinde ve gerekse bunların arasındaki bağlantıların idealize edilmesinde geniş yelpazede kabiliyete sahiptir. Özellikle son yıllarda gerek bilgisayar ile analiz teknolojilerinde ve gerekse mekanik taşıma yöntemlerinde ortaya çıkan gelişmeler ve olanaklar sayesinde korunmada öncelikli yapıların en az hasar ile yerlerinden kaldırılarak güvenli taşınması mümkün hale gelmiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Anıtsal yapıların korunmasında taşınarak konumlarının değiştirilmesi zorunlu hallerde uygulanabilen bir seçenektir. İzmir Konak meydanında yer alan Yalı Camisi yapısının, üzerine mesnetlendiği zeminin iyileştirilmesi/güçlendirilmesi amacıyla bütünüyle taşınmasına dair senaryo geliştirilmiştir. Minaresi ayrıldıktan sonra kubbeli yapı ana kütesinin tek seferde taşınmasını esas alan yaklaşımda yağma taşıyıcı sistemi içerden ve dışarıdan saran çelik kafes konstrüksiyon vasıtası ile kaldırılmaktadır.

Kaldırma ve taşıma uygulamaları sırasında başlıca rol alacak olan çelik kafes sistem mevcut mevcut tarihi yapının geometrisi ile uyumlu olarak tasarlanmıştır. Teorik analizler SAP2000 yapısal analiz programı editöründe sonlu elemanlar ile idealize edilen karma taşıyıcı sistem modeli üzerinde gerçekleştirilmiştir. Mevcut yapı ile onu taşıyacak olan kafes konstrüksiyonun entegrasyonu tesir edecek olan yüklerin mümkün olduğunca yaygın ve homojen dağıtılması esası ile dizayn edilmiştir. Söz konusu çelik taşıyıcı sistemin ana kütleyle temas ettiği noktalar yük aktarımının gerçekleştiği diğer bir deyişle gerilme yığılmalarının olduğu yerlerdir. Yer değiştirme sırasında ortaya çıkabilecek olan statik ve dinamik yükler güvenli yönde belirlenmiş ve uygulanmıştır. Taşıma uygulamaları sırasında gerek yağma yapı sisteminde ve gerekse yapının bütünlüğünü sağlayacak olan çelik kafes taşıyıcı sistemde meydana gelebilecek olan maksimum gerilmeler ve deformasyonlar hesaplanmış ve güvenli değerlerin dahilinde kaldıkları gösterilmiştir.

Deprem, sel, heyelan gibi doğal afetlere karşı anıt yapıların yerinde korunabilmesi çağdaş koruma anlayışı açısından da önemli bir değer teşkil etmektedir. Yapılan bu çalışma da doğal afetler ile tetiklenebilecek zemin problemleri yüzünden özgün konumundan koparılan ve başka bir yere taşınması planlanan anıt yapıların kendi konumlarında korunmaları adına yol gösterici olacaktır. Zemin problemi nedeniyle, anıtın yerinden kaldırılıp, anıtın üzerinde yer aldığı zeminde gerekli iyileştirilmelerin yapılmasının ardından anıtın tekrar özgün konumuna oturtulması durumu bu çalışmada uygulanan yöntemler izlenerek veya bu yöntemler geliştirilerek başka anıt yapılarda da uygulanabilecek ve bu konuda örnek teşkil edecektir. Bu durum, anıt yapıyı direkt yeni bir yere taşıma fikrine göre yapıyı bağlamından kopartmayarak gelecek nesillere aktarabilmek anlamında koruma bakış açısı anlamında olumlu sonuçlar doğuracak hem de koruma süreçlerindeki girdilerin ekonomik olarak kullanılabilmesi anlamda önemli bir alternatif sağlamış olacaktır.

Etik Standartlara Uyum

Çıkar Çatışması: [TR] Yazar / yazarlar, kendileri ve / veya diğer üçüncü kişi ve kurumlarla çıkar çatışmasının olmadığını veya varsa bu çıkar çatışmasının nasıl oluştuğuna ve çözüleceğine ilişkin beyanlar ile yazar katkısı beyan formları makale süreç dosyalarına ıslak imzalı olarak eklenmiştir.

[EN] The author(s) declare that they do not have a conflict of interest with themselves and/or other third parties and institutions, or if so, how this conflict of interest arose and will be resolved, and author contribution declaration forms are added to the article process files with wet signatures.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur. Buna ilişkin ıslak imzalı onam formu, makale süreç dosyasına eklenmiştir.

Finansal Destek

Finansal destek bulunmamaktadır.

Teşekkür

Teşekkür edilecek kişi veya kurum bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

Ahunbay Z., (2019), *Kültür Mirasını Koruma İlke ve Teknikleri*, YEM Yayın.

Ahunbay Z., (2014), *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*, YEM Yayın.

Ahunbay Z., (1996), *Hasankeyf'in Korunması/Anıtların Taşınmasıyla İlgili Sorunlar*, YEM Yayın.

