

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENDÜSTRİ MİRASI KAPSAMINDAKİ SU KULELERİNİN
YENİDEN İŞLEVLENDİRİLME SÜREÇLERİNİN
ÖRNEKLER ÜZERİNDEN İRDELENMESİ

Elif DEVRİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Bina Araştırma ve Planlama Programı

Danışman

Doç. Dr. Kunter MANİSA

Kasım, 2024

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ENDÜSTRİ MİRASI KAPSAMINDAKİ SU KULELERİNİN
YENİDEN İŞLEVLENDİRİLME SÜREÇLERİNİN ÖRNEKLER
ÜZERİNDEN İRDELENMESİ**

Elif DEVRİM tarafından hazırlanan tez çalışması 08.11.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Bina Araştırma ve Planlama Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Kunter MANİSA
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Kunter MANİSA, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Feride Pınar ARABACIOĞLU, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Begüm BAYRAKTAROĞLU, Üye
Yeditepe Üniversitesi

Danışmanım Doç. Dr. Kunter MANİSA sorumluluğunda tarafımca hazırlanan “Endüstri Mirası Kapsamındaki Su Kulelerinin Yeniden İşlevlendirilme Süreçlerinin Örnekler Üzerinden İrdelenmesi” başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Elif DEVRİM

İmza



Aileme

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam süresince bana rehberlik eden, bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren, sabır ve anlayışıyla destek olan tez danışmanım Doç. Dr. Kunter MANİSA'ya çok teşekkür ederim.

Tez çalışmamın değerlendirilmesi ve geliştirilmesi sürecinde değerli görüş ve önerileriyle katkıda bulunan jüri üyeleri Doç. Dr. Feride Pınar ARABACIOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Begüm BAYRAKTAROĞLU'na teşekkürlerimi iletirim.

Hayatım boyunca yanımda olan ve bana her daim destek veren aileme en derin teşekkürlerimi sunarım. Gösterdiğiniz sevgi, sabır ve anlayış olmasaydı bu çalışmayı tamamlamak çok daha zor olurdu. Her zaman bana inandığınız ve beni motive ettiğiniz için minnettarım.

Elif DEVRİM

İÇİNDEKİLER

KISALTMA LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiv
1 GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	2
1.2 Tezin Amacı	3
1.3 Hipotez	4
1.4 Tezin Yöntemi	4
2 ENDÜSTRİ MİRASI VE SU YAPILARI	6
2.1 Endüstri Mirası	6
2.1.1 Endüstri Mirasının Korunması	9
2.1.2 Endüstriyel Mirasa Dair Değerlendirme Kriterleri	13
2.2 Su Yapıları	20
2.3 Su Kuleleri	29
2.3.1 Su Kulelerinin Kullanım Alanları	31
2.3.2 Su Kulelerinin Çalışma Prensibi	34
2.3.3Yapım Malzemelerine Göre Su Kuleleri	37
2.3.4 Su Kulelerinden Günümüz Sistemlerine	40
2.4 Bölüm Sonucu	41

3 SU KULELERİNİN YENİ ROLLERİ	44
3.1 Yeniden İşlevlendirme Üzerine	45
3.1.1 Yeniden İşlevlendirme Nedenleri.....	47
3.1.2 Yeniden İşlevlendirme Sürecinde Müdahale Yöntemleri.....	50
3.2 Yeniden İşlevlendirilen Su Kulelerinin İncelenmesi	53
3.3 Bölüm Sonucu.....	126
4 SONUÇ	129
KAYNAKÇA	138
TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR	146

KISALTMA LİSTESİ

DOCOMOMO	International Committee for Documentation and Conservation of Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement
E-FAITH	European Federation of Associations of Industrial and Technical Heritage
ERIH	European Route of Industrial Heritage
ICCROM	International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
TICCIH	The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	Endüstriyel miras: Geçmişten günümüze.....	12
Şekil 2.2	Riegl'in evrimsel değer şemasının bir yorumu	15
Şekil 2.3	Gaga ağızlı Hitit sıvı barındırma kapları – M.Ö. 1650-1450	21
Şekil 2.4	Kuyu kesiti ve kuyudan su çıkarılma anı	22
Şekil 2.5	Dolap ocağı.....	23
Şekil 2.6	Konstantinopolis'te kullanılan yazıtlı su boruları	24
Şekil 2.7	Su kemeri detayları.....	25
Şekil 2.8	Mağlova Kemeri.....	26
Şekil 2.9	Sütunlar ve tonozlar – Şerefiye Sarnıcı.....	27
Şekil 2.10	Günümüze ulaşmış sarnıçlardan bir restoran dönüşümü örneği	29
Şekil 2.11	Su kulesini oluşturan unsurlar	30
Şekil 2.12	Farklı formlarda su kuleleri	31
Şekil 2.13	Demiryolları üzerinde su kuleleri.....	33
Şekil 2.14	Tom Fruin'in su kulesi	33
Şekil 2.15	Su kulelerinin çalışma prensibi	34
Şekil 2.16	Su kulesi sisteminin bileşenleri	35
Şekil 2.17	Bir su kulesinin temizlenmesi	36
Şekil 2.18	Rezervuar tipleri	36
Şekil 2.19	Su kuleleri – Bernd ve Hilla Becher.....	38
Şekil 2.20	Bir su kulesindeki çelik tankın iç kısmında görülen korozyon	39
Şekil 2.21	Alois Riegl'in değer sınıflandırması	42
Şekil 3.1	İşlevini kaybeden endüstriyel yapıların geleceği.....	46
Şekil 3.2	Endüstriyel yapı tipolojileri.....	47
Şekil 3.3	Memorial of Everyman / Su kulesinin dönüşüm aşamaları	64
Şekil 3.4	Memorial of Everyman / Kat planları	64
Şekil 3.5	Memorial of Everyman / İç mekân görselleri	64
Şekil 3.6	Görünüş ve kesit / Aksonometrik kesit görünümü	65
Şekil 3.7	Memorial of Everyman / Sarmal merdiven detayları	65
Şekil 3.8	Memorial of Everyman / Kat planları	66

Şekil 3.9	Cam mahfazalı gözlem güvertesi	66
Şekil 3.10	Su kulesinin çevresi	67
Şekil 3.11	Memorial of Everyman / Dönüşüm öncesi ve sonrası	67
Şekil 3.12	Public Folly – Kat planları	71
Şekil 3.13	Mekânsal ilişkiler	71
Şekil 3.14	Konsept diyagramı	72
Şekil 3.15	İç mekân görselleri	72
Şekil 3.16	Pencere detayları	73
Şekil 3.17	Public Folly / Dönüşüm öncesi ve sonrası	74
Şekil 3.18	İç mekân müdahaleleri	76
Şekil 3.19	Shcherbinka Water Tower kat planları.....	77
Şekil 3.20	Shcherbinka Water Tower / Kesit diyagramı	78
Şekil 3.21	Kuleye yapılan ekler.....	78
Şekil 3.22	Cephe kurgusuna müdahaleler	79
Şekil 3.23	Dönüşüm süreci müdahaleleri	82
Şekil 3.24	Watertoren Heuveloord restoranı	83
Şekil 3.25	Watertoren Heuveloord kesiti	83
Şekil 3.26	İç mekân görselleri	88
Şekil 3.27	Neon aydınlatma.....	88
Şekil 3.28	M50 Bird Water Tower / Çatı katı planı	88
Şekil 3.29	M50 Bird Water Tower / İkinci kat planı.....	89
Şekil 3.30	Yapının çevre ile ilişkisi.....	90
Şekil 3.31	Merdiven ve köprü detayları	90
Şekil 3.32	Spa ve asma daire	93
Şekil 3.33	Tårnby Water Tower / Kesit.....	94
Şekil 3.34	Kat planları	94
Şekil 3.35	Tårnby Water Tower / İç giriş yapısı	95
Şekil 3.36	Dönüşüm öncesi Tårnby Water Tower	96
Şekil 3.37	Dönüşüm sonrası Tårnby Water Tower	96
Şekil 3.38	Örnek daire tipleri	99
Şekil 3.39	Kolon dizilimi.....	100
Şekil 3.40	Mevcut yapı ve ekler hakkında	100
Şekil 3.41	Cephe müdahaleleri	101
Şekil 3.42	Jaegersborg Water Tower – Dönüşüm öncesi	102
Şekil 3.43	Jaegersborg Water Tower – Dönüşüm sonrası.....	103

Şekil 3.44	Merdiven detayları	105
Şekil 3.45	İç mekân düzenlemeleri.....	105
Şekil 3.46	Kat planları	105
Şekil 3.47	Su kulesinin dönüşüm öncesi ve sonrası	106
Şekil 3.48	Dönüşüm çalışmaları.....	109
Şekil 3.49	İç mekân görseli	112
Şekil 3.50	Watertoren West - Sergi alanı	116
Şekil 3.51	Mekânsal kurguya müdahaleler.....	116
Şekil 3.52	Ahşap tavan detayı	117
Şekil 3.53	Kat planları	122
Şekil 3.54	Watertoren Lauwerhof / İç mekân görseli.....	123
Şekil 3.55	Watertoren Lauwerhof / İç mekân görseli 2.....	124

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1 Yeniden işlevlendirilen su kuleleri.....	58
Tablo 3.1 Yeniden işlevlendirilen su kuleleri (devamı)	59
Tablo 3.2 Yeniden işlevlendirilen seçilmiş örnekler.....	60
Tablo 3.3 Memorial of Everyman / Genel bilgiler.....	62
Tablo 3.4 Public Folly / Genel bilgiler.....	58
Tablo 3.5 Shcherbinka Water Tower / Genel bilgiler	75
Tablo 3.6 Watertoren Heuveloord / Genel bilgiler	81
Tablo 3.7 M50 Bird Water Tower / Genel bilgiler	86
Tablo 3.8 Tårnby Water Tower / Genel bilgiler	92
Tablo 3.9 Jaegersborg Water Tower / Genel Bilgiler	98
Tablo 3.10 Delft Tower / Genel bilgiler.....	104
Tablo 3.11 Bussum Water Tower / Genel bilgiler	109
Tablo 3.12 Warertoren West / Genel bilgiler	115
Tablo 3.13 Watertoren Lauwerhof / Genel bilgiler.....	121

Endüstri Mirası Kapsamındaki Su Kulelerinin Yeniden İşlevlendirilme Süreçlerinin Örnekler Üzerinden İrdelenmesi

Elif DEVRİM

Mimarlık Anabilim Dalı

Bina Araştırma ve Planlama Programı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Kunter MANİSA

Hayatın en temel unsuru olan su, canlıların varlıklarını sürdürebilmeleri için gerekli olan elzem bir ihtiyaçtır. Bu doğrultuda, su kaynaklarına yakın bölgelerde yerleşim yerleri kurulması tarih boyunca öncelikli olarak tercih edilmiştir. Şehirleşmenin temelini oluşturan suyun, kullanıcıya ulaştırılması için yıllar içinde birçok yapı etkili rol oynamıştır. Suyun etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla inşa edilen su yapıları, inşa edildikleri dönemin kültürel ve sosyal özelliklerine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Su yapıları arasında kayda değer bir konuma sahip olan su kuleleri, geçmişin izlerini günümüze taşıyan ve kültürel değeri olan endüstri mirasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Suyun depolanması ve dağıtılması hedefiyle inşa edilen su kuleleri hem mimari açıdan ilgi çekici hem de teknik açıdan önemli yapılar olarak varlıklarını sürdürmüşlerdir. Ancak dünya nüfusundaki artış, gelişen teknoloji, altyapı değişiklikleri, bakım ihmalı benzeri etkenler günümüzde çok sayıda su kulesinin özgün işlevini yitirmesine neden olmuştur. Yeniden işlevlendirme projeleriyle

yapılara kazandırılan fonksiyonlar, bu yapıların ekonomik, çevresel ve toplumsal açılardan sürdürülebilir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda, su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi, endüstriyel mirasın korunmasına ve şehirlerin kimliklerinin güçlendirilmesine yol açmaktadır.

Çalışma kapsamında, su kulelerinin zaman içindeki evrimi, çalışma prensibi, mekânsal düzenlemesi ve işlevselliği, konumu gibi unsurlar detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu bilgiler, su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi için önemli bir temel oluşturacak şekilde analiz edilmiştir.

Çalışmanın bir diğer odak noktasını oluşturan endüstri mirası kavramı ele alınmış; bu bağlamda, endüstri yapılarının korunmasına yönelik çalışmalar ile bu yapıların yeniden işlevlendirilmesinin gerekliliği irdelenmiştir.

Oluşturulan kavramsal çerçeve ışığında, endüstri mirası kapsamında yeniden işlevlendirilen su kulesi örnekleri çözümlenmiştir. Dünya genelindeki projelerden belirli ölçütler doğrultusunda seçilen örneklerin, ilk kullanımlarından dönüşüm süreçlerine ve yeni kullanım aşamalarına kadar olan yolculukları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu süreçte, eski yapıya yeni işlev kazandırma amacıyla yapılan müdahaleler ele alınmıştır. Son olarak, değerlendirmeler yapılarak çalışmanın genel sonuçları ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Endüstriyel miras, su yapıları, su kuleleri, yeniden işlevlendirme

ABSTRACT

Examining the Re-functioning Processes of Water Towers within the Scope of Industrial Heritage through Examples

Elif DEVRİM

Department of Architecture

Master of Science Thesis

Supervisor: Assoc Prof. Dr. Kunter MANİSA

Water, the most fundamental element of life, is an essential need for living organisms to survive. Throughout history, settlements have been primarily established near water resources. Over time, many structures have been built to effectively deliver water, a key factor in urbanization. Water structures, constructed to ensure the efficient use of water, provide valuable insights into the cultural and social characteristics of the periods in which they were built. Among these, water towers hold a prominent position, constituting an important part of industrial heritage that carries traces of the past into the present and holds cultural value. Built for water storage and distribution, water towers have remained architecturally intriguing and technically significant. However, factors such as population growth, technological advancements, infrastructure changes, and neglect have caused many water towers to lose their original functions today. The functions added through reuse projects allow these structures to be used sustainably in economic, environmental, and social terms. In this context, the reuse of water towers helps preserve industrial heritage and strengthen the identities of cities.

The study examines the evolution of water towers over time, their working principles, spatial arrangement, functionality, and locations in detail. This information forms an important foundation for the reuse of water towers. The concept of industrial heritage, another key focus of the study, is discussed, along with the need for the protection and refunctioning of industrial buildings. Based on this conceptual framework, examples of water towers repurposed within industrial heritage were analyzed, with a detailed examination of their transformation processes and new uses. Finally, general conclusions are presented through evaluations.

Keywords: Industrial heritage, water structures, water towers, re-functioning



1 GİRİŞ

Yaşamın ortaya çıkması ve devam etmesi için hava, ışık, enerji, toprak, besin maddeleri, sıcaklık, genetik materyal ve su gibi bir dizi temel faktöre ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu faktörler bir araya geldiğinde, sağlıklı ve dengeli bir yaşam ortamı oluşmaktadır. Varoluşun temel bileşenlerinden olan su, mutlak bir gereksinim olarak öne çıkmaktadır.

Su, doğada; yer altı suları, denizler, akarsular, göller, buzullar gibi çeşitli formlarda gözlemlenmektedir. Aynı zamanda buharlaşma, kar, yağmur gibi doğal döngüler içinde de yer almaktadır. Dünya üzerindeki iklim sistemlerini ve hava durumunu etkileyen bir faktör olarak da önemli rol oynayan su, en nihayetinde, topraktaki nem ve buzullardan vücuttaki hücrelere kadar her yerde bulunmaktadır.

Varlığın sürdürülebilmesi için suya duyulan ihtiyaç, şehirleşmenin başlangıcından itibaren şehir planlamasının merkezinde yer almıştır. Suyun etkin bir şekilde toplanması, depolanması, taşınması ve dağıtılması, şehirlerin sağlıklı gelişimi ve sürdürülebilirliği için kritik bir öneme sahiptir. Bu noktada, insanlığın su kaynaklarını etkin bir şekilde yönetme çabasının somut birer göstergesi olan su yapıları devreye girmektedir.

Su yapıları, şehirlerin tarihî, kültürel ve teknolojik mirasının vazgeçilmez bir parçasını oluşturmaktadır. Gerçekleşen Endüstri Devrimi ile birlikte birçok su yapısı endüstriyel amaçlar için inşa edilmiş ve geliştirilmiştir. Suyun depolanması ve yüksek noktalara taşınmasında kritik rol oynayan su kuleleri ise endüstriyel dönemin mirası olarak öne çıkmakta ve sanayileşmenin simgelerinden biri olarak dikkat çekmektedir.

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte su temini uygulamalarında değişiklikler meydana geldikçe, çok sayıda su yapısı gereksiz hâle gelmiştir. Eskiden ilerleme

ve yenilik sembolleri olarak kabul edilen birçok su yapısı, günümüzde özgün işlevlerini kaybettikleri için terk edilmiştir. Bu yapıların yıkılması yerine, “Uyarlanabilir Yeniden Kullanım” yaklaşımıyla kültürel miras olarak korunmaları fikri ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşım, tarihi ve mimari değeri olan yapıların, yeni işlevler kazandırılarak yaşatılmasını ve gelecek nesillere aktarılmasını amaçlamaktadır (Saraylı ve Demir, 2022). Bu kapsamda, su kulelerinin endüstri mirası olarak korunması ve yeni işlevlere dönüştürülerek yeniden kullanımı gündeme gelmektedir. Endüstriyel miras alanlarının ve yapılarının yeniden işlevlendirilmesi konusunda pek çok dikkat çekici örnek bulunmaktadır.

Bu çalışmada, su kulelerinin özgün mimari özellikleri ve endüstriyel miras değerleri üzerinden koruma ve yeniden işlevlendirme süreçleri örnekler ile incelenerek müdahale şekilleri değerlendirilecektir.

1.1 Literatür Özeti

Endüstriyel yapıların miras değeri kapsamında ele alınmasıyla birlikte, depolama ve dağıtım yapıları da endüstri mirasının bir parçası olarak değerlendirilmeye başlanmış, bu doğrultuda endüstriyel miras niteliği taşıyan su kuleleri üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Literatürde, endüstriyel mirasın korunması ve yeniden işlevlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalar, tarihsel ve kültürel önemin vurgulanmasından, çeşitli korunma yöntemlerinin incelenmesine ve bu yapıların modern ihtiyaçlara göre yeniden kullanıma kazandırılmasına kadar geniş bir yelpazeye yayılmaktadır.

Su kulelerinin boyutlandırılması, hasar sebeplerinin incelenmesi ve deprem analizleri gibi teknik konular, inşaat mühendisliği ve deprem mühendisliği alanlarında ele alınmıştır. Su kulelerinin endüstriyel miras kapsamında ele alınarak dönüşüm potansiyellerinin incelendiği çalışmalar ise sınırlıdır. Su kulelerinin tipolojisi, mimari özellikleri, yeni işlev seçim kriterleri ve yeniden işlevlendirme süreçleri üzerine kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmanın teorik altlığını; koruma ve değer ilkeleri, endüstriyel miras, yeniden işlevlendirme, kamusal işlevler oluşturmaktadır. Bu teorik bilgiler, incelenen yeniden işlevlendirilmiş su kuleleri örnekleri ile ilişkilendirilmiştir.

Tezin kapsamında başlıca olarak, endüstri mirası kavramı ve koruma yöntemleri ile ilgili; Madran ve Özgönül (2005), TMMOB (2008), Ahunbay (2009), Polat (2010), Dublin (2011), Saner (2012), ICOMOS Türkiye Mimari Mirası Koruma Bildirgesi (2013), Kök (2016), yeniden işlevlendirme kavramlarıyla ilgili; Lepel (2006), Selçuk (2006), Büyükarıslan ve Güney (2013), Heritage Works: The Use of Historic Buildings in Regeneration (2013), Uçar (2013), Öztürk (2020), Yalaz ve Yıldız (2020), Üner ve diğerleri (2021), su yapıları ile ilgili; Önge (1997), Sezer (2013), Büyükyıldırım (2017), Sevim (2019), İSKİ (2021), Altuğ (2022), Karadirek (2023), su kuleleri ile ilgili; Gould (2014) , Bae ve Shim (2019), Eyüboğlu ve Büyükçam (2023) tarafından yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır. Bu kaynakların dışında konu ile ilgili olan tezlerden, makalelerden, yasa, yönetmelikler, tüzükler ve ilke kararlarından, internet ortamında yapılan araştırmalardan faydalanılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, dünya çapında yeniden işlevlendirilen su kulesi örnekleri incelenmiştir. Su kulelerine ilişkin teknik bilgiler, ağırlıklı olarak tasarımcı ve yüklenici firmaların yanı sıra mimarlık platformlarının web sitelerinden temin edilmiştir.

1.2 Tezin Amacı

Çalışmanın temel amacı, endüstri mirası kapsamında yer alan su kulelerinin yeniden işlevlendirilme süreçlerini örnekler ile inceleyerek uygun işlev seçimlerinin ve müdahale yöntemlerinin değerlendirilmesidir. Bu bağlamda, farklı projelerden elde edilen bulgular doğrultusunda, su kulelerinin değerlere uygun şekilde korunması, topluma kazandırılması ve sürdürülebilir kent gelişimi açısından oynayabileceği rol analiz edilecektir. Aynı zamanda uluslararası örneklerden ilham alarak Türkiye'nin bu konudaki eksikliğini ortaya koymak ve uygun stratejileri belirleyerek farkındalık oluşturmak da çalışmanın önemli hedeflerindendir.

Çalışmanın bir başka amacı da, su kulelerinin estetik ve yapısal özelliklerini inceleyerek mekânsal işleyişlerini ve potansiyellerini göstermek, işlev dönüşümleri sürecinde gerçekleştirilecek müdahalelere mimari bir perspektif kazandırmaktır.

1.3 Hipotez

Tez çalışması, inşa edildikleri dönem ve bulundukları konum itibarıyla endüstri tarihine tanıklık etmiş ve bu tarihin şekillenmesine katkı sağlamış su kulelerinin; mimari yapıları, boyutları ve mekânsal kurguları sayesinde farklı işlevlerle yeniden kullanılabilme potansiyelleri bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda tezin hipotezi; "İşlevini yitirmiş su kuleleri, kentsel silüet ve imgenin korunması açısından yeniden işlevlendirilmekte, kamusal işlevlerle çağdaş kent yaşamına entegre edilmektedir; bu süreçte değerleri korunarak yeni fonksiyonlarına uyumlu müdahaleler yapılmaktadır." şeklindedir.

Hipotez doğrultusunda oluşturulan alt araştırma soruları şunlardır:

Su kulelerinin işlevsel dönüşümünde hangi kıstaslar dikkate alınmalıdır?

Su kulelerinin kamusal işlevlere dönüştürülmesinde başarılı müdahaleler hangi yöntemler ile gerçekleştirilmiştir?

Su kulelerinin yeni işlevlerine entegrasyonu, mekânsal ve yapısal açıdan nasıl sağlanmaktadır?

Yeniden işlevlendirilen su kuleleri, kullanıcı deneyimi ve toplumsal ihtiyaçlar açısından nasıl bir katkı sunmaktadır?

Türkiye'de atıl kalmış su kulelerinin işlevsel dönüşüme uğratılmadan yıkılmasının olası etkileri nelerdir?

Tez kapsamında genel olarak bu sorulara yanıtlar aranacak, seçilen örneklerin incelenmesiyle cevaplandırılacak ve çeşitli faktörlerin başarıya etkisi değerlendirilecektir. İşlevsel dönüşümlerin endüstriyel mirasın korunmasındaki rolü de karşılaştırmalı bir perspektifle ele alınacaktır.

1.4 Tezin Yöntemi

Tez kapsamında, nitel araştırma kullanılmış olup; literatür araştırması, doküman analizi, karşılaştırmalı örnek analizi yöntemleri kullanılmıştır. Literatür araştırması; koruma, endüstri mirası, su yapıları ve kullanım dönüşümü kriterlerinin gelişimi ile su kuleleri üzerinedir.

Karşılaştırmalı örnek analizi dünyada endüstriyel miras niteliğindeki korunmuş/dönüştürülmüş su kuleleri üzerinden yapılmıştır.

Birinci aşamada uluslararası mimarlık platformları taranarak işlev dönüşümü geçiren ve günümüzde kamusal işleve sahip örnekler seçilmiştir. Yöntemin ikinci aşamasında ise seçilen örnekler plan organizasyonu, cephe ve vaziyet planı değişiklikleri ile yapısal bozulmalar ve müdahaleler kapsamında karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Verilerin elde edilmesi amacıyla konuyu doğrudan ya da dolaylı olarak ele alan literatür incelemesi yapılarak yazılı ve çizili kaynaklara ulaşılmıştır. Konu ile ilgili tezler, makaleler, dergiler, kitaplar, internet ortamı ve bildiriler taranarak önceki araştırma ve değerlendirme çalışmalarının analizi yapılmıştır.

Çalışmanın bulguları, su kulelerinin kültürel ve toplumsal değerlerinin korunarak yeniden işlevlendirilmesi sürecine katkı sağlayacak niteliktedir. Ayrıca, araştırmanın sınırlamaları ve gelecekteki çalışmalar için yapılan öneriler de detaylandırılmıştır.

Araştırmada, uluslararası mimarlık platformlarından özgün işlevi su kulesi olan yeniden işlevlendirilen yapılar araştırılarak küresel ölçekteki 63 adet dönüşüm örneği tespit edilmiş ve günümüzde anıt, pavilyon, sosyal tesis, sanat galerisi, sürdürülebilir ofis binası, otel ve karma olarak kullanılan 11 adet dönüşüm örneğinin ilk kullanım-dönüşüm-yeni kullanım süreçleri incelenmiştir. Elde edilen veriler araştırma soruları ile kuramsal çerçeve doğrultusunda yorumlanmıştır. Verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular, su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi sürecinde dikkate alınması gereken önemli noktaları ortaya koyarak teorik çerçeve ile ilişkilendirilmiştir.

2 ENDÜSTRİ MİRASI VE SU YAPILARI

Su olmadan hiçbir yaşam formu hayatta kalamaz. Su, biyolojik bir ihtiyaç olmanın ötesinde, toplumların ve şehirlerin gelişimine yön veren önemli bir unsurdur. Şehirlerin yaşanabilirliği ve sürdürülebilirliği için temiz su kaynaklarına erişim son derece önemlidir. Eski çağlardan günümüze kadar olan süreçte, suyun temin edilmesi ve kullanıcıya ulaştırılması, teknolojik ve sosyal gelişmelere paralel olarak büyük değişimler geçirmiştir. Bu değişimler sonucunda inşa edilen yapılar ve sistemler, günümüz endüstri mirasının önemli unsurları olarak karşımıza çıkmakta ve toplumsal dönüşümün izlerini taşımaktadır. Su ve endüstri mirası arasındaki ilişkiyi anlamak, sadece geçmişin mühendislik başarılarına değil, aynı zamanda bu yapıların geleceğe nasıl adapte edilebileceğine ilişkin önemli ipuçları sunmaktadır.

2.1 Endüstri Mirası

Endüstri, oldukça eski zamanlardan beri hayatımızda var olan bir kavram olup, *"hammaddeleri işlenmiş hâle getirmek amacıyla uygulanan eylemler ile bu eylemleri gerçekleştirmeye yarayan araçların tümü"* olarak tanımlanmaktadır (Kurtuluş, 2021). Farklı alanlarda birçok iş kolunu içeren endüstri, ekonomik gelişimin temel yapı taşlarındandır. Ancak endüstrinin modern anlamda gelişimi ve toplum hayatı üzerindeki büyük etkisi, 18. yüzyılda başlayan Endüstri Devrimi ile ivme kazanmıştır.

Tarihi perspektiften bakıldığında, 1765'te İskoç mühendis James Watt'ın buharlı makineyi geliştirmesi ile başlayan Endüstri Devrimi, tarım toplumlarının hızla sanayi toplumlarına dönüşmesine zemin hazırlamıştır. Bu dönüşüm, o dönemin sanat ve mimarlık alanlarında üretilen eserlerde de belirgin bir şekilde kendini

göstermiştir. 19. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başı, çeşitli alanlarda yeniliklerin en hızlı yaşandığı dönemlerden biri olarak öne çıkmıştır (Biol, 1996).

Endüstrideki bu hızlı gelişmeler, doğrudan ve dolaylı yoldan birçok alanı etkilemiştir. Endüstrileşmenin en kalıcı etkisi ise insan ve çevre üzerine olmuştur. Endüstri Devrimi ile birlikte dünya genelinde önemli bir dönüm noktası yaşanmıştır. Devrim, insanların yaşam tarzlarını ve düşünce yapısını değiştiren, kültürel, ekonomik ve sosyal dönüşümlere yol açan derin bir süreç sunmuştur (Kavut ve Selçuk, 2022). Endüstri Devrimi, şehirlerin fiziksel yapısından toplumsal yapısına birçok alanda dönüşüme neden olarak kentlerde köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu dönemde, el emeğine dayalı üretim süreçleri yerini makinelerin kullanıldığı fabrikalara bırakmış ve bu da sanayi yapılarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Endüstri Devrimi'nin ortaya çıkardığı yapılar, yalnızca işlevsel binalar olmanın ötesine geçerek dönemin sosyal, kültürel ve ekonomik gelişmelerini yansıtan semboller hâline gelmiştir.

Sanayileşme ile birlikte kentler hızla büyümüştür ve şehir planlaması kavramı gelişmeye başlamıştır. Şehirlerin belirli bölgeleri tamamen sanayi üretimine ayrılmıştır. Daha önce var olmayan büyük ölçekli sanayi yapıları kentlerde belirleyici unsurlar hâline gelmiştir. Ancak teknolojik ilerlemeler ve ekonomik değişimler, bu yapıların işlevini yitirmesine ve eskimesine yol açmıştır. İşlevini kaybeden yapılar zamanla terk edilmiş ve bu alanların nasıl değerlendirileceği sorunu gündeme gelmiştir. Bu bağlamda, İngiliz tarihçi Michael Rix, Sanayi Devrimi'nin doğuş yeri olan İngiltere'de devrimden kalan pek çok anıt bulunduğunu lakin ilgisizlik ve yıkımdan dolayı bu değerlerin tehdit altında olduğunu vurgulamıştır (Alpan, 2012). Rix'in bu görüşü, terk edilmiş sanayi yapılarının korunması ve yeniden işlev kazandırılması konusundaki tartışmalara ışık tutmaktadır.

Endüstri yapılarını işlevsiz bırakan esas sebep üretim süreçlerindeki değişim ve gelişimdir. Teknolojik üretime yaklaştıkça fabrikalarda insan gücü azalmakta ve yerini makineleşmeye bırakmaktadır. Çoğu zaman ise yapının strüktürü bu değişimi karşılayamamakta ve yapılar terk edilmektedir. Yeni malzeme ve yapım teknikleriyle bu ihtiyaçlar karşılanmakta, eski yapılar ise farklı ihtiyaçlara hizmet vermek amacıyla yeniden işlevlendirilmektedir (Büyükarıslan ve Güney, 2013).

Bu noktada 1950’li yıllarda ortaya çıkan ‘Endüstri Mirası’ kavramı (Korumaz ve Toydemir, 2019), insanlığın Endüstri Devrimi sürecinde ortaya koyduğu, günümüze kadar ulaşan yapılar ve izlerdir. Tanyeli (2000) tarafından ifade edildiğine göre; “*mekanik araçlar ve düzeneklerle mal ve/veya hizmet üretme etkinliğinin gerçekleştiği özgül mimariden oluşan kültürel miras*” şeklinde tanımlanmaktadır. Dönemin ekonomik, sosyal, fiziksel ve kültürel yapısını ortaya koyduğu için korunması gerekli bir kültür miras niteliği taşımaktadır (Çoban, 2015).

Sanayileşme sürecinde üretilen yapılar, makineler, süreçler ve işlevlerle bağlantılı olan kültürel miras öğelerini kapsayan endüstri mirası, tarihsel ve kültürel açıdan önemli olmasının yanı sıra, mimari ve teknolojik gelişmelere de ışık tutmaktadır. Endüstriyel miras, işlevsel olmanın ötesinde, bir dönemin toplumsal ve ekonomik dinamiklerini, kentleşme süreçlerini yansıtmaktadır. Endüstri dönemine ait yapılar, sanayileşmelerini gerçekleştirmiş olan ülkelerde toplumların duygusal ve kolektif hafızalarında derin bir yer tutmaktadır (Gün, 2014).

İlk olarak 1955 yılında Michael Rix’in kullandığı “endüstri arkeolojisi” terimi ise; “*eski endüstri yapılarının incelenmesi, keşfedilmesi ve kayıt altına alınması çalışmaları*” olarak tanımlanmıştır (Saner, 2012). Endüstri mirasının belgelenmesi ve analiz edilmesine katkı sağlayan endüstri arkeolojisi, aynı zamanda toplumsal hafızanın sürdürülebilirliğini sağlamaya da yardımcı olmaktadır. Endüstrinin hayatın her alanına yayılmasıyla birlikte, endüstri arkeolojisinin kapsamı da genişlemiştir. Böylece, pek çok farklı disiplin bu yeni araştırma alanında yer almaya başlamıştır (Korumaz ve Toydemir, 2019).

Endüstri arkeolojisi, içeriği itibarıyla endüstri toplumlarının sosyo-ekonomik gelişim seviyeleriyle de yakından ilişkilidir. Bu toplumların sanayileşme tarihinden kalan izler, endüstri alanları ve yapıları, üretim sahaları, mekanik ekipmanlar ve içinde bulundukları strüktür, geçmişlerinin somut kanıtlarıdır. İşlevini kaybetmiş veya teknolojileri değişmiş üretim sistemleri ve alanlarının korunarak yeniden işlevlendirilmesi, endüstri mirasının doğru anlaşılması açısından endüstri arkeolojisinin ilgi alanına girmektedir (Hansoy, 2015).

Endüstri mirası, sadece fiziksel yapılarla sınırlı olmayıp, toplumsal gelişim ve kültürel dönüşümlerin de bir yansımasıdır. Bu nedenle, bu yapıların korunması,

tarihe sahip çıkılması ve gelecek nesillere aktarılması açısından son derece önemlidir. Endüstriyel mirasın korunması için kapsamlı ve sürdürülebilir yaklaşımlar geliştirilmesi gerekmektedir. Son zamanlarda, endüstri mirasının korunmasına yönelik girişimlerin sayısında belirgin bir artış yaşanmaktadır. Bu mirasın korunması ve değerlendirilmesi, tarihsel, estetik, ekonomik ve toplumsal açılardan çeşitli değerlerin göz önüne alınmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, koruma sürecini yönlendiren kurumların ilke ve yaklaşımları, koruma çalışmalarına temel oluşturarak rehberlik etmektedir.

2.1.1 Endüstri Mirasının Korunması

Koruma; bir şeyin eskimesini, yıpranmasını önlemek gayesiyle gereken dikkat ve özeni göstermektir (Yergün, 2018). Korunmaya değer görülen anıt, mimari yapı ve yerleşmelerin, genel olarak dönemlerinin sosyal, ekonomik, ve siyasal koşullarına göre saptandığı, kimi zaman dinsel, kimi zaman da ulusal duyguların koruma kararında etkili olduğu görülmektedir (ÇEKÜL, 2010). Koruma uygulamaları tarihsel olarak çok eskiye dayanmakla birlikte, onarımların bilimsel yöntemlerle yapılması ancak 19. yüzyılda başlamıştır (Ahunbay, 2009). 20. yüzyılın ikinci yarısında ise koruma bir disiplin haline gelmiştir (ÇEKÜL 2010).

Toplumun gelişim ve dönüşüm süreçlerini simgelemesi açısından endüstriyel mirasın korunması büyük bir önem taşımaktadır. Tarihi endüstriyel yapıların korunmasına dair ilk bilinç Britanya' da doğmuştur (Saner, 2012) ve diğer ülkelerde yaygınlaşmaya devam etmiştir (Karadağ ve İncedere, 2017). Koruma, sadece bir yapıyı yıkımdan kurtarmak değil, onun değerini anlamak ve bu değeri sürdürülebilir şekilde yaşatmaktır. *“Koruma; tarih ya da sanat değeri taşıyan yapıların ya da kent parçalarının yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli önlemleri almaktır.”* (Hasol, 1988). Koruma davranışları devirden devire farklılıklar göstermektedir (ÇEKÜL, 2010). Rönesans döneminde antik dünya eserlerine olan ilgiyle başlayan koruma çalışmaları adım adım alanını genişleterek ulusal ve uluslararası, kültürel, soyut ve somut, sosyal, doğal mirası ve tüm tarihsel süreçleri içerecek biçimde çeşitlenmiştir. Tarih boyunca çeşitli yaklaşımlar benimsenmiş ve koruma teorisi bu süreçte gelişmiştir. Bu bağlamda, endüstri mirasının korunması amacıyla uluslararası, ulusal ve yerel düzeyde çeşitli kurumlar oluşturulmuştur.

Endüstri mirasını koruma ve yaşatma amacıyla zaman içinde kavramsal, kurumsal, yasal ve kültürel alanlarda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (Severcan, 2012). Son yıllarda artan araştırmaların yanı sıra uluslararası ve disiplinler arası işbirlikleri ile sivil toplum girişimleri, endüstri mirasının daha iyi tanınmasına yol açmış; koruma uzmanları, paydaşlar ve meslek profesyonelleri arasında işbirliğinin güçlenmesinde önemli rol oynamıştır (ICOMOS, 2011). Yerel ve ulusal yönetimler, sanat tarihçileri, mimarlar, planlamacılar gibi uzmanlar ile kamu ve miras sahipleri gibi paydaşlar, miras üzerinde farklı görüşlere sahip olmuştur (Korumaz, 2015).

1931 yılında gerçekleşen Atina Konferansı, bu meseleyle ilgili olan uluslararası ilk yasal toplantı olarak bilinmektedir. Bu toplantıda koruma ile ilgili genel normlar, yasalar, restorasyon malzemeleri, anıtların estetik gelişimi, koruma tekniği, bozulma ve uluslararası ortaklık meseleleri tartışılmıştır (Jokilehto, 2005). Bu konferansın ardından restorasyon alanında uzmanların katıldığı bir kongre düzenlenmiş ve bu kongrenin sonucunda 'Venedik Tüzüğü' yayımlanmıştır. Yayımlanan belgede kültürel anlam, kültür varlığı gibi ifadeler üzerinde durulmuş ve bu ifadelerin tanımlamaları yapılmıştır (Kök, 2016). Yeni bilimlerin ve yenilikçi tekniklerin benimsenmesi talep edilmiştir (Harrer, 2017). 1964 Venedik Tüzüğü, kültür varlıklarının restorasyonu ve korunmasına dair uluslararası düzeyde ana belge olarak kabul edilmiştir (ÇEKÜL, 2010). Korumanın alanını genişleten, kültür varlıklarının sürekliliğini güvence altına almayı hedefleyen ve uluslararası ortak ilkeler geliştiren bu tüzük, pek çok ülkece ulusal koruma yaklaşımları ve yasalarının dayanağını teşkil etmiştir. Bu toplantıda ICOMOS'un temeli atılmıştır (Kök, 2016).

1946'da kurulan UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü), evrensel kültür mirasının korunması doğrultusunda çalışmalar yapmaya başlamıştır (Ahunbay, 2009). 20. yüzyılın ortalarından itibaren, endüstri mirasının korunmasına yönelik düşünceler, İngiltere, Fransa, Hollanda ve Almanya gibi ülkelerde gelişmeye başlamış ve bu süreç, TICCIH ile DOCOMOMO ve ICOMOS gibi uluslararası kuruluşlar aracılığıyla da ilerleme kaydetmiştir (Kayın, 2013). Bu ilerlemeye, Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi ICOMOS'un uluslararası başvuru kaynağı oluşturan tüzükleri ile UNESCO tarafından 1972'de geliştirilen Dünya Mirası

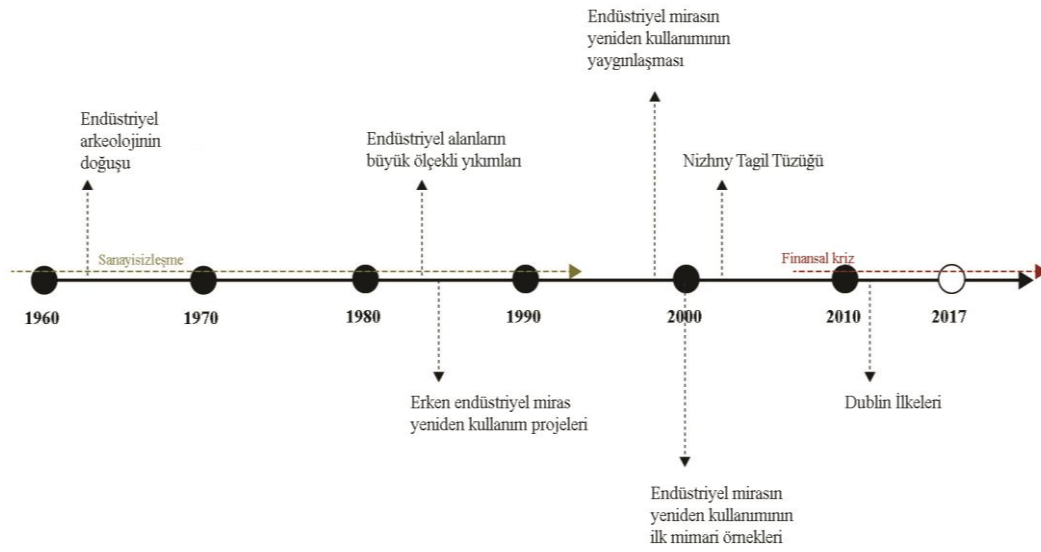
Sözleşmesi gibi uluslararası tavsiye kararları ve araçları da katkıda bulunmuştur (ICOMOS, 2011).

Endüstri mirasını uluslararası çerçevede belgeleme ve korumayı amaçlayan, endüstri mirası odaklı olarak kurulan ilk uluslararası örgüt olan DOCOMOMO (International Committee for Documentation and Conservation of Buildings, Sites, Neighbourhoods of the Modern Movement/Modern Hareketin Binalarının, Sitlerinin ve Çevrelerinin Belgelenmesi ve Korunması), E-FAITH (European Federation of Associations of Industrial and Technical Heritage/Avrupa Endüstri ve Teknik Mirası Dernekleri Federasyonu), ERIH (European Route of Industrial Heritage/Avrupa Endüstriyel Miras Rotası), ICOMOS (International Council on Monuments and Sites/Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi) ve TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage/Uluslararası Endüstri Mirasını Koruma Komitesi) gibi kuruluşlar, sanayi dönemine ait kimlik çeşitliliği sunan endüstriyel mirasın belgelenmesi ve korunması konusunda, uluslararası alanda öncü kuruluşlar olarak büyük bir öneme sahiptir (Büyüktaşkın ve Türkel, 2019).

Endüstriyel mirasın korunması, yapıları özgün halleriyle bütüncül koruma, kısmi koruma, yeniden inşa etme ve yeni işlevler kazandırma gibi farklı yaklaşımlarla gerçekleştirilmektedir (Çoban, 2015). Endüstriyel mirasın korunması ve ömrünün uzatılması için yeniden kullanım süreci, 1970'lerin sonlarından itibaren en sürdürülebilir yöntem olarak benimsenmiş ve bu süreç zamanla birçok değişim geçirmiştir. 1980'lerde alışılmadık ve nadir bir koruma yöntemi olarak değerlendirilen endüstriyel mirasın yeniden kullanımı, 1990'larda Batı Avrupa ülkelerinin çoğunda yaygın bir uygulama hâline gelmiş ve 21. yüzyılın ilk yıllarında, Avrupa'nın iyi bir ekonomik durum yaşadığı dönemde ivme kazanmıştır (Reindustrial Heritage, t.y.). Bu gelişmelere paralel olarak, 1981 yılında yayımlanan kültürel önem odaklı Burra Tüzüğü, mirasın estetik, tarihi, bilimsel, sosyal ve manevi değerlerini kültürel önemin ayrılmaz bir parçası olarak kabul etmiştir (ICOMOS, 2013).

2000'li yıllara doğru; köklü kurumsal değişikliklerin beraberinde sivil kuruluşların kültür varlıklarına yönelik ilgi ve farkındalık uyandıran etkinlikleri, korumanın önünü açmıştır (ÇEKÜL, 2010). 4 Haziran 1978'de kurulmuş, endüstri mirası odaklı uluslararası bir örgüt olan TICCIH'in kuruluş amacı; endüstriyel

mirasın araştırılması, korunması, belgelenmesi, yorumlanmasında uluslararası iş birliği sağlamaktır (Erol, 2022). 2000 yılında, TICCIH ve ICOMOS arasında imzalanan iş birliği anlaşmasıyla TICCIH, ICOMOS'un bu alandaki uzman komitesi hâline gelmiştir (Güngör ve Gökçen, 2022). TICCIH, 2003 yılında, endüstri mirası için bu alandaki koruma ve konservasyonu yönlendirecek ilk uluslararası başvuru kaynağı olan Nizhny Tagil Tüzüğü'nü geliştirmiştir (ICOMOS, 2011). 2008 yılında Avrupa'yı etkileyen mali kriz, tüm ülkelerde finansal ve sosyal çalkantılara yol açmış ve bu durum, miras sektörünü etkileyen önemli değişimlere neden olmuştur (Reindustrial Heritage, t.y.). ICOMOS ve TICCIH, endüstriyel mirasın belgelenmesine, korunmasına ve takdir edilmesine yardımcı olmak amacıyla 2011 yılında Dublin İlkelerini yayınlamışlardır (Arabulan ve Demirel, 2023). Dublin Prensipleri, sürdürülebilir bir yaklaşıma yönelik yol gösterici bir teorik çerçeve sağlamaktadır (Reindustrial Heritage, t.y.). Endüstriyel mirasın geçirdiği bu süreç Şekil 2.1'de ifade edilmiştir.



Şekil 2.1 Endüstriyel miras: Geçmişten günümüze (Reindustrial Heritage, t.y.'den çevrilmiştir.)

Özetle bu kurumlar, yalnızca endüstriyel yapıları koruma misyonuyla değil, aynı zamanda bu mirası topluma kazandırmak, sanayileşme tarihini belgelemek ve bu alanları sürdürülebilir şekilde yeniden işlevlendirmek gibi görevlerle de öne çıkmaktadır. Kurumlar, yapıların korunmaya değer olup olmadığına karar vermek için belirli kriterlere göre değerlendirmeler yapmaktadır. Bu kriterlerin belirlenmesi, endüstriyel bir yapının yalnızca geçmişteki işlevselliğine değil, aynı zamanda bugünkü anlamına ve geleceğe yönelik potansiyeline de bakmaktadır.

2.1.2 Endüstriyel Mirasa Dair Değerlendirme Kriterleri

Bir şeyin önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, ‘değer’ olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Kültürel miras, tarihi eserler ve anıtlar, insanlık için değer taşımaktadır. Endüstriyel miras da bu bağlamda, diğer anıtlarla benzer şekilde çeşitli değerler barındırmaktadır (Korumaz ve Toydemir, 2019). Tarihsel süreç içinde koruma anlayışı, bu değerlerin sınıflandırılmasına dayalı olarak gelişmiştir. Endüstri Devrimi etkisiyle farklılaşan gereksinimler kültür varlıklarının değer olgularını da değiştirmiştir. Endüstri mirası değerleri üzerine pek çok yaklaşımda bulunulmuştur.

Korumayı etkileyen değerler, tarih boyunca sürekli olarak birbirleriyle çatışma içinde olmuştur. 18. yüzyıla dek kavramsal, işlevsel, ekonomik, simgesel, estetik, sanatsal değerler, koruma değerleri olarak görülmüştür. Jokilehto'ya göre koruma kuramı, 18. yüzyılda Winckelmann ve Bellori'nin düşünce ve tutumlarıyla birlikte arkeoloji ve sanat tarihi çalışmalarının artışıyla ortaya çıkmış; 19. yüzyılda Morris, Ruskin ve Boito'nun eleştirel yaklaşımı ile gelişmiş; 20. yüzyılın başında Riegl, Giovannoni ve Brandi'nin destekleriyle modern koruma kuramına dönüşmüştür. 19. yüzyıl, değerlerin tanımlandığı ve kültürel mirasın halk için taşıdığı anlamın belirlendiği bir dönem olarak öne çıkmaktadır (Polat, 2010).

