

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

EKOLOJİK TASARIM, GELENEKSEL YERLEŞMELER VE KORUMA
SORUNLARI: BURSA, CUMALIKIZIK ÖRNEĞİ

Bilgenur AK

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

ANKARA
2023

Her hakkı saklıdır



ÖZET

Doktora Tezi

EKOLOJİK TASARIM, GELENEKSEL YERLEŞMELER VE KORUMA SORUNLARI: BURSA, CUMALIKIZIK ÖRNEĞİ

Bilgenur AK

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN

Geleneksel yerleşmeler geçmişten bugüne bir ulusun; sosyal, kültürel ve yapısal özelliklerini yansıtan korunması gereken miras alanlarıdır. Geleneksel yerleşmeler Dünya kültür mirasının bir parçası olan ve gelecek nesillere tüm özgün nitelikleri ile aktarılması gereken kentsel alanlardır. Bugün artan kentleşme ile birlikte doğal alanlar ve sit alanları gibi korunması gereken bölgeler zarar görmektedir. Kentleşme ile gelen sorunlara bir çözüm alternatifi sağlayacak ve kentsel yaşam kalitesini arttıracak sağlıklı, kimlikli alanlar oluşturmak için bugün farklı yaklaşımlar tartışılmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri de ekolojik tasarımıdır. Hem kentsel alanlarda hem de geleneksel yerleşmelerde uygulanabilecek ekoloji temelli tasarımlar, bu alanların korunmasına ve gelecek kuşaklara aktarılmasına yardımcı olacaktır.

Cumalıkızık geleneksel Anadolu yerleşmelerinin özgün örneklerinden olup, bugüne ulaşan kırsal kent dokusu, ahşap konutları, yörede yaşamını sürdüren yerel halkı ve silüet özellikleri ile döneminin niteliklerini bugün de taşıyan bir alandır. Köy, özgün sivil mimarlık örnekleri ile kırsal karakterini korumaktayken aynı zamanda tarım arazileri ile tarımsal faaliyetlerini sürdüren ve geleneksel dokusunu önemli ölçüde korumuş bir tarihi yerleşmedir.

Araştırmanın temel amacı; önemli bir kültür varlığı olan Cumalıkızık geleneksel yerleşmesini ekolojik tasarım kapsamında irdelemek, korumak ve sürdürülebilirliğini sağlayacak öneriler sunmaktır. Cumalıkızık köyü geleneksel yerleşmesinin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacı ile koruma yaklaşımları ve peyzaj tasarımı desteğinin; uygulama yöntem ve araçlarının ortaya konması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, ekolojik temelli tasarım yaklaşımı ve hedefler doğrultusunda kent ekolojisinin bileşenleri analiz edilmiş, ekolojik tasarım kriterleri belirlenerek değerlendirilmiş ve araştırma alanı için koruma ve tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Şubat 2023, sayfa 331

Anahtar Kelimeler: Geleneksel yerleşmeler, Cumalıkızık, ekolojik peyzaj tasarımı, geleneksel mimari, ekoloji, koruma

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

ECOLOGICAL DESIGN, TRADITIONAL SETTLEMENTS AND CONSERVATION ISSUES: BURSA, CUMALIKIZIK CASE

Bilgenur AK

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof.Dr. Elmas ERDOĞAN

Traditional settlements have been established from past to present; are heritage sites that need to be protected that reflect a nation's social, cultural and structural characteristics. Traditional settlements are urban areas that are part of the world cultural heritage and should be transferred to future generations with all their unique qualities. Today, with the increasing urbanization, areas that need to be protected, such as natural areas and protected areas, are damaged. Different approaches are being discussed today to create healthy, identity-based spaces that will provide a solution alternative to the problems that come with urbanization and increase the quality of urban life. One of these approaches is ecological design. Eco-based designs that can be applied in both urban areas and traditional settlements will help to preserve these areas and pass them on to future generations.

Cumalıkızık is one of the original examples of traditional Anatolian settlements and it is an area that carries the qualities of the period with its rural urban texture, wooden houses, local people living in the region and silhouette features that have survived to this day. While the village preserves its rural character with its original examples of civil architecture, it is also a historical settlement that continues its agricultural activities with agricultural lands and has preserved its traditional texture to a significant extent.

The main purpose of the research is; to examine the traditional settlement of Cumalıkızık, which is an important cultural asset, within the scope of ecological design, to protect it and to offer suggestions that will ensure its sustainability. In order to ensure the sustainability of the traditional settlement of Cumalıkızık village, conservation approaches and landscape design support; It is aimed to reveal the application methods and tools. In this context, in line with the ecologically based design approach and targets, the components of urban ecology were analyzed, ecological design criteria were determined and evaluated in this context and conservation and design suggestions were developed for the research area.

February 2023, Pages 331

Key Words: Traditional settlements, Cumalıkızık, ecological landscape design, traditional architecture, ecology, conservation

TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında desteğini ve bilgisini benden esirgemeyen, tez çalışmama ışık tutarak beni yönlendiren, yardımcı olan danışmanım Sayın Prof. Dr. Elmas Erdoğan’a sonsuz teşekkürlerimi ve derin saygılarımı sunarım.

Süreç boyunca çalışmama sağladıkları katkıları ile araştırmamı yönlendiren tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Mükerrrem ARSLAN’a ve Doç. Dr. Filiz ÇELİK’e teşekkür ederim.

Tüm çalışmalarım boyunca bana maddi ve manevi destek veren, zaman ayıran sevgili eşim Halid İslam AK’a teşekkür ederim. Son olarak tüm eğitim hayatım boyunca beni destekleyen, her zaman yanımda olan anne, babam ve kardeşime teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Bilgenur AK
Ankara, Şubat 2023

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti.....	4
2. KURAMSAL TEMELLER.....	11
2.1 Ekolojik Tasarım.....	11
2.1.1 Peyzaj ekolojisi	19
2.1.2 Ekolojik tasarım ilkeleri.....	24
2.1.3 Ekolojik tasarım uygulamaları.....	34
2.1.3.1 Ekolojik yapı tasarımı.....	35
2.1.3.2 Ekolojik peyzaj tasarımı.....	65
2.1.3.3 Enerji etkin peyzaj tasarımı.....	71
2.1.3.4 Su etkin peyzaj tasarımı	77
2.1.3.5 Malzeme etkin peyzaj tasarımı	89
2.1.3.6 Biyofilik peyzaj tasarımı.....	92
2.1.3.7 Permakültür	99
2.1.3.8 Ekoköyler	101
2.2 Geleneksel Yerleşmeler.....	103
2.2.1 Karabük, Safranbolu	105
2.2.2 İzmir, Birgi.....	109
2.2.3 Eskişehir, Odunpazarı	114
2.2.4 Bolu, Mudurnu	117
2.2.5 Elâzığ, Harput	121
2.2.6 Ankara, Beypazarı	125
2.2.7 Erzincan, Kemaliye	130
2.2.8 Geleneksel yerleşmelerin değerlendirilmesi	133
2.3 Koruma	135

2.3.1 Geleneksel yerleşmeler ve koruma sorunları	142
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	148
3.1 Materyal	148
3.2 Yöntem	151
3.2.1 Literatür çalışması ve veri toplama.....	152
3.2.2 Arazi etüt- analiz çalışmaları	153
3.2.3 Değerlendirme	155
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	170
4.1 Konum.....	170
4.2 Tarihçe	172
4.3 Doğal Değerler	177
4.3.1 İklim	177
4.3.2 Jeolojik yapı.....	180
4.3.3 Topoğrafik yapı.....	182
4.3.4 Toprak yapısı.....	183
4.3.5 Hidroloji.....	183
4.3.6 Flora	184
4.4 Kültürel Peyzaj Özellikleri.....	184
4.5 Mimari Özellikler	191
4.6 Ulaşım ve Altyapı	205
4.7 Koruma Statüleri	208
4.8 Ekonomi	218
4.9 Demografik Özellikler	221
4.10 Kültürel Yapı.....	222
4.11 Arazi Kullanımı.....	223
4.12 Değerlendirme	226
4.12.1 Cumalıkızık köyü yapılarının ekolojik tasarım açısından değerlendirilmesi	227
4.12.2 Cumalıkızık köyü açık yeşil alanlarının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi.....	241
4.12.3 Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi.....	261
4.13 Cumalıkızık Köyüne İlişkin Sorunlar ve Olanaklar	264
4.13.1 Sorunlar	264
4.13.1.1 Yapılarda tespit edilen sorunlar	265

4.13.1.2 Açık yeşil alanlarda tespit edilen sorunlar.....	270
4.13.1.3 Ulaşım ve altyapı ile ilgili sorunlar	279
4.13.1.4 Sosyal, kültürel ve koruma ile ilgili sorunlar	279
4.13.2 Olanaklar	280
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	283
5.1 Cumalıkızık Köyü Ekolojik Tasarım Önerileri	286
5.1.1 Yapı ölçeğinde öneriler	286
5.1.2 Açık yeşil alanlar için öneriler	296
5.1.3 Ulaşım ve altyapı ile ilgili öneriler	315
KAYNAKLAR	319
EK 1 Cumalıkızık Peyzaj Tasarımı.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖZGEÇMİŞ.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

SİMGELER DİZİNİ

m	Metre
m ²	Metrekare
°C	Santigrat
cm	Santimetre
ha	Hektar

Kısaltmalar

BKTVKK	Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu
ICOMOS	International Council of Monuments and Sites (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi)
M.�	Milattan �nce
M.S	Milattan Sonra
TDK	Türk Dil Kurumu
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (BirleŖmiŖ Milletler Eēitim, Bilim ve Kültür �rg�t�)

ŖEKİLLER DİZİNİ

Ŗekil 2.1 �� boyutlu peyzaj ekolojisi	24
---	----

Şekil 2.2 Pasif ev sistemi	41
Şekil 2.3 Amherst Koleji Yeni Bilim Merkezi.....	45
Şekil 2.4 Okul bahçesi.....	47
Şekil 2.5 One Spadina Crescent'teki Daniels Binası.....	49
Şekil 2.6 Şeyl yağmur suyu toplama havuzu	52
Şekil 2.7 Disiplinler Arası Bilim ve Mühendislik Kompleksi ve enerji tasarrufu	54
Şekil 2.8 Lakeside Senior Daireleri	55
Şekil 2.9 Kuzey Transfer İstasyonu ve fotovoltaik, doğal aydınlatma pencereleri	58
Şekil 2.10 Oregon Hayvanat Bahçesi Eğitim Merkezi ve güneş panelleri	59
Şekil 2.11 St. Patrick's Katedrali yeni oluşturulan bahçe ve yeni güncel cam kapılar ...	61
Şekil 2.12 Tashjian Arı ve Tozlayıcı Keşif Merkezi.....	62
Şekil 2.13 Cezeri Yeşil Teknoloji Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi planı	64
Şekil 2.14 Ekolojik peyzaj tasarımı özellikleri	69
Şekil 2.15 Kış- yaz optimum güneş enerjisi kullanımı ve kademeli bitkisel düzenleme	73
Şekil 2.16 Güneş enerjisi ile çalışan sokak aydınlatmaları	74
Şekil 2.17 Güneş enerjisi depolayan otobüs durağı	74
Şekil 2.18 Duvar cephesi ile yeşil bir cephe arasındaki fark	75
Şekil 2.19 Yeşil duvarların bir sokak arasındaki hava kalitesine etkisi	76
Şekil 2.20 Güneş enerjisi depolayan yer döşemesi	76
Şekil 2. 21 Yağmur bahçesi bölgesi.....	78
Şekil 2.22 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bahçesinde bulunan yağmur bahçesi uygulaması	79
Şekil 2.23 Bioswale uygulaması	81
Şekil 2.24 Yeşil çatı katmanları	82
Şekil 2.25 Geçirimli beton	83
Şekil 2.26 Yağmur bahçesi	84
Şekil 2.27 Kuru dere yatağı uygulaması	84
Şekil 2.28 Kurakçıl peyzaj uygulaması.....	85
Şekil 2.29 Antalya Zeytinli Sarnıcı.....	86
Şekil 2.30 Güncel su sarnıcı/ yağmur suyu tankı	86
Şekil 2.31 Yapılandırılmış sulak alan çalışma prensibi	87
Şekil 2.32 Geleneksel chinampa uygulaması.....	88
Şekil 2.33 Geogrid uygulaması	91
Şekil 2.34 Yeşil çatı ve duvar uygulamaları	93

Şekil 2.35 Singapur Gardens by the Bay kış bahçesi.....	96
Şekil 2.36 Singapur Gardens by the Bay biyotaklit tasarım	96
Şekil 2.37 Singapur’da bulunan Eco-Link @ BKE yeşil köprüsü.....	97
Şekil 2.38 Biyolojik gölet çalışma prensibi	98
Şekil 2.39 Safranbolu geleneksel yerleşmesi.....	107
Şekil 2.40 Birgi tarihi kenti.....	111
Şekil 2.41 Odunpazarı tarihi kenti	115
Şekil 2.42 Mudurnu geleneksel yerleşmesi.....	118
Şekil 2.43 Meryem Ana Kilisesi	122
Şekil 2.44 Harput eski şehir	122
Şekil 2.45 Harput damlı geleneksel evleri	125
Şekil 2.46 Alaaddin Camii	126
Şekil 2.47 Tarihi konakta bulunan su sarnıcı ve tarihi Beypazarı evi.....	127
Şekil 2.48 Beypazarı tarihi kenti.....	129
Şekil 2.49 Kemaliye geleneksel yerleşmesi	131
Şekil 3.1 Cumalıkızık köyü konumu.....	149
Şekil 3.2 Araştırma alanının sınırları	149
Şekil 3.3 Cumalıkızık yerleşim düzeni	154
Şekil 4.1 Cumalıkızık konumu.....	170
Şekil 4.2 Kentsel sit alanı ve doğal sit alanı sınırı	171
Şekil 4.3 Bursa arkeoloji müzesinde bulunan mozaik kalıntısı	174
Şekil 4.4 1685 yılında Osmanlı müfettişi Esseyid Mehmed El-Mevlevi tarafından tutulan Osmanlıca zabıt ve Türkçe çevirisi	176
Şekil 4.5 Cumalıkızık Mahallesi’nin konumu	178
Şekil 4.6 Bursa ili jeoloji haritası.....	181
Şekil 4.7 Bursa deprem haritası	181
Şekil 4.8 Cumalıkızık topoğrafya haritası.....	182
Şekil 4.9 Köy meydanında bulunan anıt <i>Platanus orientalis</i> (doğu çınarı).....	185
Şekil 4.10 Anıt <i>Cupressus sempervirens</i> (Akdeniz servisi).....	186
Şekil 4.11 Eğrek Meydanı ve Cumalıkızık Mezarlığı.....	187
Şekil 4.12 Cumalıkızık Eğrek Meydanı	188
Şekil 4.13 Cumalıkızık köyü otopark alanları.....	188
Şekil 4.14 Doğal taş döşeme	189

Şekil 4.15 Köy mezarlığı duvarları önünde bulunan çöp konteynerleri ve elektrik hattı	190
Şekil 4.16 Sal Dede mezarı ve kent mobilyası.....	191
Şekil 4.17 Cumalıkızık köyü ve sivil mimari örneği yapılar	192
Şekil 4.18 Cumalıkızık köyünde bulunan konaklama amaçlı pansiyon	193
Şekil 4.19 Cumalıkızık köyü mimari kat analizi.....	194
Şekil 4.20 Cumalıkızık köyü bina renkleri	196
Şekil 4.21 Cumalıkızık 87 parselde bulunan geleneksel konut rölövesi.....	197
Şekil 4.22 Cumalıkızık Camisi planı	199
Şekil 4.23 Cumalıkızık Camisi doğu girişi	199
Şekil 4.24 Batı girişi kalem işleri ve Cumalıkızık Camisi mihrabı.....	200
Şekil 4.25 Tarihi Cumalıkızık Camisi.....	201
Şekil 4.26 Zekiye Hatun Çeşmesi ve şadırvan.....	202
Şekil 4.27 Bursa Cumalıkızık Hamamı.....	203
Şekil 4.28 Bursa Cumalıkızık Hamamı restorasyon projesi plan, kesit ve görünüşleri	203
Şekil 4.29 Cumalıkızık hamamı soyunmalık ve sıcaklık	204
Şekil 4.30 Cumalıkızık köyü sokak dokusu haritası	206
Şekil 4.31 Cumalıkızık sokakları	207
Şekil 4.32 Cumalıkızık altyapı projesi	207
Şekil 4.33 Cumalıkızık Köyü UNESCO belgesi.....	209
Şekil 4.34 Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen rekonstrüksiyon çalışması, 2813 ada 8 parsel.....	210
Şekil 4.35 Cumalıkızık kentsel sit alanı ve doğal sit alanı sınırı	212
Şekil 4.36 Cumalıkızık köyü sit alanı sınırları ve tescilli yapılar	213
Şekil 4.37 BKT VKK'nun 24.10.1993 tarih ve 3508 sayılı kararıyla onaylı 1/1000 ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı	215
Şekil 4.38 Cumalıkızık köyü mülkiyet nitelik analizi.....	224
Şekil 4.39 Cumalıkızık köyü mülkiyet durumu m ² analizi	225
Şekil 4.40 Cumalıkızık köyü mülkiyet hisse analizi	226
Şekil 4.41 Köyün kimliği ile uymayan alana sonradan inşa edilmiş yapılar	240
Şekil 4.42 Çocuk oyun ve fitness alanı	245
Şekil 4.43 Çocuk oyun alanının güney yönünde bulunan ve otopark olarak kullanılan alan	246
Şekil 4.44 Şekil bozulmuş ve eksilmiş döşemeler	250

