

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YENİDEN İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ ENDÜSTRİ YAPILARINDA
AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ: HASANPAŞA GAZHANESİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Perihan Duygu ÖZTÜTÜNCÜ

2000002669

Anabilim Dalı: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı

Program: İç Mimarlık

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rana KUTLU

ŞUBAT 2023

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YENİDEN İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ ENDÜSTRİ YAPILARINDA
AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ: HASANPAŞA GAZHANESİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Perihan Duygu ÖZTÜTÜNCÜ

2000002669

Anabilim Dalı: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı

Program: İç Mimarlık

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rana KUTLU

Jüri Üyeleri: Dr. Öğr. Üyesi Bilge ŞAN ÖZBİLEN

Doç. Dr. Filiz AKŞİT (İ.T.Ü)

ŞUBAT 2023

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamda, beni öğrencisi olarak kabul eden, değerli vaktini, deneyimlerini ve engin bilgilerini esirgemeyen, tez sürecim boyunca desteğini her zaman hissettiren, değerli hocam, tez danışmanım, Sayın Prof. Dr. Rana KUTLU 'ya teşekkürü borç bilirim.

Bu çalışma için, arşivlerini tereddüt etmeden paylaşan ve bilgi birikimlerini benden esirgemeyen Şah Group Elektrik İnşaat Çelik Taahhüt San. ve Tic. A.Ş 'ne teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, her zaman olduğu gibi bu zorlu süreçte de yanımda olan, maddi ve manevi olarak desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Şubat 2023

Perihan Duygu ÖZTÜTÜNCÜ
İç Mimar

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR VE SEMBOLLER	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	2
1.2. Çalışmanın Yöntemi	3
2. ENDÜSTRİYEL MİRAS VE YENİDEN İŞLEVLENDİRME	4
2.1. Endüstrileşme Süreci ve Mimaride Endüstriyel Miras Kavramı	4
2.2. Yeniden İşlevlendirme Kavramı.....	6
2.3. Tarihi Endüstri Yapılarının Yeniden İşlevlendirme Örnekleri	14
2.3.1. Cibali Tütün ve Sigara Fabrikası.....	14
2.3.2. Silahtarağa Elektrik Santrali	16
2.3.3. Zeytinburnu Demir Fabrika-i Hümayûnu.....	18
2.3.4. Moskova Elektrik Santrali	19
2.3.5. Bankside Elektrik Santrali.....	21
2.4. Gazhane Örnekleri.....	23
2.4.1. İstanbul'da Bulunan Gazhaneler	24
2.4.1.1. Dolmabahçe Gazhanesi	24
2.4.1.2. Kuzguncuk Gazhanesi	25
2.4.1.3. Yedikule Gazhanesi	26
2.4.1.4. Hasanpaşa Gazhanesi.....	27
2.4.2. Dünya'dan Gazhane Örnekleri.....	31

2.4.2.1.	Atina Gazhanesi.....	32
2.4.2.2.	Viyana Gazometreleri	33
2.4.2.3.	Westergasfabriek Gazhanesi	34
2.4.2.4.	Oberhausen Gazometresi	36
2.4.2.5.	Leipzig Gazometreleri	37
2.4.2.6.	Østre Gazhanesi	38
3.	AYDINLATMA.....	41
3.1.	Doğal Aydınlatma	43
3.1.1.	Endüstri Yapılarında Doğal Aydınlatma	44
3.1.2.	Müze ve Sergi Alanlarında Doğal Aydınlatma.....	47
3.2.	Yapay Aydınlatma.....	49
3.2.1.	Endüstri Yapılarında Yapay Aydınlatma	59
3.2.2.	Müze ve Sergi Alanlarında Yapay Aydınlatma	60
4.	YENİDEN İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ ENDÜSTRİ YAPILARINDA AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ: HASANPAŞA GAZHANESİ ÖRNEĞİ 64	
4.1.	İklim Müzesi	64
4.1.1.	Gün ışığı Aydınlatması Senaryosu	66
4.1.2.	Yapma Aydınlatma Senaryosu	67
4.2.	Sürelİ Sergi ve Galeri Alanı	72
4.2.1.	Gün ışığı Aydınlatması Senaryosu	72
4.2.2.	Yapay Aydınlatma Senaryosu.....	73
4.3.	Bilim Merkezi.....	75
4.3.1.	Gün ışığı Aydınlatması Senaryosu	76
4.3.2.	Yapay Aydınlatma Senaryosu.....	77
4.4.	Karikatür ve Mizah Müzesi	78
4.4.1.	Gün ışığı Aydınlatması Senaryosu	79
4.4.2.	Yapay Aydınlatma Senaryosu.....	82
4.5.	Değerlendirme	84
5.	SONUÇ	89

KAYNAKLAR.....	93
URL.....	97



KISALTMALAR VE SEMBOLLER

° K	: Kelvin Derece
CIE	: Commission Internationale de l'Eclairage
DMX	: Digital Multiplex
EN	: European Standard
ICOMOS	: International Council on Monuments and Sites
IESNA	: Illuminating Engineering Society of North America
IESNA RP	: Illuminating Engineering Society of North America Recommended Practice
IR	: Infrared
RGB Led	: Kırmızı, yeşil ve mavi renklerini barındıran led
TICCIH	: The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage
UV	: Ultra Violet

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 İstanbul'da bulunan gazhanelere ait tablo	24
Tablo 2.2 Hasanpaşa Gazhanesi binalarının eski ve yeni işlevi (Aslan, 2021).	30
Tablo 2.3 Yeniden işlevlendirilen gazhaneler.	31
Tablo 3.1 Işığın kökenine göre aydınlatma türleri.....	42
Tablo 3.2 Günışığından yararlanmaya ilişkin dereceler (TS-EN 17037).	44
Tablo 3.3 Müze objelerinin sınıflandırılması (CIE157, 2004).	48
Tablo 3.4 Tavsiye edilen aydınlık düzeyleri ve ışığa maruz kalma miktarı (CIE157, 2004).	48
Tablo 3.5 Amaçları bakımından aydınlatma türleri.	50
Tablo 3.6 Aydınlatılan yere göre aydınlatma türleri	52
Tablo 3.7 Müze alanları için aydınlatma seviyeleri (IESNA, 2000, IESNA RP 30, 1996).	62
Tablo 3.8 Kamu toplanma yerleri- Müzeler (TS EN 12464-1,2013).	63
Tablo 4.1 Tez kapsamında üretilen, değerlendirmeye ilişkin matris.....	85

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Endüstri yapılarının korunmasına yönelik çalışmaların kronolojik sıralaması.....	6
Şekil 2.2 Temizlik uygulaması ve sağlamaştırma çalışması (İBB,2016).	7
Şekil 2.3 Ayasofya Camii, İmparator kapısı (Url-2).....	8
Şekil 2.4 14 Ağustos 1902 Çan Kulesi'nin çökmesi (Url- 3).....	9
Şekil 2.5 San Marco Çan Kulesi rekonstrüksiyonu (Öztütüncü, 2020).....	9
Şekil 2.6 İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Kampüsü (Url- 4).....	10
Şekil 2.7 Müdahale aralıkları (Pekol,2010).....	11
Şekil 2.8 Saydam (cam) kutu süreci (Veliöğlu,1992; Aksoy,1987).....	13
Şekil 2.9 Tarihi çevrede tasarım süreci modeli (Veliöğlu, 1992).	13
Şekil 2.10 Pervititch Haritası (1928).....	15
Şekil 2.11 Kadir Has Üniversitesi Cibali Kampüsü günümüzdeki kullanımı (Kılıç,2019; Alper,2019).	16
Şekil 2.12 Silahtarağa Elektrik Santrali müdahale öncesi vaziyet planı (Bilgi Üniversitesi arşivi), (Kaşlı, 2009).....	17
Şekil 2.13 Santral İstanbul yerleşkesi vaziyet planı (Url-5).	17
Şekil 2.14 Zeytinburnu Demir Fabrika-i Hümâyûnu (Url-7).	18
Şekil 2.15 Fişekhane, restorasyon sonrası (Url-8).....	19
Şekil 2.16 Moskova Elektrik Santrali'nin restorasyondan önceki hali (Url-10).....	20
Şekil 2.17 Moskova Elektrik Santrali'nin restorasyondan sonraki hali (Url-12).....	21
Şekil 2.18 Tate Modern (Url-14).....	22
Şekil 2.19 Yeni ek, Tate Modern Blavatnik Building (Url-14).	23
Şekil 2.20 Dolmabahçe Gazhanesi (Url-17).	25
Şekil 2.21 Kuzguncuk Gazhanesi (Restorasyondan önce) (Url-16).....	25
Şekil 2.22 Yedikule Gazhanesi (Url-18).	26
Şekil 2.23 Hasanpaşa Gazhanesi'nin zaman içerisindeki değişimi 2007 (solda), 2015 (ortada), 2021 (sağda) (Google Earth).	28
Şekil 2.24 Hasanpaşa Gazhanesi yeniden işlevlendirilme plan önerisi, İTÜ Mimarlık Fakültesi (Tanyeli ve Aslan, 2001:105-15).	29
Şekil 2.25 Atina Gazhanesi planı (Gazi,2018).....	32

Şekil 2.26 Atina Gazhanesi kısmi görünümü (Gazi, 2018).	32
Şekil 2.27 Viyana Gazometresi, plan ve kesitleri (Url- 20).....	33
Şekil 2.28 Viyana Gazometresi (Url-21).	34
Şekil 2.29 Westergasfabriek Gazhanesi'nin güncel planlaması (Url-23).....	35
Şekil 2.30 Westergasfabriek Gazhanesi (Url-23).....	35
Şekil 2.31 Oberhausen Gazometresi (Url-24).	36
Şekil 2.32 Oberhausen Gazometresi içi, Das Zerbrechliche Paradies sergisi (Url- 25).	36
Şekil 2.33 Leipzig Gazometreleri, (Url-26).....	37
Şekil 2.34 Leipzig Gazometreleri no2, (Url-27).....	38
Şekil 2.35 Østre Gasværk Tiyatrosu dış görünüşü (Url-28) (Erişim Tarihi 21.10.2021).	38
Şekil 2.36 Østre Gasværk Tiyatrosu 2018 restorasyonu (Url-30) (Erişim Tarihi 21.10.2021)	39
Şekil 2.37 Østre Gasværk Tiyatrosu ve sağda yeni ek planı (Erişim Tarihi: 21.12.2021) (Url-29).	40
Şekil 3.1 Pencerelele plan ve kesitte günışığı dağılımları (Yener, 2007; Robbins, 1986).	45
Şekil 3.2 Çatı açıklıkları formları	46
Şekil 3.3 Güneş kontrol sistemleri örnekleri (Şener, 2009).....	47
Şekil 3.4 David Chipperfield Architects- Jumex Müzesi Mexico City, iç mekân fotoğrafı (sol) ve Kesit (sağ) (Url-31).	49
Şekil 3.5 Fizyolojik aydınlatma, Allford Hall Monaghan Morris ofisi, Londra (Url- 32).	50
Şekil 3.6 Dekoratif aydınlatma, Edirne Tarihi Tunca Köprüsü Şah Group (Url-33).....	51
Şekil 3.7 Dikkat çeken aydınlatma, Sancaklar Camii, Studio Lighting Design (Url-34).	52
Şekil 3.8 Işıklandırma tekniği (sol), duvar sıyırma tekniği (sağ).	54
Şekil 3.9 Duvar sıyırma tekniği, Fori Imperiali, Roma, Vittorio Storaro (Url- 35).	55
Şekil 3.10 Cuyahoga County Court Evi, Cleveland (Url-36).	55
Şekil 3.11 Silüet aydınlatmada arka planın (1,2) ve ana ögenin aydınlatılması (3) (Gün, 2015).	56
Şekil 3.12 Silüet aydınlatması, Gothenburg Sanat Müzesi, Almanya, Daniel Landahl (Url- 37).	56
Şekil 3.13 Geçen ışıklık tekniği örneği, Ruhr Festival Tiyatro ve Kongre Merkezi, Almanya (Url- 38).....	57
Şekil 3.14 InterContinental ve Crowne plaza otelleri, Dubai (Url- 39).	58

Şekil 3.15 Medya cephe tekniği, Grand Stade Lille Métropole, Fransa (Url- 40).....	58
Şekil 3.16 Doğal ve yapay aydınlatma ile aydınlatılan endüstri yapısı örneği (Url-41).	59
Şekil 3.17 İslam Medeniyetleri Müzesi (Öztütüncü, 2022).....	61
Şekil 4.1 Müze Gazhane vaziyet planı (Url-42).	64
Şekil 4.2 İklim Müzesi, 01 kodlu yapı kesiti (Ş.G Arşivi).	65
Şekil 4.3 Zimmermann Jahnsen temizleme makinesi.....	66
Şekil 4.4 İklim Müzesi, ikinci kat iç mekân görseli (Öztütüncü, 2022).	67
Şekil 4.5 İklim Müzesi, 01 kodlu yapı kesiti, elektroray üzeri spot aydınlatma gösterimi (Ş.G Arşivi).....	68
Şekil 4.6 İklim Müzesi, zemin kat, yapay aydınlatma ile desteklenen sirkülasyon alanı (Öztütüncü, 2022).	68
Şekil 4.7 S binası, zemin ve 1. kat tavan planı (Ş.G Arşivi).	69
Şekil 4.8 Anlatım şemalarının aydınlatılması (Öztütüncü, 2022).	70
Şekil 4.9 S Binasının; RGB ışık ile cephede geçen ışıklık tekniği kullanılması, betonarme kolonların vurgu aydınlatma ile aydınlatılması (Öztütüncü, 2021).....	71
Şekil 4.10 Müze Gazhane, N ve S binası ilişkisi, Dox Architecture (Url,43).	71
Şekil 4.11 Süreli Sergi Alanı binası, aksonometrik görünüm, Dox Architecture, (Url, 43).	72
Şekil 4.12 Süreli Sergi alanı (Dox Architecture).	73
Şekil 4.13 P binası aydınlatma planı (Ş.G Arşivi).	73
Şekil 4.14 Süreli Sergi Alanı binası, iç mekan görseli (Öztütüncü, 2022).	74
Şekil 4.15 P binası, tepe açıklıklarının aydınlatılması (Öztütüncü, 2021).	74
Şekil 4.16 Bilim Merkezi planı, deneyim üniteleri gösterimi (Dox Architecture).	75
Şekil 4.17 Bilim Merkezi, iç mekân görseli (Öztütüncü, 2022).	76
Şekil 4.18 Bilim Merkezi, giriş bölümü (Öztütüncü, 2022).....	77
Şekil 4.19 T binası, aydınlatma planı. (Ş.G. Arşivi).	78
Şekil 4.20 Deneyim Merkezi, deneyim istasyonları (Öztütüncü, 2022).	78
Şekil 4.21 Gc Gazometresi kesiti.	79
Şekil 4.22 Gc Gazometresi, Karikatür ve Mizah Müzesi.....	80
Şekil 4.23 Karikatür ve Mizah Müzesi, orta kısımda oturma alanı (Öztütüncü, 2022).	81
Şekil 4.24 Cam sergileme ünitesi (Öztütüncü, 2022).....	82
Şekil 4.25 Gc Gazometresi, 2. kat aydınlatma planı (Ş.G. Arşivi).	83
Şekil 4.26 Müze Gazhane, gazometreler soldan sağa, Gb, Ga, Gc Gazometreleri (Ş.G. Arşivi).	84

Enstitüsü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı : İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı
Programı : İç Mimarlık
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Rana KUTLU
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Şubat 2023

ÖZET

YENİDEN İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ ENDÜSTRİ YAPILARINDA AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ: HASANPAŞA GAZHANESİ ÖRNEĞİ

Perihan Duygu Öztütüncü

Aydınlatma insanlığın varoluşundan itibaren hayatında bulunan ve ihtiyaç duyulan bir öge olmasının yanı sıra yapı tasarımını şekillendiren parametrelerden biridir.

Tüm dünyayı etkisi altına alan endüstri devriminin başlangıcı ile hızla yenilenen endüstriyel gelişmelerin, var olan ve bulunduğu çağın gerisinde kalan endüstri yapılarını işlevsiz bir hale getirdiği görülmektedir. Tezin alt yapısını oluşturan, endüstri mirası yapıların korunması ve bu nitelikte bulunan yapıların, korunma kararları için geçirilen süreç ve mimaride endüstriyel miras kavramı ile birlikte incelenmiştir. Aynı zamanda bu süreçlerin Türkiye'ye nasıl ve ne şekilde yansıdığı irdelenmiştir.

Türkiye'de kurulan ilk gazhanenin kuruluş amacının 'aydınlatma' olduğu bilinmekte, kentsel bellek açısından bakıldığında kaybolmaması gereken bir endüstriyel miras olduğu görülmektedir. Aydınlatma konusu çerçevesinde Hasanpaşa Gazhanesi'nde bulunan ve yeniden işlevlendirilen 'Müze' ve 'Sergileme Alanları' incelenmiştir. Çalışma kapsamında yapılan literatür araştırmalarında, müze ve sergi alanları ve endüstri yapılarında aydınlatma konuları araştırılmıştır. Sonuç olarak; ele alınan yapıların aydınlatma düzenleri incelenerek, literatür araştırmaları sonucu genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aydınlatma, endüstriyel miras, yeniden işlevlendirme, Hasanpaşa Gazhanesi

University : Istanbul Kültür University
Institute : Graduate Education of Institute
Department : Interior Architecture and Environmental Design
Programme : Interior Architecture
Supervisor : Prof. Dr. Rana KUTLU
Degree Awarded and Date : MSc – February 2023

ABSTRACT

EXAMINATION OF LIGHTING SCHEME IN HISTORICAL INDUSTRIAL BUILDINGS THAT HAVE BEEN RE-FUNCTIONED: THE CASE OF HASANPAŞA GAZHANESİ

Perihan Duygu Öztütüncü

Lighting is one of the parameters that shape the building design as well as being a necessary element in the life of humanity since its existence.

It is seen that the rapidly renewed industrial developments with the beginning of the industrial revolution, which has taken the whole world under its influence, render the existing industrial structures that are behind the age, dysfunctional. The structure of the thesis, the protection of the industrial heritage buildings and the process for the conservation decisions of the buildings of this nature and the concept of industrial heritage in architecture have been examined. At the same time, it has been examined how and in what way these processes are reflected in Turkey.

Considering that the purpose of the first gas station established in Turkey was 'illumination', it is seen that it is an industrial heritage that should not be lost from the point of view of urban memory. For these reasons, the 'Museum' and 'Exhibition Areas' in Hasanpaşa Gazhanesi, which were re-functionalized, were examined within the framework of lighting. In the literature research carried out within the scope of the study, lighting issues in museum and exhibition areas and industrial buildings were investigated. In conclusion; A general evaluation was made as a result of the literature research by examining the lighting schemes of the structures in question.

Keywords: Lighting, Industrial Heritage, Re-Functioning, Hasanpaşa Gazhanesi

1. GİRİŞ

Endüstri mirasları, inşa edildikleri zamanın ekonomik, teknolojik ve toplumsal değişimlerin simgesidir. 18. Yüzyıl'da temelleri İngiltere'de atılan endüstri devrimi, hızla gelişmiş ve tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Ülkemizde ise endüstrileşme girişimleri 19. yüzyılda başlamıştır. Endüstrileşme, insan hayatında birçok değişikliği de beraberinde getirmiştir, teknolojik gelişmelerin yanı sıra yapısal ve mimari anlamda da demir ve çelik malzemelerin kullanımının artmış olduğu görülmektedir. Bu yapısal değişiklik dünya genelinde yapı tekniklerinin gelişmesine neden olurken endüstri yapısı olan, gazometrelerin yapı tekniklerine de etki etmiştir. Osmanlı Döneminde 1853 yılında, ilk gazhane Dolmabahçe Sarayını aydınlatmak üzere kurulmuş olan Dolmabahçe Gazhanesidir. Dolmabahçe Gazhanesi, çelik strüktür ile inşa edilmiş olduğu ve inşa zamanı göz önünde bulundurulduğunda teknolojik olarak gelişmiş yapı tekniği kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, inşa edilen yapılar döneminin son teknolojik imkanları ile üretilmiş olsa da gelişen teknoloji sayesinde yapı, bir süre sonra çağın isteklerine yanıt veremeyip işlevini yitirebilmektedir.

İşlevini kaybeden endüstri mirasları, teknolojinin gelişim tarihi ve kent belleği açısından önemli bir yere sahiptir. Endüstri miraslarını korumaya yönelik çalışmalar, endüstri devriminin temellerinin atıldığı; İngiltere'de ortaya çıkmıştır. Eski endüstri yapılarını araştırma ve kayıt altına alma işlemi "endüstri arkeolojisi" olarak, ortaya çıkarılan yapılar ise "endüstri anıtları" olarak adlandırılmıştır. "Endüstri mirası" kavramı ise tarihi endüstri yapılarının korunması yaklaşımının uluslararası boyut kazanmasıyla ön plana çıkmıştır. Bu amaçla endüstri miraslarını korumaya yönelik örgütler oluşturulmuş, kongreler düzenlenmiştir. Uluslararası boyuta taşınmıştır. Bu süreç sonunda alınan kararlar ile endüstri miraslarının önemi vurgulanmıştır.

İşlevini kaybeden endüstri mirasları, eski bir fabrika yapısının restorasyonu olarak görülmeyip, yapıya uygun doğru bir fonksiyonla yeniden işlevlendirildiğinde topluma kazandırılmaktadır. Yeniden işlevlendirilme ile tarihini günümüze taşıya endüstri mirası, özgün niteliklerini topluma yansıtırken verilen işlev ile yapının gelecek nesillere aktarılmasını sağlar.

Bu tez çalışmasında, yeniden işlevlendirilen endüstri yapılarında verilen işlevin, yapı incelenerek mekân içerisindeki kurguya, aydınlatma konusu çerçevesinde, ne şekilde entegre edildiği araştırılmıştır.

Işığın, insanlığın hayatına yön verdiği, yaşam alanlarını ve mimariyi günışığına göre şekillendirmiş olduğu görülmektedir. Geçen süreç boyunca teknoloji ne kadar gelişse de geçmişten günümüze ışığın insan üzerinde yarattığı fizyolojik, psikolojik etki aynı şekilde devam etmekte ve yapılan tasarımlarda günışığı faktörünün yapı tasarımının bir parçası olduğu görülmektedir.

Endüstri devrimi ile bulunan havagazı, taş kömürünün pişirilmesinin ardından çıkan gazın ayrıştırılması ile oluşan gazdır. Elde edilen havagazı, gazometre yapılarında depolanmaktadır. Osmanlı Döneminde, kurulan ilk gazhane olan Dolmabahçe Gazhanesi, Dolmabahçe Sarayı'nı aydınlatma amacı ile kurulmuştur. Üretim fazlasının caddelerin aydınlatılmasında kullanılması, artan talepler doğrultusunda yeni gazhanelerin inşasını zorunlu kılmıştır. Sırası ile; Beylerbeyi Sarayı'nın aydınlatılmasının amacı ile kurulan Kuzguncuk Gazhanesi, şehirde ortaya çıkan havagazı talebi ile Yedikule Gazhanesi ve son olarak Anadolu yakasında bulunan havagazı talebi ile Hasanpaşa Gazhanesi kurulmuştur.

Bir endüstri mirası olarak korunma altına alınan Hasanpaşa Gazhanesi, yeniden işlevlendirilerek sosyal-kültürel amaçlarla kamusal bir alan olarak tasarlanmıştır. Alan içerisinde, müze ve sergileme alanı olarak tasarlanan yapılar seçilerek, endüstri yapıları aydınlatması ile müze ve sergileme alanı aydınlatması araştırılmıştır. Tez çalışması kapsamında yeni adı ile Müze Gazhane içerisinde bulunan; Bilim Merkezi, İklim Müzesi, Karikatür ve Mizah Müzesi ve Süreli Sergi Alanı ele alınarak incelenmiştir.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Tez çalışmasının kapsamı, aydınlatma amacıyla kullanılan havagazının üretilerek depolandığı endüstri yapıları ile sınırlandırılmıştır.

Bu kapsamda, İstanbul ili, Kadıköy ilçesinde bulunan Hasanpaşa Gazhanesi ele alınmıştır. Günümüzde yeniden işlevlendirilerek kamusal bir görev üstlenen Hasanpaşa Gazhanesi'nin içerisinde bulunan müze ve sergileme alanlarının aydınlatma düzeninin incelenmesi tez çalışmasının odağını oluşturmaktadır.

1.2. Çalışmanın Yöntemi

Bu tez çalışmasında literatür taraması, alan araştırması, gözlem yöntemleri kullanılmıştır.

Literatür taramasında, endüstri mirası kavramı, yeniden işlevlendirme, aydınlatma konuları incelenmiştir. Türkiye’de ve Dünya’da endüstri miraslarına yönelik belirli bir bakış açısı ile endüstri yapıları seçilerek, tezler, makaleler, süreli yayınlar, kitaplar ve bu konu çerçevesinde internet kaynaklarından faydalanılmıştır. Türkiye ve Dünya’da “Rastgele” yöntem ile seçilen endüstri mirasları yeniden işlevlendirme konusu aydınlatma bakış açısı ile irdelendiğinden yeni işlev olarak belirlenen müze ve sergi mekanlarında aydınlatma konuları araştırılmıştır.

Alan çalışması için, belirlenen yerde gözlemler ile veriler toplanmıştır. Farklı zaman aralıklarında, gündüz ve gece olmak üzere gözlem yapılmıştır. Yeniden işlevlendirme sürecinde yapılan ve uygulanan aydınlatma tasarımı, ilgili firmasından teknik bilgi ve belgeler edinilerek incelenmiştir. Yeniden işlevlendirme sürecinde mekân tasarımcısının verdiği seminerlere katılmış, paylaşılan açık kaynaklara başvurulmuştur.

Kısaca özetlemek gerekirse, yapılan tez çalışmasının ikinci ve üçüncü bölümü literatür taramasından oluşmaktadır. Tezin dördüncü ve beşinci kısmında ise, yapılan gözlemler ve literatür taramaları sentezlenerek genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2. ENDÜSTRİYEL MİRAS VE YENİDEN İŞLEVLENDİRME

Bu bölümde, tezin teorik alt yapısını oluşturan endüstriyel miras ve yeniden işlevlendirilme kavramları incelenmiştir. Bu bağlamda, endüstri devrimi ile dünyadaki gelişmelerin Türkiye'ye yansımaları araştırılmış, zaman içerisinde endüstri miraslarının korunmasına yönelik çalışmalar ışığında yeniden işlevlendirme kavramı ve tarihi çevrede tasarım süreci irdelenmiştir.

2.1. Endüstrileşme Süreci ve Mimaride Endüstriyel Miras Kavramı

Endüstri kelime anlamı olarak, hammaddelerin işlenmesini ve bunların sermaye ve emek kullanılarak ürüne dönüştürülmesini sağlayan üretim faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır. 18. yüzyılda İngiltere'de buhar makinesinin keşfiyle birlikte kömür ve buhardan üretilen enerjinin imalatta kullanılmaya başlanmasıyla ve Sanayi Devrimi gerçekleşmiş ve endüstriyelleşmenin başlangıcını oluşturmuştur (Koç, v.d 2018).

Endüstri devrimi ile birlikte dünyada, özellikle sosyal, ekonomik ve politik alanlarda değişimler meydana gelmiştir. Sanayinin gelişmesi hızlı teknolojik gelişmelere imkân vermiş, gelişimini hızlandırmış ve bu da toplumsal olayların oluşumunda akıl ve mantığın ön planda tutulmasını sağlamıştır.

İngiltere'de 18. yy'da başlayan endüstri devrimi 20. yy.'a kadar hızla gelişerek teknolojik, ekonomik ve siyasal anlamda tüm dünyayı etkisi altına almıştır.

Türkiye'de endüstrileşme sürecinin ilk hamleleri Osmanlı Dönemi endüstrileşme süreci ile başlar. Bunlar; İstanbul'da 1453 yılında Tophane'de Tophane-i Amire'nin ve 1455'te Haliç'te Tersane-i Amire'nin kurulmasıdır (Nart,2015). Endüstrileşmenin yükselme döneminde ise 1830- 1840 yıllarında, Avrupa'dan getirilen son teknoloji makineler ile fabrikalar kurulmuş, bu makineleri işletmesi için beraberinde teknisyen, mühendis ve işçiler getirilmiştir (Clark, 1992; Ahunbay, 2006). Bu dönemlerde fabrikaların çoğunun İstanbul ve çevresinde kurulduğu görülmektedir. Kurulan fabrikaların, 222 tanesi Avrupa yakasında, 33 tanesi Anadolu yakasında ve 1 tanesi ise Büyükkada'dadır. Bu yapılardan günümüze sadece 43 tanesi kalabilmiştir. Endüstri

yapılarının yok olma nedeni ise teknolojinin gelişmesi ve çeşitli sebepler ile işlevsiz hale gelen yapıların yıkılmasıdır (Ahunbay, 2006).

Günümüze kadar gelen 43 yapıdan bazıları koruma altına alınmış, tescillenmiş ve yeniden işlevlendirilmiş, bazı yapılar aynı işlevine devam etmekte olup, bazıları ise âtıl bir şekilde bulunmakta ve harap durumdadır.

Endüstri mirası kavramı; bulunan tarihi endüstri binaları ile bir alan içerisinde toplu endüstri yapılarının birleşiminden oluşan endüstri sitesi alanının, geçmişten günümüze kadar gelişen endüstri teknolojisine tanıklık etmiş yapıları kapsar.

Endüstri yapılarını korumaya yönelik ilk çalışma, sanayi devrimi başlangıcının yaşandığı Londra'da ortaya çıkmıştır. Bu çalışma ile tarihi eser niteliğinde bulunan endüstri yapılarının korunması uluslararası boyutuyla öne çıkmıştır. Süreç içerisinde endüstri mirasını korumaya yönelik örgütlenmeler oluşmuştur. Endüstri miraslarını korumaya yönelik ilk kongre; Birinci Uluslararası Endüstri Anıtlarını Koruma Kongresi (FICCIM- *First International Conference on the Conservation of Industrial Monuments*) 1973 yılında 8 ülkenin katılımıyla düzenlenmiştir. Kongrenin ikincisi; İkinci Uluslararası Endüstri Anıtlarını Koruma Kongresi (SICCIM- *Second International Congress on the Conservation of Industrial Monuments*) adı ile 2 yıl sonra, 1975 yılında Almanya'da düzenlenmiştir. İkinci kongrenin ardından 1978 yılında, Stockholm'de Üçüncü Uluslararası Endüstri Anıtlarını Koruma Kongresi (TICCIM- *Third International Conference on the Conservation of Industrial Monuments*) düzenlenmiş ve toplantı esnasında endüstri miraslarının korunması adına bir örgüt kurulması kararı alınmıştır. Toplantıların adında yer alan "anıt (monuments)" kelimesi "miras (heritage)" olarak değiştirilerek ilk uluslararası örgüt; Uluslararası Endüstri Mirasını Koruma Komitesi (TICCIH- *The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage*) adı ile 1978 yılında kurulmuştur (Köksal, 2005).