19. yüzyıldan sonra koruma çalışmaları Viollet-le-Duc ve Haussmann gibi isimlerin öncülüğünde ivme kazanmıştır (ÇEKÜL, 2010). Restorasyon çalışmalarına bilimsel, kuramsal bir temel kazandıran ve koruma çalışmalarının önde gelen isimlerinden biri olan Viollet-le-Duc (1814-1879); hafıza kavramı, estetik değer, konservasyon, ulusal değer ve özgünlük gibi kavramlara önem vermiştir. John Ruskin (1819-1900), yapının zamanla üzerinde oluşturduğu izleri önemli görüp eskilik değerini vurgulamıştır. Sanat eserinin, günümüze ulaşan şekli ile korunmasını ve saygı görmesi gerektiğini savunmuştur. Ruskin'in vurguladığı diğer kavramlar ise, özgünlük değeri, tarihi belge değeri ve toplumsal hafızadır. William Morris (1834-1896), yapıların özgün malzemeleriyle korunarak tarihsel dönemlerini doğru bir şekilde yansıtmalarının önemini ifade etmiştir. İtalyan mimar Camillo Boito (1836-1914), tarihi yapıları toplumun veya ulusun malı olmaktan çıkararak, bunları tüm insanlığın ortak mirası olarak değerlendirmiştir. Boito, yapıları tarihi ve estetik belge gibi görmüş ve restorasyonu, yapının bütün içeriğiyle korunması gereken hareket olarak

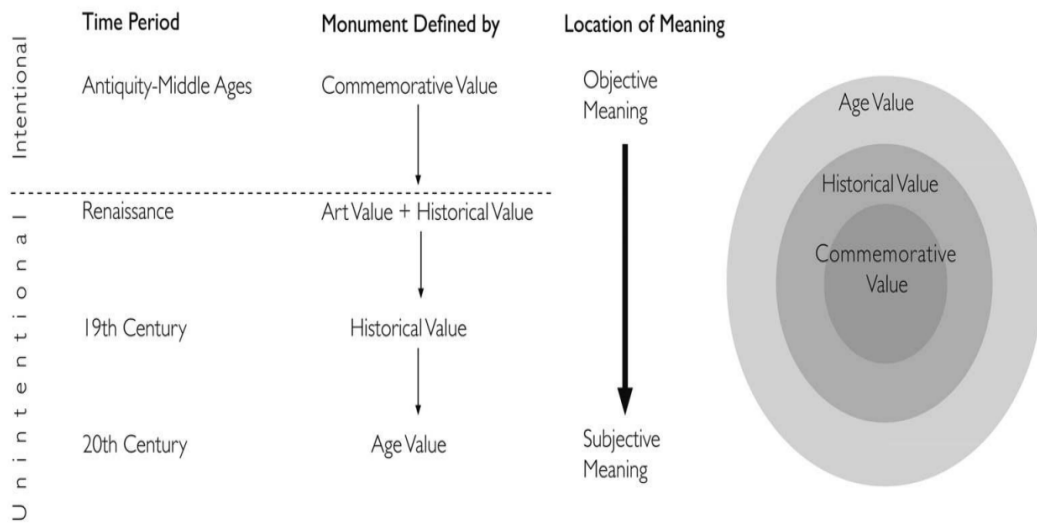
nitelendirmiştir. Yenileme ve eklerden kaçınılması gerektiğini savunmuştur. Boito'nun ardından gelen Gustavo Giovannoni (1873-1947), 20. yüzyılda; Boito'nun belirlediği ilkeleri teorik bir çerçeveye oturtup geliştirerek koruma alanına önemli katkılarda bulunmuştur. Anıtların, çevreyle olan ilişkileri göz önünde bulundurularak korunması gerektiğini ifade etmiştir ve estetik değer, tarihi kimlik, eskilik değeri, özgünlük kavramları üzerinde durmuştur (Polat, 2010). Giovannoni, Boito'nun görüşlerine ilaveten, tarihî yapıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için yeniden kullanılmalarını önermiştir (Kavut ve Selçuk, 2022).

Miras değerleri, çeşitli dönemlerde farklı kişilerce ele alınmış olsa da, bu değerlerin sistematik bir şekilde ilk kez 1903 yılında Avusturyalı sanat tarihçisi Alois Riegl tarafından sınıflandırıldığı kabul edilmiştir ve bu sınıflandırma miras değerleri anlayışında önemli bir dönüm noktası olmuştur (Korumaz, 2015). Yapılara farklı bir değer sınıflaması getiren Alois Riegl (1858-1905) bu sınıflandırmayı, anımsatma değerleri (eskilik değeri, tarihi değer, hatıra değeri) ve güncel değerler (sanat değeri ve kullanım değeri) olarak ayırmıştır (Kök, 2016).

Riegl'in 'değerler teorisi', değerler konusunda zamana, gözlemcinin coğrafî ve kültürel konumuna uyarlanabilen bağlamsal bir yaklaşım önermiştir (Salvo, 2018). Riegl'in anıt eserler konusundaki en özgün katkılarından biri olan eskilik değeri; bir nesnenin fiziksel olarak yıpranması veya malzemenin zamanla yaşlanmasıyla, onu deneyimleyenlerde meydana gelen duygusal durumun bir yansımasıdır (Kök, 2016). Zaman içinde tüm eserler, bir eskilik değeri edinmektedir. Eskilik değeri, bir anıtın özgün durumuna bağlı olmaksızın, yapıldığından itibaren geçen zamanı simgelemektedir. Bu değer, yapının yaşının getirdiği izleri ve yıpranmışlığını görünür kılarak, toplumsal ve görsel belleğimizde geçen zamanın etkisini hatırlatmaktadır (Atay, 2016). Tarihî değer; nesnel bir değer olarak her nesnede bulunmaktadır ve tarihsellik üzerinden şekillenmektedir (Kök, 2016). Riegl'in tarihi değer kavramı bağlam içinde görülmelidir (Harrer, 2017). Tarihî değerde, bir anıta bakıldığında, onu özgün hâline en yakın şekilde görülmesi istenilmektedir. Riegl'in gelecek nesillerin belleğinde, yaşanmış bir "an"ı canlı tutarak onu her daim yaşatmak şeklinde tanımladığı anımsatma değeri, anıt eserin ölümsüzlüğünü, özgün hâlinin sürekliliğini öne çıkarmaktadır (Atay, 2016). Anımsatma değeri geçmiş ve bugünü birleştirirken, güncel değerler nesnenin bugünü ve geleceği arasındaki

köprü işlevi görmektedir. Kullanım değeri, yapının günümüzdeki işlevselliğini; sanat değeri ise yapının maddi estetiğini değerlendirmektedir. Sanat değeri; görece sanat değeri ve yenilik değeri olarak ayrılmaktadır. Görece sanat değeri, bir nesnenin düşünce, renk ve biçim yönünden diğer dönemlerden ayrılmasını sağlayan ve sürekli değişen bir değerdir. Yenilik değeri ise, eskilik değerine karşıttır; yapı üzerinde zamanın izlerinin görünmesini reddetmektedir. Riegl, bu değeri aynı zamanda "öz sanat değeri" olarak tanımlamaktadır (Kök, 2016).

Alois Riegl, değer sistematığının ana başlıklarını zaman kavramı üzerinden biçimlendirmiştir. Şekil 2.2, Riegl'a göre anıtların korunmasında değer odaklı yaklaşımları ve tarihsel dönüşümleri açıklamaktadır. Rönesans, bilinçli anı değerini; 19. yüzyıl, tarihsel değeri; 20. yüzyıl ise yaş değerini ortaya çıkarmıştır. Bu değerler, anıtın zaman içindeki algısındaki değişimi yansıtarak, nesnellikten öznelliğe doğru bir gelişimin aşamalarını temsil etmektedir. Bununla birlikte, bu aşamalar yalnızca birbiri takip etmekle kalmamakta, aynı zamanda birbirini kapsamakta ve hafıza değerlerinin kapsamını genişletmektedir (Lamprakos, 2014).



Şekil 2.2 Riegl'in evrimsel değer şemasının bir yorumu (Lamprakos, 2014)

Koruma yaklaşımlarını ve bunların etkilerini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmiştir (Kök, 2016). Riegl'in anıt koruma teorisinin özü, bir anıtın değerli olduğu nitelikleri tanımlayan bir değerler sistemidir. Venedik Tüzüğü'nün temeli olan bu değer sistemi, 100 yılı aşkın bir süredir ulusal ve uluslararası düzeyde anıt koruma çalışmalarında ölçüt olarak benimsenmiştir (Harrer, 2017).

Riegl'in sınıflandırması diğer kişi ve kurumların sınıflandırmaları ile de desteklenmiştir. DOCOMOMO, ICOMOS, Avrupa Konseyi gibi birçok kuruluş, modern mimarlık mirasının korunmasına yönelik değerlendirme ölçütleri geliştirmiştir. ICCROM'un üçüncü başkanı olarak görev yapmış olan B.M.Fielden, endüstriyel miras yapılarının değerini sınıflandırırken üç kategoride gruplamıştır. Bunlardan ilki kimlik, saygı duyma, süreklilik ve sembolik manevi değeri içeren duygusal değerdir. İkincisi ise anıtsal yaklaşıma vurgu yapan, belge niteliği taşıyan, yaşı, tarihi, estetik ve mimari değerleri, kent silüetindeki yeri, peyzaj ve ekolojik değeri ile teknolojik ve bilimsel değerlerini barındıran kültürel değerdir. Üçüncü kategori ise işlevsellik, ekonomik, sosyal ve politik yönü ile eğitici yanını içeren kullanım değeridir (Soğancı, 2011).

19. yüzyıla dek ulusal değer ve hafıza kavramları mühim bulunmuş ve bu periyottaki koruma kuramı tarihi belge değeri ve yenilik değeri üzerinden şekillenmiştir (Polat, 2010). 20. yüzyıla kadar koruma, var olanı korumaya yönelik statik bir alan olarak kalmıştır. Ancak yüzyılın başlarında bu durum sorun teşkil etmeye başlamış ve ulusal ve uluslararası toplantılarda tartışılarak tüzükler ve bildirgeler aracılığıyla koruma kavramının tanımı ve uygulamaları değişikliğe uğramıştır (Kök, 2016). 20. yüzyılda yenilik değerine karşıt eskilik değeri, tarihi değer karşısında estetik değer önem kazanmıştır (Polat, 2010).

1970 yılı sonrasında koruma alanında yapılan sözleşmelerin, toplantıların, bildirgelerin neticesinde; tarih, ortak miras ve gelecek kavramları belirlemeye başlamıştır. UNESCO koruma sözleşmesinde kültürel ve doğal mirasın, dünya kültürel mirasının bir bileşeni olması dolayısıyla korunması gerektiği ifade edilmiştir (Kök, 2016).

1993 yılında, DOCOMOMO, modern mirasın belgelendirilmesine ilişkin kriterlerini yayınlamıştır. Bu kriterler, temel ve tamamlayıcı değerler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Temel değerler; teknolojik değer, sanatsal-estetik değer ve sosyal değer şeklinde alt başlıklara ayrılmaktadır. Tamamlayıcı değerler ise referans olma değeri ve kanonik olma değeridir (Polat, 2014). Teknolojik değer; yapının programı ve yapısal özellikleri kapsamında başkaca bir estetik çözümlemenin bulunup bulunmadığını, yeni malzemelerin ve teknolojilerin tercih edilip edilmediğini araştırmaktadır. Sosyal değer yapının dizaynında sosyal örgüyü değiştiren, yeni yaşam koşulları sunan ifadeleri açığa çıkarmaya

çalışmaktadır. Sanatsal ve estetik değer ise yapının kompozisyon, oran, malzeme, ölçek ve detayların ele alınışlarını irdelemektedir (Kök, 2016). Feilden ve Jokihelto, dünya mirası olarak kabul edilecek kültürel varlıklar için iki ana ölçüt olarak kültürel değerleri ve güncel sosyo-ekonomik değerleri tanımlamıştır (Feilden ve Jokihelto, 1993, akt. Bekar ve Kutlu, 2022).

Kültürel değer; kimlik değeri, sanat ya da teknik değer, enderlik değeridir. Güncel sosyoekonomik değerler ise sosyal değer, işlev değeri, eğitim değeri, ekonomik değer ve politik değerdir (Kök, 2016).

Kuban (2000), yapıların değerlerinin algılanışını ölçekler arası farkındalık ile sağlanacağı durumunu destekleyerek değerleri; mimari (kültür belgesi) ve kentsel (çevre tanımlayıcısı/tamamlayıcısı) olarak ayırmıştır.

Madran ve Özgönül (2005) de kültürel varlıkların değerlerini; süreklilik değeri, işlevsel değer, anı değeri, mitolojik değer, artistik ve teknik değer, grup değeri, enderlik değeri, özgünlük değeri, çokluk değeri, homojenlik değeri, ekonomik değer, geleneksel değer, tarihsel değer, belge değeri, eğitim değeri biçiminde sıralamıştır.

Throsby ise estetik, manevi, tarihî, sosyal, gerçeklik ve sembolik değerler olarak incelemiştir (Throsby, 2006, akt. Bekar ve Kutlu, 2022). Madran (2006), 20. yüzyıl yapılarının miras olarak kabul edilebilmesi için; belge değeri, kimlik değeri, mimari değer, işlevsel ve ekonomik değer, süreklilik değeri, anı değeri, özgünlük değerinin önemine vurgu yapmıştır.

Lepel (2006) ise, eski endüstriyel yapıların çeşitli değerler taşıyabileceğini belirtmiştir. Ona göre mimari değer, bir yapının özel veya eşsiz bir biçime sahip olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bu değer, aynı zamanda ünlü bir mimarın eseri olması veya yapının kendisinin belirli bir üslup veya türü temsil etmesi durumunda da geçerli olmaktadır. Tarihi değerde yapı, sanayi veya teknoloji açısından tarihi öneme sahip bir tesis tarafından kullanılmışsa, özellikle orijinal ekipman hâlâ mevcutsa önem kazanmaktadır. Ekonomik değer ise, yapının yük taşıyan bölümlerinin özel müdahaleye, tadilata veya güçlendirmeye ihtiyaç duymaması durumunda söz konusudur.

Korunmaya değer kültür varlıkları için tanımlanan tüm koruma değerleri, endüstri mirası için de geçerlidir ve bu mirasa ilişkin koruma değerlerinin tespitinde belirli kategoriler ne çıkmaktadır (TMMOB MİM. OD., 2008):

Endüstri mirasının tarihsel süreçteki rolü, konumu ve tanıklığından meydana gelen tarihsel değer, yapının işlevinin önemi ve yeni bir kullanıma uyarlanabilme potansiyeli, i teknolojik donanımlar gibi asıl işlevinin izlerinden kaynaklanan *işlevsel kullanılabilme değeri*, endüstri mirasının çevresinden aldığı veya çevresine kattığı değerler ve ilgili yapının bölgesel, kentsel, ulusal ve uluslararası düzeydeki önemini de yansıtan *evresel değer*, endüstri mirasının ait olduğu çevrenin kültürel gelişiminde etkin bir rol oynamış olmasından kaynaklanan *kültürel değer*, endüstri mirasının toplumun mekânsal hafızasındaki yeri ile sosyolojik, duygusal ve politik öneminden kaynaklanan *simgesel değer*, endüstri mirasının temsil ettiği teknolojinin nadir örneklerinden olması ile oluşan *enderlik değeri*, endüstri mirasının taşınır veya taşınmaz unsurlarında veya i özelliklerinde kimliğin korunmuş olmasından kaynaklanan *donanım ve i özellikler*, yapı ya da tesisin dönemine özgü yapım teknolojilerinin, strüktürel kurguların ve malzeme kullanımının somut belgeleri olarak taşıdığı *teknik ya da teknolojik değer*, üstün sanat tarihi değeri taşımak ve nitelikli cephe düzenine sahip olmak gibi mimari hususlardan oluşan *mimari sanatsal değer*, sosyal ve fiziksel özellikleriyle endüstri arkeolojisi yönünden taşınan *belgeleme değeri*, yapının malzeme, konum, tasarım ve yapım tekniğindeki aslına uygunluğu önemseyen *zgnlk değeri*.

ICOMOS Türkiye Mimari Mirası Koruma Bildirgesi (2013)’ne göre ise Türkiye özelinde modern mimarlık mirası değerleri; özgünlük, bütünlük, grup değeri, tarihsel değer, teknik ve teknolojik değer, belgesel değer, estetik ve sanatsal değer, enderlik ve teklik değeri, kullanım değeri ve folklorik değer olarak kararlaştırılmıştır.

Tarihsel değer, iki ölçüte bağlı olarak anlaşılmaktadır: Yapı ya da yapı gruplarının tarihsel önem taşıyan bir olay, kişi ve/veya kurumla ilişkili olması ve kentsel, kırsal, endüstriyel miras öğesinin eskiliği. *Belgesel değer*; yapılar, yaşamın mekâna yansıması olarak, farklı dönemlerde var olan toplulukların sosyal, kültürel, ekonomik ve politik yaşamlarına, aynı zamanda yapım teknolojilerine dair önemli bilgiler sunan kaynaklar olarak kabul edilmektedir.

Eстетik ve sanatsal değer; kültür varlığının tasarımındaki anlayışı ve bezeme özelliklerini, dönemin ulaştığı beğeni düzeyini ve niteliğini kapsamaktadır. *Teknik ve teknolojik değer*; kültür varlığı, ait olduğu dönemin teknik bilgi, beceri, yapı yöntemleri, malzeme ve işçilik özelliklerini belgeleyen unsurların tamamını içermektedir.

Zaman içinde türdeşleri ortadan kalkmış yapılar ya da yapı unsurları, *enderlik değeri* barındırmaktadır. Tasarımcısı, mimari üslubu ve türü kapsamında benzersiz olan veya günümüze yalnızca bir rneği ulaşmış yapılar ve yapı elemanları ise *teklik değeri* barındırmaktadır.

Birlikte bir bütün oluşturan, mimari miras ögelerinin yapısal ve anlamsal bağlamda bir arada bulunmalarından doğan değer, *grup değeridir*. *Kullanım değeri*, kültürel varlığın kullanımının sürmesi ve modern toplumda kendine bir yer edinmesi açısından, yapının kullanılarak korunması ve ağdaş yaşamda yer alarak gelecek nesillere aktarılması durumudur. *Folklorik değer* ise toplumun köklü gelenekleri, yaşam tarzları, inançları ve alışkanlıklarının, mimari yapılarla (tekil yapılar, yapı grupları veya yapı unsurları) bir arada bulunmasından doğan değerdir (ICOMOS, 2013).

Değer sınıflandırmaları, sınıflandırmayı yapan araştırmacıların kültürel bakış açılarından etkilenmekle birlikte, sınıflandırmalar arasında ortak bölümler de bulunmaktadır. Ayrıca, farklı çalışmalarda benzer değer kategorilerine rastlanmaktadır (Gündoğdu, 2022). Bu alışmalar çerçevesinde koruma tanımları genişlemekte, koruma ile ilgili mevzuatlar güncellenmekte, yeni teknikler ve yöntemler geliştirilerek mimarlık nesnesinin korunup hayata katılması ile ilgili bakış açıları değişmektedir (zgl, 2016).

Sonuç olarak, endüstriyel mirasın korunması ve değerlendirilmesi çok boyutlu bir süreçtir ve çeşitli değerlerin bir arada düşünülmesini gerektirmektedir. Her yapı ya da ge, kendi bağlamı içerisinde bu değerlerden bir veya birkaçını barındırarak korunmaya değer kabul edilmektedir. Bugün endüstri mirasının önemli birer parçası olarak değerlendirilen ve tarih boyunca insanlığın endüstriyel gelişimini de yönlendirmiş olan su yapılarının endüstriyel gelişim üzerindeki dolaylı etkileri, tarihi üretim süreçlerinin, sosyal yapıların ve kentsel gelişimin anlaşılmasında kritik rol oynamaktadır. Endüstri mirasıyla ilgili değerlendirme kriterleri, su

yapılarına yönelik yeniden işlevselleştirme ve koruma stratejileri geliştirmek için de temel bir referans noktası teşkil etmektedir. Bu kriterlerin ışığında, su yapılarının sanayi tarihindeki rolünü ve modern toplum üzerindeki etkisini daha iyi anlamlandırılmaktadır.

2.2 Su Yapıları

Biyolojik hayatın başlangıcı ve canlıların yaşaması için elzem olan su, insanoğlu tarafından çok eski devirlerden beri kutsal bir unsur olarak kabul edilmiştir. Hayat, bereket, şifa, güzellik, kuvvet ve keyif sembolü olarak görülen suyu yücelten eserler ve yapılar inşa edilmiştir. Bu düşünce ve inanışlar, topluluk hâlinde yaşayan insanların içme, kullanma ve suyun çeşitli faydalarından yararlanma arzusuyla birçok yapının vücut bulmasına zemin hazırlamıştır (Önge, 1997).

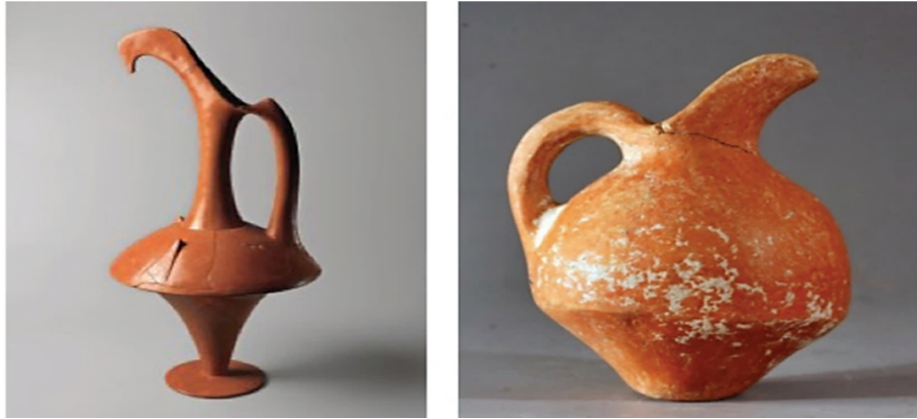
Endüstriyel mirasın korunması ve yeniden işlevlendirilmesi kapsamında önemli bir alt başlık olan su yapıları, yalnızca teknik ve işlevsel birer yapı olmaktan öte, tarihî ve kültürel değerleri ile de korunması gereken varlıklar olarak öne çıkmaktadır (Üner ve diğerleri, 2021). 16. yüzyıldan itibaren su temini, endüstriyel bir sektör niteliği kazanmaya başlamıştır. Su endüstrisine ait tarihî yapıları endüstriyel miras kapsamında dikkate değer kılan unsurlardan biri, bu yapıların çoğunun hâlâ orijinal amaçlarına uygun şekilde kullanılmaya devam etmesidir (Douet, 2018).

Endüstrileşme tarihî düşünülünce, akla genellikle bacaları yükselen fabrikalarla dolu şehir manzaraları gelmektedir ancak bu fabrikaların çalışması, buhar makineleri gibi sistemlerin temel ihtiyacı olan suya bağlı olmuştur (Neighborhood.lv, t.y.). Buhar makineleri, lokomotifler ve demir sanayisindeki hızlı gelişmeler, ulaşım ve taşımacılığı kolaylaştırarak işletmelerin yapılarını su kenarlarına kurma zorunluluğunu ortadan kaldırmıştır (Sezer, 2013).

Su yapıları, şehirlerin tarihî ve kültürel mirasının vazgeçilmez bir parçasını oluşturmaktadır. Dönemin yapı statîği ve mimarlık teknikleri, su yapılarına şekil veren önemli etkenler arasında yer almaktadır. Hititlerin, Friglerin, Urartuların, Greklerin, Romalı ve Bizanslıların günümüze kadar gelebilmiş eserleri arasında su ile ilgili yapılar önem taşımaktadır (Önge, 1997).

İlk su depolama ve taşıma sistemlerine ilişkin kesin bir tarih verilmesi zor olsa da, Mezopotamya, Mısır, Orta Asya, Çin, Hint, Roma medeniyetleri gibi birçok eski medeniyet, su depolama ve su taşıma sistemleri adına çeşitli uygulamalar geliştirmiştir (Yanmaz ve Usul, 2006). Anadolu, insanlık tarihinin en eski yerleşimlerinin gelişim gösterdiği bölge olmanın yanı sıra, dünyanın ilk su yapılarının da ortaya çıktığı bölge olmuştur (Aykutlu ve Pilehvarian, 2022). Hititler, Anadolu'da karşımıza çıkan ilk su yapılarını inşa ederek oldukça başarılı bir su sistemi kurmuşlar ve bu sistemle Anadolu coğrafyasının şekillenmesine katkı sağlamışlardır (Özsoy, 2017).

Su temini, insanlık tarihinin erken dönemlerinde oldukça basit yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. İlk yerleşimler su ihtiyacının kolayca giderilmesi gayesiyle doğal su kaynaklarının yakınlarına kurulmuştur. Göl kenarları, kıyılar, akarsu boyları yoğun olarak yerleşim birimlerini barındırmıştır (DSİ, 2022). Örneğin İlk Çağ'ın Asur, Hitit, Sümer, Çin, Babil, Mısır gibi köklü uygarlıkları bir akarsuyun kenarında gelişmişlerdir (Aykutlu ve Pilehvarian, 2022). Yerleşim alanlarının su kaynaklarına yakın bölgelerde kurulması, hem pratik hem de stratejik bir tercih olarak görülmüş; su, bu kaynaklardan el ile veya basit araçlar kullanılarak temin edilmiştir. Tüm medeniyetlerde su taşıma kaplarına duyulan ilk ihtiyaçlar, insanlığın en eski buluşlarından biri olan çömlekçilik ürünleriyle (Şekil 2.3) karşılanmaya çalışılmıştır (Sevim, 2019).



Şekil 2.3 Gaga ağızlı Hitit sıvı barındırma kapları - M.Ö. 1650-1450 (Sevim, 2019)

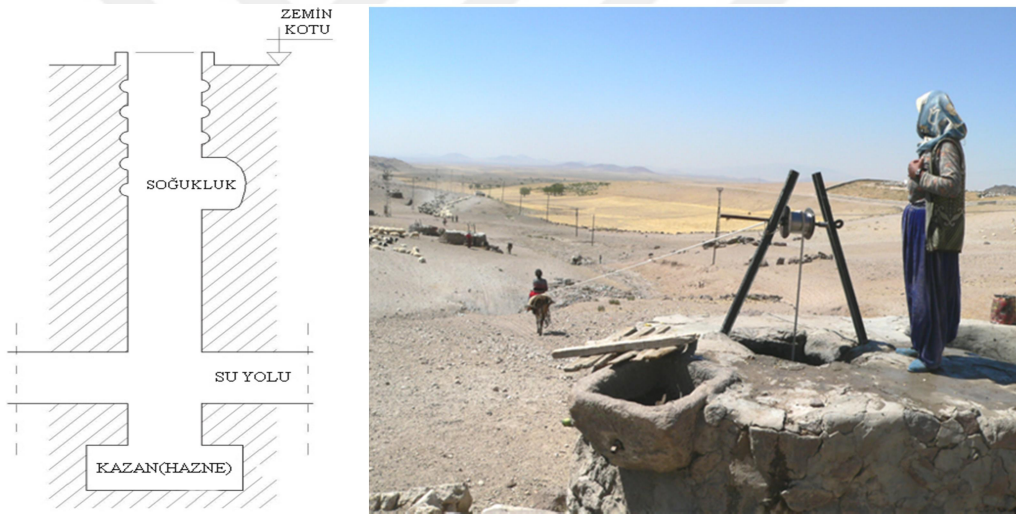
Çömlek ürünlerinin üretimi sayesinde su, yaşamın her noktasına rahatlıkla ulaştırılmıştır. Bu üretimler, zaman ilerledikçe form ve fonksiyon da ön planda

tutularak çeşitlendirilmiştir (Sevim, 2019). Çömleklerin yanı sıra su taşıma amacıyla deri torbalar veya tahta kovalar da kullanılmıştır.

Yüksek bölgelere yerleşmek zorunda kalan toplumlar ise su temini için en basit şekilde sarnıçlar, kuyular veya su yolları inşa ederek çeşitli önlemler almaya yönelmiştir (Önge, 1997).

Dünyadaki en büyük hacimli tatlı su kaynağı olan yer altı suyu, doğal hâliyle yüksek kalitede olması ve arıtma işlemi gerektirmemesi sebebiyle düşük maliyetle kullanıma sunulmaktadır (Driscoll, 1986).

Yer altı sularına erişmek amacıyla kazılan derin çukurlar olan kuyular, insanlık tarihinde suyun çıkarılması için kullanılan en eski ve temel yapıtlardandır (Şekil 2.4). İlk zamanlar bu sistemler genellikle el ile kazılarak ya da basit el aletleri yardımıyla inşa edilse de zaman geçtikçe yeni yöntemler geliştirilmiştir.



Şekil 2.4 Kuyu kesiti (Uçar, 2016) ve kuyudan su çıkarılma anı (Kopar, 2011)

Kuyular, su kaynağına ulaşmak için yerin belirli bir derinliğine kadar kazılan, genellikle silindirik biçimde inşa edilen ve çevresine duvar örülen su yapılarıdır. Bu yapılar, çoğunlukla evlerin bahçelerinde yer almakta olup, küçük yerleşimlerde ortak kullanım amacıyla da kullanılabilir (Güngör, 2021).

İçme ve sulama suyu üretim kuyuları için en önemli faktörler, yer altı suyu kalitesi ve uzun vadeli su temini olup (Harter, 2003), kuyulardan su çekme yöntemi de zamanla değişmiş ve başlangıçta hayvan gücüyle çalışan çıkırık ve kova sistemi kullanılırken, daha yakın zamanlarda bu yöntem yerini emme basma tulumbalara bırakmıştır (Büyükyıldırım, 2017). Bu geçiş, su temininde verimlilik

ve kullanım kolaylığını artırırken, aynı zamanda suyun daha hızlı ve etkili bir şekilde çekilmesine olanak sağlamıştır.

Farklı konumlardaki kuyulardan alınan yer altı sularının büyük pompa merkezlerinden kente basılmasıyla su ihtiyaçları giderilmiştir. Örneğin, İstanbul'da bilinen en önemli kuyu, Topkapı Sarayı altında yer alan ve "Dolap Ocağı" (Şekil 2.5) olarak adlandırılan kuyulardır (Güngör, 2021).



Şekil 2.5 Dolap ocağı (İTÜ Vakfı, t.y.)

Ancak, bu dönemlerde su temini ve taşınması genellikle zorlu bir süreç olmuştur ve insanlar suyun bolluğu ve kalitesi konusunda belirli risklerle karşı karşıya kalmışlardır. İlerleyen teknolojiyle birlikte, su temini ve dağıtımı için daha gelişmiş sistemler ve altyapılar kurulmaya başlanmıştır.

Gelişen toplumlar ve artan nüfus, suya olan ihtiyacın artmasına neden olmaktadır. Bu durum, sınırlı su kaynaklarının daha da değerli hâle gelmesini sağlamakta ve su yapılarının önemini daha da belirginleştirmektedir.

Artan su ihtiyacına karşılık olarak, Roma İmparatorluğu döneminde, suyun kentlere taşınması için geniş su yolları ve su kemerleri inşa edilmiştir. İnşa edilen bu yapılar, suyu uzak mesafelerden getirerek şehirleri beslemiştir. Yerçekimi sayesinde doğal eğimiyle akan sular, kentlere iletilirken açıkta akıtılmamıştır. Boru ve tünel gibi çeşitli biçimlerde yapılmış su yolları sayesinde kirlenmekten korunmuştur (Şekil 2.6).



Şekil 2.6 Konstantinopolis’te kullanılan yazıtlı su boruları (İstanbul Arkeoloji Müzesi)

Şehirlerin su ihtiyacını karşılamak üzere, 2. yüzyılda Roma döneminde yapılmaya başlanan su yolları, şehir dışından su taşımak için tasarlanmıştır (Güngör, 2021). Su yollarının yapımında dikkat edilmesi gereken faktörler arasında suyun kaynaktan hedefe olan mesafesi, arazinin topoğrafyası, suyun miktarı ve kalitesi, yerel iklim koşulları ve suyun kullanılacağı amaçlar yer almaktadır. Bu faktörler, su yollarının tasarımını ve yapısal özelliklerini belirlemede etkili olmaktadır.

Su yolları, su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını, suyun dağıtımını ve yönlendirmesini kolaylaştırarak suyun çeşitli kullanım alanlarına ulaşmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, su yolları, su yönetimi ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından önemli bir rol oynamaktadır. Su yolları, tarih boyunca içme suyu sağlama, tarımsal sulama, endüstriyel kullanım gibi çeşitli amaçlar için kullanılmıştır.

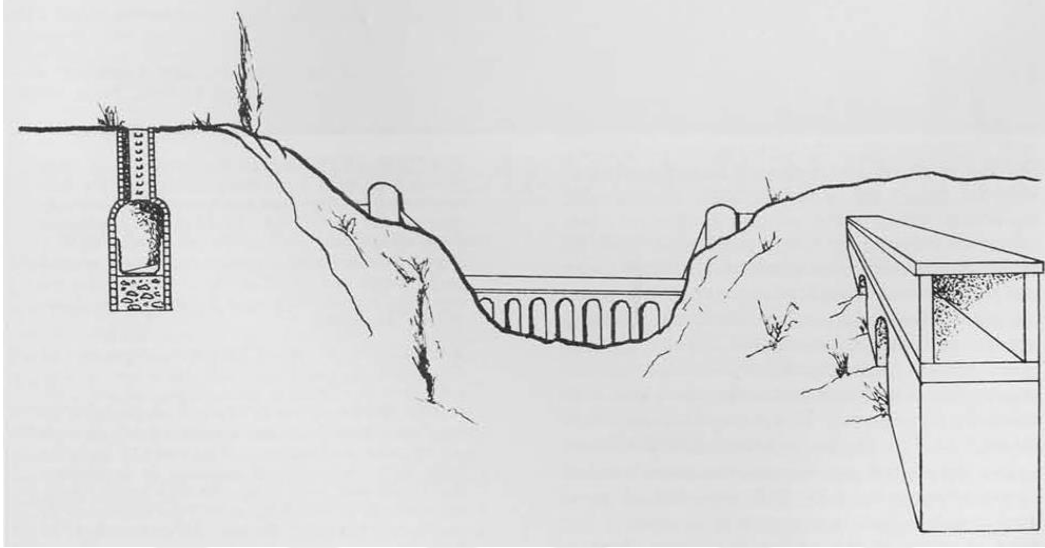
Yetersiz su kaynakları, zamanla artan nüfusun ve tarımsal faaliyetlerin ihtiyaçlarını karşılayamaz hâle gelince alternatif kaynaklardan su getirme arayışları başlamış (DSİ, 2022); Roma dönemine gelindiğinde ise gelişen inşaat teknikleri sayesinde su yollarının yapımı hızlanmış, uzak mesafelerden suyun taşınması için su kemerleri inşa edilmiş ve suyun depolanması amacıyla sarnıçlar yapılmaya başlanmıştır (Güngör, 2021).

Su Kemerleri:

Su kemerleri, su yatağının eğimine göre hareket eden suyun, vadilerden debisini kaybetmeden geçebilmesi amacıyla inşa edilmiştir (Güngör, 2021). Belirli kaynaklardan şehre su getiren bu kemerler, aslında bir su kaynağının başından başlayıp şehrin sonuna kadar gitmemiştir. Arazinin koşullarına göre kimi zaman yerin altına yapılmış borulardan (künklerden), kimi zaman ise kayaların oyularak

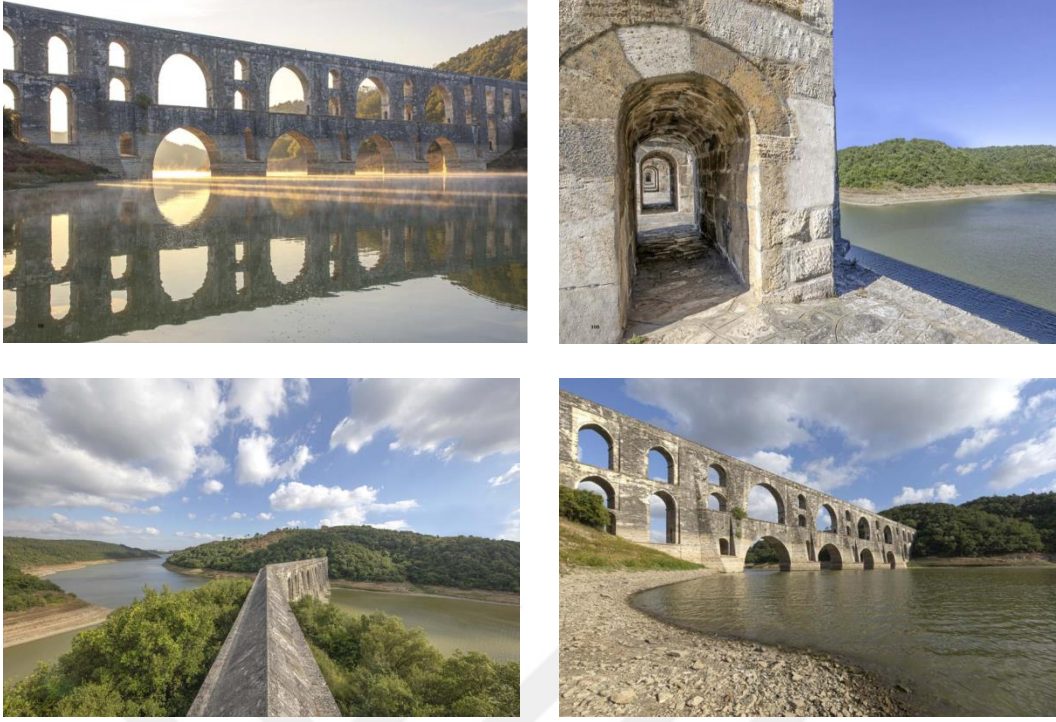
açılması vasıtasıyla oluşturulmuş kanallardan geçirilmiştir. Su kemerlerinin yer yer alçalıp kimi zaman metrelerce yükselmesinin nedeni suyun basıncını ayarlamaktır (Karadirek, 2023).

Bir su tüneli içinden belirli bir eğimle şehre akıtılan suyun bir vadiye gelindiğinde vadinin karşı yamacına geçirilmesi için inşa edilen su kemerleri, göze çarpan önemli yapılar olarak öne çıkmaktadır (İSKİ, 2021).



Şekil 2.7 Su kemeri detayları (Matthews, 1970)

İlk bakışta köprüleri andıran su kemerlerinin işleyiş mekanizmaları incelendiğinde, farklı yapılar oldukları görülmektedir (Acar, 2019). Soldaki dikey erişim şaftlı yeraltı kanalı, suyu vadinin sol yamacındaki alıcı rezervuara iletmektedir. Su buradan borularla yamaçtan aşağı doğru, su kemeri köprüsü üzerinden ikinci rezervuara taşınmaktadır (Şekil 2.7). Ardından tek bir kanal halinde akarak sonunda yer üstüne çıkmakta ve ovalar boyunca kemerler üzerinde taşınmaktadır (penn.museum). Asurlular'ın milâttan önce 494-490 yılları arasında Kuzey Irak'ta inşa ettikleri su kemeri, bu mimari türün tarihteki ilk örneği olarak bilinmektedir. Helenistik, Roma ve Osmanlı dönemlerinde ise en çarpıcı örnekleri ortaya konulmuştur (Karakaya, 2009). MÖ 312'de Appius Claudius, Roma şehri için ilk su kemerini inşa etmiştir. Ardından, Kuzey Afrika'nın çeşitli bölgelerinde, İspanya'da, Galya'da ve Küçük Asya eyaletlerinde art arda su kemerleri inşa edilmiştir (Matthews, 1970). 1564 yılından beri İstanbul'a su taşıyan Mimar Sinan'ın inşa ettiği Mağlova Su Kemerleri (Şekil 2.8) ise, dünya su mimarisinin baş yapıtlarından biri olarak kabul edilmektedir (İSKİ, 2021).



Şekil 2.8 Mağlova Kemer (İSKİ, 2021)

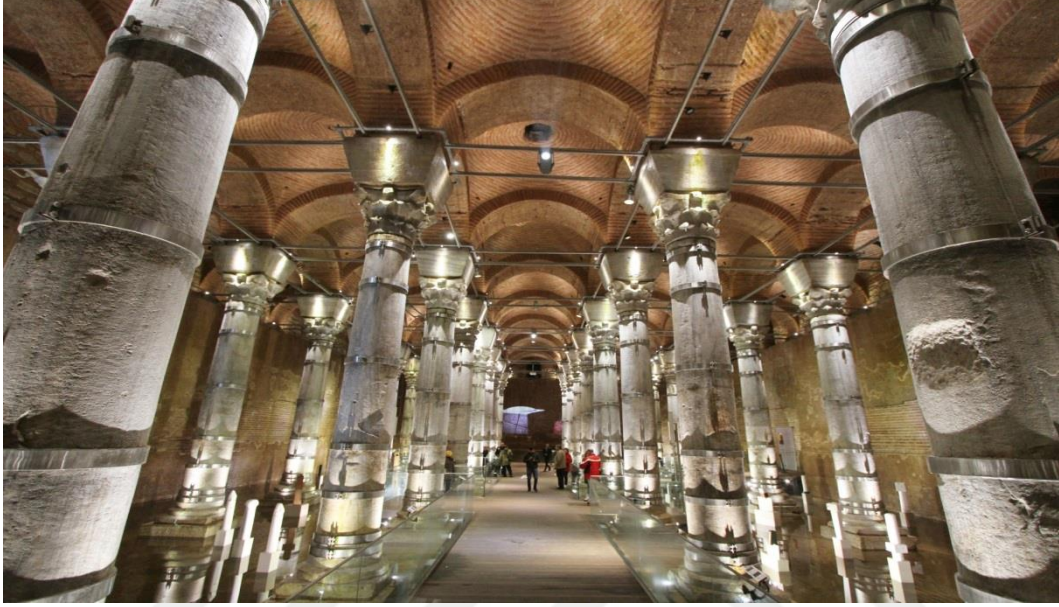
Bazı yerlerde de suyun basınçlı olarak akıtılması fiziksel, topoğrafik, hidrolik bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Böyle durumlarda suyu derin vadilerin üzerinden aşırabilmek için yüksek su kemerleri yanında basınçlı sistemler de kullanılmıştır (Büyükyıldırım, 2017). Bu sistemler arsında, tarihi su yapıları literatüründe “Ters sifon, Inverted Siphon” olarak isimlendirilen bu sistem, su kemeri ile birlikte inşa edilerek kemerin yüksekliğini azaltıp maliyet tasarrufu sağlanmasına da yardımcı olmaktadır (Bildirici, 2002).

Sarnıçlar:

Sarnıç kelimesi, Arapça kökenli "şahrınc" kelimesinden türetilmiş olup, "küçük havuz" anlamına gelmektedir (Kerim ve Süme, 2018). Açık veya kapalı olarak inşa edilen sarnıçlar, su yolları ve su kemerleriyle getirilen suların depolanması ve dinlendirilmesi için kullanılmıştır (Güngör, 2021). Tarihsel sürece bakıldığında ilk olarak tarımsal arazileri sulamak amacıyla kullanılan sarnıçlar (Kerim ve Süme, 2018), genellikle ait oldukları yapıların ya da yakın çevrelerinin su ihtiyacını karşılamak üzere tasarlanmışlardır (Altuğ, 2022). Yer altı yapıları olarak tasarlanmalarına rağmen, yalnızca suyun depolanması ve korunması amacıyla sınırlı kalmamış, aynı zamanda hem işlevsel hem de estetik açıdan dikkat çeken

mimari unsurlarıyla bulundukları dönemin sanatsal ve teknolojik birikimini yansıtan önemli mimari öğeler arasında yer almışlardır.

Yeryüzüne düşen kar ve yağmur sularının toplandığı sarnıçların (Önge, 1997), inşa edilmesinin başlıca nedenlerinden biri, suyun bol olduğu dönemlerde depolanarak kurak yaz mevsimlerine hazırlık yapılmasıdır.



Şekil 2.9 Sütunlar ve tonozlar – Şerefiye Sarnıcı (Yazarın arşivinden, 2019)

Sarnıçlar, depoladıkları tonlarca suyun oluşturduğu basınca direnç gösterebilmelerinin yanı sıra, üzerlerindeki kayda değer büyüklükteki binaları taşıyabilecek şekilde inşa edilmiştir (Anadolu Ajansı, 2023). Strüktürel olarak, üst örtüyü ve zemine iletilen yükleri taşıyacak şekilde tasarlanan sütunlar, kemerler ve tonozlar, mekanik ve mimari zekânın bir araya geldiği unsurlardır (Şekil 2.9).

Tonozlu kanallar ve su kemerleri ile kente ulaşan sular, açık ve kapalı büyük kamusal sarnıçlarda depolanarak kentin içme suyu ihtiyacını karşılamıştır. Sarnıçlar depolama olanakları bakımından, açık su hazneleri ve kapalı yeraltı hazneleri olmak üzere iki tipte incelenmektedir. Sarnıçlarda, depolanan suyun köşelere yapacağı basınca karşı direnç kazandırmak üzere köşelerin geniş açılı olması tasarım ilkesi kabul edilerek, beden duvarlarının iç köşeleri pahlı inşa edilmektedir. Beden duvarı kısmen yüzeyde bulunan sarnıçların duvarının üst kesimlerinde havalandırma menfezleri yer almaktadır. Bu pencereler havalandırma işlevinin yanı sıra, sarnıçtaki fazla suyun tahliyesine de olanak tanımaktadır. Sarnıçlarda sızdırmazlık sağlanabilmesi için duvarlar sütun

başlıkları ya da havalandırma pencerelerinin hizasına kadar kalın bir yalıtıcı sıva tabakası ile kaplanmıştır (Altuğ, 2022).

Antik dönemlerden itibaren farklı şekil ve boyutlarda yapılan sarnıçların en anıtsal örnekleri, Roma ve Bizans dönemlerinde görülmektedir. Bizans Dönemi'nde, özellikle İstanbul'da, artan nüfusla birlikte suyun depolanmasına büyük önem verilmiş ve çeşitli boyutlarda birçok sarnıç inşa edilmiştir (Güngör, 2021). İstanbul'daki Bizans dönemi yapıları arasında en fazla sayıda örneğine rastladığımız yapı tipi olan sarnıçlar, geçmişte üzerlerinde taşıdıkları yapılar hakkında ipuçları sunmaları açısından da kentsel gelişim alanlarının belirlenmesi çalışmalarına önemli katkı sağlamaktadır. İklim değişikliği ve nüfus artışının etkisiyle depolama yapılarının önemi giderek artarken (DSİ, 2021), döneminde sayıları binleri bulan yer altı sarnıçları zaman içerisinde işlevlerini yitirmiş ancak bu sarnıçlardan bir kısmı korunarak günümüze ulaşmayı başarmıştır. Günümüzde bu yapılar, farklı işlevlerle yeniden kullanılarak kent yaşamına kazandırılmıştır.

İstanbul'un en büyük kapalı su sarnıcı olan Yerebatan Sarnıcı, 336 sütunuyla görkemli bir yapıdır. Sultanahmet'te bulunan bu sarnıç, yaklaşık 80 bin metreküp su kapasitesine sahiptir ve günümüzde kültürel bir odak noktası olarak değerlendirilmektedir. Düzenlenen konserler ve sergilerle hem yerli hem de yabancı ziyaretçilerin ilgisini çekmektedir (İğci, 2005).