Şekil 4.45 Köyün sokaklarında bulunan satış birimleri	251
Şekil 4.46 Farklı tip, şekil, boyut ve özellikte tabela, afiş ve brandalar	252
Şekil 4.47 Elektrik panosu ve kabloları	253
Şekil 4.48 Otopark alanında asfaltta meydana gelen bozulmalar	256
Şekil 4.49 Otopark alanı.....	257
Şekil 4.50 Alanda bulunan bakım ve restorasyona gereksinim duyulan yapılar	265
Şekil 4.51 Köyde bulunan tezgâhlar ve yapıların cephelerinde sergilenen ürünler	267
Şekil 4.52 Google Earth 2020 görüntüsü ile 2005 görüntüsünün karşılaştırılması	268
Şekil 4.53 Google Earth 2005 görüntüsü	268
Şekil 4.54 Kentsel dokuya görsel anlamda zarar veren binalar	269
Şekil 4.55 Köyde bulunan çöp kutusu ve çöp konteynerleri.....	271
Şekil 4.56 Köyde bulunan tarihi doku ile uyumsuz kent mobilyaları.....	271
Şekil 4.57 Köyde bulunan elektrik direği ve panosu	272
Şekil 4.58 Köyde bulunan tabela ve afişler.....	272
Şekil 4.59 Cumalıkızık köyünde bulunan bozulmuş döşemeler	273
Şekil 4.60 Köyün girişinde bulunan otopark alanları.....	274
Şekil 4.61 Köyün girişinde ve sokaklarında uygunsuz park edilmiş araçlar	275
Şekil 4.62 Bakımsız bahçe ve mezarlık alanı.....	276
Şekil 4.63 Köyün girişinde bulunan mezarlık.....	277
Şekil 4.64 Yapı ve duvar diplerinde bulunan yabancı otlar.....	278
Şekil 4.65 Geleneksel Cumalıkızık yapılarının cephelerine sardırılmış sarmaşıklar....	278
Şekil 5.1 Köyde bulunan yapıda su ısıtması için kullanılan güneş enerjisi sistemi	287
Şekil 5.2 Öneri yağmur suyu varilleri	288
Şekil 5.3 Öneri taşınabilir rampa	289
Şekil 5.4 Cephe boyalarında yıpranma olan geleneksel konut yapıları	290
Şekil 5.5 Eğrek Meydanı'nda tasarlanan turist bilgilendirme merkezi.....	295
Şekil 5.6 Turist Bilgilendirme Merkezi	295
Şekil 5.7 Öneri park tasarımı	297
Şekil 5.8 Öneri çocuk oyun parkı- 2817 ada 44, 49 parsel	298
Şekil 5.9 Geleneksel oyunlar alanı- 2817 ada 44 parsel	299
Şekil 5.10 Öneri park alanı- 2817 ada.....	299
Şekil 5.11 Öneri yağmur bahçesi ve satış birimleri- 2817 ada 44, 45,46,47,49 parsel.	300
Şekil 5.12 Güneş enerjili aydınlatma	301
Şekil 5.13 Öneri park alanı bitkisel tasarım.....	302

Şekil 5.14 Geri dönüşüm çöp konteynerleri ve kovaları.....	304
Şekil 5.15 Geri dönüşüm ahşap çöp kutusu tasarım önerisi.....	304
Şekil 5.16 Öneri bank tasarımı.....	305
Şekil 5.17 Bina cephesinde kullanılan afişlerin kaldırılması önerilmiştir	306
Şekil 5.18 Öneri yönlendirme tabelası	307
Şekil 5.19 Öneri satış birimi tasarımı.....	308
Şekil 5.20 Mezarlık duvarları boyunca tasarlanan öneri satış birimi yeşil çatı ve fotovoltaik panel uygulaması	308
Şekil 5.21 Öneri otopark alanı ve bisiklet park yerleri	310
Şekil 5.22 Araçları hava şartlarından koruyan üst örtü ve üst örtü ile birlikte tasarlanan fotovoltaik paneller	311
Şekil 5.23 Bilet gişesi ve bariyerler	311
Şekil 5.24 Öneri yaya, araç ve bisiklet yolları	316
Şekil 5.25 Öneri otobüs durağı.....	316

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Araştırmanın aşamaları	152
Çizelge 3.2 Ekolojik tasarım kriterleri	160
Çizelge 3.3 Açık yeşil alanların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	165
Çizelge 3.4 Mevcut yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi .	165
Çizelge 3.5 Ulaşım ve altyapının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	167
Çizelge 4.1 Bursa Meteoroloji İstasyonu’nda Ölçüm Periyodu 1928- 2021 yılları arasında ölçülen uzun yıllar iklim verileri.....	179
Çizelge 4.2 2013-2021 yılları arası nüfus verileri.....	221
Çizelge 4.3 Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	227
Çizelge 4.4 Cumalıkızık hamamının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	231
Çizelge 4.5 Geleneksel konutların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	234
Çizelge 4.6 Yeni yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi.....	237
Çizelge 4.7 Köyde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi.....	241
Çizelge 4.8 Köyde bulunan meydan ve sokakların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	246
Çizelge 4.9 Köyde bulunan otoparkların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	253
Çizelge 4.10 Cumalıkızık mezarlık alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	257
Çizelge 4.11 Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi	261

1. GİRİŞ

İnsanların toplu olarak yerleşme eylemlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan kentler, çağdaş yaşamın gereği olarak geniş alanlarda yayılmıştır. Bu alanlar toplumların kültürel geçmişlerinin bugüne ulaşmış uzantılarıdır. Geçmişte insan topluluklarının oluşturduğu ve yaşam alanları olan geleneksel yerleşmeler de bugüne ulaşmış erken dönem kent örnekleridir. Geleneksel yerleşmeler toplumların yüzyıllar boyunca ortaklaşa ürettikleri kültürün oluşturduğu miras alanlarıdır. Geleneksel yerleşmeler doğal ve kültürel değerlerini koruyan ve doğa ile uyum içinde olan alanlardır. Bugün kentler ise çağdaş yaşamın, üretimin olduğu daha çok ihtiyaca yönelik tüketim üzerine kurulu yaşam alanları haline gelmiştir. Güncel kentlerin bir getirisi olan sanayileşme, ham madde ihtiyacı ve büyüme, geleneksel yerleşmelerin özgün karakterinin süreç içinde bozulmasına ve yok olmasına neden olmaktadır. Kentlerdeki nüfusun artması, teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelere bağlı olarak insanların doğadan kopması, tüketim temelli bir anlayış; doğa ve ekosistemin göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Özellikle metropoliten kentlerde, kentleşme sonucu oluşan çeşitli baskı faktörleri ile ekosisteme zarar verilmektedir. Geleneksel yerleşmeler de bu kentsel baskılardan etkilenmektedir. Bu çevresel baskıları azaltmak, kültürel ve doğal değerleri korumak için bugün farklı ekolojik tabanlı yaklaşımlar tasarım ve planlama çalışmalarında ön plana çıkmıştır.

Ekolojik tabanlı uygulamalar temelde geçmişte yaşamış uygarlıkların uyguladıkları yöntemler ile benzerlik göstermektedir. Tarihteki uygulamalarda insanlar doğa ile uyum içinde yaşamış ve doğaya zarar vermeden doğadan yararlanmışlardır. Teknolojinin gelişmesi ve sanayi devrimi ile birlikte tüketim odaklı bir yaklaşım oluşmuştur. Bunun sonucunda artan hammadde ihtiyacı ölçsüz bir şekilde doğadan sağlanmış ve güncel teknolojik uygulamaların çevreye vereceği zarar düşünülmeden ihtiyaca yönelik tüketim odaklı bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Çevresel baskı azaltılmadığı takdirde ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğini kaybetmesi durumunda daha da büyük sorunların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Bu baskıları azaltmak ve sürdürülebilir çevreler oluşturmak için ekolojik temelli yaklaşımların gerek kentlerde gerekse kırsal alanlarda uygulanması

gerekmektedir. Bugün ortaya çıkan bu sorunların çözümü için yine doğaya dönülmüş ve ekoloji/ doğa temel alınan yaklaşımlar benimsenmeye başlanmıştır. Ekosistemin kurgusu mükemmel ve sürekliliği olan bir sistem olmasına karşın insan müdahaleleri ile bu denge bugün bozulmuştur. Bilim insanları ve tasarımcılar bu bozulmanın önüne geçmek için ekolojik temelli yaklaşımlar ile doğal dengeyi korurken, insan gereksinimlerini de göz ardı etmeden tasarım ve çalışmalar yapmaktadır. Ekolojik tasarımlarda; insan- çevre- sürdürülebilirlik- geri dönüşüm- enerji ve kaynak kullanımı ilişkilerinin sağlıklı ve çift yönlü oluşturulması durumunda karşılıklı yararlar sağlanacaktır. Ekolojik tabanlı uygulamalarda ana hedef kullanıcı ihtiyaçları karşılanırken, ekolojik dengenin bozulmadan sürekliliğinin sağlanmasıdır.

Doğal çevrenin ve doğal kaynakların korunması kaygısı ile ortaya çıkan ekolojik temelli yaklaşımlar, bugün farklı alanlarda (mimari tasarım, peyzaj tasarımı, endüstri ürünleri tasarımı, kentsel tasarımlar gibi) uygulanmaktadır. Ekolojik tabanlı sürdürülebilir alanlar oluşturmak için doğal enerji kaynaklarının kullanımı, geri dönüşümlü yenilenebilir malzeme kullanımı, biyolojik, kültürel ve ekonomik çeşitliliğin olduğu, tüm sistemlere önem veren, doğanın rolünü unutmayan, insan ve ekosistem sağlığına önem veren tasarım ve uygulamaların yapılması gerekmektedir.

Geleneksel yerleşmeler bugün doğal ve insanlar tarafından oluşturulan; bilinçsiz kentleşme, eğitim eksikliği, turizm baskıları, göç gibi somut ve soyut kültür mirasına zarar verecek birçok baskı ile yüzleşmektedir. Bu baskıları azaltmak ya da bütünü ile ortadan kaldırmak için geleneksel yerleşmelerin korunması ile ilgili çalışmalar yapılması bugün büyük bir önem taşımaktadır. Geleneksel yerleşmelerin dokusu, açık yeşil alanları, yapıları, kırsal ve kentsel çevresi, sosyal, kültürel dokusu; özetle somut ve soyut tüm kültürel mirasının korunması gerekmekte olup bu olgulara zarar veren her türlü tehdit de ortadan kaldırılmalıdır. Ayrıca geleneksel yerleşmeler için doğal afetlere karşı her türlü koruyucu önlemin alınması gerekmektedir. Geleneksel yerleşmeler için koruma ve yönetim planlarının da oluşturulması koruma için önemli bir olgu olup yerleşimlerin geleneksel biçimi ile korunması ve güncel uygulamalar ile entegre edilmesi açısından

büyük bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, geleneksel yerleşmeleri ekosistemin parçası ve önemli bir kaynak olarak ele almak gerekmektedir. Geleneksel yerleşmelerde bulunan; sivil mimari örnekleri, anıtsal yapılar, meydanlar, yollar ve sokaklar gibi kullanımların/ değerlerin özgün kimliğine çok fazla müdahale edilmeden bugünün gereksinimlerini ekolojik bir çerçevede gözeterek değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda da tasarımlar ve yenilemeler yapılmalıdır. Böylece hem kullanıcı gereksinimleri göz ardı edilmeyecek hem de alanda maksimum koruma ve sürdürülebilirlik sağlanmış olacaktır.

Cumalıkızık köyü, geleneksel yerleşme olması sebebi ile geçmişten bugüne bazı ekolojik uygulamaları bünyesinde bulundurmaktadır. Büyükşehir olan Bursa kent merkezine yaklaşık 12,5 km uzaklıkta olan Cumalıkızık, merkeze yakın olması nedeni ile kentsel baskıya maruz kalmaktadır. Bu nedenle mevcut uygulamaların geliştirilmesi, bugünün şartlarına entegre edilmesi ve yeni ekolojik tasarım uygulamaları büyük önem taşımaktadır.

Cumalıkızık köyünün kendi içinde sürdürülebilir olması, sağlıklı, doğa ile uyumlu, insan ve çevrenin gereksinimlerini karşılayan bir yaşam alanı oluşturmak için ekolojik tasarım uygulamaları yapılması gerekmektedir. Bu araştırma kapsamında Cumalıkızık köyünün sürdürülebilirliğini ve korunmasını sağlamak için ekolojik ilkeler belirlenmiş; bu ekolojik ilkeler doğrultusunda tasarım süreci ve öneriler geliştirilmiştir.

Cumalıkızık köyünün mevcut ekolojik potansiyelinin bütüncül bir yaklaşım ile değerlendirilmesi, korunması ve turizm kullanımlarına yönelik olarak alanda yapılacak düzenlemelerin ele alınmasını hedefleyen bu araştırmanın ana amaçları;

- Özelde Cumalıkızık örneği, genelde de ise geleneksel yerleşmelerin öneminin ve gerekliliğinin vurgulanması,
- Cumalıkızık köyünün mevcut potansiyelinin ele alınarak ekolojik tasarım önerilerinin geliştirilmesi ve bu kapsamda sürdürülebilirliğinin sağlanması,

- Geleneksel yerleşmelerde ekolojik peyzaj tasarımı uygulamaları ile hem estetik hem de işlevsel çözümlerin oluşturulması,
- Araştırma alanının mevcut bitkisel ve yapısal peyzaj özelliklerinin tespit edilmesi,
- Peyzaj tasarımında; ekolojik tasarım ilkelerinin geleneksel yerleşmelerdeki örneklerinin ve güncel uygulamaların tanıtımının sağlanması,
- Araştırma alanının kültürel ve tarihi değerlerinin tanıtılması,
- Kentsel sit alanı ve çevresine yönelik tasarım önerileri geliştirilmesi,
- Geleneksel bir yerleşme olan Cumalıkızık köyüne yönelik koruma sorunlarının belirlenip çözüm önerilerinin geliştirilmesidir.

Belirlenen bu amaçlar çerçevesinde araştırmanın kavramsal altyapısının oluşturulmasında ulusal ve uluslararası düzeyde kabul edilen koruma yaklaşımları ve ekolojik tasarım ilkeleri temel alınarak, kapsamlı bir literatür taraması ve arazi etüt- analiz çalışması yapılmıştır. Bu araştırma ile geleneksel yerleşmelerin koruma sorunları ve ekolojik tasarım uygulamaları Cumalıkızık köyü örneğinde değerlendirilmiştir.

1.1 Literatür Özeti

Yapılan tez araştırması için taranan, incelenen ulusal ve uluslararası kaynaklar kronolojik sıraya göre özetlenmiştir.

Yalman'ın (1985) hazırladığı "*Osmanlı Dokusunu Günümüze Kadar Koruyan Bir Köyümüz Cumalıkızık*" isimli makalesinde; Cumalıkızık hakkında genel bilgiler verilmiş, özelde ise Cumalıkızık yapılarının tasarım özelliklerine ve plan şemalarına yer verilmiştir.

Forman ve Godron (1986) yılında yayınlanan "*Landscape Ecology*" kitabında; peyzaj ekolojisinin tarihi, tanımı, kapsamı ve temel araştırma konuları incelenmiştir. Araştırmada peyzaj ekolojisinin temel kavramları ortaya konmuştur.

Naveh ve Lieberman'ın (1990) hazırladığı "*Landscape Ecology Theory and Application*" isimli kitabında; peyzaj ekolojisinin gelişimi, evrimi, ekolojinin temeli, peyzaj ekolojisinin konsept ve teorik temeli, insan ekosistem bilimi, peyzaj ekolojisinin araçları ve örneklerine yer verilmiştir. Akdeniz peyzajlarındaki dinamik koruma yönetimine yer verilmiştir.

Mollison (1991) "*Introduction to Permaculture*" isimli kitabında; permakültürü etkileyen faktörlerden, permakültürün tasarım prensiplerinden, uygulama alanlarından ve uygulama tekniklerine yer verilmiştir. Permakültür çalışmalarının nasıl yapılacağı ve temel yaklaşımları hakkında öneriler geliştirilmiştir.

Todd ve Todd (1994) "*From Eco-Cities to Living Machines: Principles of Ecological Design*" konulu yayınlarında; eko-şehirler fikrini açıklayarak, tarımın şehirlere entegre edilmesi, saf suyu yeşil kentsel ortamlara akıtmak için tasarımlar yapılması ve atık suları kimyasallar olmadan üçüncül kalitede atık sulara arıtmak için kullanılan Living Machines tanıtılmaktadır.

Mozingo (1997) "*The Aesthetics of Ecological Design: Seeing Science as Culture*" isimli makalesinde; ekolojik tasarım literatürü, teori, idealler, kriterler ve metodolojileri kapsamlı bir şekilde dikkate alınarak estetik çıkarımlar geliştirmiştir. Ekolojik tasarımın çevresel bir vizyon olarak estetikle birleşmesi ve sürekliliğinin sağlanması makale kapsamında değerlendirilmiştir.

Makhzoumi, Jala ve Pungetti'in (1999) "*Ecological Landscape Design and Planning*" isimli kitabında; peyzaj, ekoloji ve peyzaj ekolojisinin tanımına yer verilmiş ve Akdeniz bölgesi bağlamında peyzaj ekolojisi irdelenmiştir. Kitapta; ekoloji, çevre ve peyzajın etkileşimi, ekolojik peyzaj tasarımı paradigmasının geliştirilmesi hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Yılmaz'ın (1999) "*Bursa, Cumalıkızık Köyü'nün Tarihi Değerlerinin Korunması Üzerine Bir İnceleme*" isimli doktora tezinde; tarihi çevre koruma ve geleneksel Osmanlı konut dokusunun özellikleri, Bursa Cumalıkızık köyü doğal ve tarihsel değerleri, kentsel ve mimari öğeleri, köyün sorunları hakkında bilgiler verilmiştir. Cumalıkızık köyü örneğinde koruma irdelemiştir

Akıcıtürk'ün (2002) "*700 Yıllık Cumalıkızık Köyü Yapısal Sorunlarının Fiziksel Boyutu*" isimli makalesinde; Cumalıkızık fiziksel bozulmaları tespit edilmiş ve alanın yangın riski değerlendirmiş ve bu risk ile ilgili çözüm önerileri getirilmiştir.

Holmgren (2002) "*Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability*" isimli eserinde; sürdürülebilir tasarımın ana fikri ve kültürün temellerini, permakültürün genel özellikleri ve permakültürün 12 tasarım prensibi hakkında bilgiler verilmiştir. Toplumsal hayatın ve peyzajın birlikte ekolojik gerçeklere yaratıcı bir şekilde uyum sağlama yeteneği irdelenmiştir.

McLennan (2004) "*The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture*" isimli kitabında; yeşil mimari ve sürdürülebilir tasarım felsefesine yer verilmiştir. Tasarımcıların ve uygulayıcıların sürdürülebilir tasarımı ve bunun nasıl mimari ve tasarımın geleceği olacağını anlamaları için bir çerçeve sunmaktadır.

Shu-Yang vd. (2004) "*Principles and Practice of Ecological Design*" isimli makalesinde; ekolojik tasarımın tarihsel gelişimi ve konsepti, ekolojik tasarım uygulaması, sürdürülebilir peyzaj tasarımı kriterleri ve prensipleri irdelenmiştir.

Thompson ve Sorvig (2008) "*Sustainable Landscape Construction*" isimli kitabı; sürdürülebilir ilkeler doğrultusunda peyzajların nasıl inşa edileceği, sürdürülebilir peyzaj devrimindeki gelişmeleri ve bu alandaki en son bilimsel araştırmaları içermektedir. Kitapta; Dünya'nın farklı kesimlerinden 100'den fazla proje tanımlanmış ve bu proje örneklerine görsel olarak kitapta yer verilmiştir.

Akkuş (2009) "*Cumalıkızık Köy Monografisi*" isimli kitabında; Osmanlı ve Cumhuriyet sürecinde köy politikalarına ve Cumalıkızık köyünün konumu, mimarisi demografik, kültürel ve ekonomik özelliklerine yer verilmiştir.

Güleç (2011) "*700 Yıllık Tarihi Geçmişe Sahip Bursa Cumalıkızık Köyü Alan Araştırmasının Sosyolojik Analizi*" isimli çalışmada; Cumalıkızık köyünün sosyolojik, ekonomik, demografik, coğrafi, tarihi ve kültürel yapısının genel bir analizi yapılmış ve köyde yerel halkın beklentileri, algıları ve tutumları anket ve görüşmeler yolu tespit edilmiştir.