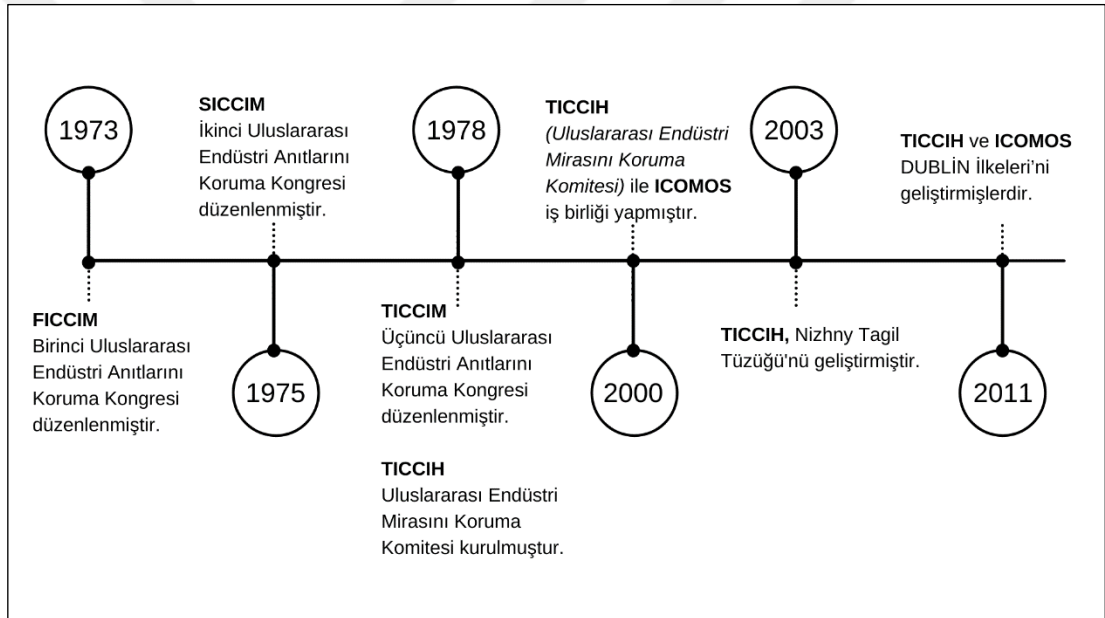
TICCIH'in (Uluslararası Endüstri Mirasını Koruma Komitesi) oluşturulmasının amacı uluslararası olarak endüstri arkeolojisinin ve miraslarının kayıt altına alınmasına, korunmasına ve araştırılmasına yardımcı olmaktır (Köksal,2005).

ICOMOS (*Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi Milli Komitesi- International Council on Monuments and Site*), amacı tarihi anıt ve sitlerin korunmasına yönelik çalışmalar yapmak üzere 1965 yılında Varşova'da kurulan uluslararası boyutta bir başka oluşumdur (Url-1). TICCIH ve ICOMOS'un arasında 2000 yılında imzalanan bir

anlaşma ile endüstri miraslarının incelenmesi çerçevesinde TICCIH, ICOMOS'un danışmanı olarak kabul edilmiştir (Köksal, 2005).

2003 yılında TICCIH tarafından Nizhny Tagil Tüzüğü geliştirilmiştir. Nizhny Tagil Tüzüğü; endüstri mirası kavramının tanımı ve değeri, endüstri miraslarının tespit edilmesi, bakımı, korunması üzerinedir (Nizhny Tagil Tüzüğü, 2003).

ICOMOS ve TICCIH 28 Kasım 2011'de yapılan 17. Olağan Genel Kurul'da, DUBLİN İlkelerini oluşturmuşlardır (DUBLİN İlkeleri, 2011). DUBLİN İlkeleri; endüstri mirası yapılarının, alanlarının ve sitelerinin; belgelenmesi, değerinin anlaşılması, konservasyonun sağlanması, korunması, bakımlarının yapılması ve halk bilincini yükseltmek adına çalışmaların yapılmasını amaçlamaktadır (DUBLİN İlkeleri, 2011).



Şekil 2.1 Endüstri yapılarının korunmasına yönelik çalışmaların kronolojik sıralaması.

2.2. Yeniden İşlevlendirme Kavramı

Bir Kültür varlığı, süreç içerisinde teknolojinin gelişmesi ile kullanıcının isteklerini karşılayamayacak duruma gelmiş veya eskimiş olabilir. Bu yapıların tarihi dokusuna zarar verilmeden yapıya uygun farklı bir işlev verilebilir ya da yapı içerisindeki düzenlemelerde tasarımsal açıdan farklı uygulamalar yapılabilir. Âtıl durumda kalmış yapılar yeniden işlevlendirilerek topluma kazandırılması; tarihi değerlerimizin ve anılarımızın korunmasına ve gelecek nesillere aktarılmasına yardımcı olur.

Kültür varlıklarının geçmişten günümüze özgünlüğünü koruyarak gelebilmesi için restorasyonlarının yapılması önemli ve gereklidir. Restorasyon, bir kültür varlığına minimum seviyede müdahale edilerek yapının tarihi kimliği ve dokusunun korunmasını hedefler. Bu bağlamda restorasyon yapılacak kültür varlığı en ince ayrıntısına kadar incelenerek rapor edilmeli ve ardından doğru teknik seçildikten sonra çalışmalar yapılmalıdır. Anıtların onarımları için belirli teknikler bulunmaktadır. Bunlar; sağlamlaştırma, bütünleme (reintegrasyon), yenileme-yeniden işlevlendirme (renovasyon- rehabilitasyon), yeniden yapma (rekonstrüksiyon) olarak tanımlanmaktadır.

Sağlamlaştırma: Yapıda zaman içerisinde bakımsızlıktan veya doğal etkenlerden dolayı oluşan kırılma, yıpranma, bozulma ve çatlakların yapının ömrünü uzatacak kimyasal ya da fiziksel şekilde onarılarak aynı zamanda yapının strüktür ve bulunduğu zemininde sağlamlaştırılmasını kapsayan bir süreçtir.

Kuban'a (2000) göre bu teknik, *"Bütün restorasyonlar için ortak olan sağlamlaştırma etkinliği bir restorasyon türü değildir. Minimum restorasyonun kendisidir. Ve tümüyle bilimsel bir müdahaledir."*



Şekil 2.2 Temizlik uygulaması ve sağlamlaştırma çalışması (İBB,2016).

Şerefiye Sarnıcı'nda bulunan, Marmara Adası mermerinden yapılan sütunlar önce saf su ile temizlenmiş ardından ise kimyasal temizleme tekniği kullanılmıştır. Temizleme tekniğinin ardından sütun gövdelerinde bulunan çatlaklara enjeksiyon yöntemi ile sağlamlaştırma yapılmıştır (İBB, 2016).

Bütünleme (Reintegrasyon): Belirli bir bölümü hasar görmüş ya da yıkılmış yapı ve öğeleri özgün haline getirmek için kullanılan bir teknik olan bütünleme işlemi, yapının özgün malzemesi veya çağdaş malzeme kullanılarak uygulanabilir (Ahunbay, 2005).

Ayasofya Kebir Camii'sinde yer alan İmparator kapısında ahşabın zamana bağlı yıpranmalar meydana gelmiştir. Kapıdaki aşınmalar ve dış müdahaleler kapının ahşap madalyonunda tahribat oluşturmuştur (Şekil 2.3). İmparator kapısında bulunan ahşap madalyon bütünleme tekniği ile onarılmıştır.



Şekil 2.3 Ayasofya Camii, İmparator kapısı (Url-2).

Yeniden Yapım (Rekonstrüksiyon): Tümüyle yok olmuş veya harap durumda olan bir anıt ya da sit alanının bulunan belgeler ile yeniden yapılmasını gerektiren tekniktir. Yeniden yapım tekniği, tarihi değer taşımamaktadır fakat bu teknik ile yapı kütleli olarak canlandırılabilir (Ahunbay, 2005).

Venedik San Marco Meydanı'nda yer alan San Marco Çan Kulesi, 1902 yılında malzeme yorulmasından dolayı çökmüştür (Şekil 2.4). Kulenin yeniden yapım aşamalarında eski fotoğraflarından yararlanılmıştır (Ahunbay, 2005). Çan kulesi yeniden inşa edilerek meydan görünüşünün bütünlenmesi amaçlanmıştır (Şekil 2.5).



Şekil 2.4 14 Ağustos 1902 Çan Kulesi'nin çökmesi (Url- 3).



Şekil 2.5 San Marco Çan Kulesi rekonstrüksiyonu (Öztütüncü, 2020).

Yenileme- Yeniden işlevlendirme (Renovation- Rehabilitation): Kültür varlığının tarihi dokusunu koruyarak sosyal ve kültürel değerini kaybetmeden, yapıya verilen yeni işleve uygun bir biçimde ve mekânsal olarak kullanıcının ihtiyaçlarına yanıt vererek yeni kullanım şekillerinin oluşturulmasıdır. Yeniden işlevlendirme kavramı, kullanıcı ihtiyaçlarına artık cevap veremeyen, kullanımının devamı için yeniden işlevlendirilmesi gereken yapıların gelecek nesillere aktarılması açısından değerli bir seçenektir.

Taşkışla 1847'de temellerinin atıldığı günden inşası bitmeden işlev değiştirmiştir. İlk yapım amacı, Tıbbiye Mektebi olmasına rağmen Kışla işlevi ile hizmete girmiştir. Zaman içerisinde afet ve savaş gibi nedenlerden dolayı restore edilmiştir (Şekil 2.6). 1944 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'ne tahsis edilmesinden bu yana eğitim yapısı olarak kullanılmaktadır (Kocabıyık, 2014).

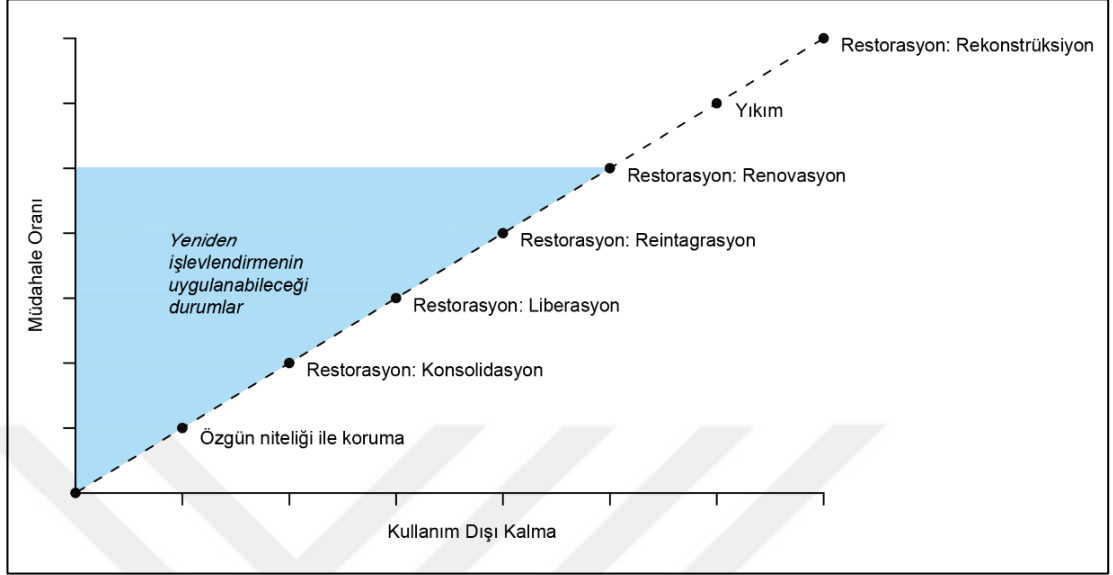


Şekil 2.6 İstanbul Teknik Üniversitesi Taşkışla Kampüsü (Url- 4).

Ahunbay'ın (2005), yeniden işlevlendirmeye yönelik görüşleri şu şekildedir;

“Çevresel özellikleri nedeniyle korunması istenen yapıların yeniden kullanımlarında, yeni işlevin dış görünümü bozmadan gerçekleştirilmesi arzu edilir. Bu binaların kurtarılması için tek ekonomik yol olan yeniden kullanım sırasında, iç düzenlemede daha esnek uygulamalara gidilmesi söz konusudur. Yangın, bakımsızlık nedeniyle döşeme ve tavanlarını yitirmiş ve ilk tasarıma ait yeterli veri bulunmayan 2. grup yapılarda, yeni bir iç düzenleme yapılmasına izin verilebilir. Çok önemli mimari öğeler, plan ve iç mekân değerlerine sahip olan yapılarda ise yeni kullanıma elverişli, serbest

iç düzenlemeler uygulanmaktan çok tarihi mekanların anısını sürdüren düzenlemelere gidilmesi uygun olur (Ahunbay, 2005; 98).”



Şekil 2.7 Müdahale aralıkları (Pekol,2010).

Yukarıda verilen çizelgeye göre; kültür varlığının yeniden işlevlendirme sürecinde uygulanacak belirli restorasyon teknikleri bulunmaktadır. Yeniden işlevlendirme kavramının asıl amacı, sahip olduğumuz kültür varlıklarının gelecek nesillere aktarılabilmesinde içinde bulunduğu çağa uygun, gerekli restorasyon teknikleri ile minimum düzeyde müdahale edilerek ve maksimum düzeyde korunmasını sağlamaktır. Bu bilgiler ışığında; yıkım ve yeniden yapma, yeniden işlevlendirme kavramı ile uyuşmamaktadır.

İlk çağlardan itibaren barınma ihtiyacı, bir bireyin kendisini gerçekleştirmesinin temel taşıdır. İnsanlar bu ihtiyacı gerçekleştirebilmek için günümüzde de aktif olarak devam eden yapı üretimini sürdürmektedir. Eski zamanlardan günümüze kadar gelen tarihi yapıların zaman içerisinde değişen toplum düşüncelerinin bir yansıması olduğu yadsınamaz bir gerçektir. İnşa edilen bu tarihi yapılar, toplumun bulunduğu coğrafyanın özelliklerinden, toplumdaki ekonomik şartların, yaşam ve düşünce biçimlerinin yapıya dönüştürülmüş halidir. Bu yapılar geçmiş günümüz ve gelecek ile bağ kuran yapılardır. Buldukları coğrafyaya toplumsal aidiyet duygusu oluşturmalarının yanı sıra toplumun benimsediği bir kimlik ve kültür oluşturmaktadırlar. Bu kültür varlıklarının doğru bir şekilde gelecek nesillere iletilmesi için doğru koşullarda korunması gerekmektedir. Yapılar zaman içerisinde fiziksel etkenlerin yanında gelişen teknoloji ile birlikte kurgusal ve sosyal açıdan değer

kaybı yaşayabilir ve işlevlerini kaybedebilirler, işlevini kaybeden bu yapıların tekrar topluma kazandırılması için doğru ve gerekli müdahaleler yapılarak yeniden hayata kazandırılması gerekmektedir. Yapılar gün geçtikçe işlevsel olarak eskirken, özgün fonksiyonlarını da kaybetmektedir.

Altınoluk (1998)'e göre binaya ait işlevin tamamen değiştirilmesi ya da işlevin geliştirilmesi yapının fiziksel ömrünün işlevsel ömründen daha uzun olmasına dayandırılmıştır (Altınoluk,1998).

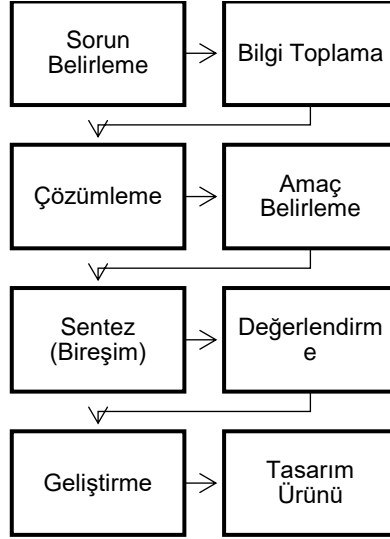
“Yeniden kullanımda yapının yeniden işlevlendirme ile toplumsal ilişkilerin mekân sınırlarında sürdürülebilmesi, bu mekânın topluma kazandırılması ve çevrenin faydalanması amaçlanmaktadır. Yeniden kullanımın çağdaş yaşam standartlarını ve ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, yenilikçi sistemlerle çözülmesi, orijinal detaylarının ve yapı kimliğinin korunarak gerçekleşmesi gerekmektedir” (Apaydın, 2007).

“Güvenç (1991), gelecek vaat eden, tarihini yok saymayan koruma onarım anlayışının, gelişmeye açık yenileşmenin doğru olduğunu savunmaktadır” (Güvenç, 1991).

İşlevini kaybetmiş tarihi bir yapının karakter özelliği en ince ayrıntısına kadar araştırılmalı ve ön planda tutulmalıdır. Tarihi anlamda yapının işlev dönüşümünde süreç, belirli ilkeler çerçevesinde yürütülmeli, yapının manevi özelliklerine zarar verecek bir müdahalede bulunulmamalıdır. Bu görüş neticesinde tarihi bir yapının yeniden işlevlendirilmesi konusunda tasarım, yapı için önemli bir parametredir.

Tasarım, birbirleri ile etkileşim içerisinde bulunan birçok disiplinin sentezlenmesi ile ortaya çıkmaktadır. Tasarım sürecinde ilk olarak veriler toplanır, mekân içerisindeki problemler belirlenir. Ardından mekânda yaşanan problemler ile tasarımcının düşünceleri sentezlenerek, problem çözüme ulaştırılır. Tasarımcı elde ettiği veriler doğrultusunda, tasarladığı mekânı somut hale getirir.

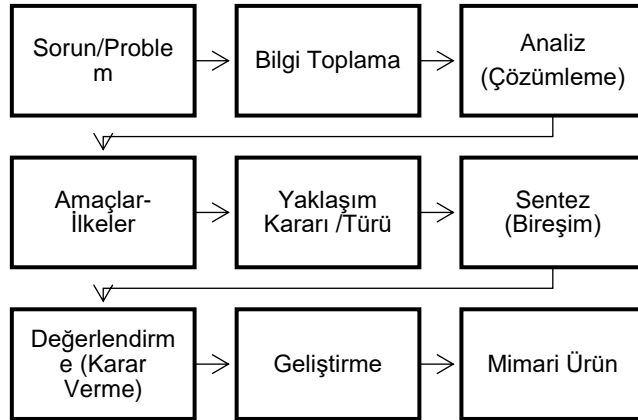
Aksoy (1987)'de tasarım sürecini Şekil 2.8'de gösterildiği biçimde “Saydam (Cam) Kutu Süreci” olarak adlandırmıştır. Buna göre; sorun belirleme, bilgi toplama, çözümlenme, amaç belirleme, sentez, değerlendirme, geliştirme ve tasarım ürünü, sürecin adımlarını oluşturmaktadır.



Şekil 2.8 Saydam (cam) kutu süreci (Veliöğlu,1992; Aksoy,1987).

Yapıların yeniden işlevlendirilmesinde, sürecin nasıl işleyeceğine dair bir plan yapılması ve tarihi yapı üzerinde nasıl bir yaklaşım olacağı belirlenmelidir.

Veliöğlu ise (1992) tarihi bir çevrede mimari ürün üretimini, “Tarihi Çevrede Tasarım Süreci Modeli” ile açıklamaktadır. Bu modelde; sorun ve problemleri belirleme, bilgi toplama, çözümleme, amaçlar ve ilkeler, yaklaşım kararı, sentez, karar verme, geliştirme aşamaları ile tarihi çevrede tasarım sürecini açıklayarak mimari ürüne ulaşıldığını söylemektedir. (Veliöğlu, 1992).



Şekil 2.9 Tarihi çevrede tasarım süreci modeli (Veliöğlu, 1992).

“Eski ile yeninin devamlılığı ile mimari bütünlüğün sağlanması, verilen yeni işlevin uygunluğu, tarihsel ve kültürel sürdürülebilirliğin devamlılığı, yeni işlevin kent ve çevresiyle uyumunun sağlanması ve bilinçli koruma yaklaşımları yeniden işlevlendirme sürecinin özünü oluşturmaktadır (Kılıç, 2019).”

Dünyada ve ülkemizde işlevini yitiren birçok tarihi endüstriyel yapı bulunmaktadır. Geçmişe ışık tutan endüstriyel tarihi yapıların yeniden işlevlendirilerek yok olması önlenmektedir.

2.3. Tarihi Endüstri Yapılarının Yeniden İşlevlendirme Örnekleri

Endüstri miraslarının korunması alanındaki çalışmalar 18. yüzyıla dayanmaktadır. 1794 yılında Fransa'nın Paris şehrinde “Conservatoire des Arts et Métiers” ismi ile dünyanın ilk teknik müzesi kurulmuştur (Köksal, 2005; Wehdorn, 1985). I. ve II. Dünya savaşları nedeniyle yapıların hasar görmesi ve yıkılması ile yapıları korumak amaçlı müzeye dönüştürülmeye başlanmıştır (Köksal, 2005; Wehdorn, 1985).

19. Yüzyılda endüstrileşme girişimlerinin en yoğun olduğu İstanbul ilinde yapılan 256 adet endüstri yapısı, günümüzde ise geriye kalan 43 adet tarihi endüstri yapısı bulunmaktadır (Köksal ve Ahunbay, 2006). Günümüze kadar gelen fabrikalar; enerji üretimi, gıda üretimi, giyim dokuma üretimi, deri üretimi, kimyevi madde üretimi, maden işleme ve toprak işleme olarak üretim yapan fabrikaların bir kısmı işlevini yitirmiş, bir kısmı işlevini sürdürmekte bir kısmı ise yeniden işlevlendirilmiştir (Köksal ve Ahunbay, 2006).

Sanayi devrimine önde gelen ülkelerden İngiltere, Fransa ve Almanya gibi çoğu ülkenin 100'den fazla tescillenmiş endüstri anıtı bulunmaktadır (Köksal, 2005; Council of Europe, 1985). Yeniden işlevlendirilen tarihi endüstriyel yapılar tez kapsamında Türkiye'den 4 adet, Dünyadan ise 8 örnek ile incelenmiştir.

2.3.1. Cibali Tütün ve Sigara Fabrikası

Cibali Tütün ve Sigara Fabrikası İstanbul'un Fatih ilçesinde Haliç'in batı kıyısında (Cibali) yer almaktadır. Günümüzde Kadir Has Üniversitesi Cibali Kampüsü olarak kullanılmaktadır.

Fabrika 1884 yılında, II. Abdülhamit döneminde inşa edilmiş, Alexandre Vallauray ve Hovsep Aznavur tasarlamıştır. Yapı mimari olarak incelendiğinde Bizans, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemine ait izler görmek mümkündür. Bu özelliği ile tarihsel ve kültürel anlamda, önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Tesis 20. Yüzyılın başlarında ekler ile genişletilmiştir. Fabrika birçok oluşumu; sosyal tesis, sağlık birimi, dikim

atölyesi, okuma ve yazma kursu gibi sosyalleşme aracını bünyesinde barındırması ile ön plana çıkmıştır (Kılıç, 2019; Alper, 2019). 1928 tarihli 21 numaralı, Pervititch Haritası'nda Şekil 2.10'da fabrikanın 28 adet binadan oluştuğu görülmektedir.



Şekil 2.10 Pervititch Haritası (1928).

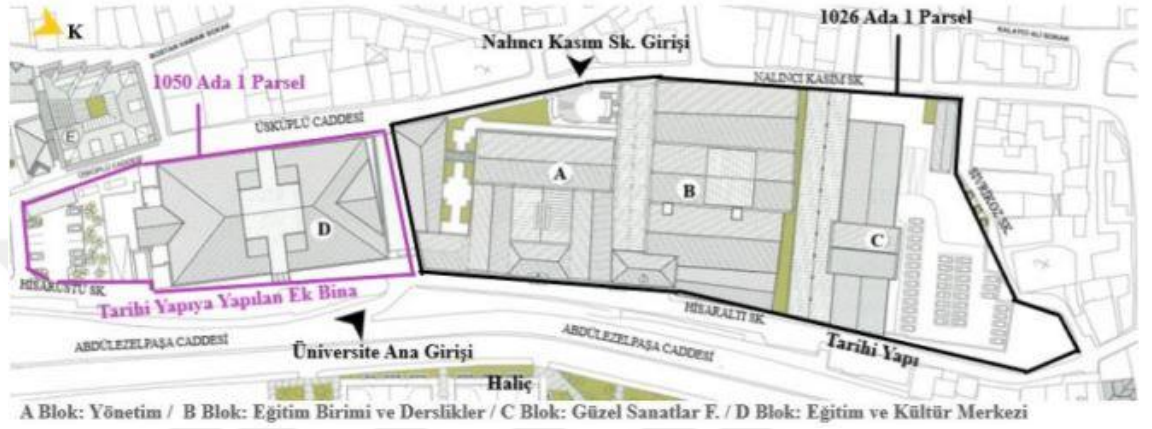
1985 yılında fabrikanın bir kısmı müze olarak kullanılmış fakat mülkiyetinin Tekel'e ait olmaması sebebi ile müze kısmı boşaltılmıştır. (Kılıç,2019; Köksal ve Kargın, 2004:434). Fabrika, 110 sene faaliyette kalmış ancak fabrika içerisindeki makinelerin teknolojik olarak yetersiz kalmasından ötürü, 1994 yılında üretimine son verilmiş ve bir süre âtil durumda kalmasının ardından 1997 yılında Kadir Has Üniversitesi Vakfı'na kiralanmıştır (Kılıç,2019).

Fabrika, İstanbul I Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 16 Eylül 1997 tarihinde ve 3618 sayılı kararı ile korunması gerekli kültür varlığı olarak tescillenmiştir (Köksal, 2005).

Yapının restorasyon sürecinden sorumlu olarak Dr. Mehmet Alper görev almış ve restorasyon 3 aşamada tamamlanmıştır. Birinci aşama, yapıdaki hasarların incelenmesi, zemin güçlendirilmesi ile yapıyı niteliksiz eklerden kurtarma çalışmasıdır. İkinci aşama ise, temel kazısı sırasında Osmanlı Döneminden bir hamam kalıntısına rastlanmıştır. C Bloкта bulunan avlunun altında varlığı bilinen Bizans sarnıcına bağlanan geçit ortaya çıkarılmış ve bu bölümün müze olarak kullanılması kararı alınmıştır. Üçüncü aşama, 'Tarihi yapıya yeni ek' teması altında

Kadir Has Üniversitesi Eğitim ve Kültür Merkezi Binası yapılmıştır. (Kılıç, 2019; Alper, 2019).

Kadir Has Üniversitesi Cibali Kampüsü içerisinde; idari birim ofisleri, laboratuvarlar, eğitim ve kültür merkezi ve derslikler yer almaktadır. Yeniden işlevlendirme sonucunda tesis, Europa Nostra Mimarlık Ödülü'nü almıştır.



Şekil 2.11 Kadir Has Üniversitesi Cibali Kampüsü günümüzdeki kullanımı (Kılıç,2019; Alper,2019).

2.3.2. Silahtarağa Elektrik Santrali

Osmanlı Devleti'nin ilk kent ölçekli elektrik santrali olan Silahtarağa Elektrik santrali Eyüp ilçesi, Silahtarağa semtinde bulunmaktadır. Fabrika, 118.000 m²'lik bir alana sahiptir. 1913 yılında açılması planlanan Silahtarağa Elektrik santrali 1914 yılının şubat ayında elektrik üretimine başlamış ve önce tramvaylara ardından ise şebekeler ve bütün özel kuruluşlara elektrik vermeye başlamıştır (Brangar, 2004; Yazıcı, 1999).

Santral, 1937 yılında Elektrik İşleri Umum Müdürlüğü'ne, 1939 yılında ise İstanbul Elektrik Tramvay Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne devredilmiştir. 1956'da eklemeler ile güç anlamında geliştirilen fabrika Türkiye Elektrik Kurumu'na devredilmiştir. Fakat tesisin eskimesi nedeni ile 1983 yılında üretime zorunlu olarak son verilmiştir (Brangar, 2004; Kara, 1994).



Şekil 2.12 Silahtarağa Elektrik Santrali müdahale öncesi vaziyet planı (Bilgi Üniversitesi arşivi), (Kaşlı, 2009).

Elektrik Santrali, 6 Mart 1991 günü, Kültür Bakanlığı İstanbul I Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 2532 sayılı kararı ile tescil edilmiş ve alandaki yapılara müze işlevi verilmesi kararı alınmıştır (Brangar, 2004).



Şekil 2.13 Santral İstanbul yerleşkesi vaziyet planı (Url-5).

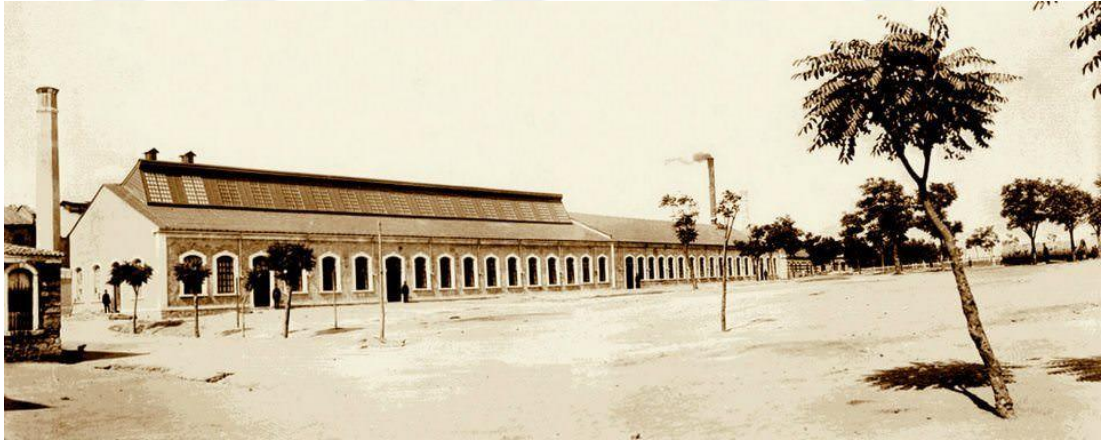
Santral âtil bir durumdayken Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'yla yapılan protokol ile 2004 yılında İstanbul Bilgi Üniversitesi'ne tahsis edilmiştir (Url-6). Yapının rölöve ve restitüsyon projelerini DS Mimarlık hazırlamıştır. Yeniden işlevlendirme projesi ise Emre Arolat Architects (EAA), Nevzat Sayın Mimarlık (NSMH) ve Han Tümertekin tarafından tasarlanmıştır. Tesis, 2004- 2007 yılları arası kapsamlı bir restorasyona girmiştir. Santral alanının âtil kaldığı zaman aralığında bazı yapılar yok olmuştur.

Bunlardan ikisi 2 ve 4 no'lu kazan daireleridir. Yalnızca temel izleri bulunan yapıları yeniden yapmak yerine yapı izlerini referans alarak NSMH ve EAA tarafından tasarlanan çağdaş bir yapı inşa edilmiştir. Tesiste bulunan binalara; çağdaş sanatlar müzesi, konferans salonu, ofis, kütüphane, eğitim binaları, cafe ve restoran işlevi verilerek alan, Eğitim, Kültür ve Sanat Merkezi'ne dönüştürülmüştür (Şekil 2.13).

Silahtarağa Elektrik Santrali, Türkiye'nin ilk endüstriyel arkeoloji müzesi olmasının yanı sıra 'Avrupa Müze Akademisi' tarafından 2012 yılında DASA ödülünü almaya hak kazanmıştır.

2.3.3. Zeytinburnu Demir Fabrika-i Hümâyûnu

Zeytinburnu Demir Fabrika-i Hümâyûnu, İstanbul'un Zeytinburnu İlçesinde, Merkez Semtinde yer almakta ve 128.000 m²'lik alan üzerine kurulmuştur. Fabrikanın inşaatının 1843- 1844 yıllarında başladığı bilinmektedir. Fabrikanın Mimarı Garabet Amira Balyan'dır. Fabrika tamamlanma aşamasındayken 1849'da Tophane-i Âmire'ye devredilmiştir.