Yerebatan'dan sonra ikinci büyük sarnıç olan Binbirdirek Sarnıcı, tarihi dokusuyla ziyarete açık olan bir başka önemli yapıdır. Çeşitli etkinliklere ev sahipliği yapmaktadır. Günümüzde ziyarete açık olan Şerefiye Sarnıcı da etkinlikler için kullanılan bir mekân olarak değerlendirilmektedir. Örneğin, Soğukçeşme Sokağı Sarnıcı, bugün restoran olarak hizmet verirken; Besler Han Sarnıcı, kumaş deposu olarak kullanılmaktadır. Mokios Sarnıcı, Fındıkzade Parkı'na dönüştürülerek bir rekreasyon alanı haline getirilmiş; Aetius Sarnıcı ise Vefa Stadı olarak kullanılmaktadır. Gülhane Parkı Sarnıcı ise, çeşitli etkinliklere ev sahipliği yaparak kent kültürüne katkı sunmaktadır (Altuğ, 2022).



Şekil 2.10 Günümüze ulaşmış sarnıçlardan bir restoran dönüşümü örneği (Sarnıç Restaurant, t.y.)

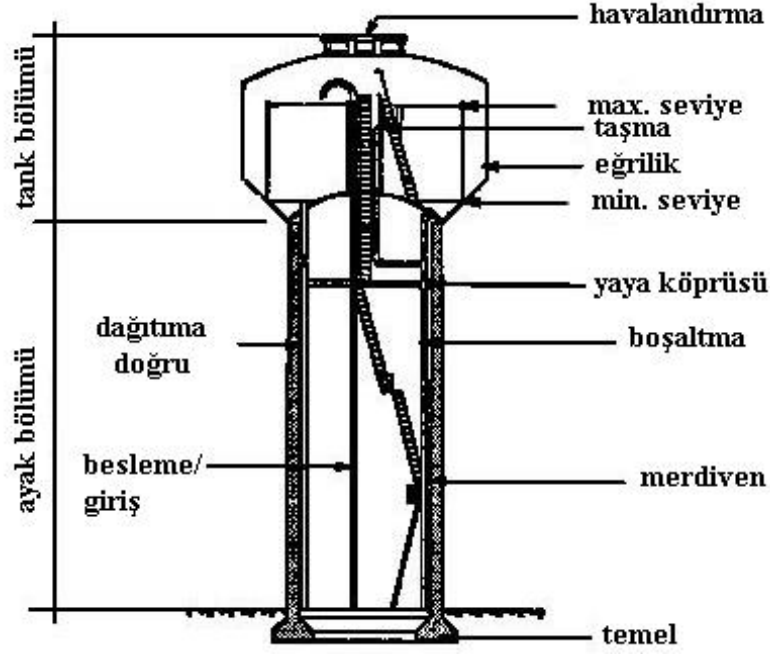
2.3 Su Kuleleri

Sanayi devrimiyle birlikte, kentleşmenin ve nüfusun artması, daha karmaşık su sistemlerinin inşa edilmesini zorunlu hâle getirmiştir. Endüstriyel gelişmelerle şekillenen, işlevsel ve mimari bir miras ögesi olan su kuleleri ise suyun basınçlı bir şekilde dağıtılmasını sağlayan yapılar olarak su sistemlerinin merkezinde yer almıştır. Su kuleleri, su dağıtım sistemini basınçlandırmaya yetecek bir yükseklikte suyu depolamak amacıyla tasarlanmış büyük ve yükseltilmiş su depolarıdır (Gromicko, t.y.) Suyun yüksek yerlere taşınması prensibiyle inşa edilen ve tarihi oldukça eskiye dayanan bu göz alıcı yapılar; su kemerleri ve su yolları ile birlikte çalışıp suyu şehir merkezine, yüksek yerlere taşıyarak halkın su ihtiyacını karşılamaktadır ve bu mirasın önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir. Eski su kuleleri, tarihsel, mimari ve teknolojik özelliklerinin yanı sıra kültürel anlamlarıyla da kültürel miras olarak kabul görmektedir. Bu yapılar, birçok ülkede ulusal miras listelerine sıklıkla dahil edilmektedir (Cercleux ve diğerleri, 2014).

Endüstriyel miras kavramı kapsamında değerlendirilen su kuleleri (Erol, 2022) eskiden buharlı lokomotiflere, köylere ve fabrikalara su sağlamak ve su depolamak amacıyla kullanılmıştır ancak günümüzde teknolojinin gelişmesi nedeniyle nadiren kullanılan endüstriyel miras yapılarındandır (Bae ve Shim, 2019).

Su kulesi, tabanı yer seviyesinin üzerinde olan bir tanktır. Bu tür bir yapı temel olarak iki ana parçadan oluşmaktadır (Şekil 2.11): Tankın kendisi (depo) ve tankı

destekleyen yapı (ayağı). Su kulesinin temel işlevi suyun iletimini ve akışını sağlamak olup, tankta taşmayı ve tahliyei önleyecek kanallar, tanka erişim yolları ve havalandırma gibi unsurlar da bulunmaktadır (Chatodo, t.y.).



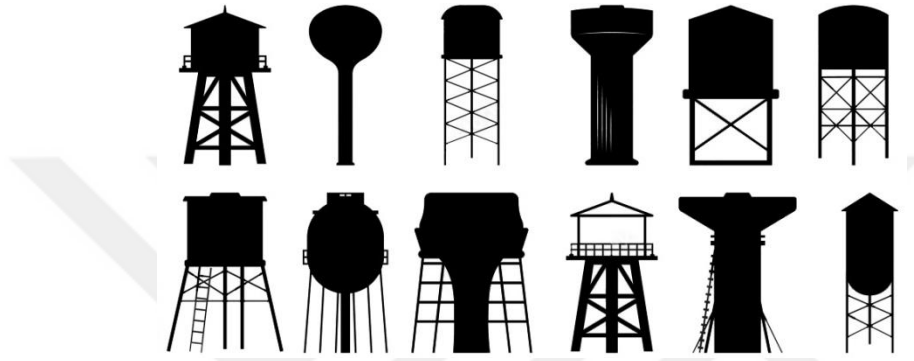
Şekil 2.11 Su kulesini oluşturan unsurlar (Chatodo, t.y.)

Depolama tankındaki suyun yüksekliği, sistemin suyu dağıtabilmesi için gerekli olan basıncı sağlamaktadır. Yapının destek kısmı (ayak bölümü), tankın ağırlığı ve su yüküne dayanacak şekilde tasarlanmış taban, sütunlar ve desteklerden oluşmaktadır. Ayrıca, bu yapı çevresel kuvvetlere, özellikle rüzgar ve sismik aktiviteye karşı dayanıklı olmalıdır. Valfler ve kontrol sistemleri gibi basınç düzenleme mekanizmaları ise, su kuleden salınırken optimum basınç seviyelerinin korunmasına yardımcı olmaktadır.

Güvenilir su basıncı sağlamak için basit ve düşük teknolojili bir çözüm sunan su kuleleri, sürekli çalışan pompalar yerine yerçekimi sayesinde evler, işletmeler ve kamu hizmetleri için sabit bir basıncı korumaktadır. Hareketli parçaların azlığı, su kulelerinin minimum arıza riskiyle 24 saat boyunca kesintisiz ve tutarlı bir su basıncı sağlamasına olanak tanımaktadır (Stellar History, 2024).

Mimari açıdan farklı formlar ve yapılarla çeşitlenmiş bir şekilde inşa edilen su kuleleri, basit tank yapılarından ikonik mimari simgelere evrilerek, tasarım ve işlevsellik açısından zamanla değişen mühendislik koşullarına ve kentsel gelişim ihtiyaçlarına uyum sağlamıştır (Şekil 2.12).

Suyun depolanması amacıyla tasarlanmış, tabanı yer seviyesinin üzerinde olan bir tankı taşıyan bağımsız yapılar olan su kuleleri, tarihi gelişim sırasına göre üç ana tasarım tipinde sınıflandırılmaktadır. İlk olarak, taş veya tuğladan yapılmış bir temel üzerinde genellikle dökme demir bir tank bulunan yapılar gelmektedir. Bu tank, ya dışarıdan görülebilir durumda ya da bir perde duvarın arkasında gizlidir. İkinci tip ise tamamen metalden yapılmış kulelerdir; genellikle açık iskelet destekler üzerinde bir metal tank içermektedir. Son olarak ise, 1903'ten itibaren inşa edilen güçlendirilmiş beton kuleler bulunmaktadır (Gould, 2014).



Şekil 2. 12 Farklı formlarda su kuleleri (Adobe Stock, t.y.)

2.3.1 Su Kulelerinin Kullanım Alanları

Tarihi su kuleleri, buharla çalışan lokomotifler ve kırsal yerleşim yerlerine su depolamak veya su sağlamak amacıyla inşa edilen endüstriyel yapılardır (Eyüboğlu ve Büyükçam, 2023). Su kuleleri, yerel sanayilerin gelişmesine katkı sağlamış; genişleyen tren ağlarına destek sunmuş ve daha önce su kıtlığı çeken topluluklara güvenilir bir kaynak oluşturmuştur.

Özellikle 19. yüzyılın ortalarında Endüstriyel Devrim sırasında yaygınlaşan su kuleleri, suyun depolanması, basıncın düzenlenmesi ve şebekeye dağıtılması amacıyla kullanılmıştır. Büyük şehirlerde, suyun yerçekimi ile iletilmesi ve basınçlandırılması için su kuleleri önemli bir rol oynamıştır. Bu işlevler, içme suyunun dağıtımına yönelik geçen yüzyıldan kalma altyapıların kökenleriyle de ilgilidir. Önceleri su kulesinin rolü daha çok suyun dağıtımı ile sınırlı kalmıştır (Chatado, t.y.).

Bir su kulesinin iki temel fonksiyonu bulunmaktadır. İlk olarak, içme suyu depolama görevini üstlenmektedir. İkinci olarak ise genellikle yüksek tepelere inşa edilerek, tüketiciye dağılan mevcut su hatlarında sabit bir basınç sağlamayı

ve suyun tüketiciye düzenli şekilde dağıtılmasını amaçlamaktadır. Bu sabit basınç, yalnızca yer çekimi gücü ile sağlanmaktadır. Su kaynaklarından gelen su, arıtma tesislerinden geçerek su kulelerine pompalanmakta ve burada depolanmaktadır. Bu yapılar, elektrik kesintileri veya arızalar durumunda suyun bir süre daha kullanılabilmesine olanak tanımaktadır (WaterWorld, 2022).

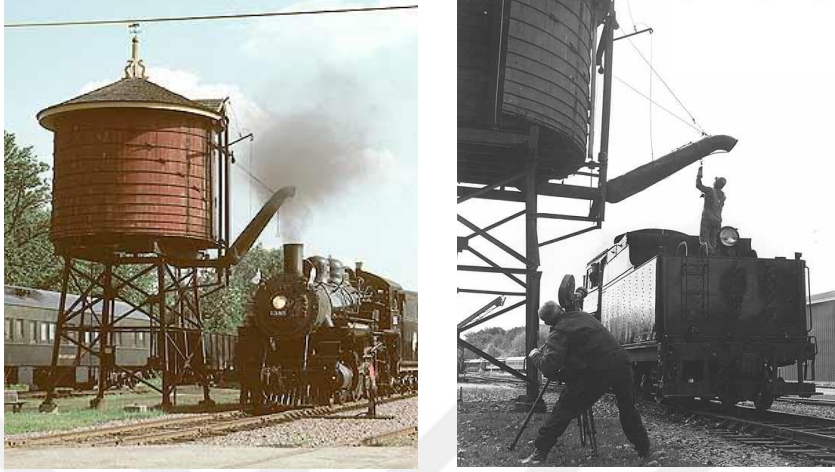
Su kuleleri, bu işlevleri sayesinde suyun etkin bir şekilde yönetilmesini ve dağıtılmasını kolaylaştırmaktadır. Yüksek yapılara ve tepelere kurulan bu yapılar, suyun doğal akışını kullanarak enerji tasarrufu sağlamak ve suyun her zaman uygun basınçta olmasını temin etmektedir. Bu sayede, halkın su ihtiyacının kesintisiz bir şekilde karşılanmasına ve suyun güvenli bir şekilde depolanmasına imkân tanınmaktadır.

1830 yılından sonra yoğunlaşan demiryolları, güzergahları boyunca geçtikleri yerleri endüstri bölgelerine dönüştürmüştür (Birol, 1996). Buharlı trenlere su sağlamak için demiryolu hatları boyunca belirli noktalarda, özellikle istasyonlarda veya demiryolu işletmelerinin bulunduğu yerlerde su kuleleri inşa edilmiştir. Kömürle ısıtılan suyun buharlaştırılmasıyla çalışan buharlı lokomotifler için su temini gerekli olduğundan, su kuleleri buharlı lokomotiflerin yaşamının ve sonunun ayrılmaz bir parçası olmuştur (Bae ve Shim, 2019). Buharlı lokomotifler, buhar üretmek ve motorlarını çalıştırmak amacıyla büyük miktarda suya ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla, uzun mesafe tren yolculukları sırasında düzenli olarak su takviyesi yapılması gerekmiştir. Bu noktada yardıma su kuleleri yetişmiştir. Lokomotifler belirli alanlarda durarak su tanklarını doldurup yolculuklarına devam etmişlerdir. Bu şekilde, su kuleleri buharlı trenlerin operasyonel verimliliğini sağlamak için kritik bir rol oynamıştır.

Bazı su kulelerinin çatılarında, özellikle yükseklikleri ve stratejik konumları sayesinde dikkat çekici bir uygulama yapılmaktadır: Havacılara navigasyon yardımı sağlamak amacıyla, kulelerin üzerine büyük harflerle şehrin adı yazılmaktadır. Bu yazılar, uçakların şehre yaklaşırken yön bulmalarını kolaylaştırmak için kullanılmaktadır (Gromicko, t.y.).

Yangınla mücadelede kullanılan basınçlı suyu sağlamak için ideal bir konumda bulunan su kuleleri, yangın söndürme işlevi bakımından da önemli yapılardır. Su kulesi, yangın gibi acil durumlarda veya büyük miktarda suya hızla ihtiyaç

duyulan diğer durumlarda etkili bir çözüm sunmaktadır (Stellar History, 2024). Yüksekte inşa edildikleri için, suyu yangın bölgesine basmak için gerekli olan basınç doğal olarak sağlanmaktadır. Bu durum, itfaiye ekiplerinin yangına daha hızlı ve etkili bir şekilde müdahale etmelerine yardımcı olmaktadır (Şekil 2.13).



Şekil 2.13 Demiryolları üzerinde su kuleleri (Mid-Continent Railway Museum, t.y.)

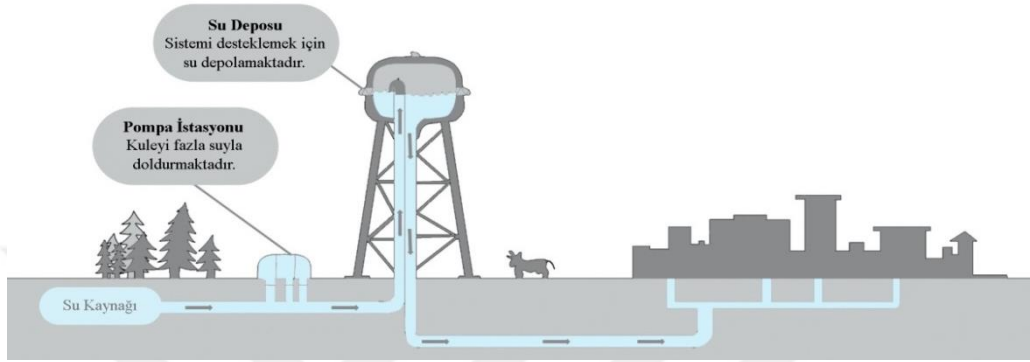
Su kuleleri, modern teknolojik topluma geçişi simgeleyen yapılar olup, aynı zamanda bölgenin en yüksek yapısı olarak sembolik bir değer taşımıştır (Bae ve Shim, 2019). Bazı su kuleleri ise yalnızca işlevsel yapılar olmaktan öte, sanat eserleri veya tanınabilir simge yapılar olarak öne çıkmaktadır. Örneğin, sanatçı Tom Fruin'in Brooklyn'de inşa ettiği su kulesi, kurtarılmış pleksiglas ve çelik malzemelerden yapılmış çarpıcı bir heykeldir (Şekil 2.14) Gerçek bir su kulesi işlevi görmese de, estetik açıdan dikkat çekicidir (Racinez, 2022).



Şekil 2.14 Tom Fruin'in su kulesi (Fruin, 2012)

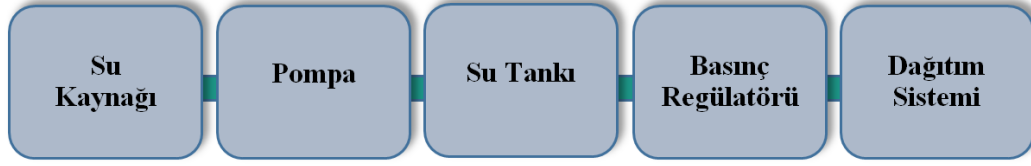
Bunların yanı sıra, periyodik olarak büyük miktarda işlem suyu kullanan endüstrilerde, örneğin kağıt fabrikaları ve geçmişteki gaz fabrikaları gibi tesislerde de su kuleleri kullanılmıştır. Su kuleleri farklı kullanım alanlarına sahip olsa da, kulelerin yapısı genellikle büyük ölçüde benzerlik göstermektedir (Watertorens.nl, t.y.).

2.3.2 Su Kulelerinin Çalışma Prensibi



Şekil 2.15 Su kulelerinin çalışma prensibi (UC Davis Library, 2023)

Su kulelerinin çalışma prensibi oldukça basittir, suyun doğrudan su şebekesine bağlı olan yüksekte konumlanmış bir depoda tutulmasına dayanmaktadır (Watertorens.nl, t.y.). Bu yapılarda form, işlevle ilişkilidir (Balaschak, 2022). Su kuleleri genellikle yüksek bir kule veya tank şeklinde tasarlanmaktadır. Kule, yerçekimi etkisiyle suya doğal bir basınç oluşturmak için yüksek bir noktada yer almaktadır. Özellikle düz arazilerde, suya belirli bir basınç kazandırarak uzak noktalara iletim sağlamak amacıyla inşa edilmektedir. Bu kulelerde, sistem bir yönden gelen suyun kuleye yükselmesi ve ardından kulede bulunan ikinci bir boru hattı aracılığıyla yüksek basınçla aşağıya yönlendirilmesi şeklinde çalışmaktadır (Ertuğrul, 2020). Birleşik kaplar yasasına göre, rezervuardaki su seviyesi ile şebeke hattının belirli bir noktasındaki su seviyesi arasındaki yükseklik farkı, o noktadaki su basıncının seviyesini belirlemektedir (Watertorens.nl, t.y.). Su kulesi, yerden yüksek bir konumda olduğu için, suyu yerleşim alanlarına basınçlı bir şekilde iletebilmektedir (Şekil 2.15). Yapı ne kadar yüksek olursa boru hattındaki basınç o kadar güçlü olmaktadır. Kulenin yüksekliği su temin sistemi için hidrostatik basıncı sağlamaktadır. Rezervuarın hacmi ve boru çapı su basıncını ve akış hızını düzenlemektedir (Gromicko, t.y.). Su kulesi sistemi, suyun depolanmasını ve dağıtımını düzenleyen birkaç önemli bileşenden oluşmaktadır (Şekil 2.16).



Şekil 2.16 Su kulesi sisteminin bileşenleri (UC Davis Library, 2023’den alınan verilere göre yazar tarafından hazırlanmıştır.)

Su kaynağı, genellikle bir nehir, göl, baraj veya yeraltı suyudur. Pompalar, suyu kaynaktan kuleye doğru iterek suyu yukarı taşımakta, suyun kuleye yükselmesini sağlayacak yeterli basıncı oluşturmaktadır. Su kulesi, içerisinde suyun depolandığı büyük bir tanka (rezervuar) sahiptir. Bu depo, yapının üst kısmında yer almaktadır ve genellikle çelik veya betondan yapılmaktadır. Su, depoya pompalandığında burada depolanmakta ve ihtiyaç olduğunda dağıtım için kullanılmaktadır. Su ihtiyacını karşılamak için belirli bir kapasiteye sahip olan tankın hacmi, su kaynağının boyutuna ve su tüketimine göre hesaplanmaktadır. Depo tamamen dolduğunda ve su tüketimi minimum olduğunda, pompa istasyonu ilk hacimsel su alımına kadar kapatılmaktadır (Decorexpro, t.y.).

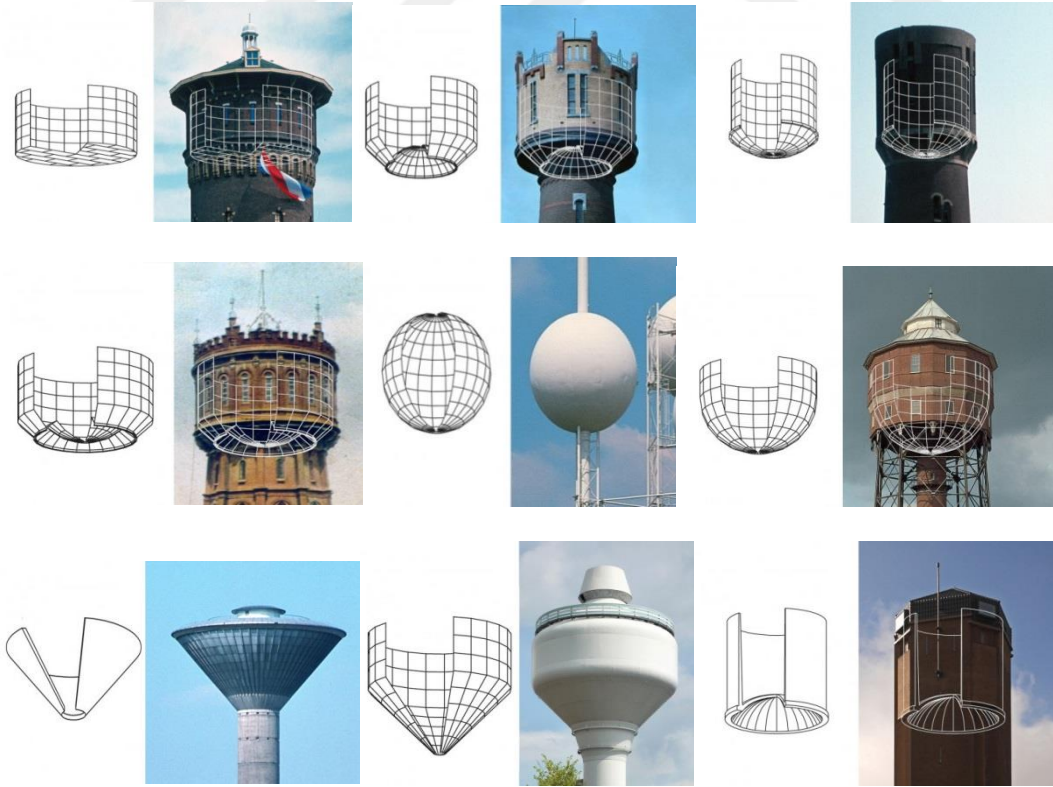
Su kuleleri, dağıtım boruları aracılığıyla suyu iletmek için yerçekimine güvendiğinden, elektrik olmadan da çalışabilmektedir. Bu, elektrik kesintisi durumunda bile suyun sağlanabilmesini temin etmektedir (Jay, 2023).

Rezervuarı yüksek bir seviyede tutarak yapısal destek sağlayan kule gövdesi, suyun yerçekimi ile dağıtılmasına olanak tanımaktadır. Su kulesinin altında veya içerisinde bulunan basınç regülatörü; suyun yerleşim alanlarına düzenli bir basınçla iletilmesini, fazla basıncı kontrol ederek suyun yavaş yavaş serbest bırakılmasını sağlamaktadır. Su kulesi, yerleşim alanlarına suyu dağıtmak için bir boru ağına bağlıdır. Borular, suyu kuledeki basınçla taşıyarak suyun evlere, işyerlerine ve diğer noktalara ulaşmasını sağlamaktadır (UC Davis Library, 2023). Rezervuara ve diğer bileşenlere erişim sağlamak için kullanılan merdivenler ve bakım platformları bakım ve onarım işleri için de gereklidir (Decorexpro, t.y.). Şekil 2.17’deki gibi, tankın tabanında biriken doğal tortuları temizlemek için periyodik bakım yapılması gerekmektedir (Gromicko, t.y.).



Şekil 2.17 Bir su kulesinin temizlenmesi (DMAX Türkiye, 2024)

Kulede bir kaza olması durumunda, basınç düşük yoğunluğa sahipken su, tank tamamen boşalana kadar boru hattından bağımsız olarak tüketicilere akmaktadır (Decorexpro, t.y.). Su kulelerinin en önemli bileşeni olan rezervuarlar, genellikle kulenin tepesinde gizlenmiş şekilde konumlanmıştır ve zamanla teknik gelişim göstermiştir. Başlangıçta demirden yapılan rezervuarlar, yirminci yüzyılın başlarından itibaren beton rezervuarlarla yer değiştirmiştir. Su kulelerinin genel formu ise büyük ölçüde rezervuarların boyutu ve türüne bağlı olarak şekillenmiştir (Watertorens.nl, t.y.).



Şekil 2.18 Rezervuar tipleri (Watertorens.nl, t.y.)

Su tanklarının düzgün çalışabilmesi için kritik öneme sahip olan havalandırma delikleri, tank dolarken havanın dışarı çıkmasına ve su seviyesi düştüğünde havanın tekrar içeri girmesine olanak tanımaktadır. Böylece yapıyı çökertebilecek vakum oluşumu engellenmektedir. Ancak, suyu açık hava ile temas hâlinde tutmanın da bazı zorlukları bulunmaktadır. Suyun temizliğini korumak için, havalandırma deliklerinin üzerine ince bir ağ yerleştirilerek böcekler ve kuşlar uzak tutulmaktadır. Ayrıca, bu havalandırmalar genellikle yağmur suyunun içeri girmesini ve kuşların suyu kirletmesini önlemek amacıyla aşağıya doğru açılı olarak tasarlanmaktadır. Bu noktada, tankın uzun ömürlülüğünü ve su kalitesini korumak için düzenli temizlik önem taşımaktadır (Stellar History, 2024).

Su kulesi çalışırken, suyun sürekli hareket etmesi, yenilenmesi ve karışması nedeniyle suda donma gerçekleşmez (Gromicko, t.y.). Ayrıca, tankı besleyen borulara ek yalıtım ve ısıtma bandı uygulanmış olabilir (Ortiz, 2024).

2.3.3 Yapım Malzemelerine Göre Su Kuleleri

Endüstri Devrimi sonrasında hızla gelişen yapı malzemeleri sektöründeki ürün çeşitliliği, malzeme seçim kriterlerini ve süreçlerini de etkilemiştir. Kullanılan malzemelerin performans odaklı olması önem taşımaktadır. Seçilen yapı malzemesi, inşa edilmesi düşünülen yapının kalitesini, yapım süresini, toplam maliyetini etkilemektedir (Karadağ, 2012). Yapı malzemelerindeki en hızlı gelişmeler ise 19. yy'dan sonra gerçekleşmiştir (Yıldız ve Seçkin, 2019).

Su kulelerinin şekli zamanla değişmiş ve inşasında kullanılan malzemeler de farklılık göstermiştir (Cercleux ve diğerleri, 2014). En yaygın kullanılan yapı malzemeleri ise çelik ve betondur (Ortiz, 2024).

Bir su kulesinin dış görünümü öncelikle tasarım özelliklerine, daha doğrusu tankın kapasitesine ve yüksekliğine göre şekillenmektedir. Bununla birlikte, yapı malzemelerinin bulunabilirliği ve inşaat mühendisliğinin gelişimi de etkili olmaktadır (Chatodo, t.y.). Su kuleleri, endüstriyel yapılar arasında sade ve işlev odaklı yapılar olmalarına rağmen, döneminin popüler mimari üsluplarıyla yakından bağlantılı ve yerel özelliklere sahip olmaları açısından anlam taşımaktadırlar. 19. yüzyılın ortalarına kadar Avrupa endüstriyel mimarisinde Gotik ve Bizans gibi klasik unsurlar kullanılmıştır. 19. yüzyılın ortalarından itibaren ise bezemesiz, işlevsel ve güçlü bir görünüm tercih edilmiş; 20. yüzyılda

ise mekanik formları ortaya çıkarmaya yönelik bir eğilim önemli bir akım haline gelmiştir (Kim ve diğerleri, 2006). Bu bağlamda, demir tankların inşasındaki gelişmeler su kulelerinin görünümünü büyük ölçüde etkilemiştir. Daha sonraki dönemde ise önce betonarme, ardından da ön gerilmeli beton teknolojilerinin kullanılması, su kulelerinin görünümüne ve inşasına son şeklini vermiştir (Chatodo, t.y.).

Su kulelerinin şekli zamanla değişmiş ve inşasında kullanılan malzemeler de Şekil 2.19’da görüldüğü gibi farklılık göstermiştir (Cercleux ve diğerleri, 2014). Su kuleleri çelik, beton veya ahşap gibi çeşitli malzemelerden inşa edilmiştir (Gromicko, t.y.). Her malzeme, su kulesinin dayanıklılığı, bakım gereksinimleri ve estetik görünümü üzerinde farklı etkiler oluşturmaktadır.

19.yy’dan beri taşıyıcı eleman olarak kullanılan beton (Yıldız ve Seçkin, 2019), su kuleleri için oldukça tercih edilen bir malzemedir. Özellikle büyük hacimli su depolama yapıları için uygundur. İlk beton su kuleleri 1900-1920 yıllarında inşa edilmiştir (Cercleux ve diğerleri, 2014). Dayanıklı, nitelikli uygulamalarda su geçirmez ve kalıpta istenen biçimi alabilen bir malzeme olması avantaj sağlamaktadır (Engin ve Vural, 2004).



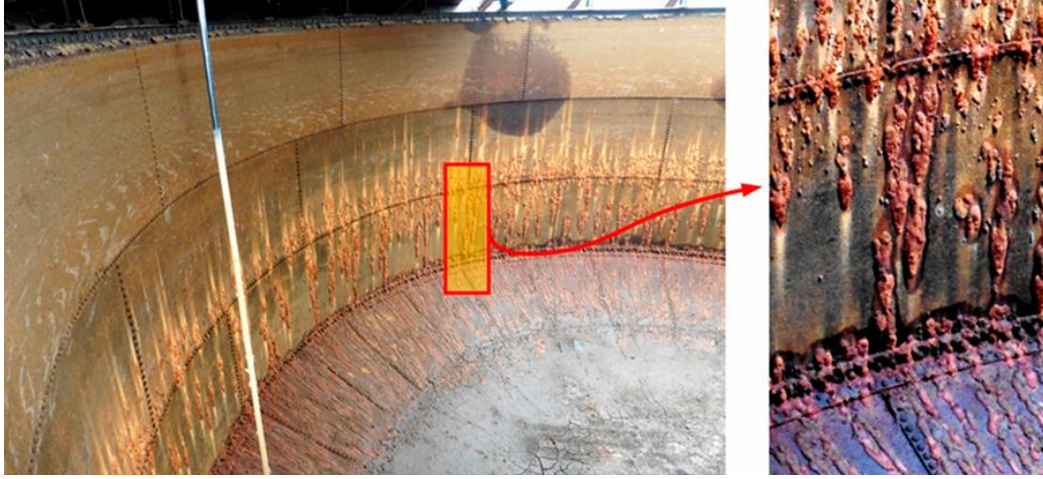
Şekil 2.19 Su kuleleri - Bernd ve Hilla Becher (Balaschak, 2022)

Tarihi su kulelerinde yaygın olarak kullanılan tuğla ve taş malzemeler, özellikle estetik ve kültürel değer açısından önemli sayılmaktadır. Bu özellikler avantaj sağlarken, bakım ve onarım gereksinimleri ile modern mühendislik standartlarına uymayan yapısal sınırlamalar ise dezavantaj oluşturmaktadır. 1900'lerin

başlarından kalma birçok kule, tuğla ve duvar işçiliğiyle inşa edilmiştir, bu da onlara genellikle Romanesk veya Gotik bir estetik kazandırmaktadır (Ortiz, 2024).

Çelik su kuleleri ise dayanıklılıkları ve mukavemetleri ile bilinmektedir. Çelik, dayanıklılığı ve yapısal bütünlük sağlaması nedeniyle dünya genelindeki su kulelerinde tutarlı bir malzeme tercihidir (Bae ve Shim, 2019). Ancak çelik ile inşa edilmiş su kuleleri korozyona karşı hassastır (Cercleux ve diğerleri). Paslanmaz çelik kullanıldığında, korozyona karşı dirençleri oldukça yükselmektedir. Yüksek mukavemet-ağırlık oranı, uzun ömür, düşük bakım gereksinimi olumlu özellikleri arasındadır. Ancak yüksek maliyet ve paslanmaz çelik kullanılmadığı durumlardaki koruma gereksinimi eksi özelliklerindendir.

Örneğin, 135 yıldır çalışan bir su tankının silindirik kabuk çeliğinin iç yüzeyinde yoğun korozyonun etkileri gözlemlenmiştir (Şekil 2.19). Yapılan testler, çelik yapıların uzun süreli kullanımı sonucunda önemli mikro yapısal değişikliklere uğradığını ortaya koymaktadır. Bu değişiklikler, çelik yapıların dayanıklılığı üzerinde kritik bir etkiye sahip olup, uzun süre kullanılan binalar ve endüstriyel yapılar için önemli bir zorluk teşkil etmektedir (Hotała ve diğerleri, 2021).



Şekil 2.20 Bir su kulesindeki çelik tankın iç kısmında görülen korozyon (Hotała ve diğerleri, 2021)

Dış boya, metali elementlere maruz kalmanın neden olduğu paslanmaya karşı korurken, iç boya, klorlu suyla temas ettiği tankın içinde pas oluşmasını önlemektedir. Bu noktada, boyanın bakımı, yapıyı zayıflatabilecek pasın oluşumunu önlemek ve su kaynağının kirlenmesini engellemek için kritik öneme sahiptir. Yeniden boyama, su kulelerinin bakım masraflarının başında yer

almaktadır ancak yapının çalışır durumda tutulması için gereklidir (Stellar History, 2024).

Kompozit yükseltilmiş su kuleleri ise, çelik depolama tankları ve beton temeller birleştirilerek her iki malzemenin en iyi özelliklerini sunmaktadır. Dayanıklılığı ve düşük bakım gerektirmesi avantaj sağlarken yüksek maliyet dezavantajdır (Water Filter Market, t.y.).

Ahşap su kuleleri daha nadir olmakla beraber tercih edilmektedir. Kolay işlenebilirliği ve estetik görünümü avantaj sağlarken, yangın riski, çürüme ve haşere saldırılarına karşı hassasiyeti ile dezavantaj oluşturmaktadır. New York'taki su kuleleri, boyanmamış veya kimyasal işlem görmemiş ahşap malzeme ile inşa edilmiştir, bu da onların eski bir görünüm kazanmasına yol açmaktadır. Çelik malzeme genellikle pahalı olduğu için, daha modern metal kuleler yerine ahşap tercih edilmiştir (Gromicko, t.y.). Ahşap, su kirliliğini önlemek için işlenmemiş ve boyanmamıştır. Daha hafif ve montajının daha kolay olmasının yanında, ahşap üstün yalıtım sağlamaktadır. Çelik kadar uzun ömürlü olmasa da ahşap kuleler ayrıca yaklaşık 30-50 yıl dayanmaktadır (Ortiz, 2024).

Su kulelerinin görünümü çağa göre değişmekle birlikte yapısal olarak bütünlük veya ayrı, malzeme olarak ise taş, beton ve çelik formlarından çok fazla sapma göstermemektedir (Bae ve Shim, 2019). Su kulelerinde yapım malzemelerinin seçiminde; maliyet, kullanım ömrü, bakım gereksinimleri ve estetik kaygılar gibi faktörler göz önünde bulundurulmaktadır. Her malzemenin kendi avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır ve bu nedenle en uygun malzeme proje gereksinimlerine göre seçilmelidir.

2.3.4 Su Kulelerinden Günümüz Sistemlerine

20. yüzyılın ikinci yarısında koşullar değişmeye başlamıştır. Buharlı lokomotifler yavaş yavaş dizel ve elektrikli lokomotiflerle yer değiştirdiği için demiryolları artık büyük miktarda suya ihtiyaç duymamaktadır. Ucuz ve ulaşılabilir elektrik, depolama için geniş alan gerektirmeyen güçlü elektrikli pompalarla suyun pompalanmasını mümkün kılmış; bu da büyük yapılar inşa etme ihtiyacını ortadan kaldırmıştır (Neighborhood.lv).

İhtiyaca göre geliştirilen farklı fonksiyonlardaki bu yapıların yerlerini zamanla suyu daha verimli dağıtan modern su şebeke sistemleri almıştır (Üner ve diğerleri,

2021). Makine ve elektrik sistemlerindeki gelişmeler, geçmişe kıyasla insanlara daha bol ve daha temiz su sağlayan su şebekelerinin kurulmasına olanak tanımıştır. Su şebekeleri, suyu doğal kaynağından temin ederek, ön depolama işlemi ardından kullanıcılara aktaran akışkan taşıma sistemleridir (İmal, 2020). Modern altyapı; su temini, atıkların uzaklaştırılması ve arıtımı için dünya genelindeki kasaba ve şehirlere yeniden kazandırılmıştır. Su kuleleri günümüzde birçok şehirde varlığını sürdürse de, suyun iletimi ve basıncını sağlamak için daha gelişmiş teknolojiler geliştirilmiştir. Günümüz su dağıtım sistemleri, teknoloji ve mühendislik alanındaki ilerlemelerle oldukça karmaşık ve etkili bir yapıya kavuşmuştur (ticcih.org).

Suyun temini için öncelikle bir kaynak seçilmektedir. Bu kaynak genellikle nehir, göl, yeraltı suyu veya baraj olarak karşımıza çıkmaktadır. Su, kaynaktan alındıktan sonra arıtma tesislerine gönderilmektedir. Doğal kaynağından cebri yöntemlerle alınan su, filtreleme ve dinlendirme işlemleri için depolara aktarılmaktadır (İmal, 2020). Burada amaç, suyu içme ve kullanma için uygun hale getirmektir. Arıtılmış ve dezenfekte edilmiş olan su, genellikle büyük su depolama tanklarına pompalanmaktadır. Depolarda bekletilen kullanıma hazır suyun abonelere ulaşabilmesi, basıncı yeterli ise doğrudan, basıncı yetersiz ise basıncının artırılması ile gerçekleşmektedir. Bu amaçla, depodan çıkan su hidrofor sistemi aracılığıyla basınçlandırılmaktadır (İmal, 2020). Ardından, su dağıtım sistemleri aracılığıyla evlere, iş yerlerine iletilmektedir. Su, boru hatlarında yüksek basınçtan düşük basınca doğru hareket ettiğinden, musluk açıldığında basınç farkı suyun borulardan musluğa akışını başlatmaktadır. Böylece su, kullanıcıya ulaşmaktadır.

2.4 Bölüm Sonucu

Endüstri Devrimi, yaşamın her alanında çok büyük değişimlere yol açmıştır. Bu dönemdeki endüstriyel ilerlemeler, hem yerleşim alanlarının yapısını hem de su sistemlerinin işlevselliğini etkilemiştir. Endüstrinin ve şehirleşmenin gelişmesiyle birlikte suyun depolanması ve dağıtım konusundaki ihtiyaçlar da artmış, bu durum su kulelerinin teknik ve mimari özelliklerinin gelişmesine katkı sağlamıştır.

Hızla değişen çevre koşullarında, endüstri mirası yapılarının araştırılması, belgelenmesi ve korunması önemli bir gereklilik hâline gelmiştir. 20. yüzyıl, miras değerlerinin önem kazandığı bir dönem olarak öne çıkarken, bu kapsamda birçok düşünür ve kurum, miras değerlerine dair bildirgeler yayınlamış ve endüstri mirasının korunması öncelikli bir konu olmuştur.

Alois Riegl'in ortaya koyduğu değer sınıflandırması (Şekil 2.20) doğrultusunda, çalışmanın ana unsuru olan su kulelerinin değer analizi yapılmıştır. Bu sınıflandırmaya dayanarak su kuleleri için analiz edilen değerler detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Hem mühendislik hem de mimarlık açısından farklı kriterler içeren, çok yönlü yapılar olan su kulelerinin değerlendirme ölçütleri:



Şekil 2.21 Alois Riegl'in değer sınıflandırması (Yazar tarafından hazırlanmıştır.)

- Eskiilik Değeri: Zamanla oluşan patina, yüzeydeki çatlaklar ve renk değişimleri, bu kulelerin tarihsel bağlamını güçlendirmekte ve zamanın izlerini yansıtarak nostaljik bir anlam kazandırmaktadır.

- Tarihi Değer: Su kuleleri, bir dönemin sanayi altyapısını ve su temini gibi temel ihtiyaçların karşılanmasıyla ilgili rolü simgelemektedir. Su kulelerinin özgün silüetleri, merdiven sistemleri, su depolama tankları ve konstrüksiyon detayları, bu yapıların tarihî değerini oluşturan unsurlardır.

- Hatıra Değeri: Su kuleleri, bulundukları şehirlerin veya bölgelerin hafızasında önemli bir yer edinmiştir. Toplumsal kimliğin bir parçası olarak, sembolik değerleriyle kolektif hafızada güçlü bir şekilde yer almaktadır.

- Sanat Değeri: Dönemlerinin stilistik özelliklerini yansıtan detaylar, cephe düzenlemeleri ve yapısal formlar, bu kulelerin sanat değeri taşımasını sağlamaktadır.

- Kullanım Değeri: Su kuleleri, adaptif yeniden kullanım projeleriyle farklı işlevlere bürünerek toplumsal ve ekonomik katkılar sağlamaktadır. Geçmişteki

işlevlerinden farklı olarak, yeni ihtiyaçlara hizmet eden bu yapılar, kullanım değerini artırmaktadır.

Bu bağlamda, su kuleleri hem geçmişin izlerini taşıyan hem de günümüz ihtiyaçlarına hizmet eden çok boyutlu değerler sunan yapılardır.

Su sistemlerinin etkinliği, dayanıklılığı ve sürdürülebilirliği açısından konum, yükseklik, strüktür ve malzeme gibi faktörler kritik bir rol oynamaktadır:

- Konum: Su kaynaklarına olan yakınlık, suyun ulaştırılması gereken yerlere olan mesafe ve coğrafi özellikler gibi etkenleri içermektedir. Su sistemleri, su kaynaklarına en uygun ve erişilebilir konumda olmalıdır. İlave olarak, suyun taşınması gereken bölgelere olan uzaklığı, suyun verimliliğini ve maliyetini belirleyebilmektedir.

- Yükseklik faktörü ise suyun basınçlandırılması ve dağıtılması hususunda önem taşımaktadır. Yükseklik farkları, suyun doğal olarak akışına yardımcı olmakta ya da pompa sistemleri ile basınç oluşturularak suyun taşınmasını sağlamaktadır. Bu sistemler, yükseklik farklarını dikkate alınarak tasarlanmalı ve kurulmalıdır.

- Su sistemlerinin yapısal sağlamlığı, dayanıklılığı ve işlevselliği oldukça önemlidir. Su boruları, depolar, kanallar ve diğer altyapı unsurları, çevresel etkilere ve kullanıma dayanacak şekilde tasarlanmalıdır. İlaveten, temizlenmesi ve bakımı kolay olmalıdır. Strüktürlerin doğru bir şekilde tasarlanması ve işletilmesi, su sistemlerinin güvenilirliğini, dayanıklılığını ve etkinliğini artırmaktadır.

- Konumu, mimari özellikleri, mekânsal kurgusu ve boyutları ile simgesel bir değer taşıyan su kuleleri, endüstri mirasının önemli bir parçasıdır. Bu yapılar, günümüzde yeniden işlevlendirme projeleriyle hem toplumsal hafızada hem de güncel kullanım alanlarında yer bulmaktadır.

Çalışmanın sonraki bölümünde, su kulelerinin adaptif yeniden kullanım projelerinde uygulanan müdahale türleri irdelenecek; yapısal değişimler, mekânsal düzenlemeler ve cephe tasarımları gibi önemli unsurlar üzerinde durulacaktır. Bu bölüm, endüstri mirası yapılarının korunmasına yönelik kavramsal çerçevenin oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

3

SU KULELERİNİN YENİ ROLLERİ

İşlevini yitirmiş olan endüstri yapıları, ‘Endüstriyel Miras’ kavramını oluşturmakta ve bu sürecin bir uzantısı olarak ‘Yeniden İşlevlendirme’ kavramı ortaya çıkmaktadır (Sezer, 2013). Endüstri mirasının korunması, bir toplumun tarihine sahip çıkması, ekonomik ve kültürel değerlerini geleceğe aktarması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, eski fabrikalar, değirmenler, demir yolları ve su kuleleri gibi yapılar, kültürel ve turistik amaçlarla yeniden kullanılmaya başlanmıştır. Bu sürece “uyarlanabilir yeniden kullanım” adı verilmektedir ve bu yöntemle endüstri mirası yapıları yeni işlevler kazandırılarak yaşatılmaktadır.

Endüstriyel dönemin izlerini taşıyan su kuleleri, günümüzde farklı işlevler ile yeniden hayat bulmaktadır. Geçmişten günümüze tarihsel ve kültürel mirasın yanı sıra ekonomik açıdan da değerlendirilmektedir. Su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi, bu yapıları yok olmaktan kurtarmanın haricinde çevreye ve topluma sağladığı faydalarla da dikkat çekmektedir.

Seçilen işlev, yapılacak olan müdahalelerin niteliğini belirlemekte ve yapının mekânsal düzenlemesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Doğru işlevin belirlenmesi, dönüştürülecek yapının mimari değeri, mekânsal özellikleri, bulunduğu konum gibi faktörlere bağlıdır. Bu faktörler dikkate alınarak yapılan doğru işlev seçimi, yapıyı etkili ve sürdürülebilir bir şekilde yeniden değerlendirmeyi sağlamaktadır.

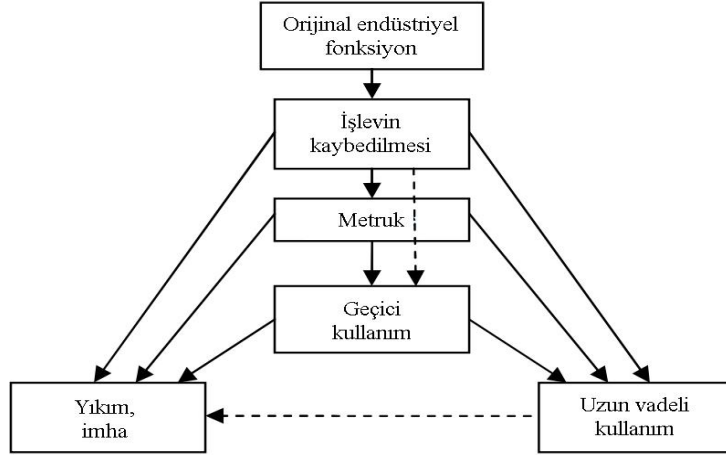
Çalışmanın bu bölümünde; yeniden işlevlendirme kavramının tanımı, gerekçeleri, süreci ve uygulanan müdahale biçimleri ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Günümüzde dönüşüme uğramış on bir adet su kulesi örneği üzerinden, bu kavramın nasıl hayata geçirildiği üzerinde durulmuştur. Her bir su kulesinin ilk kullanım döneminden başlayarak, dönüşüm sürecine ve sonunda yeni kullanım

alanlarına nasıl adapte olduğu ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analizler sonucunda, uygulanan müdahale yöntemleri ve bu yöntemlerin etkileri belirlenmiştir.