Rottle ve Yocom (2011) "*Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design*" isimli kitabında; ekolojik tasarımının tanımına, ekolojik tasarımın kriterlerine, peyzaj dinamiklerine, proje süreçlerinden ve ekolojik peyzaj tasarımı örneklerine yer verilmiştir.

Kılıç (2012) "*Koruma Amaçlı İmar Planlarının Değerlendirilmesinde Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarının Rolünün İrdelenmesi Cumalıkızık Örneği*" isimli tez çalışmada; koruma olgusu açıklanmış ve tarihi süreçler içindeki gelişimi ile ilgili bilgiler verilmiştir. Türkiye'de koruma kavramının yasal ve kurumsal gelişimi hakkında

bilgiler verilmiş, koruma planlaması yaklaşımlarına değinilmiş ve bu kapsamda koruma kurullarının koruma planlamasındaki rolü Cumalıkızık örneğinde irdelenmiştir.

Steiner'ın (2012) "*The Living Landscape, Second Edition: An Ecological Approach to Landscape Planning*" isimli kitabında; ekolojik perspektifin tüm planlama sürecini kapsadığını, peyzaj planlamada ekolojik temelli yaklaşım süreci, organizasyonuna değinilmiştir. Kitapta ekolojik perspektif doğrultusunda; insan ve doğa arasındaki karşılıklı ilişkiler vurgulanmaktadır.

Zonneveld ve Forman (2012) "*Changing Landscapes: An Ecological Perspective*" isimli kitabında; Amerika ve Avrupa'daki peyzaj ekolojisinin tarihine yer verilmiştir. Peyzajların enerji ve besin dağılımına etkileri, biyo-jeo-kimyasal döngü, peyzaj değişikliğine neden olan doğal ve beşerî süreçler, peyzaj planlama ve yönetimi hakkında bilgiler verilmiştir.

Bursa Alan Başkanlığı (2013) tarafından hazırlanan "*Bursa (Hanlar Bölgesi&Sultan Külliyesi) ve Cumalıkızık Yönetim Planı*" nda Hanlar Bölgesi ve Cumalıkızık'ın yönetim planı sürecine, konumuna, sınırlarına, tarihsel gelişimine, evrensel değerine, koruma statüsüne, fiziki, sosyal ve ekonomik yapısına yer verilmiştir.

Van der Ryn ve Cowan (2013) "*Ecological Design, Tenth Anniversary Edition*" isimli kitabında; tasarım ve sürdürülebilirlik, ekolojik tasarımının tanımı, ekolojik tasarım sürecini ve ekolojik tasarım kriterlerini detaylı olarak açıklamışlardır.

Koca (2015) "*Türkiye'de Geleneksel Yerleşim Örüntülerinin Özgün Karakter ve Kültürel Mirasını Koruma Anlayışına Ontolojik Bir Yaklaşım*" isimli makalesinde; kültürel miras, kültürel mirasın korunması, Türkiye'deki geleneksel yerleşmelerin dönüşen karakteri,

kaybolan kültürel mirası hakkında bilgiler verilmiştir. Bu kapsamda koruma anlayışındaki sıkıntılara ontolojik yaklaşım getirilmiştir.

Abdullahi ve Alibaba (2015) "*Facade Greening: A Way to Attain Sustainable Built Environment*" isimli makalesinde; ısıtma ve soğutma giderlerini azaltmak, beton yüzeyleri azaltmak ve hava kalitesini düzeltmek için yeşil cephe uygulamaları hakkında bilgilere yer verilmiştir. Çalışma kapsamında farklı yeşil cephe tipleri ve bunların yapılı çevreye olan faydaları tespit edilmiştir.

UNESCO *Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 2030* (2015) kapsamında; enerji, su ve malzeme sürdürülebilirliği, erişilebilirlik, ekosistemlerin korunması ve kullanıcı gereksinimlerinin gözetilmesi ve sağlıklı tasarımlar yapılması gerekliliği vurgulanmıştır.

Sürdürülebilir Alan Tasarımının Yol Gösterici İlkeleri (Green Business Certification Inc. -GBCI, 2014) kapsamında; ekosistemin bütünlüğüne zarar vermeden kendini yenileyebilen, sürdürülebilir ve işbirlikçi bir tasarım yapılması gerekliliği vurgulanmıştır.

Çetin (2016) "*İpek Yolunda Kültürel Turizm Destinasyonu: Cumalıkızık*" isimli makalesinde; kültürel turizm, kültürel miras ve korunması ile ilgili genel bilgiler verilmiş özelde ise Cumalıkızık'ın kültürel mirası hakkında bilgiler verilmiştir. Cumalıkızık'ta yerel halkın yörede turizmin gelişmesinde etkili olan kültürel faktörlere ilişkin görüşleri Cumalıkızık 'ta çekilen dizi ve filmler ve turizme etkisi incelenmiştir.

Köşklük Kaya (2016) "*Kırsal Mimarlık Mirasının Korunmasında Turizmin Rolü: Cumalıkızık Köyü Örneği*" isimli makalesinde; Cumalıkızık ve kırsal mimarisi hakkında bilgiler verilmiş ve kırsal mimari turizmin ilişkisi tespit edilmiştir.

Hadba, Silva ve Mendonça (2017) "*Green Walls an Efficient Solution for Hygrothermal, Noise and Air Pollution Control in the Buildings*" isimli çalışmasında; dikey ve yatay bahçeler irdelenmiştir. Yeşil duvar, yeşil cephelerin avantajlarına ve faydalarına, sayısal veriler sunularak yer verilmiştir.

Sadeghi ve Ahmadi (2017) "*Using Sustainable Landscape Design Criteria in Order to Regeneration of Urban Seasonal Rivers' Bed*" isimli makalesinde; Şiraz Khoshk Nehri peyzajının dinamik bir ekosistem olarak koruması için sürdürülebilir peyzaj tasarımı önerisi getirilmiştir. Doğal su yataklarında sürdürülebilir peyzaj tasarım kriter ve ilkeleri belirlenmiştir.

Kallipoliti (2018) '*History of Ecological Design*' isimli çalışmasında; ekoloji terimi ve geçmişten bugüne değişen ekolojik tasarım tanımlarına yer verilmiştir. Ekolojik tasarımın farklı tasarımcı ve bilim adamları tarafından tanımları ve açıklamalarına kronolojik sıra ile çalışmada yer verilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları (2021) "*UNESCO Dünya Mirası Listesinde Türkiye*" kitabında; Türkiye'nin UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde olan kültür varlıkları ve Bursa Cumalıkızık hakkında genel bilgiler verilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde ekolojik tasarım kavramı irdelenmiş olup, daha sonra peyzaj ekolojisi ve ekolojik peyzaj tasarım ilkeleri değerlendirilmiştir. Ekolojik tasarım kapsamında güncel uygulama ve örneklerle yer verilmiştir. Ayrıca geleneksel yerleşmeler, ilgili tanımlar ve koruma sorunlarına ilişkin kuramsal çerçeve ortaya konmuştur.

2.1 Ekolojik Tasarım

Ekoloji terimini ilk olarak Alman zoolog Ernst Haeckel (1834–1919) “hayvanın hem organik hem de inorganik çevresi ile ilişkisini” ifade etmek için kullanmıştır (Kallipoliti 2018). Bunun için Haeckel 1869 yılında “Ökologie” (Almanca ekoloji) kelimesini kullanmıştır. Öekologie, antik Yunanca’da “ev”, “yakın çevre” veya “ikamet yeri” anlamına gelen óikoş- oikos ve logos “kavramak, seçmek, saymak” kelimesinden türetilmiştir (Kallipoliti 2018) (Anonymous 2019a). Haeckel ekolojiyi; “canlı organizmalar ile içinde yaşadıkları biyotik ve abiyotik ortamlar arasındaki ilişkilerin tümünü inceleyen bilim dalı” olarak tanımlamaktadır (Smith ve Pimm 2019). Ekoloji Terimler Sözlüğü’nde; “Ekoloji, canlılar ile çevrelerini ve bu iki varlık arasındaki karşılıklı ilişkileri araştıran bir bilim dalıdır” olarak tanımlanmıştır (Sevgi 2015). Genel bir tanım ile ekoloji; insanlar, tüm canlı organizmalar ve onların fiziksel çevreleri arasındaki ilişkilerin inceleyen bilim dalıdır. Ekoloji; insanlar, bitkiler ve hayvanlar ile Dünya arasındaki hayati bağlantıları ortaya koyan bir bilimdir.

Doğal kaynakların hızla tüketilmesi ve kirletilmesi, artan kentleşme ve bunun sonucunda doğal yaşama yapılan baskının artması, tür çeşitliliğinde azalma, küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve tüm bunların sonucunda oluşan ekolojik kriz çağdaş ekolojik uygulamalara yönelmesine neden olmuştur. Tasarımcılar, çevre bilimciler, mimarlar ve biyologlar gibi farklı meslek grupları ekoloji öncelikli tasarım ve planlama çalışmalarına yönelmişlerdir. Bu bağlamda ekoloji öncelikli tasarım, ekolojik tasarım- eko tasarım

fikirleri ortaya çıkmıştır. Ekolojik tasarım kavramı ilk olarak 1960'ların sonlarında mimari, tasarım ve planlama alanında ortaya çıkmıştır (Kallipoliti 2018).

Ekolojik tasarım kavramı Sim Van der Ryn ve Stuart Cowan (2013) tarafından: “Yaşam süreçleri ile bütünleşerek çevresel olarak yıkıcı etkileri en aza indiren her türlü tasarım” olarak tanımlanmıştır. Ekolojik tasarım, mimari, mühendislik, endüstri ürünleri tasarımı, planlama, restorasyon, tarım ve diğer alanlarda sürdürülebilir çabaları kapsayan bir yaklaşımdır.

1960'lı yıllarda oluşan yeni fikirler, ekolojik ayak izlerinin yoğunluğunu hafifletmeyi amaçlayan mimari tasarımdaki küçük ölçekli tasarımlardan oluşmaktadır (Shu- Yang vd. 2004). Alternatif yapı malzemeleri, yenilenebilir enerji kaynakları, organik tarım, malzemelerin korunması ve geri dönüşümü gibi fikirler ortaya çıkmıştır (Shu- Yang vd. 2004). Ancak, bu “yeni” fikirlerin çoğu, geçmişteki kullanılan yöntem ve uygulamaların yeniden ortaya çıkmasını içermektedir. Ekolojik tasarım fikri yeni bir fikir olarak ortaya çıksa da tarihte birçok toplum farklı şekillerde ekolojik tasarımı uygulamıştır. Örneğin; Osmanlı İmparatorluğu'nda kerpiç, taş ve ahşaptan yararlanılarak inşa edilen geleneksel binalar bir çeşit ekolojik tasarım uygulamalarıdır. Yerel malzemeler kullanılarak yapılan bu binalar ısıtma ve soğutmayı en iyi şekilde elde etmek amacı ile tasarlanmıştır. Bu kapsamda ekolojik tasarım yeni bir fikir olarak algılansa da, aslında gelenekselde olanı bir bakıma taklit etmekte ve çağdaş uygulamalar ile geliştirilmektedir.

Ekolojik tasarımın amacı, ekolojik sürdürülebilirlik vizyonunu korurken, üretim ve tasarımda kaynak tüketimini azaltıp, ekolojik zarardan kaçınmayı sağlamaktır (Shu- Yang vd. 2004). Tasarımda ekolojiyi ön plana koyarak; enerji, su ve kaynak yenilenebilirliğinin sağlanması ve tüketimin azaltılması, çevre sağlığının ve ekosistemin korunması ekolojik tasarım ile mümkün olacaktır. Bu kapsamda ekolojik tasarımın ana prensipleri; koruma, yenileme ve sürdürülebilirliktir.

Koruma prensibi, var olan kaynakların korunması, ekosistemlerin, flora ve faunanın korunmasını kapsamaktadır. Tasarımda kullanıcı ihtiyaçları karşılanırken; doğal çevre ve ekosistem korunmalı, doğaya en az zarar verecek şekilde uygulamalar yapılmalıdır.

Yenileme prensibi ile; bozulan, tahrip olan alanların eski haline geri getirilmesi ve yenilenmesi ifade edilmektedir. Ekosistemde tahrip olan alanlar ekosistemi taklit ederek multidisipliner bir çalışma ile yenilenmelidir. Ekosistemin kendi dengesi kusursuzdur ve bu nedenle yenileme çalışmaları bu kapsamda değerlendirilmelidir.

Sürdürülebilirlik prensibi; enerji verimliliğini artırma, malzemeleri geri dönüşümünü sağlanması, yerel malzemelerin, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ve su hasadı gibi yöntemleri kapsamaktadır. Ürünlerin yaşam döngülerinin her aşamasında; kaynakların tüketiminin en az düzeyde olduğu, atık oluşturmeyen, çevreye zarar vermeyen, çevreyi iyileştirme potansiyeli olan uygulamalar yapılması ekolojik tasarımın hedeflerindendir. Sürdürülebilirlik genellikle çevre, toplum ve ekonomiye odaklanan üç yönlü bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Gedik 2020).

Sürdürülebilirlikte amaç bugünün gereksinimleri karşılanırken gelecek nesillerin gereksinimlerinin de gözetildiği, bu gereksinimler karşılanırken doğaya en az zarar vererek ve alınanın yerine yenisinin konacağı sistemlerin geliştirilmesidir. Sürdürülebilir çevreler ise ekolojik tasarım ile mümkün olacaktır. Bu kapsamda ekolojik tasarımın ana prensiplerinden biri de sürdürülebilir olmasıdır. İnsan müdahalesi olmadan ekosistemler kendi içinde sürdürülebilir bir döngüye sahiptir. Ekolojik tasarım da bu doğal döngüyü taklit ederek yapılı çevrenin, ürünlerin ve hizmetlerin sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uygun şekilde tasarlanıp uygulamasıdır. Ekolojik tasarım hem biyolojik çeşitliliği korunmasını hem de insan ve diğer canlıların iyileştirmeyi hedefleyen yapıları/ süreçleri kapsayan ve koruma geliştirmeyi amaçlayan bir anlayıştır.

1969 tarihli ABD Ulusal Çevre Politikası Yasası'ndan (National Environmental Policy Act) sürdürülebilirlik kavramı; “yaratmak ve devam ettirmek” olarak tanımlanmış ve “bugünün toplumlarının ve gelecek nesillerin sosyal, ekonomik ve diğer gereksinimlerinin karşılanmasına izin veren, insan ve doğanın üretken bir uyum içinde var olabileceği koşullar” olarak nitelendirilmiştir. Sürdürülebilirlik; çevresel, sosyal ve ekonomik temeller arasında var olan yarar ve zararları, ilişkileri ve etkileşimleri ortaya çıkarıp, buna uygun eylemler yapılması olarak tanımlanabilmektedir.

Ekolojik tasarımın temeli olan sürdürülebilirlik kavramı, 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan Brundtland Raporu'nda: “Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma” olarak tanımlanmıştır. Ancak bu raporda sürdürülebilirlik kavramı; sürdürülebilir kalkınma ve çevresel sürdürülebilirlik bağlamında ifade edilmiş ve güncel anlamına göre daha dar kapsamda kullanılmıştır.

Birleşmiş Milletlerin 1992 yılında Rio'da düzenlediği toplantıda yayınlanan Çevre ve Kalkınma Bildirgesi'ne göre sürdürülebilir gelişme; sosyal eşitlik, ekonomik fizibilite ve çevre koruma ilkelerinden oluşmaktadır. Sosyal eşitlik ilkesi; eğitim, sağlık, kişisel güvenlik ve boş zaman gibi konuları kapsamaktadır. Bu ilkenin ana fikri; sosyal uyumu korurken çevrenin ve ekosistemin ekonomik kaynaklarına saygı duymaktır. Ekonomik fizibilite ilkesi; üretken bir sistem kurarak, doğal kaynakları ve gelecek nesillerin gereksinimlerini tehlikeye atmadan toplumun gereksinimlerini karşılamayı ifade etmektedir. Bu nedenle bu ilkenin uygulanabilirliği, toplumun gereksinimleri ve çevresel sınırlar ile yakından bağlantılıdır. Çevre koruma ilkesi; doğal kaynakları tüketmeden kullanmak ve sonraki kullanımlar için geri dönüşümü sağlamak, nüfusun gereksinimlerini ve ekonomik kaynakları da dikkate alınmasını kapsamaktadır.

2015 yılında gerçekleşen Birleşmiş Milletler Genel Kurulunun 70. Oturumunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kabul edilmiştir. 17 maddeden oluşan bu hedefler 15 yıllık bir süre içinde gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri;

- Yoksulluğa son verilmesi (her türlü yoksulluğu dünya genelinde bitirilmesi hedeflenmiştir)
- Açlığa son verilmesi (açlığı bitirmek, gıda güvenliğini sağlamak, beslenme imkânlarını geliştirmek ve sürdürülebilir tarımı desteklemek hedeflenmiştir)
- Sağlıklı ve kaliteli yaşam sunulması (insanların sağlıklı bir şekilde yaşamalarını desteklemek ve toplumdaki her bireyin her yaşta sağlık refahını sağlanması hedeflenmiştir)
- Nitelikli eğitim olanakları (toplumun her bireyi için kapsayıcı ve adil eğitimi sağlamak ve herkese yaşam boyu eğitim imkânlarını teşvik etmek hedeflenmiştir)
- Toplumsal cinsiyet eşitliği (toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak, kadınların ve kız çocuklarının toplumsal konumlarını güçlendirmek hedeflenmiştir)
- Temiz su ve sıhhi koşulların sağlanması (toplumun her bireyi için su ve kanalizasyon hizmetlerinin ulaşılabilirliğini ve sürdürülebilir yönetimini sağlanması hedeflenmiştir)
- Erişilebilir ve temiz enerjinin sağlanması (herkes için erişilebilir, güvenilir, sürdürülebilir ve teknolojik imkânları da kullanarak enerji sağlanması hedeflenmiştir)
- İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme sağlanması (sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik kalkınmayı sağlamak, tam ve üretken istihdamı ve insan onuruna yakışır işleri yaygınlaştırmak hedeflenmiştir)
- Sanayi, teknoloji ve altyapının geliştirilmesi (dayanıklı altyapılar inşa etmek, sürdürülebilir ve kapsayıcı sanayileşmeyi yaygınlaştırmak ve bilimsel araştırmanın geliştirilmesinin teşvik etmek hedeflenmiştir)
- Eşitsizliklerin azaltılması (ulusal ve uluslararası eşitsizlikleri azaltmak hedeflenmiştir)
- Sürdürülebilir şehir ve yaşamın sağlanması (şehirleri ve yerleşim yerlerini kapsayıcı, güvenli, güçlü ve sürdürülebilir hale getirmek hedeflenmiştir)
- Sorumlu üretim ve tüketimin teşvik edilmesi (sürdürülebilir tüketim ve üretim modellerini temin edilmesi hedeflenmiştir)
- İklim eyleminin oluşturulması (iklim değişikliği ve etkileri ile mücadele etmek için acil olarak harekete geçilmesi hedeflenmiştir)

- Sudaki yaşam (sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve su kaynaklarını muhafaza etmek ve sürdürülebilir şekilde kullanılması hedeflenmiştir)
- Karasal yaşam (karasal ekosistemleri korumak, yenilemek ve sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek, ormanları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek, çölleşmeyle mücadele etmek, toprakların verimlilik kaybını durdurmak- tersine çevirmek ve biyoçeşitlik kaybını azaltmak mümkünse durdurmak hedeflenmiştir)
- Barış ve adaletin sağlanması (sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumları yaygınlaştırmak, herkesin adalete erişimini sağlamak, her seviyede etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumları inşa edilmesi hedeflenmiştir)
- Hedefler için ortaklar (uygulama araçlarını güçlendirmek ve sürdürülebilir kalkınma için küresel iş birliğine canlılık kazandırmak hedeflenmiştir) (United Nations 2015).