Şekil 2.14 Zeytinburnu Demir Fabrika-i Hümâyûnu (Url-7).

Fabrika kesintisiz bir biçimde üretimini sürdürmüş fakat aynı zamanda hammadde problemi başta olmak üzere gelişmemiştir (Ertürk, 2008; Clark, 1992). 19. yy'ın ikinci yarısında silah ve mühimmat üretilen fabrika, 1860 yılında Tüfenkhane-i Âmire'ye bağlanmıştır (Ertürk, 2008; Martal, 1999).

Tesise üretim yapmasının yanında yeni teknisyenler yetiştirmek amaçlı bir meslek okulu eklenmiş (Ertürk, 2008) ve 1900- 1901 yıllarında tamamen ordu için üretim

yapan bir mühimmat fabrikasına dönüşmüştür. Fabrikanın üretimi, kötü işletme ve rekabet gibi nedenlerden ötürü gerilemiş ve I. Dünya Savaşı döneminde kapatılmıştır. 1936 yılında Fevzi Çakmak tarafından yeniden faaliyete geçirilmiş fakat fabrika teknolojik anlamda yetersiz kalmıştır. 1948- 2015 yılları arasında Tank Tamir Merkezi olarak kullanılmıştır (Url- 8).

Tesisin kurulu olduğu alanda; güllhane, demirhane, çilingirhane, dökümhane, kılıçhane, haddehane, kimyahane, kundakhane, fişekhane, işçi koğuşu, asker koğuşu, fırın, ahır, ambar binası ve iskele bulunmaktadır (Ertürk, 2008).

Fabrikanın kurulduğu dönemlerde daha büyük bir araziye sahip olduğu fakat günümüzde arazinin küçüldüğü görülmektedir (Köksal, 2005). Günümüzde ise 128.000 m²'lik alandan 70.945 m²'lik bir alan kalmıştır.



Şekil 2.15 Fişekhane, restorasyon sonrası (Url-8).

Zeytinburnu Demir Fabrika-i Hümâyûnu restorasyon süreci ÖZAK GYO tarafından yürütülmüştür. Restorasyon süreci 2017 yılında başlamış 2020 yılında tamamlanmıştır. Yeni ismi ile Fişekhane; içerisinde ofis, sinema salonları, cafe, restoranlar, pazar- çarşı, fuaye alanları ve mağazaların yer aldığı bir ticari, sosyo-kültürel alana dönüştürülmüştür.

2.3.4. Moskova Elektrik Santrali

Moskova Elektrik Santrali, Moskova'nın Yakimanka bölgesinde, Red October semtinde bulunmaktadır. 1866 yılında elektrikli tramvayın kullanılmaya başlanması ile var olan HHP-1 santralinin ürettiği elektriğin %30'unun tramvay hattı için tüketmesi nedeniyle yeni bir tesis yapılması kararı alınmıştır. Tesisin yapımı 1904 yılında

başlamış, 1907 yılında ise tamamlanmıştır. Konum olarak incelenen diğer tesislerde görüldüğü gibi yapı nehir kenarına kurulmuştur. Tesis, Mimar Vasili Bashkirov tarafından tasarlanmıştır (Url-9).

Elektrik santrali, tramvay hattına elektrik üretmek amaçlı yapılmıştır. Tramvay hatları genişletilirken elektrik ihtiyacı ile tesis 1910- 1912 yılları arasında geliştirilmiştir. 1996-2005 yılları arasında yeni arıtma tesisleri yapılmış ve tesisin üretimini devam ettirmesi için geliştirmeler yapılmışsa da makinelerin eskimesi nedeniyle üretime son verilmiştir (Url-9).



Şekil 2.16 Moskova Elektrik Santrali'nin restorasyondan önceki hali (Url-10).

2009 yılında tesis kültürel miras statüsünü almıştır. 2015 yılında VAC vakfı tarafından tesisin yeniden işlevlendirilmesi yapılmıştır. Tesis yeniden işlevlendirilme projesini İtalyan Mimar Renzo Piano Building Workshop tarafından yapılmıştır (Url-10).

Yapı 2021 yılında tamamlanmış ve ziyaretçilere açılmıştır. Tasarım yapılırken sürdürülebilirlik ön planda tutulmuştur. Bina kullandığı enerjinin bir kısmını çatısında bulunan güneş panelleri ile üretmekte ve yine çatısında bulunan sistemler ile teknik ihtiyaçlar için yağmur suyu biriktirilmekte ve filtrelenerek kullanılmaktadır. Binada bulunan 4 adet 70 metrelik çelik boru ile binanın içerisine temiz hava girişi sağlanmaktadır (Şekil 2.17), (Url- 11). Bina üç bölümde ele alınmıştır; karşılama

alanı, sergi alanı ve eğitim alanı. Karşılama bölümünde bir heykel bahçesi, huş ağaçları ve açık/kapalı meydanın yanı sıra bir kütüphane, kitapçı, kafe, oditoryum ve kalıcı ve geçici sanat enstalasyonları yer almaktadır (Url-12).



Şekil 2.17 Moskova Elektrik Santrali'nin restorasyondan sonraki hali (Url-12).

2.3.5. Bankside Elektrik Santrali

Günümüzde Tate Modern Müzesi olarak bilinen Bankside Elektrik Santrali, Londra'nın Güney'inde bulunan Bankside bölgesinin Southwark Borough kısmında ve Thames Nehri'nin kıyısında yer almaktadır. Santral, 1947-1963 yılları arasında iki aşamada inşa edilmiş ve Giles Gilbert Scott tarafından tasarlanmıştır. 34.000 m²'lik bir alana sahiptir (Url-13). İnşa süreci içerisinde tesis, 1952 yılında üretime başlamış, 1981 yılında ise yüksek petrol fiyatları nedeninin de büyük katkısı sonucu üretimini durdurmuştur.

1981 yılında kapanmasının ardından 2000 yılına kadar kullanılmamıştır. Alınan karar ile tesisin müze olarak işlevlendirilmesi uygun görülmüş ve 1995 yılında bir yarışma gerçekleştirilmiştir. İsveçli ekip Herzog & de Meuron, diğer katılımcılara nazaran yaptığı tasarımda bina üzerinde, tasarımın özgünlüğüne uygun bir çalışma ile yarışmanın kazananı olmuştur.



Şekil 2.18 Tate Modern (Url-14).

Seçilen projenin restorasyonunun ardından 2000 yılında kamuya açılan Tate Modern'e, 2012 yılında yine Herzog & Meuron tarafından tasarlanan (Şekil 2.18), yapımı 2016 yılında tamamlanan ve üç yağ deposunun dönüştürülmesi ile yeni bir ek ilave edilmiştir (Url-15). Yeni bina, Tate Modern'e uyumlu olarak tasarlanmış tuğla cepheye sahip bir bütün olarak görülmektedir. Yeniden dönüştürülen binanın ismi ise "Tate Modern Blavatnik Building". İki yapı 4. katta bulunan köprü aracılığı ile birbirine bağlanmaktadır. Bina tasarımında sürdürülebilirliğe önem verildiği görülmekte, güneş panelleri, yeşil alanlar bulunmaktadır. Binada, teras, eğitim alanları, restoran, sanat alanları bulunmaktadır (Url- 14).



Şekil 2.19 Yeni ek, Tate Modern Blavatnik Building (Url-14).

2.4. Gazhane Örnekleri

“Kömür madeninden havagazı üretimini 1792 yılında İskoç Mühendis William Murdoch keşfetmiştir. Kömür ve başka maddelerinde yanması sonucu elde edilen gaz, su ile arıtıldığında parlak bir ışık elde edildiğini görmüş ve üretilen gazı aydınlatma amacı ile kullanmaya başlamışlardır. William Murdoch 1792 yılında ilk olarak, İngiltere’de bulunan konutunu havagazı ile aydınlatmıştır (Büyüктаşkın vd., 2019).”

“Antoine Laurent de Lavoisier, 1789 yılında gazometrenin ilk temellerini oluşturmuştur. Üretilen gazı depolamak ve akışı sağlamak için bir konteyner geliştirmiş ve gazometre olarak adlandırmıştır. William Murdoch, bu buluşu geliştirerek gazometrelerin günümüzde kullanılan sistemini kurmuştur. (Thomas ve Churchill, 2014:9; Büyüктаşkın vd., 2019).”

Almanya’da ilk gazometre, 1825 yılında Friedrich August Neuman tarafından inşa edilmiş ve şirketi 43 yıl içerisinde Avrupa’da 78 adet gazometre kurmuştur (Büyüктаşkın vd., 2019).

Havagazı ile aydınlatılan ilk şehir 1813 yılında Londra olmuştur. Londra'nın arkasından Paris ve diğer Batı kentleri de havagazı ile aydınlatılmaya başlayan şehirlerdir (Toprak, 1993).

2.4.1. İstanbul'da Bulunan Gazhaneler

Bu bölümde, İstanbul'da bulunan gazhaneler incelenmiştir. İstanbul ilinde toplamda 4 adet gazhane bulunmaktadır. Bunlar sırası ile Dolmabahçe, Kuzguncuk, Yedikule ve Hasanpaşa Gazhanesi'dir. Tablo 2.1'de yapıların güncel durumu belirtilmektedir.

Tablo 2.1 İstanbul'da bulunan gazhanelere ait tablo

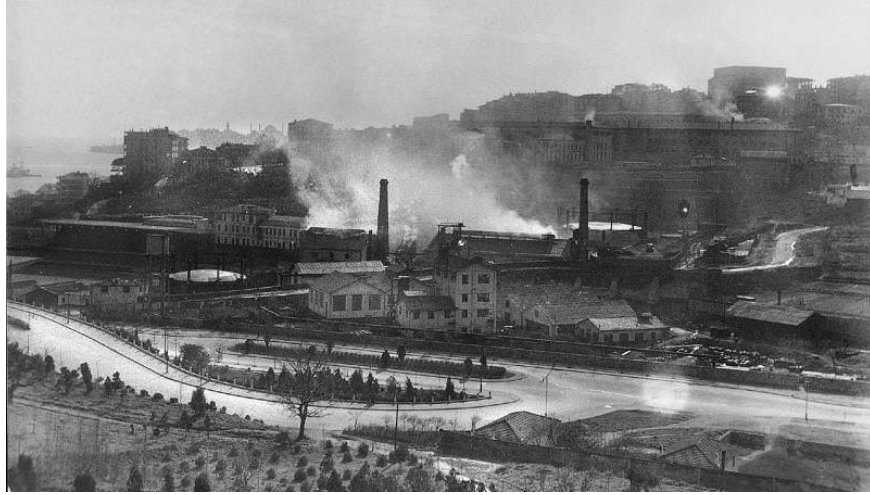
Tesis Adı	Konumu	Kuruluş Yılı	Kapanış Yılı	Yapının Durumu
Dolmabahçe Gazhanesi	Beşiktaş	1853	1960	Âtıl durumda
Kuzguncuk Gazhanesi	Üsküdar	1864	1940	Yeniden İşlevlendirilme Aşamasında
Yedikule Gazhanesi	Fatih	1880	1993	Yeniden İşlevlendirilme Aşamasında
Hasanpaşa Gazhanesi	Kadıköy	1891	1993	Yeniden İşlevlendirilmiştir

2.4.1.1. Dolmabahçe Gazhanesi

İstanbul'da havagazı kullanımı Dolmabahçe Sarayı'nın inşası ve aydınlatılması ile gündeme gelmiştir. Saray'ın aydınlatılması için bir gazhane yapılması uygun görülmüş ve bu neden ile 1854'te Dolmabahçe gazhanesi inşa edilmiştir.

Dolmabahçe Gazhanesi'nin üretim fazlası havagazını saray dışına verilmesini belediyenin girişimi ile gündeme gelmiş ve şehir aydınlatmasında kullanılmaya başlanmıştır. Saray dışına havagazı verilmesi 1856 yılında gerçekleşmiş ve ilk aydınlatılan cadde; Beyoğlu ilçesinde bulunan "Grand Rue de Pera" (İstiklal Caddesi) olmuştur (Akbulut vd., 1993).

Gazhane üretime 1960 yılında son vermiştir. 2004 yılında, İstanbul III Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 13.01.2004 gün ve 14275 sayılı karar ile korunması gerekli kültür varlığı olarak tescil edilmiştir. 11 yapıdan oluşan gazhaneden günümüze sadece bir adet gazometre yapısı ulaşmıştır (Köksal,2005).



Şekil 2.20 Dolmabahçe Gazhanesi (Url-17).

2.4.1.2. Kuzguncuk Gazhanesi

Sultan 2. Abdulhamid Han döneminde, Beylerbeyi Sarayı'nın inşası sırasında sarayın aydınlatılması amacı ile 1864'te Kuzguncuk gazhanesi inşa edilmiştir (Toprak,1993). 1865 yılında üretime başlayan Kuzguncuk Gazhanesi, (Şekil 2.21) üretimini 1940 yılında sonlandırmıştır. Tesiste bulunan kullanılabilir makineler ve metal ekipmanlar Hasanpaşa Gazhanesi'ne nakledilmiştir (Büyüктаşkın vd., 2019; Mazak, 2011:1-5). Boğaziçi İmar Müdürlüğü, III Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu ve Üsküdar Belediyesi takibinde, Kuzguncuk Gazhanesinin yeniden işlevlendirme onayı verilmiştir. Gazhane kültür, sanat ve sosyal işlevler ile projelendirilmiştir (Büyüктаşkın vd., 2019). 1999'da proje uygulanmaya başlanmıştır fakat, ekonomik sebeplerden dolayı uygulamaya ara verilmiştir (Köksal, 2005).

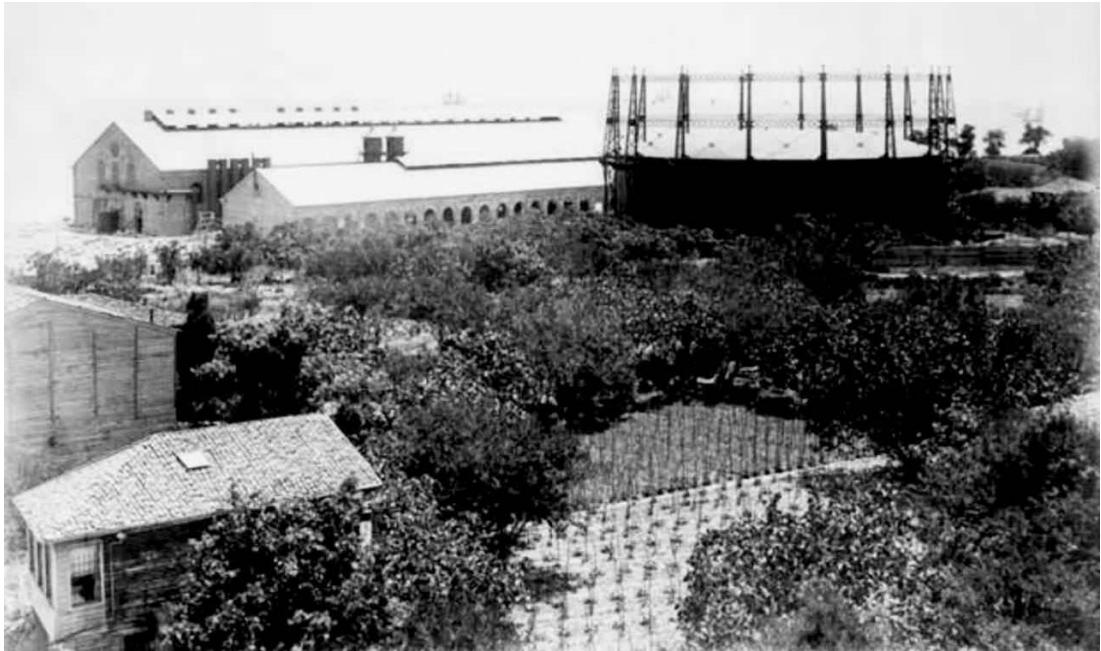


Şekil 2.21 Kuzguncuk Gazhanesi (Restorasyondan önce) (Url-16).

2.4.1.3. Yedikule Gazhanesi

1880 yılında Fransızlar tarafından Yedikule Gazhanesi kurulmuştur. Gazhane'nin Yedikule'ye kurulmasının amacı ise Sur için aydınlatılması gerçekleştirmektir. Ulaşım kolaylığını sağlamak amaçlı deniz kenarında 52.000m²'lik bir alana inşa edilmiştir (Toprak,1993). Yedikule Gazhanesi, 7 yıl belediye tarafından işletilmiş ve 1887 yılında 40 yıl süresince işletme imtiyazı Hasan Tahsin isminde bir tüccara verilmiştir. 1888 yılında Hasan Tahsin kendisinin de ortağı olduğu "İstanbul Şehri Tenvir Şirketi" ne gazhaneyi devretmiştir. Teknolojinin gelişmesi, tesisin çağın gerisinde kalması ve işletme deneyimsizliğinden ötürü 1914 yılında tekrar ihale açılmış ve Yedikule Gazhane'sinin imtiyazı 50 yıl süre ile tekrardan Fransızlara verilmiştir. Kadıköy- Üsküdar ve Anadolu Yakası Havagazı Şirketi 1926'da Yedikule Gazhanesi'ni satın almış, 1931 yılında ise tesisleri ve işletme haklarını İstanbul Elektrik Şirketi'ne satmıştır. İşletmenin zarar etmesi ile devlet, şirketi satın alarak 1945 yılında Yedikule Gazhanesi İstanbul Belediyesi Elektrik Tramvay Tünel İdaresi'ne bağlamıştır. Yedikule Gazhanesi 1948 yılında geliştirilerek üretim kapasitesi artırılmış ve yenilenmiştir. Gazhane üretimine 1993 yılında sonlandırmıştır.

İstanbul I Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu tarafından, alınan kararlar ile Yedikule Gazhanesi koruma kararı alınmıştır (Köksal, 2005). Yedikule Gazhanesi yeniden işlevlendirme projesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmektedir. Süreç devam etmekte, yeniden işlevlendirilme aşamasındadır.



Şekil 2.22 Yedikule Gazhanesi (Url-18).

2.4.1.4. Hasanpaşa Gazhanesi

Hasanpaşa gazhanesi için, 1 Ağustos 1891 yılında Fransız mühendis ve sanayici olan Charles George ile 50 yıllık bir sözleşme imzalanmış “Kadıköy Gaz Şirketi” faaliyete geçmiştir. Hasanpaşa gazhanesi hizmete 1982 yılında başlamıştır (Akbulut, 1994:377). İşletme sözleşmesi 1924 yılında 50 yıl için yenilenirken şirket Yedikule Gazhanesini satın almıştır (Akbulut, 1994:378). 1931 yılında şirket “İstanbul Elektrik Şirketi” ne devir olmasının ardından 1945’te şirketin zarar etmesi ile devlet tarafından satın alınmıştır. Hasanpaşa Gazhanesi, İstanbul Belediyesi Elektrik Tramvay Tünel İdaresi’ne bağlanmıştır (Akbulut, 1994:378).

1948 yılında, Hasanpaşa Gazhanesi’ne ek olarak iki adet fırın eklenmiştir. 1957’de yeni fırın bataryası ve gaz tasviye cihazları eklenerek tesis 1968’e kadar çeşitli eklemeler yapılarak genişletilmiştir. Fabrika 33.000m²’lik bir alanda bulunmakta ve toplamda 20 yapıdan oluşmaktadır (Köksal, 2005). Tesis üretimini 1983 yılına kadar üretim kapasitesini artırarak devam ettirmiş fakat doğalgaz kullanımının artması havagazı kullanımını düşürmüştür. Talebin düşmesi ile birlikte tesis üretimine 1993 yılında son verilmiştir. Tesiste 3 adet gaz deposu bulunmaktadır. Bunlar “sırasıyla 1891-2 tarihli Bonnet-Spazen yapımı, 1938 tarihli Wilke Werke yapımı (Köksal, 2005) ve 1963 tarihli Technoport yapımı depolardır. Tesiste bulunan 3 gaz deposundan günümüze sadece 1963 tarihli Technoport yapımı depo kalmıştır. Fakat depo, tesisteki diğer yapılar gibi vandalizme maruz kaldığından üst kısım ve örtüsü sökülmüş, günümüze su deposu bölümü kalmıştır.

Hasanpaşa Gazhanesi’nde üretimin 1993 yılında bitmesinin ardından herhangi bir tescilleme veya gazhanenin korunmasına yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Tesis içerisinde bulunan, hurda olarak görülen yapı ve makinelere elden çıkarılma arzusu ile hunharca davranılmıştır. İstanbul II Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu 25 Ekim 1994 yılındaki toplantısında Hasanpaşa Gazhanesi’nin korunması kararını almıştır. Yapılan incelemelerde, Koruma Kurulunun aldığı karara rağmen 1891-2 tarihli Bonnet-Spazen yapımı 6000 m³ kapasiteli, 1938 tarihli Wilke Werke yapımı 10.000 m³ kapasiteli gazometrelerin tamamen söküldüğü, 1963 tarihli Technoport yapımı 30.000 m³ kapasiteli deponun ise kısmen söküldüğü, “Didier Werke makine dairesinin içinin boşaltıldığı, Picard ve Werke fırınlarının içlerinin sökülüp kısmen söküldüğü, orta tazyik binasının ve su gazı tesisinin kısmen yıkıldığı

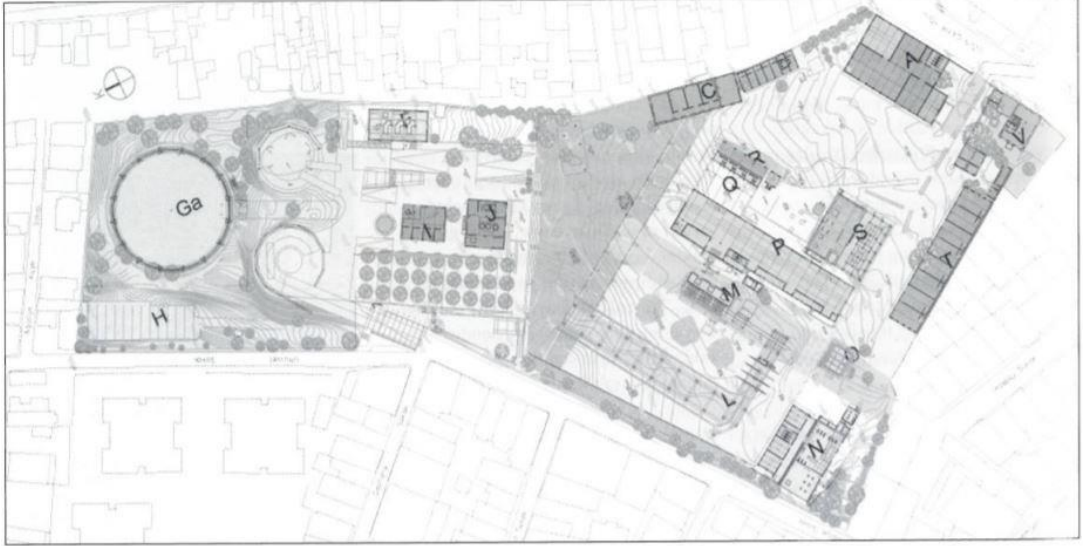
tespit edilmiş ve 7 Şubat 1995 tarihinde 3670 sayılı kararla çalışmalar durdurulmuş, yasal soruşturma başlatılmıştır (Tanyeli ve Aslan, 2001:105-15).



Şekil 2.23 Hasanağa Gazhanesi'nin zaman içerisindeki değişimi 2007 (solda), 2015 (ortada), 2021 (sağda) (Google Earth).

Hasanağa Gazhanesi'nin korunması amacıyla sivil toplumlar ve örgütlenmeler oluşmuştur. Kendilerine "Gazhane Çevre Gönüllüleri" adını veren bu topluluk gazhanenin yeniden işlevlendirilmesinde büyük rol üstlenmiş ve konunun takipçisi olmuştur. Gazhanenin hangi şekilde yeniden işlevlendirilmesi üzerine semt sakinleri ile anketler yapıp, yapıların tekrardan vandalizme maruz kalmaması ve alanın çöplük haline dönüşmemesi adına eylemler yaparak çeşitli etkinlikler düzenlemişlerdir.

1997 tarihli, 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı'nda gazhanenin parseli "Fuar Panayır Festival ve Sosyal- Kültürel Tesisler" olarak tanımlanmış fakat Gazhane Çevre Gönüllüleri ve Kadıköy Belediye Başkanlığı bu duruma itiraz ederek 23.05.2000 tarihinde bu parselin "Sosyal- Kültürel Tesis Alanı" olarak değiştirilmesini talep etmişlerdir. Bu itirazın ardından 19.07.2000 tarihinde İBB tarafından bu istek onaylanmış ve alan Nazım İmar Planı'nda "Sosyal- Kültürel Tesis Alanı" olarak değiştirilmiştir (Tanyeli ve Aslan, 2001:105-15).



Şekil 2.24 Hasanpaşa Gazhanesi yeniden işlevlendirilme plan önerisi, İTÜ Mimarlık Fakültesi (Tanyeli ve Aslan, 2001:105-15).

Rölöve, restorasyon projelerinin hazırlanması için İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin, İTÜ Mimarlık Fakültesi ile yaptığı görüşmeler sonucu, Ağustos 2000'de çalışmalar başlatılmıştır (Tanyeli ve Aslan, 2001:105-15). Alandaki yapılar ve dışarıdan bakıldığında bina olarak gözükse de fakat içi makineden oluşan yapıları detaylı belgeleme işlemlerinin ardından, İTÜ Mimarlık Fakültesi Hasanpaşa Gazhanesi'nin yeniden işlevlendirilmesi çerçevesinde "Sosyal- Kültürel Tesis Alanı" olarak planlamasını yapmıştır. 2001 yılında, Hasanpaşa Gazhanesi için oluşturulan proje onaylanmıştır. İhale süreçleri, verilen kararların değiştirilmesi gibi sorunlar nedeni ile Hasanpaşa Gazhanesi'nin yeniden işlevlendirilme sürecinin başlangıcı 2018 yılına kadar uzamıştır. Kültür, bilim ve sanatı bir araya getiren Hasanpaşa Gazhanesi 9 Temmuz 2021 yılında hizmete açılmıştır. Tez içerisinde, Hasanpaşa Gazhanesi, Müze Gazhane ismi ile de ifade edilecektir. Şekil 2.24'de Sosyal-Kültürel Tesis Alanı Vaziyet Planı görülmektedir. Tablo 2.2'de yeniden işlevlendirilerek kamusal bir rol üstlenen Hasanpaşa Gazhanesi bünyesinde bulunan binaların eski ve yeni işlevi bir arada verilmiştir.

Tablo 2.2 Hasanpaşa Gazhanesi binalarının eski ve yeni işlevi (Aslan, 2021).

Bina Kodu	Yapı Yılı	Eski İşlevi	Yeni İşlevi
A	1981- 1942	Yönetim Binası	Restoran
B	1956	Ambar	Ofisler
C	1981- 1942	Gaz Sayaç Atölyesi	Çalışma Alanı
D	1973	İşçi Odaları	<i>Yok Olmuş</i>
E	1973	İtfaiye Binası	<i>Yok Olmuş</i>
F	1958- 1961	Kompresör Binası (Nuovo Pignone)	Kütüphane
Ga	1961	Gazometre (Technoport)	Büyük Sahne ve Seyir Terası
Gb	1938	Gazometre (Wilke- Werke)	Otopark
Gc	1891- 1892	Gazometre (Bonnet- Spazen)	Küçük Sahne ve Sergi Alanı
H	1958	Sundurma	Pazar Yeri
I	1951- 1952	Karbonlanmış Gaz Santrali	Kafeterya
Ix		Su Gazometresi	Otopark Yaya Giriş & Çıkışı
J	1952	Karbonlanmış Gaz Santrali	Atölye
K	1973 Sonrası	Ambar	<i>Yok Olmuş</i>
Kd			Çocuk Kulübü
Pr			Mescit
L	1962- 1964	Kömür Yükleme İstasyonu	Dijital Deneyim Merkezi
M	1962- 1964	Kömür Fırını Bataryası (Didier- Werke)	<i>Kendi Kendini Sergilemekte</i>
N	1962- 1964	Temizleme & Arıtma Santrali	İklim Müzesi
O	1962- 1964	Su Soğutma Kulesi (Didier- Werke)	<i>Kendi Kendini Sergilemekte</i>
P	1891	Kömür Deposu	Sergi Alanı
Q	1973 Sonrası	Kompresör	Açık Sergi Alanı
R	1956	Kömür Fırını Bataryası	<i>Kendi Kendini Sergilemekte</i>
S	1955- 1956	Temizleme ve Arıtma Santrali (Zimmermann Jahnsen)	İklim Müzesi
T			Atölyeler
Ty			Kitapevi
V	1943- 1956	Ofisler & Trafo Binası	Yönetim & Ofisler

2.4.2. Dünya'dan Gazhane Örnekleri

Dünya çapında tarihi endüstri miraslarının korunması yakın tarihlere dayanmaktadır. Endüstri miraslarının mimari tarihsel değerinin yanında zaman içerisinde gelişen kültürel ve siyasal önemi de bulunmaktadır. Birçok endüstri mirası zaman içerisinde korunmadığı ve âtil durumda bırakıldığı için yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Gelişen teknoloji ile kullanılamaz hale gelen ve yeniden işlevlendirilen gazhaneler bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

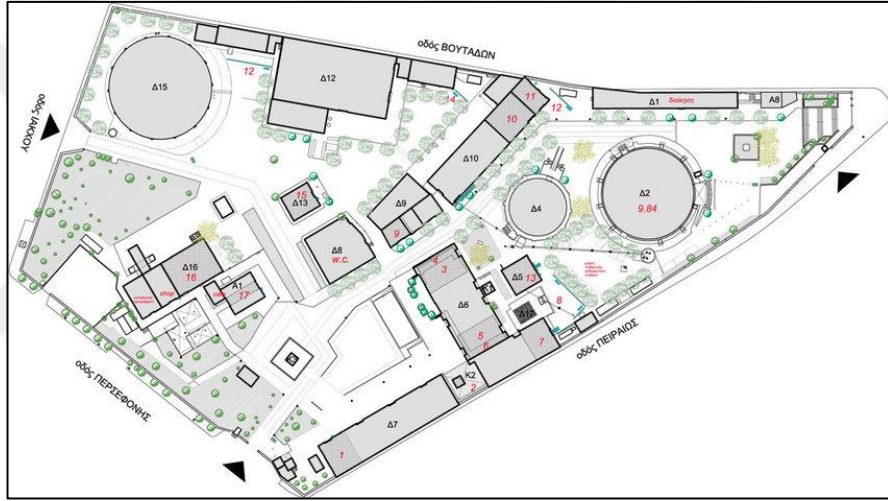
Bu bölümde Avrupa'da bulunan ve yeniden işlevlendirilen gazhaneler araştırılarak, incelenmiş altı örnek ile sınırlandırılmış ve Tablo 2.3 'de yeni işlevleri ile verilmiştir.

Tablo 2.3 Yeniden işlevlendirilen gazhaneler.