3.1 Yeniden İşlevlendirme Üzerine

İşlev (fonksiyon), kullanılış veya işleyiş bakımından amaca uygunluk, belirli bir amaçla ilgili eylem türü olarak tanımlanmaktadır. Herhangi bir eylemi yapmak için gerekli hareketlerin birbirini takip eden bir düzen belirlemesi ve bu düzene bağlı olarak öğeler arası yapı birliğinin korunması işlevin amacıdır (Erdoğan, 2009). Kuban (1980)'a göre ise işlev, gereksinmelerin belirlediği istekler ve onların programlaştırması anlamına gelmektedir. Mimarlık ve kentsel tasarımda bir yapının kullanım amacını ifade eden işlev kavramından hareketle, yeniden işlevlendirme kavramı, yeniden değerlendirmenin de ötesinde özellikle tescilli yapılar için yapıyı tekrar hayata döndüren bir dönüşüm sürecidir.

İhtiyaçlara hizmet etmek amacıyla inşa edilen yapılar, kullanılmadıkça varlık sebeplerini yitirmekte ve harap olma riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar (Büyükarslan ve Güney, 2013). Metruk kalan yapılar, bakımsızlık nedeniyle çevre için olumsuz bir görüntü oluşturmaktadır. Eğer geçici veya sürekli bir kullanım sağlanamıyorsa, yapının imha edilme veya yıkılma olasılığı gündeme gelebilmektedir. Bu durumda, hem fiziksel alan kaybı yaşanmakta hem de yapı ile bağlantılı sosyal bellek zarar görmektedir (Şekil 3.1). Kendilerine özgü estetik ve tarihi değerlerini günümüze dek taşıyabilmiş yapıların korunması ve varlıklarını sürdürebilmesi amacıyla uygulanan müdahale yöntemlerinden birisi bu yapıların yeniden işlevlendirilerek kullanılmasıdır (Öztürk, 2020). Miras yapılarının uyarlanabilir şekilde yeniden kullanımı, kapsamlı bir değerlendirme sürecini gerektirmektedir (Chen ve diğerleri, 2018).

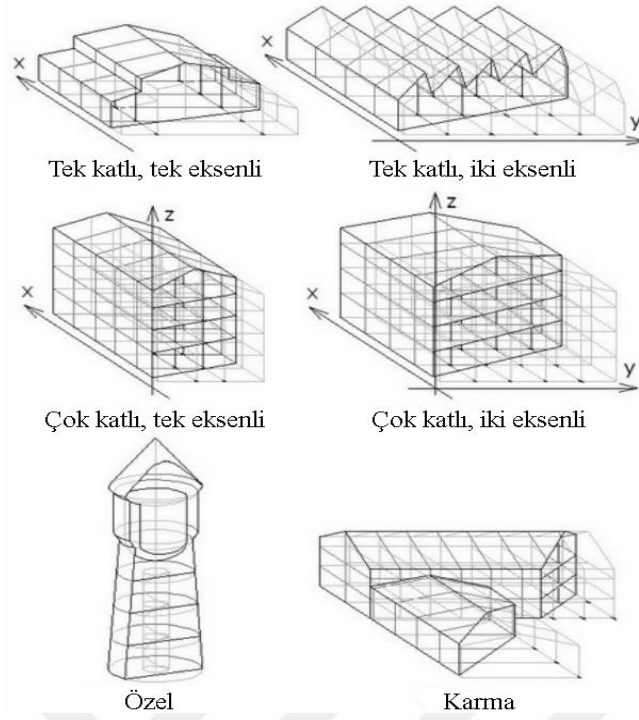


Şekil 3.1 İşlevini kaybeden endüstriyel yapıların geleceği (Lepel, 2006)

Kullanım amacının değiştirilerek işlevsellik kazandırma sürecinde, yapıların yeni işlevlere uyum sağlayabilmesi için belirli kriterler önem kazanmaktadır. ICOMOS'un referans gösterdiği, "New Uses For Heritage Places" adlı çalışmada tarihi yapı ve alanların yeniden işlevlendirme kriterleri şöyle sıralanmıştır: Yapının tarihi önemini kavramak, tarihi öneme uygun işlev bulmak, yapıya müdahale ölçeğini minimum düzeyde belirlemek, yeni işlev verildikten sonra ilk işleve dönebilecek bir uygulama yapmak, yapının özgün özelliklerini korumak, uzun vadede ihtiyaç duyulacak yönetim ve finansmanı sağlamak, yapının eski kullanımına ait özgün bir özelliği yeni işlevde de sürdürmek (Üner ve diğerleri, 2021).

Yapıların kat planı ve kapsamı, kullanılabilir alanın biçim ve boyutunu belirleyeceğinden seçilecek işlevi ve mimari programı önemli ölçüde şekillendirmektedir. Belirli bina tipleri bazı işlevlere daha kolay uyarlanabilmektedir (Şekil 3.2). Endüstriyel yapı veya yapı grubunun mekânsal olanak ve karşılama kapasitesi, gerçekleştirilecek aktiviteler için yeterli olmalıdır. Yapının hacim ve biçimlenişi, kullanılan malzemeler, ilk işlevi, strüktürü ve korunmuşluk derecesi işlev seçimini etkileyen faktörlerdir. Bu kriterler birlikte değerlendirilmeli, mekânın bütünlüğünü bozmayacak bir işlev seçilmelidir.

Endüstri binaları, işlev dönüşümünün en sık görüldüğü tipolojilerdendir (Giresun, 2017). Endüstri miraslarının mevcut altyapıları yeniden kullanılabilirdiğinden, işlevlendirme genellikle kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli olmaktadır. Çoğunlukla kentin merkezi ya da yakın çevresinde yer aldıkları için, yeni işlevlerine kullanıcıların erişimi de sorunsuz olacaktır (Tunçer ve Can, 2022).



Şekil 3.2 Endüstriyel yapı tipolojileri (Lepel, 2006)

3.1.1 Yeniden İşlevlendirme Nedenleri

Yapıların işlevlerinin eskimesi, fiziksel eskimelerinden daha hızlı gerçekleşebilmektedir. Yapılar işlevlerini yitirdiklerinde kullanılmaz duruma gelerek çoğunlukla terk edilme sürecine girmektedir. Terk edilen bu yapıların, geçmişteki değerlerini koruyarak ve günümüz çevresel koşullarına uygun şekilde yeni bir işleve uyarlanarak kullanıcıyla etkileşiminin sürekliliğinin sağlanması, yeniden işlevlendirmenin amaçları arasında yer almaktadır (Öztürk, 2020). Venedik Tüzüğü (1964)’nde yer alan “*Anıtların korunması, her zaman onları herhangi bir yararlı toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaştırılabilir.*” ifadesi de bunu desteklemektedir.

Endüstri mirasının uygun şekilde korunması ve yeniden işlevlendirilmesi, kentlerimiz için altı ana nedenle önem taşımaktadır: Konum, kapladıkları açık alanlar, içerdikleri yapı stoku, sembolik ve anıtsal özellikler, mimari özellikler ve kamuya karşı duyulan sorumluluk duygusu (Severcan ve Barlas, 2007).

Endüstriyel yapılar genellikle şehir merkezlerinde veya ulaşım ağına yakın alanlarda yer almaktadır. Bu stratejik *konumlar*, yapılar yeniden işlevlendirildiğinde sosyal ve ekonomik canlanmaya katkı sağlamaktadır.

Endüstriyel yapılar çoğunlukla geniş alanlara sahiptir ve çevrelerinde *açık alanlar* barındırmaktadır. Bu alanlar, kentsel yaşamda yeşil alan ve sosyal etkinlik alanları tasarlamak için değerlendirilerek kent dokusuna yeni bir soluk kazandırmaktadır. Sağlam ve dayanıklı malzemelerle inşa edilmiş olan endüstriyel yapılar, büyük *yapı stokları* oluşturmaktadır. Bu mevcut yapıların yeniden kullanılması, hem ekonomik açıdan verimli hem de çevresel açıdan sürdürülebilir. Şehirlerin geçmişini ve kimliğini temsil etmeleriyle *sembolik ve anıtsal özellikler* gösteren miras yapıları, toplum hafızasında önemli bir yere sahip olup korunmaları, geçmişin geleceğe aktarılması açısından önemlidir. Kendine özgü mimari stilleri ve detaylarıyla dikkat çeken bu yapıların korunması, kentsel dokuda estetik çeşitlilik oluşturmakta ve özgün mimari mirasın yaşatılmasını sağlamaktadır.

İngiltere Miras Komitesi tarafından hazırlanan Heritage Works: The Use of Historic Buildings in Regeneration (2013) kitapçığında, miras alanlarının dönüşüm projelerinin sosyal ve ekonomik yararları şu şekilde sıralanmıştır:

- Kentsel alanların fiziksel dokusunun iyileştirilmesi
- Bölgenin imajının iyileşmesi
- Kişisel güvenlik seviyesinin artması ve suç oranının düşmesi
- Toplum katılımının artması ve aidiyet duygusunun gelişmesi
- İstihdam olanaklarının sağlanması
- Nüfus azalmasının önlenmesi
- Yatırımların daha geniş bir alana yayılması
- Malzeme ve enerji kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı

Dönüşüm projelerinin sağladığı bu yararlar, yeniden işlevlendirme sürecinin temel nedenlerini oluşturmaktadır. Bu projeler, yapıların günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilmesi için gereklidir ve çeşitli faydalar sunmaktadır. Aynı zamanda toplumsal belleği koruma, sürdürülebilirlik ve ekonomik canlanma gibi önemli hedeflere ulaşılmasını sağlamaktadır.

Endüstriyel miras yapılarının korunması ve yeniden işlevlendirilmesi, kamusal alanların herkes için erişilebilir hâle getirilmesi açısından da bir sorumluluktur. Bu alanların halka açık işlevlerle dönüştürülmesi, toplumun bu yapılardan

faaydalanmasını sağlamakta ve kültürel mirasın paylaşılmısına olanak tanımaktadır. Yeniden işlevlendirme nedenleri, yapının sadece fiziksel devamlılığına değil aynı zamanda kentle ve toplumla kurduğu ilişkiye de derinlemesine bağlıdır.

Bütüncül bir bakışla ifade edilecek olursa; yeniden işlevlendirme, yapıların kentlere katkısını sürdürmesi ve kullanım dışı kalmasını önlemek amacıyla birçok gerekçeye dayanmaktadır. Başlıca nedenlerden biri, *evresel sürdürülebilirlik* sağlamaktır; mevcut bir yapıyı dönüştürmek, yeni yapı inşasına göre daha az kaynak kullanmakta ve atık üretimini azaltmaktadır. Eski yapıların uyarlanabilir şekilde yeniden kullanılması, tasarım perspektiflerini büyük ölçüde etkileyerek sürdürülebilir kalkınmaya yol açmıştır (Bae ve Shim, 2019).

Ayrıca, yeniden işlevlendirme ile *kültürel ve sosyal belleğin korunması* sağlanmaktadır, bu da toplumsal hafızayı canlı tutmakta ve geçmişle bağlantıyı sürdürmektedir.

Diğer bir neden ise *estetik ve mimari değerlerin korunmasıdır*; özellikle zgn veya tarihsel değeri yüksek yapılarda, yeniden işlevlendirme ile bu yapının estetik özellikleri gelecek nesillere aktarılmaktadır. Yeniden işlevlendirme aynı zamanda *kentsel yenileme ve ekonomik canlanma* sağlamaktadır çünkü eski yapıları yeni işlev kazandırmak bölgenin çekiciliğini artırarak ekonomik faaliyetleri desteklemektedir (Orbaşlı, 2012). Prestijle birlikte ekonomik girdi sağlamaktadır (Altınoluk, 2000). Aynı zamanda mevcut bir yapının ve altyapının yeniden kullanılması, yeni bir yapı inşa etmekten daha uyguna gelmektedir.

Yeni bir bina inşa etmek yerine, mevcut bir binayı yeniden kullanmak, malzeme kullanımını, ulaşım maliyetini, enerji tüketimini ve evre kirliliğini azaltarak sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Ayrıca, yeni yapılaşmanın doğaya verdiği karbon salınımını da drmektedir (Kutlu ve diğerleri, 2022).

Bunların yanında, *alan kısıtlaması* olan şehir merkezlerinde mevcut yapıları dönüştürmek, yeni yapı inşasına kıyasla daha uygun bir çözüm sunmaktadır. *Yasal zorunluluklar* da etkili bir nedendir; bazı yapılar koruma statüsüne sahiptir ve bu nedenle yıkmak yerine yeniden işlevlendirilerek kullanılmaya devam etmektedirler. Son olarak hızla *gelişen teknoloji* bazı yapıların verimsizleşerek atıl kalmasına ve yeniden işlevlendirilmesine sebebiyet vermektedir.

3.1.2 Yeniden İşlevlendirme Sürecinde Müdahale Yöntemleri

Yeniden işlevlendirmede ilk olarak yapılacak müdahalenin derecesini ve biçimini belirlemek amacıyla analiz yapılmalıdır. Bir yapının mevcut konumunun, çevresinin ve özgün özelliklerinin ihtiyaçları doğrultusunda, yeni işlevin belirlenmesi önem taşımaktadır. Yeni işlev, mevcut işlevle uyumlu olmalı ve yapının plan şemasına uygun olmalıdır. Mevcut işlevle ilişkisiz bir işlev seçmek, mekânlar arası iş akışını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu kriterler doğrultusunda, yapının işlevsel ömrünü tamamladıktan sonra, dönemin gereksinimlerine uygun bir işlev planlaması yapılması gerekmektedir (Müezzinoğlu ve diğerleri, 2020).

İşlev değişikliği sebebiyle, bina içindeki dolaşım rotası, binaya yaklaşım ve hacimler arası ilişkilerde değişiklikler gerçekleştirilebilmektedir. Yeni eklemeler yapılabilmekte ve bazı kısımlar ise kaldırılabilir (Plevoets ve Cleempoel, 2011). Hasar tespiti, onarım ve güçlendirme işlemleriyle birlikte, tasarımın ihtiyaçlarına göre yatay ve düşey sirkülasyon, bölücü elemanlar veya gerekli mekânsal eklemeler gerekebilir (Öztürk, 2020).

Dönüşüm için uygun işlevin belirlenmesinden sonra, yapının potansiyeliyle ihtiyaç programının uyumlu hale getirilmesi sürecinde, yapısal kısıtlamalar nedeniyle karşılanamayan mekânsal gereksinimler için yapılabilecek müdahaleler şu şekildedir: Mekânsal kurguya müdahaleler, yapısal strüktürel kurguya müdahaleler, ekler, çevresel müdahaleler, cephe kurgusuna müdahaleler, yapının tesisat sistemine müdahaleler (Uçar, 2013). Bu tür müdahaleler, yapısal kısıtlamaların getirdiği sınırlamaları aşarak, yapıyı hem işlevsel hem de mekânsal olarak daha verimli hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Mekânsal Kurguya Müdahaleler

Yeniden işlevlendirme sürecinde yapılara uygun bir yeni kullanım sağlamak amacıyla mekânsal kurguda değişiklikler yapılabilmektedir. Yeni işlevin gerekliliklerine bağlı olarak, mekânlar arasında geçiş sağlayan bağlantılar oluşturulması, ara kat ve yeni bölücü duvarların eklenmesi, taşıyıcı sisteme bağlı olmayan duvarların kaldırılması, yatay ve düşey sirkülasyon elemanlarının eklenmesi veya yapıya entegre edilemeyen alanlar için tamamlayıcı yapıların yapılması gibi düzenlemeler bu sürecin bir parçası olabilmektedir (Selçuk, 2006).

Mekan Artırımı veya Azaltımı: Yatayda veya düşeyde mekanların genişletilmesi veya daraltılmasını içermektedir.

Ara Kat İlavesi: Mevcut yapı içine yeni kat eklenmesi durumudur.

Sirkülasyon Elemanlarının Eklenmesi: Yatay (koridor, köprü) veya düşey (merdiven, asansör) sirkülasyon elemanlarının yapıya eklenmesidir.

Bölücü Duvarların Etkisi: Yeni işlevlere uygun olarak mevcut büyük alanların daha küçük bölgelere bölünmesi amacıyla yeni iç duvarların eklenmesi veya alan genişletilmesi gerektiğinde, mevcut iç duvarların kısmen veya tamamen kaldırılmasıdır.

Ek Yapı Yapımı: Mevcut yapının yanına veya üzerine yeni bir yapı eklenmesidir. Kapasite artırılması veya yeni işlevler için alan sağlanması gerektiğinde tercih edilmektedir.

Bölme işlemlerinde binanın özgün karakterine saygı gösterilmeli ve eski-yeni ayrımını vurgulamak amacıyla modern malzemeler kullanılmalıdır. Mekân birleştirilirken ise kaldırılan unsurların izleri korunarak tarihsel sürekliliği destekleyecek şekilde dikkatli müdahaleler yapılmalıdır. Bu yaklaşımlar, yapının özgün dokusunu muhafaza ederken işlevsel dönüşümünü sağlamayı hedeflemektedir (Giresun, 2017).

Yapısal Strüktürel Kurguya Müdahaleler

Yeni işlev yüklemesi sırasında, özellikle tarihi yapıların günümüz şartlarına uyum sağlayabilmesi için strüktürel olarak güçlendirilmesi önemlidir. Bu süreçte, yapının strüktürel sistemi üzerinde gerekli analizler ve araştırmalar yapılarak, uygun müdahaleler belirlenmelidir. Ancak bu müdahalelerin, yapının özgün özelliklerine zarar vermemesi gerektiği unutulmamalıdır (Yalaz ve Yaldız, 2020).

Yapılan mekânsal düzenlemeler neticesinde eklenen veya çıkarılan mekânlar, ara katlar ve ekler doğrultusunda strüktürel sisteme yeni kolonlar, kirişler, taşıyıcı duvarlar, kat döşemeleri gibi unsurların eklenmesi veya düzenlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, mevcut yapının genel bakımı ve yenilenmesi yapılarak, gerektiğinde güçlendirme işlemleri gerçekleştirilerek mevcut yönetmeliklere uyumlu duruma getirilmelidir. Bilhassa tarihi yapılarda dikkat edilmesi gereken bir husustur.

Yapının mevcut işlevsel sirkülasyonu ile yeni işlevin sirkülasyonu arasında uyum olmalıdır. Aksi takdirde, işlemeyen bir fonksiyon şeması kopukluklara ve rahatsızlıklara neden olabilecektir (Üner ve diğerleri, 2021).

Cephe Kurgusuna Müdahaleler

Yeniden işlevlendirme sürecinde, yapının dış cephesine çeşitli müdahaleler yapılması yaygındır. Bu müdahaleler, genellikle cephenin fazla deformasyona uğraması, yeni işlevin dış cepheye yansımaları, eski düşük ısı yalıtım değerlerinin iyileştirilmesi ve yenilenen binaya yeni bir yüz verme isteğinden kaynaklanmaktadır (Üner ve diğerleri, 2021).

Ekler

Eski yapıları korurken, modern ihtiyaçları karşılayacak şekilde genişletmek veya adapte etmek amacıyla tercih edilmektedir. Yalnızca işlevsel yönden değil, mevcut yapıya uygun bir şekilde tasarlanarak estetik açıdan da etkili bir müdahaledir. Yapıdaki vurgusu için malzeme seçimi ve kütsel farklılıklar önem taşımaktadır.

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam)

Geçmişten günümüze kadar uzanan her yapı, mimari üslubu, yapım tekniği, plan şeması, mekan özellikleri ve çevresiyle bir bütünlük oluşturmaktadır (Üner ve diğerleri, 2021). Tarihi yapıların yeniden değerlendirilmesi ve işlevlendirilmesi sürecinde, bu yapıların çevresiyle bütünsel şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda, tarihi yapıların çevresiyle birlikte yeni işlevine uygun şekilde düzenlemeler yapılarak, çevreyle olan bağının güçlenmesine olanak tanınmalıdır (Selçuk, 2006). Otopark alanlarının oluşturulması veya iyileştirilmesi, topluluk etkinlikleri için açık alanlar oluşturulması, çevrede buluşma noktası özelliği taşıması, yürüme yolları, oturma alanları ve dinlenme bölgelerinin düzenlenmesi, yeşil alanların oluşturulması veya genişletilmesi gibi çevresel müdahaleler ile hem estetik hem de işlevsel açıdan daha uyumlu bir alan sağlanabilmektedir (Yaldız ve Asatekin, 2016).

Özellikle endüstriyel yapıların işlevleri söz konusu olduğunda, yapıya verilecek olan yeni işlev çevre bağlamından ayrı düşünülememektedir. Bulundukları konum ve silüete etkileri nedeniyle anıt olma özelliği taşıyan yapılar, değişim

süreçlerinde hem çevresel koşullardan etkilenmekte hem de dönüşümleriyle çevreyi dönüştürme gücüne sahip olmaktadır (Büyükarıslan ve Güney, 2013).

Tesisat Sistemine Müdahaleler

Yeniden işlevlendirme sürecinde, tarihi yapının günümüz koşullarına uyarlanırken teknik donanımlarının gözden geçirilmesi ve gerekli bakım ile onarımlarının yapılması gerekmektedir. Ayrıca, yapının günümüz teknolojik gereksinimlerine uygun şekilde güncellenmesi sağlanmalıdır (Kocabıyık, 2014). Yapının mevcut tesisat sistemleri detaylı bir şekilde değerlendirilmeli ve yapılacak her türlü müdahale öncesinde detaylı planlama yapılmalıdır. İlgili yönetmeliklere ve tesisat standartlarına uygunluğuna dikkat edilmelidir. Genelde, eski yapıların tesisat sistemlerinin günümüz teknolojik gereksinimlerine uygun olmadığı durumlarda ihtiyaç duyulmaktadır. Günün koşullarına bağlı olarak farklı teknikler kullanılabilmekte ve özel durumlarda havalandırma ya da iklimlendirme gibi sistemlerin yapıya entegre edilmesi gerekmektedir (Üner ve diğerleri, 2021).

3.2 Yeniden İşlevlendirilen Su Kulelerinin İncelenmesi

ICOMOS Hollanda tarafından yayımlanan *Adaptive Strategies for Water Heritage: Past, Perfect and Future* çalışmasında, tarihi su mirasını koruma kriterleri, Burkett (2020) tarafından şu şekilde sıralanmıştır: Yapının tarihi önemini anlayarak öğretilerini çözümlemek, özgünlük kriterlerini belirlemek, koruyucu yasalarla korunmasını sağlamak, zarar görmüş yapıları modern ihtiyaçlara uygun şekilde rehabilite etmek, yeni işlevlere uyarlayarak yeniden kullanmak ve yapıları kentsel planlamaya entegre ederek değerlendirmek. Bu kriterler, su mirasının korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında temel bir yaklaşım sunmaktadır (Üner ve diğerleri, 2021).

Yüzyıllar arasında, çeşitli su yapılarının fonksiyonları, farklı tarihi devirlere göre gelişmiş ve toplumsal ihtiyaçlara yönelik şekillenmiştir (Önge, 1997). Özgün işlevini sürdüremeyen yapılar arasında, temiz suyun evlerimize ulaşmasının ardından işlevlerini büyük ölçüde yitiren suyla ilişkili yapılar çoğunluğu oluşturmaktadır (Üner ve diğerleri, 2021). Su kuleleri, yapıların yeniden kullanımı düşünüldüğünde ilk akla gelen öğelerden olmasa da, birçoğu yeniden işlevlendirilerek genellikle konut birimlerine dönüştürülmüştür (Gould, 2014).

Su kuleleri çeşitli nedenlere bağlı olarak zamanla terk edilmiş ve atıl kalmışlardır. Geçmişte su temini ve basınç dengelemesi için yaygın olarak kullanılmış olan su kulelerinin günümüzde kullanılmamaya başlanmasının başlıca nedenleri; tarihi değerlerin ihmali, teknolojik gelişmeler ve altyapı, demografik değişimler, bakım - onarım ve maliyet sorunları, estetik ve alan kullanımı ve su kaynaklarının değişimi şeklinde sıralanmaktadır.

Tarihi Değerlerin İhmali: Su kuleleri tarihi ve kültürel olarak önem taşıyan ve korunması gereken miraslardır ancak gerekli koruma sağlanmazsa bu yapılar atıl kalmakta ya da yıkılmaya terk edilmektedir.

Teknolojik Gelişmeler ve Altyapı: Büyüyen şehirler ve modernleşen altyapı sistemleri ile birlikte, su temini ve basınç yönetimi için daha teknolojik ve verimli alternatiflerin gelişmesi bu yapıların işlevsizleşmesine yol açmıştır.

Gelişmiş Su Depolama Sistemleri: Yerin altına inşa edilen büyük su depoları ve tanklar, suyu güvenli ve verimli bir şekilde depolayabilmektedir. Bu depolar, su kulelerinden daha az yer kaplamakta ve daha az bakım gerektirmektedir.

Gelişmiş Pompalama Sistemleri: Modern pompa sistemleri, suyu doğrudan su şebekesine yüksek basınçla pompalayabilmektedir.

Demografik Değişimler: Kulenin bulunduğu bölgedeki nüfus değişikliği, göç gibi süreçler bu durumu etkileyebilmektedir.

Bakım-Onarım ve Maliyet: Su kulelerinin bakımı ve işletilmesi maliyetlidir. Düzenli bakım ve onarıma ihtiyaç duyan su kuleleri aksi durumda kullanılamaz hale gelebilmektedir. Bu noktada, ekonomik yetersizlikler de bakım ve onarım yapılması engelleyen bir faktör olarak devreye girmektedir. Modern su depolama ve dağıtım sistemleri, daha az bakım gerektirmektedir ve daha ekonomiktir.

Estetik ve Alan Kullanımı: Genellikle büyük ve görsel olarak belirgin yapılar olan su kuleleri, şehir planlamasında estetik ve alan kullanımı açısından dezavantaj oluşturabilmektelerdir. Modern altyapı çözümleri, daha az yer kapladığı için tercih edilmektedir.

Su Kaynaklarının Değişimi: Kulenin su sağladığı kaynağın kirlenmesi, kuruması, başka bir tarafa yönlendirilmesi gibi durumlar nedeniyle kulelerin su ihtiyacını karşılaması mümkün olmayabilmektedir.

Tüm bu nedenlere rağmen bazı bölgelerde hâlâ su kuleleri kullanılmakta olsa da, genel olarak artık tercih edilmemektedir ve yerlerini daha modern, verimli sistemler almıştır.

Su kulelerinin işlev değiştirmesi, birçok ülkede giderek daha fazla ilgi görmekte olup bu süreç bazı dernekler ve sivil toplum kuruluşları tarafından desteklenmektedir. Örneğin, İngiltere'de, Sanayi Devrimi'nden kalma birçok eski su kulesi farklı amaçlarla yeniden değerlendirilmektedir. Bu yapılardan bazıları "Risk Altındaki Miraslar" listesinde yer almakta ve dönüşüm projeleriyle yeniden kullanıma kazandırılmaya çalışılmaktadır (Wikipedia). Su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi ile ilgili, 'İngiliz Su Kulesi Farkındalık Derneği' gibi özel kuruluşlar, yalnızca Birleşik Krallık'ta değil birçok ülkede büyük bir etkiye sahiptir (Bae ve Shim, 2019).

Su kulelerinin dönüşüm projelerinde yapı malzemeleri önemli bir etkidir. Dönüştürülen yapıların çoğu tuğla veya taştan yapılmış olup, güçlendirilmiş beton yapıların dönüştürülmesine olan ilgi de artmaktadır ve bu eğilimin devam etmesi öngörülmektedir. Metal tasarımdaki kuleler henüz yeniden kullanım adayları olarak kabul edilmemekte olup, çoğunlukla hurda olarak satılmaktadır (Gould, 2014). Yeniden işlevlendirilen tarihi yapılarda yapısal ve mekânsal ihtiyaçlar yeni malzeme kullanımını gerektirebilmektedir (Çakır ve Gönül, 2015).

Su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi, endüstriyel mirasın korunması ve adaptif yeniden kullanım alanında önemli bir konu olmakla birlikte, beraberinde *çeşitli sorunlar ve zorluklar* da getirmektedir.

Dönüşüm sırasında karşılaşılan en yaygın üç zorluk; olası yeniden kullanıma yönelik olarak yatırımcılar ve proje sorumlularının olumsuz tutumu, açık metal tankın oluşturduğu problemler ve bu tankın kaldırılmasının görsel etkileri ile kuleye erişim sağlama güçlükleridir. Beton kuleler veya tankı gizleyen perdeli duvarlara sahip su kuleleri, dönüşüm açısından genellikle ciddi zorluklar oluşturmazken, açık tanka sahip kulelerde çeşitli sorunlar yaşanabilmektedir. Bu tür yapılarda tankın kaldırılması sıklıkla tercih edilen bir seçenek olmaktadır. Tankın kaldırılması, yapının perspektifini değiştirebilmektedir ve bazı durumlarda bu işlemin, bina bütünlüğünün ve uyumunun kaybolmasına neden olabileceği belirtilerek böyle müdahalelere izin verilmemektedir. Çünkü bu durumlarda

geriye kalan yapı, artık bir su kulesi değil, yalnızca temelden ibaret hâle gelmektedir. Bu nedenle, tankın mekânsal bir dönüşüme uğraması oldukça nadir bir durumdur. Ancak tankın bir yüzme havuzuna dönüştürülmesi gibi öneriler de zaman zaman gündeme gelmiştir. Su kulesi dönüşümünde erişimle ilgili sorunlar da ortaya çıkabilmektedir. Yanında ayrı bir erişim kulesi bulunan yapılar kolayca dönüştürülebilmekte ancak, bu tür kuleler genellikle spiral merdiven içermektedir. Tabanı dar olan kuleler ise daha fazla zorluk oluşturmaktadır (Gould, 2014).

Eski su kulelerinde sık karşılaşılan küflenme ve yoğunlaşma gibi pratik sorunların çözülmesi amacıyla, mevcut su depoları, sıcak su temini ve havalandırma sistemlerinin bir parçası olarak kullanılmıştır (Bae ve Shim, 2019).

Doğrusal formları, yetersiz yalıtımları ve bahsedilen tüm teknik zorluklar, su kulelerinin dönüştürülmesini zorlaştırarak bazı belediyeler ve mülk sahiplerini bu yapıları kaldırma kararı almaya itmektedir. Yine de, bu mimari mirasın getirdiği zorluklarla yüzleşme cesaretini gösteren yenilikçiler bulunmaktadır (Neighborhood.lv, t.y.).

Endüstri yapılarının yeniden işlevlendirilme sürecinde, doğal aydınlatmanın yapıya olan etkileri doğru bir şekilde analiz edilmelidir. Strüktürel elemanlardan; geniş açıklıklar, büyük pencereler, yüksek tavanlar ve çatı açıklıkları yapıya alınan doğal ışığı doğrudan etkilemektedir. Cephelerde yer alan düşey açıklıklar olan pencereler iç mekâna günışığı girmesini sağlarken, aynı zamanda güneş ışığının engellenmesi, kamaşmanın önlenmesi, dış çevreyle görsel ilişki kurulması, iklim ve gürültü kontrolü gibi hedeflere de hizmet etmektedir Çatı açıklıkları ise, özellikle az katlı ve yüksek tavanlı endüstri yapılarında, çatıdan doğal ışık almanın en uygun yöntemlerinden biridir (Sezer, 2013). Endüstri yapısına yerleştirilecek olan yapay aydınlatma sistemleri ise, içeride gerçekleşen farklı üretim biçimlerine göre ihtiyaç duyulan ışığı, istenen nicelik ve nitelikte sağlayabilmelidir (Blanc, A., 1993).

Konumu, mimari özellikleri, mekânsal kurgusu ve boyutları ile simgesel özellik taşıyan, endüstri mirasının bir parçası olarak korunması gereken, işlevini yitirmiş ve terk edilmiş su kulelerinin zaman zaman yıkılmaları gündeme gelse de yirminci yüzyılın sonlarından itibaren yeniden işlevlendirilerek kullanılmaya

başlanmıştır. Bu kapsamda 63 adet yeniden işlevlendirilmiş endüstriyel su kulesi tespit edilmiştir (Tablo 3.1).

Günümüze dek kullanım dönüşümüne uğramış 63 adet yapı ve bu yapılara ait bilgiler Tablo 3.1 de sunulmaktadır. Bu tablo, su kulelerinin mimari ve işlevsel çeşitliliğini gözler önüne sererken, endüstriyel mirasın yeniden değerlendirilmesi için önemli örnekler sunmaktadır.

Yapılara ait;

-Yapı bilgisi (bulunduğu yer/yapım yılı/ilk işlevi)

-Yapı grubu (en kesiti/yapı malzemesi)

-Yapı dönüşümü (dönüşüm yılı/dönüştüren/yeni işlevi), bilgileri tabloda yer almaktadır.

Tablo 3.1 Yeniden işlevlendirilen su kuleleri

YAPI BİLGİSİ			YAPI GRUBU			YAPI DÖNÜŞÜMÜ	
YAPI ADI	YER	YAPIM YILI	EN KESİTİ	YAPIMALZEMESİ	DÖNÜŞÜM YILI	DÖNÜŞTÜREN	YENİ İŞLEV
1. Nieuw Lekkerland Water Tower	Hollanda	1915	Ahşenşel	Tuğla + Beton	2020	RV Architectuur	Konut
2. Memorial of Everyman	Şanghay	1970'ler	Dairesel	Tuğla	2021	Wutopia Lab	Ant
3. Castle Acre Water Tower	İngiltere	1930'lar	Dikdörtgenşel	Çelik + Ahşap	2019	Tonkin Lui	Konut
4. Osborne Water Tower House	Londra	1877	Dikdörtgenşel	Tuğla	2012	ACR Architects	Konut
5. Chateau d'eau	Belçika	1941	Sekizgen+Dairesel	Tuğla+Beton	2008	Bham Design Studio	Konut
6. Watertower of Living	Hollanda	1931	Dairesel	Tuğla	2004	Zecc Architects	Konut
7. Jaegersborg Water Tower	Danimarka	1955	Dairesel	Betonarme	2006	Dorte Mandrup	Karma
8. Water Tower	Mons/Belçika	1930	Dikdörtgenşel	Betonarme	2013-15	V+	Ticari
9. Louisville Water Tower	Kentucky, ABD	1860	Dairesel	Taş + Dökme demir	1971 / 2022	KNBA	Ant (Dekoratif)
10. Shcherbinka Water Tower	Moskova	19. yy	Dairesel	Tuğla + Cam	(planlama aşaması)	IND Architects	Sosyal Tesis
11. House in the Clouds	Suffolk-UK	1923	Dairesel	Beton + Çelik	1979	Forbes Glennie	Konut
12. Sunset Beach Water Tower	Kaliforniya	1892	Dairesel	Beton + Ahşap	1985	George Armstrong	Konut
13. Water Tower in Essen-Bredenev	Almanya	1877	Ahşenşel	Tuğla	2002	Madako	Konut
14. Utrecht Watertoren	Hollanda	1917	Dairesel	Tuğla	2022	Zecc Architects	Konut + Ticari
15. Delft Watertower	Hollanda	1895	Dairesel	Tuğla	2008	Rocha Tombal Architecten	Karma
16. Public Folly	Şenyang	1959	Dairesel	Tuğla	2012	META - Project	Pavilyon
17. Fişekhane Su Kulesi	İstanbul	1845	Dikdörtgenşel	Taş	2021	MTM Mimarlık	Sergi + Sirena
18. Watertoren Culemborg	Hollanda	1911	On ikigen+Dairesel	Taş	2018	IRIS Architecten	Konut
19. Watertoren Heuveloord	Hollanda	1907	Dairesel	Tuğla	2015	IRIS Architecten	Karma
20. M50 Bird Water Tower	Şanghay	1970'ler	Dairesel	Beton+Çelik	2023	FLIP Studio	Sanat Galerisi
21. Brasschaat Water Tower	Belçika	1937	Dikdörtgenşel	Cam + Beton	2008	Binst Architects	Konut
22. Tånby Watertower	Danimarka	?	Dairesel	Tuğla	(planlama-2018)	SquareOne	Karma
23. BIORAMA-Projekt Tower	Almanya	1960	Dairesel	Tuğla + Beton	2006	Frank Melchen	Gözlem + Konut
24. Watertoren Coevorden	Hollanda	1914	Dairesel	Tuğla + Beton	(planlama- 2021)	Bouwbedrijf Buursema	Konut
25. De Watertoren Breukelen	Hollanda	1928	Sekizgen	Beton	2024-25	VOCUS	Konut
26. Water Tower Sint Janskkbooster	Hollanda	1932	Sekizgen	Betonarme + Tuğla	2014	Zecc Architects	Gözellen Kulesi
27. Water Tower Den Bosch	Hollanda	1885	Dikdörtgenşel	Tuğla	2014	Zecc Architects	Ofis + Konaklama
28. Lister Tower	İngiltere	1900'lerin başı	Dikdörtgenşel	Tuğla	2016	PAD Studio	Konut
29. Tom Dixon's Water Tower	Londra	1930'lar	Dairesel	Beton + Ahşap	2008 - ...	SUSD Studio	Konut
30. Wrocław - Borek Water Tower	Polonya	1905	Sekizgen	Tuğla	1995	Bieniasz-Nicholson	Restoran kompleksi
31. Bussum Water Tower	Hollanda	1897	Dairesel	Tuğla + Cam	2010	VOCUS	Sirdirülebilir Ofis
32. Herbestemming Watertoren	Hollanda	1912	Çokgenşel	Tuğla	2023	pdf/design	Otel

Tablo 3.1 Yeniden işlevlendirilen su kuleleri (devamı)

33. Watertoren Lauwerhof	Hollanda	1896	Dairesel	Tuğla	2019	IRIS Architecten	Karna
34. Zwolle Watertoren	Hollanda	1892	Ongen + Dairesel	Tuğla	2019	19 Het Atelier Architecten	Konut
35. Robert Hunt Watertower	İngiltere	1949	Dairesel	Beton	2023	Robert Hunt	Konut
36. De Koperen Hoogte	Hollanda	1932	Dairesel	BA + Cam	1990 ve 2001	Hennie van der Most	Restoran + Otel
37. Lymn Water Tower	Birleşik Krallık	19. yy sonu	Sekizgen	Tuğla	2008	Ellis Williams Architects	Konut (Arbub)
38. Watertoren Stadskanaal	Hollanda	1935	Çokgensel	Tuğla	2018	Marek Bockholt-Haiko Meijer	Karna
39. Appleton Water Tower	İngiltere	1877	Sekizgen	Tuğla	1976	Will Hawkes	Konaklama
40. The Great Forest Water Tower (Nagyerdő)	Macaristan	1913	Sekizgen	Betonarme	2015	Zoltán Györfi-Robert Novák	Deneyim Merkezi
41. Forge Lane Water Tower	İngiltere	1881	Dairesel	Tuğla	2012	AEW Architects	Konut
42. Minstead Water Tower	İngiltere	1898	Sekizgen	Tuğla	1993	Elspeth Beard Architects	Konut
43. The Lime Works	İngiltere	1930	Dairesel	Beton	2005	Jeff Lowe	Otel
44. Cardiff Water Tower	İngiltere	1898	Dikdörtgensel	Tuğla	2006	Lynn + Co. Architects	Konut
45. Kemer Water Tower	Letonya	1929	Dairesel	Taş	2021	?	Sergi + Gözlem
46. Airpute Water Tower	Letonya	1960	Dairesel	Tuğla	2009	?	Gözetleme Kulesi
47. Lassa Water Tower	Estonya	?	Dikdörtgensel	Taş	2009	Zizi & YoYo Architecture	Sanat Galerisi
48. Viljandi Old Water Tower	Estonya	1911	Dairesel	Tuğla	2001	?	Sergi + Gözlem
49. Zilaskahs Water Tower	Letonya	?	Ahşenel	Taş	Bilinmiyor	?	Sergi
50. Karosta Water Tower	Letonya	1905	Dikdörtgensel	Tuğla	2010 ve 2017	?	Ant + Sergi
51. Sigulda Water Tower	Letonya	1951	Dairesel	Tuğla	2009	?	Sergi + Gözlem
52. Risti Water Tower	Estonya	1904	Sekizgen	Tuğla	Bilinmiyor	?	Sergi
53. Besòs Water Tower	İspanya	1882	Dairesel	Tuğla	1992	MACOSA	Sergi
54. Palic Water Tower	Sırbistan	1912	Konik	Beton + Ahşap	Bilinmiyor	Konor ve Jakap	Ant
55. NYMA Water Tower	Hollanda	1929	Çokgensel	Beton	2012 ve Planlama	Eek & Dekkers	Ant
56. Leweston Water Tower	İngiltere	1930	Sekizgen	Beton	2001	Roger Mears Architects	Konut
57. NEDERLAND Leerdam	Hollanda	1929	Çokgensel	Beton + Tuğla	2024	Michiel van der Kley	Konut + Ofis
58. De watertoren van Bree	Belçika	1940	Dairesel	Tuğla	Devamı ediyor	Architectenbureau Kanaal Zuid	lama konut ve etkinlik
59. Watertoren Wageningen	Hollanda	1948	Dairesel	Beton + Tuğla	2021-?	BOEi	Karna
60. Watertower Rummelsburg	Almanya	1875	Dikdörtgensel	Tuğla	2015	Beyer-Schubert Architecten	Tatlı evi
61. High Leigh Water Tower	İngiltere	1938	Sekizgen	Beton	2016	Initiatives Design	Konut
62. Watertoren Donburg	Hollanda	1933	Dairesel	Tuğla	2016	Maartje Lammers	Tatlı evi
63. Nysa Water Tower	Polonya	1907	On ikigen	Betonarme	2012	?	Gözetleme Kulesi

Araştırma kapsamında, günümüze kadar işlev değişikliğine uğramış 63 su kulesi örneği arasından, veri erişimi sağlanabilen ve kamusal kullanıma adapte edilmiş 11 örnek seçilerek bilgileri aşağıda sunulmuştur (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 Yeniden işlevlendirilen seçilmiş örnekler

YAPI ADI	KONUM	YAPIM YILI	MALZEME	DÖNÜŞÜM YILI	DÖNÜŞTÜREN	YENİ İŞLEV
Memorial of Everyman	Şanghay	1970'ler	Tuğla	2021	Wutopia Lab	Anıt
Public Folly	Şenyang	1959	Tuğla	2012	META-Project	Pavilyon
Shcherbinka Water Tower	Moskova	19.yy	Tuğla+Cam	Planlama aşaması	IND Architects	Sosyal Tesis
Watertoren Heuveloord	Hollanda	1907	Tuğla	2015	IRIS Architecten	Karma
M50 Bird Water Tower	Şanghay	1970'ler	Beton+Çelik	2023	FLIP Studio	Sanat Galerisi
Tårnby Water Tower	Danimarka	Bilinmiyor	Tuğla	Planlama aşaması	SquareOne	Karma
Jaegersborg Water Tower	Danimarka	1955	Betonarme	2006	Dorte Mandrup	Karma
Delft Water Tower	Hollanda	1895	Tuğla	2008	Rocha Tombal	Karma
Bussum Water Tower	Hollanda	1897	Tuğla+Cam	2010	VOCUS	Sürdürülebilir Ofis Binası
Watertoren West	Hollanda	1912	Tuğla	2023	pdb design	Otel
Watertoren Lauwerhof	Hollanda	1896	Tuğla	2019	IRIS Architecten	Karma

Barınma ihtiyacı insanlığın doğuşundan itibaren var olan ve günümüzde de artarak devam eden bir soruna dönüştüğünden işlev dönüşümlerinde tercih edilen ana işlevlerden biri konutlardır. Ancak çalışmanın bu bölümündede, uluslararası mimarlık platformları taranarak işlev dönüşümü geçiren ve günümüzde kamusal alan olarak kullanılan su kulesi örnekleri incelenmiştir.

Seçilen 11 su kulesinin kamusal işlevlere dönüştürülmüş olması, onları detaylı inceleme için uygun kılan temel kriterlerden biridir. Bu seçimi yaparken, kamusal alanlara dönüştürülen yapıların topluma katkıları, erişilebilirlikleri ve sosyal belleği destekleme potansiyelleri belirleyici olmuştur. Ayrıca, kamusal işlevlerin sürdürülebilirlik, kültürel mirasın korunması ve mimari değerin topluma kazandırılması açısından daha geniş bir perspektif sunduğu değerlendirilmiştir. Böylece, incelenen örneklerin su kulelerinin nasıl toplumsal etkileşim alanlarına dönüştürülebileceğini göstermesi amaçlanmıştır. Konut dönüşümleri, özelleşmiş kullanım alanları olarak, genellikle sadece mülk sahipleri ve onların davetlileri

tarafından erişilebilmektedir. Bu durum, tarihî ve kültürel mirasın toplumun geniş kesimleriyle paylaşılması idealine zıt düşmektedir.

Kulelerin inşa edildikleri dönemdeki yerel veya ulusal önemi göz önünde bulundurulmuş, tarihsel bağlamı güçlü olan kuleler tercih edilmiştir.

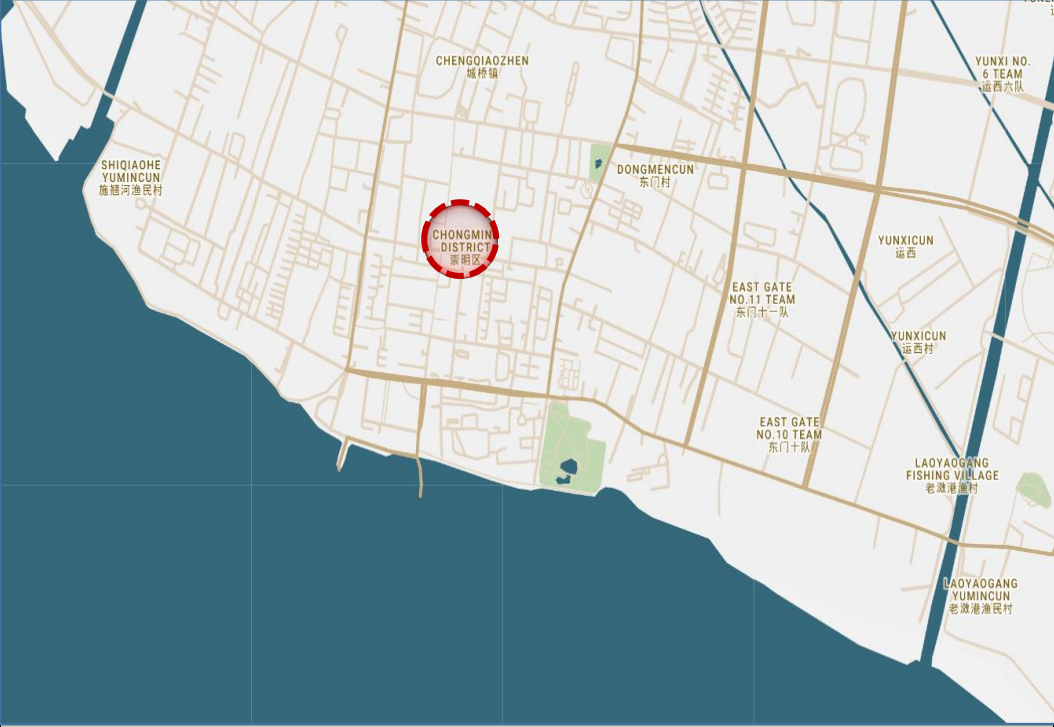
Kulelerin uyarlanabilir yeniden kullanım süreçlerinin yaratıcı çözümler sunduğu, kültürel veya toplumsal bir katkı sağladığı projeler seçilmiştir.



Dönüşmüş Su Kuleleri Örnekleri

Memorial of Everyman ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.3’ te yer almaktadır.