17 maddelik Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile toplumun her bireyinin sağlık, ekonomik, eşitlik, eğitim gereksinimlerinin en insancıl ve eşit şekilde sağlanarak ekosistemin devamlılığı, sürdürülebilirliğinin ve ekolojik dengenin korunması hedeflenmiştir. Ekolojik bakış açısı ile insan doğanın bir parçasıdır ve birbirleri ile uyum içinde olmalıdır, bu nedenle de kaynaklar korunmalıdır. Sürdürülebilirlik kavramı farklı konular için kullanılsa da ana prensibi ekosistemin ve insanların birbirlerine en az zarar, en çok fayda verecek şekilde devamlılığının ve gelişiminin sağlanmasıdır.

Ekolojik tasarım, insanların çevreye verdikleri hasarı en aza indirmek için insan faaliyetlerinin doğal süreçlerle sorunsuz bir şekilde bütünleştirilmesini sağlamaktadır. Ekolojik tasarım, çevre sağlığını iyileştirmeyi amaçlayan, doğal sistemler ve inşa edilmiş çevreyi entegre ederek, ekosisteme en az zarar veren ve sürdürülebilirlik ve estetiği bir araya getiren bir yaklaşımdır. Ekolojik işlevselliği geliştirmeyi, insan kullanımı için kaynakları korumayı ve üretmeyi ve inşa edilmiş çevrelerin tasarımına ve yönetimine daha esnek bir yaklaşım geliştirmek ekolojik tasarım ile mümkün olacaktır (Rottle ve Yocom 2011). Süreç olarak ekolojik tasarım hem insan hem de diğer canlı topluluklarını

ve sistemlerini içerirken; esnek, sürdürülebilir çevresel kalite oluşturmak için mevcut en iyi bilimsel teori ve kanıtları uygulamaktadır (Rottle ve Yocom 2011). Ekolojik tasarım ile, yerli türler ve habitatlar için alan oluşturulması hedeflenirken, insan faaliyetlerinde sürdürülebilir kaynak tüketimi, diğer türlerin ve doğal ekosistemlerin meşru gereksinimlerinin entegrasyonun etkili bir şekilde sağlanması hedeflenmektedir. Bu amaçlar yerine getirilebilirse hem insan ekonomisinin hem de ekosistemlerin bütünlüğü korunabilir.

Ekolojik tasarım, bilimsel ve teknolojik olarak gelişen Dünyadaki çevresel krizin tasarım boyutunu ele almaktadır. Bu kapsamda ekolojik tasarım; peyzajların, binaların, kentlerin ve enerji, su, gıda, üretim ve atık sistemlerinin tasarımında uygulanabilecek; doğa ve insan gereksinimlerini ön planda tutan kolektif yapıda bir yaklaşımdır. Ekolojik tasarım ekoloji ve tasarım kelimelerinin birleşiminden oluşan bir olgu olması nedeni ile ekolojik uygulamalarda estetik ve tasarımın ön planda olduğu bir yaklaşımdır.

Ekolojik tasarımın ana prensibi; malzeme, enerji, su sürdürülebilirliği sağlanırken, bütün canlıların yaşam alanlarını koruyacak ve kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak estetik çözümler sunmaktadır. Ayrıca tasarım yapılırken çok yönlü bir bakış açısı ile tasarımın tüm çevresel etkileri göz önünde bulundurulmalı ve olası zararlara karşı ekolojik çözümler oluşturulmalıdır. Örneğin bir araç yolu tasarımı yapılırken, yolun geçeceği bölgedeki canlılar ve bu canlıların yaşam alanları tespit edilmeli ekosisteme en az zarar verecek yeşil köprü uygulamaları gibi alternatifler tercih edilmelidir. Ekolojik tasarım uygulamalarında tasarımcılar; kaynakları sürdürülebilir bir şekilde üretmeyi ve tüketmeyi amaçlarken, kentsel ve kırsal alanlarda kullanıcılar için yaşanabilir çevreler inşa etmeyi hedeflemektedir. Ekolojik tasarım uygulamaları ile; kentleşme, iklim değişikliği, kuraklık, çölleşme ve biyolojik çeşitlilik kaybı dâhil olmak üzere çok sayıda sorunun çözülmesi hedeflenmektedir.

Ekolojik tasarımın ana prensipleri:

- **Çevresel etkileri en aza indirmek:** Tasarım yapılırken tasarımın her yönü ile çevreye vereceği zarar ve tahribat belirlenmelidir. Tasarımda kullanılacak

malzeme ve enerji ihtiyaçlarının belirlenerek sürdürülebilir alternatiflerin tercih edilmesi gerekmektedir. Atık oluşturmayan enerji kaynakları kullanılırken, malzemelerin kullanım, geri dönüşüm ve atık olarak tüm süreçlerinde çevresel zarar en az seviyede tutulmalıdır.

- **Kullanıcı gereksinimlerini karşılamak:** İnsan ihtiyaçlarının karşılanması tasarımın ana amacıdır. Ancak ekolojik tasarımda bu ihtiyaçlar karşılanırken çevresel zararlar minimumda tutularak, malzeme ve kaynak sürdürülebilirliğinin sağlanması, doğal ekosistemlerin devamlılığının sağlanması gerekmektedir.
- **Malzeme sürdürülebilirliğini sağlamak:** Ekolojik tasarımda malzemelerin kullanım, yeniden kullanım ve geri dönüşümü sağlanarak, genel kaynak tüketimini azaltılmakta aynı zamanda atık üretimi ve ekolojik zarar da azaltılmaktadır. Ayrıca malzeme üretiminde kullanılan enerji ve masrafların da azaltılması hedeflenmektedir.
- **Kentsel ve doğal ekosistemlerin yapı ve işlev bütünlüğünün korunması** (Shu-Yang vd. 2004): Ekolojik tasarım yapılırken tasarımcıların doğal ve kentsel ekosistemlerin bileşenlerini dikkate alarak ve tasarımların bu doğal değerleri nasıl etkileyeceğini belirleyerek uygulamalar yapmaları gerekmektedir. Ekosistemin abiyotik ve biyotik faktörleri; iklim, topografya, toprak yapısı, su varlığı, flora, fauna, jeolojik yapı gibi ekosistemlerin bileşenleri hakkında tasarımcıların ayrıntılı bir anlayışa sahip olması gerekmektedir. Tüm bu değerler belirlenerek ekosisteme zarar verilmeden tahribatın en az olacağı uygulamalar ekolojik tasarım kapsamında yapılmaktadır.
- **Kaynakların etkin bir şekilde kullanım ve sürdürülebilirliğini sağlamak:** Bugün su ve enerji kaynakları tükenmektedir. Su ve enerji, insanlar yaşamalarını idame ettirebilmeleri için gerekli olan kaynaklardır. Bu nedenle de akılcı bir şekilde kullanılmaları büyük önem taşımaktadır. Su ve enerji sürdürülebilirliği sağlanırken, çevreye en az atık oluşturacak alternatifler ekolojik tasarım kapsamında tercih edilmelidir. Örneğin güneş panelleri çevreye atık oluşturmayan ve aynı zamanda sürdürülebilir bir enerji kaynağıdır. Ayrıca yenilenebilir kaynak kullanımı sürdürülebilir ekonomiler için de önemli bir olgudur.
- **Estetik çözümler sunmak:** Ekolojik uygulamalar estetik olmak zorunda değildir. Estetik kaygılar olmadan da ekolojik uygulamalar yapılabilmektedir. Ancak

tasarımcılar estetik çözümlerle ekolojik uygulamaları birleştirerek alternatif oluşturmakta böylece hem kentsel hem de doğal çevre ile uyumlu uygulamalar yapabilmektedir. Tasarımcıları diğer meslek gruplarından ayıran özellik estetik kaygılarıdır. Ekolojik tasarım uygulamaları; bu estetik kaygılarla ekolojik kaygıların bir bütün olarak çözümlendiği uygulamalardır.

- **Biyoçeşitliliği korumak:** İnsan gereksinimleri doğrultusunda ekonomik faaliyetler nedeni ile biyoçeşitlilik tehdit edilmektedir. Doğal ekosistemlerin sürdürülebilirliği için biyoçeşitliliğin insan faaliyetlerinden korunması gerekmektedir. Ekolojik tasarımla doğal ekosistemlerin tahribi en aza indirilerek biyolojik çeşitlilik korunmaktadır. Ayrıca ekolojik tasarım uygulamaları ile kentsel ekosistemlerde de biyoçeşitliliği zenginleştirecek tasarımlar yapmak mümkündür. Örneğin yeşil çatı uygulamaları ile çatılarda bitkiler yetiştirilmekte ve arı, kelebek kuş gibi türler çatıya çekilerek biyolojik çeşitliliğe katkı sağlanmaktadır.

Ekolojik tasarım uygulamaları ile sürdürülebilir bir ekonomi oluşturulurken ekolojik denge bozulmadan kullanıcı ihtiyaçları da karşılanmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir çevre, ekonomi ve kaynaklar için ekolojik tasarım uygulamaları küresel ölçekte yaygınlaştırılmalıdır.

2.1.1 Peyzaj ekolojisi

Peyzaj ekolojisini tanımlamadan önce peyzaj ve ekolojii tanımlamak gerekmektedir. Peyzaj sözlük anlamı olarak bir yerin doğal görünüşünü (TDK) ifade etmektedir. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'ne (2000) göre ise peyzaj; “Peyzaj, insanlar tarafından algılandığı şekli ile, karakteri doğal ve/veya insani unsurların eyleminin ve etkileşiminin sonucu oluşan bir alan” anlamına gelmektedir. Ekoloji ise biyotik ve abiyotik faktörlerden oluşan kapsamlı ve değişken bir yapıdır. Peyzaj ekolojisi; ekosistem desenlerini, insan faaliyetlerini ve insan doğal çevre arasındaki ilişkiyi inceleyen ekolojinin alt dalıdır. Peyzaj ekolojisi çalışmaları, peyzaj elemanlarının mekânsal niteliklerinin ve

düzenlemelerinin doğrudan analiz edildiği ve ekolojik süreçlerle ilişkili olduğu mekânsal olarak açık yöntemlerle karakterize edilmektedir. Peyzaj ekolojisi ekosistemin tür ve dinamiklerinin oluşturduğu doku ve popülasyonları, birbirleri ve çevreleri ile ilişkilerini kapsamaktadır. Ekoloji bilimi, tarihsel gelişimi boyunca peyzajı doğrudan etkilemiş ve dolaylı olarak peyzaj tasarımı ve ekolojik peyzaj tasarımı uygulamalarına katkıda bulunmuştur (Makhzoumi ve Pungetti 1999). Peyzaj ekolojisi; insan ve onun açık inşa edilmiş peyzajları arasındaki ilişkilerle ilgilenen ekolojinin bir dalıdır (Forman ve Godron 1986) (Naveh ve Lieberman 1990).

Peyzaj ekolojisi terimi ilk olarak Alman coğrafyacı Carl Troll (1939) tarafından kullanılmıştır (Turner vd. 2001). Carl Troll'a (1939) göre peyzaj ekolojisi: "Bir peyzajın belirli bir bölümünde yaşam toplulukları ve çevreleri arasındaki ana karmaşık nedensel ilişkilerin incelenmesidir. Bu ilişkiler bölgesel olarak belirli bir dağılım modelinde (peyzaj mozaïği, peyzaj deseni) ve çeşitli büyüklük sıralarında doğal bir bölgeselleşmede ifade edilmektedir" (Wu 2006). Carl Troll araştırmalarında hava fotoğraflarından yararlanarak biyolojik ve coğrafik oluşumları sentezlemiş ve peyzaj ekolojisi kavramını oluşturmuştur.

Wu ve Hobbs'a (2007) göre peyzaj ekolojisi: "Biyolojik organizasyonun hiyerarşik seviyeleri ve uzay ve zamandaki farklı ölçekler boyunca uzamsal model ve ekolojik süreçler arasındaki ilişkiyi inceleme ve etkileme bilimi ve sanatı" olarak tanımlanmıştır.

Peyzaj ekolojisi; peyzaj bileşenleri veya ekosistemler arasındaki ilişkilere, bu peyzaj bileşenleri arasındaki enerji, mineral besin ve türlerin akışına, peyzaj mozaïğinin zaman içindeki ekolojik dinamiklerine ve değişimlerine odaklanmaktadır (Turner vd. 2001). Bu kapsamda peyzaj ekolojisini oluşturan bileşenler;

Abiyotik bileşenler;

- İklim
- Jeolojik yapı

- Topoğrafik yapı
- Toprak yapısı
- Hidrolojidir.

Biyotik bileşenler;

- Bitki örtüsü (flora)
- Hayvan varlığıdır (fauna).

Peyzaj ekolojisini oluşturan biyotik ve abiyotik bileşenler ve bunların karşılıklı ilişkisi peyzaj tasarım çalışmalarına yön vermektedir. Bu kapsamda ekolojik peyzaj tasarımı çalışmaları için peyzaj ekolojisinin bileşenlerinin tespit edilmesi ve ekosistemdeki peyzaj desenlerinin belirlenerek doğaya en az tahribat verecek uygulamaların yapılması gerekmektedir.

Peyzaj ekolojisi, bir bölgedeki ekosistemler arasındaki örüntü, etkileşim ve bu etkileşimlerin ekolojik süreçlerini mekânsal ölçeklerde incelemektedir. Bu mekânsal ölçekler, küçük bir çim alanda yaşayan böceklerin oluşturduğu ekosistemler dâhil, daha üst ölçekte orman ekosistemi deseni gibi farklı boyutlarda ve heterojen sistemlerdir. Bu sistemlerin belirlenmesi ile tasarım çalışmalarının etki alanlarının tespit edilmesi ve bu kapsamda en etkin ekolojik tasarım uygulamalarının yapılması mümkün olacaktır.

Ekolojik tasarıma yön veren peyzaj ekolojisi çalışmaları;

- **Peyzaj ekolojisi ile geniş ölçekli çevre sorunları ve arazi yönetimi sorunları saptanması** (Turner vd. 2001): Çevre sorunları, arazi ve kaynak yönetimlerinde ortaya çıkan sorunlar ve ihtiyaçlar peyzaj ekolojisinin gelişimini ve ortaya çıkışını hızlandırmıştır. Bir ekosisteminin dengesinin nasıl bozulduğu ve etkilerinin nasıl yönetileceği, çevre sorunu yaşanan alanlarda insan yerleşimleri için nasıl plan ve tasarımlar yapılacağı, farklı ekosistemlerde oluşan sorunların birbirlerini ve insan yerleşimlerini nasıl etkileyeceği, zararlı etkilerini azaltmak için neler yapılacağı peyzaj ekolojisi kavramı ile yakından ilişkilidir. Peyzaj ekolojisi tüm peyzaj ölçeklerinde temel anlayış, tasarım ve yönetim çözümlerini sunmaktadır. Örneğin;

zarar görmüş bir sulak ekosistemde, bu alanda yaşayan canlıların yanı sıra sulak alanın bulunduğu karasal ekosistem de etkilenmektedir. Farklı ölçeklerde oluşan bu sorunların tespiti ve daha sonrasında sorunların düzeltilmesi, peyzaj ekolojisi ve ekolojik tasarımla mümkün olacaktır. Peyzaj ekolojisi farklı ölçeklerde ve heterojen bir yapıdadır. Ekoloji; küçük ve homojen alanların mekanik çalışmalarına odaklanırken, peyzaj ekolojisi mekânsal olarak açık, geniş ölçekli bir yaklaşım gerektirmektedir (Turner vd. 2001).

- **Peyzaj ekolojisi zaman ve mekân ölçeklerini kapsamı:** Ekolojik sorunların incelenmesi için kapsamlı bir zaman ve mekân ölçeği değerlendirilmelidir. Ekolojik sorunların etkilerinin ne kadar ve ne süre ile devam edeceği, ekosistemin hangi bileşenlerine etki edeceği belirlenmelidir. Peyzaj ekolojisi ile geniş ölçeklerde, farklı zaman dilimlerinde oluşan sorunlar; abiyotik ve biyotik bileşenlerin birbirleri ile ilişkileri ve bu bileşenlerin değişim ve gelişimleri incelenmektedir. Bu farklı zaman dilimlerinde oluşan sorunlar ve çevresel ilişkilerin belirlenmesi ile ekosisteme zarar vermeyen tasarımlar yapılabilmektedir.
- **Uydu verilerinin kullanılması ve verileri işlenmesi peyzaj ekolojisinin kapsamında yapılması:** Bugün uydular ve uzaktan görüntüleme sistemleri yardımı ile, geniş ölçekte peyzaj deseni ve bu peyzaj desenlerinin zaman içindeki değişimi incelenmekte olup, büyük ölçeklerde peyzaj analizlerinin yapılması mümkün olmaktadır. Bu analizler farklı programlar yardımı (CBS- Coğrafi Bilgi Sistemleri gibi) ile işlenerek farklı zamanlar, farklı ölçeklerde ve farklı bileşenlerde analiz edilmektedir. Örneğin bir orman ekosisteminde bulunan türler, bu ormanın bulunduğu iklimsel veriler, bu ormana insan etkileri (ağaç kesimi, yangınlar gibi), ekosistemin çevresinde bulunan doğal oluşumların ve insan yerleşmelerinin orman ekosistemini nasıl ve hangi zamanlarda etkilediği, tür sayısındaki değişimler gibi veriler CBS programına işlenerek analizler yapılabilmektedir. Bu analizler sonucunda çıkan veriler ekolojik tasarım çalışmalarına da yön vermektedir.