Tesis Adı	Konumu	Kuruluş Yılı	Restorasyon Yılı	Yapı Türü	Mevcut Durum
Atina Gazhanesi	Atina/ Yunanistan	1862	2013	Çelik Yapı	Müze, Kültür ve sanat merkezi
Østre Gazhanesi	Kopenhag/ Danimarka	1878	1978/ 2018	Yığma Yapı	Tiyatro Salonu
Oberhausen Gazometresi	Oberhausen/ Almanya	1928	1993-1994	Çelik Yapı	Sergi Alanı
Leipzig Gazometresi	Leipzig/ Almanya	1909	2002-2003	Yığma Yapı	Panoramik Sergi Alanı
Viyana Gazometreleri	Viyana/ Avusturya	1899	1999-2001	Yığma Yapı	Yaşam alanı, ofis, yurt, alışveriş merkezi
Westergasfabriek Gazhanesi	Amsterdam/ Hollanda	1808	1997	Çelik Yapı	Kültür ve sanat merkezi

2.4.2.1. Atina Gazhanesi

1857 yılında Atina Belediyesi, Fransız iş adamı Théophile Feraldi ile sözleşme imzalamış ve başkent Atina'da bir gazhane yapılması kararlaştırılmıştır. 1887'de fabrikanın yönetimini Giovanni Baptista Serpieri devralmıştır. Gaz kullanımının artması ile fabrika geliştirilmiş arazi içerisindeki yapı sayısı artmıştır. 1894 yılında üretime son verilmiştir. Alan 1986 yılında Kültür Bakanlığı tarafından sit alanı ilan edilmiş ve ilk etkinlik 1999 yılında yapılmıştır. 2013 yılında ise Atina Gazhanesi Endüstriyel Gaz Müzesi (IGM- Industrial Gaz Museum) olarak ziyaretçilere açılmıştır. Gazhanenin günümüze kadar korunarak gelmiş binalarına müze, sanat ve kültür merkezi işlevi verilmesinin yanı sıra, binalarda gaz üretim hattının teknolojik ve tarihsel önemi vurgulanmakta ve çeşitli ticari ve kültürel etkinliklere ev sahipliği yapmaktadır (Gazi, 2018).



Şekil 2.25 Atina Gazhanesi planı (Gazi,2018).

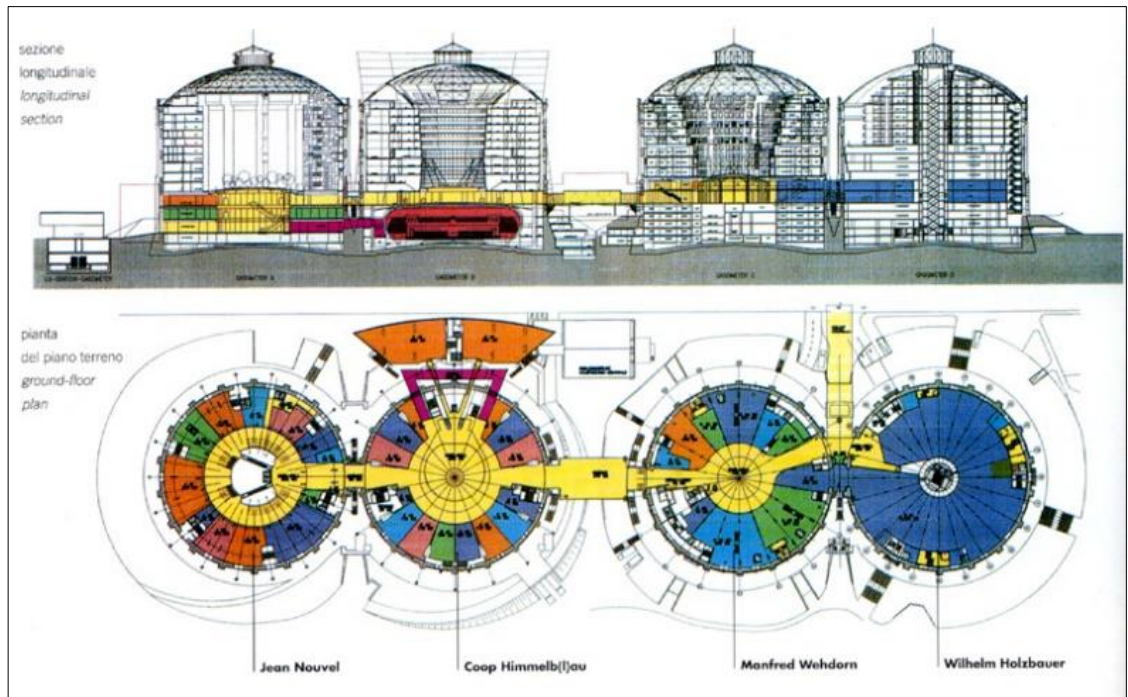


Şekil 2.26 Atina Gazhanesi kısmi görünümü (Gazi, 2018).

2.4.2.2. Viyana Gazometreleri

Viyana'nın Simmering bölgesinde bulunan ve dört gazometreden oluşan bu tesis, Viyana'nın sokaklarının aydınlatılması amacı ile 1896 ve 1899 yılları arasında üç yıllık bir süre içerisinde inşa edilmiştir.

Gazometreler 1985 yılında hizmet dışı bırakılmıştır. 1995 yılına kadar âtıl bir şekilde duran gazometreler, restorasyon ve işlev değişikliği kararı ile 1999-2001 yılları arasında yapılan çalışmalar sonucu yeni işlevine kavuşturulmuştur. Dönüşüm sürecinde ise, binaların içerisinde bulunan makineler sökülerek, sadece dış kabuk bırakılmıştır. Gazometrelerin yeniden işlevlendirilmesinde ise, bir yarışma düzenlenmiş, A binasını; Jean Nouvel, B binasını Coop Himmelblau, C binasını Manfred Wehdorn, D binasını ise mimar Wilhelm Holzbauer'in sunduğu proje kazanmıştır (Şekil 2.27). Proje kapsamında ise; konut, etkinlik alanları, alışveriş merkezi, sinema, ofis, öğrenci yurdu gibi birçok fonksiyon bulunmaktadır. Her gazometrenin üst katlarında konaklama, orta katlarında ofisler ve alt katlarında ise alışveriş merkezi bulunmaktadır. Alışveriş merkezi bulunan katlar tarihi dış duvara zarar verilmeden köprü ile birbirine bağlanmıştır (Url-19). Mimar Coop Himmelblau tasarladığı projesinde mevcutta bulunan, B gazometresine ek olarak 22 katlı bir yeni bir yapı eklemiştir. Bina, içerisinde ofis ve konutları barındırmakta, belirli katlarda gazometreye köprüler ile bağlıdır.



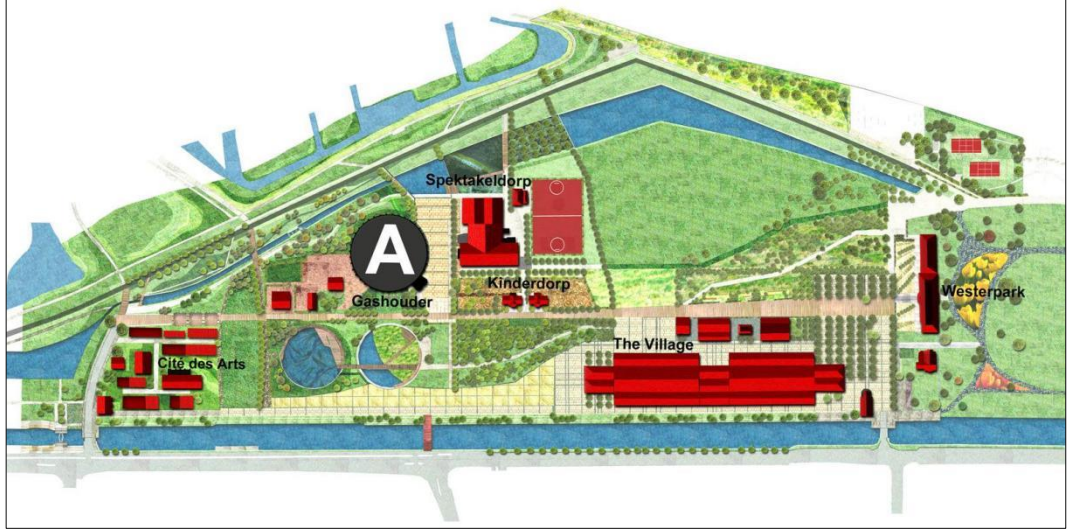
Şekil 2.27 Viyana Gazometresi, plan ve kesitleri (Url- 20).



Şekil 2.28 Viyana Gazometresi (Url-21).

2.4.2.3. Westergasfabriek Gazhanesi

Hollanda'nın Amsterdam şehrinde merkezi bir konumda bulunan Westergas, 1880 yılında gazhane olarak inşa edilmiştir. Üretimin başlamasının ardından öncelikle şehir aydınlatması için kullanılan havagazı daha sonra özel kullanım için kullanılmıştır. 1960'lar itibari ile doğal gaz kullanımından ötürü fabrika üretime 1967 yılında son vermek durumunda kalmıştır. Üretimin durmasının ardından âtıl kalan alan belirli bir süre belediyenin enerji şirketinin deposu olarak kullanılan yapılar yıkılmıştır (Url-22). 1997'de peyzaj mimarı Kathryn Gustafson ile mimar Francine Houben alanın yeniden işlevlendirilmesine yönelik çalışmaları ile âtıl durumda bulunan endüstri mirasını hayata geri kazandırmışlardır. Westergasfabriek Gazhanesi'nin güncel işlevi; yiyecek ve içecek alanları, dükkanlar, otel, ofisler, tiyatro, konser ve davet alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 2.29), (Url-23).



Şekil 2.29 Westergasfabriek Gazhanesi'nin güncel planlaması (Url-23).



Şekil 2.30 Westergasfabriek Gazhanesi (Url-23).

2.4.2.4. Oberhausen Gazometresi

Almanya'da bulunan, Oberhausen gazometresi 1928 yılında inşa edilmiştir. 2. Dünya savaşı sırasında zarar gören yapı, onarım çalışmaları sürerken alev almış ve temeline kadar sökülüştür. 1949 yılına kadar süren yeniden onarım çalışması ile üretime yeniden başlamıştır. Teknolojinin gelişmesi ve doğal gaz kullanımının başlaması ile gaz üretimi 1988 yılında sonlanmıştır. Oberhausen Gazometresinin değişim sürecinde katılımcı tasarım yaklaşımı benimsenmiş ve Oberhausen sakinlerinin görüşleri doğrultusunda sonuca varılmıştır. Gazometrenin yeniden işlevlendirilmesi (Şekil 2.31) 1993 ve 1994 yılları arasında gerçekleştirilirken ve tasarımını Jürg Steiner yapmıştır. Yapılan yeniden işlevlendirme de gazometre sergi alanı olarak dönüştürülmüştür. (Şekil 2.32) (Li,2020).



Şekil 2.31 Oberhausen Gazometresi (Url-24).



Şekil 2.32 Oberhausen Gazometresi içi, Das Zerbrechliche Paradies sergisi (Url-25).

2.4.2.5. Leipzig Gazometreleri

Almanya'da bulunan Leipzig gazometreleri 1909 yılında Alman Mimar Hugo Licht tarafından tasarlanmış ve inşa edilmiştir. 1977 yılına kadar faaliyetini sürdürmüştür. 2002 ve 2003 yılları arasında yeniden işlevlendirilen Leipzig gazometresi, ilk olarak Mimar Yadegar Asisi tarafından tasarlanan Everest konulu dev panorama sergisi ile açılmış sergi, 2003- 2005 yılları arası sergilenmiştir. Günümüzde ise panoramik sergi ve etkinlik alanı olarak kullanılmaktadır. Sergiler periyodik olarak değişmektedir (Fiorino vd., 2015).



Şekil 2.33 Leipzig Gazometreleri, (Url-26).

Şekil 2.33'de no 2 olarak adlandırılan gazometre ise çap ve yükseklik olarak 1 nolu gazometreden daha küçük bir kapasiteye sahiptir. Gazometrenin dış kabuğu ve kubbenin sadece çelik konstrüksiyonu bulunmaktadır. 2009- 2012 yılları arasında yenilenerek "Panometer Arena" adı ile halka açılmıştır. Günümüzde açık hava olmak üzere konser, sinema, tiyatro ve özel etkinlikler için kullanılmakta ve 500 seyircilik kapasitesi bulunmaktadır.



Şekil 2.34 Leipzig Gazometreleri no2, (Url-27).

2.4.2.6. Østre Gazhanesi

Danimarka'da bulunan Oster Gazometresi, 1878 yılında inşa edildi. Tesisin gaz deposu, mimar Martin Nyrop tarafından tasarlanmıştır. Fabrika üretimi 1969 yılında üretimi durdurarak kapanmıştır. Yıllar içerisinde gazhanenin binaları yıkılarak geriye sadece gaz deposu binası kalmıştır. Son yapı olarak kalan gaz deposunun yıkılması beklenirken, belirli bir müddet kraliyet tiyatrosunun deposu olarak kullanılmıştır. 1979 yılında, gaz deposu yeniden işlevlendirilerek tiyatro olarak kullanıma açılmıştır (Fiorino vd., 2015).

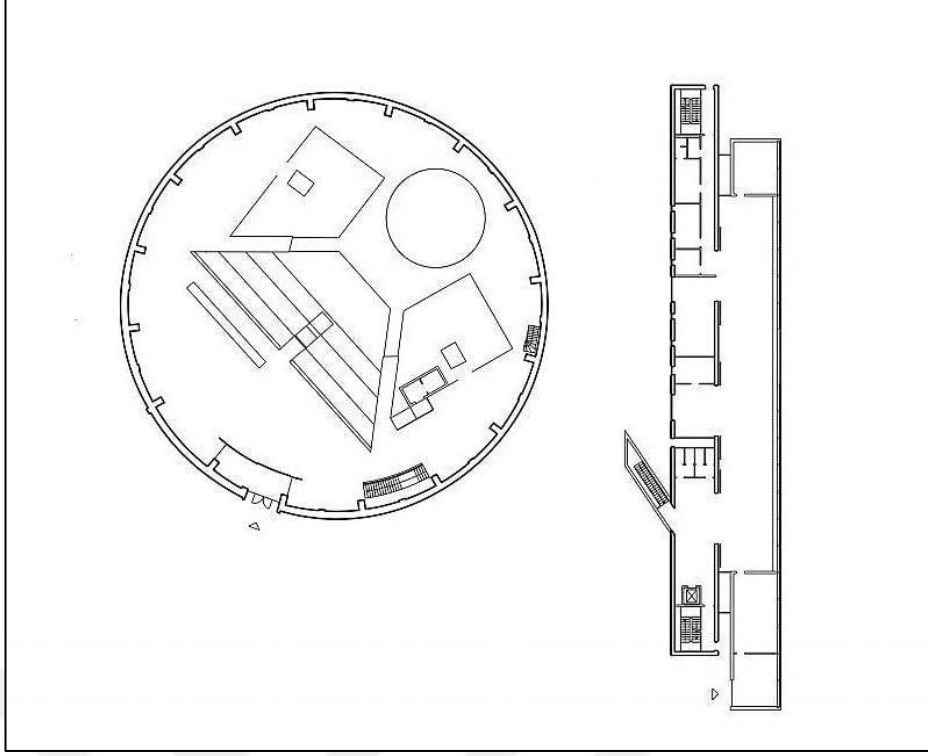


Şekil 2.35 Østre Gasværk Tiyatrosu dış görünüşü (Url-28) (Erişim Tarihi 21.10.2021).

2018 yılında tiyatro işlevi gören gaz deposu Kopenhag'da bulunan KHR Architecture tarafından ikinci bir restorasyona girerek günün teknolojisine uygun bir şekilde yenilenmiştir. 800 kişilik oturma kapasitesi 850'ye yükseltilmiştir. Binanın konstrüksiyonuna zarar verilmeden, teknolojiye uygun yeni sahne ekipmanları için, binanın iç kısmına yeni bir konstrüksiyon inşa edilmiştir. Tiyatroya artan talep nedeni ile zaman içerisinde ihtiyaçları artmış ve gazometrenin yan kısmına KHR Architecture tarafından tasarlanan yeni bir bina inşa edilmiştir (Şekil 2.37). Bu bina ise bir yeraltı tüneli ile gazometrenin içine bağlanmakta ve içerisinde kulis, seyirci lavaboları ve personel alanlarını barındırmaktadır (Url-29).



Şekil 2.36 Østre Gasværk Tiyatrosu 2018 restorasyonu (Url-30) (Erişim Tarihi 21.10.2021)



Şekil 2.37 Østre Gasværk Tiyatrosu ve sağda yeni ek planı (Erişim Tarihi: 21.12.2021) (Url-29).

3. AYDINLATMA

Aydınlatma, ilk çağlardan itibaren insanlığın hayatında varlığını sürdürmekte ve yaşantısına yön vermektedir. Gelişen teknoloji ile beraber ilk çağlarda kullanılan ateş, meşale, yağ lambaları, mum gibi ilkel öğeler yerini önce kömürün işlenmesi ile elde edilen havagazı ile çalışan gaz lambalarına, 19. Yüzyılın sonlarına doğru ise yerini elektrik enerjisi ile çalışan lambalara bırakmıştır.

“Uluslararası Aydınlatma Komisyonu” (CIE- Commission Internationale de l’Éclairage) aydınlatma terimini, “nesnelere, bunların çevrelerine, ya da bir bölgeye, bir kent bölgesine görülebilmeleri için ışık uygulaması” olarak tanımlamaktadır. (Sirel,2012)

“Bir ışımının ışık kaynağından çıktıktan sonra doğrudan veya nesnelere çarparak yansımaları ve geçmesi ile canlıların görmesini sağlayan olgu görünür ışınım olarak adlandırılır ve yaygın kullanımıyla ışığı belirtir. Görünür ışınım, doğrudan doğruya bir görsel duyulanma oluşturabilen optik ışınımdır (Sirel,1997), (CIE, 2019). Görünür ışınımın insanların fiziksel çevre ile etkileşiminde en önemli etkidir” (Ünlü, 2019).

Bir mekânın, kapalı veya açık farketmeksizin görsel açıdan algılanmasında ışık çok önemli bir yerdedir. Bu sebeple, ışığın ve mimarinin ayrı olarak düşünülmesi mümkün değildir.

Kuban’a (1998) göre, “*Mekân ışıkla var olur: Işık yapıda mekânın varoluşunu belirleyen doğal bir özelliktir. Aydınlatma yaşamın vazgeçilmez bir öğesi olduğu kadar sınırlanan boşluğun niteliklerini görmeye olanak vermesi bakımından da yapı mekânının ayrılmaz bir parçasıdır. Gerçekten de insanlık tarihinde iç mekân mimarlığı ve mimari doğal aydınlatma olanaklarının artmasına paralel bir gelişme göstermiştir*” (Kuban, 1998).

Işık, içerisinde bulunduğu mekân için görme yetisini sağlamasının yanı sıra, bulunulan mekâna bir atmosfer, anlam ve duygu katar. Görsel konforun, ışık olmadan sağlanması mümkün değildir. Görülmesi gereken ayrıntıları kavrayabilmek, renkleri ve tonlarını algılayabilmek ve sağlık açısından gözü yormadan görme işlemini doğru bir şekilde gerçekleştirebilmek aydınlatmanın önemli konularındandır. Bulunulan

mekânda görme yetisi ve sağlığının yanı sıra, ışığın niceliksel ve niteliksel olarak kalitesi kullanıcının üzerinde etkiler yaratır.

Mekânın aydınlatma tasarımında, doğal ve yapma aydınlatmanın etkileri düşünülmelidir. Bu anlamda mekânın bulunduğu coğrafya ile uyumlu mimari kütle ve cephe düzeni doğal ışığın yapı içine alınma ve yayılma durumunu belirleyecektir. Mekânın fiziksel özellikleri ile mekân organizasyonu hem doğal hem de yapma aydınlatma tasarımı açısından görsel konfor şartlarının yerine getirilmesinde düşünülmeleri gereken konular arasındadır.

Işığın kökenine göre aydınlatma türleri doğal, yapay ve bütünleşik aydınlatma olmak üzere üçe ayrılır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Işığın kökenine göre aydınlatma türleri



Doğal Aydınlatma

Güneş ışığının kullanıcı ihtiyaçları ile bağlantılı olarak en uygun şekilde dağıtılması ile ilgilidir. Güneş ışığının etkilerinin optimizasyonu konusunda binaların konumlandırılması ve tasarlanması doğal aydınlatma kapsamı içinde yer almaktadır.

Yapay Aydınlatma

Yapay aydınlatmanın, kullanıcı açısından en uygun şekilde dağıtılması ve üretilmesi konuları ile uğraşan aydınlatma türüdür.

Kullanılan ışık kaynaklarına bağlı olarak, deşarj grubu ve led lambalar vb. aydınlatma ve floresan lambalarla aydınlatma gibi alt türlere ayrılabilir.

Bütünleşik Aydınlatma

Yapay ve güneş ışığı aydınlatmasının en rasyonel biçimde bütünleşik olarak dağıtılması ile ilgilenen aydınlatma türüdür. Doğal ışığın yetersiz olduğu durumlarda sistemin yapma aydınlatma ile desteklenmesini sağlayarak enerji tasarrufu açısından önemli olan bir aydınlatma türüdür.

3.1. Doğal Aydınlatma

Doğal aydınlatmanın ana kaynağı güneştir. Direkt güneş ışığı ve yaygın gök ışığından oluşan günışığı, yılın-günün zamanına ve atmosfer koşullarına göre değişkenlik göstermektedir. Günışığının hacim içerisine alınmasında ve dağılımında bulunulan çevre koşulları ile yapısal özellikler birlikte rol oynamaktadır. Fiziksel olarak günışığının mekandaki varlığı kullanıcıyı fizyolojik açıdan etkilerken, mekâna kazandırdığı değer ve anlam üzerinden psikolojik olarak da etkiler. Antik çağlardan itibaren ışık, mimaride önemli bir rol oynamıştır. Bu bağlamda mimariye yön veren bir öge olarak, yapı kimliğinin vurgulanmasından ve yaşamsal faaliyetlerin gerçekleştirilmesine kadar uzanan geniş bir etki alanına sahiptir.

Mekân içerisine cephe, çatı açıklıkları ile alınan günışığı, tarihsel süreçte tasarımcılar için değerli bir referans olmuş, maksimum düzeyde faydalanılarak kullanılan ve yaşantıya yön veren bir araç haline gelmiştir. Mekân içerisindeki günışığı aydınlatması hem sağlık hem de enerji korunumu açısından önemlidir.

Günümüzde günışığının hacim içerisine alınması ve görsel konfor koşullarına etkileri bağlamında çeşitli yasal düzenlemeler, standartlar bulunmaktadır. Avrupa'da 2018 yılında, ülkemizde ise 2019 yılında yürürlüğe giren TS-EN 17037 Standardında bu koşullar; yeterli günışığı aydınlığının sağlanması, binalarda dış görüşün değerlendirilmesi, binalarda yeterli güneş ışığının iç mekâna alınması ve güneşlenme süresi, binalarda günışığına bağlı kamaşmanın kontrol altına alınması başlıkları altında verilmiştir.

Bu standarda göre doğal ışığın iç mekânda görsel konforun sağlanması için gerekli düzeyler belirlenmiş aynı zamanda mekâna alınan güneş ışınlarına maruz kalma süresine ilişkin değerlendirme yöntemi açıklanmıştır. Günışığının ne şekilde kullanılması gerektiği ve kamaşmanın engellenmesine yönelik bilgiler ile günışığının kullanım ölçütleri ve hesaplama yöntemleri belirtilmektedir (Uyan vd, 2019). Buna göre; en az ≥ 300 lx, orta ≥ 500 lx yüksek aydınlatma düzeyi ise ≥ 750 lx olarak belirlenmiştir. Seçilen değerler, standarda göre seçilen düzlemin ≥ 50 'sinin aydınlatılması gerekmektedir.

Hacim içerisinde seçilen çalışma düzlemi üzerinde yapılan ölçümlerde, günışığından orta derecede yararlanılmak isteniyor ise çalışma düzleminin 50 'inde en az 500 lx, 95 'inde ise en az 300 lx aydınlık olmalıdır (TS-EN 17037).

Tablo 3.2 Günişığından yararlanmaya ilişkin dereceler (TS-EN 17037).

Günişığından Yararlanma Derecesi	Ortalama Aydınlık Düzeyi	
	Referans Düzlemin ≥ %50'sinde	Referans düzlemin %95'inde
En Az	≥300 lx	≥100 lx
Orta	≥500 lx	≥300 lx
Yüksek	≥750 lx	≥500 lx

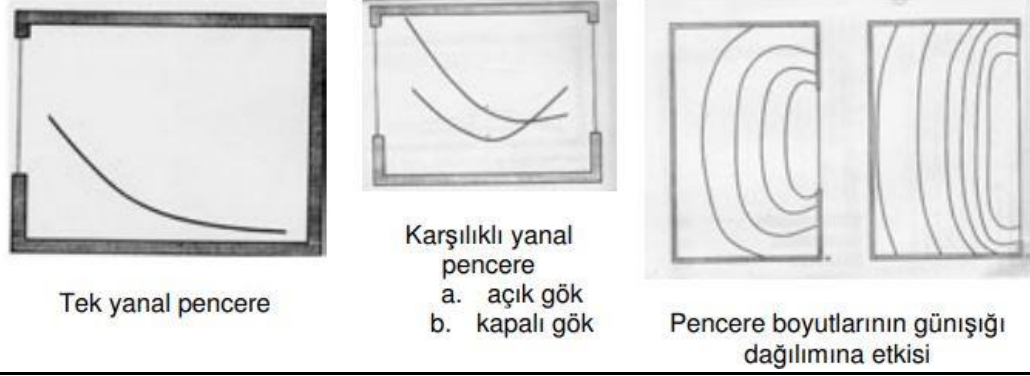
3.1.1. Endüstri Yapılarında Doğal Aydınlatma

Endüstri yapıları tipolojik olarak incelendiğinde, bunların yüksek tavanlı geniş mekanlar olduğu görülmektedir. Binaların günişığı ile aydınlatılması, işlevlerinden ötürü mekânsal organizasyon açısından genelde tepe açıklıkları ile sağlanmaktadır. Mekân içerisine alınan günişığınin homojen bir şekilde dağılımını sağlayarak hem görsel konfor koşullarını gerçekleştirmek hem de ekonomik potansiyeli artırmak adına, çatıya yerleştirilen ışıklıklar ile cephe üzerinde yüksek düzlemde konumlandırılan bant pencereler önemli rol üstlenmektedir.

Pencereler

Yapı dış kabuğunda yer alan pencereler ile günişığınin mekâna alınması amaçlanmaktadır. Pencerelerin boyut ve konumu, cam türü ve doğrama özellikleri ile, bakım faktörü içeriye alınan günişığını etkiler. Pencereler farklı boyutlarda ve biçimlerde tasarlanabilir. Bu tasarımın temelinde iklim koşulları, pencerenin bulunduğu yön ve gök koşullarının etkisi rol oynamaktadır. Pencere elemanı mekân içerisinde iklimsel ve görsel konfor koşullarının aynı zamanda gerçekleştirilmesinde yapı kabuğunun en zorlayıcı ögesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Pencerelerin bulunduğu düzleme yakın olan alanlar günişığını yüksek oranda almakta ve uzaklaştıkça bu oran düşmektedir. Pencereye yakın olan düzlemde kullanıcının görsel konforunun sağlanması ve kamaşmanın olmaması için gölgeleme elemanına ihtiyaç duyulmaktadır (Yener, 2007). Doğru tasarlanmış gölgeleme elemanı ile mekân içinde iklimsel ve görsel konfor açısından optimizasyon gerçekleştirilebilir.



Şekil 3.1 Pencerelerle plan ve kesitte güneşi dağılımları (Yener, 2007; Robbins, 1986).

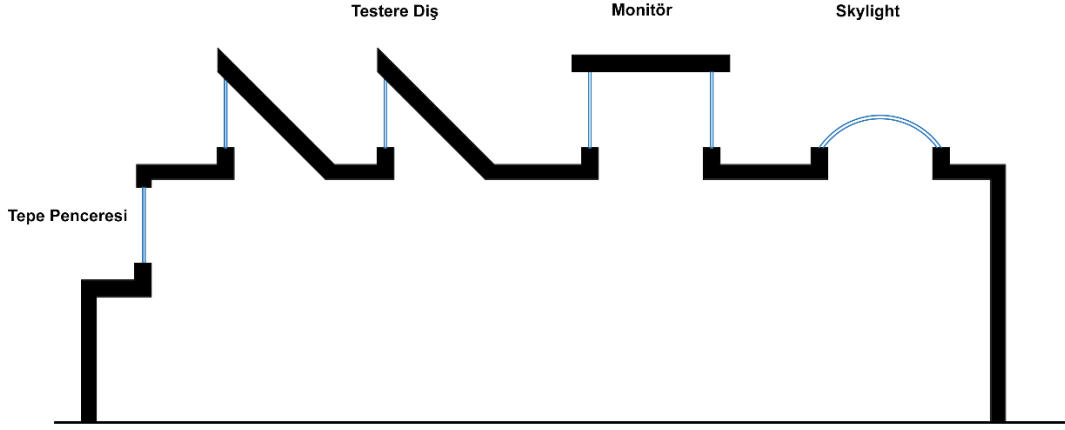
Çatı Işıklıkları

Çatı ışıklıkları, binanın içerisine kontrollü bir şekilde güneşi alınmasını sağlayan, çatıda bulunan eğimli ya da sürekli olarak devam eden geçirgen açıklıklardan oluşmaktadır. Farklı formlardaki ışıklıkların mekân içerisine alınan güneşi değerleri değişim göstermektedir. Çatı ışıklıkları, genellikle endüstri yapılarında görülmesinin yanında okul, ofis, kütüphane, alışveriş merkezi ve hastane gibi geniş hacimli yapılarda da güneşini etkin bir biçimde binaya alınmasında, tercih edilmektedir.

Yapıya çatı ışıklığı eklenirken iklimsel veriler, ışıklığın biçimi ve formu göz önünde bulundurulmalıdır. Yapının özelliklerine, doğru uyarlanmış çatı ışıklığı, aydınlatma özelliğinin yanında yapı içerisinde ısıtma ve soğutma gibi etkiler yaratırken enerji kullanımını minimuma indirebilmektedir.

Çatı ışıklıkların farklı formları bulunmaktadır ve en sık rastlanan aydınlatma elemanları bulunmaktadır. Bunlar; tepe penceresi, testere diş, monitör ve skylight olarak sırası ile gösterilmiştir.

Çatı ışıklıkları; tepe penceresi, testere diş, monitör ve skylight olarak sırası ile gösterilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Çatı açıklıkları formları

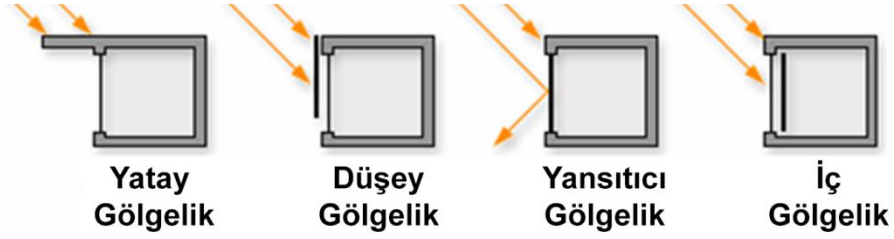
Endüstri yapılarında kullanılacak çatı ışıklığı tipleri, yapı içerisinde uygulanan işin içeriği göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Çatı ışıklığı tipi, yapının planı ile eş zamanlı tasarlanmalıdır.