Alparlan, H.İ., (2014), *Osmanlı Dönemi İzmir'i'nde Müslüman Cemaatin Sosyo-Ekonomik Olanakları ile Cami Mimarisinin Gelişimi Arasındaki İlişkiler 17-20. Yüzyıl*(Tez No. 374162)[Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Balzar, D.,&Dillenburger, B. (2018). Architectural implications of moving buildings: the cases of Diegten church, Villa Sarasin, and Villa Jucker. *International Journal of Architectural Heritage*, 12(7), 1071-1091.

Batukan, F.B., (2017). *Korumada taşıma yönteminin kültürel hafızaya etkisinin Kayseri örneği üzerinden irdelenmesi* (Tez No. 467804) [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Cadsay, (2024,Mayıs). SAP 2000. <https://cadsay.com/sap2000-nedir>

Curtis,J. (1979).“*Moving Historic Buildings*”, U.S Department Of The Interior Heritage Conservation And Rescreation Service Technical Preservation Services Division, Washington D.C.,ABD.

Devlet Su İşleri.(2016). Artuklu Hamamı, taşıma koruma ve onarım proje raporu. Orta Kapı'nın Koruma/Taşıma/Yerinde Sergileme Sunumu ile Restorasyonu Özel Teknik Şartnamesi. Devlet Su İşleri.

Dönmez, M. T. (2012). *Osmanlı dönemi vakıf eserlerinin onarım süreçlerinin irdelenmesi: İzmir-Kemeraltı örneği*. (Tez No. 328378)[Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Fırat,S., (2020), Tarihi Yapıların Temel Sistemlerinin Güçlendirilmesi.*Türk Doğa ve Fen Dergisi*,9,182-189.

Gençoğlu, İ.Z. (2018). *Tarihi Anıtsal Yapıların Korunmasında Yeniden İşlevlendirme-Oluşan Sorunlar: Bursa ve Barselona*(Tez No. 3514930) [Doktora Tezi, Beykent Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Gültekin, E.R. (2007). Ülkemizdeki taşınmaz kültür varlıklarının restorasyonuna ilişkin sorunlar. *Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu-1*,159-168.

Gültekin, E.R. (2004). *Tarihi Kemeraltı Çarşısının Dini Yapıları*, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınevi.

Gültekin, H. (1952). *İzmir tarihi*, Ege Turizm Yayınevi.

Gültekin, N.T. (2001). Türkiye’de taşınmaz kültür varlıklarını koruma sürecinde yaşanan açmazlar. *TAÇ Vakfı’nın 25 Yılı Anı Kitabı Türkiye’de Risk altındaki Doğal ve Kültürel Miras*, Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı.

Hrasnica M, Medic S., (2012, 24-28 September), “*Seismic strengthening of historical Stone masonry structures in bosnia herzegovina*”, 15WCEE, Lisbonia, Portugal.

ICOMOS, (2024, Mayıs). <https://www.icomos.org.tr/>

ICCROM, (2024, Mayıs). <https://www.iccrom.org/>

İstanbul Teknik Üniversitesi. (2021). İzmir Büyükşehir Belediyesi Ana Hizmet Binasının Deprem Güvenliğinin ve Güçlendirmeye Uygunluğunun Önceki Çalışmalar ve 30.10.2020 Depremi sonrası Yapılan Gözlemler Işığında Değerlendirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Kendir, H., (2020), *Mimari Restorasyonda Taşıma Yönteminin İrdelenmesi* (Tez No. 632848) [Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Koitzsch, Y. Bennewitz, T. And Wenzel, U., (2008), Geotechnical challenges when transporting the Emmaus Church from Heuersdorf to Borna, *Kolloquium Bodenmechanik, Grundbauundbergbauliche Geotechnik*,10,1-10.

Kuyulu, İ. (1999), İzmir’de Osmanlı Dönemi yapıları, *XIII. Türk Tarih Kongresi*,1187- 1204.

Öztekin, S., “Tarihi Yapıların Bir Açık Hava Müzesine Taşınması Örneği”: Altıncı Köy Açık Hava Müzesi, *Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*.

Peltola, X., (2008), *Moving Historic Buildings: A Study of What Makes Good Preservation Practices When Dealing with Historically Significant Buildings and Structures*[Yüksek Lisans Tezi, Clemson Üniversitesi].

SAP 2000 (2015) Integrated Finite Element Analysis and Design of Structures, Computers and Structures Inc., Berkeley, California, USA.

Sevgi, Çetin, Yılmaz, (2017) “Hasankeyf Zeynel Bey Türbesinin Koruma ve Kurtarma (Taşıma) Projesi”, İBB Kültür Varlıkları Daire Başkanlığı, *Koruma Uygulama Denetim Müdürlüğü*.

Smith, J. et al. (2018). "The Benefits of Building Relocation in Urban Redevelopment Projects." *Journal of Urban Preservation*, 5(2), 123-136.