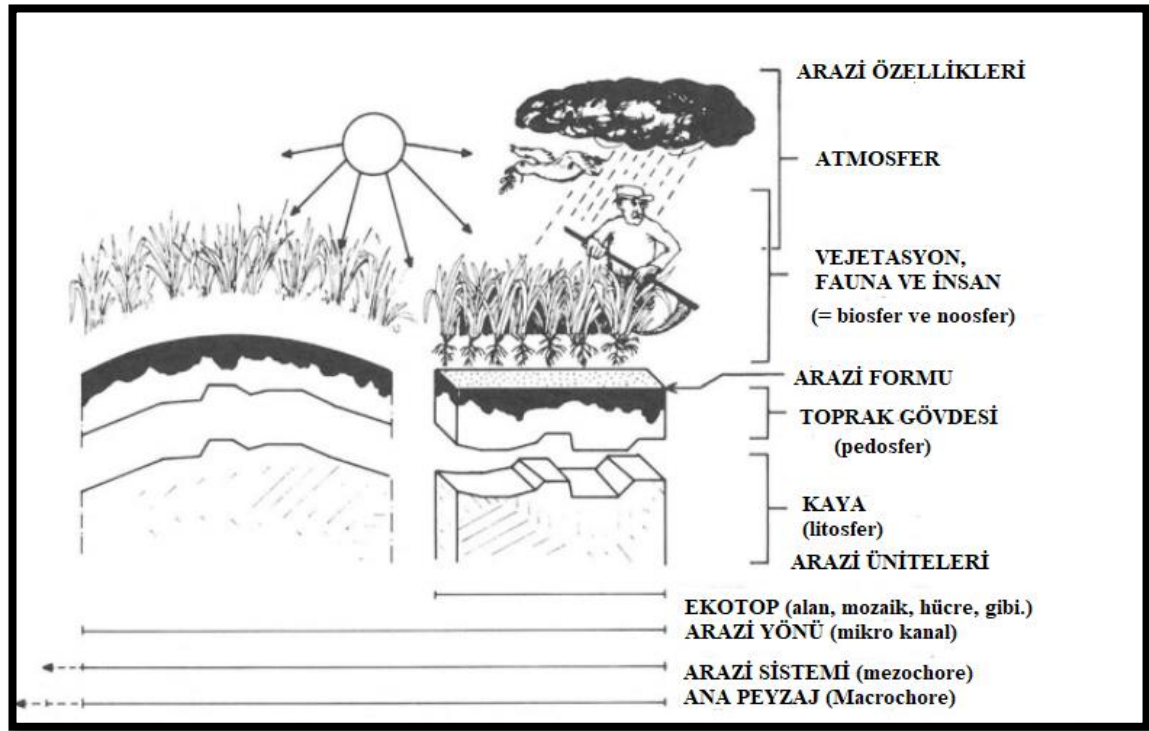
Ekolojik tasarım uygulamalarında; Steiner (2012) on bir adımdan oluşan bir ekolojik planlama modeli oluşturmuştur. Bu kapsamda, bölgesel ve yerel olmak üzere tasarım sürecinde envanter oluşturulması gereken peyzaj ekolojisi öğelerinin bir listesini sunmaktadır:

- Bölgesel iklim — sıcaklık ve yağış,
- Jeoloji — inşaat alanı olarak bir alanın uygunluğunu değerlendirilebilmesi için jeoloji haritaları, hidrolojik sistem, su temini ve kanalizasyon arıtma sistemleri,
- Toprak varlığı ve özellikleri— toprak etütleri ve toprak kapasitesi sınıflandırması (arazi kullanımları ve belirli faaliyetler için arazi değerlerinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır),
- Mikroklima— havalandırma, güneş radyasyonu, albedo (yansıtma bilirlilik) ve sıcaklıklar,
- Bitki örtüsü- bitki toplulukları; nadir, tehlike altındaki veya tehdit altındaki bitkiler,
- Vahşi doğa-türler; habitat değerleri, nadir, nesli tükenmekte veya tehdit altında olan türlerin yaşam alanları,
- Mevcut arazi kullanımı ve arazi kullanıcıları — insanların kullandığı fiziksel alan düzenlemesi, mülkiyet (kamu ve özel), yerleşim düzenleri, binalar ve açık alan türleri olarak listelenmektedir (Steiner 2012).

Bir tasarım ve planlama çalışmasına başlamadan önce tüm bu bileşenlerin tespit edilmesi ve bu kapsamda uygulamalar yapılması gerekmektedir. Tüm bu envanterin ortaya konması ekosisteme verilen zararı en aza indirmek ve doğal yapıyı bozmadan tasarımlar (ekolojik tasarım) yapmak için önemlidir.

Peyzajı oluşturan somut (vejetasyon, fauna ve insan gibi) ve soyut (kültürel, sosyal ve ekonomik gibi) bileşenlerin birbirleri ile üç boyutlu ilişkisi peyzaj ekolojisinin kapsamına girmektedir (Şekil 2.1). İnsanların gereksinimleri, yüzey oluşumları, flora, fauna ve yapılı çevrenin tamamı peyzaj ekolojisinin ana bileşenleri olup bu bileşenler kapsamında tasarım ve planlama çalışmaları yapılmaktadır. Peyzaj ekolojisinde bütünleştirici bir

yaklaşım ile peyzaj ve çevre; insancıl, sosyo-ekonomik ve ekolojik süreçleri dikkate alan bir tutum izlenmektedir. Peyzaj ekolojisi estetik bir çerçevede; mekânsal ve ekosisteme dayalı, doğal ve yapılı çevreye odaklandığı için geleneksel ekoloji anlayışından farklıdır (Makhzoumi ve Pungetti 1999). Makhzoumi ve Pungetti (1999); peyzaj ekolojisi insanın, peyzajın merkezi bir bileşeni olarak dinamik rolünü kabul etmektedir. Peyzaj ekolojisi, doğal süreçleri ve bunların etkileşimlerini anlamak için rasyonel bir temel sağlamaktadır. Peyzaj ekolojisi, ekolojik tasarımın ana bileşenidir. Peyzaj ekolojisi ile; çevresel etkiler belirlenmekte, doğa- insan ilişkisi ve yapılı çevrenin ekosistem üzerindeki etkileri tespit edilerek ekolojik tasarım çalışmalarına yön verilmektedir.



Şekil 2.1 Üç boyutlu peyzaj ekolojisi (Zonneveld ve Forman 1990)

2.1.2 Ekolojik tasarım ilkeleri

Ekolojik tasarım doğal ekosistemlerin bütünlüğünü koruyan, sürdürülebilirlik temelli entegre bir yaklaşımdır. Bugün doğadaki her bir kaynak ve canlı, üretim materyali olarak

görülmekte; ele geçirilebilen, geliştirilebilen veya değiştirilebilen bir olgu olarak, daha iyi veya daha etkili sonuçlar üretmek için kullanılmaktadır. Bu sistem; ekosistemde büyük tahribatlara, doğal dengenin bozulmasına, kaynakların hızla tüketilmesine, küresel ölçekte sorunlara ve çevresel krize neden olmaktadır. Bu krizin oluşmasının temel nedenleri; insan nüfusunun artması, buna bağlı olarak tüketimin ve üretimin artması, yenilenemez kaynakların ölçsüz bir şekilde tüketilmesi ve ekosisteme, canlılara verilen zarardır. Tüketici ve yok edici sistemi değiştirmek ve doğa- insan ilişkisini çift taraflı fayda dengesine getirilmesi ekolojik tasarım uygulamaları ile mümkündür. Ekolojik tasarımda; belli standartlar ve kriterler belirlenmesi tasarım sürecinden uygulama sürecine kadar tasarımcı, planlamacı ve mühendisler için bir yol gösterici olacaktır. Bugün farklı meslek grupları ekolojik tasarım yaklaşımları benimsemiş ve bu doğrultuda da ekolojik tasarım ilkeleri belirlemişlerdir. Bu bölümde farklı araştırmacıların ekolojik tasarım ilkeleri irdelenmiştir.

Todd ve Todd (1994)'a göre ekolojik tasarım ilkeleri:

- **Ekosistem, tüm tasarımların matrisidir:** Bu ilke kapsamında, ekosistemin tasarımların kaynağı olduğu ve tasarımın merkezinde ekosistemin bulunduğu fikri benimsenmiştir.
- **Tasarım, yaşam yasalarına uymalı, karşı çıkmamalıdır:** Tasarım yapılırken ekosistemin eşsiz dengesine uyulmalı ve bu denge bozulmamalıdır. Bu ilke ile; ekolojik denge korunarak tasarımların yapılması gerektiği vurgulanmaktadır.
- **Biyolojik eşitlik tasarımı belirlemelidir:** Yaşama hakkı tüm canlılar içindir. Bu nedenle tasarım yapılırken tüm canlılara değer veren ve koruyan bir tasarım anlayışı belirlenmesi gerekmektedir.
- **Tasarım biyo-bölgeselliği yansıtmalıdır:** Özünde biyo-bölgecilik, kaynakların adaletsiz dağılımını ve mevcut ekonomik modellerin doğal çevreler ve yerel halk üzerinde yarattığı orantısız baskıyı ele almayı amaçlamaktadır (Anonymous 2021a). Biyo-bölgeselcilikte; insan topluluklarının oluşturduğu bölgelerin aksine, kültürel, siyasi ve ekonomik değerler ön planda değildir. Devletlerin kaynaklarını en ekonomik ve ekolojik şekilde yönetildiği sürdürülebilir sistemlerdir. Bu ilkede;

ekolojik tasarım uygulamalarında tasarımcıların, biyo-bölgeselciliği yansıtmaları gerektiği savunulmaktadır.

- **Canlı sistemlerin entegrasyonu ile tasarım sürdürülebilir olmalıdır:** İnsanlar ve canlı sistemler bir bütün olarak düşünülerek tasarım yapılması gerektiği savunulmuştur. Ekosistemin her bireyi düşünülerek ve sürdürülebilirlik ilkesi de dikkate alınarak tasarımlar yapılmalıdır.
- **Yapılar ve tasarım gezegeni iyileştirmeye yardımcı olmalıdır:** Geçmişte ve bugün hala yapılan yanlış uygulamalar ekosisteme zarar vermektedir. Ekolojik tasarımda bu zararların onarılması ve ekolojik dengenin eski durumuna getirilmesi hedeflenmektedir.

Todd ve Todd'un ekolojik tasarım ilkeleri genel anlamda; ekosistemi tasarımın merkezine koyarak, enerji yenilenebilirliğinin sağlandığı, ekolojik dengenin korunduğu ve tüm canlılarının uyum içinde olduğu bir çerçeve sunmaktadır.

Shu-Yang vd. (2004) göre ekolojik tasarım yedi ilkeye dayanmaktadır:

- **İnsanların doğal gereksinimlerinin karşılanma ilkesi:** İnsanlar doğal kaynakların kullanımı ile yaşamlarını sürdürebilirler. Bununla birlikte bir dereceye kadar çevresel hasara insanların tüketimleri neden olmaktadır. Toplumların gereksinimlerini sürdürülebilir bir şekilde sağlanması için kaynakların tüketiminin ve ekosisteme verilen zararın, insanların tolerans ve yaşayabilirlik sınırlarını aşmamasını sağlamak ekolojik tasarım ile mümkün olacaktır. Ekolojik tasarımda amaç, bir yandan kaynak tüketimini azaltırken ve bir dereceye kadar ekolojik zararı önlerken, diğer yandan ürünlerin üretmenin, bina inşa etmenin ve park tasarımı gibi daha karmaşık girişimleri planlamanın yollarını bularak bu ekolojik sürdürülebilirlik vizyonunu karşılamaya yardımcı olmaktır. Bu ilkenin amacı hem doğal hem de yönetilen ekosistemlerin yapı ve işlevlerinin bütünlüğünün korunmasıdır.
- **Ekolojik bütünlüğü koruma ilkesi:** Ekosistemler; biyoçeşitliliği ve doğal toplulukları destekleyen ve aynı zamanda insanların faydalandığı yaşayan ve

gelişen sistemleridir. Ekosistemlerin bütünlüğünün korunması, ekonomik sürdürülebilirliğin de temelidir. Ekolojik tasarımın hedefi, insan faaliyetlerini, doğal dengeyi, malzeme, organizma ve enerji döngülerinin yapısı ve dinamikleri ile bütünleştirmektir. Bunun gerçekleştirilmesi için de tasarım yapılırken ortaya çıkan problemlerin ekolojik bağlamına ilişkin bir anlayışın geliştirilmesi ve bu sorunlara uygun çözümler geliştirilmesi ile mümkün olacaktır. Ekolojik tasarım yapılırken doğanın sınırları dikkate alınarak ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesi gerekmektedir. Tasarımların doğal değerleri nasıl etkileyeceğini anlamak için tasarımcının yerel ekosistemleri ayrıntılı bir şekilde anlaması gerekmektedir. İklim, topografya, toprak, su ve enerji varlığı- döngüsü, malzemeler, risk altındaki türler kısaca biyotik ve abiyotik faktörlerin hepsi dikkate alınmalıdır.

- **Doğal ekosistemleri taklit edilmesi ilkesi:** Shu-Yang, Freedman ve Cote'a (2004) göre; "Doğal ekosistemler, çeşitli mekânsal ve zamansal ölçeklerde meydana gelen biyolojik çeşitlilik, malzeme ve enerjinin dinamikleri ile karakterize edilmektedir". Biyoçeşitlilik, kısmen sağlıklı işleyişi simbiyotik ilişkiler, kaynak mevcudiyeti, besin- biyokütle döngüsü ve tutulması, çevresel stres faktörlerinin yoğunluğu ile ilgili olan küresel olarak entegre bir üretici ve tüketici ağı oluşturarak ekosistemlerde kritik bir rol oynamaktadır. Ekolojik tasarım ile, insan faaliyetleri planlanırken, doğal alanları taklit ederek, ortaya çıkan etkileri nispeten doğal olması sağlanmaktadır.
- **Doğal borcun ortadan kaldırılması ilkesi:** İnsan faaliyetleri, onarılamayan veya telafi edilmeyen çevresel hasara neden olmaktadır. Shu-Yang, Freedman ve Cote'a (2004) göre: "İnsan faaliyetlerinin kârı hesaplanırken üretimin tüm çevresel maliyetleri hesaba katılmaz ve "doğal borç" olarak adlandırılan bir birikimle sonuçlanır". Örneğin, bir kâğıt üretimi modeline bakılırsa, ağaçların kesilmesi, taşınması fabrikalarda işlenmesi ve pazara girmesine kadar geçen sürede birçok çevresel hasar verilmektedir. Ağaçların kesilmesi, taşımada kullanılan yakıt, fabrikalardan çıkan sera gazları, su ve enerji tüketimi gibi üretim ve pazara çıkma aşamalarının tümünde çevresel hasara neden olunmaktadır. Bu üretimlerde insanların gereksinimleri karşılanmakta ve ekonomik kazançlar elde edilmektedir. Ancak çevre ekonomisi perspektifinden bakıldığında zaman; doğa kirletilmekte ve tahrip edilmekte ve kaynak tükenmesi ile ilişkili birikmiş borç

oluşmaktadır. Çevre ekonomisi, kaynakların tükenmesinin ve çevresel hasarın tam maliyetini içeren bu karmaşık sistemlerin alternatif bir yoludur (Shu- Yang vd. 2004). Bu nedenle ekolojik tasarımda, alternatif tasarım seçeneklerinin tüm maliyetleri ve çevresel etkilerinin kapsamlı bir şekilde hesaba katılması gerekmektedir.

- **Doğal yaşam alanlarının korunması ilkesi:** Ekonomik faaliyetler nedeni ile doğal yaşam alanları tehdit edilmektedir. Bu nedenle, insanlar tarafından yoğun olarak kullanılmayan doğal yaşam alanları, ormanlar, doğa koruma alanları gibi bölgelerde doğal ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için koruma alanları belirlenerek ekolojik risklerin dengelenmesi gerekmektedir (Shu- Yang vd. 2004).
- **Çevre okuryazarlığını artırılması ilkesi:** Çevrenin korunması küresel ölçekte toplumsal sorumluluktur. Ekolojik tasarım katılımcı bir tasarımdır. Tasarımcıların dışında yöneticiler, toplumdaki her bireyin ve farklı meslek gruplarının iş birliği içinde olması gerekmektedir. Tasarımcılar, tasarım sürecinde tüm paydaşlardan fikir almalı ve yerel koşullar hakkında bilgi toplanmalıdır (Shu- Yang vd. 2004). Bununla birlikte, vatandaşlar ekolojik hasarın nedenleri ve sonuçları konusunda okuryazar değilse, bazı seçimleri ve tavsiyeleri çevreye uygun olmayabilir. Bu nedenle tasarımcı ve uygulayıcılar, tasarım yapılacak alanın biyotik ve abiyotik faktörlerini, koruma statülerini değerlendirerek paydaşlar ile fikir alışverişinde bulunmalıdır.

McLennan (2004)'e göre ekolojik tasarım ilkeleri:

- **Doğal sistemlerden öğrenme- Biyomimikri ilkesi:** Bu ilkede; doğanın tüm tasarımların modeli olarak kullanması gerektiği fikrine odaklanılmaktadır. Gerçek bir sürdürülebilirlik için toplulukların ve yapılı çevrenin doğal sistemleri taklit etmesi ana prensiptir.
- **İnsanlara saygı- Canlılık ilkesi:** Ekolojik tasarımda; bütün canlılar ve gelecek nesiller için yaşam olanaklarını ve besin gereksinimlerini karşılayabilecek, insanlar için mümkün olan en sağlıklı, en yararlı bölgelerin oluşturulmaya

alışılması gerekmektedir. İnsanlara saygı ilkesinde hem insanlar için hem de diğ er canlılar için sağılıklı yaşam alanları yaratmak ana hedeftir.

- **Yeryüzüne saygı- Ekosistem/ Biyobölge ilkesi:** Ekolojik tasarım, bölgeselcilik fikri üzerine inşa edilmiştir (McLennan 2004). Bu ilkeye göre ekolojik tasarım yapılırken; bölgeler arasında var olan hem makro düzeydeki iklim özellikleri gibi farklılıklar hem de mikro düzeydeki topografik ve biyolojik özellikler gibi farklılıklar dikkate alınmalıdır. Ekolojik tasarımda; teknolojik bilgi birikimine ve kaynaklara sahip olup olunmadığına bakılmaksızın, yapıların, peyzaj elemanlarının tek tip olması ve herhangi bir bölgede aynı şekil, malzeme ve tasarımda inşa edilmesi fikri reddedilmektedir.
- **Yaşam döngüsüne- geleceğe saygı- “Yedi kuşak prensibi”:** Doğada, tüm atık ürünler diğ er organizmalar için besin maddesi olmaktadır. Yaşam döngüsüne saygı prensibinde; çevrenin her zaman ve tüm insanlar için güvenli olması, insanlar ve çevre için toksik olan atıkları mümkün olan her yerde ortadan kaldırılması gerekmektedir (McLennan 2004). Bu ilke ile ister bir ürün ister bir bina olsun, bir malzemenin beklenen ömrü ile kullanımı arasında uygun bir uyum olması gerektiğı fikri savunulmaktadır.
- **Enerji ve doğal kaynaklara saygı- Koruma ilkesi:** Enerji ve doğal kaynaklara saygı ilkesi; sınırlı kaynakların bilincine vararak bu kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması prensibine dayanmaktadır. Tüm doğal kaynaklar değerlidir ve korunması gerekmektedir. Tüm endüstriyel ekonomiler için gerekli olan doğal kayanların kullanımında sorumlu bir şekilde yenilenebilir kaynaklara yönelinerek mümkün olan en az kaynak tüketiminin sağlanması hedeflenmektedir.
- **Sürece saygı- Bütüncül düşünme ilkesi:** Çevresel etkileri azaltan tasarım ve uygulama süreçlerini kullanarak sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek mümkün gibi olsa da temelde süreci iyileştirerek çift taraflı faydalar sağlanması hedeflenmektedir. Sonuca götüren süreç iyileştirilerek bütüncül bir fayda sağlanması hedeflenmektedir.