Tablo 3.3 Memorial of Everyman / Genel bilgiler

MEMORIAL OF EVERYMAN			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
ŞANGHAY	TUĞLA	20 METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1970’LER	SU KULESİ	2021	ANIT
			

Yapının İlk Kullanımı:

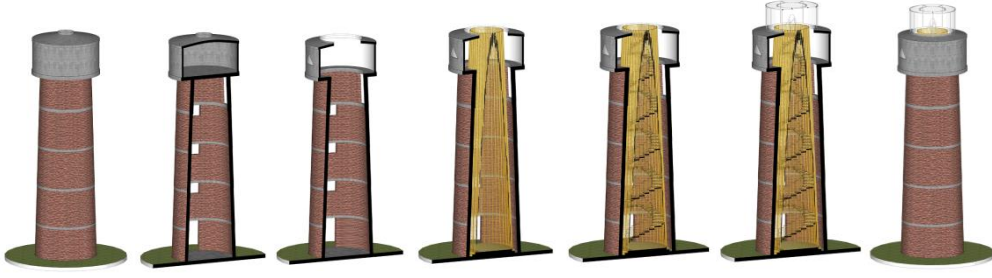
Çin'in Şanghai kentinde bulunan Chongming Adası'ndaki 1970'lerden kalma su kulesi, güvenli içme suyu sağlamak amacıyla inşa edilmiştir. Şanghai'nın hızla artan nüfusunu desteklemek adına hükümet tarafından yürütülen tarım projesi nedeniyle su kulesinin bulunduğu alan devlet çiftliği olarak kullanılmıştır. O dönemde birçok genç, Şanghai'nın yeterli gıda arzını sağlamak için askere alınmıştır ve deniz çevresinde arazi oluşturarak gıda üretimini artırmışlardır. Su kulesi ise bölgenin merkezi simgesi olarak kabul edilmiştir (Archello, t.y.).

Yapının Dönüşüm Süreci:

Otuz yıldır kullanılmayan terk edilmiş su kulesi, özgün özelliklere sahip bir kafeye veya kulenin yanında bulunan konferans merkezi otelini (yenilenmiş dokuma fabrikası) tamamlayıcı bir mimari alana dönüştürülmek istenmiştir. Projeyi hayata geçirmek için yerel bir firma olan Wutopia Lab ile iletişime geçilmiştir. Ancak proje başlamadan önce mimarların yaşadıkları bazı sağlık sorunları, hayata bakış açılarını kökten değiştirmiş ve şehir sakinlerini heyecanlandıracak yenilik alanları tasarlamaya olan ilgilerini kaybetmelerine neden olmuştur. Geçmişte bölgede yapılan inşaatlarda, güvenliği tehlikeye atan delik bir boruyu tıkamak amacıyla kahramanca suya atlayan işçilerin hikayesi de araştırmalar sırasında öğrenilince, proje ekibi tamamıyla farklı bir tasarım fikrine yönelmiştir. Bu fedakarlığı yapan işçiler, kendileriyle ilgilenen sağlık çalışanlarını hatırlatmış ve çaresiz zamanlarda kahramanca eylemlerde bulunan tüm sıradan insanların anısına bir anıt yapma fikri doğmuştur. Müşterinin de bu fikre ikna edilmesiyle birlikte, 2020 yılında yapının dönüşüm süreci başlamıştır (Karakoç, 2021).

Yapının Yeni Kullanımı:

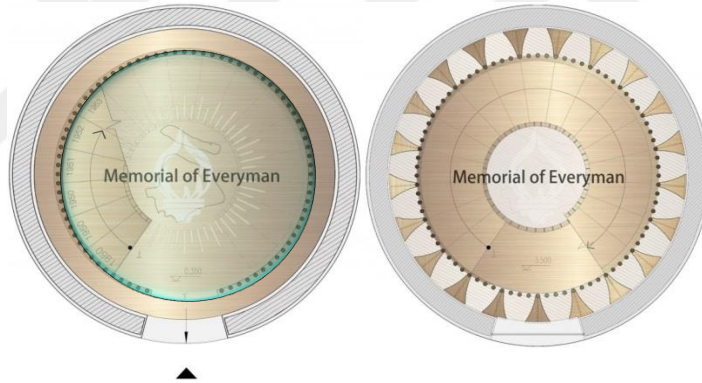
Yeni işlevi anıt olarak belirlenen su kulesi, 2021 yılında kullanıma açılmıştır (Archello, t.y.). Bu dönüşüm, modern tasarım unsurlarını içeren bir yaklaşımla gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Memorial of Everyman / Su kulesinin dönüşüm aşamaları (Mooool, t.y.)

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

Anıt statüsü nedeniyle, kulenin içine yapılan mekânsal müdahaleler minimal düzeyde tutulmuştur. 25 m² alana oturan ve 20 m yüksekliğinde olan yapının işlevsel olarak kullanılabilmesi için mevcut yapıya uygun modern bir merdiven eklenmiştir (Şekil 3.4). Kulenin tepesine yerleştirilen gözlem alanı ise ziyaretçilere geniş bir manzara sunarak çevreyi izleme fırsatı vermektedir (Şekil 3.5).



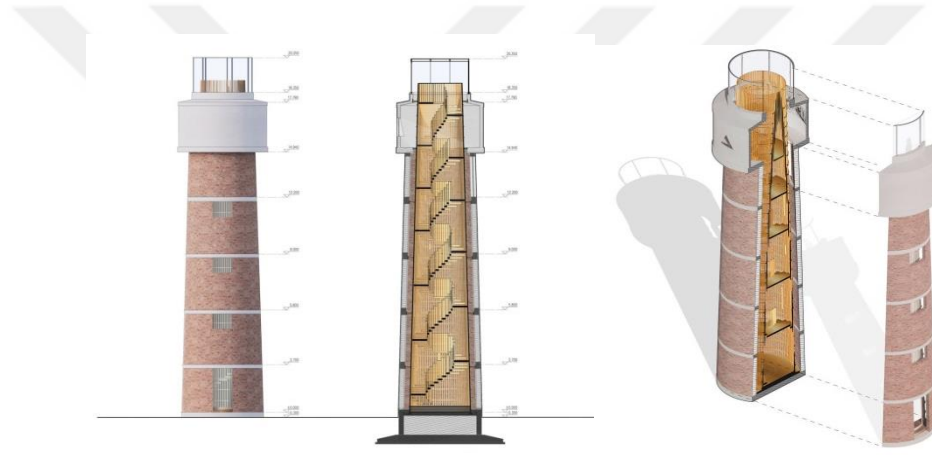
Şekil 3.4 Memorial of Everyman / Kat planları (archello.com)



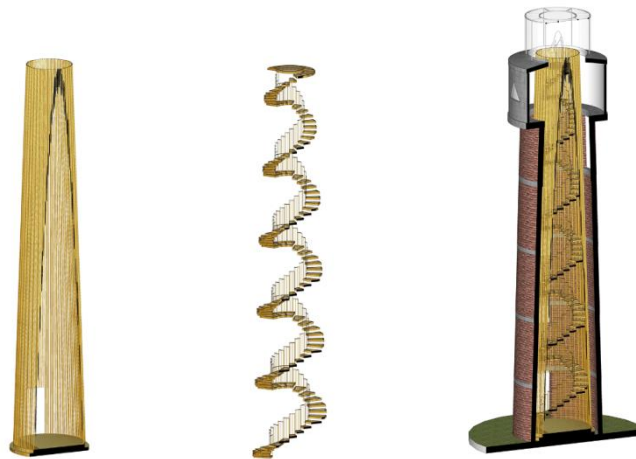
Şekil 3.5 Memorial of Everyman / İç mekân görselleri (Archello, t.y.)

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

20 metre yüksekliğindeki tuğla kule, ilk olarak stabiliteyi sağlamak için güçlendirilmiş ve orijinalliği korunmuştur. Ardından içine yeni ve kendi kendini destekleyen bir çelik yapı inşa edilmiştir. Bu yapı, bir yüzyılı yansıtan (1921-2021 arası) 100 basamaklı sarmal merdiven ve projenin kahramanlık karakterini simgeleyen altın kaplamalı paslanmaz çelik unsurlarla, kule içinde kule olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 3.6 ve Şekil 3.8). Mümkün olduğunca ince şekilde seçilen, elektrolizle kaplanmış çelikten yapılan 50 cm çapında 84 adet çubuktan oluşan merdiven, bağımsız yapıyla birleştirilmiştir (Şekil 3.7). Kulenin tepesine yerleştirilen büyük cam mahfaza, kendi ağırlığını taşıyabilecek dayanıklılıkta tasarlanmıştır.



Şekil 3.6 Görünüş ve kesit / Aksonometrik kesit görünümü (Archello, t.y.)



Şekil 3.7 Memorial of Everyman / Sarmal merdiven detayları (Mooool, t.y.)



Şekil 3.8 Memorial of Everyman / Merdiven detayı (Archello, t.y.)

Ekler:

Su kulesinin tarihi dokusu korunarak modern eklemeler yapılmıştır. Ziyaretçilerin yukarı çıkıp manzarayı görebilmeleri için su kulesinin tepesine cam ile muhafaza edilen, 360 derecelik görüş açısına sahip bir gözlem güvertesi entegre edilmiştir. Büyük bir parça olan cam kütle, vinçle kaldırılıp kulenin üstüne yavaşça indirilmiştir. Gözlem alanı, tarihi kuleyle uyumlu bir şekilde tasarlanmış, minimal ve şeffaf malzemeler kullanılarak yapının estetik bütünlüğüne zarar vermeden eklenmiştir (Şekil 3.9). Aydınlatma tasarımıyla birleştiğinde bir ışık kulesine dönüşen su kulesi, gece manzarası için etkileyici bir atmosfer oluşturmaktadır.



Şekil 3.9 Cam mahfazalı gözlem güvertesi (Archello, t.y.)

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Su kulesi, yanında bulunan konferans merkezi otelini tamamlamaktadır. Mevcut parselde rekreasyon ve otopark alanları oluşturulmuştur. Böylece çevreye uyumlu bir alan sağlanmıştır. Manzara, kulenin yeni işlevinin belirlenmesinde etkili olmuştur. Su kulesinin gözlem kulesi ve anıt olarak kullanılması, çevredeki turizm potansiyelini artırmaktadır. Otelin varlığı, su kulesine gelen ziyaretçiler için konaklama imkânı sağlarken, aynı zamanda çevredeki sosyal etkileşimi güçlendirmektedir. Bu durum bölgedeki ticari hayatı canlandıracaktır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10 Su kulesinin çevresi (Archello, t.y.)

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Dış cephe mümkün olduğunca orijinal hâlinde bırakılmıştır. Kulenin tepesine eklenen cam kütle modern bir dokunuş sağlayarak fark oluşturmaktadır. Yapılan ışıklandırma cepheye estetik bir değer katmanın yanında gözlem platformuna vurgu yapmaktadır (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Memorial of Everyman / Dönüşüm öncesi ve sonrası (moool.com)

Değerlendirme:

- Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;

Eski su kulesi, anıt işleviyle yeniden kurgulanmıştır. Dönüştüğü işlev nedeniyle mekânsal değişiklikler sınırlı kalmış ve dönüşüm sürecinde özgün yapıya sadık kalınmıştır. Yapıya eklenen betonarme strüktür ve yapı elemanları ile malzeme bütünlüğü devam ettirilmiştir. Cephede ise yapının mevcut kütle dengesi korunmaya çalışılmıştır.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

İyi bir güverte tasarımı, manzara görünürlüğünü maksimize etmek için cam kabuklar veya açık tasarımlar gibi unsurlarla desteklenmelidir. Su kulesinde cam mahfaza tercih edilerek doğru bir kullanım yapılmış, kulenin tarihi dokusu seçilen modern malzemelerle harmanlanmıştır. Bu seçim ile zıtlığın uyumu yakalanmıştır.

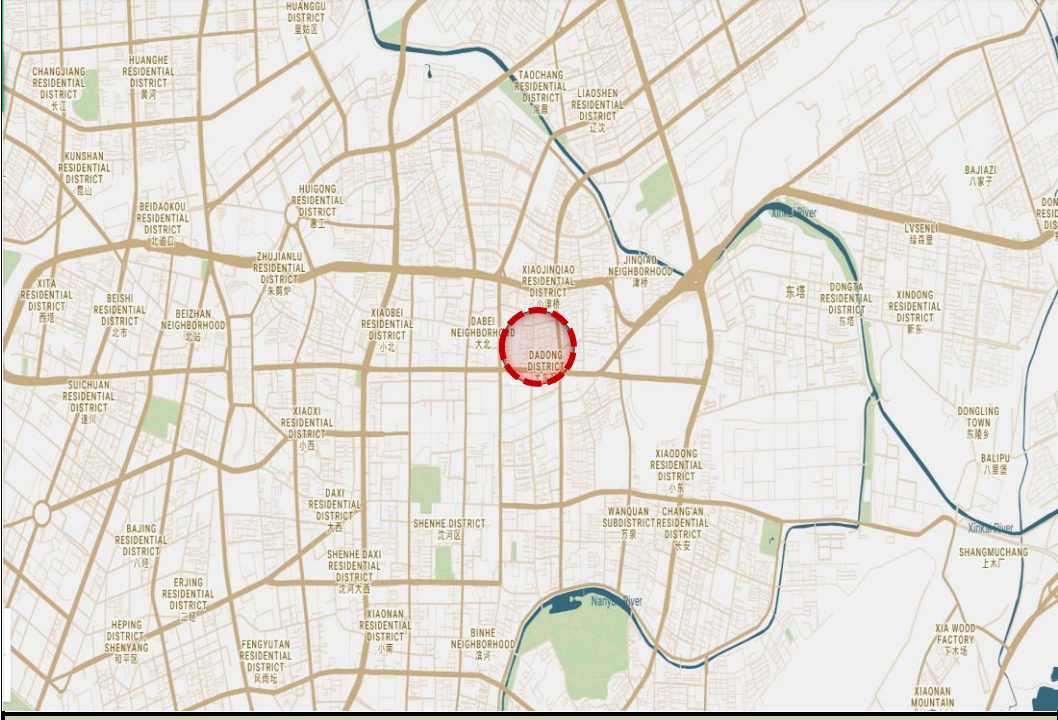
- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Memorial of Everyman, Şanghai'nın modernleşme sürecinin bir simgesi olarak tarihi değeri, özgün mimarisi, estetik tasarımı, teknik yenilikleri, toplumsal etkileşimi ve kullanım değeri ile kentsel yaşamın dinamiklerine katkıda bulunan benzersiz bir kültürel miras niteliği taşımaktadır. Bu anıt, ziyaretçilere ilham vermek ve toplumda farkındalık oluşturmak için düşünülmüş estetik ve mimari bir yapı olarak öne çıkmaktadır. Su kulesi, bölgedeki toplumsal hafızanın bir parçası olarak anı değeri taşımaktadır. Anılar yapıyla bütünleşmiştir, yeni işlevin belirlenmesinde etkili olmuştur. Kule, hem tarihsel bir olayın izlerini hem de bu olayın kültürel etkilerini barındırarak, geçmişle günümüz arasında bir köprü işlevi görmektedir.

Water Tower Pavillon (Public Folly)

Public Folly ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.4’ de yer almaktadır.

Tablo 3.4 Public Folly / Genel bilgiler

PUBLIC FOLLY			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
ÇİN	TUĞLA	~ 25 METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1959	SU KULESİ	2012	PAVİLYON
			

Yapının İlk Kullanımı:

Bir zamanlar Çin'in önde gelen ağır sanayi üretim merkezlerinden biri olan Shenyang'daki Tiexi Bölgesi, bugün o dönemin endüstriyel kalıntılarını barındırmaktadır. 1959 yılında inşa edilen su kulesi, bölgede yer alan eski bir askeri fabrikanın kampüsünde konumlanmaktadır. Kentin çeşitli noktalarındaki su kuleleri, sanayileşme geçmişinin tarihî simgeleri haline gelmiş ve görsel öğeler olarak bölgenin hızla değişen gerçekliğini yansıtmıştır (ArchDaily, 2013). Uzun yıllar geçmesine rağmen iyi durumda olan su kulesi, yeniden işlevlendirme için potansiyel taşımaktadır.

Yapının Dönüşüm Süreci:

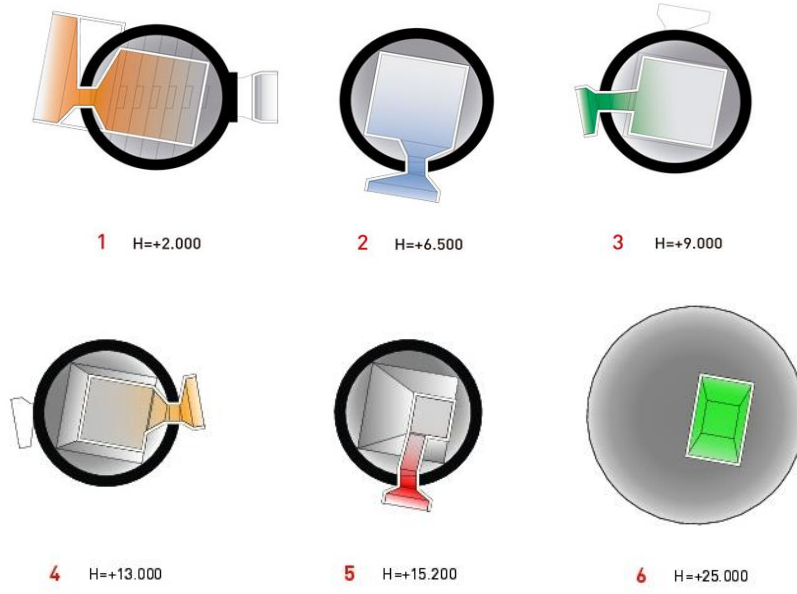
Çin'de büyük bir konut gayrimenkul geliştiricisi olarak bilinen VANKE şirketi, kulenin bulunduğu askeri fabrika kampüsünü konut kompleksi projesine dönüştürmüştür. Bunun ardından Pekin merkezli bir tasarım stüdyosu olan META-Project ile anlaşarak 2010 yılında su kulesinin işlev dönüşümünü başlatmıştır (ArchDaily, 2013).

Yapının Yeni Kullanımı:

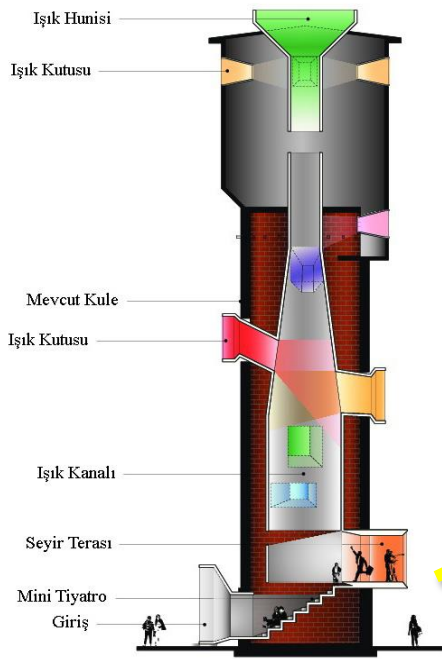
Su kulesinden pavilyona dönüşümü 2012'de tamamlanan yapı; iç ve dış mekân arasında bir köprü vazifesi görerek kamusal etkinlikler için kullanıcıya bir alan oluşturmaktadır (ArchDaily, 2013). Toplulukların bir araya gelmesine yardımcı olup aralarındaki iletişimi güçlendirmekte ve şehir silüetine dokunmaktadır.

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

Yenilenen su kulesi, kamusal faaliyetler için farklı alanlar sunmaktadır (Şekil 3.12). Kulenin girişi ve seyir platformunu birbirine bağlamak amacıyla geri dönüştürülmüş tuğlalar kullanılarak yapılan basamaklar, yerel halka yönelik etkinlikler yapılması ve projeksiyon yansıtılması gibi organizasyonlara olanak tanıyan “mini tiyatro” alanı olarak tasarlanmıştır (ArchDaily, 2013). Bu bölüm küçük bir sergi alanı olarak da değerlendirilebilmektedir (Şekil 3.13).



Şekil 3.12 Public Folly – Kat planları (Archdaily, 2013)



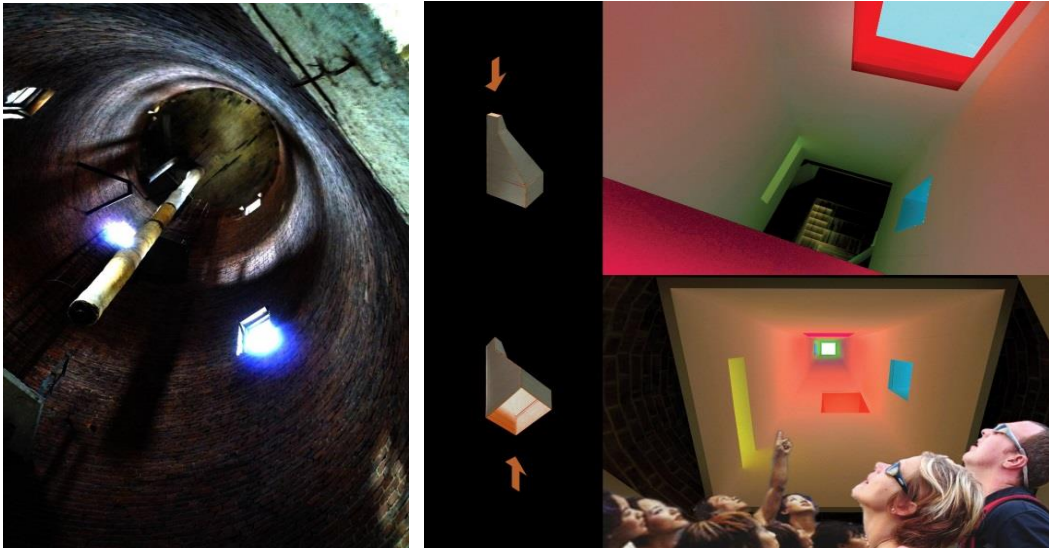
Şekil 3.13 Mekânsal ilişkiler (urbanNext, t.y.)

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Çin’de bulunan su kulesinde yalnızca gerekli yapısal güçlendirmeye izin verilmiş, orijinal su kulesi sağlamlaştırılmıştır. Bununla birlikte, kulenin içine yeni bir kurulum yerleştirilmiştir (Şekil 3.14). Kurulumun ana bölümünü uçtan uca iki huni oluşturmaktadır. Tepedeki daha küçük olan gün ışığını toplarken, daha büyük olanı ortadaki alanı sonsuz gibi görünen bir derinlikle şekillendirmektedir (Şekil 3.15). Kulenin girişine eklenen merdiven, düşey sirkülasyonu sağlamakla birlikte birçok farklı işlevi desteklemektedir.



Şekil 3.14 Konsept diyagramı (urbanNext, t.y.)



Şekil 3.15 İç mekân görselleri (urbanNext, t.y.)

Ekler:

Mümkün olan her açıklıkta kule gövdesinden çıkan ve kamera merceğine benzeyen renkli kutu pencereler yapıya eklenmiştir (Şekil 3.16).



Şekil 3. 16 Pencere detayları (urbanNext, t.y.)

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Konutlar arasında yer alan su kulesi, yeni işlevi ile konut sakinleri için kültürel ve toplumsal belleği güçlendiren bir yapı hâline gelmiştir. Çevreye uyumlu bir yeniden kullanım yaklaşım benimsenerek, endüstriyel kalıntıların günümüz ihtiyaçlarına göre dönüştürülmesini sağlamıştır. Ayrıca, bu dönüşüm, bölgede kültürel ve sanatsal faaliyetlerin artmasına, yerel halkın katılımının teşvik edilmesine ve bölgenin sosyal yaşamına katkıda bulunarak çevresel bağlamı zenginleştirmiştir. Yapı, dışta kentsel peyzaja sanatsal bir müdahale oluşturmaktadır. Mevcut parsel alanında rekreasyon alanları kurgulanmıştır. Araçlar için park yeri bulunmamaktadır.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Mevcut pencere açıklıklarında küçük düzenlemelere müsaade edilmiştir. Kulenin gövdesinden mümkün olan her açıklıktan çıkan kutu pencereler, eski tuğla duvar ile güçlü bir zıtlık oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Net geometriler ve canlı renkli camlar cephede vurgulanmıştır. Yapının gece silüetinin etkileyici olması için stratejik olarak yerleştirilen aydınlatma elemanları kullanılmıştır. Böylece her gece, su kulesi karanlıkta yavaşça kaybolurken parlak ışıklı kutular havada süzülecektir (Şekil 3.17). Aynı zamanda, su kulesinin tarihi dokusu korunarak modern bir görünüm kazandırılmıştır.



Şekil 3.17 Public Folly / Dönüşüm öncesi ve sonrası (Archdaily, 2013)

Değerlendirme:

- Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;

Eski su kulesi, pavilyon işlevi ile yeniden tasarlanmıştır. Orijinal su kulesi korunarak, yalnızca gerekli yapısal takviyeler yapılmış ve mevcut pencere açıklıkları üzerinde düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Kulenin iç tüneline zarif bir kurulum yerleştirilmiştir. 'Public Folly' artık toplantılar/film/performans/mini kafe dahil olmak üzere bir dizi aktiviteye ev sahipliği yapmaktadır.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Cephedeki farklı boyutlardaki açıklıklar ile yapının cephe kurgusu bozulmuştur. Kullanılan renkli cam yüzeyler ile yeni bir görünüm kazanan yapıda, eski ve yeni arasındaki malzeme farkı yapının izlerini daha net hâle getirmiştir. Su kulesi, tarih ve gerçeklik arasındaki karşıtlıkları sindirerek tamamen tarafsız bir mekâna dönüşmüştür.

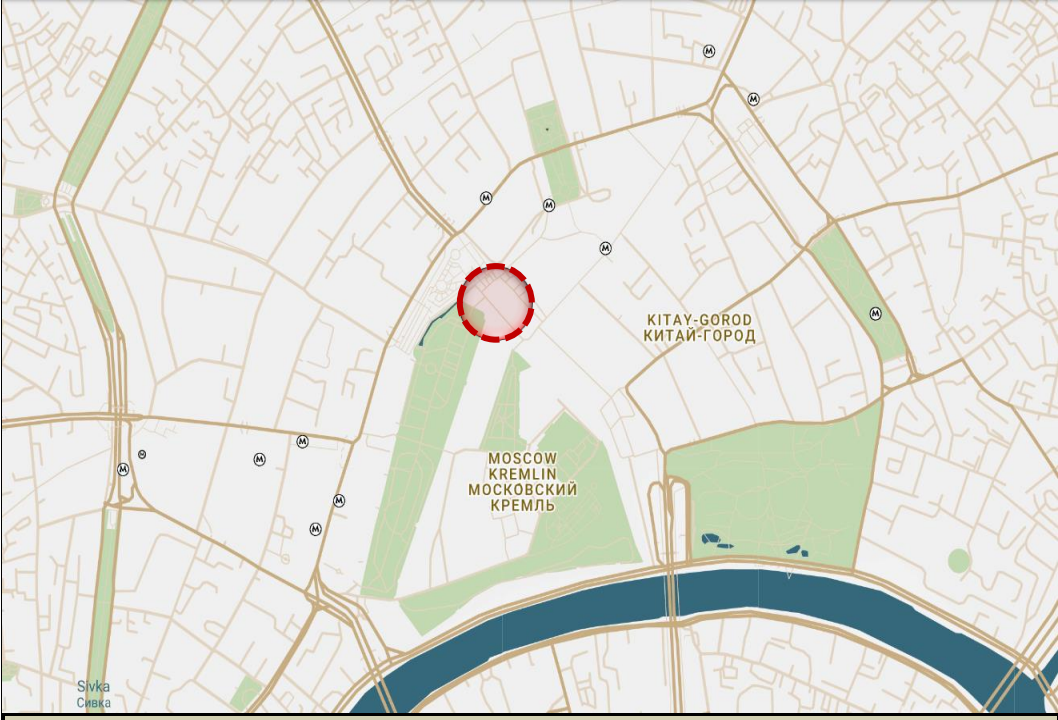
- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Su kulesi, sanayileşme geçmişinin simgesi olarak, sadece estetik bir değer taşımakla kalmamış, tarihi sanayi mirasını modern işlevlerle birleştirerek bölgenin kimliğini ve hafızasını korumuştur. Sanayileşme tarihinin parçalanmış hafızasının bir hatırlatıcısı olarak işlev görürken, halka açık bir kültür merkezi olarak da hizmet etmektedir. Bu yapı, kullanıcılarını tarih ile çağdaş gerçekliğin bir arada var oluşuna katılmaya ve yeniden düşünmeye davet etmektedir.

Shcherbinka Water Tower

Shcherbinka Water Tower ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.5’ de yer almaktadır.

Tablo 3.5 Shcherbinka Water Tower / Genel bilgiler

SHCHERBINKA WATER TOWER			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
MOSKOVA	TUĞLA + CAM	? METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
19. YÜZYIL	SU KULESİ	PLANLAMADA	SOSYAL TESİS
			

Yapının İlk Kullanımı

Rusya'nın Moskova kentinde bulunan sembolleşmiş su kulesi, 19. yüzyıldan günümüze ulaşmıştır. Yapının genel formu ve silüeti zaman içinde çok az değişmiştir. Buradan yola çıkan tasarım ekibi hem mevcut anıları hatırlatmayı hem de yeni anılar biriktirmeyi sağlayacak bir yer tasarlamaya karar vermiştir.

Yapının Dönüşüm Süreci

IND Architects'in projesine göre, su kulesinin bir sosyal tesise dönüştürülmesi planlanmıştır. Proje henüz hayata geçirilmemiş, planlama aşamasında kalmıştır.

Yapının Yeni Kullanımı

Su kulesinin tarihî iç mekânını harekete geçirmek için esnek, çok amaçlı odalarda sergi, toplantı ve konferansların düzenlenebileceği ve başka etkinliklerin de gerçekleştirilebileceği alanlar tasarlanmıştır (Şekil 3.18). Programda ayrıca bir kafe, bir ortak çalışma alanı ve peyzaj alanına açılan bir cepheye sahip geniş bir salon yer almaktadır. Bu sayede, sıcak mevsimlerde burada konserler ve spor etkinlikleri düzenlenebilmektedir (Archello, t.y.).

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

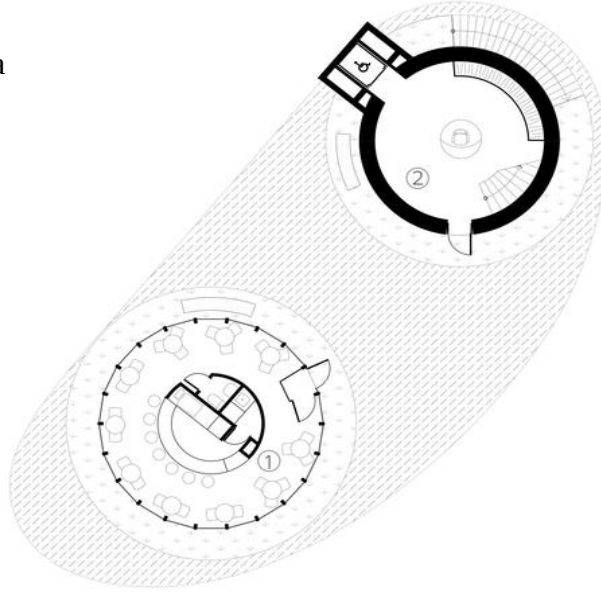
Su kulesinin tasarımında, ziyaretçilerin hacim içindeki hareketlerine ve tüm farklı alanları deneyimleyebileceklerine güçlü bir vurgu yapılmıştır. Kullanıcılar önce asansöre binip en üst kata çıktıktan sonra merdivenlerden aşağı inerek her programı gözlemleyebileceklerdir (Şekil 3.19).



Şekil 3.18 İç mekân müdahaleleri (Archello, t.y.)

1. Kafeterya

2. Salon



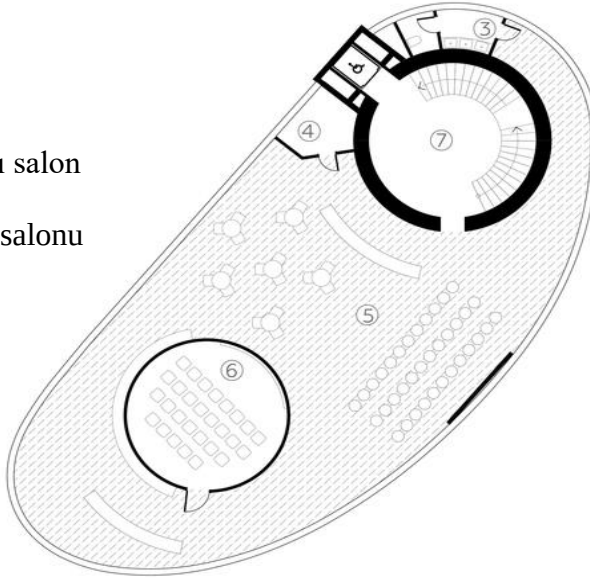
3. WC

4. Depo

5. Çok amaçlı salon

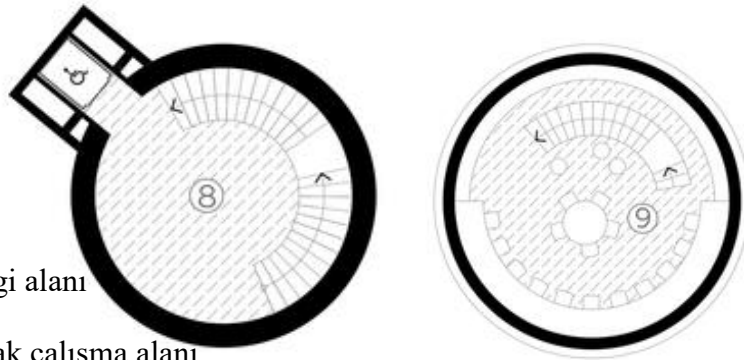
6. Konferans salonu

7. Salon



8. Sergi alanı

9. Ortak çalışma alanı



Şekil 3.19 Shcherbinka Water Tower kat planları (Archello, t.y.)

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Yapının özgün imajı tamamen korunacak ve yeni unsurlarla tamamlanacaktır. Mimarlar, binanın çevredeki yapılarla kontrastını vurgulamak amacıyla salonu bir kat yükseltmişlerdir. Asansör ve yarım daire şeklinde bir merdiven sayesinde düşey sirkülasyon sağlanmaktadır (Şekil 3.20).



Şekil 3.20 Shcherbinka Water Tower / Kesit diyagramı (Archello, t.y.)

Ekler:

Kuleye eklenen cam kütleler; aydınlık ve ferah bir hacim oluşturmuş, görüntüyü ağırlaştırmadan tamamlamıştır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 Kuleye yapılan ekler (Archello, t.y.)

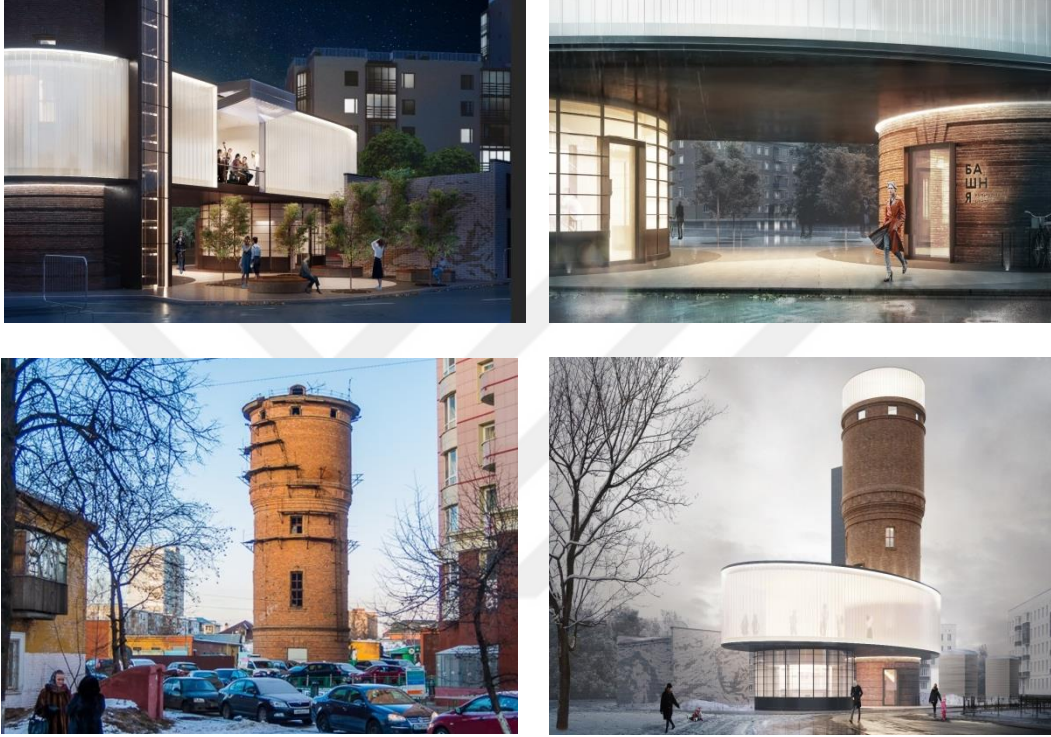
Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Kulenin çevresi, otel, tıp merkezi, konut ve müze gibi birçok yapının yer aldığı, insanların yoğun olarak bulunduğu bir bölgeyi kapsamaktadır. Bu yoğun bölge içinde su kulesi, zaman içinde çok sembolik bir anlam kazanmıştır. Çevredeki binalar sürekli değişse de kule, sabit kalarak bölgenin kimliğinin bir parçası olmuştur. Ayrıca, yeni yapıda salon cephesinin, kulenin çevreyle olan iletişimini

güçlendiren bir unsur olduğu keşfedilmiştir. Yapının çevresinde peyzaj düzenlemeleri yapılmış ve oturma alanları eklenmiştir.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Cephede kullanılan kullanılan opak yüzeyli camlar, sokaktan silüetleri ve hareketleri görmeyi ve yapının çevresiyle diyalog kurmasını sağlamaktadır (Şekil 3.22).



Şekil 3.22 Cephe kurgusuna müdahaleler (Archello, t.y.)

Değerlendirme:

- *Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;*

Tarihi bir yapı olan su kulesi, modern şehir hayatına entegre edilmiş ve yeni işlevler kazandırılarak canlandırılmıştır. Yapının otantik görüntüsü özenle korunmuş, buna ek olarak modern unsurlar eklenerek yapının tarihi dokusu ve yeni fonksiyonları arasındaki zıtlıkla estetik bir denge sağlanmıştır. Özellikle, kompleksin odak noktası olan yüksek ve uyumlu kule, hem geçmişin hem de günümüzün mimari unsurlarını başarılı bir şekilde bir araya getirmektedir.

Yeni alanlar, çeşitli etkinlikler ve kullanım amaçları için dönüştürülebilir şekilde tasarlanmıştır. Bu esneklik, yapıların çok yönlü kullanımlarını mümkün kılarak

onların sürdürülebilirliğini de arttırmaktadır. Bu çeşitlilik, hem yerel halkın hem de ziyaretçilerin yapıyı daha fazla benimsemesini ve kullanmasını sağlamaktadır.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Yapıya iç ve dış mekânlarda yapılan eklemeler, yapının endüstriyel özelliğinin vurgulanmasının yanı sıra bu eklerin okunabilirliği sağlanmıştır. Eski yapının cephesine eklenen cam malzemeler mevcut yapıdan ayrılmaktadır.

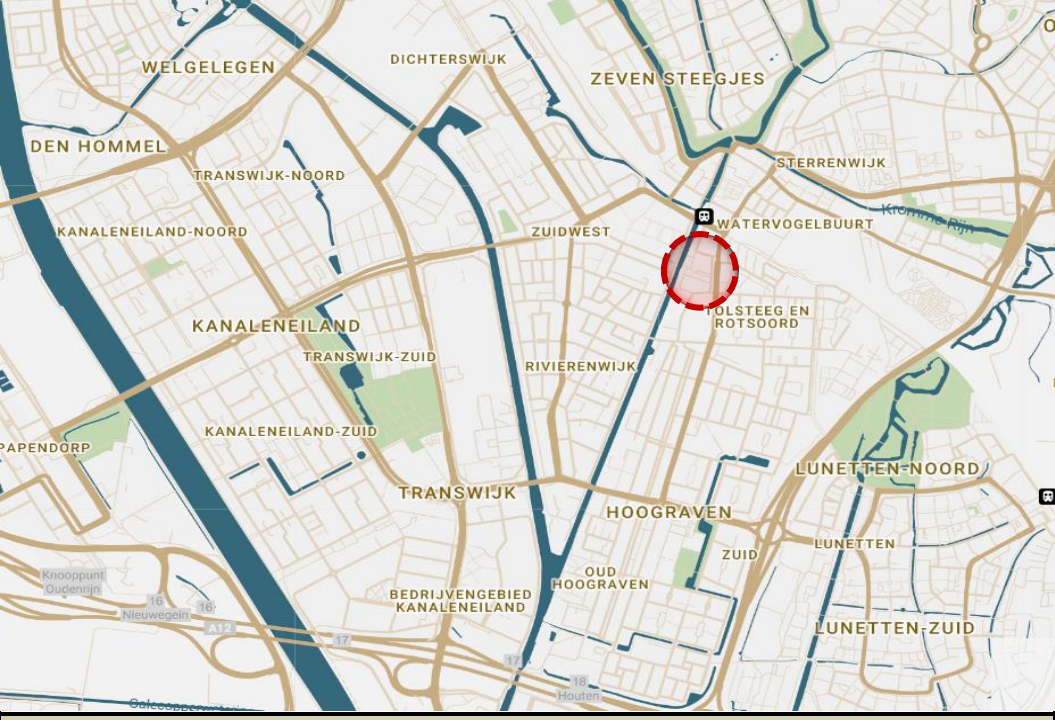
- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Yeni eklenen alanlar, yapının tarihi karakterine minimum etki yapacak şekilde tasarlanmıştır. Bu, tarihi yapıları modernize ederken dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır çünkü tarihi yapıların çağdaş ihtiyaçlara cevap verirken, kimliklerini korumaları gerekmektedir. Teknolojik gelişmeler doğrultusunda donanımların yenilenmesi ve mimari elemanlarda yapılan kısmi onarım/yenileme çalışmaları, yenilik değeri kapsamında değerlendirilmiştir.

Watertoren Heuveloord

Watertoren Heuveloord ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.6’ da yer almaktadır.

Tablo 3.6 Watertoren Heuveloord / Genel bilgiler

WATERTOREN HEUVELOORD			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
HOLLANDA	TUĞLA	37 METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1907	SU KULESİ	2015	KARMA
			

Yapının İlk Kullanımı

1907 yılında inşa edilmiş, 37 metre yüksekliğindeki su kulesi, Hollanda'nın Utrecht şehrinde bulunmaktadır. Hafif konik yuvarlak bir şekle sahip Neo-Rönesans tarzındaki bu göz alıcı yapı, yenilenene kadar uzun yıllar şehre hizmet etmiştir. 1996 yılında gerçekleştirilen restorasyonda kule, mümkün olduğunca aslına uygun malzemeler kullanılarak orijinal görünümüne kavuşturulmuştur.

Yapının Dönüşüm Süreci

Dönüşümünü IRIS Architecten'in üstlendiği kule, beş yıllık geliştirme ve planlama süreci geçirmiştir. Su kulesi için alınan yeniden kullanım kararı bölgenin simgesi görülen bu yapı için önemli görülmektedir (Iris Architecten, t.y.).



Şekil 3.23 Dönüşüm süreci müdahaleleri (Iris Architecten, t.y.)

Yapının Yeni Kullanımı

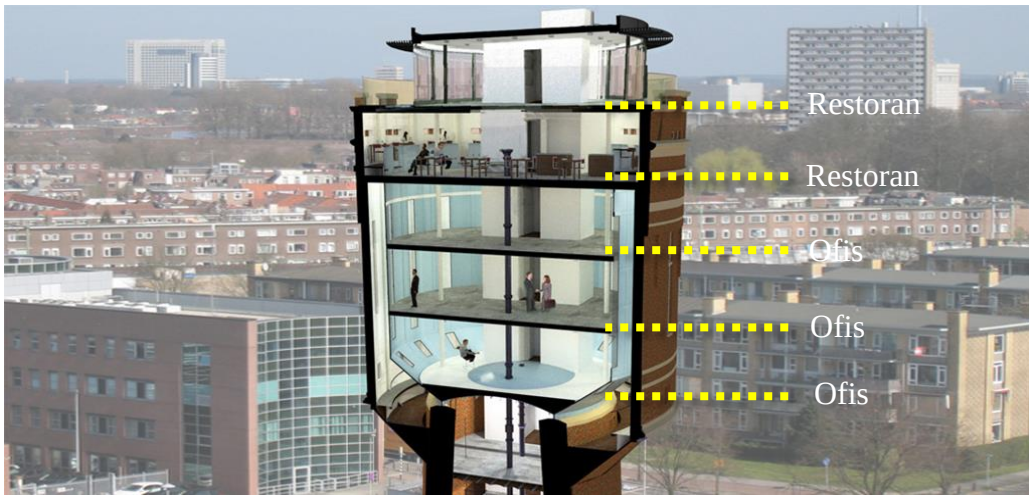
2015 yılında dönüşümü tamamlanan yapı, karma fonksiyonlarıyla kullanıma sunulmuştur. Teraslı kafe, ofisler ve restorandan (Şekil 3.24) oluşan su kulesi, estetik olarak da Utrecht'in iyi korunmuş çevresine uyum sağlamaktadır.

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

Su kulesinin iç mekânları, çeşitli işlevler için uygun hâle getirilmiştir (Şekil 3.25). Örneğin, kafe, restoran ve ofis alanları gibi farklı kullanım alanları oluşturulmuş ve bu alanlar modern gereksinimlere göre tasarlanmıştır. Yapının içine entegre edilen asansör ve merdivenler, mekânsal kurguyu da desteklemektedir.



Şekil 3.24 Watertoren Heuveloord restoranı (Iris Architecten, t.y.)



Şekil 3.25 Watertoren Heuveloord kesiti (Iris Architecten, t.y.).

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Yapıya güçlendirme çalışmaları uygulanmıştır. Asansör ve merdivenlerin kule içine entegre edilmesi yapının işlevselliğini artıran bir müdahaledir. Bu sayede, ziyaretçilerin kuledeki tüm katmanlara kolayca ulaşabilmesi sağlanmıştır.

Ekler:

Projenin zirvesi, su kulesinin çatısındaki cam pavyondur. Bu pavyon, nefes kesici manzarası ve büyük ölçüde açılabilir yapısıyla kullanıcılara benzersiz bir deneyim sunmaktadır.

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Su kulesinin nehir kenarına konumlanması, doğal peyzaj alanı oluşturarak yapının çevresel bağlamda önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Manzara etkisi, nehirle olan yakınlık sayesinde özellikle görsel açıdan güçlü bir etki oluşturmaktadır. Bu tür bir dönüşüm, çevreyle uyum içinde bir mekân yaratırken, aynı zamanda manzarayı da kullanarak restoranın sunduğu deneyimi zenginleştirmektedir.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Yeni açıklıklar eklenerek, iç mekânın doğal ışık alması sağlanmıştır. Bu açıklıklar, yapının orijinal tasarımına sadık kalacak şekilde entegre edilmiştir. Cam seyir noktası ve kavisli cepheler, yapının silüetini modernize ederken, tarihî dokuyu da gözetmiştir.

Değerlendirme:

- *Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;*

Utrecht bölgesinde yer alan su kulesinin yeniden kullanıma açılması, yalnızca fiziksel bir yapı dönüşümünden ibaret değildir. Bu proje, toplumsal ve kültürel açıdan da önemli katkılar sağlamaktadır. Kafe, restoran ve ofis alanları sosyalleşmeye imkân vermekte ve çeşitli etkinlikler için bir mekân sunmaktadır. Yeniden kullanıma açılan su kulesi, yerel ekonomiye katkı sağlamakta ve yeni iş fırsatları oluşturmaktadır.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Çatı katının camla çevrenmesi ile hem modern bir estetik kazandırılmış hem de yapının panoramik manzarası vurgulanmıştır. Yeni açıklıklar eklenmiştir.

- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

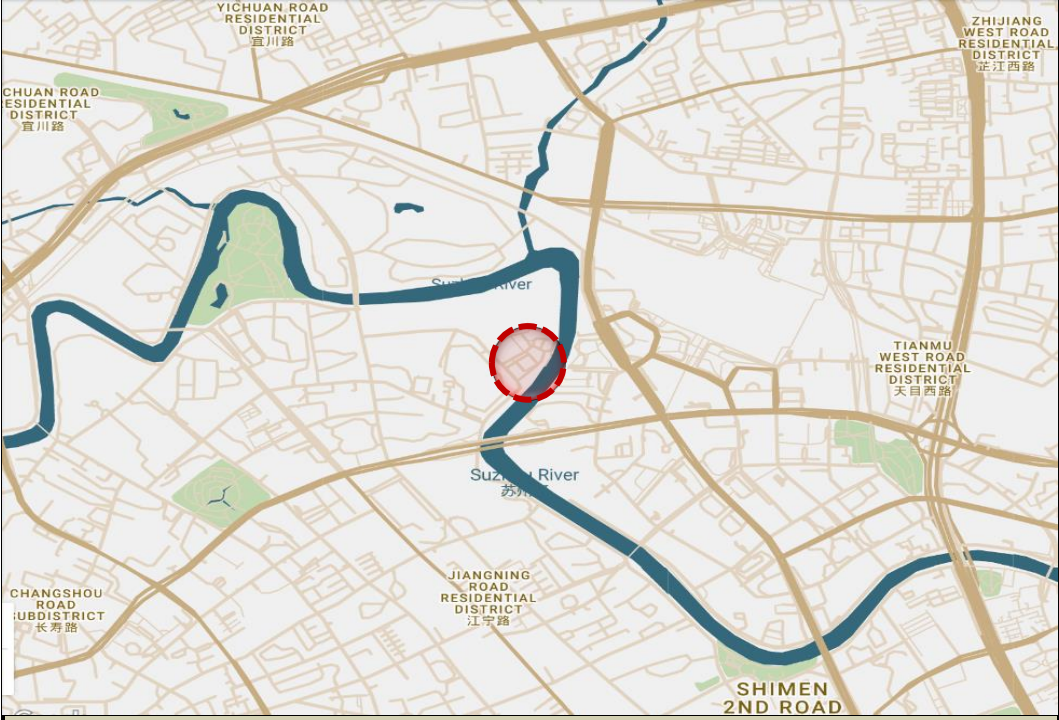
Nehir kenarında yer alması, suyun hayat veren ve şehir için temel bir kaynak olduğunu vurgulamakta, bu da kulenin işlevsel geçmişine atıfta bulunarak tarihsel ve sembolik bir değer kazandırmaktadır. Ayrıca, bölgenin simgesi olarak görülmesi, yapının toplumsal hafızadaki önemini artırarak kültürel ve kimlik değerini ön plana çıkarmaktadır.



M50 Bird Water Tower

M50 Bird Water Tower ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.7’ de yer almaktadır.

Tablo 3.7 M50 Bird Water Tower / Genel bilgiler

M50 BIRD WATER TOWER			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
ŞANGHAY	BETON + ÇELİK	? METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1970'LER	SU KULESİ	2023	SERGİ
			

Yapının İlk Kullanımı

Yarım yüzyıllık bir endüstriyel geçmişi olan su kulesi, Şanghai'daki M50 Creative Park'ın kuzeybatısında yer almaktadır. Endüstriyel kalıntılarının ortasında kalan kule, kullanılmaz hale gelmeden önce bir zamanlar sanatçı Bing Su'nun stüdyosu olarak kullanılmıştır.

Yapının Dönüşüm Süreci

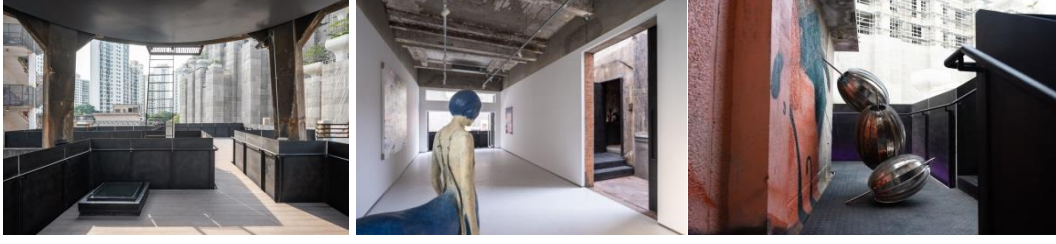
Yapının terk edilmesinden sonra FLIP stüdyosu, su kulesinin endüstriyel köklerine saygı göstererek mekânı yeniden işlevlendirmek için iddialı bir yolculuğa çıkmıştır. Yenileme süreci, kuleye erişimi kolaylaştırmak amacıyla dış mekân iyileştirmeleri çerçevesinde platformlar, köprüler ve merdivenlerin eklenmesiyle başlamıştır. Paslanmış çelik korkuluklar, kulenin endüstriyel çekiciliğini korurken eski ile yeni arasında net bir ayrım oluşturarak yeni yolları belirlemek için stratejik olarak birleştirilmiştir.

Yapının Yeni Kullanımı

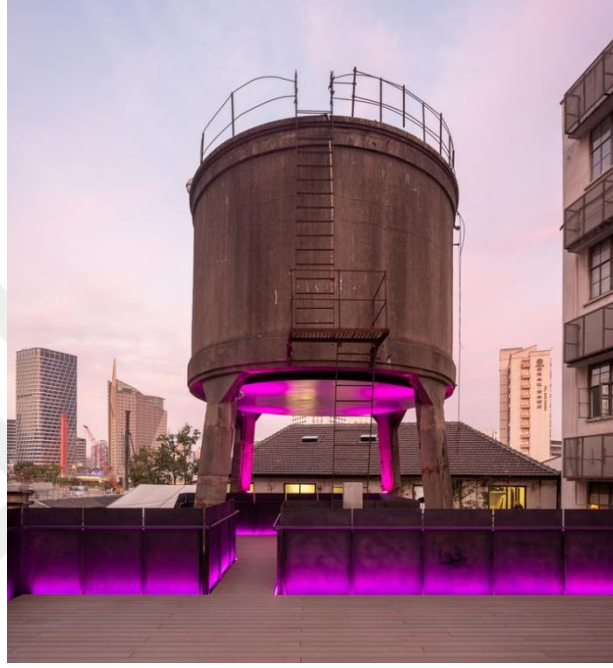
FLIP Stüdyosunun liderliğinde, 2023 yılında kullanım dönüşümü tamamlanan bu tarihi miras, sanat meraklıları için sürükleyici bir deneyim sunmak amacıyla, çağdaş tasarımla harmanlanarak kültürel canlanmanın bir simgesi hâline getirilmiştir (ArchDaily, 2024).

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

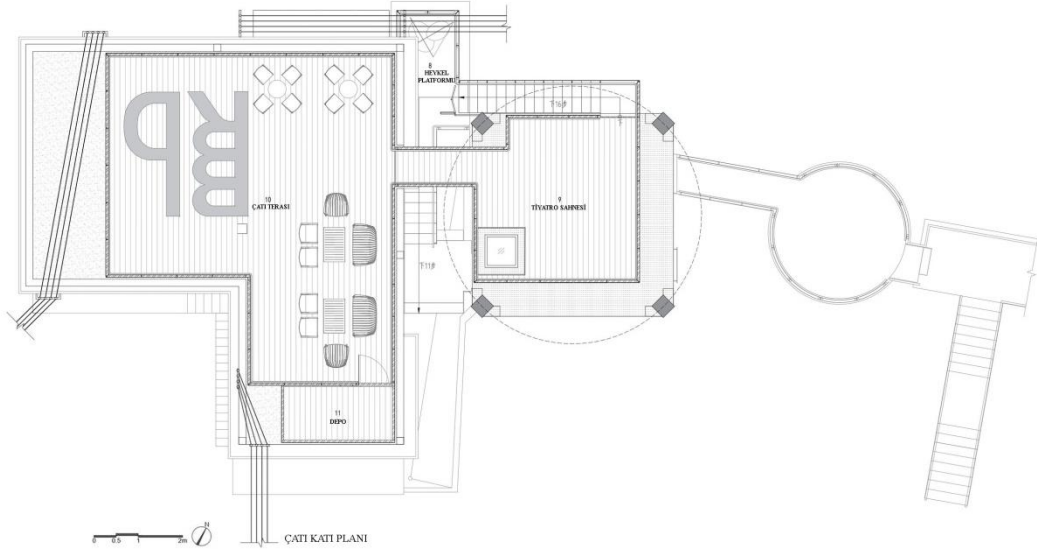
Kule iç mekânda, kare salon ve dikdörtgen salon olmak üzere iki ana alana ayrılmıştır. Her biri belirli bir amacı ve estetiği olan bu alanlar, yapının tarihsel unsurlarını ortaya çıkaran modern ve kontrastlı tasarımlarla donatılmıştır. Sergilere ve diğer etkinliklere ev sahipliği yapabilen çok işlevli alanlar olarak tasarlanmıştır (3.26). Aydınlatma elemanları ve malzemeler, mekânın atmosferini tanımlamada önemli bir rol oynamaktadır. Pembe neon ışıklar eski endüstriyel duvarları aydınlatarak geçmişle bugün arasında sürreal ve etkileyici bir ortam oluşturmaktadır (Şekil 3.27).



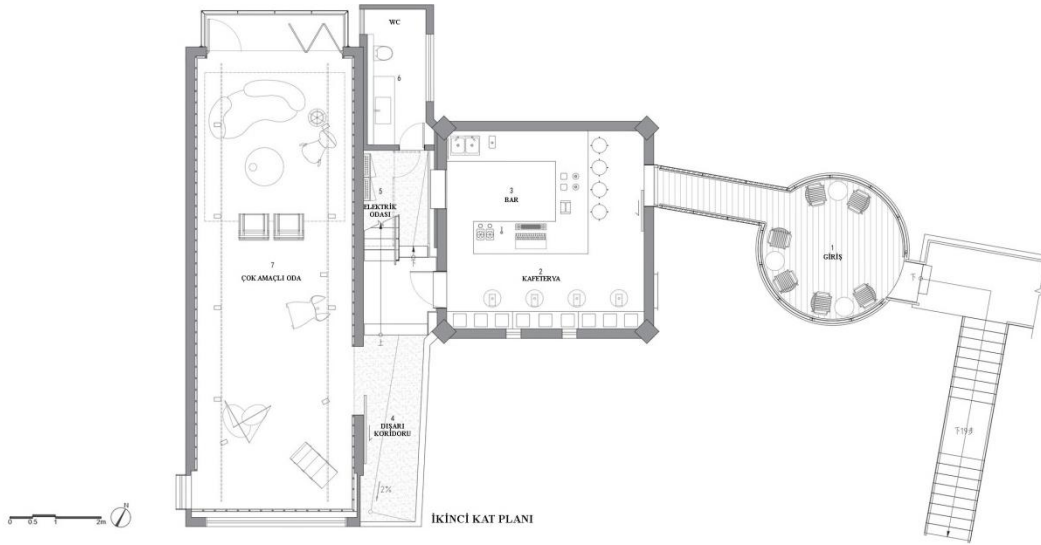
Şekil 3.26 İç mekân görselleri (uni.xyz)



Şekil 3.27 Neon aydınlatma (uni.xyz)



Şekil 3.28 M50 Bird Water Tower / Çatı katı planı



Şekil 3.29 M50 Bird Water Tower / İkinci kat planı

Şekil 3.30 Su kulesinin mekansal yeniden inşasının kavramsal ifadesi (uni.xyz)

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Yapının güçlendirilmesi ve restorasyonu, yapısal bütünlüğünü korumak ve dayanıklılığını artırmak için yapılan ilk adımdır. Mevcut strüktüre ek yapılmamıştır.

Ekler:

Yapıya belirgin herhangi bir kütle, cam eklenmemiştir. Su kulesinin etrafına inşa edilmiş geniş bir ahşap platform bulunmaktadır. Kuleye bir merdiven ve köprü eklenmiştir (Şekil 3.28 ve Şekil 3.29).

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Su kulesi, endüstriyel bir komplekste yer almaktadır ve çevresindeki binalar ile yakın ilişki içindedir. Yapının malzeme dokusu ve formu, tarihi endüstriyel karakteri vurgulamaktadır. Su kulesi, çevresindeki yapılaşmaya göre bir odak noktası oluşturmaktadır. Yüksekliği ve silueti, bu alanın endüstriyel kimliğini tanımlayan bir elemandır. Yeşil alan ve otopark alanı bulunmamaktadır (Şekil 3.30).



Şekil 3.30 Yapının çevre ile ilişkisi (uni.xyz, t.y.)

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Su kulesinin dış kısmı, erişilebilirliği artırmakla kalmayıp aynı zamanda kulenin etrafında dinamik bir sirkülasyon oluşturan bir dizi platform, köprü ve merdiven içermektedir (Şekil 3.31). Yapının cephesindeki tarihi doku korunmuştur, boya gibi işlemler yapılmamıştır.



Şekil 3.31 Merdiven ve köprü detayları (uni.xyz, t.y.)

Değerlendirme:

- *Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;*

Su kulesinin dönüşümü, sadece eski ile yeni arasında benzersiz bir uyumu sergilemekle kalmamakta, aynı zamanda çağdaş sanatı yapıya entegre etmektedir. Projedeki en önemli nokta sirkülasyondur. Dış mekandan başlayarak, su kulesine bir sirkülasyon oluşturmak için uygun konumlara bir dizi platform, köprü ve

merdiven yerleştirilmiştir. Siyah paslı çelik korkuluklar güçlü bir kapalılık hissi oluşturarak ziyaretçilerin eski ve yeni, iç ve dış mekan arasında mekik dokuduğu yapıda, etkili bir şekilde "yeni"nin bir işaretini oluşturmuştur.

Su kulesi'ndeki aydınlatma ve malzemelerin kullanımı her bir mekanın atmosferini tanımlamada etkili olmuştur.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Ahşap, doğal ve sıcak bir malzeme olduğu için genellikle sert ve soğuk görünümlü endüstriyel yapılarla uyum sağlamak ve mekâna insan ölçeğinde bir yumuşaklık kazandırmak için tercih edilmektedir. Su kulesinin betonarme ve metal ağırlıklı yapısına karşı ahşap, eski ve yeni arasında bir “köprü” görevi görmektedir. Siyah renk tercihi, özellikle eski yapılarla kombinlendiğinde güçlü bir kontrast oluşturmaktadır.

- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Su kulesi, özgün formu ve malzeme karakteriyle endüstriyel geçmişini yansıtmaktadır. Betonarme strüktür ve metal detaylar, yapının endüstriyel kimliğini belirleyen önemli unsurlardır. Bu unsurların görünür şekilde korunması, yapının tarihsel ve estetik değerini ön plana çıkarmaktadır.

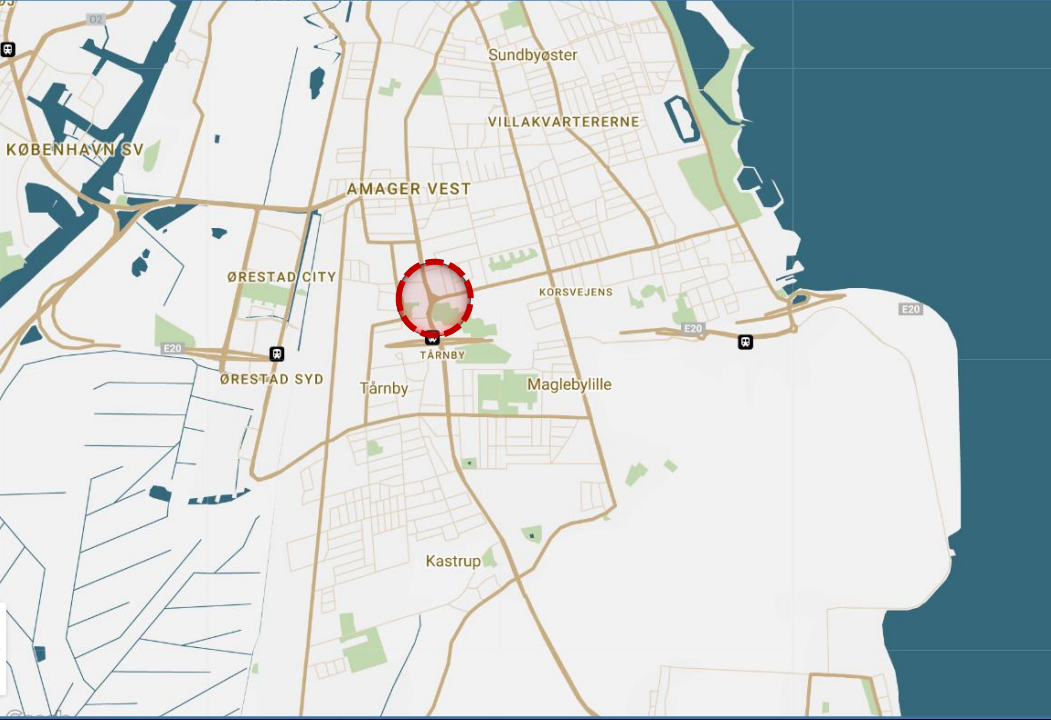
Dönüşüm sırasında yapılan ahşap ve siyah çerçeveli köprü eklemeleri, eski ile yeniyi bir araya getirerek, yapıya modern bir estetik katman eklemiştir.

Bu proje, endüstriyel mimarinin işlevsel dönüşümünde modern tasarım ilkelerini benimseyerek aynı zamanda tarihi bütünlüğü koruma konusunda başarılı bir örnektir.

Tårnby Water Tower

Tårnby Water Tower ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.8’ de yer almaktadır.

Tablo 3. 8 Tårnby Water Tower / Genel bilgiler

TÅRNBY WATER TOWER			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
DANİMARKA	TUĞLA	? METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
BİLİNMİYOR	SU KULESİ	PLANLAMA	KARMA
			

Yapının İlk Kullanımı

Günümüzde Danimarka’da 100’den fazla su kulesi bulunmaktadır. Çoğu eski işlevini yitirmiştir ve geçmişin kalıntıları olarak durmaktadır. ‘Bu kuleler anıt olarak korunmuyorsa, modern kullanımlar için dönüştürülsünler’ fikriyle yaklaşılan bu su kulesi, çevresinde bulunan üniversite, iş merkezi ve havaalanına yakınlığı ile işlev dönüşümü için büyük potansiyel oluşturmaktadır.

Yapının Dönüşüm Süreci

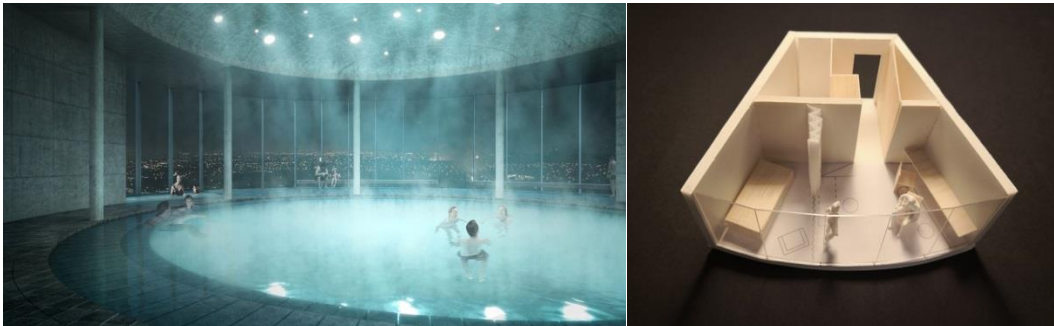
Kopenhag merkezli mimarlık stüdyosu SquareOne, su kulesi için ikili bir strateji önermektedir: Kulenin gövdesinin 30 m²’lik dairelerden oluşması (öğrenciler, iş seyahatinde olanlar için) ve su kulesinin üzerinde yer alan mevcut su tankının 360 derece manzaralı bir spaya dönüştürülmesi.

Yapının Yeni Kullanımı

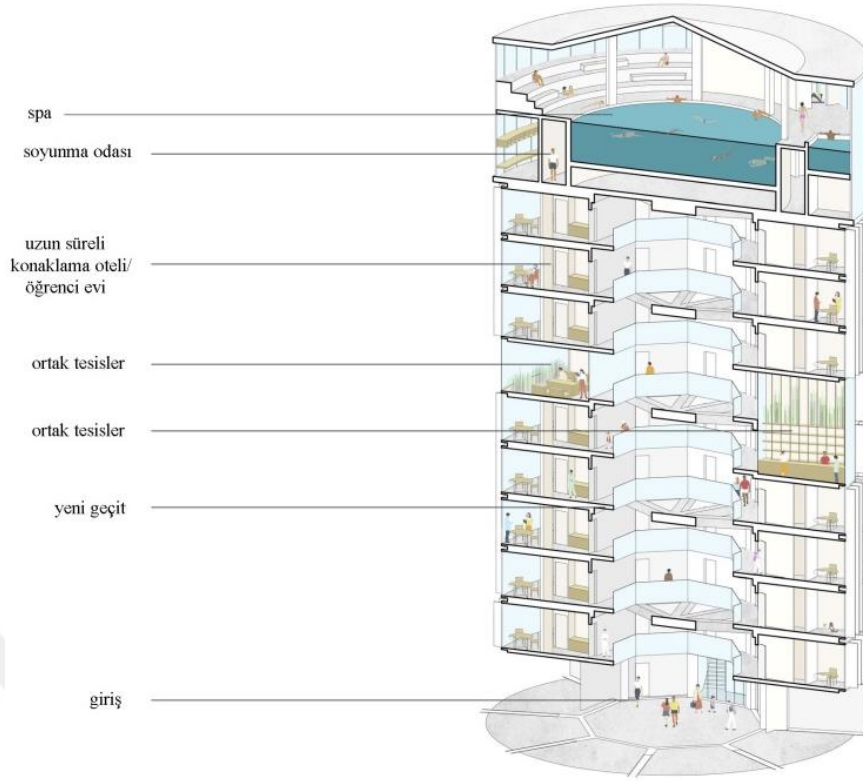
Dönüşüm sürecinde ortaya atılan fikirler henüz gerçekleştirmemiş, planlama aşamasında kalmıştır. Ancak karma kullanım önerisiyle yola çıkılan

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

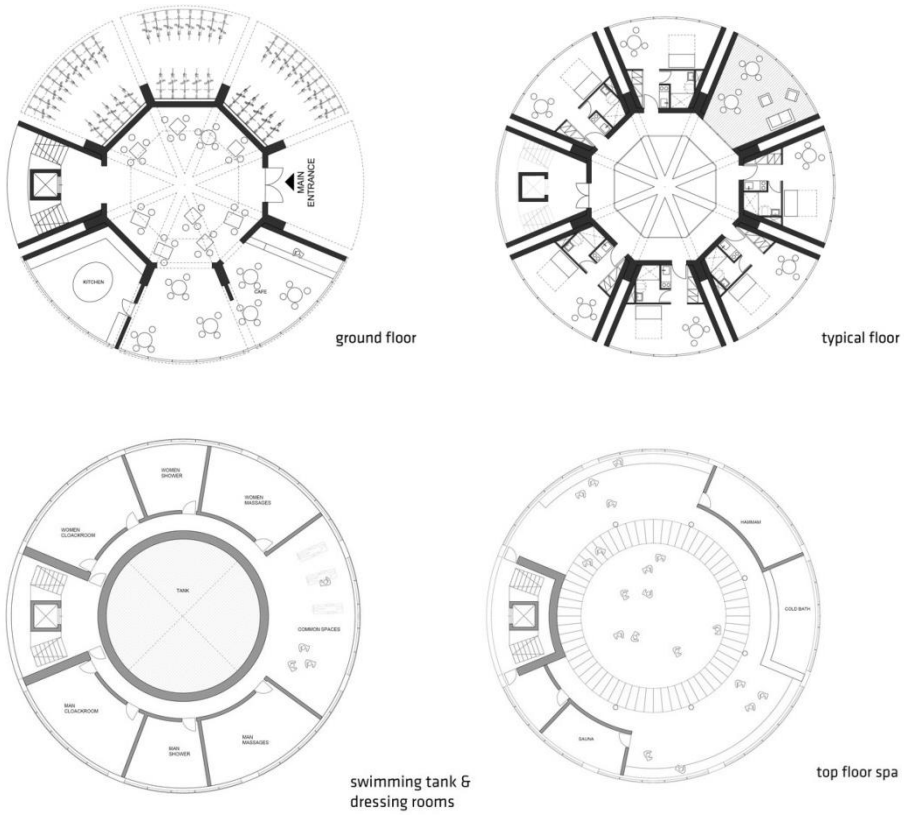
Her bir asma daire, kompakt 30 m²’lik alanıyla işlevselliği ve konforu bir araya getirmektedir. Kulenin zirvesinde ise sürükleyici bir deneyim sunan 360 derece manzaralı bir spa bulunmaktadır (Şekil 3.32 ve Şekil 3.33). Bu benzersiz mekan, konuklara şehrin panoramik görünümünü sunarken, rahatlatıcı spa hizmetleriyle streslerini azaltma fırsatı vermektedir. Zemin kat ortak bir oturma alanı ve bisiklet park yerinden oluşmaktadır (Şekil 3.34). Bu şekilde, kulenin büyüleyici iç mekanı kullanıcılara kendini göstermektedir (Schires, 2019).



Şekil 3.32 Spa ve asma daire (SQ-1, t.y.)



Şekil 3.33 Tårnby Water Tower / Kesit



Şekil 3.34 Kat planları

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Kule, temelde sert beton bir yapıdır. O kadar sağlam bir strüktüre sahiptir ki konut ünitelerini doğrudan üzerinde tutabilmektedir. Yapının iç destek kirişleriyle mükemmel simetrik olan beton iskeleti, toplam 30 m²'lik 48 adet yaşam birimini askıya almaya izin vermektedir.



Şekil 3.35 Tårnby Water Tower / İç kiriş yapısı

Ekler:

Cephede yapılan değişiklikler bulunmaktadır ancak herhangi bir ek yapılmamıştır.

Çevresel Müdahaleler (Çevresel Bağlam):

Su kulesi, tipik bir yerleşim alanının kenarında konumlanmış gibi görünmektedir. Etrafında açık alanlar ve yol sistemleri bulunmaktadır (Şekil 3.36). Bu, su kulelerinin çevreye hâkim bir noktada konumlandırılma geleneğine uygun bir durumdur. Çevreyle uyumlu bir dönüşüm sürecinde, peyzaj düzenlemeleri yapılabilir.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Eklenen pencere açıklıklarıyla cephede dolu-boş ilişkisi, binanın dış görünümünde derinlik ve ritim oluşturarak mimari estetiği güçlendirmektedir. Aynı zamanda iç mekâna doğal ışık sağlayarak kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir. Ahşap cephe kaplaması kulenin sürdürülebilir doğasının altını çizmektedir (Şekil 3.37).



Şekil 3.36 Dönüşüm öncesi Tårnby Water Tower (Schires, 2019)



Şekil 3.37 Dönüşüm sonrası Tårnby Water Tower (Schires, 2019)

- Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;

Yapının dış kabuğu, özgün tasarımına oldukça sadık görünmektedir. Silindirik formu, küçük pencere açıklıkları ve betonarme malzeme, tasarım karakteristiğini korumaktadır.

- Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Yapının dış kabuğu, özgün tasarımına oldukça sadık görünmektedir. Silindirik formu, küçük pencere açıklıkları ve betonarme malzeme, tasarım karakteristiğini korumaktadır.

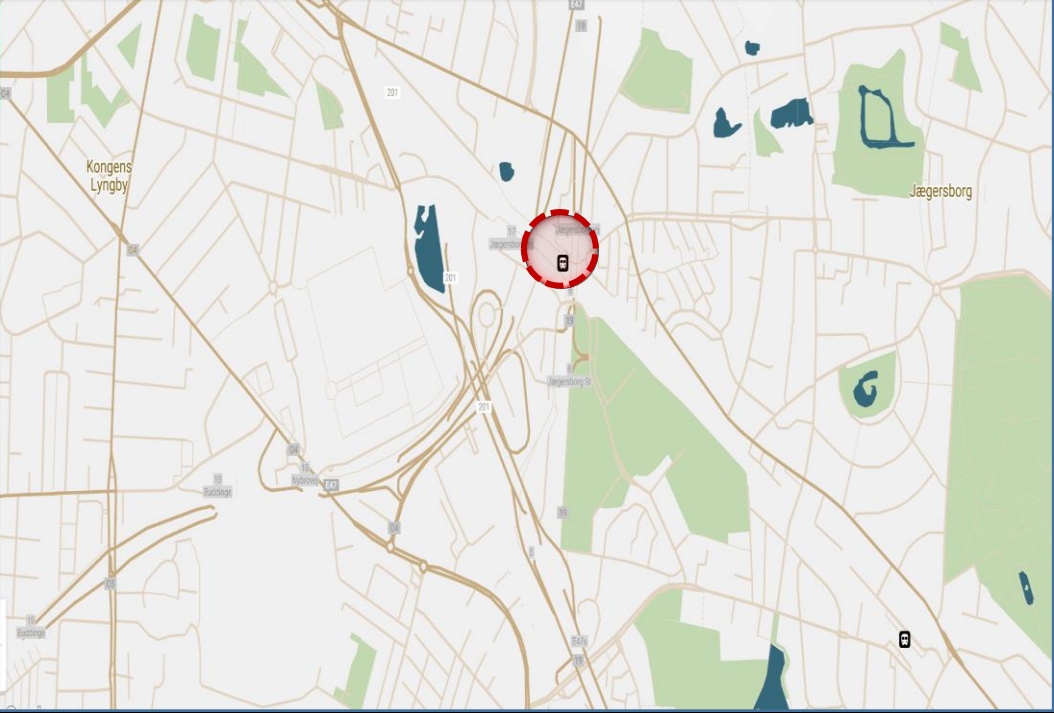
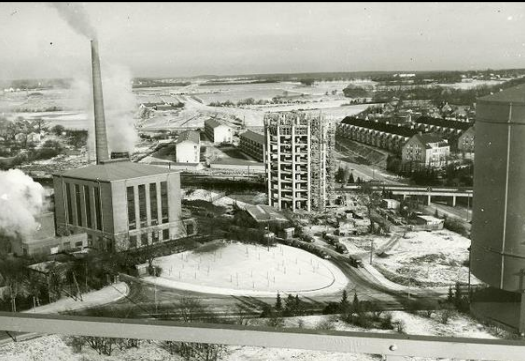
- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Bu kule de, konumu itibarıyla yerel halk için hem görsel bir odak noktası hem de geçmişin bir hatırlatıcısıdır. Tarihi değeri bulunmaktadır.

Jaegersborg Water Tower

Jaegersborg Water Tower ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.9’ da yer almaktadır.

Tablo 3.9 Jaegersborg Water Tower / Genel Bilgiler

JAEGBORGBORG WATER TOWER			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
DANİMARKA	BA	? METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1950	SU KULESİ	2006	KARMA
			

Yapının İlk Kullanımı

Danimarka’da bulunan su kulesinin bulunduğu bölge hızlı bir büyüme yaşamıştır. Nüfusun artması ve bölgenin yüksek konumu gibi sorunlar nedeniyle takviye olarak yeni bir su kulesi inşa edilmesine karar verilmiştir.

Yapının Dönüşüm Süreci

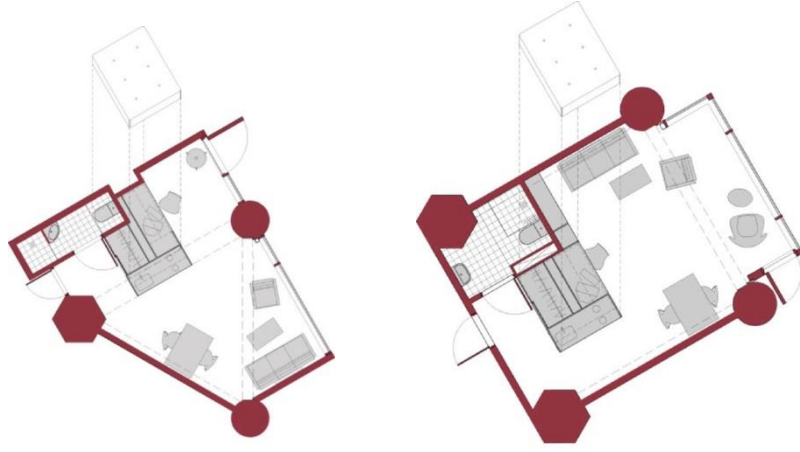
Tasarımını mimar Edvard Thomse’in yaptığı su kulesinin inşaat süreci 1954’te başlatılmış olup 1955’te tamamlanmıştır. 1980 yılında zemin katına okul sonrası aktivite merkezi açılmıştır. Üst katlar arşiv olarak kullanılmıştır.

Yapının Yeni Kullanımı

2004 yılında Jægersborg Su Kulesi’ni gençlik merkezi ve konutlar içeren karma bir yapıya dönüştürme yarışması düzenlenmiş ve yarışmayı Dorte Madrup Architects kazanmıştır. Bunun üzerine iki sene sonra, gençlik konutlarına dönüştürülen yapı kullanıma açılmıştır (ArchDaily, 2008).

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

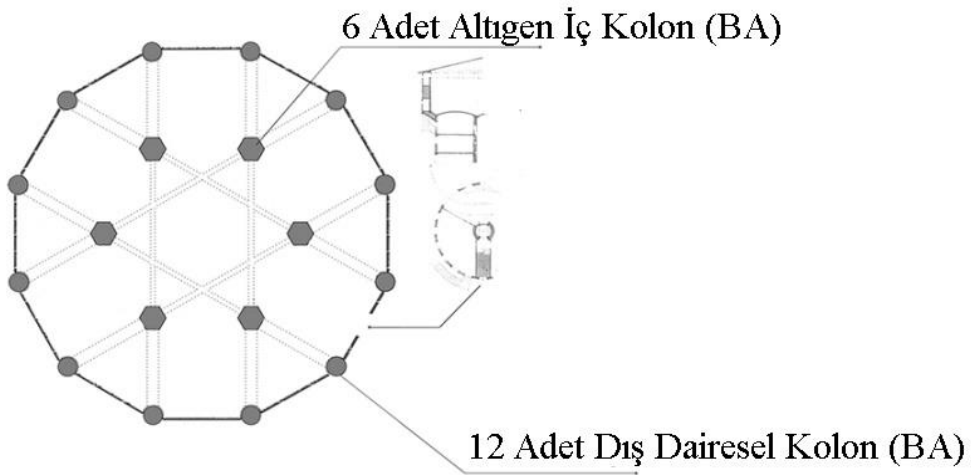
İlk 4 kat aktivite merkezi olarak kullanılmıştır. Bu katlarda dış kolonlar arasına özgün yapı sınırında yeni cephe elemanları eklenmiştir. İç kolonlar arasına yeni paneller eklenerek alanlar oluşturulmuştur. Yapının 4. ve 8. katları arası gençlik daireleri olarak planlanmıştır (Şekil 3.38).



Şekil 3.38 Örnek daire tipleri

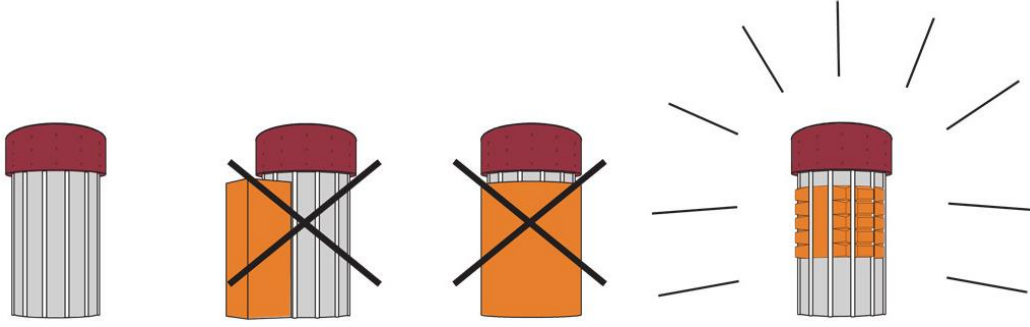
Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Yapı, 6 adet altıgen iç kolon, 12 adet dairesel dış kolondan oluşmaktadır. Kolonları ve kirişleri korunmuştur (Şekil 3.39).



Şekil 3.39 Kolon dizilimi (ArchDaily, 2008).

Ekler: Mevcutta olanlar su tankı ve kolonlardır. Yapının yanına bir kule ya da kütle eklenmesi dengesizlik oluşturmaktadır. Tamamıyla bir yüzey eklenmesi taşıyıcının kaybolmasına yol açmaktadır. Eklenen yeni öğeler ise orijinali vurgulamakta ve insan ölçeğine uymaktadır (Şekil 3.40).



Şekil 3.40 Mevcut yapı ve ekler hakkında (ArchDaily, 2008)

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Kulenin, birden fazla otoyolun ve iki tren hattının kesişim noktasında yer alması, ulaşım açısından önemli bir kavşak oluşturduğunu göstermektedir (Şekil 3.42). Bu durum, kuleye erişim kolaylığı sağlamasının yanı sıra, yapının çevresindeki ulaşım altyapısının entegrasyonunu da vurgulamaktadır. Ayrıca, rekreasyon alanları (Şekil 3.43) ve bisiklet yolları gibi çevresel düzenlemeler, hem doğal hem de yapıyı çevreyle etkileşim sağladığı için su kulesinin çevresel değerini artırmaktadır. Bu tür alanlar, kuleyi sadece bir su yapısı olmaktan çıkarıp, toplumsal yaşam için de bir odak noktası haline getirmektedir.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Dış kolonlar arasına kristal ve dikdörtgen şeklinde çıkmalar yapılarak daireler oluşturulmuştur (Şekil 3.41). Dolayısıyla cephe değişime uğramıştır. Yapının 9. katında cephe değişikliği yapılmamıştır, su deposu işlevi korunmuştur.



Şekil 3.41 Cephe müdahaleleri (Archdaily, 2008)



Şekil 3.42 Jaegersborg Water Tower – Dönüşüm öncesi (Wikipedia, t.y.)



Şekil 3.43 Jaegersborg Water Tower – Dönüşüm sonrası (Archdaily, 2008)

Değerlendirme:

- *Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;*

Eski su kulesi, gençlik merkezi ve konut işlevi ile yeniden kurgulanmıştır. Dönüşüm süreci boyunca benimsenen yaklaşım, büyük ölçekli sütunları ve tankı koruyarak kuleyi güçlendirmek ve bir simge olarak korumaktır. Yeni işlevin mekânsal gereksinimlerini karşılamak için mevcut su kulesine birtakım eklemeler yapılmış, plan ve cephe kurgusu oluşturulmuştur.

- *Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;*

Yapının özgün cephe formu bozulmuştur. Oluşturulan yeni geometrik alanlar sayesinde daha fazla ışığın içeri alınması sağlanmıştır. Yapının betonarme strüktürü ve yapı elemanlarından sıyrılan bir malzeme kullanılmıştır. Eski ve yeni yapı arasındaki bu malzeme farkı okunabilirliği artırmıştır.

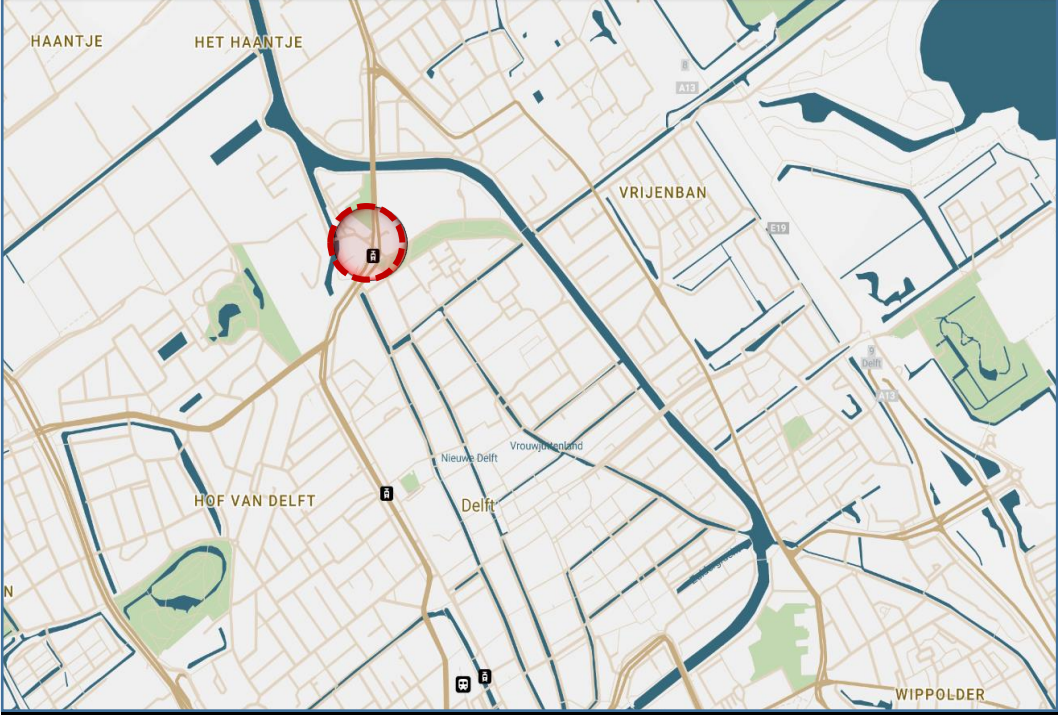
- *Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;*

Mevcut bina simgesel bir değere sahiptir ve bu durumun geometrisinden malzeme seçimine kadar her aşamada ve her seviyede dikkate alınmıştır.

Delft Watertower

Delft Watertower ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.10' da yer almaktadır.

Tablo 3.10 Delft Tower / Genel bilgiler

DELFT WATER TOWER			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
HOLLANDA	TUĞLA	? METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1895	SU KULESİ	2008	KARMA
			

Yapının İlk Kullanımı

Hollanda'nın Delft kentindeki su kulesi, 1895 yılından kalma tarihi bir ulusal anıt ve Delft şehir manzarasının tanımlayıcı mimari bir simgesidir. Mevcut su kulesi, uzun zamandır hizmet dışıydı. Kulenin iyi korunmuş dış cephesi, tarihi dokusundan dolayı merak duygusu uyandırmaktadır ve bu yönüyle yeniden işlevlendirme için uygun bir seçenektir.

Yapının Dönüşüm Süreci

Rocha Tombal mimarları, bu su kulesi için uygun bir yeniden düzenleme bulmak üzere görevlendirilmiştir. Amaçları su kulesine kamusal bir işlev kazandırmak ve bu özel endüstriyel mirasın tarihi karakterinin hakkını vermektir. Tasarımın temel başlangıç noktası ise, su kulesindeki tüm kullanım alanlarının tam ortada duran kapalı merdivenle birleştirilmesi olmuştur.

Yapının Yeni Kullanımı

2008 yılında dönüşümü tamamlanan yapı, karma bir işleve sahiptir. Meditasyon merkezi, kafeterya gibi alanlarla çok işlevli olarak kullanımı amaçlanmaktadır (ArchDaily, 2012).

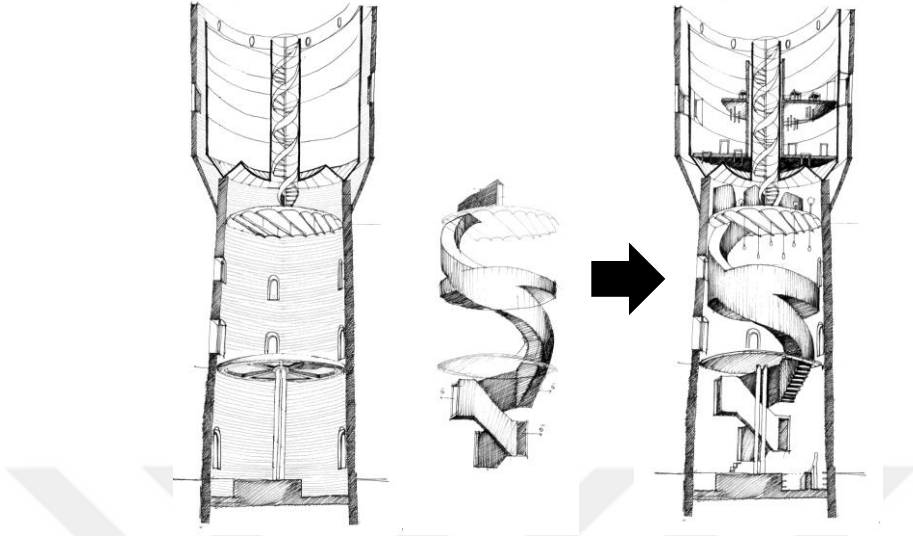
Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

Su kulesi, her biri farklı bir işlev barındıran üç özel bölgeye ayrılmıştır. Zemin katında sembolik bir su deposu yer almaktadır. Birinci katında iki adet çok işlevli oda, rezervuar kısmında ise bir restoran ve teras bulunmaktadır. Yeni tasarlanan form, mevcut olanla güçlü bir tezat oluşturmaktadır. Merdivenler mümkün olduğunca anıtsal yapıdan ayrı tutulmuş ve beyaz kaplama malzeme kullanımı mevcut mimariye zıt bir müdahale oluşturmuştur. Merdiven, estetik bir unsur olmanın yanında yeni işlevlerin ifadesini şekillendirmekte ve çeşitli deneyimler sunan bir rota oluşturmaktadır (Şekil 3.44). Yükselen rota boyunca doğal ve yapay ışığın değişimi, iç mekân deneyiminin yoğunluğunu artırmaktadır. Işığın kullanımı, mekân deneyimi için önemli bir bileşen olmuştur (3.45).

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Mevcut yapının strüktürel bütünlüğünü korunmuştur. Eklèmeler ve müdahaleler yapılarak yeni fonksiyonlara uyum sağlanmıştır. Merdiven, aynı zamanda yapının ana yapısal elemanı olarak görev yapmaktadır (Şekil 3.46). Orijinal merdivenler,

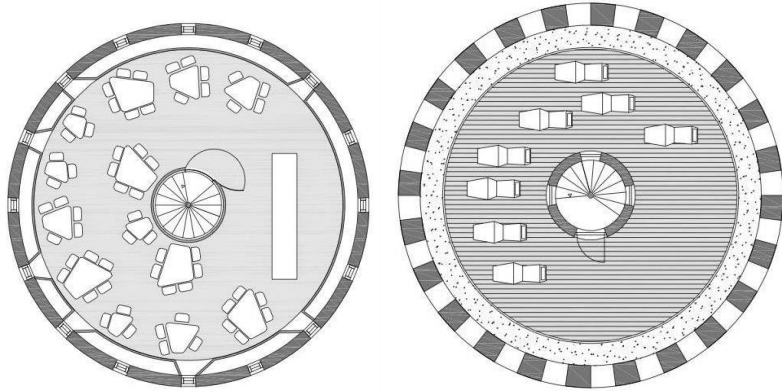
kulede yükseldikçe şekli değişen ve birbiriyle bağlantılı üç yeni merdiven bölümü ile değiştirilmiştir.



Şekil 3.44 Merdiven detayları (ArchDaily, 2012)



Şekil 3.45 İç mekân düzenlemeleri (ArchDaily, 2012)



Şekil 3. 46 Kat planları (ArchDaily, 2012)

Ekler:

Büyük kütleler veya ağır eklemeler içermemektedir.

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Delft şehir manzarasında önemli bir mimari simge olarak öne çıkan su kulesi, şehrin estetik kimliğine katkı sağlamaktadır. Rekreasyon alanlarının oluşturulmuş olması, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal etkileşim açısından önemli bir değeri ifade etmektedir. Kule, şehir yaşamına entegre edilmiş olup, doğal ve yapılı çevreye uyum sağlamaktadır.