Çatı ışıklıklarında, ışığı endirekt olarak kullanmak, aydınlatma verimini yükselten hususlardan biridir. Mekâna alınacak olan günışığının endirekt olarak kullanımı, ışığın yönlendirilmesi, yansıtılması ya da kullanılacak olan cam türü ile farklı şekillerde elde edilebilir. Yapılacak olan bu yönlendirmeler ile ışığın kamaşma oluşturması ve meydana gelebilecek ısınma ya da soğuma faktörü önlenirken mekân homojen olarak aydınlanır. Üretim alanlarının bulunduğu bölgelere istenilen miktarda günışığı alınması çatıdaki ışıklıklar ile mümkündür. Mekân içerisine alınan ve güneyden direkt olarak gelen güneş ışınlarının şiddeti gün içerisinde değiştiğinden bu değişim kişiler üzerinde görsel konforsuzluğu yol açabilir. Kuzeyden gelen günışığı, direkt güneş ışığını barındırmayarak yaygın karakterde bir doğal ışık olduğundan, görsel konforsuzluk açısından daha az risk oluşturur.

Güneş Kontrolü

Günışığının mekâna, kontrollü ve planlı bir şekilde alınması gerekmektedir. Yapı içerisine alınan günışığı planlı olmadığı takdirde, mekân içerisinde görsel konfor açısından kamaşma, mekân konforu açısından ise meydana gelebilecek istenmeyen ısı kazançlarına yol açabilir. Bu neden ile yapıya gelen güneş ışınlarının kontrollü olarak yapının içerisine alınması önemli bir husustur.

Sıcak iklime sahip bölgelerde güneş ışınlarının kontrolsüz olarak mekân içerisine alınması sonucu ısı yükselir, mekân mekanik olarak soğutulurken enerji kayıpları meydana gelmekte ve bu sebeple doğrudan ya da dolaylı pasif sistemler ile mekân soğutulabilir. Soğuk iklimlerde ise sıcak iklime sahip bölgelerdeki gibi dolaylı ya da doğrudan pasif güneş sistemleri ile mekân ısıtılabilir.



Şekil 3.3 Güneş kontrol sistemleri örnekleri (Şener, 2009).

Mekân içerisinde en iyi görsel ve ısı konforunu sağlamak için güneş kontrol sistemleri ve elemanlarının tasarımı aşamasında, yapının bulunduğu konum ve yapının yönlendirilme durumu, yapı aralıkları, günışığının yönü ve kullanılacak malzemenin seçimi önemli kriterlerden biridir.

3.1.2. Müze ve Sergi Alanlarında Doğal Aydınlatma

Sergileme alanlarında doğal aydınlatma çatı ışıklıkları ve pencerelerden sağlanırken, kontrol edilmesi gerekir bu nedenle çoğu zaman tercih edilen yapma aydınlatma sistemidir. Bütünleşik aydınlatmanın enerji korunumu açısından katkısı değerli olmak ile birlikte sergi alanlarında nesnelerin günışığından etkilenme durumu ve doğal aydınlatmanın değişkenlik göstermesi görsel konfor koşulları açısından sorun yaratabilir. Bu nedenle, sergilenen nesnelerin algılanmasında kullanıcıların görsel konfor şartları ile nesnelerin sağlığı için yapma aydınlatma titizlikle değerlendirilmelidir. Ancak doğal aydınlatmanın bu mekanlar açısından önemi unutulmamalıdır.

Doğal aydınlatma tasarımı ile görsel algıyı optimum seviyede tutabilmek için doğal ışığın mekâna kontrollü bir şekilde alınması gerekmektedir. Burada dikkate alınması gereken unsurlar; sergi alanının boyut ve hacmi, iç yüzey malzemelerinin yansıtıcılık oranı, pencerelerde kullanılan camın özelliği ve pencerelerin boyutları, yönleri, konumlarıdır.

Mekân içerisine alınan doğal ışığın sergi alanında bulunan nesnelere ne şekilde temas etmesi gerektiği önceden planlanmalıdır, aydınlatmanın doğru planlanmadığı durumda ise sergi alanında bulunan nesnelere UV, IR gibi ışınım maruz kalmakta ve zarar görmektedir. CIE (Uluslararası Aydınlatma Komitesi) tarafından müze ve sergi alanlarında objelerin sınıflandırılmasına yönelik tanımlamalar Tablo 3.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3 Müze objelerinin sınıflandırılması (CIE157, 2004).

Hassaslık Düzeyi	Açıklama
İşığa duyarsız materyaller	İşığın etkilemediği kalıcı ve sağlam materyallerdir. Örneğin; birçok metal, taş, birçok cam türü, hakiki seramik, emaye, birçok mineral türü gibi.
İşığa düşük derecede duyarlı materyaller	İşığın daha az etkilediği dayanıklı malzemelerdir. Örneğin; yağlı ve zamlı boya, fresk (yaş sıva üzerine yapılmış duvar resmi), boyanmamış deri ve ahşap, boynuz, kemik, fildişi, lake, plastik gibi.
İşığa orta derecede duyarlı materyaller	İşığın kısmî olarak veya orta seviyede etkilediği kalıcı olmayan materyallerdir. Örneğin; kostümler, suluboya, pastel boya, dokumalı duvar örtüsü, baskı ve çizimler, el yazmaları, minyatürler, duvar boyaları, guaj boya, işlenmiş deri ve birçok tarihî doğal obje, botanik örnekleri, kürk ve kuştüyü gibi.
İşığa yüksek derecede duyarlı materyaller	İşığın oldukça etkilediği hassas malzemelerdir. Örneğin; ipek, gazete kâğıtları, uçucu olan renklendiriciler gibi.

Günışığı ya da yapma ışık kaynaklarından çıkan ışınlar da nesnelere zarar verebilir. Bununla birlikte ortamda bulunan ısı ve nem faktörü de nesnelere üzerinde hasara yol açacak etkiler yaratabilmektedir. Nesnenin maruz kaldığı ışınlar önceden yapılan hesaplamalar ve simülasyonlar ile belirlenebilir ve nesnelere verilen hasar minimum seviyeye indirilmektedir. Uluslararası Aydınlatma Komitesi tarafından CIE157, 2004'te belirtilen değerler Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4 Tavsiye edilen aydınlık düzeyleri ve ışığa maruz kalma miktarı (CIE157, 2004).

Malzeme Sınıflandırması (İşığa duyarlılık yönünden)	Aydınlık Düzeyi (lux)	Maruz Kalınan Işık Miktarı (lux h / yıl)
Duyarsız	Sınırsız	Sınırsız
Düşük derecede duyarlı	200	600000
Orta Derecede duyarlı	50	150000
Yüksek Derecede duyarlı	50	15000

Tablo 3.4'te verilen değerlerin nesne üzerindeki etkisinde içeri alınan günüşüğünün hesaplanması gerekir.

Mexico City'de yer alan ve sergi alanlarının yanı sıra bünyesinde söyleşi, film gösterimleri ve konferans faaliyet mekanları bulunan Jumex müzesi, geniş cephe açıklıklarından ziyade Batı yönüne bakan şed çatı (testere diş) sayesinde günüşüğünü, mekanının genel aydınlatmasını sağlarken homojen bir şekilde içeri alınmaktadır. (şekil 3.4)



şekil 3.4 David Chipperfield Architects- Jumex Müzesi Mexico City, iç mekân fotoğrafı (sol) ve Kesit (sağ) (Url-31).

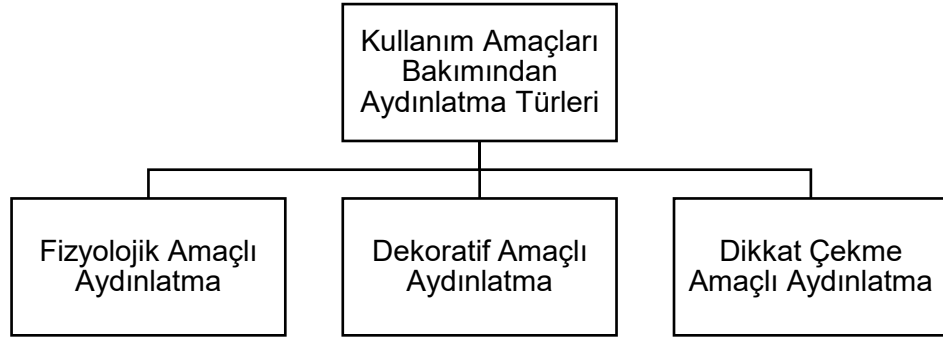
3.2. Yapay Aydınlatma

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) aydınlatmayı; “Çevrenin ve nesnelerin gereği gibi görülmesini sağlamak amacıyla ışık uygulamak.” olarak tanımlanmaktadır.

Yapay aydınlatma, gün ışığının yeterli olmadığı zamanda destekleyici, olmadığı zaman dilimlerinde ise esas aydınlatma olarak tasarlanmakta ve kullanılmaktadır. Aydınlatma sisteminin türleri incelendiğinde, kullanım amaçları bakımından aydınlatma türleri ve aydınlatılan yere göre aydınlatma türleri olarak iki başlık altında incelenmiştir.

Amaçları yönünden aydınlatma yapının, mekânın işlevine göre bir tanımlama sunar. Buna göre; fizyolojik, dekoratif ve dikkat çekme amaçları ayrı ayrı ya da birlikte bir aydınlatma tasarımını tanımlayabilir.

Tablo 3.5 Amaçları bakımından aydınlatma türleri.



Fizyolojik Aydınlatma

Bu aydınlatmada temel amaç objenin ya da gösterilmek istenen bölgenin en kısa sürede ve olduğu gibi tüm niteliklerinin algılanmasıdır. Renk, form, biçim ve ayrıntılarının detaylı olarak gösterilirken, kullanıcıyı yormaması ve iyi bir şekilde görmesini sağlamaktır.

Fizyolojik amaçlı aydınlatma göz sağlığının korunması ve okuma yazma gibi görsel eylemin önemli olduğu yerlerde ön plana çıkar.



Şekil 3.5 Fizyolojik aydınlatma, Allford Hall Monaghan Morris ofisi, Londra (Url- 32).

Dekoratif Amaçlı Aydınlatma

Dekoratif amaçlı aydınlatmada istenilen objelerin ya da hacmin olduğu gibi değil, tasarımcının algılanmasını istediği biçimde aydınlatılmasıdır. Burada ışığın rengi, şiddeti ve karakteri algıyı değiştirecek şekilde kullanılır.



Şekil 3.6 Dekoratif aydınlatma, Edirne Tarihi Tunca Köprüsü Şah Group (Url-33).

Dikkat Çekme Amaçlı Aydınlatma

Bu türden bir aydınlatmada, kullanıcının dikkatini bir yöne yönlendirmesi istenilir, ışığın karakteri, şiddeti, rengi kullanıcının dikkatini çekmek üzere tasarımda dikkate alınır. Sahne aydınlatması, cephe aydınlatması (Şekil 3.7) dikkat çekme amaçlı aydınlatmaya örnek verilebilir.

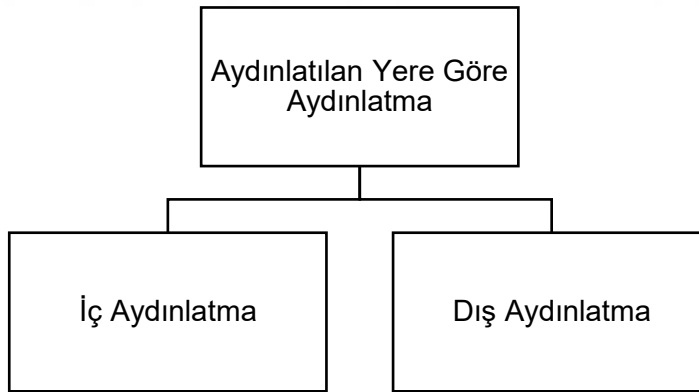
Aydınlatma tasarımı planlanırken kullanım amacına yönelik olarak yukarıda bahsi geçen türlerden biri, ikisi ya da üçü de bir arada düşünülebilir.



Şekil 3.7 Dikkat çeken aydınlatma, Sancaklar Camii, Studio Lighting Design (Url-34).

Aydınlatmanın yapıldığı yere göre iç ve dış aydınlatma olmak üzere ikiye ayrılır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6 Aydınlatılan yere göre aydınlatma türleri



İç Aydınlatma

Kapalı yerlerin aydınlatması olup, bu aydınlatma türünde tavan ve duvarlar yansıtma yolu ile çalışma düzlemine ışığı gönderen ikincil ışık kaynakları konumundadır.

Dış Aydınlatma

Açık yerlerin aydınlatılması olup, bu türde aydınlatılacak olan yüzey yol veya bina cepheleri gibi çoklukla ışık kaynaklarından gelen direkt ışık tarafından aydınlatılır. Bu tez kapsamında cephe aydınlatması incelenmiştir.

Cephe Aydınlatması

Günüşiğinin olmadığı zaman dilimlerinde kentsel aydınlatma kapsamında mimari öğelerin, yol, sokak, park gibi kentsel alanların yapay ışık kaynaklarının desteği ile aydınlatılması çevremizi algılamamızı sağlarken, gece de bu alanların güvenli ve yaşanabilir olmasını sağlar. Çevre aydınlatmasının yetersiz kaldığı durumlarda güvenlik problemleri yaşanabilmektedir. Bu nedenle çevremizde bulunan öğelerin aydınlatılması önemli bir yere sahiptir.

Günüşiğinde insanların çevrelerinde dikkat etmediği detaylar, cephe aydınlatması ile kolayca algılanabilir hale gelir. Bu sebeple yapıların ve çevrelerin gece aydınlatılması kent görünümünün ilgi çekici olmasına yardımcı olmaktadır.

Cephe aydınlatmasının çeşitli teknikleri bulunmaktadır (Gün, 2015). Bunlar;

- Işıklandırma tekniği
- Duvar sıyırma tekniği
- Vurgu aydınlatması tekniği
- Silüet aydınlatması tekniği
- Geçen ışıklık tekniği
- Kontur aydınlatma tekniği
- Medya cephe tekniği

Yukarıda verilen teknikler durağan ya da hareketli karakterde olabilir. Durağan aydınlatmada; ışığın rengi, aydınlık dağılımı gibi özellikler cephe aydınlatıldığı sürece aynı kalır. Hareketli aydınlatmada ise farklı renklerde ışık kullanılabilir. Aydınlatma elemanının yerini değiştirmeden, tam performans yanma ile sönmeye arasında dimmerlenebilir veya cephede renk değişimlerinin yapılması görünümün değişmesini sağlamaktadır (CIE, 1993), (Gün, 2015).

Cephe aydınlatmasında, yukarıda verilen tekniklerden teki ya da birkaçı beraber kullanılabilir. Aydınlatma tekniği seçilirken yapının karakterinin ve özelliklerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Kullanılan aydınlatma elemanları, yapıya ve yapının mimari düzenine zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir.

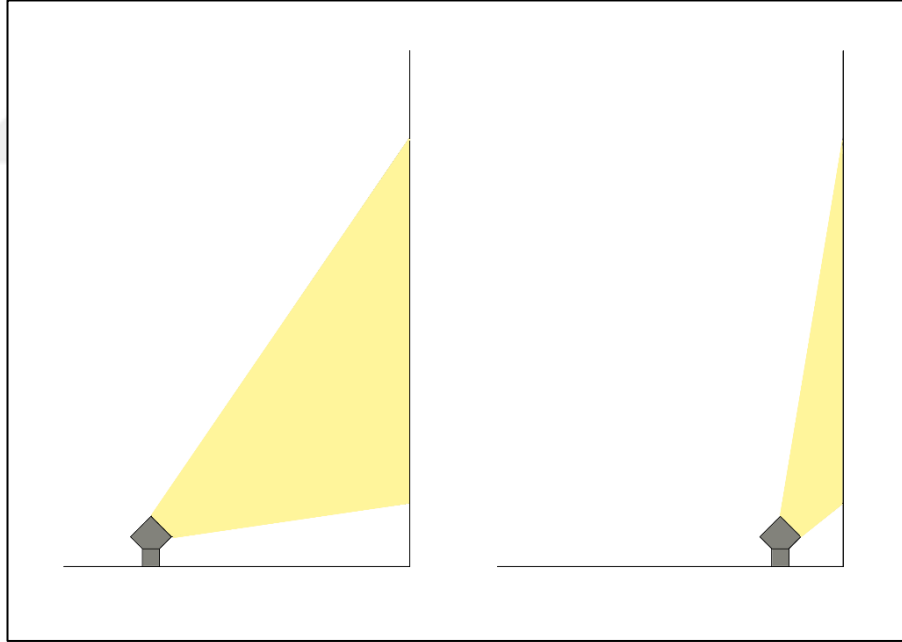
Işıklandırma Tekniği:

Uluslararası Aydınlatma Sözlüğü'nde ışıklandırma terimi, "bir nesnenin ya da bir görünümün, çevresine göre ışıklılığını güçlü bir biçimde yükseltmek üzere, çoğu kez projektörler ile yapılan aydınlatma" olarak tanımlanmaktadır (Sirel, 1997).

Yapının aydınlatılmasında kullanılan armatürlerin özelliklerinin ve konumlandırmalarının belirlenmesinde, elde etmek istenen etki göz önünde bulundurulmalıdır. Yapı aydınlatılırken çeşitli yönlerde ve renklerde, birçok armatür kullanılabilir. Yapıda yer alan mimari ve dokusal nitelikleri, öne çıkarılması istenen öğeleri ışıklandırma tekniği ile aydınlatılırken vurgulanabilir.

Duvar Sıyırma Tekniği

Duvar sıyırma tekniği (Wall Grazing), ışıklandırma tekniği ile benzer özelliklere sahiptir fakat farklı olarak duvar sıyırma tekniğinde, kullanılan aydınlatma armatürünün konumunun seçimi önemli bir yere sahiptir (Şekil 3.14). Yapı yüzüne çok yakın yerleştirilen armatürler yapının mimari niteliklerini ve dokusal özelliklerini ışıklandırma tekniğinden daha fazla ön plana çıkarır. Bu teknikte aydınlatma türü hareketli ya da durağan olabilir (Gün,2015).



Şekil 3.8 Işıklandırma tekniği (sol), duvar sıyırma tekniği (sağ).

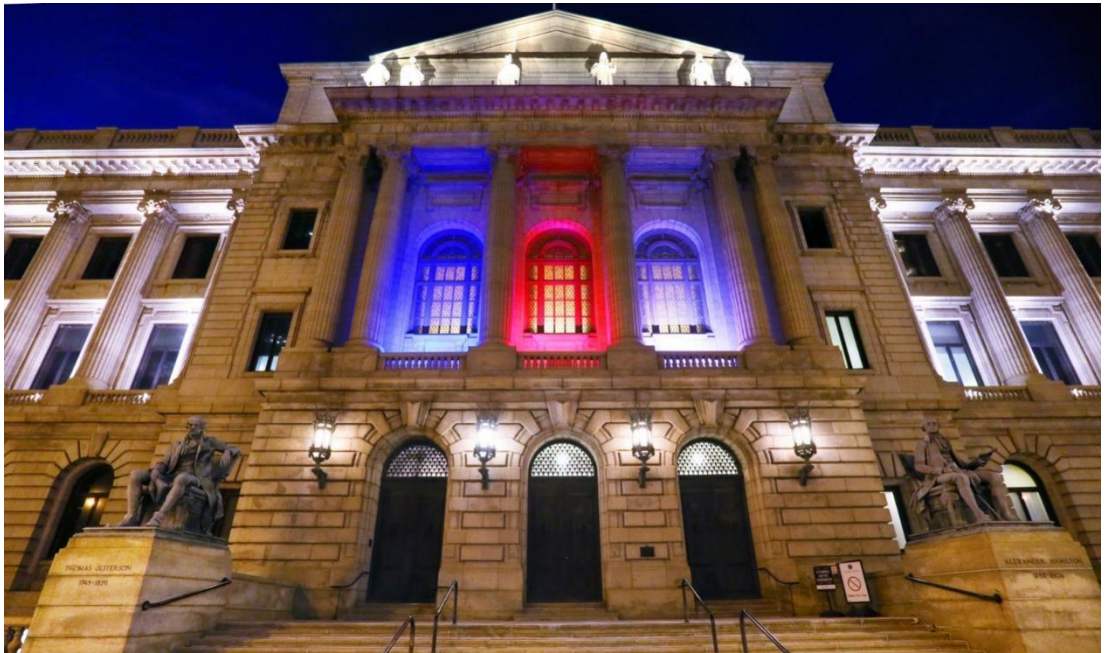


Şekil 3.9 Duvar sıyırma tekniği, Fori Imperiali, Roma, Vittorio Storaro (Uri- 35).

Vurgu Aydınlatması Tekniği

Vurgu aydınlatmanın temel amacı; objeleri, sanatsal öğeleri ya da yapının öne çıkması istenen mimari niteliklerini veya belirlenen bölgeyi vurgulamak için kullanılabilir. Yapının aydınlatma türü hareketli ya da durağan olabilir (Gün,2015).

Bu teknikte aydınlatma aygıtları, genellikle boyut olarak küçüktür. Bu sayede kullanılan aygıtlar mimari bütünlüğü bozmadan gizlenebilmektedir.

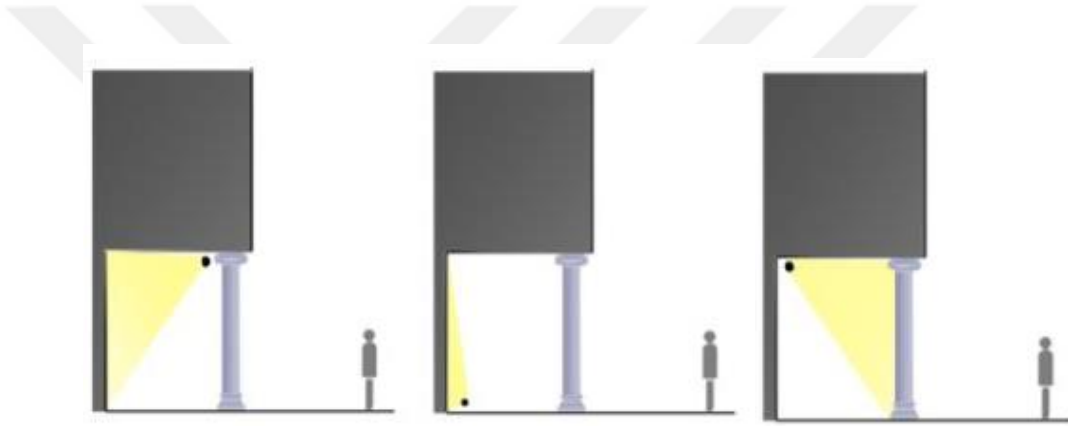


Şekil 3.10 Cuyahoga County Court Evi, Cleveland (Uri-36).

Silüet Aydınlatması Tekniği:

Yüzeyde bulunan ana ögenin aydınlatılmayıp arka planının aydınlatılmasına silüet aydınlatması denmektedir. Bazı durumlarda ön yüzeyde bulunan ögenin özelliklerini belli edebilmek amacı ile düşük seviyede aydınlatılması gerekebilir (CİE,1993), (Gün, 2015).

Yapının farklı bölgelerinde silüet aydınlatması ile beraber farklı cephe aydınlatma tekniği kullanılabilir. Silüet aydınlatma tekniği uygulanırken aydınlatma armatürünü farklı yerlerde konumlandırarak aynı etki yaratılabilir. Aydınlatma türü hareketli ya da durağan olabilir (Gün, 2015).



Şekil 3.11 Silüet aydınlatmada arka planın (1,2) ve ana ögenin aydınlatılması (3) (Gün, 2015).



Şekil 3.12 Silüet aydınlatması, Gothenburg Sanat Müzesi, Almanya, Daniel Landahl (Url- 37).

Geçen Işıklık Tekniği:

Yapının iç aydınlatması ile yapının bir aydınlatma kaynağı olarak kullanıldığı aydınlatma tekniğidir. Yapı üzerinde bulunan cam yüzeyler ve açıklıklar sayesinde dış mekân aydınlanır. Bu sebep ile dış aydınlatma yapılması gerek kalmaz. Bu yapı tekniğinde aydınlatma türü, hareketli ya da durağan olabilir (Gün,2015).



Şekil 3.13 Geçen ışıklık tekniği örneği, Ruhr Festival Tiyatro ve Kongre Merkezi, Almanya (Url- 38).

Kontur Aydınlatma Tekniği

Kontur aydınlatma tekniğinde amaç, yapının ana hatlarını görünür kılmaktır. Yapı yüzeyinde ince ışık çizgileri kullanılarak ana hatlar belirlenir, amaç yapı yüzeyini aydınlatmak değil, cephede kullanılan armatürlerin görünmesini sağlamaktır (Gün, 2015).



Şekil 3.14 InterContinental ve Crowne plaza otelleri, Dubai (Url- 39).

Medya Cephe Tekniği

Yazılı, sözlü ve görsel olarak her türlü bilgiyi iletmek için kullanılan iletişim araçlarına medya denmektedir. Medya ile cephe yüzünün bütünleştirilmesi ile medya cephe tekniği oluşturulmaktadır. Cephe, üzerinde hareketli görseller, yazılar ve grafikler bir arada bulunarak bir iletişim aracına dönüşmektedir.



Şekil 3.15 Medya cephe tekniği, Grand Stade Lille Métropole, Fransa (Url- 40).

3.2.1. Endüstri Yapılarında Yapay Aydınlatma

Endüstriyel üretim yapılan yapılar, küçük üretimhanelerden başlayarak büyük fabrikalara, dikkat gerektiren hassas işlerden, kaba endüstriyel işler gibi birçok çalışma alanını kapsamaktadır.

Ağır endüstriyel üretim yapılan tesisler genellikle yüksek tavanlı ve geniş hacimli yapılardan oluşmaktadır. Bu yapılar ne kadar doğal aydınlatma yolu ile planlanmış olsa da kapalı gök, geç saatler veya doğal aydınlatmanın yeterli gelmediği durumlarda yapay aydınlatmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan işlerin türlerine göre, aydınlık değerleri değişmektedir. Doğru yapılan aydınlatma tasarımı beraberinde iyi görme koşullarını getirmektedir. Görsel konfor koşulları sağlanamadığı takdirde, görsel yorgunluk, iş kazalarında artış, üretimde hata, çıkan ürünün kalitesinin düşmesi gibi sonuçlara yol açabilir.



Şekil 3.16 Doğal ve yapay aydınlatma ile aydınlatılan endüstri yapısı örneği (Url-41).

Endüstri yapılarında yapay aydınlatma, doğal aydınlatmanın yetmediği yerde enerji verimliliği öngörüsü ile beraber tasarlanmadığında enerji kayıpları yaşanmaktadır. Ülkemizde elektrik enerjisinin kullanımı incelendiğinde %45,0 ile en büyük pay endüstri yapılarına ait olduğu görülmektedir (Tedaş, 2020).

3.2.2. Müze ve Sergi Alanlarında Yapay Aydınlatma

“Müze” sözcüğü ilk olarak 16. yüzyılda İtalya’da “Medici” ailesinin koleksiyonunu tanıtmak için kullanılmaya başlanmıştır. Müzeciliğin ilk yıllarındaki amaç eserleri bol ışık altında sergilemek olmuştur. Müzede bulunan eserler günışığı ile aydınlatılarak sergilenmiştir. 18. ve 19. Yüzyıl mimarisinde müze aydınlatma ilkeleri değişim göstermiştir. Güneş ışığının kontrol edilmesi amaçlanarak, mekân içerisine güneş ışığının direkt olarak alınmasını sağlayan pencere sayısı azaltılmıştır. 20. Yüzyılda ise sergilenen eserlerin zararlı ışıklardan korunması daha fazla önem kazanmıştır. Yapılan değişiklikler günışığının kurgulanması ve sadece yapay aydınlatma kullanımının yaygınlaştırılmasıdır (Erdemir ,2014).

Müze ve sergi alanlarında yapay aydınlatmanın kullanılmasının en önemli özelliği ışığın kontrol edilmesidir. IES (Illuminating Engineering Society) Aydınlatma Mühendisleri Topluluğu tarafından iç mekânda yapay aydınlatma sistemi için belirlenmiş maddeler aşağıda verilmiştir. Bunlar;

Mekânın işlevinin göz önünde bulundurulması,

İhtiyaç duyulan ışığın miktarının belirlenmesi,

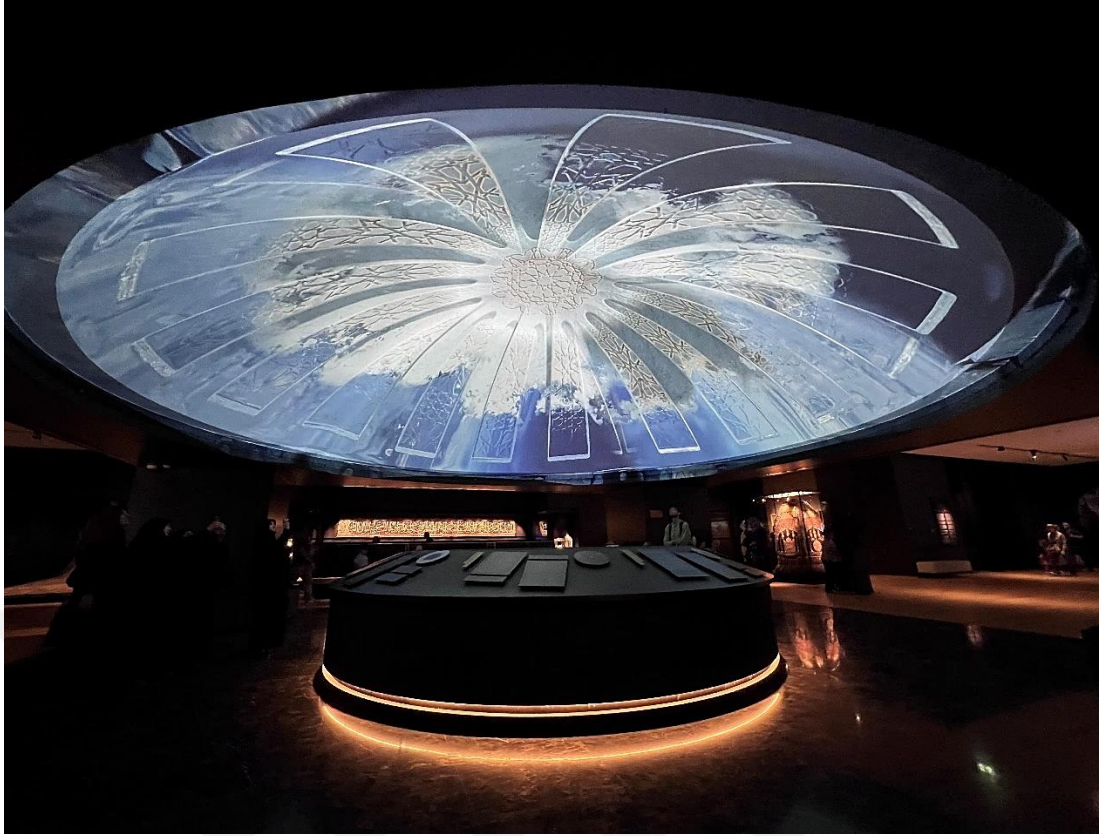
Mekâna uygun özelliklerde armatür seçimi,

Aydınlatma düzeninin iç mekâna göre tasarlanması,

Aydınlatma kontrol mekanizmasının tasarlanması,

Aydınlatma düzeninin çevre parametrelerine göre tasarlanması,

Enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik göz bulundurularak doğru tasarım yapılması (Şener, 2009; Kaufman J.E., Haynes H., 1981).