Sim Van der Ryn ve Stuart Cowan’a (1995-2013) göre ekolojik tasarım beş temel ilkeye dayanmaktadır:

- **Çözümler alandan büyüyor ilkesi:** Bu ilkeye göre, standart tasarımlarda göz ardı edilen tasarım alanının aslında çözümün kendisi olduğu ve çözümlerin alanın eşsiz kültürel ve fiziksel özelliklerinden beslendiğidir (Van der Ryn ve Cowan 2013). Bütüncül bir bakış açısı ile “Dünya” ve “doğa” bir bütün olarak tanımlanmıştır. Bugün Dünya’da, ekonomik kaygılar ve sanayileşme, mekânın alanın kimliği ve özelliklerine ve korunmasına karşı çalışmaktadır. Tasarım alanının inceliklerine duyarlı olunduğu takdirde, doğa ile iç içe ve uyum içinde yaşamak mümkün olacaktır. Kültürel ve doğal mirasların korunması tasarım alanının- doğanın sunduklarını göz ardı etmeden, alanın işleyişine ve özelliklerine güvenerek mümkün olacaktır. Bu ilke tasarım alanının doğru tanımlanmış olması, ekolojik tasarımın başlangıç noktasıdır. Her alan için ekolojik tasarım uygulamaları farklılık içermektedir. Her alan kendi yerel özellikleri ile eşsizdir. Tasarlanacak alanın yerel gelenekleri ve kültürü, sosyal özellikleri, topografya, toprak yapısı, iklim, bitki örtüsü ve faunaya ilişkin genel özelliklerin ve bu koşullara yanıt olarak gelişen yerel mimarinin incelenerek tasarım yapılması gerekmektedir. Bu ilke vurgulanmak istenen, tasarım alanının taşıdığı özelliklerin doğrudan ekolojik uygulamalara rehber niteliğinde olduğudur. Ekolojik tasarımda, evrensel ve tek bir çözüm yoktur; farklı alanlar için optimum çözümü üretmek üzere uygulanabilecek yaklaşımlar söz konusudur.
- **Ekolojik ekonomi ilkesi:** Bu ilke; su, enerji ve iç mekân hava kalitesi gibi çevresel ve sosyal faktörlerin tasarım sürecinde finansal ölçütler ile birlikte değerlendirilmesini kapsamaktadır (Van der Ryn ve Cowan 2013). Bugün çağdaş yaşamda herhangi bir tasarım ekonomik olduğu ölçüde uygulanabilir. Ekonomik kaygılar ile birçok tasarım fikir aşamasında kalıp, uygulanamamakta; ekonomik olmayan tasarımlar fazla kaynak kullanımına neden olmakta ve ekolojik tasarım olgusuna aykırı düşmektedir. Ekolojik tasarım yapılırken, kaynakların tüketilmesinden kirliliğe ve habitatların yok edilmesine kadar tüm ekolojik maliyetler hesaplanmalıdır (Van der Ryn ve Cowan 2013). Ekolojik tasarım sürecinde, tasarımın çevreye etkileri belirlenmeli ve bu etkiler iyileştirilmelidir. Bu ilke; ekolojik kavramlara ve ekonomik ölçütlere ek olarak

ekolojik önlemlere ve değerlere dayanmaktadır. Bu ilke kapsamında; tasarımda kullanılan her ürün, malzeme ve uygulamanın bütün kullanım döngüsü sürecinde, çevresel etkilerin bütüncül olarak değerlendirmesi gerekmektedir. Kullanılan ürünlerin tasarımın başlangıcından sonuna kadar bütün evreleri düşünülerek ve bu doğrultuda tasarım yapılmalıdır. Ekolojik muhasebe, bir malzemenin etkilerini sadece kullanım ömrü boyunca değil, aynı zamanda üretim aşamasından, ekonomik ömrünü doldurması ve atık olarak malzemenin geri dönüşümünü-imhasını da kapsayan bütün süreçleri incelemenin bir yoludur.

- **Doğa ile tasarım ilkesi:** Bu ilke, doğanın bileşenleri olan rüzgâr, su, güneş gibi biyotik ve abiyotik faktörler dikkate alınarak tasarım yapılmasını kapsamaktadır. Bir ekosistemde etkileşime giren çeşitli biyotik ve abiyotik bileşenler birbirine bağlıdır. Van der Ryn ve Cowan’a (2013) göre bu ilke bugün, yaşayan sistemler, yapılı çevre, teknolojiler ve hatta sosyal kurumlar için de önemli bir metafor, model ve ölçü haline gelmiştir. Bu ilke kapsamında doğa tasarım sürecine doğrudan etki etmektedir. Bu ilke ile çevreye en duyarlı tasarımların doğa ile bütünleşik ve bağlantılı bir şekilde yapılacağı savunulmaktadır.
- **Herkes tasarımcıdır ilkesi:** Tüm paydaşlar ile iş birliğini tasarım süreçlerinin merkezine yerleştiren bir anlayıştır ve tasarımcılar tarafından zaman geçtikçe daha fazla uygulanmaktadır. Kullanıcılar, tasarım sürecine dahil edilirken gereksinim ve istekler belirlenmektedir. Bu ilke ile, ekolojik tasarımın başarılı olması için herkesin bu sürece dahil olması gerektiği savunulmaktadır. Sim Van der Ryn ve Stuart Cowan (2013); “Tasarım sadece tasarımcılara bırakılamayacak kadar önemli” olduğunu savunmaktadır. Tasarımda uzmanların bilgi ve tecrübeleri kullanılarak, tüm toplumun çözüm bulmada yer alması gerekmektedir. Ekolojik tasarımın sürdürülebilir olması için toplumdaki her bireyin sürece dahil olması büyük bir önem taşımaktadır. Hiç kimse yalnızca katılımcı veya tasarımcı değildir.
- **Doğayı görünür kılma ilkesi:** Wilson ve Kellert tarafından geliştirilen biyofilia kavramıyla bağlantılı olan “Doğayı Görünür Kılmak” bugün özellikle mimarlar tarafından tasarımda bir bileşen olarak değerlendirilmektedir (Van der Ryn ve Cowan 2013). Van der Ryn ve Cowan’a (2013) göre; "Her bina ve alan; su, enerji, gıda, malzeme, atık ve biyolojik çeşitliliğin araştırılması için bir fırsat haline

gelmektedir". Kentlerde, doğal sistemler ve süreçlerin hem çocuklar hem de yetişkinler için görünür ve erişilebilir hale getirilmesi kritik önem taşımaktadır (Van der Ryn ve Cowan 2013). Yaşam alanları; tasarlanmış ve doğal alanlar da dâhil tasarım sürecinde en güçlü öğreticilerdir (Van der Ryn ve Cowan 2013). Bu ilke kapsamında; tasarlanmış alanlar doğal çevreyle ilişkilendirilmektedir. Tasarım yapılırken doğayı tekrar görünür hale getirmek ve bu süreçte çevreye karşı duyarlı uygulamalar yapılması ana hedeflerden olmalıdır. Van der Ryn ve Cowan'a (2013) göre; "Doğal döngüleri ve süreçleri görünür kılmak tasarlanan ortamı hayata döndürür ve etkili tasarım, insanın doğadaki konumunu belirlemeye yardımcı olmaktadır". Özünde, doğal ekosistemleri taklit ederek ve onlarla bütünleşerek çevresel yıkıcı etkileri en aza indiren her türlü tasarım eko-tasarım olarak adlandırılabilir (Shu- Yang vd. 2004). Ekolojik tasarım ile, mekânsal ve zamansal ölçeklerde hem insan topluluklarını hem de ekolojik değerleri birleştirerek çevreye uygun bir tasarım ve yönetim sistemi için bir perspektif sağlanması amaçlanmaktadır. Farklı tasarımcı ve planlamacıların ekolojik tasarım ilkeleri irdelendiğinde bazı ortak yanlar ve farklılıklar tespit edilmiştir. Bu yaklaşımları genel anlamda değerlendirilecek olunursa ekolojik tasarım ilkeleri;

- **İnsan gereksinimlerini gözetme ilkesi:** Doğal kaynakları; gıda, malzeme, ürün ve enerji kaynağı olarak kullanmadan insanlar yaşamlarını idame ettiremezler. Bu nedenle insanlar gereksinimlerini doğadan karşılarken en az zararlı gereksinimleri karşılamaları hedeflenmelidir. Karşılıklı yarar ve en az zarar hedefi ile insanların gereksinimleri giderilirken ekosistemlerin de sürdürülebilirlikleri sağlanmalıdır. Her birey beslenme, barınma ve ekonomik faaliyetlerini sürdürme ve kabul edilebilir yaşam standartlarına sahip olma hakkına sahiptir.
- **Sürdürülebilirlik ilkesi:** Ekolojik tasarımda yenilenemeyen kaynaklar yerine alternatif yenilenebilir kaynakların kullanılması hedeflenmektedir. Yenilenebilir kaynaklar kullanıldıktan sonra, yenilenebilen ve potansiyel olarak birçok nesil için devamlı kullanımın sağlanabileceği kaynaklardır. Bu kaynaklar akılcıca kullanılmalıdır. Bunun yansıması, yenilenemeyen kaynaklar kullanımıyla azalır; ekonomik büyümeye katkıda bulunabilenler de, sürdürülebilir bir ekonominin

birincil temeli olarak kullanılamazlar. Ekolojik tasarımda, mal ve hizmetlerin kalite standartları korunurken; yeniden kullanım ve geri dönüşüm yoluyla toplam kaynak tüketimi, atık üretimi ve ekolojik hasar azaltılmalı, yenilenebilir enerji ve malzeme kaynakları kullanımı arttırılmalıdır. Tasarımın kendi içinde dengesinin kurularak yenilenebilir ve sürdürülebilir olması hedeflenmektedir. Böylece daha az enerji ve malzeme kullanımı sağlanırken daha ekonomik uygulamaların yapılması amaçlanmaktadır.

- **Ekosistemi, doğal yaşamı, kaynakları ve biyolojik çeşitliliği koruma ilkesi:** Doğal ekosistemler karmaşık desenlerle karakterize edilir ve çeşitli mekânsal ve zamansal ölçeklerde meydana gelen biyolojik çeşitlilik, malzeme ve enerji dinamiklerini içermektedir. Doğal ekosistemlerin yapı ve işlevinin öykünmesi çeşitli şekillerde ifade edilebilir. Bir bahçe tasarımında; doğal bitki türlerinin seçilmesi ile mevcutta bulunan su öğelerin korunması arazi oluşumlarının bozmadan, tasarımın bölgeye göre şekillenmesi ekosistemin taklit edilmesine örnek olarak verilebilir. Ekolojik tasarımda; yenilenebilir enerji, malzeme ve su kaynaklarının kullanıldığı, malzeme ve enerji dönüşümünün sağlandığı uygulamalar yapılması hedeflenmektedir. Kaynak kullanımını ve atık oluşumunu en aza indirerek çevresel zararı azaltmak da temel hedeflerdendir. Ayrıca yerel biyolojik çeşitlilik korunurken ekolojik bütünlük de sağlanmalıdır.
- **Ekonomik olma ilkesi:** Ekosistemler yaşam sistemleri olup; biyoçeşitliliği, doğal toplulukları destekleyen ve aynı zamanda insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için destek sağlayan ortamlardır. Ekosistemlerin bütünlüğünün korunması, ekonomik sürdürülebilirliğin kilit bir unsurudur. Bu nedenle, ekolojik tasarımın bir amacı, insan faaliyetlerini, ekolojik döngüleri, malzeme, canlı ve enerji döngüleriyle bütünleştirmektir. İnsan faaliyetlerinde doğadan elde edilen herhangi bir ürünün üretim aşamasından tüketim aşamasına kadar olan bütün sürecinde ekolojik sürdürülebilirlik ve maliyet hesabı dengelenmelidir. Ekolojik tasarım yapılırken herhangi bir ürünün tüm döngüsü ekonomik olarak hesaplanmalıdır. Çünkü herhangi bir ürün ya da tasarım ekonomik olduğu oranda uygulanabilir. Doğal kaynakların çıkarılmasından bileşenlerin üretilmesine, inşaat ve işletmeye kadar projenin tüm yaşam döngüsü boyunca geniş bir çevresel etki yelpazesini bütünsel bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca

kullanım ömrü biten malzemelerin yeniden kullanımı, geri dönüştürülmesi ve imha edilme süreçlerinin de hesaplanması gerekmektedir.

Ekolojik tasarım ilkeleri tasarımcı ve planlamacılar tarafından farklı şekilde yorumlansa da temel prensiplerin benzer ya da aynı olduğu tespit edilmiştir. Ekolojik tasarım ilkeleri; doğaya saygı duyan, malzeme- kaynak yenilenebilirliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlandığı, ekonomik, ekosistemi koruyan ve insan gereksinimlerini gözetten bir yapıdadır.

2.1.3 Ekolojik tasarım uygulamaları

Dünya’da oluşan kritik değişiklikler insan müdahaleleri sonucu ekolojinin bozulması ile başlayan çeşitli çevresel sorunlardan kaynaklanmaktadır. Artan çevre sorunları tüm canlıları etkilemektedir. Bugün küresel ölçekte ekolojik kriz yaşanmaktadır. Canlı çeşitliliğinde azalma, yenilenemeyen kaynakların hızla tüketilmesi, sanayileşme ve tüketimin kontrolsüz bir biçimde artması nedeni ile ekosistemler hasara uğramaktadır. Bu zararı azaltmak ve ekosistemin devamlılığını sağlamak- onarmak için ekolojik tasarım uygulamaları büyük bir önem taşımaktadır.

Ekolojik tasarım kapsamında; tasarım, planlama ve mühendislik alanında farklı uygulamaları mevcuttur. Bunlara örnek olarak;

- Yeşil binalar,
- Habitat oluşturma,
- Yeşil çatı- çatı bahçeleri uygulamaları,
- Doğal havalandırma yöntemleri,
- Ekoköy,
- Ekolojik tarım,

- Yenilenebilir doğal enerji kaynaklarından (güneş, rüzgâr, su gibi) yararlanma, enerji tasarrufu,
- Biyotaklit (biomimicry),
- Sürdürülebilir tarım ya da permakültür,
- Yağmur bahçeleri,
- Yenilenebilir ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı,
- Yeşil alt yapı uygulamaları,
- Sürdürülebilir ürünlerden oluşan tasarım,
- Geçirimli döşemeler,
- Kuru havuzlar,
- Atık yönetimi
- Biyokütle enerjisi,
- Yağmur varilleri ve sarnıçları güncel uygulamalardır.

Bugün yaygınlaşan ekoloji öncelikli tasarımlar ile bozulan çevreler onarılmakta, ekolojik sürdürülebilirlik sağlanarak doğa korunmakta ve bunun sonucunda insanlar ve diğer canlılar için daha yaşanabilir çevreler oluşturulmaktadır.

Ekolojik tasarım uygulamaları; ekolojik yapı tasarımı ve ekolojik peyzaj tasarımı olmak üzere iki başlık olarak irdelenmiştir.

2.1.3.1 Ekolojik yapı tasarımı

Ekolojik tasarım bugün özellikle mimari tasarımda etkin olarak değerlendirilmektedir. Ekolojik yapı tasarımı; etkin enerji ve su kullanımı, düşük maliyet, yenilenebilir enerji, dönüşebilir yapı malzemesi kullanımı, doğal ve yerel malzeme kullanımı, kendini yenileyen, esnek ve sürdürülebilir özelliktedir. Ekolojik tasarım uygulamaları yapı ölçeğinde özellikle enerji, su tasarrufu sağlaması ve yapıların kendi içinde yeterlilikleri bağlamında önemlidir. Yapı tasarımında ekolojik tasarım ilkeleri;

- Enerji tüketiminde, doğal ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması:
- Yapıların yönelimlerinin güneş enerji kaynağına göre yapılarak, kış- yaz güneş gölgeleme etkisine dikkat edilerek ve gerekli alanlarda güneşten gelen ısı ve ışığın yansıtılması yolu ile kullanımı,
- Etkin yalıtım yapılması,
- Doğal ve sürdürülebilir soğutma ve ısıtma sistemleri kullanımı,
- Sorumlu arazi ve alan kullanımı,
- Sera gazı emisyonlarını, hava, su ve toprak kirliliğini en aza indirilmesi,
- Yapı malzemeleri- mobilyaların yerel ve geri dönüştürülebilir malzemeden seçilmesi,
- Kanalizasyon ve gri suyun etkili bir şekilde arıtılmasının sağlanması ve sifonik sistemin yağmur suyu ile desteklenmesi,
- Yapı içinde sarf malzemelerin geri dönüştürülmesi ve tekrar kullanılması ve atık üretiminin en aza indirilmesi,
- Çatı ve açık alanlardaki sert zeminlerde yağmur suyunun biriktirilmesi ve yeniden kullanılması,
- Yaşanabilir çevreler ve iç mekânlar oluşturması,
- Herkes için erişilebilir ve sağlıklı mekânlar oluşturulması,
- Dayanıklı ve sürdürülebilir binaların oluşturulması,
- Fazla su kullanımının önüne geçmek için düşük akışlı musluklar kullanılması,
- Gün ışığından faydalanılmasıdır.

Etkin enerji kullanımı uygulamaları:

- **Fotovoltaik panel kullanımı:** Bugün artan nüfus ile birlikte insanların barınma ihtiyacı da artmıştır. Artan nüfusun bir getirisi olarak daha fazla yapıya gereksinim duyulmaktadır. Yapılarda yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanılması ile kaynaklar tüketilecek ve doğa tahrip olacaktır. Enerji kullanımında yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş kullanılması sürdürülebilir mekânlar yaratmak için büyük bir önem taşımaktadır. Güneş herkes için erişilebilir ve tükenmeyen bir enerji kaynağıdır. Fotovoltaik paneller (güneş

panelleri) yapıların çatılarında ya da yapıların yakınında güneş alan uygun yerlerde kullanılabilir. Genellikle çatılara yerleştirilen güneş panelleri ile güneş enerjisi soğurularak elektrik enerjisi üretilmektedir. Güneş yenilenebilir enerji kaynağı olması nedeni ile sürdürülebilir ve çevreye atık oluşturmeyen özelliktedir.