Şener, İ., (2004), *Tarihi Yiğma Anıtların Başka Bir Yere Taşınması Üzerine Bir Yöntem Ve Bu Yöntemin Yapısal Analizi: Hasankeyf’de Örnek Bir Uygulama*(Tez No. 153315) [Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Török, Á.,&Domokos, G. (2016). Architectural impacts of transportation on buildings. *Periodical Polytechnical Architecture*, 47(2), 93-99.

Türkmen M, Bilgin H. “Structural behaviour of domed roof systems in traditional architectural buildings”, *Sakarya Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Dergisi*, 21(3-4), 119-128.

UNESCO, (2024, Mayıs).The World Heritage Convention.<https://whc.unesco.org/en/convention/>

Usta, P., Bozdağ, Ö.,(2020),Tarihi Başdurak Camisinin Deprem Analizi, *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 27(3), 244-250.

Bu makale çalışması Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Restorasyon Doktora Programı’nda yürütülmekte olan *Korumada Taşıma Yöntemi Yaklaşımlarının İzmir Kenti Tarihi Anıtsal Yapıları Üzerinden İrdelenmesi* başlıklı tezden üretilmiştir.

EXTENDED SUMMARY

Research Problem:

The aim of this study is to examine the moving method in conservation, to model holistic relocation from among the relocation method types through an example and to reveal step by step how the relocation process will be carried out with numerical calculations.

Research Questions:

What is the method of moving in conservation? How has it been handled in national and international declarations and regulations? What methods should be followed before, during and after moving? How should Konak Yalı Mosque be moved?

Literature Review:

When the national and international literature is examined, it is seen that there are many local and foreign studies on the moving method in conservation. It is seen that some of the studies in question deal with relocation the theoretically and then mention examples regarding moving, and other studies also examine the moving method in conservation in detail through an example and present numerical data and steps regarding this.

In this study, the theoretical part of the moving method in conservation and how it is presented in the national and international area are examined. It was aimed to model the Yalı Mosque located in İzmir Konak Square in the SAP2000 program, and for this purpose, studies on masonry structures previously modeled in the SAP2000 program were examined, and then the holistic relocation steps researched in the literature were compared with the numerical data obtained through the SAP2000 program.

Methodology:

Readings were made on books, these are articles written on conservation, moving methods and types. National and international conservation theories and national and international legal regulations regarding the moving of buildings were examined. The decisions of UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), ICOMOS (International Council on Monuments and Sites), and the Council of Europe have been examined and how these studies to be carried out in line with these decisions should be directed. Regarding moving techniques, the methods used in Turkey and around the world have been researched. As a result of these search, holistic relocation was chosen as the first option within the framework of the least intervention prediction in the conservation theory of holistic relocation and the study was carried out with holistic relocation. Yalı Mosque, located in İzmir Konak Square, was examined in detail and suggestions were made regarding its static situation. It was revealed through drilling studies that the Yalı Mosque, which is an important symbol and monument for the city, could not be conserved in its current location due to the risk of liquefaction from the ground, and within the scope of the study, research was conducted on how to remove it from its current location and place it back in its original place after grounds strengthening work was carried out. In this research, the existing structure was modeled with the SAP 2000 program, numerical data was presented, and SPMT moving method, one of the holistic relocation methods, was preferred.

Results and Conclusions:

The subject of the conservation area is to transfer the monuments to the next generations by conserving their original conditions and context with the environment. All or some of the monuments may lose their originality or existence over time. In order to prevent such negativities, monuments should be kept under constant maintenance. One of the restoration techniques explained in declarations and regulations is relocation. Relocation is a method that should not be preferred in the field of conservation and should only be used in cases of necessity. The moving method should only be preferred when the land on which a building is located has structural problems, zoning decisions taken on the region and radical developments such as public work activities.

Problems arising from the ground where the monument is located also cause the destruction of some or all of the monuments. In order to prevent such negative situations, improving the grounds on which the monuments are located should be a priority, rather than moving the monuments from their original locations. In such cases, monuments can be removed from their original locations where they existed for a while, and after ground improvement. Works are carried out in their original locations; they can be moved back to its original locations. In this study, the example of Yalı Mosque located in İzmir Konak Square was taken into consideration, and the values obtained as a result of the drilling carried out on the parcel where the İzmir Metropolitan Municipality Service Building is located, 40 meters away from Yalı Mosque, were taken as reference. Ground liquefaction was observed during the drilling work, and the risk of ground liquefaction posed a risk to the existence of the structure. Based on this, instead of changing the location of the building and removing it from its context, it was planned to remove the building from the ground where it was located for a while, and after the ground improvement work was carried out, return the building to its original place and fix it. In this context, which steps should be followed in a possible ground improvement work to be carried out on the ground where the Yalı Mosque is located, and the safety intervals of these steps that can be presented as numerical data, were determined by modeling the Yalı Mosque in the SAP2000 program.

In this modeling, the moving method was tried from a different perspective by strengthening the steps in the light of studies in the literature on how monumental buildings, which are in danger of collapse due to risky ground, can maintain their existence without changing their original positions, with numerical data with the SAP2000 program. The study will be an important guide for many buildings that face the problem of not being preserved in site due to ground problems.