Delftsche Vliet kanalıyla komşu olması, su yapısının çevresel bağlamdaki önemini daha da artırmaktadır. Kule, şehre görsel açıdan katkıda bulunurken, suyun ve doğal peyzajın değerini vurgulamaktadır.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Su kulesine dışarıdan bakıldığında hiçbir şey değişmemiş gibi gözükmektedir. Cephede herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Yapının dış kısmı ve orijinal mimari detayları korunmuş, böylece tarihi dokunun ve anıtsal yapının estetik değerine saygı gösterilmiştir (Şekil 3.47).



Şekil 3.47 Su kulesinin dönüşüm öncesi ve sonrası

Değerlendirme:

- *Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;*

Yapının kullanım dönüşüm süreci oldukça dikkatli ve saygılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Dış görünüşü 1895 yılındaki orijinal hâlini koruyan su kulesinin içi, modern ve işlevsel bir mekâna dönüştürülmüştür.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Yeni eklenen beyaz heykel benzeri yapı ve merdiven, mevcut yapı ile güçlü bir kontrast oluşturarak eski ile yeninin uyumlu birlikteliğini sağlamıştır.

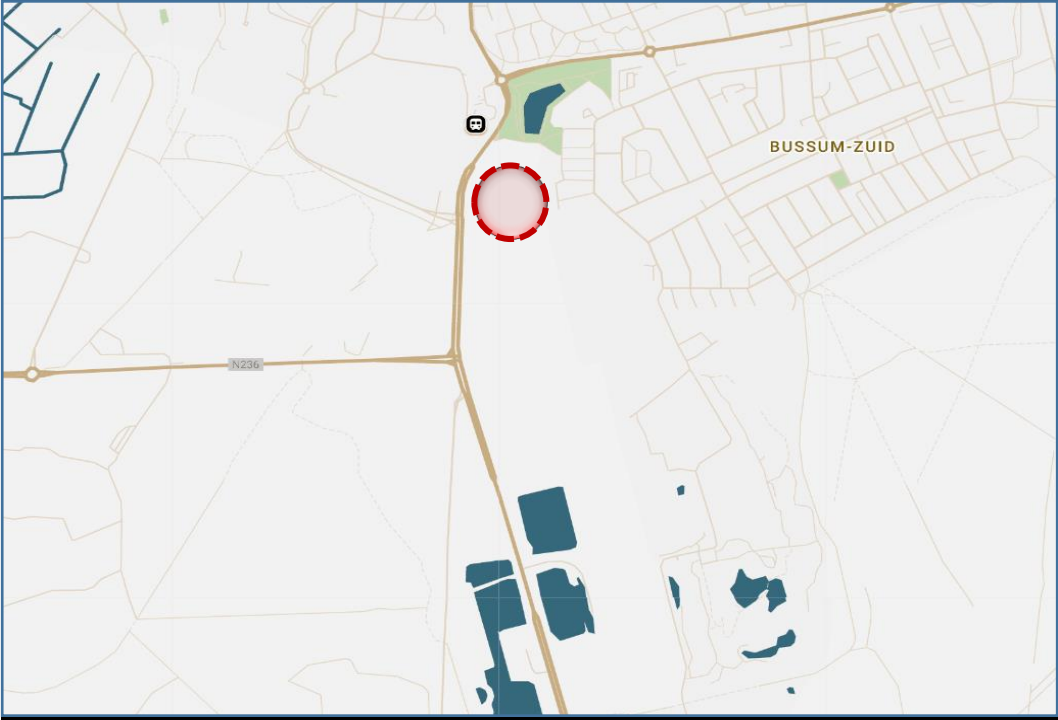
- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Şehrin manzarasına katkı sağlamakla birlikte, su kulesi bu özel kullanım sayesinde mirasın korunmasına yeni bir boyut kazandırmıştır. Yapının dış cephesi ve orijinal mimari detayları korunarak, tarihi dokunun ve anıtsal yapının estetik değerine saygı gösterilmiştir. Bu bağlamda, su kulesi sadece işlevsel bir yapı değil, aynı zamanda çevreyle uyumlu, kültürel ve estetik açıdan değerli bir unsurdur.

Bussum Water Tower

Bussum Water Tower ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.11’ de yer almaktadır.

Tablo 3.11 Bussum Water Tower / Genel bilgiler

BUSSUM WATER TOWER			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
HOLLANDA	TUĞLA + CAM	35 METRE	DAİRESEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1897	SU KULESİ	2010	OFİS BİNASI
			

Yapının İlk Kullanımı

Mühendis Halbertsma tarafından tasarlanan ve 1897 yılında inşa edilen su kulesi, Hollanda'nın Bussum bölgesinde bulunmaktadır. Bulunduğu çevrede çok belirgin ve dikkat çekici bir konumda olduğundan kolayca fark edilmektedir. Kule, Bussum'a uzun yıllar boyunca su sağlamıştır. Zaman içinde fonksiyonunu yitiren su kulesine gereken özen gösterilmemiş, ihmal edilmiştir. Bu yönüyle mimari açıdan zorluk oluşturmalarına rağmen yeniden işlevlendirme için tercih edilmiştir.

Yapının Dönüşüm Süreci

İnşaat süreci boyunca elemanların çoğu önceden üretilmiştir (Şekil 3.48). Sürdürülebilirlik konseptinin bir parçası olarak, endüstriyel, esnek ve sökülebilir inşaata odaklanılmıştır. Çelik yapı Broeze Nijverdal tarafından üretilmiştir. 14 Kasım 2009'da, üst kısım tek bir hareketle tepeye kondurulmuştur (VOCUS, t.y.).



Şekil 3.48 Dönüşüm çalışmaları (VOCUS, t.y.)

Yapının Yeni Kullanımı

Bussum Su Kulesi, 8 Eylül 2010'da Hollanda'nın en sürdürülebilir ofisi olarak hizmet vermeye başlamıştır. Sürdürülebilirliğe olan inanç, vizyon ve kararlılık, ekonomik olarak zor zamanlarda bile sürdürülebilir bir yapı planının uygulanmasının mümkün olduğunu kanıtlamıştır.

Bina enerji temini açısından tamamen kendi kendine yeterlidir. Gerekli tüm elektrik enerjisi iç sistemler tarafından üretilmektedir. Kulenin tepesine küçük bir yel değirmeni kurulmuştur. Yaklaşık 30 m² güneş paneli kurulmuştur.

Yapının Yeni Kullanımı

Bussum Su Kulesi, 8 Eylül 2010'da Hollanda'nın en sürdürülebilir ofisi olarak hizmet vermeye başlamıştır. Sürdürülebilirliğe olan inanç, vizyon ve kararlılık, ekonomik olarak zor zamanlarda bile sürdürülebilir bir yapı planının uygulanmasının mümkün olduğunu kanıtlamıştır.

Bina enerji temini açısından tamamen kendi kendine yeterlidir. Gerekli tüm elektrik enerjisi iç sistemler tarafından üretilmektedir. Kulenin tepesine küçük bir yel değirmeni kurulmuştur. Yaklaşık 30 m² güneş paneli kurulmuştur. Kendi su ve kanalizasyon arıtma tesisine sahiptir, bina kanalizasyona bağlı değildir. Atık su, bir helofit filtresi vasıtasıyla arıtılmaktadır. Filtre yapısal olarak entegre edilmiştir ve binanın mimari bir ögesini oluşturmaktadır (VOCUS, t.y.)

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

Kulenin en üst katında, çevredeki alanın panoramik manzarasına sahip bir toplantı ve ofis alanı bulunmaktadır. Kule, cam bir pavyon görünümündeki yeni ofis binasına bir köprüyle bağlanmaktadır. Kulenin en üst katında, çevredeki alanın panoramik manzarasına sahip bir toplantı ve ofis alanı bulunmaktadır. Bina, yel değirmenleri, güneş hücreleri ve bir biyosis transfer sistemi kullanarak kendi enerji ihtiyaçlarını tamamen karşılamaktadır ve bu da yapıyı karbon nötr hale getirmektedir. Kanalizasyon bağlantısı yok. Bir helofit filtresi - belirli bitki türlerinin bulunduğu bir gölet - sıhhi tesisatları de dahil olmak üzere atık suyu organik olarak arıtıyor. Kuledeki üst kat, panoramik manzara sunan ofis ve toplantı alanı olarak yeniden düzenlenmiştir.

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Hem binanın tarihi karakterini koruyup hem de modern ihtiyaçlara yanıt verecek şekilde güçlendirilmesi ve dönüştürülmesi yapılan müdahalelerden birini oluşturmaktadır. Rezervuar etrafındaki alüminyum davlumbazın cam duvarlarla değiştirilmesi, estetik bir müdahale olmanın yanında aynı zamanda strüktürel bir müdahaledir. Cam duvarlar, mevcut yapıya entegre edilerek daha hafif ve modern bir strüktürel sistem oluşturulmuştur. Su kulesi ile yeni cam ofis binası arasındaki

köprünün eklenmesi, yapısal olarak dikkatli bir planlama gerektirmiştir. Köprü, tarihi kuleye zarar vermeden iki yapı arasında fiziksel bir bağlantı kurmaktadır. Bu, eski ve yeni arasında bir köprü metafor oluştururken, strüktürel açıdan da kuleye ek bir yük bindirmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Enerji sistemlerinin entegrasyonu, yapının taşıyıcı ve mekanik sistemlerine uyumlu bir şekilde eklenmiştir. Helofit filtresi ve atık su arıtma sistemlerinin entegrasyonu, yapının zeminle olan ilişkisinde de bazı yapısal değişiklikleri gerektirebilmektedir.

Altyapıyla uyumlu hale getirilmesi için strüktürel kurgunun yeniden düzenlenmesi gerekmiştir. Bu yapısal müdahaleler, tarihi yapıyı zayıflatmadan modern işlevler eklemeyi başarmış, hem estetik hem de strüktürel olarak dikkatlice dengelenmiştir.

Ekler:

Su kulesine eklenen cam ofis yapısı, binaya çağdaş bir görünüm katarken, aynı zamanda fonksiyonel alanlar kazandırmıştır. Doğal ışığın iç mekanlara nüfuz etmesi sağlanırken, manzarayla daha güçlü bir ilişki kurulmuştur. Bu modern ek, su kulesinin tarihi yapısıyla zıtlık oluştursa da, denge sağlayarak hem geçmiş hem de bugünü bir araya getirmektedir. Kule ile cam ofis yapısı arasında inşa edilen köprü, mekansal bir süreklilik sağlayan önemli bir eklemedir. Köprü, kullanıcıların iki yapı arasında geçiş yapmasına olanak tanımakta ve yapıları bir bütün haline getirmektedir. Sürdürülebilir enerji sistemlerinin yapıya entegre edilmesi, hem çevresel hem de teknolojik açıdan binanın sürdürülebilirliğini artıran önemli bir katkıdır.

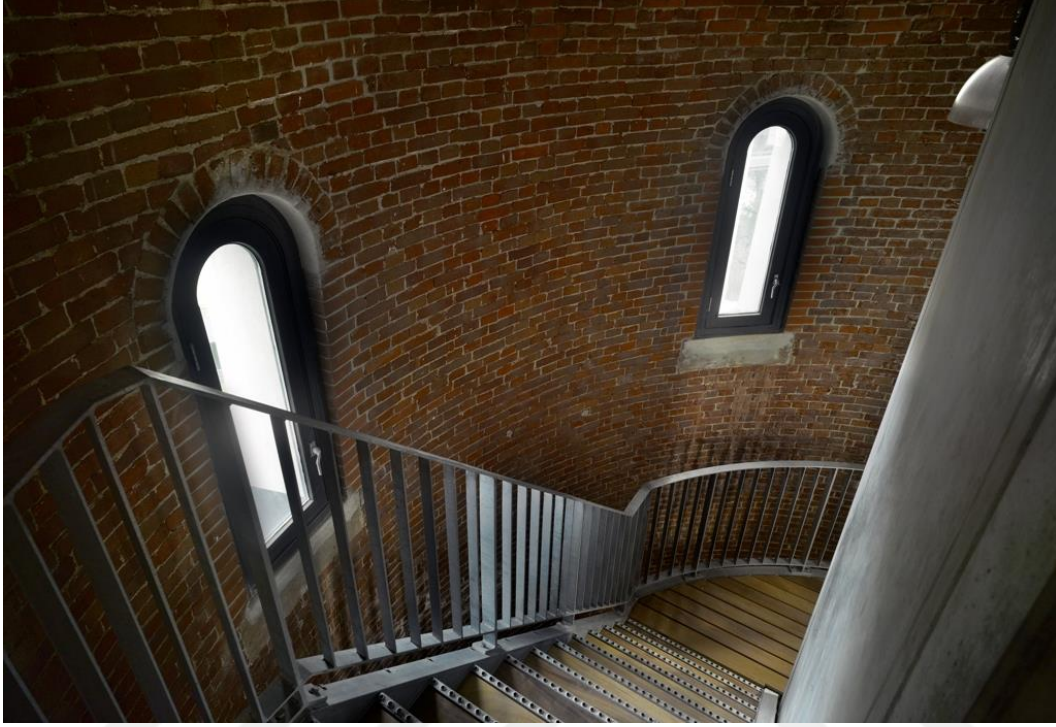
Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Hollanda'nın Bussum bölgesinde bulunan kule, çevresinde belirgin ve dikkat çekici bir konumda yer alması nedeniyle kolayca fark edilmektedir. Cam duvarlar ve panoramik manzara odaklı tasarım sayesinde, kule ve çevresi arasındaki görsel ve fiziksel ilişki güçlendirilmiştir. Yel değirmenleri ve güneş hücreleri gibi yenilenebilir enerji kaynakları çevrede stratejik olarak konumlandırılmıştır. Bu sistemlerin yerleşimi, peyzaj planlamasının önemli bir parçasıdır.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Yapının orijinal rezervuar bölümünde bulunan alüminyum davlumbaz, şeffaf cam duvarlarla değiştirilmiştir. Bu, cepheye bir şeffaflık kazandırırken, kuleye daha

hafif ve çağdaş bir görünüm vermektedir. Kuledeki orijinal tuğlalar korunarak (Şekil 3.49) yapının tarihi kimliği ön plana çıkarılmıştır. Enerji verimliliğini artıran camlar, yalıtımlı malzemeler ve yenilikçi sistemler cepheye entegre edilmiştir.



Şekil 3.49 İç mekân görseli (Archello, t.y.)

Değerlendirme:

- *Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;*

Bussum Su Kulesi'nin dönüşüm süreci, hem yapısal hem de estetik açıdan titiz bir dengeyi korumaya yönelik müdahaleleri içermektedir. Özellikle kuledeki cam duvarlar ve yeni eklenen cam ofis binası gibi modern unsurlar, tarihi yapıyı zedelemekten dönüştürülmüş ve yapının özgün karakterine zarar vermemek için dikkatlice tasarlanmıştır.

-*Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;*

Cam duvarlar, estetik açıdan modern bir görünüm sağlarken, aynı zamanda yapının iç mekânlarına doğal ışık girmesini ve dışarıdaki manzara ile güçlü bir ilişki kurulmasını mümkün kılmaktadır. Cam malzeme, geleneksel yapı

malzemelerinin öne çıktığı kulenin tarihi dokusuyla zıtlık oluştursa da, bu zıtlık dengeli bir şekilde ele alınarak çağdaş bir görünüm yaratılmıştır. Alüminyum davlumbazın camla değiştirilmesi, hem işçilik açısından dikkatli bir uygulama gerektirirken, malzeme seçimi de yapı için hafif ve modern bir estetik sunmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir enerji sistemlerinin entegrasyonu, hem malzeme hem de işçilik açısından modern teknoloji ve çevre dostu unsurlarla uyumlu bir tasarım ortaya koymaktadır.

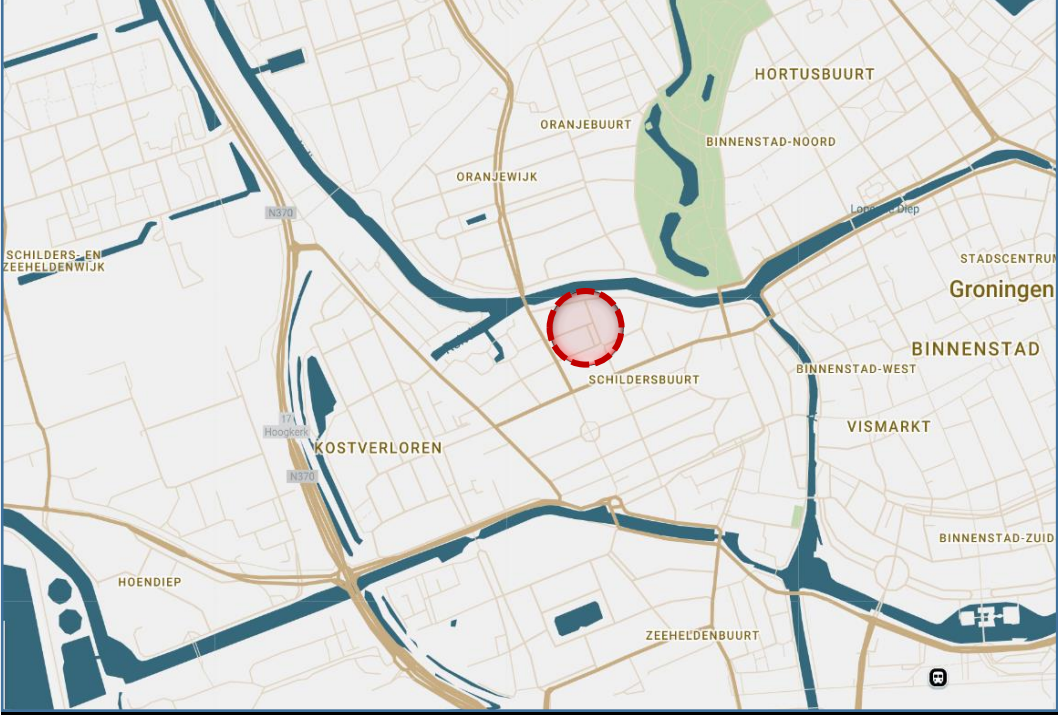
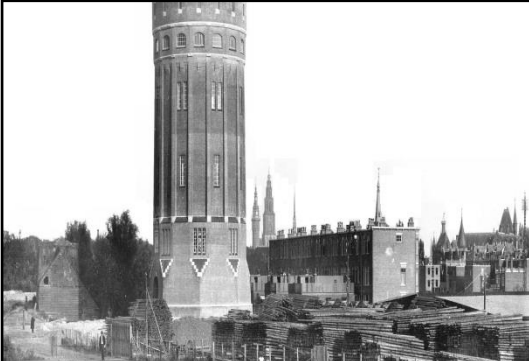
- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Su kulesi, geçmişte Bussum'un su ihtiyacını karşılayan bir yapı olarak, toplumsal bellek açısından önem taşımaktadır. Bu bağlamda, grup değeri ilkesine uygun olarak, toplumun tarihi ve kültürel kimliğini yansıtmaktadır. Yapının orijinal formu, modern cam ve çelik elemanlarla desteklenerek, geçmişin izlerini taşıyan bir yapı haline gelmiştir. Bu yaklaşım, Riegl'in tarihi değer kavramı ile de örtüşmektedir çünkü yapının tarihi kimliği, modern işlevselliği ile bir arada düşünülmüştür. Yapının estetik yönü, mimari tasarımının modern ve fonksiyonel unsurları ile tarihi dokusunu harmanlaması açısından değerlidir. Riegl'in estetik ve sanatsal değer anlayışı çerçevesinde, su kulesinin modern mimari unsurları ile geçmişe saygı duruşu yapan tasarımı, izleyicide güçlü bir görsel etki oluşturmaktadır. Yapının, hem enerji verimliliği hem de su arıtma sistemleri ile çevreye duyarlı bir yapı olarak yeniden işlevlendirilmesi, sürdürülebilirlik ilkeleriyle de örtüşmektedir.

Watertoren West - Herbestemming Watertoren

Watertoren West ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.12’ de yer almaktadır.

Tablo 3.12 Warertoren West / Genel bilgiler

WATERTOREN WEST			
			
YAPI GRUBU			
KONUM	YAPI MALZEMESİ	YÜKSEKLİK	EN KESİTİ
HOLLANDA	TUĞLA	? METRE	ÇOKGENSEL
İLK KULLANIM		YENİ KULLANIM	
YAPIM YILI	İŞLEV	YAPIM YILI	İŞLEV
1912	SU KULESİ	2023	OTEL
			

Yapının İlk Kullanımı

Watertoren West, Hollanda'nın mimari mirasında önemli bir yer tutan, 20. yüzyılın başlarında inşa edilen bir su kulesidir. Mimar Mulock Houwer tarafından tasarlanan bu yapı, bir asır boyunca su depolama işlevini yerine getirmiş ancak modern su dağıtım sistemlerinin devreye girmesiyle işlevini yitirmiştir. Yapı, ilk kullanımıyla kentlerin su ihtiyacını karşılamada kritik bir rol oynamış ve toplumsal yaşamda vazgeçilmez bir unsur olmuştur.

Yapının Dönüşüm Süreci

Yapının iç mekan düzeni, yalnızca birkaç erişilebilir katla sınırlı olup, bu katların bir kısmı doğal ışık almamaktaydı. Erişim için kullanılan metal merdivenler, ziyaretçilerin yapının üst katlarına ulaşmasını zorlaştırıyordu. Bu durum, yapının kapalı ve erişilemez bir karakter taşımasına yol açmaktaydı.

Yeniden işlevselleştirme süreci, yapının mimari değerlerini koruyarak halka açık bir alan yaratma hedefi etrafında şekillenmiştir. Bu çerçevede, yüksek su tankının kenarında halka açık bir mekân tasarlanması düşünülmüştür. Ancak, bu alanın fiziksel erişilebilirliği, mevcut yapının kısıtlamaları nedeniyle bir meydan okumayı beraberinde getirmiştir. Bu zorlukları aşmak amacıyla, ahşap zeminlerin bir kısmı cam ile değiştirilerek, çatı altındaki alanın görsel açıdan ulaşılabilirliği artırılmıştır. Bu mimari müdahale, 20 metre yüksekliğindeki çatı noktasına kadar uzanan etkileyici bir görünüm sağlamaktadır.

Yapının dış cephesi üzerinde gerçekleştirilen değişiklikler, ana girişin vurgulanması ve yeni pencerelerin eklenmesiyle yapının açık ve davetkâr bir karakter kazanmasını sağlamıştır. Bu müdahale, hem iç mekânda hem de dış mekânda yeni işlevlerin okunabilirliğini artırarak, su kulesinin geçmişine ait izleri koruma amacını gütmektedir.

Yapının Yeni Kullanımı

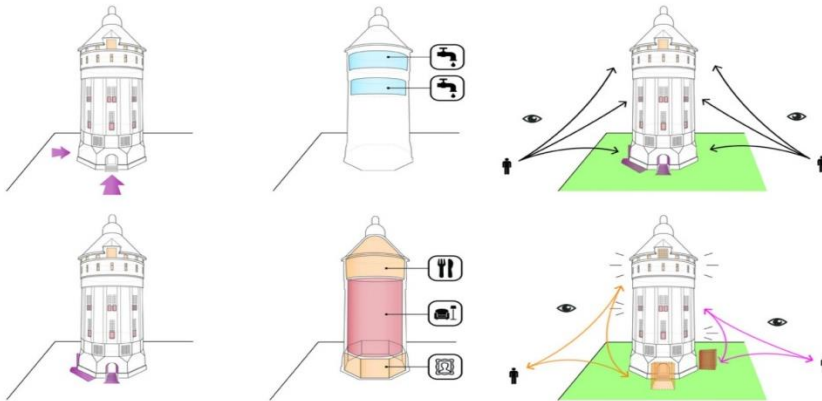
Watertoren West, geçirdiği dönüşümle birlikte, çok işlevli bir yapıya dönüştürülmüştür. Artık otel, ofis alanları ve sergi mekânı gibi yeni işlevler barındırmaktadır. Yapının iç tasarımı, merkezi bir erişim noktası ve çevresinde spiral merdivenlerle desteklenen bir dizi yeni katla zenginleştirilmiştir. Bu sayede, toplamda on iki geniş dairenin ve ofis alanlarının oluşturulması mümkün olmuştur (PDB Design, t.y.).

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

Mekânsal organizasyon, cam zeminlerle desteklenen çatı altındaki açık alanın görsel bir deneyim sunmasıyla zenginleştirilmiştir. Ayrıca, merkezi bir sirkülasyon hattı oluşturularak, üst katlara erişim kolaylaştırılmış, sarmal merdivenler aracılığıyla mekânsal akış sağlanmıştır. Zemin kattaki sergi alanı artık aynı zamanda otelin resepsiyon alanı haline gelmiştir (Şekil 3.50). Yapının en üst katı, muhteşem bir manzara sunarak restoran ve toplantı alanları ile donatılmıştır. Bu yeni işlev, yalnızca ticari bir amaca hizmet etmekle kalmayıp, aynı zamanda kent yaşamının dinamiklerine de katkıda bulunmaktadır. Ana girişin daha açık ve yönlendirici bir hale getirilmesi, yapının kamuya olan ulaşılabilirliğini artırarak, yerel halk ve ziyaretçiler için çekici bir merkez haline gelmiştir. Bu müdahaleler, ziyaretçilerin yapının her noktasında dolaşımını teşvik ederken, sosyal etkileşimi de artırmaktadır (Şekil 3.51).



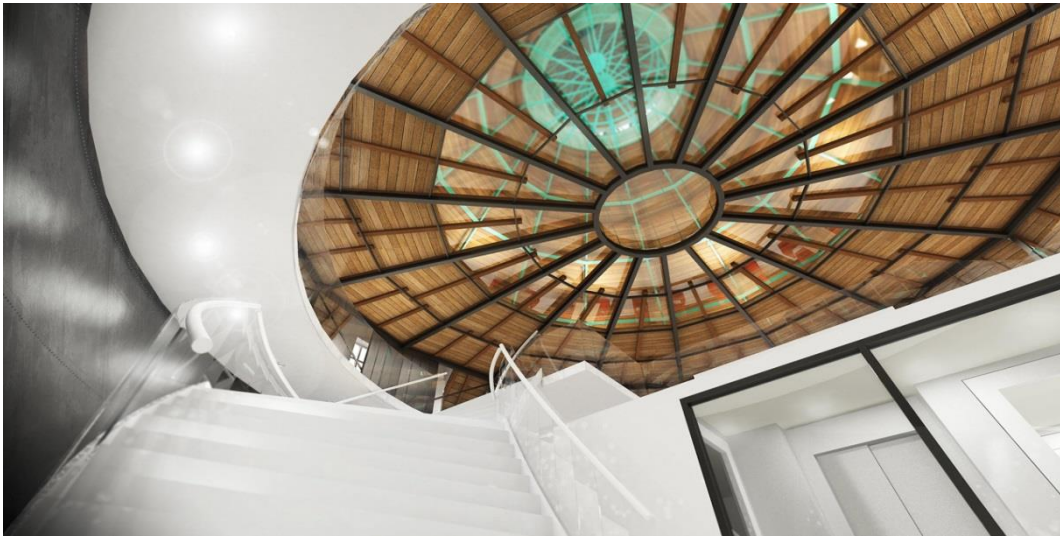
Şekil 3.50 Watertoren West - Sergi alanı (PDB Design, t.y.)



Şekil 3.51 Mekânsal kurguya müdahaleler (PDB Design, t.y.)

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Mevcut taşıyıcı sistemler, yeni işlevlerle entegre edilerek, strüktürel bütünlük sağlanmıştır. Yüksek katlarda gerçekleştirilen eklemeler, mevcut yapının ağırlık merkezini değiştirmeden yeni alanlar oluşturmak amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda, mevcut duvarlar ve tavan yapıları (Şekil 3.52) üzerinde gerçekleştirilen müdahaleler, hem estetik hem de yapısal açıdan uyumlu bir tasarım oluşturmayı hedeflemiştir. Eklenen yeni katlar, yapının strüktürel dayanıklılığını artıracak şekilde tasarlanmış, böylece hem güvenlik hem de işlevsellik açısından optimum bir çözüm sunulmuştur.



Şekil 3.52 Ahşap tavan detayı (PDB Design, t.y.)

Ekler:

Watertoren West'in dönüşümünde eklemeler, yapı bütünlüğünü koruyarak işlevselliği artırmak adına titizlikle yapılmıştır. Yeni ekler, otel, ofis ve sergi alanı gibi çeşitli kullanım amaçlarına hizmet eden işlevsel alanlar olarak konumlandırılmıştır. Eklerin yerleştirilmesinde, mevcut yapının dış cephesiyle uyumlu bir tasarım anlayışı benimsenmiş; böylece yeni alanlar, tarihi dokunun bütünlüğünü bozmayacak şekilde entegre edilmiştir.

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Dönüşüm süreci, çevresel faktörleri de göz önünde bulundurarak tasarlanmıştır. Yeniden işlevselleştirme sürecinde, yüksek su tankının çevresinde halka açık alanlar oluşturularak, bu alanların erişilebilirliği artırılmıştır.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Dönüşüm sürecinde, mevcut cephe elemanlarının korunmasıyla birlikte yeni pencere açıklıkları eklenmiş, bu sayede hem iç mekanın doğal ışık alması sağlanmış hem de dışarıyla olan görsel bağlantı güçlendirilmiştir. Ana girişin vurgulanması için tasarlanan kavisli çelik tenteler, cepheye modern bir dokunuş kazandırırken, binanın tarihi karakterini de korumaktadır. Yeni cephe düzenlemeleri, hem mimari estetik hem de fonksiyonel açıdan yapı ile çevresi arasındaki etkileşimi artırmıştır.

Değerlendirme:

- Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;

Watertoren West'in dönüşüm süreci, özgün yapının tarihi ve yapısal değerlerini koruyarak modern işlevlere dönüştürülmesini hedeflemiştir. Yapının taşıyıcı sistemleri, yeni işlevlerle uyumlu bir şekilde entegre edilerek strüktürel bütünlük sağlanmıştır. Mevcut duvarlar ve tavan yapıları, estetik ve yapısal açıdan uyumlu bir tasarım yaklaşımıyla müdahale edilmiştir. Bu süreçte, eski ve yeni arasındaki dengeye büyük özen gösterilmiş, tarihi yapının dokusu bozulmadan modern işlevler eklenmiştir. Yapının cephe elemanları korunarak, yeni pencere açıklıkları eklenmiş ve iç mekânın doğal ışık alması sağlanmıştır. Bu müdahaleler, yapının hem tarihi hem de işlevsel yönlerinin güçlü bir şekilde bir araya getirilmesini sağlamıştır.

-Özgün yapı ve dönüşüm müdahalelerinde işçilik ve malzemenin değerlendirilmesi;

Yapının iç mekanlarında yapılan müdahaleler, özellikle cam zeminlerle çatı altındaki alanın görsel bir bütünlük içinde sunulması ve spiral merdiven tasarımı, yapının sanat değerini modern bir yaklaşımla artırmıştır.

- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Watertoren West, 20. yüzyılın başlarından bu yana ayakta duran bir yapı olarak, eskilik değerine sahiptir. Yapının yüzeyindeki aşınmalar, malzemelerin doğal yıpranmışlığı ve genel dış görünümündeki zamanın izleri, bu değeri

somutlaştırmaktadır. Yeniden işlevlendirme sürecinde, yapının orijinal yüzey dokuları ve malzemeleri korunmuş, bu eskilik değerinin yapıya katkıda bulunmasına özen gösterilmiştir.

Su depolama ve dağıtım işlevi ile kent tarihinin önemli bir parçası olan bu yapı, sadece mimari bir obje olarak değil, aynı zamanda bölgenin endüstriyel gelişiminin bir simgesi olarak da tarihi değer taşımaktadır. Yapının dönüştürülmesi sırasında bu değer korunmuş, eski su kulesinin işlevi ve kentle olan bağlantısı, mimari müdahalelerle sürdürülmüştür. Yapının otel, ofis ve sergi alanlarına dönüştürülmesi, bu tarihsel izlerin korunarak, yeni işlevler ile birlikte sürdürülebilir kılınmasını sağlamıştır. Böylece, tarihi değer modern kullanımlarla birleşmiş, yapının kentle olan bağı devam ettirilmiştir.



Watertoren Lauwerhof

Watertoren Lauwerhof ile ilgili genel bilgiler, Tablo 3.13 'da yer almaktadır.

Tablo 3.13 Watertoren Lauwerhof / Genel bilgiler



Yapının İlk Kullanımı

Watertoren Lauwerhof, Avrupa’da hızla gelişen su altyapısı sistemlerinin bir parçası olarak 1895 yılında inşa edilmiştir. Bir konut bloğunun içinde, biraz gizlenmiş ve mütevazı bir şekilde yer almaktadır. 1.500 m³ rezervuar kapasitesine sahip olan kule, uzun yıllar boyunca Hollanda’nın en büyük su kulelerinden biri olarak şehre su sağlama görevini üstlenmiştir (IRIS Architecten, t.y.). Yapının tasarımı, işlevselliği ön planda tutan bir endüstriyel mimari anlayışı ile şekillendirilmiştir.

Yapının Dönüşüm Süreci

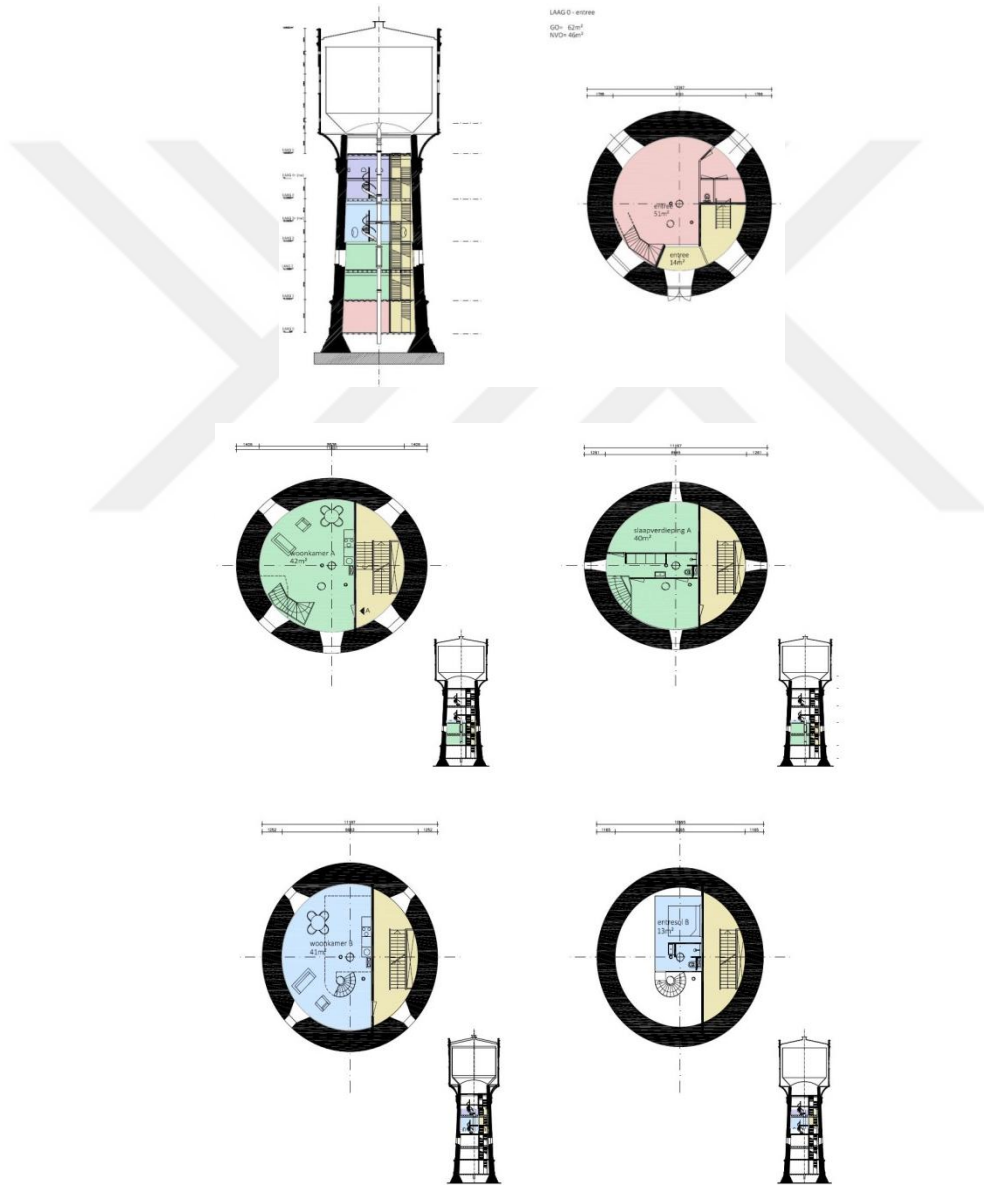
1983 yılına kadar su dağıtımı için kullanılan Watertoren Lauwerhof, teknolojik gelişmeler ve modern su altyapısının devreye girmesiyle işlevini yitirmiştir. 1983-2010 yılları arasında Su Temini Müzesi olarak hizmet vermiştir (Wikipedia, t.y.) Bu süreçte endüstriyel mirasın korunarak halka sunulması amacıyla bir geçiş işlevi kazanmıştır. Müze işlevi, yapının orijinal işlevine atıfta bulunan bir rol üstlenmiş ve su teknolojilerinin tarihini anlatan bir eğitim ve kültürel merkez olarak kullanılmıştır. Ancak bu kullanım, yapının fiziksel ve ekonomik sürdürülebilirliğini uzun vadede sağlayamamış ve daha kapsamlı bir dönüşüm ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

Yapının Yeni Kullanımı

2019 yılında, IRIS Architecten tarafından karma işlevli bir yapıya dönüştürülen kule için iki aşamalı bir yeniden işlevlendirme planı geliştirilmiştir. İlk aşamada, su kulesinin iç yapısı dikkate alınarak, kule gövdesinde üç benzersiz stüdyo daire oluşturulmuştur. Bu dönüşüm sürecinde, yapının mevcut tuğla duvarları korunmuş ve beyaz sıvalı yüzeylerle kontrast oluşturulmuştur. Yapının orijinal yapısal özellikleri ve endüstriyel karakteri korunmuştur. Bu sayede, iç mekânlarda hem tarihsel bağlama gönderme yapan hem de çağdaş bir yaşam alanı sunan bir atmosfer oluşturulmuştur. Zemin kat, maksimum 15 kişinin kullanabileceği 60 m²’lik bir toplantı odası olarak kiralanmaktadır. Su kulesinde, birkaç dairenin bulunduğu ve kulede toplantılar, eğitim kursları gibi etkinlikler düzenleyen bir şirket bulunmaktadır. İkinci aşamada ise, kule üst kısmında bir restoran ile halka açık bir kullanım alanı oluşturulmuştur. Bu türden bir yaklaşım, endüstriyel mirasın toplumsal ve kültürel yaşama entegre edilmesi adına önemli bir adımdır.

Mekânsal Kurguya Müdahaleler:

İlk aşamada, mevcut merdiven boşluğu ve asansör gibi dikey ulaşım elemanları ile birlikte, üç adet stüdyo dairenin yaratılması için iç mekânda bölmeler oluşturulmuştur. Bu bölmeler, esnek bir mekân kullanımı sağlayarak farklı yaşam stillerine uyum gösteren alanlar ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, açık plan mimarisi ile iç mekânda geniş bir görsel bağlantı sağlanmış, yaşam alanları arasında akışkan bir geçiş oluşturulmuştur. Asma katlar, mekânın yüksekliğinden faydalanarak katlar arası ilişkiyi güçlendirmiş ve hacmi artırmıştır (Şekil 3.53).



Şekil 3.53 Kat planları (IRIS Architecten, t.y.)



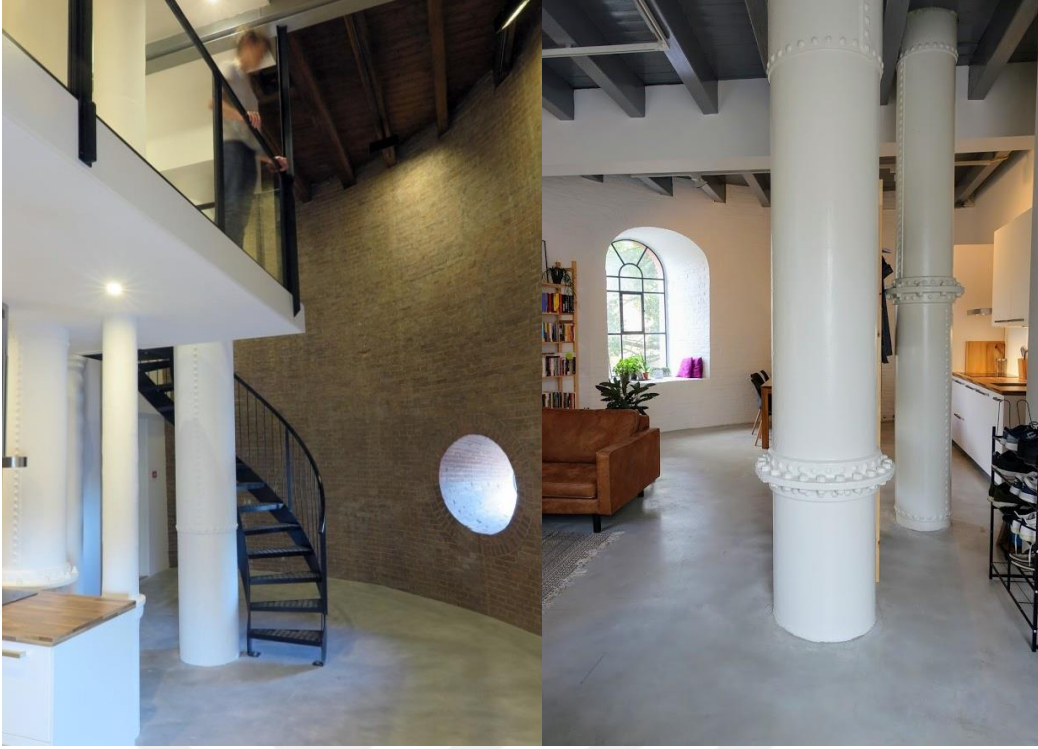
Şekil 3.54 Watertoren Lauwerhof / İç mekân görseli (IRIS Architecten, t.y.)

Yapısal-Strüktürel Kurguya Müdahaleler:

Yapının orijinal strüktürel bütünlüğü, yeniden işlevlendirme sürecinde büyük ölçüde korunmuştur. Tuğla malzeme kullanımı, dönemin yapı teknolojisi ve estetiği ile uyumlu olup, yapının statik gereksinimlerini karşılamak için güçlü ve dayanıklı bir konstrüksiyon sunmuştur. Yeni inşa edilen düşey sirkülasyon elemanları, yapının mevcut yapısal elemanlarıyla uyumlu bir şekilde entegre edilmiştir. Bu müdahale, hem erişilebilirlik sağlamakta hem de yapının işlevselliğini artırmaktadır. Ek olarak, hafif yapı elemanları kullanılarak iç mekânlarda gereksiz yükten kaçınılmış ve bu sayede yapının taşıyıcı sistemine zarar verilmeden modern bir yaşam alanı oluşturulmuştur.

Ekler:

Yapının dış cephe kurgu ve estetiğini bozmadan eklenen yeni unsurlar, mevcut yapıyla uyumlu bir şekilde tasarlanmıştır. Beyaz sıvalı yüzeyler, tuğla duvarların doğal tonuyla kontrast oluşturacak şekilde yerleştirilmiş; bu sayede modern bir estetik anlayış geliştirilmiştir. Ayrıca, iç mekânda kullanılan cam ve metal unsurlar, modern yaşam alanlarının ihtiyaçlarına uygun olarak eklenmiştir (Şekil 3.54 ve Şekil 3.55).



Şekil 3.55 Watertoren Lauwerhof / İç mekân görseli 2 (IRIS Architecten, t.y.)

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam):

Watertoren Lauwerhof, çevresiyle güçlü bir bağ kurarak hem işlevsel hem de sembolik bir değer kazanmıştır. Yapı, konut bloğunun içinde yer almasına rağmen, kent silüetine hakim bir konumda bulunarak çevresindeki yapıların mimari dokusuyla uyum sağlamaktadır. Su kulesinin konumu, yeniden işlevlendirme sırasında dikkate alınması gereken önemli bir faktör olmuştur. Örneğin, yapı hem konut sakinlerini rahatsız etmeyecek hem de çevresel bağlamıyla uyumlu bir şekilde dönüştürülmek zorunda kalmıştır. Bu durum, dönüşüm müdahalelerinin tasarımında hassasiyet gerektirmiştir.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

Yapının dış cephesi, ilk işlevselliği sırasında sahip olduğu endüstriyel karakterini koruyarak modern eklerle yeniden yorumlanmıştır. Orijinal tuğla cephe, sade ve estetik bir dille korunmuş; beyaz sıvalı elemanlar ile birlikte modern bir görsellik kazanmıştır. Ayrıca, yeni eklenen cam elemanlar, doğal ışığın iç mekânlara girmesini sağlayarak mekanın aydınlatmasını artırmış, böylece iç mekânlarda ferah bir atmosfer oluşturmuştur. Cephe düzenlemeleri, hem estetik hem de işlevsellik açısından yapıya çağdaş bir kimlik kazandırmış ve çevresindeki mimari

doku ile uyumlu hale getirmiştir. Tuğla kule, neo-Rönesans mimari tarzının belirgin unsurlarını sergilemektedir. Farklı renklerdeki tuğlaların kontrast oluşturacak şekilde kullanılması, yapıya estetik ve dekoratif bir zenginlik katmıştır. Kulenin rezervuar kısmı, alt bölümünün nispeten dar çapıyla kıyaslandığında oldukça büyük bir yapıya sahiptir. Bu da kulenin, dönemin koşullarına göre olağanüstü bir su depolama kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir.

Değerlendirme:

- Özgün yapının ve yapısal özelliklerin korunması ile dönüşüm sürecine yönelik müdahalelerin değerlendirilmesi;

Watertoren Lauwerhof'un dönüşüm sürecinde, özgün yapının ve yapısal özelliklerinin korunması büyük bir öncelik taşımıştır. Su kulesinin tarihi dokusu, özellikle tuğla malzeme ve neo-Rönesans tarzı detaylar gibi özgün yapı elemanları, yapının estetik ve yapısal kimliğini bozmadan korunmuştur. Tuğla duvarlar, yapının tarihsel bağlamını koruyarak modern unsurlarla birleşmiştir. Yapının taşınabilir yükleri üzerinde yapılan müdahaleler, özgün yapının strüktürel bütünlüğünü tehdit etmeyecek şekilde dikkatlice gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, iç mekânlarda yapılan müdahaleler, işlevsel olanakları artırmış, ancak orijinal yapının mimari karakterini, özellikle de endüstriyel özelliklerini, bozmadan modern bir yaşam alanı sunmuştur. Yüksek katlarda oluşturulan stüdyo daireler, tuğla duvarlar ile beyaz sıvalı yüzeylerin kontrastını sağlayarak modern yaşam alanları oluşturulurken, yapının orijinal estetiği de korunmuştur.

- Özgün Yapı ve Dönüşüm Müdahalelerinde İşçilik ve Malzemenin Değerlendirilmesi:

Özgün yapının tuğla duvarları, dönemin yapı teknolojisiyle uyumlu olarak kullanılmış ve yapının statik gereksinimlerini karşılamak için güçlü ve dayanıklı bir taşıyıcı sistem sunmuştur. Dönüşümde ise, beyaz sıvalı yüzeyler ve modern cam ve metal unsurlar gibi malzemeler eklenmiş, ancak bu malzemeler özgün tuğla duvarların doğal tonu ile kontrast oluşturacak şekilde yerleştirilmiştir. Yeni düşey sirkülasyon elemanları da yapının mevcut yapısal elemanlarıyla uyumlu olarak entegre edilmiştir. İç mekânlarda kullanılan hafif yapı elemanları, gereksiz

yükten kaçınılmış ve yapının strüktürel bütünlüğünü koruyacak şekilde tasarlanmıştır.