- **Soğutma ve ısıtmada ve elektrik üretiminde jeotermal enerji kullanımı:** Jeotermal enerji yer kabuğunun farklı derinliklerinde birikmiş akışkan ısının kullanılmasıdır (Kılıç ve Kılıç 2013). Jeotermal enerjide; su, gaz ve buharın sahip olduğu ısı kullanılmaktadır. Sürdürülebilir, yenilenebilir ve atık oluşturmeyen bir ısı ve enerji kaynağı olan jeotermal enerji ekolojik bir uygulamadır.
- **Pasif güneş enerjisi sistemi kullanımı:** Pasif güneş enerji sisteminde güneşten elde edilen ısının uygun bina konumlandırılması (güney cephe gibi), güneş alan cephelerde büyük camlar kullanılması ve uygun malzemelerin kullanılması ile yapı içi ısıtma ilkesine dayanmaktadır. Ekolojik yapı tasarımında bina yönelimi, pencere boyutları ve sayısı gibi uygulamalar ile güneşten faydalanılması hedeflenmektedir.
- **Isı kaybının önlenmesi için uygun malzeme kullanımı:** Yapıların cephelerinde ve içlerinde ısıyı koruyan ve tutan malzemelerin seçilmesi ile kullanılan ısı ve enerji azalacaktır.
- **Havalandırma ve soğutma için rüzgâr enerjisi kullanımı (pasif soğutma):** Binalarda uygun boyut ve miktarda pencerelerin kullanımı ile rüzgâr enerjisi ile iç mekânda havalandırma ve soğutma yenilemeyen enerjiler kullanılmadan sağlanabilmektedir. Klima kullanımı azalacak ve bunun sonucunda yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketimi de azalacaktır. Rüzgâr bacaları ile de güneş ve rüzgâr enerjisi birlikte kullanılarak doğal aydınlatma, pasif soğutma ve havalandırma yapı içinde sağlanabilmektedir.
- **Aydınlatmada, gün ışığından faydalanma:** Yapıların konumları ve cepheleri güneşin açısı ve yönüne göre tasarlanmasıyla kullanılan elektrik enerjisi azaltılabilmektedir. Ayrıca güneş alan cephelerdeki camların büyütülmesi ile de iç mekânın doğal olarak aydınlatılması sağlanacaktır.
- **Binalarda gölgelendirme yapılması:** Yapılar tasarlanırken abiyotik faktörler güneş açısı, yıllık güneşlenme süresi gibi faktörler de dikkate alınarak bina

içlerinde ya da dışlarında gölgelendirme yapılabilir. Çardaklar ve yapılardaki çıkımlar gölgelendirmeye örnek olarak verilebilmektedir.

- **Isınma için güneş kolektörü kullanımı:** Güneş kolektörleri ile, güneş enerjisi toplanarak suyun ısıtılması sağlanmaktadır. Binaların çatılarına konulan kolektörler yardımı ile güneş enerjisi su ısıtmada kullanılmaktadır. Bu ısıtma yöntemi yenilenebilir ve atık oluşturmeyen ekolojik bir uygulamadır.
- **Enerji tasarruflu aydınlatma ekipmanı seçimi:** Enerji tasarruflu aydınlatmalar ile daha az elektrik tüketimi sağlanacaktır.
- **Enerji tasarruflu elektrikli eşya kullanılması:** Enerji tasarruflu elektrikli eşyalar özellikle günlük yaşamda çok kullanılan; buzdolabı, çamaşır makinası, fırın, ocak gibi aletlerde de A sınıfının (enerji tasarruflu) seçilmesiyle enerji tüketiminin azaltılması sağlanmaktadır.
- **Gölgeleme, hava temizliği ve ısı kaybı için tasarımda bitkisel materyal kullanımı:** Yapı içlerinde, teraslarda, cephelerde ve avlularda gölgelendirme ve ısı kaybının önlenmesi için bitkisel materyal kullanılabilir. Cephelerde ve çatılarda kullanılan bitkiler (yeşil cephe ve çatı uygulamaları) ile yapıların soğutma ve ısıtma giderleri azaltılmaktadır. Ayrıca atık oluşumu ve sera gazı üretimi de azalmaktadır. İç mekânda kullanılan bitkiler yardımı ile de oksijen üreten bitkiler havayı temizlemektedir. Teraslarda, çatılarda ve avlularda kullanılan geniş taçlı bitkiler yardımı ile gölgeleme yapılabilir.
- **Rüzgâr türbini kullanımı:** Rüzgâr türbinleri rüzgârda bulunan kinetik enerjiyi mekanik enerjiye çevrilmesi ve bu enerjiden de elektrik enerjisi üretmeye yarayan sistemlerdir (Elibüyük ve Üçgül 2014). Yenilenebilir ve ekolojik bir uygulamadır.
- **Verimli toprak kaynaklı ısı pompası:** Isı pompaları; hava, toprak ve suda bulunan ısı enerjisini ısıtma (su dâhil) ve soğutma için kullanılan sistemlerdir (Alkan vd. 2014). Fosil yakıtlar ve diğer yenilenemeyen enerji kaynaklarından elde edilen ısıya göre yüksek enerji tasarrufu sağlanmaktadır.
- **Trijenerasyon soğutucu ve trijenerasyon ünitesi,**
- **Güneş duvarı:** Güneş duvarları metal bir yüzeyden oluşan binaların güney cephesine 10- 30 uzaklıkta yerleştirilen ünitelerdir (Ay ve Khanları 2015). Soğurucu yüzey daha hızlı ve homojen bir şekilde ısınabilmesi için ince yapıdadır ve bu nedenle oluklu olarak tasarlanmaktadır (Ay ve Khanları 2015). Güneş

duvarı bina içine temiz hava verilmesine ve bina içi ısıtmaya yardımcı olan ekolojik bir sistemdir.

- **Doğal havalandırmalardır:** Ekolojik yapı tasarımında amaç; doğal çevreyi korurken insan gereksinimlerini gözetken, kaynak israfını en aza indirgeyen sürdürülebilir yapılar tasarlamaktır.

Etkin su kullanımı uygulamaları:

- **Gri su kullanımı:** Gri su; foseptik atığı içermeyen ancak içime de uygun olmayan evsel atıkların oluşturduğu sulardır. Bu sular, toplanarak, bahçe temizliği, sifonik sistem gibi detaylı temizlik gerektirmeyen yerlerde kullanılması ile su geri dönüşümü sağlanabilmektedir.
- **Yağmur suyu toplama sistemi:** Yağmur suyu toplama sistemlerine; su sarnıçları, çatılarda toplanan yağmur sularının borular yardımı ile mevcut su sistemine aktarılması, su varilleri, su tankları gibi sistemler ile yağmur suyunun hasat edilmesi örnek olarak verilebilir.
- **Tasarruflu musluk başlıkları:** Tasarruflu musluk başlıkları ile daha az su tüketilmektedir.

Mimaride ekolojik tasarım uygulamalarına örnek olarak;

- Pasif evler (PassivHaus),
- Yeşil binalar verilebilir.

Ekolojik yapı tasarımı hem yeni hem de eski yapılar için uygulanabilir bir yöntemdir. Eski yapılarda; sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımı, su geri dönüşümünün sağlanması, yapı içi ve dışında ekolojik malzemeler ile yenilemeler yapılarak ekolojik yapılara dönüştürülebilmesi mümkündür. Her yapı potansiyel bir ekolojik yapıdır.

Pasif ev (PassivHaus) kavramı; ilk olarak 90'lı yılların başında Passivhaus Enstitüsü'nden Dr. Wolfgang Feist tarafından Almanya'da geliştirilmiştir (Gürçan 2011). PassivHaus yapıları Almanya'daki PassivHaus Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu standartlar doğrultusunda tasarlanır ve bu standartlara uyan yapılar için sertifikalandırma programı bulunmaktadır.

PassivHaus Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu standartlar:

- **Isı yalıtımı:** Evin dış cephesinde iyi bir yalıtım uygulanmalıdır. Soğuk iklimlerin çoğu için bu, en fazla $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ 'lik bir ısı transfer katsayısı olmalı ve yani sıcaklık farkı ve dış yüzeyin metrekaresi başına maksimum $0,15 \text{ watt}$ olmalıdır (Passivhaus Institut 2022).
- **Pasif ev pencereleri:** Pencere çerçeveleri iyi yalıtılmalı ve ısı kaybını önlemek için argon veya kriptonla doldurulmuş low-e (düşük emisyonlu) camlarla donatılmalıdır. Soğuk iklimlerin çoğu için bu, $0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ anlamına gelmekte olup ve g değerleri %50 civarındadır (g değeri = toplam güneş geçirgenliği, oda için mevcut güneş enerjisinin oranıdır) (Passivhaus Institut 2022).
- **Havalandırma ısı geri kazanımı:** Verimli, ısı geri kazanımlı havalandırma, iyi bir iç mekân hava kalitesi ve enerji tasarrufu sağlamaya yardımcı olmaktadır. Pasif evde, egzoz havasından gelen ısıнын en az %75'i bir ısı eşanjörü vasıtasıyla tekrar taze havaya aktarılmaktadır (Passivhaus Institut 2022).
- **Binanın hava sızdırmazlığı:** Yapıdaki boşluklardan kontrolsüz sızıntı, 50 Pascal 'da (hem basınçlı hem de basınçsız) bir basınç testi sırasında saat başına toplam kümes hacminin $0,6$ 'sından küçük olmalıdır (Passivhaus Institut 2022).
- **Termal köprülerin olmaması:** Yapıda bulunan; tüm kenarlar, köşeler, bağlantılar ve geçişler, termal köprülerden kaçınılabilmesi için büyük bir dikkatle planlanmalı ve uygulanmalıdır. Kaçınılması mümkün olmayan ısı köprüleri mümkün olduğunca en aza indirilmelidir (Passivhaus Institut 2022) (Şekil 2.2).

Pasif evlerin ana prensibi; doğal havalandırma, gölgeleme, ısı geri kazanımlı havalandırma, kaliteli yalıtım ve hava geçirmez yapıda olmalarıdır. Pasif Evler, güncel

yardımcı olunurken aynı zamanda insanların yaşam kalitesinin arttırılmasına da katkı sağlanmaktadır.

Yeşil binaların özellikleri;

- Enerji, su, malzeme ve sermaye kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması,
- Dayanaklı, sağlıklı, geri dönüşebilir ve ekonomik malzeme kullanımıdır.

Amerikan Mimarlar Enstitüsü (AIA) ve Çevre Komitesi'nin (COTE) her yıl belirlediği en iyi yeşil binalar 10 kritere göre seçilmektedir. AIA ve COTE'a göre (AIA ve COTE 2021) bu kriterler:

- **Kriter 1: Bütünleşme için tasarım:** Bu kriterde; projenin yapım amacı, proje tasarımındaki yaklaşımlar ve projede insanların mekânlara nasıl bağlandığı sorularına cevap alınmak istenmektedir. En iyi yeşil bina için aday olacak projelerde; sosyal, ekonomik ve çevresel değerlerin bütünleştirildiği ve korunduğu tasarımların olması gerekliliği ilk kriter olarak belirlenmiştir.
- **Kriter 2: Toplular için adil tasarım:** Bir yapı tasarımında; yapıda yaşayacak insanların gereksinimlerinin giderilmesinin yanı sıra aynı zamanda daha geniş bir perspektif ile gelecekteki kullanıcıların ve daha büyük toplulukların da gereksinimlerinin karşılanması hedeflenmelidir. Her birey için adil olacak yapılar tasarlanırken; erişilebilir, insan ölçeğinde, her yaş ve yetenekte bireyler için de kullanılabilir binalar yapılmalıdır. Ayrıca projede toplumun her bireyi düşünülerek farklı yetenekte bireyler ve engelsiz tasarımlar yapılması gerekmektedir. Tasarım sürecinde ve uygulamadan sonra, özellikle savunmasız toplulukların karşılaştığı (engelli, yaşlı, çocuk gibi) engellerin nasıl kaldırdığı, kapsayıcılığı ve sosyal eşitliğin desteklenip desteklenmediği sorularına cevap aranmaktadır.
- **Kriter 3: Ekosistem için tasarım:** İyi bir tasarımın hem insanlar hem de tüm canlılar için karşılıklı yarar sağlaması gerekmektedir. Tasarımlar; ekosistemlerin sağlığını ve habitat restorasyonunu desteklemelidir. Kullanıcıların, projenin yeri

ve bölgesel ekosistemi hakkında daha bilinçli olmalarına ve bağlantı kurmalarına yardımcı olacak tasarımlar yapılmalıdır.

- **Kriter 4: Su sürdürülebilirliğinin sağlanması:** İyi bir tasarım, değerli bir kaynak olarak suyun kalitesini koruyarak su sürdürülebilirliğinin sağlanmasına katkıda bulunmalıdır. Ayrıca su hasadı ve verimli su tüketimi uygulamaları da tasarımda kullanılmalıdır. Yeşil bina tasarımı kapsamında; drenaj sorunları, yağmur suyu hasadı ve projenin uygulanacağı alan için su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerileri sunulmalıdır.
- **Kriter 5: Ekonomi için tasarım:** İyi bir tasarım, proje boyutu ve bütçesinden bağımsız olarak kullanıcılara ve ekosisteme değer katmalıdır. Proje performansını maliyet ve tasarım açısından iyileştirilmesi gerekmektedir.
- **Kriter 6: Enerji için tasarım:** İyi bir tasarım, enerji kullanımını azaltırken yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımını ortadan kaldırmalıdır. Yeşil bina tasarımı, yenilebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgâr gibi) kullanılarak yapının ömrü boyunca sürdürülebilir bir şekilde kullanımının sağlanması gerekmektedir.
- **Kriter 7: Sağlık için tasarım:** İyi bir tasarım, bina sakinleri ve çevredeki topluluk üzerindeki fiziksel, zihinsel ve duygusal etkileri dikkate alınarak tüm insanlar için sağlığı ve refahı desteklemelidir. Yeşil bina tasarımı kapsamında sağlıklı bir yaşam tarzı teşvik edilmeli, kullanıcılar için konforlu ve güvenli alanlar oluşturulmalıdır.
- **Kriter 8: Kaynaklar için tasarım:** İyi bir yeşil bina tasarımı, yerel malzeme kullanımı desteklenirken, çevreye en az zarar verecek ve yerel halkı destekleyecek (ekonomik) malzemeler kullanılmalıdır. Ayrıca malzemeler geri dönüştürülebilir ve yaşam döngüsü boyunca çevreye sıfır atık oluşturan malzemelerden seçilmelidir. Malzeme tedariği ve taşınmasında çevreye zarar veren yöntemler ve fosil atık kullanılmamalıdır. Bu kriter kapsamında yeşil binaların; ekosisteme en az zarar verecek şekilde adil, sürdürülebilir, güvenli ve sağlıklı bir proje olması hedeflenmiştir.
- **Kriter 9: Değişim için tasarım:** Uyarlanabilirlik, esneklik ve yeniden kullanım, kullanılabilirliği, işlevselliği ve zaman içinde değeri artırmayı amaçlayan iyi bir tasarım için esastır. Proje, sosyal, ekonomik ve çevresel değişimden kaynaklanan

gelecekteki risklere ve değişimlere uyum göstermelidir. Proje, gelecekteki kullanımları veya değişen pazarları öngörmelidir.

- **Kriter 10: Yenilikçi keşifler için tasarım:** Proje kapsamında önceki uygulamalardan yararlanılarak, uygulama ve tasarım süreçlerini iyileştirilmesi sağlanmalıdır. Her projede farklı uygulamalar ve güncel veriler keşfedilmesi desteklenmelidir. Bina performansı zamanla iyileştirilmesi teşvik edilmelidir (AIA 2021)

Bu 10 kriter kapsamında; Amerikan Mimarlar Enstitüsü (AIA) ve Çevre Komitesi'ne (COTE) göre 2019 yılının en iyi 10 yeşil bina projesi incelenmiştir;

- Amherst Koleji Bilim Merkezi; Amherst, ABD
- Asilong Hristiyan Lisesi; Asilong, West Pokot, Kenya
- One Spadina Crescent'teki Daniels Binası; Toronto, Ontario Kanada
- Frick Çevre Merkezi; Pittsburgh, ABD
- Disiplinler Arası Bilim ve Mühendislik Kompleksi; Boston, ABD
- Lakeside Senior Apartmanları; Oakland, ABD
- Kuzey Aktarma İstasyonu; Seattle, ABD
- Oregon Hayvanat Bahçesi Eğitim Merkezi; Portland, ABD
- St. Patrick's Katedrali; New York, ABD
- Tashjian Arıları ve Tozlayıcı Keşif Merkezi; Chanhassen, ABD (AIA 2021)

Bu 10 bina; enerji, su, malzeme sürdürülebilirliği, biyoçeşitliliğin artırılması, ekosistemin korunması, kullanıcı gereksinimlerinin karşılanması, proje aşamasında katılımcı süreçleri, ekonomik ve yenilikçi olmaları nedeni ile ödöl almış olup bu nedenle araştırma kapsamında incelenmiştir.

Amherst Koleji Yeni Bilim Merkezi; tipik bir araştırma binası ile kıyaslandığında enerji kullanımı yüzde 76 oranında daha azdır ve tipolojisinin en düşük karbon ayak izlerinden birine sahip yüksek yoğunluklu bir bilim merkezidir (AIA 2021) (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Amherst Koleji Yeni Bilim Merkezi (AIA 2021)

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Amherst Koleji Yeni Bilim Merkezi değerlendirildiğinde:

- Yapı tasarım sürecinde kullanıcıların (öğrenciler ve öğretim üyeleri) ihtiyaçları tespit edilerek işbirlikçi bir tasarım süreci gerçekleştirilmiştir.
- Yapıya ulaşımında kullanılan yollar erişilebilirdir. Ayrıca alanda bisiklet yolları da tasarlanmıştır. Bu da kampüs içinde kullanılan yıllık karbon emisyonunun azaltılmasına katkı sağlamaktadır.
- Yapıda yeşil çatı uygulaması ile yağmur suyu hasadı ve ısı yalıtımı sağlanmaktadır.
- Geçirimli kaldırım ve yağmur bahçesi yardımı ile yağmur suyu hasadı yapılmaktadır. Bu sular bahçe sulamasında, yapı içi soğutmada kullanılmaktadır.
- Peyzaj tasarımında doğal bitki türleri kullanılmış olup bu bitkilerin az suya ihtiyaç duyması, az bakım gerektirmesi ve teminin de kolay olması nedeni ile ekolojik bir uygulamadır.
- Yapının bahçesine meyve ağaçları dikilerek hem kullanıcıların hem de bölgede yaşayan canlıların ihtiyaçları karşılanmakta ve vejetasyon desteklenmektedir.