Şekil 3.17 İslam Medeniyetleri Müzesi (Öztütüncü, 2022).

Müze ve sergi alanlarında, görsel iş önemlidir. Ziyaretçiler sergi alanındaki eserleri ya da objeleri deneyimlemektedir. Ziyaretçilerin yaş aralığı aydınlatma düzenine etki eden bir husustur çünkü pek çok tür müzeden bazıları sadece belirli yaş grubuna hitap etmektedir. İç mekânda uygun aydınlatma düzenini tespit edebilmek için dört adet özellik göz önünde bulundurulmalıdır (Şener, 2009). Bunlar;

- Görsel ekran,
- Ziyaretçilerin yaşı,
- Görsel performans için hız ve görme keskinliğinin önemi,
- Gözlemlenen görevin yansıması (IESNA, 2000).

Aydınlatma tasarım süreci için belirli standartlar bulunmaktadır. Bu standartlar ve seviyeler Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7 Müze alanları için aydınlatma seviyeleri (IESNA, 2000, IESNA RP 30, 1996).

Müze Alanları	Aydınlık Seviyeleri (lux)
Fuayeler, Sirkülasyon Alanları	100
Resepsiyon, Müze içi alışveriş alanı	300
Sergi salonları	
İşığa duyarlı nesnelere	Limitsiz
Düşük duyarlılığa sahip nesnelere	200
Orta duyarlılığa sahip nesnelere	50
Yüksek duyarlılığa sahip nesnelere	50
Depolar	-

Müze ve sergi alanlarında aydınlatma düzeninden beklenen birtakım gereksinimler bulunmaktadır. Sergilenen eserlerin gerçek renkleri ile algılanması için kullanılan ışığın rengi gün ışığı rengine yakın olmalıdır. Aydınlatma düzeni kolay bir şekilde kontrol edilebilmeli ve loşlaştırılabilir olmalıdır. Seçilen lambalar kızılötesi ve morüstü gibi zararlı ışınları çok az veya hiç içermemeli aynı zamanda bakımı kolay, ömrü uzun olmalıdır. Armatürler tarihi esere zarar vermemeli ve atmosferi bozmayacak şekilde yerleştirilmelidir.

TS EN 12464-1 standardında; farklı işlevler ile kullanılan mekanlarda, görsel konfor koşulları çerçevesinde mekân içerisinde gerçekleştirilen eylemlere bağlı, önerilen değerler verilmiştir. Ülkemizde geçerli olan, TS EN 12464-1 standardının tasarım limitlerinde belirlenen faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler;

- Işıklılık (luminance) dağılımı
- Aydınlık düzeyi (illuminance)
- Aydınlık düzeyi ızgara (grid) aralıkları
- Kamaşma (glare)
- Kapalı mekanlarda aydınlatma (TS EN 12464-1:2021).

Kullanıcıların, mekân içerisinde görsel konforunun sağlanabilmesi için yukarıda verilen faktörlerin istenilen değer aralıklarında bulunması gerekmektedir.

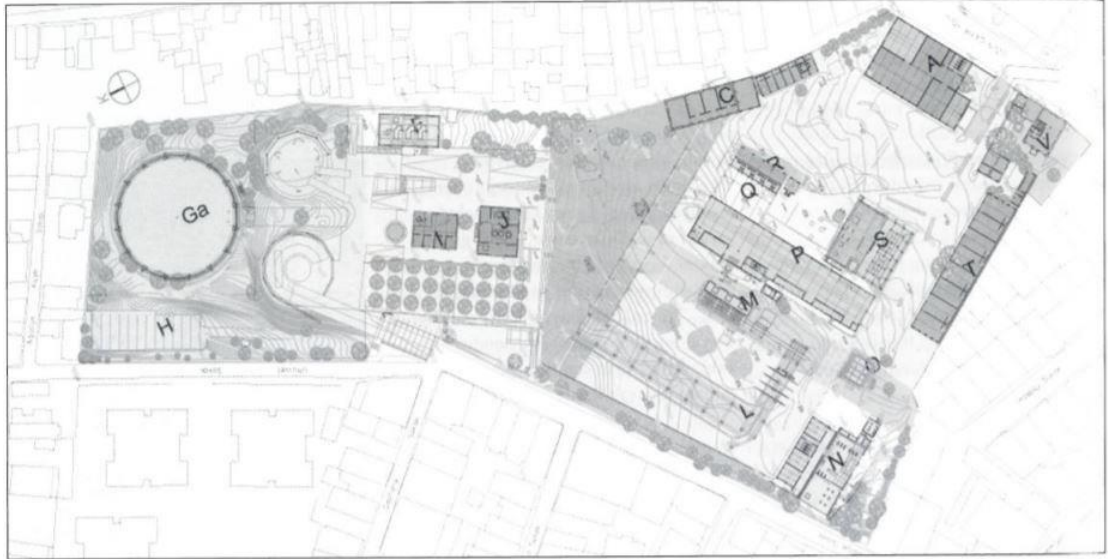
Tablo 3.8 Kamu toplanma yerleri- Müzeler (TS EN 12464-1,2013).

Ref. No.	Mekân türü, görev veya faaliyet	Em lx	UGRL -	Uo -	Ra -	Özel gereksinimler
5.32.1	Sergiler, ışığa duyarlı olmayan					Aydınlatma sunum şartlarına göre belirlenir.
5.32.2	Sergiler, ışığa duyarlı					<ol style="list-style-type: none"> 1. Aydınlatma sunum şartlarına göre belirlenir 2. Zararlı radyasyona karşı koruma her şeyden önemlidir.

Standardın müzeler için olan bölümünde, ışığa duyarlı olmayan nesnelerin sergilenmesinde “aydınlatmanın sunum şartlarına göre belirlendiği”, ışığa duyarlı olan sergilerde ise; nesnelerin hem “aydınlatma sunum şartlarına göre belirlendiği” hem de “zararlı ışıklardan korunması gerektiği” özel gereksinimler yer almaktadır.

4. YENİDEN İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ ENDÜSTRİ YAPILARINDA AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ: HASANPAŞA GAZHANESİ ÖRNEĞİ

Tez araştırması, İstanbul Kadıköy ilçesinde bulunan, Hasanpaşa Gazhane 'si olarak 1891 yılında inşa edilmiş, günümüzde müze ve sosyal etkinliklere olanak sağlayacak şekilde yeniden işlevlendirilmiş Müze Gazhane yerleşkesinde yürütülmüştür. Bu bağlamda Müze Gazhane 'de yer alan; bilim merkezi, karikatür ve mizah müzesi, süreli sergi ve iklim müzesi alanları ele alınarak aydınlatma düzeninin incelemesi yapılmıştır.



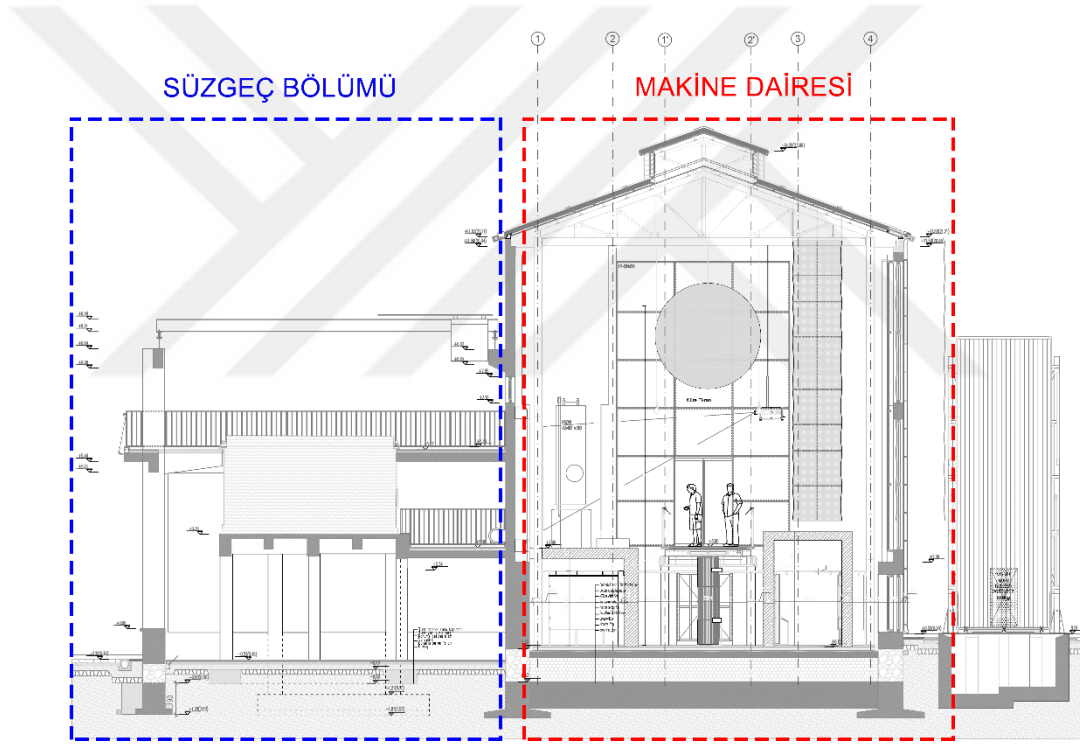
Şekil 4.1 Müze Gazhane vaziyet planı (Url-42).

4.1. İklim Müzesi

Müze Gazhane içerisinde bulunan İklim müzesi birbirini tamamlayan 2 adet yapıdan ve birbirinin devamı olarak oluşmaktadır. Müzenin temasının iklim olmasındaki amaç tüm dünyanın gündemi olan iklim krizine dikkat çekmektedir. Farkındalık yaratması hedeflenen iklim müzesi sürdürülebilirlik adına çözüm üretmeyi ziyaretçilere

anlatmaktadır. Bu amaçla tasarlanmış olan sergide, iklim nedir, tarih boyunca iklim değişikliği, iklimin toplum ve ekonomik etkileri gibi konular ile görsel, yazılı ve videodan oluşan içerikler bulunmaktadır.

1955- 1956 yılı yapımı ve gazhanenin üçüncü evre yapılarından olan “S” olarak adlandırılan İklim Müzesi'nin 01 kodlu yapısı, Gazhane aktif olarak çalışırken temizleme tesisi olarak kullanılmıştır. S binasının inşası, düşey kamaralı olan Picard fırını ile projelendirilmiştir. Bina açık ve kapalı olarak iki bölümden oluşmaktadır. Serginin ana girişi Kuzeybatı cephesinden yapılmaktadır. Kuzeybatı cephesinden bakıldığında sol tarafta bulunan bölüm süzgeç bölümü, sağ tarafta bulunan kısım ise makine dairesidir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 İklim Müzesi, 01 kodlu yapısı kesiti (Ş.G Arşivi).

Yapının makine dairesinin, genişliği 11.35 m, uzunluğu 21.35 m, tavan yüksekliği 13.30 m'dir. Tamamen betonarme sistem ile inşa edilmiştir ve çatı konstrüksiyonu çelikten oluşmaktadır. Zaman içerisinde taşıyıcı niteliğini kaybeden çelik çatı makasları özgün haline göre yeniden yapılarak yapıya entegre edilmiştir. Makine dairesi geniş pencere açıklıklarından oluşmakta ve yüksek tavanlı olarak planlanmış olan kapalı kısımdır. İki kattan oluşmaktadır. Bu bölümün içerisinde katran ve amonyak ayırıcı makinelerinin büyük bir kısmı (Zimmermann Jahnsen temizleme

makinesi Şekil 4.3) ve Picard temizleme baterisi, günümüze kadar varlığını koruyan makinelerdir. Yapıda bulunan diğer makinelerin yok olduğu tespit edilmiştir. İkinci bölüm ise dış kısımda ve betonarme ayakların üzerinde duran, platformda bulunan ray sistemi ile süzücü silolardan oluşmaktadır (Müze Gazhane, 2022). Zimmermann Jahnsen Temizleme Makinesi serginin önemli bir parçası olarak korunmuştur.



Şekil 4.3 Zimmermann Jahnsen temizleme makinesi

4.1.1. Gün Işığının Aydınlatması Senaryosu

Vaziyet planında S ile gösterilen İklim Müzesi binasının, üst katta bulunan giriş ve çıkış cephelerinin büyük bir kısmı camdan oluşmaktadır. Yan cephelerde Doğu ve Batı yönlerinde bulunan tepe pencereleri ve bant pencereler, Kuzey ve Güney cephelerinde ise cepheyi kaplayan geniş pencereler ile mekâna günışığı alınmaktadır. Gün ışığı yapı içerisine mevcut olan açıklıklar sayesinde 4 ana yönden alınmaktadır.

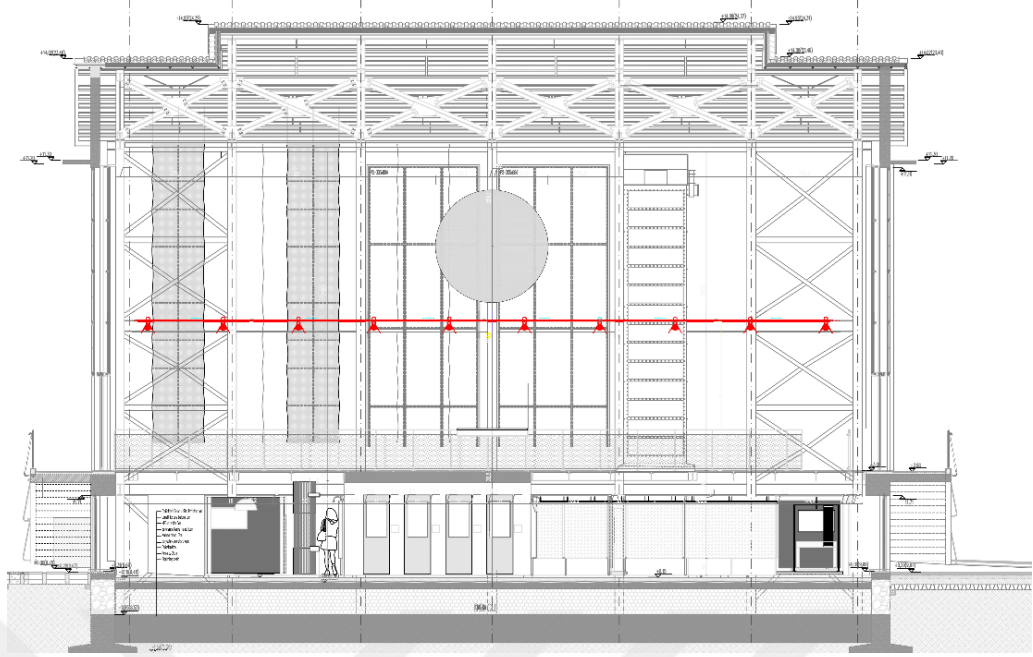
Müzedeki bulunan ve tarihi eser olarak görülen iki adet makine, metal kategorisine girdiğinden otürü ışığa karşı duyarsızdır. Işığa karşı duyarsız olan metal, seramik, taş gibi malzemeler için ışığa maruz kalma sınırı yoktur (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'te makineler görülmektedir).



Şekil 4.4 İklim Müzesi, ikinci kat iç mekân görseli (Öztütüncü, 2022).

4.1.2. Yapma Aydınlatma Senaryosu

Giriş salonu, bant pencereler, geniş cephe açıklıkları ve tepe pencereleri sayesinde günışığını direkt olarak mekâna almaktadır. Aydınlatma sistemi aynı zamanda her biri farklı açılar ile yönlendirilmiş, elektroray üzeri spotlar ile desteklenmektedir, Şekil 4.5'te kesitte spotların yerleşimi görülmektedir.

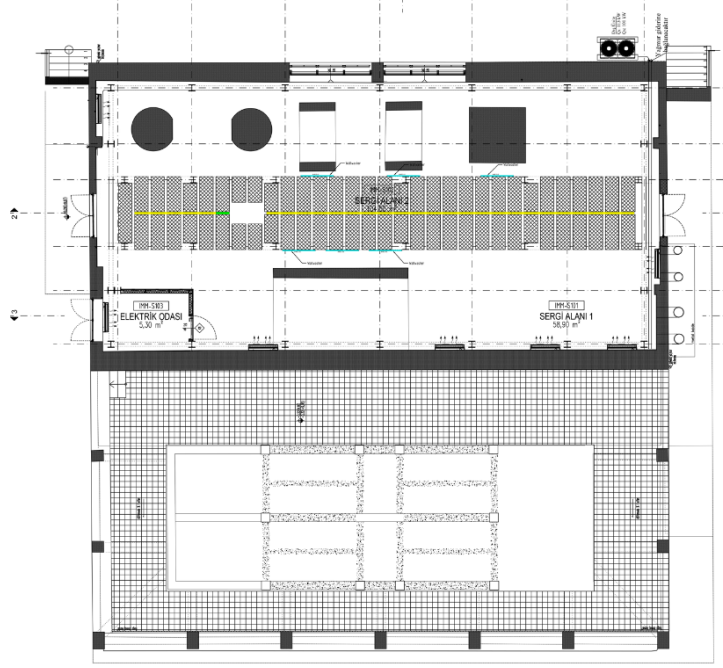


Şekil 4.5 İklim Müzesi, 01 kodlu yapı kesiti, elektroray üzeri spot aydınlatma gösterimi (Ş.G Arşivi).

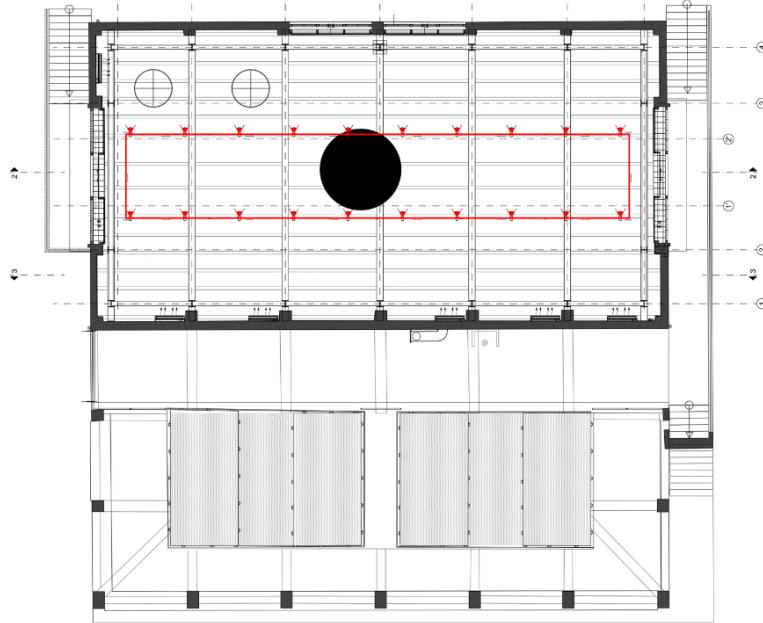
Zemin katta bulunan salonda, bulunan asma kat ve yapının özgün halinde var olan yapı içerisindeki beton yapılar, belirli bölgelere günışığının tam olarak ulaşmasını engellemektedir. Bu sebepten ötürü bu bölgeler yapay aydınlatma ile desteklenmiştir. Sirkülasyon alanının yeterli günışığı alamaması sebebi ile koridor boyunca lineer led aydınlatma tercih edilmiştir Şekil 4.6 ve Şekil 4.7'de görülmektedir.



Şekil 4.6 İklim Müzesi, zemin kat, yapay aydınlatma ile desteklenen sirkülasyon alanı (Öztütüncü, 2022).



ZEMİN KAT TAVAN PLANI

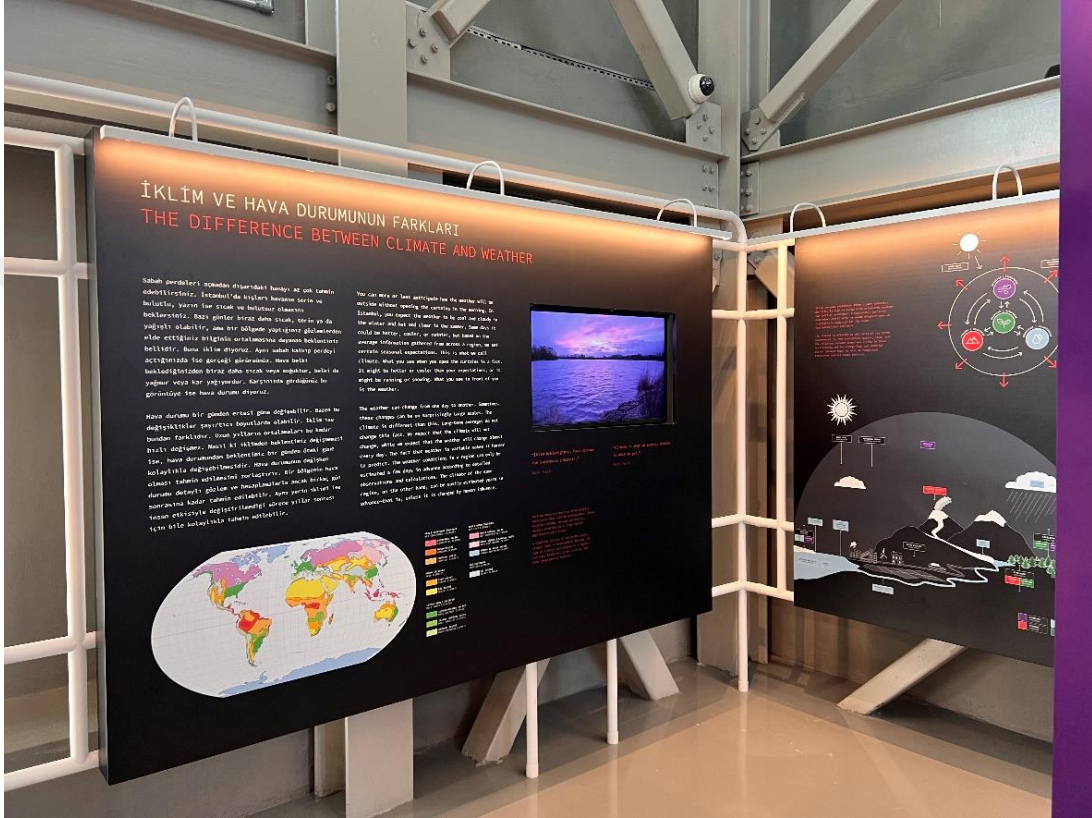


1.KAT TAVAN PLANI

L1		EVORINO - LINA-N LINEAR 150cm - 34W - 3000K - DALI - RAL9005 Kasa Ölç: 88-83	11	
L2		EVORINO - LINA-N LINEAR 50cm - 14W - 3000K - DALI - RAL9005 Kasa Ölç: 88-83	1	
L3		ACDC - BLADE SI 120cm - 72W - 3000K - DALI BLADE SI L12 5000-830 N BK AJ 66 HFX	6	
L4		ZUMTOBEL - VIVO II S VIV2 S 2300-930 LDO 3CY WFL BK BK 29W	20	
		ZUMTOBEL - Track 3PHIL3+DALI SCHIENE 3000 BK	14	
		ZUMTOBEL - CONNECTOR 3PHIL3+DALI VERB BK	10	
		ZUMTOBEL - ANGLE CONNECTOR L3+DALI VERB-W ERD-A BK	4	

Şekil 4.7 S binası, zemin ve 1. kat tavan planı (Ş.G Arşivi).

Müzeye özel hazırlanmış olan anlatım şemalarının aydınlatmaları ise her panonun kendine özel üst kısmında bulunan lineer led aydınlatmalar ile yapılmıştır (Şekil 4.8). Şekil 4.7’de de görüldüğü üzere, panoların üzerindeki lineer led aydınlatmalar yüzey üzerinde aydınlığı dengeli dağıtamadığından bu durum izleyicinin görsel konforunu, etkilemektedir.



Şekil 4.8 Anlatım şemalarının aydınlatılması (Öztütüncü, 2022).

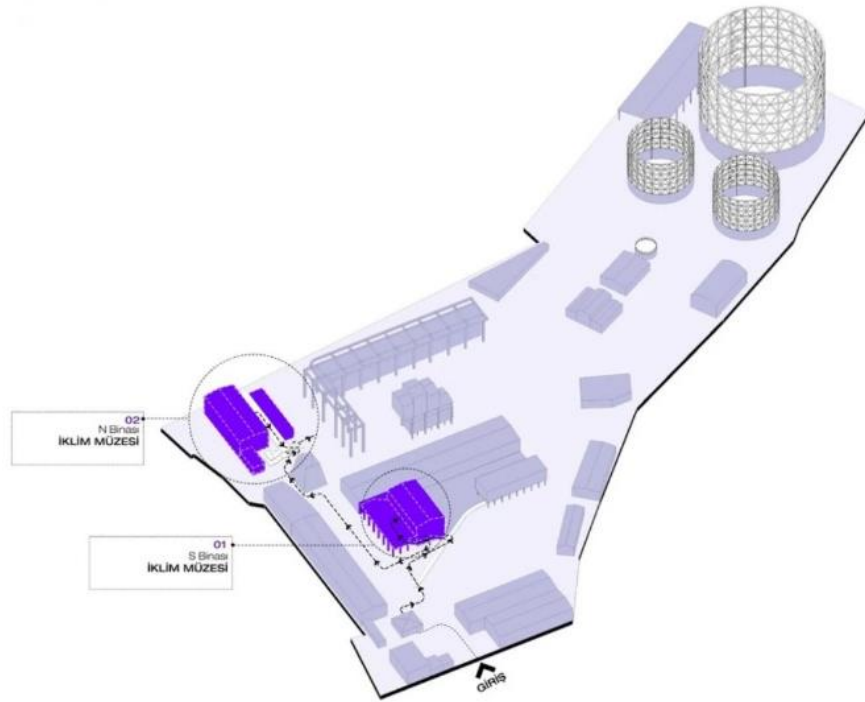
Binanın dış cephe aydınlatması, binadaki makinelere bağlı olan parçalar, yapının süzgeç bölümünde ve Kuzey Batı cephesinde bulunan beton kaideler üzerinde duran kısmı vurgu aydınlatma tekniği ile aydınlatılmıştır. Binanın geniş açıklıkları sayesinde ise, geçen ışıklık tekniği kullanılmıştır. Mekân içerisinde cam cepheye yakın bir konumda, RGB ledler yerleştirilmiştir. (Şekil 4.9). Aydınlatma tasarımını yapan firmanın paylaştığı dokümanlar incelendiğinde; tasarımcı geçen ışıklık tekniğiyle, geniş cam açıklıklar sayesinde binanın içerisinden dışarıya, bir fener işlevi görmesini planlamıştır.



Şekil 4.9 S Binasının; RGB ışık ile cephede geçen ışıklık tekniği kullanılması, betonarme kolonların vurgu aydınlatma ile aydınlatılması (Öztütüncü, 2021).

İklim müzesinin ikinci binası olan ve vaziyet planında ise N ile gösterilen bina, gazhanenin en büyük kapasiteli olan üretim tesisinin temizleme binası olarak 1952-1968 yılları arasında inşa edilmiştir.

Şekil 4.10'da S ve N binalarının birbirleri ile olan ilişkileri plan üzerinde şematize olarak gösterilmiştir. S binası güncel olarak ziyaretçilere açırken, N binası henüz ziyaretçilere açılmamıştır.

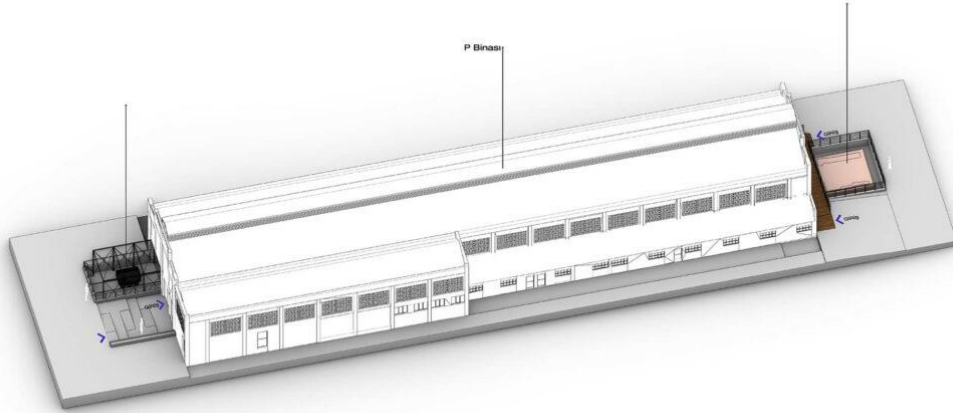


Şekil 4.10 Müze Gazhane, N ve S binası ilişkisi, Dox Architecture (Url,43).

4.2. Süreli Sergi ve Galeri Alanı

Günümüzde süreli sergi alanı olarak kullanılan ve Şekil 4.1'de verilen vaziyet planında P ile gösterilen zaman içerisinde birçok işlev değiştiren yapı, Hasanpaşa Gazhanesi'nin ilk evre yapılarından. İnşa tarihinin 1891 olduğu ve özgün planında ise herhangi bir bölme bulunmayan tek bir mekândan oluştuğu bilinmektedir. Gazhanenin yatay planlı ilk ve tek fırın binasıdır. Süreç içerisinde havagazına artan talep nedeniyle kapasitesini artırma amaçlı ve içerisine kemerler eklenmiştir. 1957 yılına kadar fırın olarak kullanılmıştır. 1963 yılında ise Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'ndan alınan izin ile binanın içindeki fırın sistemi yıkılarak, kömür deposu olarak kullanılmaya başlanmıştır (Müze Gazhane, 2022).

Süreç içerisinde farklı işlevler ile kullanılan yapı, geniş galeriden oluşmaktadır. Geniş galeriler ise esnek sergileme düzenlemelerine uyum sağlamaktadır. İki girişi olmak üzere toplamda 670 m²'lik bir alana sahiptir. Genişliği 11.05m, uzunluğu ise 64.5m'dir. Yapının girişinden içine doğru, fabrika zamanında kalan ray sisteminin bir parçası bulunmaktadır. Bu sistem ise cam kütle ile kapatılarak sergi alanına dahil edilmiştir (Dox Architecture).

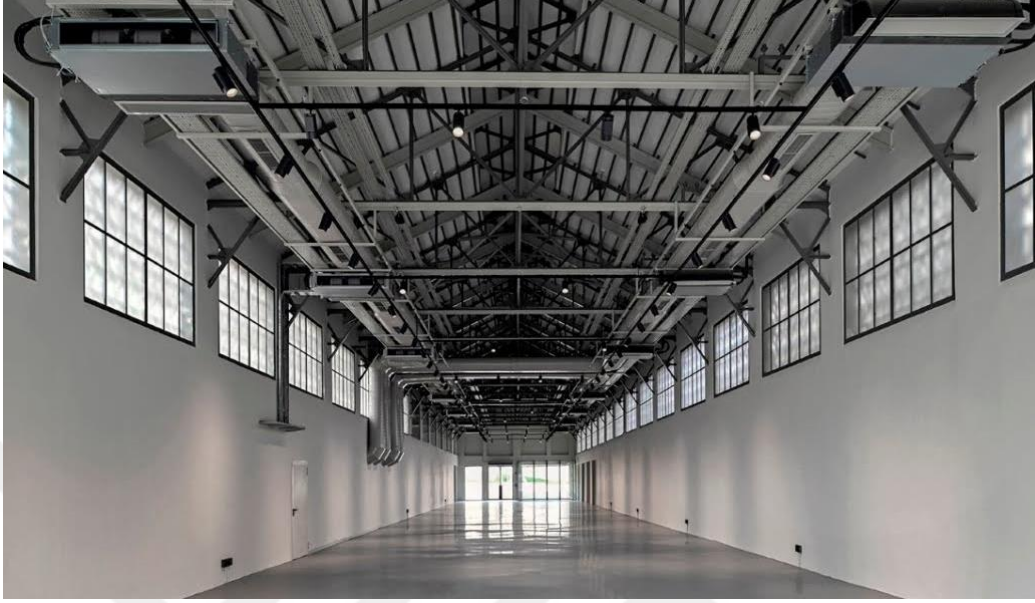


Şekil 4.11 Süreli Sergi Alanı binası, aksonometrik görünüm, Dox Architecture, (Url, 43).