- Yapının anıt değeri üzerine değerlendirmeler;

Watertoren Lauwerhof'un yeniden işlevlendirilmesi, çeşitli değerlendirme kriterleri açısından incelendiğinde; yapının yeniden işlevlendirilmesinde, estetik değer önemli bir kriter olmuştur. Modern unsurların tuğla duvarlarla bir araya getirilmesi, iç ve dış mekanda görsel bir denge oluşturmuş; yapıya hem tarihi hem de modern bir görünüm kazandırmıştır. 19. yüzyıl Hollanda'sının su altyapısının bir parçası olarak tarihsel bir anlatı sunmaktadır. Utrecht'in kentsel dokusundaki diğer tarihi yapılarla birlikte değerlendirildiğinde, grup değeri de önemlidir. Bu tür endüstriyel miras yapıları, şehrin tarihi dokusunu zenginleştirmekte ve sosyal hafızayı güçlendirmektedir. Yapının yeniden işlevlendirilmesi, toplumsal ve bireysel ihtiyaçlara cevap veren bir mekan sunması açısından kullanım değerini artırmıştır. Watertoren Lauwerhof, bulunduğu bölgedeki toplumsal hafızanın bir parçası olarak folklorik değere de sahiptir. Yapının geçmişi, yerel toplulukların suyla olan ilişkisini ve tarihini yansıtmaktadır.

3.3 Bölüm Sonucu

Su sistemlerine entegre, su depolama ve dağıtımı için kullanılmış olan su kulelerinin kamusal amaçlı olarak yeniden işlevlendirilmesi oldukça zor ve kayda değer kullanım dönüşümü uygulamalarıdır. Endüstri mirası niteliğindeki; heykelsi strüktürleri ile kent silüetinde hafıza oluşturan bu yapıların korunması için yeniden işlevlendirilmeleri mimar/tasarımcıları kısıtlı mekânlar içinde yaratıcı çözümlere itmektedir. Genellikle konut olarak işlevlendirilen ancak az sayıda da olsa kamusal amaçlı fonksiyonlarla işlevlendirilen örneklerin incelenmesi/değerlendirilmesinde şu gibi özellikleri ön plana çıkmaktadır:

- Kulelerin yeni işlevler ile yüklenmesi, mekân çeşitliliği ve mekânlar arası ilişkilerin kurulabilmesi için dolaşım ve servis düzenlerinin yeniden kurgulanmasını gerektirmiştir.
- Dolaşım ve servis hizmetlerinin eklenmesi, kulelerin özgün kütle ve hacim ilişkilerini dönüştürmüştür.

- Kulelerin çevreyle güçlü bir silüet ilişkisi olduğu açıktır. Öte yandan kulelerin kamusal amaçlı kullanımı, bağlamıyla ilişkilerinin güçlendirilmesi noktasında olumlu bir katkı sağlamaktadır.
- Yeniden işlevlendirmede, yapıların özgün cephe özellikleri büyük ölçüde korunmuş ve modern eklemeler asgaridir.
- Yeni işlevin mekânsal gereksinimleri, mevcut yapı boyutlarına uyum sağlayacak şekilde alternatif kullanım alanları olarak tasarlanmıştır.
- Yapıların çevreyle olan ilişkileri açısından, taşıt yolları ile bağlantıları, açık yeşil alan kullanımları ve iç-dış mekân entegrasyonu güçlendirilmiştir.
- Su kuleleri, kent silüetinde genellikle mimari estetiği, yüksekliği ve ikonik formuyla öne çıkmaktadır. İşlevsel bir yapı olmasının yanı sıra tarihî ve endüstriyel kimliğiyle de kentsel bellekte önemli bir yer tutmaktadır.
- Su kulelerinin, anıt, pavilion, sosyal tesis, sanat galerisi, ofis, otel ve karma kullanım gibi farklı amaçlarla yeniden işlevlendirildiği gözlemlenmektedir.

Mekânsal Kurguya Yapılan Müdahaleler:

- Yedi örnekte, mekânsal organizasyon tamamen yeni işlevin gerekliliklerine göre yeniden yapılandırılmıştır. Örneğin, bazı örneklerde geniş toplantı salonları ya da sergi alanları oluşturulurken, 4'ünde mevcut mekânsal düzen korunmuş ve asgari müdahalelere gidilmiştir.
- Sekiz örnekte mevcut katlar düşeyde bölünerek bağımsız mekânlar elde edilmiştir.
- Üç örnekte kule eklenen yapıya köprüler ve merdivenler aile bağlıdır.
- Su kulesinin formu, üst bölümlerinde manzaradan yararlanan işlevlere uygunluk sağlamaktadır. Örneklerden 3'ünde restoran, 1'inde gözlem güvertesi, 1'inde toplantı salonu ve ofis olarak işlevlendirilmiştir.

Yapısal/Strüktürel Müdahaleler:

- Su kulelerinden 8'inde mevcut yapı üzerinde güçlendirme yapılmıştır. Üç kulede ise yapının strüktürel sistemi özgün haliyle korunmuştur.
- Altı örnekte çatıda ek yapılarak yeni kullanım alanları oluşturulmuş, Beşinde ise özgün haliyle korunmuştur.

- Örneklerin tamamında yeni giriş alanları, düşey sirkülasyon elemanları eklenmiş, bu unsurlar genellikle yapının dış cephesiyle bütünleşik şekilde tasarlanmıştır.

- Beş örnekte, eski su deposunun bulunduğu üst seviyelere ek katlar inşa edilmiş, bu eklemeler hem yeni işlevlere alan sağlamak hem de görsel çekiciliği artırmak amacıyla yapılmıştır.

Çevresel Müdahaleler (Çevre ve Bağlam İncelemesi):

- Altı örnekte çevresel düzenleme yapılarak hem yapının görünürlüğü artırılmış hem de kullanıcı dostu bir dış mekân tasarımı sağlanmıştır. Beş örnekte ise çevre düzenlemesine yönelik kapsamlı bir müdahale yapılmamıştır.

- Bağlam açısından incelendiğinde, su kuleleri bulunduğu çevreye entegre edilerek yeniden işlevlendirilmiştir.

Cephe Kurgusuna Müdahaleler:

- On örnekte cepheye müdahale edilmiştir; bunların 5'inde pencere boşlukları artırılmış, 5'inde ise ek cam yüzeyler ile cephede şeffaflık sağlanmıştır.

- İki örnekte cephe tamamen özgün hâliyle korunmuştur.

-Cephe kurgusundaki müdahalerde, 6 örnekte çağdaş malzeme, 5 örnekte geleneksel/özgün malzeme kullanıldığı görülmektedir.

4

SONUÇ

Bu araştırmada işlevini kaybetmiş su kulelerinin yeniden işlevlendirilme süreçleri ve tasarım yaklaşımları incelenmektedir. Bu bağlamda, tezin ikinci bölümünde endüstriyel miras, geçmişten günümüze su yapıları ve su kuleleri hakkında bilgiler aktarılmıştır. Üçüncü bölümde ise, yeniden işlevlendirme üzerine bilgiler verilmiş, su kulelerinin işlevlerini kaybederek âtil kalma nedenleri ortaya konmuştur. Dünyadaki yeniden işlevlendirilmiş su kulesi örnekleri incelenerek analiz edilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde ise, kavramsal çerçevenin (Şekil 4.1) ana hatlarını oluşturan endüstri mirası, su kuleleri ve yeniden işlevlendirme üzerinden analiz edilen yapılar doğrultusunda, su kulelerinin diğer endüstri yapılarından ayrılan özellikleri vurgulanmakta ve su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesine yönelik sonuç ve öneriler sunulmaktadır. Teze dair genel değerlendirmeler yer almaktadır. Bu çerçevede yapılan çıkarımlarda daha önceki bölümlerde elde edilen bulgulardan yararlanılmıştır.



Şekil 4.1 Kavramsal çerçeve

Bir yapının korunması, temelinde belirli bir değer taşımasına dayanmaktadır. Koruma anlayışı, bir yapının toplumsal, kültürel, estetik, tarihsel ya da teknik bir anlam ifade ettiği durumlarda devreye girmektedir. Bu durum, koruma pratiğinin merkezinde yer alan "değer" kavramının belirleyici gücünü ortaya koymaktadır. Bu değerlerin yokluğu, yapıyı yalnızca fiziksel bir nesneye indirgemekte ve onu koruma söyleminin dışında bırakmaktadır. İşlev dönüşümü ise bu değerlerin devamlılığını sağlama yöntemlerinden biridir.

Tez kapsamında 11 adet örnek incelemesi yapılmıştır. Örnekler seçilirken kapsamlı bir tarama yapılmıştır. Bunun sonucunda, yapılan değerlendirmelere göre, incelenen örnekler doğrultusunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Su kuleleri, yalnızca mimari ögeler değil, aynı zamanda fonksiyonel birer düzenek ve mühendislik ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu özellikleriyle, mimarlık ve mühendislik disiplinlerinin kesişim noktasında yer almaktadır. Yapıların teknik işlevselliği ön planda olup, bu durum, dönüşüm süreçlerinde önemli zorluklara yol açmaktadır. Su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesi, biçim, büyüklük gibi mekânsal faktörler nedeniyle çeşitli engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu tür yapıların adaptif yeniden kullanım olanakları sınırlıdır çünkü dönüşüm için uygun mekânsal düzenlemeler yapmak çoğu zaman yapıların fiziksel özellikleriyle çelişmektedir Türkiye'deki su kulelerinin, bu tür mekânsal sınırlamalar nedeniyle, diğer ülkelere kıyasla korunması ve dönüştürülmesi pek gündeme gelmemiştir.

- Türkiye, su yapıları açısından zengin bir kültürel mirasa sahiptir. Tarih boyunca farklı uygarlıklar tarafından suyun depolanması ve taşınması amacıyla inşa edilen su kemerleri ve sarnıçlar gibi su yapıları, günümüzde korunmakta veya yeniden işlevlendirilmektedir. 138 yıllık bir geçmişe sahip İstanbul Su Medeniyetleri Müzesi'nde buharlı pompalar sergilenmektedir. Aynı zamanda sergi alanları, çocuk oyun alanı ve kafeteryasıyla yeni bir müze ve yaşam alanı deneyimi sunmaktadır. Ancak, Türkiye'deki benzer niteliklere sahip su kuleleri, diğer su yapıları kadar korunmamış ve genellikle yıkıma terk edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Türkiye’deki bir su kulesinin yıkım anı, Edirne (Tarık Aktepe, 2019)

Su kulelerinin korunması ve yeniden işlevlendirilmesi, Türkiye’deki endüstriyel mirasın tanıtılması ve korunması adına bir fırsat olarak değerlendirilmelidir. Bu yapılar, geçmişin mühendislik ve mimarlık birikimini geleceğin yaratıcı çözümleriyle birleştirerek yaşatılabilir. Koruma sürecinde yapılacak kapsamlı bir değerlendirme, yalnızca fiziksel yapıların değil, aynı zamanda bu yapıların temsil ettiği kültürel ve sosyal değerlerin de korunmasını sağlayacaktır.

- Su kuleleri, işlevsel olarak teknik yapılar olmaları nedeniyle geleneksel anlamda bir mekân kavramını tam anlamıyla karşılamazlar. Çoğunlukla tank ve merdiven gibi temel unsurlardan oluşan bu yapılar, özgün işlevlerinde depolama ve erişim amaçlı tasarlanmıştır. Merdiven gibi bir elemanın varlığı, mekânsal bir bileşen olarak değerlendirilebilse de, bu unsurlar salt teknik gereksinimleri karşılamaya yönelik basit bir kurguyu ifade etmektedir. Mekânsal organizasyonun bu sınırlı yapısı, su kulelerini temel bir işlevsellik çerçevesinde anlamlandırmaktadır.

Ancak, yeniden işlevlendirme süreçlerinde, bu yapılar yeni bir mekânsal kurguya uyarlanarak teknik özelliklerinin ötesine geçmektedir. Yeni kullanım senaryoları, su kulelerini kullanıcı deneyimini önceliklendiren bir mekân haline dönüştürmektedir. Tankın içi veya çevresi, tasarım müdahaleleriyle sosyal, kültürel, ekonomik işlevlerin yanı sıra, barınma gibi yaşam alanı gereksinimlerini karşılayan bir mekâna dönüştürülebilmektedir. Merdiven gibi mevcut unsurlar, mekânsal dolaşımı tanımlayan birer öge haline gelirken, yeni eklemeler veya düzenlemelerle daha zengin bir mekânsal deneyim sunulmaktadır.

- Su kulelerinin bir mekanizma olarak tasarlanmış olması, onların mimari biçimlerinin işlevsellikten doğduğunu ve bu yönleriyle endüstriyel mirasın özüne uygun olduklarını göstermektedir. Bu yapıların işlevsel kimlikleri ve taşıdıkları estetik, tarihi ve teknik değerleri yeniden işlevlendirme sürecinde önem taşımaktadır.

- Su kuleleri, endüstriyel mirasın özgün bir örneği olarak, yeniden işlevlendirme bağlamında bir esneklik sunmaktadır. Mekânın önceden belirli bir sosyal veya kültürel referans taşınamaması, müdahalelerin hem fiziksel hem de işlevsel boyutta özgün ve yaratıcı çözümlerle yapılabilmesini sağlamaktadır. Örneğin, dini yapılar, ibadet işlevine uygun şekilde tasarlandığı için, bu yapıların alternatif işlevlere dönüştürülmesi genellikle sınırlıdır. Ancak iç mekânları su depolama ve dağıtımını destekleyen teknik mekanizmalarla şekillenmiş olan su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesinde görülen bu esneklik, çeşitli yeni işlevlerin yapı içerisine entegre edilmesine olanak tanımaktadır.

- Su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesinde işlev seçimi strüktür üzerinden okunduğunda, yapının fiziksel ve teknik özelliklerini işlevsel dönüşüm kararlarının merkezine almak gerekmektedir. Bu bağlamda şu unsurlar ön plana çıkmaktadır:

Su kuleleri genellikle ağır su tanklarını desteklemek için tasarlandığından, güçlü bir taşıyıcı sisteme sahiptir. Bu dayanıklılık, kültürel mekânlar ve gözlem kuleleri gibi halka açık işlevlere uyarlanmayı kolaylaştırabilmektedir.

Su kulelerinin dikey tasarımı, iç mekânda çok katlı kullanımlar veya farklı fonksiyonların bir arada bulunduğu bir yapı organizasyonuna olanak sağlamaktadır. Örneğin, alt katlar sosyal mekânlar için ayrılırken üst katlar manzara odaklı işlevlere hizmet edebilmektedir.

Strüktürün orijinal malzeme karakteristiği, işlev seçiminde estetik ve teknik bir rehber olmaktadır.

Su kulelerinin iç mekândaki doluluk oranları, bazı işlevler için avantaj sağlamaktadır. Örneğin, su deposunun olduğu üst kısım, geniş ve kapalı bir mekân gerektiren işlevler için kullanılabilir.

Özetle, su kulelerinin strüktürüne uygun işlev seçimi, mevcut yapının teknik kapasitesi, mekânsal organizasyonu ve estetik değerleri göz önünde

bulundurularak işlevin yapı ile uyumlu bir şekilde entegre edilmesine dayanmaktadır.

- Su kulelerinin yeniden kullanımı, sahip olunan kamu hizmeti fonksiyonunun ötesinde yeni bir işlev kazanmayı içerdiğinden, sahiplik ve mülkiyet hakları bu sürecin temel belirleyicilerindendir. Su kulelerinin işlev dönüşümü sürecinde, mülkiyet ve kamulaştırma meseleleri, hem yapının gelecekteki kullanımı hem de korunması açısından önem teşkil etmektedir. Genellikle kamuya ait alanlarda yer alan su kulelerinin yeniden kullanım süreçlerinde mülkiyetin kimin olduğu, kamulaştırma ya da özel mülkiyetin devri gibi hukuki meseleler değer taşımaktadır. Bu noktada, yapının miras değerini korumak ve kamu yararını göz önünde bulundurmak oldukça mühimdir.

Özel mülkiyetteki yapılar, sahibinin finansal ve koruma bilincine bağlı olarak işlev değişikliğine uğramaktadır. Kamuya ait kulelerde ise toplumsal faydayı gözetten projeler daha sık görülmektedir ancak bürokratik süreçler ve fon bulma gibi zorluklarla karşılaşılabilir. Eğer su kulesi özel mülkiyette ise ve bu yapı üzerinde kamu yararına yapılacak bir proje düşünülüyorsa, kamulaştırma gündeme gelmektedir. Toplumsal bellek ve kentsel silüet açısından önem taşıyan su kulelerin korunarak kamu yararına kullanılmasını sağlamak, kamulaştırma değildir. Kamulaştırma, yapının kültürel miras değeri göz önünde bulundurularak yapılmalıdır çünkü bu tür yapıların yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda tarihi ve kültürel açıdan korunması önemlidir. Kamulaştırma süreci, yerel toplulukların projeye katılımına da katkı sağlamaktadır.

Bu bağlamda, su kulelerinin işlev dönüşümü sürecinde mülkiyet ve kamulaştırma meseleleri, yalnızca teknik veya finansal bir konu değil, aynı zamanda sosyal ve yönetsel bir süreçtir. Bu süreç, korunması hedeflenen yapıların değerlerini gözetken, katılımcı ve sürdürülebilir bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

- Su kulelerinde merdivenlerin konumu, kulenin yapısal düzenine ve yeniden işlevlendirme projesinin ihtiyaçlarına göre farklılık göstermektedir. İşlevsel ve estetik kaygılar, merdivenin yerleşimini belirlemede önemli rol oynamaktadır.

Örnekler incelendiğinde, orijinalde tank alanına ulaşımı sağlayan iç merdivenlerin genellikle korunmadığı görülmüştür. Bu merdivenler yenilenmekte ve güvenlik gerekliliklerine uygun duruma getirilmektedir. Eğer tank iç mekân olarak

kullanılıyorsa, tankın içine çıkan merdivenler merkezi bir düzenle ya da çevresel bir tasarımla korunmaktadır.

- Bazı kulelerde merdivenler, yapının ana gövdesinde yer almaktadır. Bunlar düz veya spiral şekilde olabilmektedir. Örnekler incelendiğinde, spiral merdivenlerin sıkça tercih edildiği görülmüştür çünkü dar kule içi alanında yerden tasarruf sağlamaktadır.

Eğer iç mekân merdiven için yeterli alan sunmuyorsa ya da modern bir dokunuş amaçlanıyorsa, kuleye dıştan bir merdiven eklenebilmektedir. Dış merdivenler genellikle yeni eklenmiş yapılara entegre edilmektedir. Bu, hem görsel sürekliliği hem de modern kullanımı kolaylaştırmaktadır.

- Su kulelerinin dönüşümünde aydınlatma, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan önemli bir rol oynamaktadır. Dönüşüm sürecinde dikkat edilmesi gereken bazı hususlar şunlardır:

Tarihi ve Estetik Değerin Korunması: Su kulelerinin mimari özellikleri ve tarihi dokusu göz önünde bulundurulmalıdır. Aydınlatma, yapının orijinal karakterini bozmadan modern gereksinimleri karşılamalıdır.

Enerji Verimliliği: LED teknolojisi gibi enerji verimli aydınlatma çözümleri kullanılmalıdır. Bu, hem çevresel sürdürülebilirliği artırmakta hem de uzun vadede maliyetleri düşürmektedir.

Işık Kirliliği: Su kulelerinin yer aldığı çevrede ışık kirliliğine neden olmamak için doğru ışık yönlendirmesi yapılmalıdır. Özellikle gece manzarası ve çevreyle uyumlu bir estetik sağlanmalıdır.

Fonksiyonel Aydınlatma: Su kulesinin dönüşüm fonksiyonuna bağlı olarak, iç mekanlarda fonksiyonel aydınlatma kullanımı önemlidir. Özellikle kamuya açık alanlarda, kullanıcıların rahatça hareket etmelerini ve güvenliği sağlamak için yeterli aydınlatma mevcut olmalıdır.

Duyusal Etki: Aydınlatma, su kulesinin dönüşümünde mekânsal algıyı etkileyecek bir araç olabilmektedir. Renkli ışıklar veya değişken ışık seviyeleri, atmosferi zenginleştirip mekana farklı bir duyusal boyut katabilmektedir.

Bu unsurlar, su kulelerinin dönüşümünde aydınlatmanın hem görsel hem de işlevsel açıdan başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır.

- Yeniden işlevlendirilen su kulelerinde cam kütle kullanımı, tarihi yapının modern bir şekilde dönüştürülmesi için sıkça tercih edilen bir tasarım ögesidir. Su kuleleri, cam kütle gibi modern materyallerin eklenmesiyle, hem estetik açıdan yenilenmekte hem de fonksiyonel olarak çağdaş gereksinimlere uyulanabilmektedir.

Cam, doğal ışığı içeri alarak iç mekânları daha aydınlık ve ferah hâle getirmektedir. Ayrıca camın şeffaf yapısı, su kulesinin endüstriyel geçmişini vurgulayarak, eski ve yeni yapılar arasında görsel bir diyalog kurmaktadır. Tarihi yapı ve modern eklemeler arasındaki farkın belirgin olması, geçmiş ve bugünün bir arada varlığını anlatmaktadır. Cam eklemeleri, su kulesinin tarihi yapısını bozmadan ona çağdaş bir karakter kazandırmaktadır. Bu sayede su kulesinin geçmişiyle olan bağı korunurken, yeni işlevleri için gerekli olan esneklik elde edilmektedir. Dolayısıyla, cam eklemeleri yalnızca görsel fark oluşturmayıp aynı zamanda yapının geçmiş ve bugünkü kimliğini aktarmaktadır.

- Konut işlevine dönüştürülen su kulelerinde ise cam kütleler genellikle tercih edilmemektedir. Bu durumun temel sebepleri ise, mahremiyet ve konfor gereksinimleridir. Bu iki ana neden şu şekilde açıklanabilmektedir:

Konutlar, kullanıcıların özel yaşam alanlarıdır ve iç mekânların dışarıdan görünürlüğü minimuma indirilmelidir. Cam yüzeyler dışarıdan izlenebilirliği artırdığından, mahremiyet için ya perde gibi çözümler gerekmekte ya da şeffaflıktan kaçınılmaktadır.

Cam yüzeyler güneş ışığını içeri aldığı için ısınma sorunlarına yol açabilmektedir. Bu durum, konutlarda yaşam konforunu olumsuz etkilerken enerji maliyetlerini de artırabilmektedir.

Kamusal işlevlerde ise, şeffaflık iletişim ve etkileşim sağlama açısından olumlu bir özellik olarak görülmektedir. Örneğin, sergi salonu veya kafeterya gibi işlevlerde cam, iç ve dış mekânlar arasında bağ kurmaktadır. Ancak konutlarda, bireysel yaşamın korunduğu kapalı bir alan beklentisi vardır. Bu, şeffaflık ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır.

Estetik ve tasarım yaklaşımından bakıldığında, konutlar genellikle sakin ve huzurlu bir atmosfer amaçlamaktadır. Cam kütleler bu hissi bozabilecek bir soğukluk oluşturabilmektedir.

Kısaca, cam k t leler konutlarda kullanılsa bile, genellikle sınırlı miktarda veya mahremiyeti koruyacak şekilde tasarlanmaktadır. Özellikle su kuleleri gibi yeniden i levlendirilmi  yapılarla, camın kullanımı konut ile kamusal işlevler arasındaki tasarım ve kullanım farklılıklarını ortaya koymaktadır.

- Örnekler incelendiğinde, yeniden i levlendirilmi  su kulelerinin özellikle Hollanda'da yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Hollanda'da su kulelerinin daha fazla olması birkaç temel nedene dayanmaktadır:

Hollanda'nın büyük bir kısmı düzlüklerden oluştuğundan suyun dağıtımı için doğal eğimlerin sınırlıdır. Bu nedenle su kuleleri, suyun geniş alanlara yayılmasına yardımcı olmaktadır.

Hollanda'nın büyük bir kısmı deniz seviyesinin altında olduğundan, güvenilir ve temiz yeraltı suyuna ulaşmak zordur. Su kuleleri, suyun yer çekimiyle dağıtılmasını sağlarken, temiz su rezervleri olarak kullanılarak su tedarikini güvence altına almaktadır.

Sanayileşme döneminde hızla artan nüfus ve gelişen  ehir altyapısı su kulelerine olan ihtiya ı artırmıştır. Su kuleleri, suyun depolanması ve istikrarlı bir şekilde dağıtılması için kullanılmıştır.

Hollanda, daha döngüsel bir inşaat sektörünü teşvik etmek için bölgesel düzeyde düzenlemeler getiren ilk ülkelerden biri olması nedeniyle, birçok d n  t r lm   su kulesi örneğinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Hollanda, su yapılarının korunmasına yönelik güçlü bir kültüre sahiptir ve birçok su kulesi, endüstriyel miras olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle pek çoğu korunmuş, restore edilmiş ve farklı amaçlarla yeniden kullanıma açılmıştır.

Bu çalışmada, endüstriyel mirasın yeniden işlevlendirilmesi üzerine yapılan incelemeler ve su kulelerinin dönüşümü ele alınmıştır. Tarihsel su yapıları, hem ülkemiz hem de dünya için önemli bir kültürel miras oluşturmaktadır. Bu yapıların korunması, araştırılması ve gelecek nesillere aktarılması, hem yerel hem de küresel düzeyde ortak bir bilinç oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Su kuleleri, mimari dilleri, yapısal kurguları, hacimsel ve mekânsal düzenleri ile kendine özgü bir kimlik taşımaktadır ve bu özellikler onları diğer yapılarından ayıran unsurlardır.

Çalışmada, su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken mimari, bağlamsal ve ekonomik kriterler belirlenmiş, bu kriterler doğrultusunda yapılacak müdahalelere dair önemli hususlar alt başlıklar halinde incelenmiştir. Endüstriyel miras alanlarının, özgün kimliklerine uygun işlevlerle yeniden kullanılması, bu yapıların sürdürülebilirliğini sağlayarak gelecek kuşaklara aktarılmasını mümkün kılmaktadır.

Yapılan analizler sonucunda, su kulelerinin yeniden işlevlendirilmesinin, sadece mimari ve estetik değerklerin korunması açısından değil, aynı zamanda toplumsal hafıza, sürdürülebilirlik ve kent kimliğine katkı sağlama açısından da önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Her bir su kulesinin özgün yapısal özellikleri, tarihsel bağlamı ve çevresel ilişkisi göz önünde bulundurularak tasarlanan işlevlendirme süreçleri, miras değerklerinin sürdürülebilir biçimde korunmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, yeniden işlevlendirme uygulamaları, geçmişin mirasını modern çağın ihtiyaçlarıyla birleştirerek kentlere yenilikçi çözümler sunmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, su kulelerinin yeniden işlevlendirilmelerinin nedenlerini ortaya koymak ve uygulamaları incelemektir. Ayrıca, dönüşüm için yüksek potansiyele sahip su kulelerinin gelecekteki potansiyellerini ve bu süreçlerin endüstriyel mirasın korunmasına katkılarını sunmaktır. Modern su endüstrisinin mirası, insan gelişimine sağladığı katkılar ve toplumsal hafıza açısından tartışmasız bir öneme sahiptir. Tez alışması, bu önemli yapıları geleceğe taşıma noktasında daha bilinçli ve sürdürülebilir bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

- Acar, T. (2019). Eskigediz’de (Kütahya) Su Mimarisi:“Köprüler, Çamaşırhaneler, Su Kemerleri ve Su Deposu”. *Folklor Akademik Dergisi*, 2(1), 1-32.
- Ahunbay, Z. (2009). *Tarihi çevre koruma ve restorasyon*. YEM Yayın (5.baskı).
- Alpan, A. (2012). Eski sanayi alanlarının yazındaki yerine ve endüstri arkeolojisinin tarihçesine kısa bir bakış. *Planlama Dergisi*, (52), 21-28.
- Altuğ, K. (2022). *Arkeolojik Gezi Rehberi Yeraltındaki İstanbul*. İBB Yayınları.
- Arabulan, S., ve Demirel, B. (2023). Gazhanelerde Dönüşümün Dublin İlkeleri Kapsamında Değerlendirilmesi ve Yedikule Gazhanesi İşlev Önerisi. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 70–93. <https://doi.org/10.54707/meric.1271910>
- ArchDaily. (2008, Ekim 06). *Jaegersborg Water Tower / Dorte Mandrup Arkitekter*. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, <https://www.archdaily.com/6748/jaegersborg-water-tower-dorte-mandrup-arkitekter>
- ArchDaily. (2013, Ağustos 20). *Public Folly: Water Tower Renovation / META Project*. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, <https://www.archdaily.com/417034/public-folly-water-tower-renovation-meta-project>
- ArchDaily. (2013, August 20). *Public Folly: Water Tower Renovation*. Meta Project. <https://www.archdaily.com/417034/public-folly-water-tower-renovation-meta-project>
- Archello. (t.y.). Bussum Water Tower. Archello. 7 Ocak 2025 tarihinde erişilmiştir, <https://archello.com/project/bussum-water-tower>
- Atay, R. F. (2016). Alois Riegl’in tarihi anıtlar kuramı ve modern kült olarak anıtlar. *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, (16), 21-26.
- Aygün, Öğr. Gör. Dr. Ç. Ö. (2023, May 22). Topkapı sarayı altında saklı su medeniyeti. *İTÜ Vakıf*. <https://www.ituvakif.org.tr/topkapi-sarayi-altinda-sakli-su-medeniyeti>
- Aykutlu, F., & Pilehvarian, N. (2022). Anadolu ve Amasyada Helenistik Dönem Öncesi Su Yapıları. *Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel sayı: Amasya Özel Sayısı), 49-96.
- Bae, H., Bae, H., Shim, E., & Shim, E. (2019). Design Characteristics and Methods shown in Water Towers Adaptive Reuse. *Archives of Design Research*, 32(2), 117–135. <https://doi.org/10.15187/adr.2019.05.32.2.117>

- Balaschak, Dr. C. (t.y.). *Smarthistory – bernd and hilla becher, water towers*, 1988. Retrieved January 5, 2025, from <https://smarthistory.org/becher-water-towers/>
- Bekar, İ., ve Kutlu, İ. (2022). Müze Olarak İşlevlendirilen Anıtsal Yapıların Trabzon Kızlar Manastırı Örneği Üzerinden Değerlendirilmesi. *Karadeniz Araştırmaları*, 19(73), 147-165.
- Birol, G. (1996). *19. yüzyıl endüstri devrimi sonrası mimari akımlar* [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Büyükarıslan, B., ve Güney, E. D. (2013). Endüstriyel Miras Yapılarının Yeniden İşlevlendirilme Süreci ve İstanbul Tuz Ambarı Örneği. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 6(2), 31-57.
- Büyüktaşkın, H. A. A., ve Türkel, E. (2019). Geçmişten Günümüze Gazometre Yapıları ve Dolmabahçe Gazometresi İçin Olası İşlevlendirme Önerileri. *Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, (19), 55-74.
- Büyükyıldırım, G. (1994). Antalya Bölgesi Tarihi Su Yapıları. Ankara: D.S.İ. Genel Müdürlüğü.
- Cercleux, A. L., Merciu, F. C., ve Peptenatu, D. (2014). Conversion Of Water Towers-An Instrument For Conserving Heritage Assets. *Urbanism. Arhitectura. Constructii*, 5(2), 3.
- Chatodo. (t.y.). *History of UK water towers*. Chatodo. <http://www.chatodo.byethost7.com/UK/history.htm>
- Chen, C. S., Chiu, Y. H., ve Tsai, L. (2018). Evaluating the adaptive reuse of historic buildings through multicriteria decision-making. *Habitat International*, 81, 12-23.
- ÇEKÜL, (2010). *Yerelden Ulusala Ulusaldan Evrensele Koruma Bilincinin Gelişim Süreci*. www.cekulvakfi.org.tr
- Çoban, D. (2015). *Endüstri mirasının dönüşümünün tüketim ve mimarlık arakesitinde değerlendirilmesi: Haliç kıyı bölgesi* [Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Decorexpro. (t.y.). *Su kulesi: amaç, çalışma prensibi, cihaz ve fiyat*. Erişim adresi: <https://ihousetop.decorexpro.com/tr/vodosnabzhenie/vodonapornaa-basna/>
- DMAX Türkiye. (2024, 15 Eylül). *Su Kulesi Nasıl Temizlenir? | Kirli İşler* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5e1Kz-0m4CM&list=LL&index=63>
- Driscoll, F.G. (1986) *Ground Water and Wells*. 2nd Edition, Johnson Division, St. Paul.
- Engin, N., ve Vural, N. (2004). *Brüt Betonun Mimaride Kullanımı*. Beton 2004 Kongresi Bildirileri <https://www.thbbakademi.org/beton-2004-kongresi-bildirileri/>
- Erol, N. (2022). *Samsun ilinin endüstriyel miras turizmi kapsamında incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Ertuğrul, Ö. (2020). Mimarlık Tarihi İçinde İstanbul Bizans Su Mimarisinin Durumu-II-. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(9), 74-136.
- Eyüboğlu, H. ve Büyükçam, S., F., (2023). Bir Endüstri Mirasının Dönüşümü: Su Kuleleri, Kent Akademisi Dergisi, 16(2):1250-1264 <https://doi.org/10.35674/kent.1178365>
- Feilden, B. M., & Jokilehto, J. (2019). Management guidelines for world cultural heritage sites. 1998. *Hist Cities: Issues Urban Conserv*, 8, 425.
- Flip Studio. (2024, Ocak 20). *M50 Bird Water Tower / FLIP Studio*. ArchDaily. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, <https://www.archdaily.com/1012394/m50-bird-water-tower-flip-studio>
- Giresun, B. (2017). *Tarihi gar binalarında işlev dönüşümünün sürdürülebilirlik bağlamında irdelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi).
- Gould, M. (2002). The reuse of water towers. *Journal of Architectural Conservation*, 8(1), 23-37. <https://doi.org/10.1080/13556207.2002.10785309>
- Gromicko, N. (t.y.). *Commercial water towers*. InterNACHI®. Erişim adresi: <https://www.nachi.org/commercial-water-towers.htm>
- Gün, A. (2014). *Kıyılarda yer alan eski endüstri alanlarının değerlendirilmesi: Paşabahçe Cam Fabrikası için yeniden kullanım önerisi* [Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Güngör, S. S. (2021). Osmanlı Su Mimarisi ve 19. Yüzyılda Osmanlı Su Yapıları. *Türk Hidrolik Dergisi*, 5(1), 32-48.
- Güngör, S. ve Gökçen, Ş. (2022). Endüstriyel miras alanlarının yeniden işlevlendirilmesi: İzmir yeni kent merkezi özelinde fırsatlar, sorunlar ve öneriler. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 3(2), 58-71. <https://doi.org/10.58317/eksen.1172898>
- Hansoy, P.S. (2015). Ruhr Havzası – Kömür Madenciliği ve Zeche Zolverein. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Harrer, A. (2017). The Legacy of alois riegl: material authenticity of the monument in the digital age. *Built heritage*, 1(2), 29-40.
- Harter, T. (2003). *Water well design and construction*. UCANR Publications.
- Hasol D., (1988). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul
- Hotała, E., Ignatowicz, R., ve Lachowicz, M. B. (2021). Metallographic testing of 19th century steel in an operating water tower. *Materials*, 14(9), 2204. <https://doi.org/10.3390/ma14092204>
- ICOMOS. (1999) 'The Burra Charter: The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance', Avustralya. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2_1046
- ICOMOS. (2021). Hakkında, etkinlikler, tüzükler. Erişim: 02 Ocak 2021, <http://www.icomos.org.tr/?Sayfa=Icomostuzukleri&dil=tr>

- ICOMOS. (2023) Endüstri Mirası Sitleri, Yapıları, Alanları ve Peyzajlarının korunması için ICOMOS-TICCIH ortak ilkeleri. (Z. Ahunbay, Çev.), 2017.
- ICOMOS-TICCIH. (2011). Endüstri Mirası Sitleri, Yapıları, Alanları ve Peyzajlarının Korunması için Dublin İlkeleri. (Çev. X). 17. ICOMOS Genel Kurulu, 28 Kasım, Paris, Fransa.
- IRIS Architecten. (t.y.). *Watertoren Lauwerhof*. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, <https://irisarchitecten.nl/portfolio/watertoren-lauwerhof/>
- İğci, N. (2005). *Dile Gelen İstanbul*. Bileşim Yayınevi.
- İmal, N. (2020). Su Şebeke Otomasyon Sistemi ve Uygulaması. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(100. Yıl Özel Sayı), 353-362.
- ituvakif.org (t.y.). 2 Ocak 2025 tarihinde erişilmiştir, <http://ituvakif.org>
- Jay. (2023, April 21). What does water towers do? *Water Filter Market*. <https://thewaterfiltermarket.com/what-does-water-towers-do/>
- Jokilehto, J. ve Feilden, B. (1993). Management Guidelines for World Cultural Heritage Sites. İtaly, R.D.E. Editrice s.r.l.
- Karadağ, A., ve İncedere, L. (2017). Türkiye'de endüstri mirasının korunması. *Pegem Atıf İndeksi*, 13-42.
- Karakaya, E. (2009). Su kemeri. *TDV İslâm Ansiklopedisi* (Cilt 37, ss. 444-446). Türkiye Diyanet Vakfı.
- Kavut, İ. E., ve Selçuk, H. E. (2022). Tarih Endüstri Yapılarının Yeniden İşlevlendirilmesinde Parazit Mimari Kullanımı: Santral İstanbul ve Müze Gazhane. *MSGSÜ Sosyal Bilimler*, 1(25), 198-220. <https://doi.org/10.56074/msgsusbd.1123845>
- Kayın, E. (2013). Endüstri mirasına yönelik koruma müdahalelerini değerlendirme ölçütleri ve Terkos Pompa İstasyonu. *Mimarlık Dergisi*, 370, 43-49.
- Kerim, A., ve Süme, V. (2018). İstanbul'un eski su kaynakları; sarnıçlar. *Türk Hidrolik Dergisi*, 2(2), 1-8.
- Kim, J. H., Yoo, U. S., ve Woo, D. S. (2006). Architectural Characteristics of Railway Station Water Towers in Korea-Focused on the Existing Railway Station Water Towers. *Journal of architectural history*, 15(2), 7-22.
- Kopar, İ. (2011). Hasan Dağı'nda (Aksaray-Niğde) hala önemini koruyan basit su yapıları: sarnıçlar ve kuyular, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 13 (19), 167-187.
- Korumaz, M., ve Toydemir, M. N. (2019). *Konya Endüstriyel Mirasın Belirlenmesi ve Korunmasına Yönelik Değerlendirilmeler*. Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi.
- Korumaz, S. A. G. (2015). *Kültürel miras yönetiminde karar destek sistemlerinin kullanımına yönelik bir model önerisi* (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kök, S. (2016). *20. Yüzyıl modern mimarlık mirasının değerlendirilmesi: İMÇ örneği* (Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü). İTÜ

- Kuban, D. (2000). *Tarihi çevre korumanın mimarlık boyutu: Kuram ve uygulama*. İstanbul Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
- Kurtuluş, M. (2021). *Endüstri devrimi sonrası mimari akımlarda malzeme ve teknoloji kullanımlarının incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Lamprakos, M. (2014). Riegl's "Modern Cult of Monuments" and The Problem of Value. *Change Over Time*, 4(2), 418–435. <https://doi.org/10.1353/cot.2014.0011>
- Lepel, A. (2006). Changing the function of industrial buildings: Survey. *Facta universitatis-series: Architecture and Civil Engineering*, 4(2), 71-84.
- Mack, R. ve Spake, G. (2018). *Açık kaynaklı görsellere atıfta bulunma ve sunumlar için referansları biçimlendirme* [PowerPoint slaytları]. Canvas@FNU. <https://fnu.onelogin.com/login>
- Madran, E. (2006). Modern mimarlık ürünlerinin belgelenmesi ve korunması süreci için bazı notlar. *Mimarlık Dergisi*, 332(1).
- Madran, E., ve Özgönül, N. (2005). *Kültürel ve doğal değerlerin korunması*. Mimarlar Odası yayınları, Ankara.
- Mağlova, (2021). *Mağlova su kemeri*. İSKİ Yayınları.
- Matthews, Kenneth D.. "Roma Su Kemerleri." *Expedition Magazine* 13, no. 1 (Eylül, 1970): -. Erişim tarihi 02 Ocak 2025. <https://www.penn.museum/sites/expedition/roman-aqueducts/>
- Mid-Continent Railway Museum. (t.y.). *The water tower*. Mid-Continent Railway Museum. Erişim adresi: <https://www.midcontinent.org/about-us/tour-of-grounds/the-water-tower/>
- moool. (t.y.). Memorial of Everyman by Wutopia Lab. moool. Erişim adresi: <https://moool.com/en/memorial-of-everyman-by-wutopia-lab.html>
- Neighborhood.lv. (t.y.). Revisiting industrial heritage: The case study of water towers. Neighborhood.lv. <https://neighborhood.lv/en/real-estate/revisiting-industrial-heritage-the-case-study-of-water-towers/>
- Ortiz, P. (2024, Şubat 15). *How do water towers work? What to know*. House Grail. Erişim adresi: <https://housegrail.com/how-do-water-towers-work/>
- Önge, Y. (1997). *Türk mimarisinde Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde su yapıları*. Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Özgül, G. H. Y. (2016). *Mimarlık nesnesinin yaşam döngüsündeki adaptasyonlar* (Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Özsoy, S. (2017). Hitit döneminde inşa edilen su yapılarının bilimin tarihsel gelişimi açısından değerlendirilmesi. *Mavi Atlas*, 5(2), 489-501. <https://doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.351357>
- PDB Design. (t.y.). Herbestemming Watertoren. PDB Design. 4 Ocak 2025 tarihinde erişilmiştir, <https://www.pdbdesign.nl/fotoalbums/bekijken/herbestemming-watertoren/>

- Polat, E. (2010). *Türkiye'nin modern mimarlık mirasının korunması kuram ve uygulama yöntem bağlamında değerlendirilmesi* [Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü].
- Polat, E. (2014). İstanbul'un yakın geçmişinin gelecek ile sınavı. *Mimarist*, 50, 73-79.
- Racine, S. (2022, Aralık 5). *Do you love water towers too? Behind Every Day*. Erişim adresi: <https://behindeveryday.com/water-towers/>
- Salvo, S. (2018). More than modern, contemporary. Riegl and the protection of cultural heritage in the last decade. *Conversaciones...*, (5), 337-344.
- Saner, M. (2012). Endüstri mirası: kavramlar, kurumlar ve Türkiye'deki yaklaşımlar. *Planlama Dergisi*, 52, 53-66.
- Sarıç Restaurant. (t.y.). *Ana sayfa*. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, <https://sarnicrestaurant.com/tr>
- Severcan, Y. C. (2012). Endüstriyel mirasın korunması ve yeniden işlevlendirilmesine ilişkin özelleştirme yaklaşımları: Olanaklar ve sorunlar. <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/79964>
- Sevim, C. (2019). GELENEKSEL ÇÖMLEKÇİLİKTEKİ SU KAPLARI VE ANADOLU, HİNDİSTAN, İSPANYA ÖRNEKLERİ. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 9(1), 180-196. <https://doi.org/10.20488/sanattasarim.600446>
- Sezer, S. (2013). *Endüstri yapılarının yeniden işlevlendirilme sürecinde aydınlatma tasarımı: Ankara Cer Modern örneği*. [Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Soğancı, N. M. (2001). *Architecture as palimpsest: Re-functioning of industrial buildings within the scape of industrial archaeology*. (Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Stellar History. (2024, 18 Aralık). *How do water towers work? Understanding the science behind them*. Stellar History. <https://www.stellarhistory.com/water-towers>
- Tanyeli, G. (2000). Endüstri arkeolojisi yapılarının korunması ve yeniden işlevlendirilmesi, *M Domus*, Aralık - Ocak:50-51.
- Tarık Aktepe (2019, 24Nisan). Su kulesi yıkımı [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GzybYzlsaE8>
- The Australia ICOMOS Charter for the Conservation of Places of Cultural Significance - (The Burra Charter) /1981, 2013.
- TMMOB Mimarlar Odası, (2008). *Korumada Yeni Tanımlar Yeni Kavramlar: Endüstri Mirası*, Ankara.
- Tunçer, İ. B., ve Can, S. A. (2022). Endüstri mirası yapıların yeniden işlevlendirilmesi: Üç farklı tütün fabrikasının dönüşümü. *Mimarlık ve Yaşam*, 7(1), 333-357.
- Türk Dil Kurumu Sözlüğü (2022). *Değer*. Erişim: 01 Ocak 2025, <https://sozluk.gov.tr/>

- UC Davis Library. (2023). *Water tower: The history of a campus icon*. UC Davis Library. Erişim adresi: <https://library.ucdavis.edu/exhibit/water-tower-the-history-of-a-campus-icon/>
- UÇAR, M. (2016). GAZİANTEP TARİHİ SU SİSTEMİ VE SU YAPILARI. *METU Journal of the Faculty of Architecture/Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(2). <https://doi.org/10.4305/metu.jfa.2016.2.4>
- urbanNext. (t.y.). *Water Tower Pavilion Renovation*. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, <https://urbannext.net/water-tower-pavilion-renovation/>
- Üner, S., SAĞIROĞLU, Ö., ve Güngör, C. A. N. (2021). Tarihi Su Yapılarının Yeniden İşlevlendirme Yöntemiyle Korunması Konusunda Bir Değerlendirme1. In 6. *Uluslararası Mimarlık ve Tasarım Kongresi 6th International Congress On Architecture And Design* (p. 80).
- Vocus. (t.y.). Bussum Su Kulesi. Vocus. 7 Ocak 2025 tarihinde erişilmiştir, <https://www.vocus.nl/en/projects/27/the-water-tower-bussum/>
- Water tower SVG, Water tower Silhouette, Water Tower Cut File, Water tower cutting files, printable design, Water Tower Clipart, Water Svg Stock Vector.* (n.d.). Adobe Stock. Retrieved January 8, 2025, from <https://stock.adobe.com/tr/427703835>
- Watertorens.nl. (t.y.). *Hoe werkt een watertoren?* Watertorens.nl. Erişim adresi: <https://www.watertorens.nl/werking>
- WaterWorld. (2022, 16 Aralık). *What is the purpose of water towers?* WaterWorld. <https://www.waterworld.com/drinking-water-treatment/distribution/article/14287229/what-is-the-purpose-of-water-towers>
- Wikipedia (t.y.). *Jægersborg Su Kulesi*. Wikipedi. 7 Ocak 2025 tarihinde erişilmiştir, https://en.wikipedia.org/wiki/J%C3%A6gersborg_Water_Tower adresinden alınmıştır.
- Wikipedia (t.y.). *Watertoren (Utrecht Lauwerhof)*. Wikipedia. Erişim tarihi: 7 Ocak 2025, [https://nl.wikipedia.org/wiki/Watertoren_\(Utrecht_Lauwerhof\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Watertoren_(Utrecht_Lauwerhof))
- Yergün, U. (2018). *Koruma Düşüncesinin Tarihsel Gelişimi ve Kuramsal Temel.i* [Ders notu].
- Yıldız, B., & Seçkin, N. P. (2019). Mimaride malzemelerin algısal farklılıklarının değerlendirilmesi. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 6-14.

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. Devrim, E. ve Manisa K. (2023). *Yeniden İşlevlendirme Kapsamında Su Kuleleri*. 12. Uluslararası Mühendislik Mimarlık Kongresi (s.417- 424). GÜVEN PLUS GROUP CONSULTANCY INC. PUBLICATIONS. <https://drive.google.com/file/d/1OlHmkkspf9JwAKjOP4bZ6ROAlsbnJor9/view?usp=sharing>
2. Devrim, E. ve Manisa K. (2023). *Yeniden İşlevlendirme Kapsamında Su Kuleleri*. 12. Uluslararası Mühendislik Mimarlık Kongresi (s.1626). GÜVEN PLUS GROUP CONSULTANCY INC. PUBLICATIONS. <https://drive.google.com/file/d/1OlHmkkspf9JwAKjOP4bZ6ROAlsbnJor9/view?usp=sharing>