4.2.1. Gün Işığı Aydınlatması Senaryosu

Bina kütleli olarak ince uzun bir yapıya sahiptir, tavan yüksekliği endüstri yapılarında da görüldüğü üzere yüksektir. Mekân içerisine günışığı geniş açıklıklardan homojen olarak alınmaktadır. Yapıda, Güney ve Kuzey cephelerinde geniş tepe pencereleri bulunmaktadır. Doğu cephesinde giriş ve Batı cephesinde ise çıkış olmak üzere iki

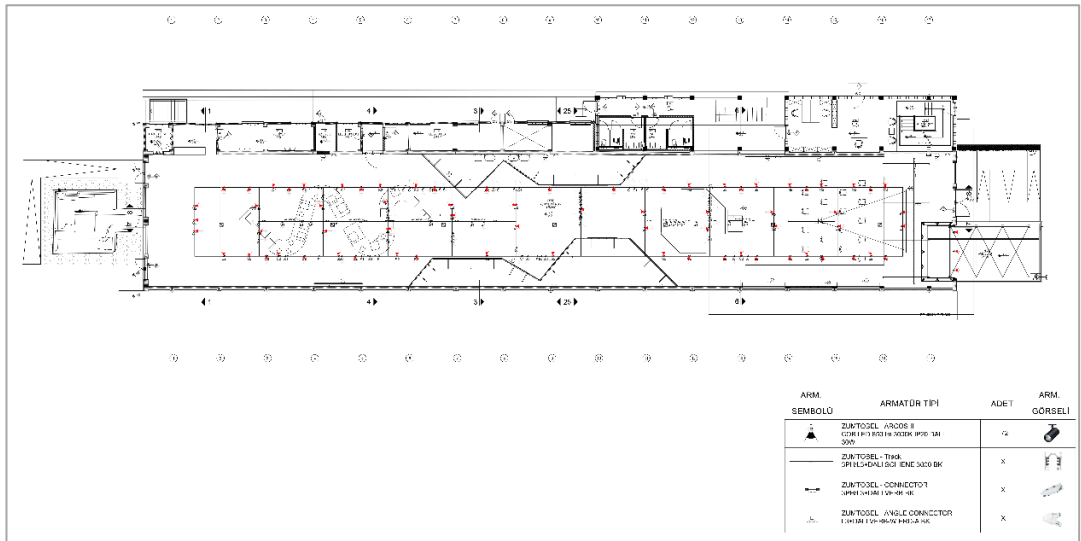
adet geniş cam yüzeylerden oluşan giriş çıkışlar bulunmaktadır. Binanın aksonometrik görünümü Şekil 4.11’de gösterilmektedir.



Şekil 4.12 Süreli Sergi alanı (Dox Architecture).

4.2.2. Yapay Aydınlatma Senaryosu

Güneşiği aydınlatması, yapay aydınlatma ile desteklenmektedir. Yapay aydınlatma ise, mekânın başlangıcından sonuna kadar uzanan, elektroray üzerinde yer alan farklı açılara sahip spotlar ile sağlanmaktadır (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 P binası aydınlatma planı (Ş.G Arşivi).

Mekân süreli sergi alanı olduğundan dolayı, güncel olarak bulunan sergi için Güney ve Kuzey cephesinde bulunan pencereler perde ile kapatılmış ve günışığının içeri alınması kısmen engellenmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 Süreli Sergi Alanı binası, iç mekan görseli (Öztütüncü, 2022).

Binanın Güney ve Kuzey cephelerinde yer alan tepe pencerelerinde bulunan prekast yapılar, vurgulama amacıyla lineer aydınlatma armatürü kullanılarak silüet etkisiyle öne çıkarılmıştır, Şekil 4.15'te görülmektedir.

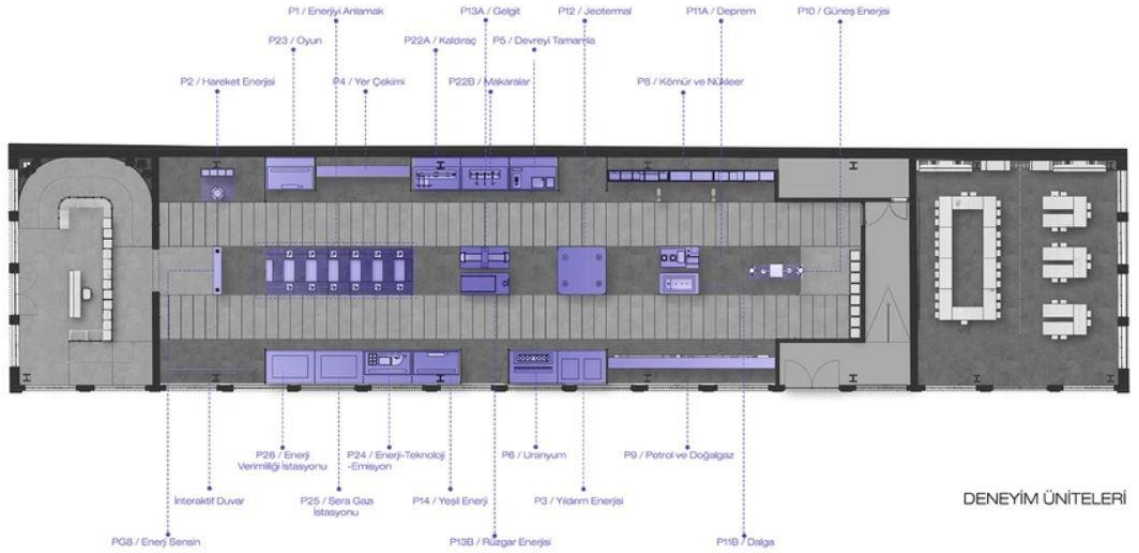


Şekil 4.15 P binası, tepe açıklıklarının aydınlatılması (Öztütüncü, 2021).

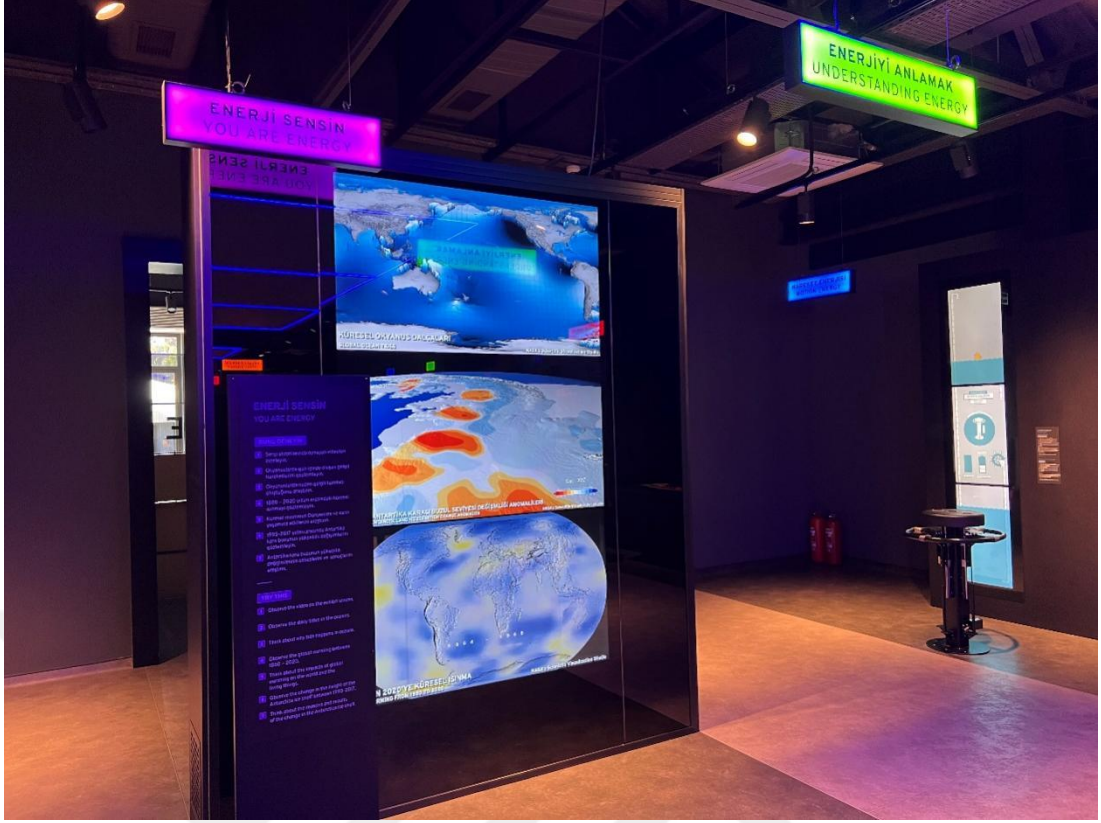
4.3. Bilim Merkezi

Vaziyet planında T ile gösterilen Bilim Merkezi, Hasanpaşa Gazhanesi'nin kuruluşunun ilk döneminde inşa edilen yapılardandır. 1891-1938 yılları arasında inşa edilen yapılar arasındadır. Çelik ve yığma sistemden oluşan yapı Gazhane'nin üretim yaptığı yıllar arasında farklı işlevler için kullanılmıştır. Süreç içerisinde, atölye, çalışanların ihtiyaçlarını karşılaması için ayrılmış alan, elektrik ve hava gazı malzeme ambarı gibi çeşitli işlevler ile kullanılmıştır. Yapının süreç içerisinde birçok kez müdahale gördüğü tahmin edilmektedir (Müze Gazhane, 2022).

Bilim Merkezi olarak adlandırılan T binası, Gazhanenin içerisinde bulunan İklim Müzesine ithafen tasarlanmıştır. Tasarımcı, bina içerisinde işlenen konunun bütüncül bir şekilde planlanmasını ön planda tutmuştur. Tasarımda, mekân algısının kaybolmasını önlemek amaçlı ayırıcı duvar kullanılmamıştır. Mekânın temasını oluşturan, deneyim alanlarının ön plana çıkması için zemin, duvar ve mobilyalar koyu renklerde tercih edilmiştir. Bazı ünitelerde ekranlar ile anlatım yapılmakta ve ışıklı göstergeler bulunmaktadır. Şekil 4.16'da ki planda deneyim ünitelerinin yerleşimleri görülmektedir.



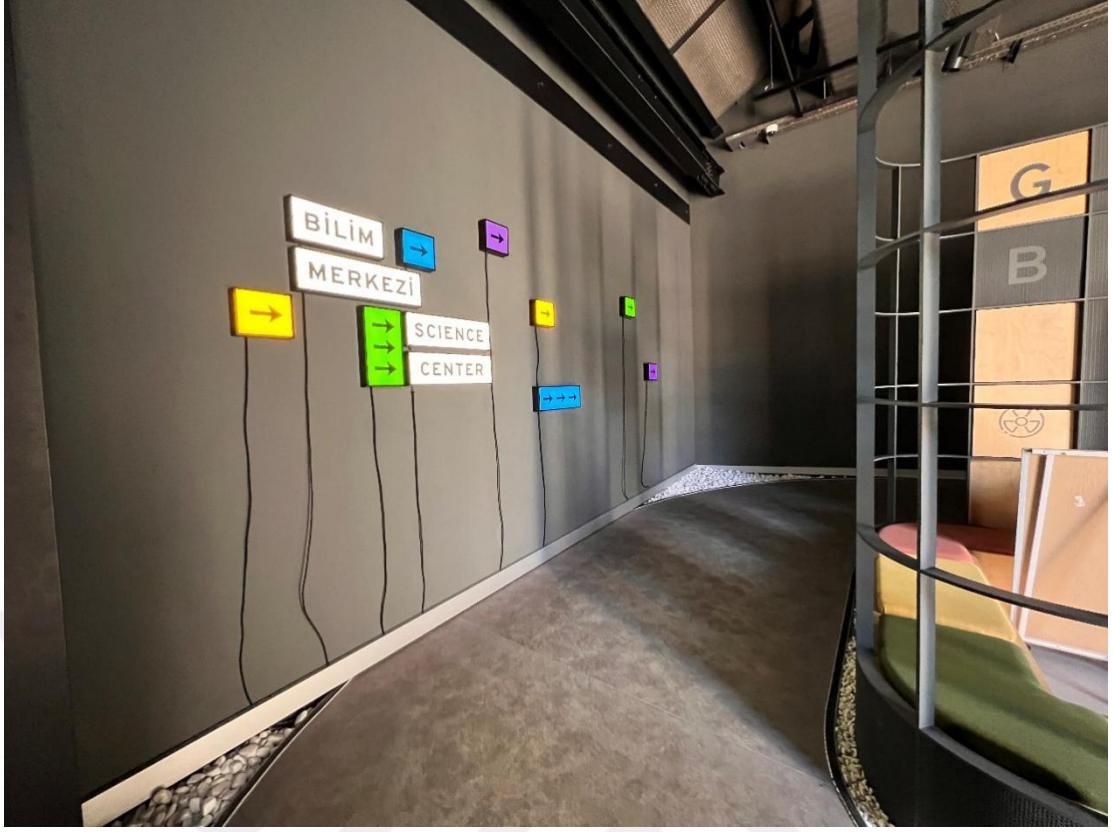
Şekil 4.16 Bilim Merkezi planı, deneyim üniteleri gösterimi (Dox Architecture).



Şekil 4.17 Bilim Merkezi, iç mekân görseli (Öztütüncü, 2022).

4.3.1. Gün Işığı Aydınlatması Senaryosu

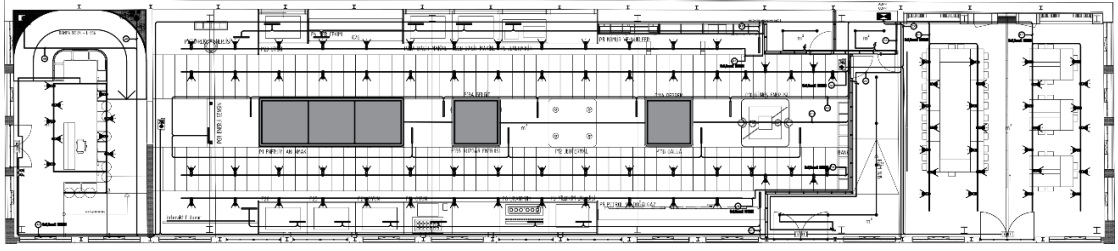
Yapı, gün ışığını sadece giriş cephesinden içeriye almaktadır. Giriş kısmında yer alan danışma bölümü, gün ışığını Güney cephesinden mekânın içerisine almaktadır. Deneyim merkezine giriş rampa ile yapılmakta ve danışma bölümü, deneyim merkezi ile iki mekân oluşturarak içeriye alınan günışığını engelleyici bir görev görmektedir. Giriş bölümünde bütünleşik bir aydınlatma tekniği bulunmaktadır. Deneyim merkezinde gün ışığı tasarıma dahil edilmemiştir.



Şekil 4.18 Bilim Merkezi, giriş bölümü (Öztütüncü, 2022).

4.3.2. Yapay Aydınlatma Senaryosu

Mekân genel olarak, sirkülasyon alanlarında raylı spotlar ile aydınlatılmaktadır. Şekil 4.19'daki aydınlatma planında elektroray üzeri spotların yerleşim yerleri bulunmaktadır. Bilim Merkezi'nin içerisinde yer alan deneyim istasyonlarının her biri, farklı renkte ışıklı tabelalardan oluşmaktadır. Tasarımcı mekân içerisinde bütünlüğün korunmasını istemesi ve bölücü duvarlar kullanmaması nedeniyle, orta kısımda bulunan istasyonların tavan kısmında sınırları tanımlamak adına, Şekil 4.20'de de görüldüğü üzere kare formlu asma tavan içine gömülü lineer led armatürler ile aydınlatılmıştır. Mekân kurgusu; sınırları silen koyu renkli yüzeylere sahip bir atmosfer içerisinde, her istasyonda yer alan ışıklı göstergeler ve ekranlar ile dikkati üzerine çeken bir sergileme tekniği üzerine oluşturulmuştur.



Şekil 4.19 T binası, aydınlatma planı. (Ş.G. Arşivi).

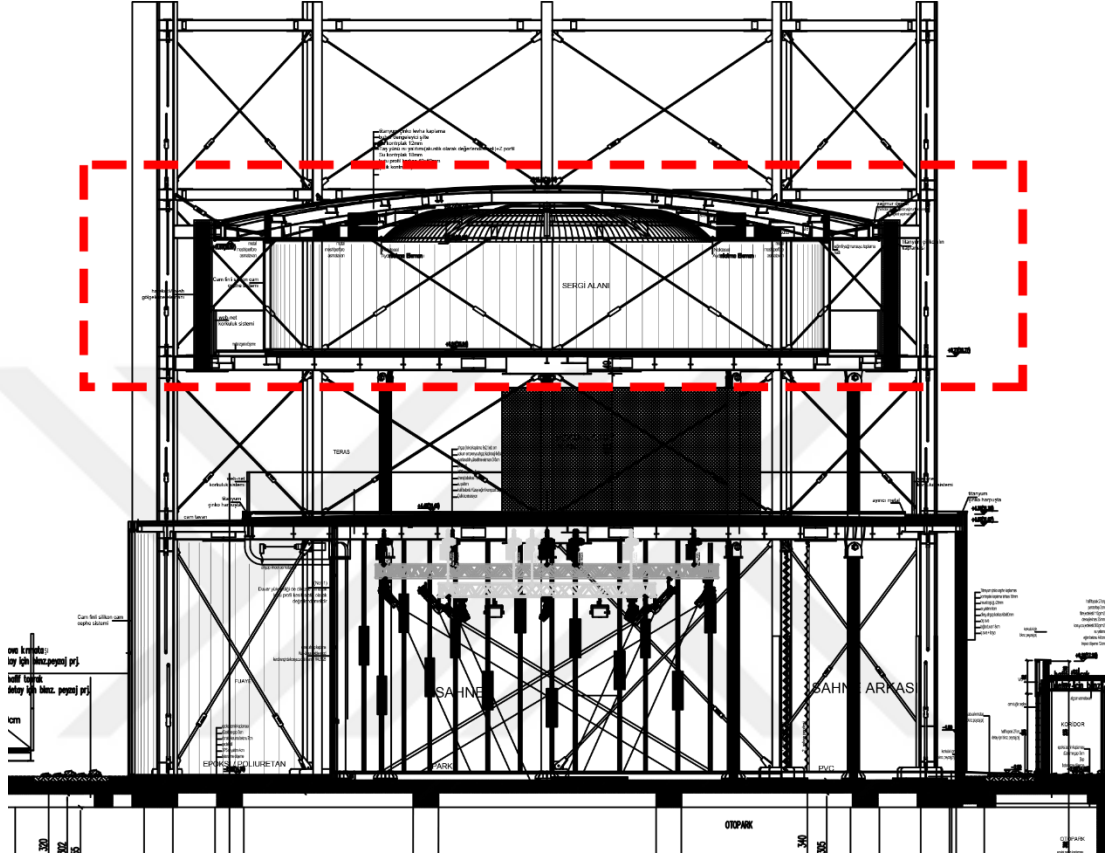


Şekil 4.20 Deneyim Merkezi, deneyim istasyonları (Öztütüncü, 2022).

4.4. Karikatür ve Mizah Müzesi

Gazometreler, üretimi yapılan gazın depolanması amacı ile inşa edilmiş yapılardır. Karikatür müzesi olarak kullanılan Gc Gazometresi, 1981 yılında inşa edilmiştir. Gc gazometresi Gazhane'nin üçüncü dönem yapılarından. Gazometrenin markası, Bannet-Spazen markasına aittir. 6.000 m³ gaz depolama kapasitesine sahiptir. Gazhanenin kapatılmasına kadar içerisinde gaz depolanmaya devam etmiştir. 1994 yılında gazhane genelinde yapılan tahribatta gazometrenin tamamı sökülülmüştür. Bu sebeple mevcut taban izleri bulunan Gc gazometresinin yeniden yapımı gerçekleştirilmiştir.

Gazometre 3 katlıdır. İlk katında, gösteri salonu bulunmaktadır. Yapının ikinci katında ise Karikatür ve Mizah Müzesi bulunmaktadır. Şekil 4.21'de işaretlenmiş olan kısım Karikatür ve Mizah Müzesi'dir.



Şekil 4.21 Gc Gazometresi kesiti.

4.4.1. Gün Işığı Aydınlatması Senaryosu

Gazometre yapısını oluşturan çelik konstrüksiyonun içerisine inşa edilen zemin üstü iki kattan oluşan yapının en üst katında yer alan Karikatür Müzesi cam cephe ve düşey güneş kırıcılardan oluşan cephe sistemine sahiptir. Yapı geometrisinin daire formunda olması ve tüm dış cephenin saydam yüzey olarak kurgulanmış olması ile hacmin içerisine oldukça yüksek günışığı ulaşmaktadır. Fakat yapının çevresi ile olan ilişkisi incelendiğinde diğer yapı parçalarının dış engel olarak belirli yönlerden bu yapının güneş ışığını almasını engelledikleri görülmektedir.

Yapının kuzey yönüne bakan cephesinin arkasında Ga gazometresi, Güney Batı yönünde ise Gb gazometresi bulunmaktadır. Yapı güneş ışığını direkt olarak doğu ve güney cephelerinden almaktadır.

Yapının ikinci katında bulunan, Karikatür ve Mizah Müzesi'nin cephesinde, mesh güneş kırıcı elemanlar bulunmaktadır. Güneş kırıcı elemanlar, cepheyi kat boyunca sarmaktadır. Cephede bulunan, farklı renklere boyanmış düşey güneş kırıcıları Şekil 4.22'de işaretlenmiştir.



Şekil 4.22 Gc Gazometresi, Karikatür ve Mizah Müzesi

Dairesel formlu yapı içerisinde bulunan müze ve sergi alanı, tek mekândan oluşmaktadır. Mekânın tavan yüksekliği 2.95 m'dir, içerisinde eğrisel formlu, yaklaşık yüksekliği 1.5 m. olan bölücü bir duvar bulunmaktadır (Şekil 4.23). Bu bölücü duvar sayesinde sergi ve oturma alanı birbirinden ayrılmıştır.



Şekil 4.23 Karikatür ve Mizah Müzesi, orta kısımda oturma alanı (Öztütüncü, 2022).

Cam kutu sergileme üniteleri bu eğrisel formlu separatörün dış kısmında yer almaktadır. Sergileme ünitelerinin içerisinde ise sergi konseptine ait eşyalar bulunmaktadır. Bu bölümün iç kısmında ise oturma alanı mevcuttur (Şekil 4.23).

Oturma alanı gün içerisinde ışığı homojen olarak içerisine alamamaktadır. Eğrisel sergi duvarının dış kısmında bulunan cam sergi kutuları üzerinde, dış cephede düşey güneş kırıcılar olmasına rağmen yapının saydam dış kabuğundan içeri giren günışığı nedeniyle yansıma oluşmakta ve sergi camı aynasal özellik göstermekte böylece içerisinde sergilenmek istenen objenin görülebilirliğinde güçlük yaşanmaktadır. Şekil 4.24'te görüldüğü üzere cam sergi ünitesi üzerine cephenin ve karşısında bulunan sergi duvarının görüntüsü düşmektedir. Bu durum sergileme tekniği ve görsel konfor açısından dikkate alınması gereken önemli bir husustur.



Şekil 4.24 Cam sergileme ünitesi (Öztütüncü, 2022).

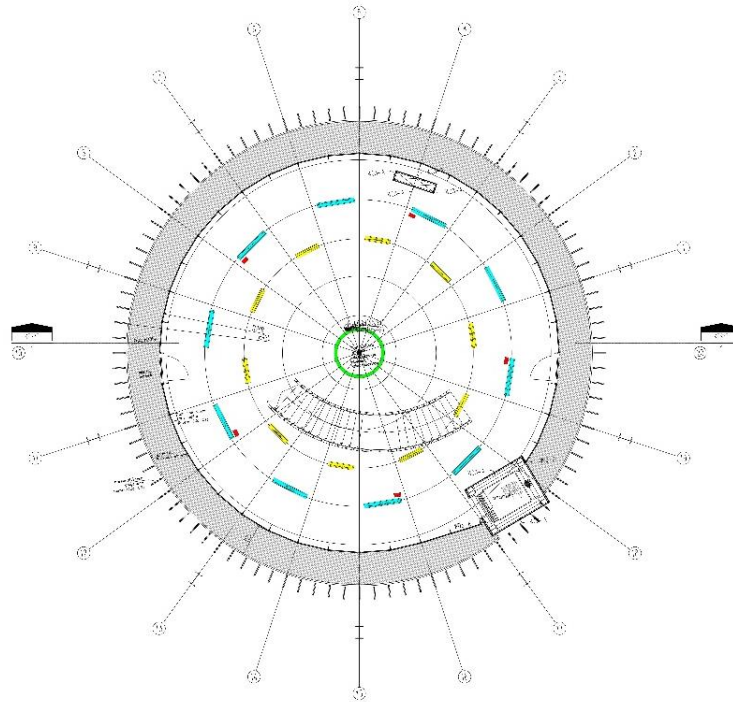
Cephede bulunan güneş kontrol elemanlarının, yapının bulunduğu enlemin güneş açılarına göre, hesaplanarak boyut ve aralıklarının belirlenmesi, projede hareketli olarak belirtilen bu sistemin, güneşin pozisyonuna göre otomasyon sistemine bağlı dinamik bir şekilde ayarlanması ile sorun giderilebilir. Aslında seçilen sergileme tekniğinin, mekânın içinde bulunduğu yapının özelliklerine dikkat edilerek kurgulanması da bu türden bir sorunun önlenmesini sağlayabilir.

Gün ışığının barındırmış olduğu, ultraviyole (UV) ve infrared (IR) ışınlar sergilenen eserlere zarar verebilme özelliğine sahiptir. Sergilenecek eserin niteliğine göre; hassas, orta derecede hassas veya hassas olmayan objeler bulunabilir. Karikatür ve Mizah Müzesinde ise hassas ve orta derecede hassas nitelikte objeler sergilenmektedir. Bu sebeple sergileme binalarına, gün ışığının kontrollü bir şekilde ve zararlı ışınları bertaraf ederek alınması eser güvenliği adına önemlidir.

4.4.2. Yapay Aydınlatma Senaryosu

Yapının cephesi tümüyle saydam bileşenden oluşmaktadır. Bununla birlikte cephenin dışında mesh düşey güneş kırıcılar boşluklu yapılarından dolayı güneş ışığını

engelleyememektedir. Hacim içinde günışığının neden olduğu aydınlık oldukça fazladır. Yapay aydınlatma sistemi lineer metal asma tavana entegre edilmiştir. Aydınlatma elemanı olarak, değerleri 3000 °K olan merkeze yerleştirilmiş 1 adet Ø 2 m. lineer led aydınlatma, merkezi tanımlayan çapı Ø 4.5 m. uzaklıkta 10 adet 100cm ve yine merkezi tanımlayan çapı Ø 6 m. olan 10 adet 1.5 m'den oluşan lineer aydınlatma armatürleri yapının şekline uygun bir biçimde ışınsal olarak yerleştirilmiştir. Şekil 4.25'te armatürlerin yerleşim yerleri aydınlatma planında görülmektedir.



ARM. KODU	ARM. SEMBOLÜ	ARMATÜR TİPİ	ADET	GÖRSEL
L6		LINA-N1 POWER - 53X83X1000 - 3000k 32W - RAL9005 MAT	10	
L7		LINA-N1 POWER - 53X83X1500 - 3000k 48W - RAL9005 MAT	5	
L8		LINA-N1 POWER - 53X83X1500 - 3000k 48W - RAL9005 MAT - 3 saat acil kit	5	
L9		PAGO-N - Ø200 - 3000K - 155W RAL9005 MAT	1	

Şekil 4.25 Gc Gazometresi, 2. kat aydınlatma planı (Ş.G. Arşivi).

Yapının dış iskeletini destekleyen kolonlar armatür ile vurgulanarak aydınlatılmıştır. Karikatür ve Mizah Müzesi katında ise, güneş kırıcıların arasına RGB led armatürler eklenmiştir. Aydınlatma tasarımcısı, mekânın amacına uygun, RGB ledler ile eğlenceli

bir alan haline gelmesini planlamıştır. Şekil 4.26'da Gc gazometresi cephe aydınlatması görülmektedir.




Şekil 4.26 Müze Gazhane, gazometreler soldan sağa, Gb, Ga, Gc Gazometreleri (Ş.G. Arşivi).

4.5. Değerlendirme



Müze Gazhane 'de tez kapsamında incelenen yapı verileri; yapıların konumu, doğal ve yapay aydınlatma düzenleri özetlenerek genel bir değerlendirme yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucu; İklim Müzesi, Süreli Sergi Alanı, Bilim Merkezi ve Karikatür ve Mizah Müzesi kapsamında, değerlendirmeye ilişkin genel bir matris oluşturulmuştur (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 Tez kapsamında üretilen, değerlendirmeye ilişkin matris.

BİNA KODU VE İŞLEVİ		S BİNASI, İKLİM MÜZESİ	P BİNASI, SÜRELİ SERGİ ALANI	T BİNASI, BİLİM MERKEZİ	GC BİNASI, KARİKATÜR VE MİZAH MÜZESİ
YAPI PLANI					
İÇ MEKAN AYDINLATMASI	YAPAY AYDINLATMA	✓ ELEKTRO RAY ÜSTÜ SPOT VE LED KAYNAKLAR KULLANILMIŞTIR.	✓ ELEKTRO RAY ÜSTÜ SPOT KULLANILMIŞTIR.	✓ ELEKTRO RAY ÜSTÜ SPOT VE LED KAYNAKLAR KULLANILMIŞTIR.	✓ LED KAYNAKLAR KULLANILMIŞTIR.
	BÜTÜNLEŞİK AYDINLATMA	✓ GÜN IŞIĞI AYDINLATMASI YAPAY AYDINLATMA İLE DESTEKLENMEKTEDİR.	✓ GÜN IŞIĞI AYDINLATMASI YAPAY AYDINLATMA İLE DESTEKLENMEKTEDİR.	✗ İÇ MEKANDA GÜN IŞIĞI AYDINLATMASI MEVCUT DEĞİL.	✓ GÜN IŞIĞI AYDINLATMASI YAPAY AYDINLATMA İLE DESTEKLENMEKTEDİR.
DIŞ MEKAN AYDINLATMASI	CEPHE AYDINLATMASI	✓ GEÇEN IŞIKLIK VE VURGU AYDINLATMA TEKNİĞİ KULLANILMIŞTIR.	✓ PREKAST ELEMAN VE CAM ARASINDA SIYIRMA AYDINLATMA TEKNİĞİ KULLANILMIŞTIR.	✗ CEPHE AYDINLATMASI MEVCUT DEĞİLDİR.	✓ GAZOMETRENİN KONSTRÜKSİYONUNDA VURGU AYDINLATMA TEKNİĞİ KULLANILMIŞTIR.
	PEYZAJ AYDINLATMASI	PEYZAJ AYDINLATMASI İNCELEMESİ; MÜZE GAZHANE YERLEŞKE GENELİNDE YAPILMIŞTIR. MEYDANLAR, YÜRÜYÜŞ YOLLARINDA DEKORATİF DİREKLER KULLANILMIŞTIR. PEYZAJ BÖLGELERİNDE AĞAÇ VE BİTKİLERİN AYDINLATILMASI LED ARMATÜRLER İLE SAĞLANMIŞTIR.			
GÜNEŞ IŞIĞI AYDINLATMASI	CEPHE DÜZENİ	✗ GÜNEŞ KIRICI ELEMAN MEVCUT DEĞİLDİR.	✓ YAPININ ÖZGÜN HALİNDE PREKAST ELEMAN BULUNMAKTADIR.	✗ GÜNEŞ KIRICI ELEMAN MEVCUT DEĞİLDİR.	✓ GÜNEŞ KIRICI ELEMAN MEVCUTTUR.
	İÇ MEKAN	✗ STOR-PERDE ELEMAN MEVCUT DEĞİLDİR.	✓ SERGİNİN KONSEPTİNE UYGUN AYARLANABİLİR, STOR-PERDE ELEMAN MEVCUTTUR.	✓ STOR-PERDE ELEMAN MEVCUTTUR.	✗ STOR-PERDE ELEMAN MEVCUT DEĞİLDİR.

YERE VE KAYNAĞINA GÖRE AYDINLATMA

SEMBOL LEJANTI	
MEVCUT	✓
MEVCUT DEĞİL	✗
YAPIYA GİRİŞ CEPHESİ	▲

RENK LEJANTI	
YAPIDAKİ SAYDAM YÜZEYLER	
YAPIDAKİ OPAK YÜZEYLER	

Karikatür ve Mizah Müzesi (Gc Gazometresi)

Dairesel plana sahip mekân içerisinde aydınlatma, asma tavan üzerinde ışınal olarak yerleştirilen led armatürler ile sağlanmaktadır. Hacim içindeki bütünleşik aydınlatma, tamamı saydam yüzeylere sahip cepheden alınan gün ışığı ile birlikte yapma aydınlatma sisteminden oluşmaktadır (Tablo 4.1).

Gazometrenin çelik konstrüksiyonu, dar açılı led spot armatürler kullanılarak, vurgu aydınlatma tekniği ile aydınlatılmıştır. Cephede bulunan güneş kırıcı elemanların aralarına RGB ledler yerleştirilmiştir. Armatürler DMX kontrollü olarak renk değişimlerini sağlamaktadır.

Gc Gazometresi, saydam bir dış kabuk ve çelik konstrüksiyondan oluşmaktadır. Yapı saydam ve dairesele bir formda olduğundan yaygın gök ışığı ve direkt güneş ışığını oldukça uzun süreli almaktadır. Yapının 2. Katında bulunan Karikatür ve mizah müzesinin cephesinde, tüm cephe boyunca dış düşey güneş kırıcı elemanlar bulunmaktadır. İç mekânda stor-perde müdahalesi bulunmamaktadır. Güneş kırıcı elemanların görevi, güneş ışığını engelleyerek yaygın gün ışığını mekâna almak olmalıdır. Bu elemanların boşluklu yapısı güneş ışığını engelleyememektedir.

Karikatür ve Mizah Müzesi cephe iç tarafında, dışarıdan gelen günışığını ve dış ortam ile görsel bağlantıyı kesecek perde-stor gibi bir eleman da kullanılmamıştır, buna rağmen mekan içerisinde bulunan sergileme panolarının bir yönüyle dışarıdan içeriye giren ışığın hacim içerisinde kontrol edilmesini sağlama potansiyeli değerlendirilecek olsa; sergileme sisteminin bir parçası olan ve kuzey cepheye bakan bölüme yerleştirilen bu panoların yeri değiştirilerek, güney cephesi kısmına taşınmasıyla içeriye alından direkt güneş ışığının sergi bölümüne ulaşması engellenebilir ve kuzey cephesinden yaygın gök ışığı alımına olanak sağlanabilir.

Bilim Merkezi (T Binası)

Bilim Merkezi loş bir mekân olacak şekilde planlanmıştır. Sergi içerisinde bulunan deneyimleme istasyonlarının ziyaretçinin dikkatini çekmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, mekân içerisinde günışığı aydınlığı istenmemiş, bu nedenle deneyim merkezi bölümünde bütünleşik aydınlatma mevcut değildir. Mekân aydınlatması, elektroray üstü spot ile sağlanmaktadır. Renkli çizgisel ledler ile orta alanda sınır algısı yaratılmış ve her deneyim istasyonu için farklı renkte ışıklı tabelalar kullanılmıştır.

T binasının cephe aydınlatması, giriş cephesinde bulunan iki adet armatür ile sağlanmaktadır ve vurgu aydınlatma tekniği kullanılmıştır.

Yapı cephesinde güneş kırıcı elemanlar mevcut değildir. İç mekânda ise stor perdeler kullanılmaktadır. Kullanılan perdeler ile gün ışığı engellenmiş, dış ortam ile görsel bağlantı koparılmış, mekânın konsepti olan loş ortam oluşturulmuştur (Tablo 4.1). Yapı açıklıklarının önünde ise panolar kullanılmıştır ve bu panolarda deneyim istasyonları bulunmaktadır. Bu istasyonlar sayesinde iç mekâna gün ışığının girişi engellenmiştir.

Sürelî Sergi Alanı (P Binası)

Sürelî sergi alanı, elektro ray üstü spotlar ile aydınlatılmaktadır. Serginin konseptine ve tasarım senaryosuna uygun aydınlatma tasarımı düzenlenmektedir. Bu sebeple bütünleşik aydınlatmanın varlığını da serginin konsepti belirlemektedir.

Binanın yapı açıklıklarının dış kısmında prekast öğeler mevcuttur. Prekast ve pencere arasında gizlenmiş lineer armatürler mevcuttur. Armatürler, prekastları silüet etkisiyle ortaya çıkartmak üzere tasarıma eklenmiştir. Güney ve Kuzey yönlerine bakan cephe üzerinde geniş saydam yüzeylerin önünde yer alan kalın kesitli prekast öğeler ile güneş ışığı kontrol edilmek istenmiştir. Tablo 4.1’de yapı planı bölümünde, Güney ve Kuzey cephelerinde prekast öğeler bulunan geniş pencereler belirtilmiştir.

Yapı, sürelî sergi alanı olarak kullanıldığından, geniş tepe pencereleri, yapının içinde bulunan stor-perdeler ile serginin tasarımına göre ayarlanmaktadır.

İklim Müzesi (S Binası)

İklim müzesi, bütünleşik bir aydınlatma düzenine sahiptir. Mekân içerisinde, elektroray üstü spot aydınlatmalar ve led ışık kaynakları ile aydınlatma sağlanmaktadır. Sergi panolarının aydınlatmaları ise, panoların üzerlerinde bulunan led ışıklandırmalar ile sağlanmaktadır. Gün ışığının ulaşmadığı yerler, yapay aydınlatma ile desteklenmektedir.

Yapının 3 cephesinde de geniş açıklıklar mevcuttur. Dış cephe aydınlatması; yapı içerisinden, geçen ışıklık tekniği ile aydınlatılmıştır (Tablo 4.1). İç kısımda kullanılan armatür amber rengindedir. Yapının ön ve sol cephesinde bulunan beton sütunlar vurgu aydınlatması tekniği ile aydınlatılmıştır. Merdivenlerde ise güvenlik açısından desteklenmek üzere led aydınlatmalar eklenmiştir.

Bina genel olarak ele alındığında özgün yapısında, güneş kırıcı eleman bulunmadığı gözlemlenmektedir. Yeniden işlevlendirme sırasında ek olarak bir güneş kırıcı müdahalesi bulunmamaktadır.

Yapı içerisine her cepheden, gün ışığı alınmasına rağmen, iç yüzeyde herhangi bir stor-perde gibi ışığı kontrol edebilecek bir eleman bulunmamaktadır.



5. SONUÇ

İnsanoğlunun yaşamını günışığına entegre ettiği ve coğrafi konuma göre değişen yapı biçimlerinin çevreye göre şekillendiği örnekler tarih boyunca karşımıza çıkmaktadır. Işık; mimarinin bütünleyicisi, kullanıcının konfor koşullarının yerine getirilmesinde ve tasarımcının oluşturmak istediği mekânsal algının ortaya çıkarılmasında önemli bir fiziksel uyarandır. Bu bağlamda, aydınlatma ise mimari ve ışığın bütüncül olarak düşünüldüğü, yapının tasarlanmaya başlandığı ilk andan itibaren dikkate alınması gereken önemli bir konudur. Yapının bulunduğu konum, yapının yönlendiriliş durumu, yapı aralıkları aydınlatma tasarımında veri olarak alınan önemli hususlardandır. Yapı açıklıklarının belirlenmesi, organize edilmesi iç ve dış ilişkisinin kurulmasının yanı sıra, enerji verimliliği ve konfor koşulları çerçevesinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Bu bilgilerin sentezinde, mimari ve ışık birbirinden ayrı düşünülemez.

Tez çalışmasının temelini oluşturan, tarihi endüstri yapılarında yeniden işlevlendirme konusu ile, yapı yeniden işlevlendirilirken, yapıya verilen işlevin ve iç mekânda oluşturulan mekânsal kurgunun “aydınlatma tasarımı” ile birlikte ele alınmasının önemi vurgulanmaya çalışılmış ve çalışma bu yönde kurgulanmıştır.

Endüstri devrimi ile kullanılan havagazı, taş kömürünün pişirilmesinin ardından çıkan gazın ayrıştırılması ile oluşan gazdır. Elde edilen havagazı, gazometre yapılarında depolanmaktadır. Osmanlı Döneminde, kurulan ilk gazhane olan Dolmabahçe Gazhanesi, Dolmabahçe Sarayı'nı aydınlatma amacı ile kurulmuştur. Üretim fazlasının caddelerin aydınlatılmasında kullanılması, artan talepler doğrultusunda yeni gazhanelerin inşasını zorunlu kılmıştır. Sırası ile; Beylerbeyi Sarayı'nın aydınlatılması amacı ile kurulan Kuzguncuk Gazhanesi, şehirde ortaya çıkan havagazı talebi ile Yedikule Gazhanesi ve son olarak Anadolu yakasında bulunan havagazı talebi ile Hasanpaşa Gazhanesi ile devam etmiştir.

Gelişen teknoloji ile terk edilen veya bulunduğu zamana entegre edilememiş endüstri miraslarının sadece üretim yapan bir yapı olarak görülmemesi, kamusal yarar gözetilerek yeniden işlevlendirilmesi ve topluma kazandırılması mekân ve bellek ilişkisinin kurulması adına önemlidir. Bu sebep ile tezin teorik olarak alt yapısını oluşturan endüstriyel miras ve yeniden işlevlendirme kavramları öncelikli ele

alınmıştır. Bu bağlamda tez çalışmasında günümüze ulaşmış olan bu mimari mirasların korunma yöntemleri literatür araştırmasıyla verilmeye çalışılmıştır. Dünyadan ve ülkemizden seçilen endüstri miraslarının güncel durumları üstlendikleri yeni işlevler üzerinden incelenmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında, endüstri miraslarının yeniden işlevlendirilme ve koruma altına alınma süreçlerinin dünya genelinde gün geçtikçe arttığı ve önem kazandığı görülmektedir.

Tez çalışması; alan araştırmasına dayandırılmıştır. Bu bağlamda; İstanbul'un Kadıköy ilçesinde yer alan Hasanpaşa Gazhanesi bugünkü kullanımıyla Müze Gazhane yerleşkesi yapıları incelenmiştir. Gazhane'nin tarihsel süreci ve yeniden işlevlendirilme süreci araştırılmıştır. 33.000 m²'lik alan üzerine kurulu gazhane yapılarının yeniden işlevlendirilmesi 2021 yılında tamamlanmış; yerleşke, müzeler, sergi alanları, bilim merkezi, kütüphane, kitapçı, restoran, tiyatro salonu, kafe gibi işlevleri barındıran kamusal yararı ön planda tutan bir Sosyal- Kültürel Tesis alanına dönüştürülmüştür.

Tezin ele aldığı bir diğer odak ise yeniden işlevlendirilen endüstri mirası yapılarında aydınlatma konusunun da bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesidir. Bu bağlamda Müze Gazhane'de müze ve sergi alanı olarak yeniden işlevlendirilen alanların mekânsal organizasyonu ve aydınlatma düzeni incelenmiştir. Tez kapsamında incelenen bu alanlar; Bilim Merkezi, İklim Müzesi, Karikatür ve Mizah Müzesi ve Sergileme ve Galeri Alanı olarak belirlenmiştir.

Endüstri yapıları tipolojik açıdan incelendiğinde; yüksek tavan, geniş açıklıklara ve geniş hacimlere sahip oldukları görülmektedir. İşlevi değiştirilen ve teze konu olan Karikatür ve Mizah müzesi, üretilen gazın depolandığı gazometre binasının yerinde düşünülmüştür. Gazometre binasından kalan yer izleri ile dairesel geometride yeniden inşa edilen, orijinal yapıdan tamamen farklı bir kabuk düzenine sahip yeni yapı, orijinal gazometre binası özelliğinde değildir. Yeniden yapımı gerçekleştirilen yapı tamamen saydam yüzeylere sahiptir. Cephenin dışında yerleştirilen güneş kırıcı elemanların tasarımı gereği ışığı kontrol edemedikleri görülmektedir. Müze içerisinde sergilenen öğelerin ise; kâğıt, ahşap gibi 'ışığa yüksek ve orta derecede duyarlı' objeler olduğu ve tasarlanan sergileme elemanlarının ise görsel konfor açısından bazı sorunlar ortaya koyduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, çalışma kapsamında doğal ışığa maruz kalan eserlerin yapısal açıdan zarar görebileceği düşünülmüş ve ayrıca izleyicinin görsel konfor şartlarının yerine getirilebilmesi adına kamaşma ve yansıma sorunlarını ortadan kaldıracak bir mekânsal organizasyonla bu sorunların çözülebileceği düşünülmektedir.

Bilim Merkezi; deneyimsel bir sergileme tekniği seçilerek oluşturulmuş ve kurgusal olarak gnşığının i mekâna dahil edilmediği, sergi konseptinin değiştirilmesinin planlanmadığı bir yapıdır. Bu amaçla i mekânda saydam yüzeylerde stor-perde kullanımı ile gnşığı kontrol edilmek istenmiştir. Yapı kabuğunda herhangi bir güneş kırııcı eleman bulunmamaktadır.

İklim müzesinde yapının geçmiş işlevinden kalan ve sergi amaçlı korunan makine parçaları bulunmaktadır. Metal materyallerin işığa hassasiyet göstermemesi sebebiyle yapı kabuğunda saydam yüzeylerde herhangi bir güneş kırııcı ya da stor-perde gibi eleman bulunmamaktadır. İklim Müzesi'nde, gnşığının içeriye herhangi bir koruma olmadan alınması, ileride değişebilecek sergi ve eser sergileme düzeninde bir müdahaleye ihtiyaç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Süreli Sergi ve Galeri Alanı, 670 m² 'lik bir alana sahiptir. Ykseklıği 10 m., genişliği 11.05 m., uzunluğu ise 64.5 m. boyutlarında bir mekan olup; hacim içerisinde sınırlı srelerde kurulacak farklı sergiler için esnek bir mekan kurgusunda dşnlmştır. Karşılıklı her iki uzun cephede 3.90 m. ykseklığinde yer alan saydam bileşenler prekast elemanlar ile birlikte organize edilerek aslında yapının özgün hali korunmuş ve sergileme alanında kontrollü bir gnşığı dağılımı sağlanmıştır. Bunun yanı sıra saydam bileşenler içeriden stor perde ile desteklenerek gnşığının tamamen engellenmesi istenilen durumlar için bir olanak sunulmuştur.

Endüstri mirasları, kent kimliği ve kent belleği açısından önemli bir yere sahiptir. Buldukları dönem ile günümüz arasında köprü oluşturan endüstri mirasları, inşa edildikleri dönemin teknolojik, sosyolojik ve ekonomik izlerini barındırmasının yanı sıra yeniden işlevlendirilerek tarihin izlerini günümüze taşımaktadır. Yapının btnlğu açısından ve yapı fonksiyonu yerine getirilirken, mekân organizasyonu, yapının korunması ve yeniden işlevlendirilmesi, yapının statiği gibi faktörlerin bütüncül açıdan değerlendirilmesi gerekmektedir. Bütüncül yaklaşım içerisinde, aydınlatma konusu da dikkat edilmesi gereken faktörlerden biridir. Bu amaçla tez kapsamında, yeniden işlevlendirilen bir endüstri mirası yapısının müze ve sergileme alanı işlevine ait olması rneği ele alınmıştır. Ele alınan Hasanpaşa Gazhanesi rneğinde yapıda var olan günümüze kadar gelmiş bazı makine parçaları da karşımıza çıkmaktadır. Korumaya değer görülen makine parçalarının, serginin bir parçası olarak yapının hafızasını izleyicilere aktarmak üzere ele alındığı grlmştır. Özellikle müze ve sergi alanları gibi işleve sahip mekanlarda, gnşığının kontrol edilmesi önemlidir. Bu anlamda var olan yapı açıklıklarının müze ve sergi işlevi açısından uygunluğunun değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Güneş kırııcılarının ve saydam yüzeylerde

kullanılan stor-perde elemanlarının gnna entegre bir otomasyon sistemine bağlı olarak kullanılması farklı durumlarda seçenekleri arttıracaktır. Örneğin; müze i mekân aydınlatmasının gnnın olmadığı zaman diliminde, yapının bulunduğu alanda sağlayacağı estetik katkılarını; dikkat çekiciliğinin dış mekan ve evre aydınlatması açısından da değerli olabileceği düşünülmektedir.

Yapma aydınlatma sistemi açısından, Müze Gazhane'de bulunan müze ve sergi alanlarında, genellikle elektro ray üstü hareketli spotlar ve asma tavana gömme lineer led armatürler kullanılmıştır. Kullanılan elektro ray aydınlatma sistemi, sergi kratrnn kararları doğrultusunda değişen sergi düzenlerine dinamik bir tasarım seçeneği sunmaktadır. Yapıların mimari özelliklerinin korunması, tasarlanan müdahalelerin yapının iç mekandaki kurguya uyum sağlaması, beklentileri karılması ve aydınlatma tasarımının ziyaretçinin görsel konforunun sağlanması yanı sıra yapının sahip olduğu endüstri mirası atmosferi ile uyumlu olması gerekmektedir.

Bu tez çalışması, endüstriyel miras statüsünde bulunan ve yeniden ilevlendirilen yapılara bütüncül yaklaşmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, aydınlatma konusunun mekânsal organizasyon ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olabilir.

İleride yapılacak çalışmalar ile fotometrik büyüklüklere dair ölçümler, mekan kullanıcılarının mekânsal izlenimlerini ölçmeye yönelik anketler ele alınan tasarım kararlarının nesnel- subjektif açıdan tartışılmasına olanak sunacaktır.

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., (2005). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon, YEM Yayınları, İstanbul.

Ahunbay, Z., Köksal G. (2006). İstanbul'daki endüstri mirası için koruma ve yeniden kullanım önerileri, itüdergisi/a mimarlık, planlama, tasarım Cilt:5, Sayı:2, Kısım:2, 125-136.

Aksoy E., (1987). Mimarlıkta Tasarım Bilgisi, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara.

Altınoluk, Ü., (1998). Binaların Yeniden Kullanımı, YEM Yayınları, İstanbul.

Arda Büyüктаşkın, H. A. & Türkel, E. (2019). Geçmişten Günümüze Gazometre Yapıları Ve Dolmabahçe Gazometresi İçin Olası İşlevlendirme Önerileri . TÜBA-KED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi, (19) , 55-74 . DOI: 10.22520/tubaked.2019.19.004

Brangar Y.Ş., (2004). Silahtarağa Elektrik Santrali'nin Korunması ve Yeniden Kullanıma Yönelik Öneriler, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

CIE 94, (1993). Technical Report, Guide for Floodlighting.

Cuttle, C. (2007) Light for Art's sake: Lighting for Artworks and Museum Displays, Elsevier Ltd.: Italy

Demir Y.G., (2005). Işığın Renklendirilmesi ve Dekoratif Aydınlatma Sistemlerinin Otellerdeki Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Erdemir, G. (2014). Müze ve Sergi Mekanlarında Aydınlatma Prensiplerinin Örnek Uygulamalar Üzerinden Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Ertürk N., (2008). 19. Yüzyıl Osmanlı Sanayi Hareketleri İçinde Fabrika-i Hümâyûnlar, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Federico II", P.le Vincenzo Tecchio, (2015). Department of Structures for Engineering and Architecture, University of Naples 80125 Naples, Italy

Gazi A., (2018) Writing text for museums of technology the case of the Industrial Gas Museum in Athens, *Museum Management and Curatorship*, 33:1, 57-78, DOI: 10.1080/09647775.2017.1416310

Göker M. K., (2002). "İçmimarlık- Tasarım"da Aydınlatma; İlke- Sistem- Tasarım Bağlantısı, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.

Gün S. Ç., (2015). "Led Temelli Yapı Yüzü Aydınlatmalarının İncelenmesi", Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ICOMOS- TICCIH, (2011). DUBLİN İlkeleri.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Kültür Varlıkları Daire Başkanlığı Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü, Kargir Yapılarda Koruma v Onarım Semineri VIII, 2016, İstanbul. ISBN 978-605-9507-21-9

Kara, F.E., (1994), "Silahtarağa", *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*, 6:553-554.

Kaşlı B., (2009). İstanbul'da Yeniden İşlevlendirilen Korumaya Değer Endüstri Yapıları ve İç Mekân Müdahaleleri: Santralistanbul Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kılıç E. (2019). Yeniden İşlevlendirilen Endüstri Mirası Yapılarında Heyecan ve Memnuniyet Faktörleri: Cibali Tütün ve Sigara Fabrikası Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kocabıyık Y., (2014). Yeniden İşlevlendirme Kavramı ve Bu Kapsamda İtü Taşkışla Binasının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Koç E., Şenel M.C., Kaya K. (2018). Dünyada ve Türkiye'de Sanayileşme I Strateji ve Temel Sanayileşme Sorunları.

Köksal, G. (2005). "İstanbul'daki Endüstri Mirası için Koruma ve Yeniden Kullanım Önerileri." Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Köksal, G., Kargın H. (2004). Haliç'teki Endüstri Mirası'nın Geçmişi ve Geleceği, S. F. Göncüoğlu (Editör). Dünü ve bugünü ile Haliç sempozyumu: 22-23 Mayıs 2003 Cibali İstanbul. (Birinci Baskı). İstanbul. Kadir Has Üniversitesi Yayınları, 432-443.

Li, Haiying. (2020). History, Types and Regeneration of Gasholders. 10.2991/assehr.k.200923.054.

Müze Gazhane (2022). Bilgilendirme Panoları, İstanbul.

Nart D., (2015). İstanbul'da Endüstri Yapılarında Gerçekleşen Dönüşümlerin Mekânsal Açından İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Oksel Y., (2013). Sergi Mekanlarında Aydınlatma Biçimlerinin Kullanıcı Algısı Üzerindeki Etkileri, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Önsoy B., (2002). Müze Olarak Yeniden İşlevlendirilen Tarihi Yapılarda Aydınlatma (Türkçe), İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Öztütüncü D.P., Fotoğraf Arşivi.

Pekol B., (2010). İstanbul'da Yeni İşlevlerle Kullanılan Tarihi Yapıların Üslup Sorunsalı, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Robbins,C.L., (1986). Daylighting Design And Analysis, Van Nostrand Reinhold Company, Ny,.

Saner, M. "Planlama." Endüstri Mirası: Kavramlar, Kurumlar ve Türkiye'deki Yaklaşımlar (2012/1-2) (Erişim: 05.11.2021)

Sirel, Ş., (1997). Aydınlatma Sözlüğü, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

Şah Group (2018). Hasanpaşa Gazhanesi Binaları Aydınlatma Projesi Sunumu, İstanbul.

Şah Group (2021). Fotoğraf ve Veri Arşivi.

Şener F., (2009). Lighting In Museum Buildings And Investigation Of A Case Study, M. Sc. Thesis, İstanbul Technical University, Institute Of Science And Technology, İstanbul.

Tanyeli, G. ve Aslan, D., 2001. Kadıköy-Hasanpaşa Gazhanesi, Arredamento Mimarlık, sayı: 2001/9, İstanbul, s. 105-115.

TEDAŞ, Türkiye Elektrik Dağıtım ve Tüketim İstatistikleri, 2020, Ankara.

Toprak, Z., (1993). Aydınlatma, Düünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, cilt: 1, İstanbul.

TS EN 12464-1. (2021). TSEN12464-1: Light and Lighting-Lighting of Work Places - Part 1: Indoor Work Places. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.

TS EN 17037. (2019). TS EN 17037: Binalarda Gün Işığı. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.

Uyan F., Yener K.A., (2019). Aydınlatma Sistemi Tasarım Sürecine İlişkin Güncel Uluslararası Literatür ve Yakın Gelecekteki Avrupa Birliği Standardı, 12. Ulusal Aydınlatma Kongresi, İstanbul.

Velioğlu A., (1992). Tarihi Çevre İçinde Mimari Tasarım ve Süreci Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yazıcı İ., (1999). "Silahtarağa Elektrik Santrali", Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş. Mesleki Dergisi, Aralık 299:17.

Yener K. A., (2007). "Binalarda Günışığından Yararlanma Yöntemleri: Çağdaş Teknikler", Sempozyum Bildirisi, VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir.

URL

- URL-1 <http://www.icomos.org.tr> (Erişim Tarihi 09.11.2021)
- URL-2 <https://www.birgun.net/haber/ayasofya-nin-tahrip-edilen-imparator-kapisi-na-tamirat-385178> (Erişim Tarihi 10.05.2022)
- URL-3 https://tr.wikipedia.org/wiki/San_Marco_%C3%87an_Kulesi (Erişim Tarihi 10.05.2022)
- URL-4 <https://mim.itu.edu.tr/genel-bilgi/> (Erişim Tarihi 18.05.2022)
- URL-5 <https://www.arkitektuel.com/santralistanbul/santralistanbul-diyagram/> (Erişim Tarihi 25.12.2021)
- URL-6 <https://www.santralistanbul.org/tr/hakkinda/> (Erişim Tarihi 23.12.2021)
- URL-7 <http://www.eskiistanbul.net/4547/mavzer-fisek-fabrikasi-zeytinburnu#lg=0&slide=0> (Erişim Tarihi 25.12.2021)
- URL-8 <http://www.arkiv.com.tr/proje/zeytin-burnu-fabrika-i-humayun-fisek-fabrikasi-restorasyon-projesi/11696> (Erişim Tarihi 25.12.2021)
- URL-9 <https://web.archive.org/web/20160527132902/https://www.the-village.ru/village/city/architecture/237539-ges-2> (Erişim Tarihi 26.12.2021)
- URL-10 <https://web.archive.org/web/20160527132902/https://www.the-village.ru/village/city/architecture/237539-ges-2> (Erişim Tarihi 26.12.2021)
- URL-11 <https://v-a-c.org/en/ges2/about-house-of-culture/architecture> (Erişim Tarihi 26.12.2021)
- URL-12 <https://www.archdaily.com/775418/renzo-piano-to-convert-moscow-power-station-into-an-arts-and-culture-center> (Erişim Tarihi 26.12.2021)
- URL-13 <https://www.tate.org.uk/about-us/projects/constructing-tate-modern/facts-and-figures> (Erişim Tarihi 29.12.2021)
- URL-14 <https://www.arkitektuel.com/tate-modern/> (Erişim Tarihi 29.12.2021)

- URL-15 <https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/251-275/263-the-tate-modern-project.html> (Erişim Tarihi 29.12.2021)
- URL-16 <https://siska.com.tr/portfolio/beylerbeyi-gazhanesi/> (Erişim Tarihi 05.02.2022)
- URL-17 <https://kulturenvanteri.com/yer/dolmabahce-gazhanesi/#14.72/41.04148/28.9971> (Erişim Tarihi 05.02.2022)
- URL-18 <https://kulturenvanteri.com/yer/yedikule-gazhanesi/#16/40.990723/28.923069> (Erişim Tarihi 05.02.2022)
- URL-19 <http://www.gasometer-city.eu/geschichte.htm> (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-20 http://www.zn903.com/cecspoon/lwbt/Case_Studies/Gasometer_City/Gasometer_City.htm (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-21 http://www.zn903.com/cecspoon/lwbt/Case_Studies/Gasometer_City/Gasometer_City.htm (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-22 https://westergas.nl/en/about/?noredirect=en_US (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-23 <https://www.mecanoo.nl/Projects/project/91/Westergasfabriek-Terrain> (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-24 https://www.wired.com/2014/04/watch-this-400-foot-tall-gas-tank-become-an-insane-light-show/?mbid=social_twitter#slide-id-755541 (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-25 <https://www.gasometer.de/de/ausstellungen/das-zerbrechliche-paradies> (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-26 <https://www.panometer.de/en/homepage> (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-27 <https://www.do-it-at-leipzig.de/asisi-Panometer-Leipzig-en> (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-28 <https://www.berlingske.dk/kultur/ny-chef-paa-gasvaerket> (Erişim Tarihi 21.10.2021)

- URL-29 <https://khr.dk/en/projects/oestre-gasvaerk-theatre/> (Erişim Tarihi 21.12.2021)
- URL-30 <https://www.apmollerfonde.dk/projekter/%C3%B8stre-gasvaerk/> (Erişim Tarihi 21.10.2021)
- URL-31 https://davidchipperfield.com/project/museo_jumex (Erişim Tarihi 03.04.2022)
- URL-32 <https://www.erco.com/en/projects/work/office-lighting--ahmm-london-7329/> (Erişim Tarihi 25.05.2022)
- URL-33 <https://sahgroup.net/edirne-tarihi-tunca-koprusu/> (Erişim Tarihi 25.01.2023)
- URL-34 <https://www.arkitera.com/proje/sancaklar-camii/> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-35 <https://www.erco.com/en/projects/focus/report/imperial-forums-rome-6184/> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-36 <https://www.cleveland.com/cuyahoga-county/2017/04/cuyahoga-county-courthouses-rental-rates-to-increase.html> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-37 <https://www.erco.com/en/projects/culture/gothenburg-art-museum-5546/> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-38 <https://www.erco.com/en/guide/outdoor-lighting/facade-1857/> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-39 <https://www.colorkinetics.com/global/showcase/intercontinental-hotel-dubai> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-40 <https://www.osram.asia/ls/projects/grand-stade-lille/index.jsp> (Erişim Tarihi 26.05.2022)
- URL-41 <https://easybeinggreen.com.au/top-5-benefits-of-led-factory-lighting/> (Erişim Tarihi 12.04.2022)
- URL-42 <http://mimdap.org/2022/04/hasanpasa-gazhanesi/> (Erişim Tarihi 12.12.2022)
- URL-43 <https://www.doxarch.com/> (Erişim Tarihi 12.04.2022)