- Katlar arası yükseklikler azaltılarak, toplam bina yüksekliği azaltılmış ve ısınma soğutma maliyetleri düşürülmüştür. Ayrıca kullanılan malzeme m²'si de azaldığı için yapı maliyeti de azalmıştır.
- Yapıda yüksek performanslı 3 kat cam kullanılmıştır. Ayrıca pencere sayıları ve boyutları yeteri miktarda tutularak doğal ışıktan mümkün olduğunca yararlanılmış, böylece elektrik tüketimi azaltılmıştır.
- Yapıda ısı izolasyonu için yüksek performanslı bir kaplama kullanılmıştır.
- Yapıda doğal havalandırmanın sağlanması için opak havalandırma panelleri kullanılmıştır.
- Çatıda bulunan fotovoltaik paneller yardımı ile yenilenebilir güneş enerjisi ile elektrik enerjisi üretilmektedir.
- Yapıda bulunan laboratuvarlarda, laboratuvarlar kullanılmadığı zaman havalandırmalar otomatik olarak kapanarak, %15- 20 arasında enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Ayrıca laboratuvarlarda hava kalitesi izleme sistemi bulunmakta olup kullanıcı sağlığı ve konforu gözetilmektedir.
- Yapıda pencere boyutlarının büyük olması, çalışma alanlarının bahçeye bakması dış mekânla iç mekân ilişkisini kurmaktadır. Gün ışığı alan ve manzaraya hâkim çalışma alanları ve ofisler ile kullanıcılar için konforlu ve sağlıklı alanlar oluşturulması hedeflenmiştir.
- Kullanıcıların, ofisler ve laboratuvarlarda mekân içinin ısınıp ısınmadığını kontrol edebilecekleri fancoil sistemleri ile daha konforlu alanlarda çalışması hedeflenmiştir.
- Yapı içi sirkülasyon ve merdiven konumları kolay erişilebilir olarak tasarlanmış ve yapı içinde aktif hareket teşvik edilmektedir. Böylece asansör kullanımını en aza indirmekte elektrik tasarrufu sağlanmakta ve aynı zamanda kullanıcılar için hareket teşvik edilmektedir.
- Yapıda bulunan yemekhanede, organik yemek atıkları toplanarak kompost yapılmaktadır.
- Yemekhanedeki yemeklerde kullanılan malzemeler, yapı ile aynı kampüste bulunan kolej çiftliğinden tedarik edilmekte olup kullanıcılar için sağlıklı uygulamalar sunmaktadır. Ayrıca çiftlikte sürdürülebilir tarım da teşvik edilmektedir (AIA 2021).

Genel anlamda bilim merkezinde ekolojik tabanlı sürdürülebilir ve kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayan bir tasarım anlayışı benimsenmiş ve bu kapsamda ödüle layık görülmüştür.

Asilong Hristiyan Lisesi; Kenya'da bulunan 320 öğrenci kapasiteli bir lise kampüsüdür (AIA 2021). Yapılar, sınıfları, ofisleri, yurtları ve öğretmen konutlarını barındırmaktadır. Tasarımda yerel şartların doğrultusunda; enerji ve su tasarrufu, yerel malzeme kullanımı, yerel iş gücü ve halkın katılımı ön planda olan bir anlayış belirlenmiştir. Okulun bahçesinde; sağlıklı beslenmeyi destekleyen, okulun tarım müfredatına uygun ekim için alanlar oluşturulmuş ve bu alanlarda toprak erozyonunu önleyen doğal bitki türlerinden oluşan ekimler yapılmaktadır (AIA 2021) (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Okul bahçesi (AIA 2021)

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Asilong Hristiyan Lisesi değerlendirildiğinde:

- Yerel paydaşların katılımı ile paydaşların ihtiyaçları belirlenerek tasarım oluşturulmuştur.
- Uygulama aşamasında tuğla yapımından, malzemelerin taşınması ve uygulanmasına kadar olan inşaat süreci boyunca yerel işgücünden yararlanılmış ve bunun sonucunda yerel ekonomi olumlu yönde etkilenmiştir.

- Yapılarda yerel malzemeler kullanılmıştır. Malzemelerin yerel olarak çıkarılması, çevresel etkiyi en aza indirirken aynı zamanda ekonomiktir.
- Kampüsün bulunduğu iklim itibari ile bol güneş alan bir konumda olup, binaların enerji ihtiyaçları tamamen yenilenebilir güneş enerjisi (fotovoltaik panel) ile sağlanmaktadır. Bu nedenle binalarda yakıt tüketimi sıfır karbon bazlıdır.
- Güneş enerjisi ile üretilen elektriğin günlük kapasitenin sadece yüzde 75'i kullanılması nedeni ile okul şebekeye geri enerji sağlamasına izin vererek net pozitif enerji elde etmektedir.
- Binalarda pencere boyutları, sayıları ve bina konumları doğal havalandırma yapılmasına yönelik tasarlanmıştır. Verandaların üzerindeki geniş çatı çıkıntıları ve üstü kapalı geçiş yolları, öğrenciler ve öğretim üyeleri için normal ders saatleri dışında geniş ve korunaklı açık havada toplanma alanları sağlamaktadır.
- Okulun kampüsünde sebze yetiştiriciliği yapılmakta olup bu hem okulun yemek programını desteklemekte hem de okulun bulunduğu alanda aşırı yağışların olduğu mevsimlerde aralıklı şiddetli yağmurların neden olduğu yaygın erozyon sorunlarını azaltmayı amaçlamaktadır. Ayrıca bu bahçeler sağlıklı beslenmeyi, okulun tarım müfredatını ve topluluk üyeleri için yetişkin eğitimi desteklemektedir.
- Okulun aşırı sıcak ve kurak bir bölgede bulunması ve su kaynağına uzak olması nedeni ile tüm kampüsün içme suyu, güneş enerjisiyle çalışan bir pompa yardımı ile bir su kuyusundan sağlanmaktadır.
- Kampüs içindeki yapıların çatılarında toplanan yağmur suyu drenaj olukları yardımı ile su varillerinde depolanmaktadır. Varillerdeki sular; sulama, hayvancılık, temizlik gibi içme suyu dışındaki ihtiyaçlarda kullanılmakta ve su hasadı yapılmaktadır.
- Tavan ve çatı arasında geniş bir hava boşluğu ile sınıfların aşırı ısınması engellenmektedir (enerji etkin tasarım).
- Yapılardaki açılır kapanır panjurlu pencereler ile iç mekânlarda doğal havalandırma ve yeterli düzeyde gün ışığına izin verilmektedir.

Enerji ve su dönüşümü ve yenilenebilirliğinin sağlandığı kampüs Amerikan Mimarlar Enstitüsü (AIA) ve Çevre Komitesi'ne (COTE) tarafından en iyi 10 yeşil bina ödülünü almıştır.

One Spadina Crescent'teki Daniels Binası; “Toronto Üniversitesi John H. Daniels Mimarlık, Peyzaj ve Tasarım Fakültesi” (DFALD) binası olup yapıya yeni eklentiler yapılarak, sürdürülebilir tasarıma yönelik bütünsel bir yaklaşım oluşturulması hedeflenmiştir (AIA 2021). Projede ana amaç; kullanım verimliliği, enerji, su, malzeme verimliliği, uygun şekilde yalıtılmış yapı dokusu, iç mekân çevre kalitesi ile peyzaj ve şehircilik alanlarında farklı bir bakış açısı sunmaktır.

Yeşil yapı kriterleri kapsamında One Spadina Crescent'teki Daniels Binası değerlendirildiğinde:

- Yapının birbirine dik gelen çatı sisteminin içinde yağmur suyunu tutan huni formunda drenaj sistemi bulunmakta olup su hasadı yapılmaktadır (AIA 2021) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5 One Spadina Crescent'teki Daniels Binası (AIA 2021)

- Çatıdaki fotovoltaik güneş panelleri ile sürdürülebilir elektrik üretilmektedir.
- Yapının bahçesinde; bioswale, yağmur bahçeleri ve yağmur suyu sarnıçları ile kombine bir yağmur suyu yönetimi ve hasadı yapılmaktadır. Ayrıca tutulan

yağmur suları, projenin sulama ihtiyacının yüzde 100'ünü karşılamaktadır (AIA 2021).

- Yağmur bahçeleri ile de yer altı suları beslenmektedir.
- Peyzaj tasarımında alanda çıkan kazı toprakları kullanılmıştır (malzeme sürdürülebilirliği).
- Kuzey cephede daha fazla sayıda cam kullanılarak gün ışığından maksimum fayda sağlanması hedeflenmiştir.
- Camların yoğun olduğu kuzey cephede, kanatçıklar camın görsel olarak dağılmasını sağlarken, camdaki değişen yoğunluk derecelerindeki dikey frit, kuşlar üzerindeki olumsuz etkiyi azaltmaktadır.
- "Fritli" (içinden gaz veya sıvının geçebileceği ince gözenekli cam) camlar kullanılarak, kuş dostu bir tasarım yapılmıştır. Normal camlarda yansımadan kaynaklı kuşlar yapıları algılayamayarak camlara çarpmakta ve bu da kuş ölümlerine neden olmaktadır. Fritli cam ile bu ölümlerin önüne geçilmiş ve ısı-enerji kaybı azaltılmıştır.
- Malzeme ihtiyacını azaltmak için yapı içinde kaplamalar minimumda tutulmuştur.
- Yapıda yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Maliyeti azaltmak ve istihdam sağlamak için projedeki tüm danışmanlar ve müteahhitler yerel olarak seçilmiştir.
- Enerji yüklerini azaltmak için yapı kompakt olarak tasarlanmıştır.
- Yapıda açılabilir pencerelerin boyut ve sayıları cepheye göre tasarlanmış ve böylece yapıda pasif havalandırma ve soğutmaya olanak sağlanmıştır.
- Yapının içinde ayarlanabilir havalandırma ve ısıtma sistemleri bulunmakta olup bu mekanik tesisat konforlu, düşük kirletici özellikli ve az enerji tüketmektedir.
- Peyzaj tasarımında bisiklet ve yaya yolları tasarlanarak, fosil yakıt tüketiminin azaltılması hedeflenmiştir.
- Üniversitenin bahçesinde kullanıcılar için bisiklet parkları ve oturma alanları da tasarlanmıştır.
- Yapıda gözenekli beton uygulaması yapılarak normal uygulamalara oranla %30 daha az beton kullanılmıştır (AIA 2021).

Frick Çevre Merkezi; LEED Platin ve Yaşayan Bina sertifikalı 15.600 metrekarelik Frick Çevre Merkezi, dört dönümlük bir alandan konumlandırılmıştır (AIA 2021). Merkez, şehrin bozulan parklarını restore etme ve yönetim döngüsünü yeniden kurma misyonunu üstlenmiştir.

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Frick Çevre Merkezi değerlendirildiğinde:

- Alanın %100' ü doğal bitki türlerinden oluşturulmuştur (AIA 2021).
- Planlama, tasarım ve inşaatın tüm aşamalarında paydaşların katılımı sağlanmıştır.
- Binanın bulunduğu arazide yerel ekosistemin restorasyon çalışmaları kapsamında istilacı türler alandan uzaklaştırılmış ve 200 yeni yerli ağaç dahil 7.000'den fazla yeni doğal bitki türlerinden dikim yapılmıştır.
- Yeni peyzaj alanında istilacı ağaç türleri ile rekabet edebilecek, tozlanmayı destekleyen ve çayır, ormanlık alan, yoğun sulak alanları da destekleyen ağaç ve otsu bitki türleri kullanılmıştır (AIA 2021).
- Yapının fritli camları kuşlar için özel olarak tasarlanmış olup kuşların yansımada kaynaklı camları algılayamamasının önüne geçilmiştir.
- Yapıda hayvanları (kuşlar gibi) rahatsız etmeyecek şekilde tasarlanmış aydınlatmalar kullanılmıştır (AIA 2021).
- Yapı güneş ışığından en iyi şekilde yararlanacak şekilde konumlandırılmıştır.
- Otoparktaki şeffaf fotovoltaik paneller ile hem gölgelendirme sağlanırken hem de sürdürülebilir ve atık oluşturmeyen enerji üretimi yapılmaktadır.
- Sahanın doğal drenajı korunmuştur.
- Merkezin kuzeyindeki alanda yağmur suyu toplanarak bir yeraltı sarnıcına depolanması sağlanmakta ve böylece yağmur suyu hasadı yapılmaktadır.
- Alanda yağmur perdesi adı verilen bir sistem uygulanmaktadır. Bu yöntem; yağmur suları dışarıdan görülebilen bir sistem yardımı ile çatının içerisinden geçerek, yağmur suyu kanalları ile bölgenin şeyl (killi yaprak taşı) özelliklerinden esinlenerek tasarlanmış basamaklı bir yağmur suyu alanına aktarılmaktadır (AIA 2021) (Şekil 2.6). Yağmur suyu amfi tiyatronun çevresi boyunca akarak, sulak alanlara doğru tahliye edilmektedir.



Şekil 2.6 Şeyl yağmur suyu toplama havuzu (AIA 2021)

- Merkez uygun maliyetli bir toprak kaynaklı ısı pompası sistemi kullanmaktadır.
- Dört mevsimin yaşandığı bir alanda yer alan merkez; geniş çatı çıkıntıları ve doğal havalandırma dâhil olmak üzere bir dizi pasif yaklaşımdan yararlanmaktadır. Manuel olarak açılan ahşap doğrama pencereler ile doğal havalandırma sağlanmaktadır.
- Yapıda; bina sakinlerine pencereleri ne zaman açıp kapatacaklarını bildirmek için bir kırmızı ışık/yeşil ışık sistemi mevcuttur. Havanın durumuna göre yanan ışıklar cam açma ve kapama konusunda kullanıcıları bilgilendirmekte bu pasif iklimlendirmenin en verimli şekilde yapılmasına katkı sağlamaktadır.
- Pencere sayı ve boyutları yapı içinin bol gün ışığı almasına olanak sağlamaktadır.
- Kampüs ve park genelinde sigara içmek yasaktır.
- Kampüste bisiklet park yerleri bulunmakta olup atık oluşturmeyen ulaşım araçlarının kullanılması teşvik edilmektedir.
- Yerel ekonomiyi desteklemek ve ulaşım ile ilgili çevresel etkileri azaltmak için, inşaat malzemeleri yerel satıcılardan tedarik edilmiştir.
- İnşaat sırasında, inşaat sahasından gelen atıkların yüzde 99'undan fazlası çöp sahasından yönlendirilmiştir. Taş, metal ve ahşap kullanımında yerel sanatçılar,

merkez için kalıcı kamusal sanat eserleri yaratarak, projenin tasarım zenginliğini önemli ölçüde artırmıştır.

- Yerel bir ahşap işçisi, inşaat sırasında kesilen istilacı ağaçları kullanarak, merkezin mobilyalarını yeniden tasarlamış ve malzeme sürdürülebilirliğine katkı sağlamıştır.
- Yerel bir metal sanatçısı, köprüler ve tarihi evler için dekoratif metal işleri yapmıştır.
- Birincil yapı malzemeleri olan, beton ve çelik sağlam ve uzun ömürlü olmaları nedeniyle seçilmiştir.
- Geniş çatı çıkıntıları, kompakt bina kütlesi ve pencere detaylandırması, peyzaj ve doğayla bağlantıyı korurken güneş enerjisinden olabildiğince yararlanılması hedeflenmiştir. Merkez, gelişmiş mekanik sistemlerinin temeli olarak pasif sürdürülebilir tasarım stratejilerini kullanmaktadır (AIA 2021).

Disiplinler Arası Bilim ve Mühendislik Kompleksi; 236.240 m²' lik bir alan üzerinde kurulmuş bir yapı kompleksidir (AIA 2021). Bioswales ve yapıda bulunan ofisleri gölgeleyen dinamik güneş perdesi ile enerji tasarrufu sağlanırken, bina formu ile de pasif enerji unsurları kullanılarak enerji geri dönüşümü sağlanmaktadır (AIA 2021).

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Disiplinler Arası Bilim ve Mühendislik Kompleksi değerlendirildiğinde:

- Proje kapsamında mümkün olduğunca yerel iş gücünden yararlanılmıştır.
- Bina formu ve yapısı gün ışığından maksimum şekilde yararlanmasına destekleyen nitelikte tasarlanmıştır.
- Kent merkezinde bulunan kompleksin bahçesinde yerel ve kuraklığa dayanıklı bitkiler kullanılmıştır.
- Bahçede yağmur suyunu toplamak ve su hasadı yapmak için oluşturulmuş bioswalesler bulunmaktadır.
- Binada bulunan düşük akışlı musluklar ile su tüketiminin azaltılmasına katkı sağlanmaktadır.

- Çatıda toplanan yağmur suları bir su tankında biriktirilerek sifonik sisteme aktarılmaktadır. Bu sayede %62 oranında su tasarrufu sağlanmaktadır (AIA 2021).
- Yapının duvarları cam ile kaplı olup, mekanik olarak açılabilen pencereler ile yapının havalandırması doğal yollar ile sağlanabilmekte ve aynı zamanda doğal ışıktaki kullanılmaktadır.
- Yapıda; havalandırmayı ısıtma ve soğutmadan ayıran soğuk kirişler tasarlanmış olup böylece ısı kaybı ve enerji tüketimi azaltılmaktadır.
- Çatının güney tarafındaki güneş duvarı kışın havayı önceden ısıtırken, yüksek verimli bir ısı geri kazanım sistemi araştırma alanlarından çıkan ısıyı verimli bir şekilde yakalamaktadır.
- Yapıda ısı geri kazanımlı soğutucular ve yoğuşmalı kazanlar, radyant panelleri verimli bir şekilde beslerken, enerji kullanımında yüzde 70'ten fazla enerji tasarrufu sağlanmaktadır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Disiplinler Arası Bilim ve Mühendislik Kompleksi ve enerji tasarrufu (AIA 2021)

- Yapıda bulunan atriyum, gün ışığını en etkili şekilde kullanılmasına olanak sağlarken, bu alanda gri tonlarındaki renkler kullanılmış ve atriyum içindeki ışığın kalitesini artırılmıştır.
- Yapıdaki camlar üç katmanlı olup ısı kaybı önlemektedir.
- Yapıda kullanılan malzemelerin bir kısmı geri dönüştürülmüş malzemeden oluşmaktadır. Ayrıca yapıda kullanılan malzemelerin yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır (AIA 2021) .

Lakeside Senior Daireleri; düşük gelirli ve özel gereksinimleri olan kişiler için tasarlanmış 92 daireyi kapsamaktadır (AIA 2021) (Şekil 2.8). Yapı LEED Platinum kriterlerine uymaktadır. Yapı tasarımında ana hedef; minimum enerji ve su kullanımı, ısı geri kazanımı ve güneş enerjisinden maksimum yararlanılması ve en az maliyetli malzeme kullanımıdır (AIA 2021).



Şekil 2.8 Lakeside Senior Daireleri (AIA 2021)

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Lakeside Senior Daireleri değerlendirildiğinde:

- Ünitelerdeki ısı geri kazanımlı vantilatörler, düşük gelirli site sakinleri için maliyeti azaltırken aynı zamanda dengeli havalandırma sağlamak ve konforu artırmaktadır (AIA 2021).
- Yapı içinde tasarlanmış geniş koridorlar tekerlekli sandalyelerin geçmesine izin verirken, koridorlarda bulunan tırabzanlarda özel ihtiyacı olan bireylerin kullanımı için tasarlanmıştır.
- Yapının büyük bir kısmında (%80) dayanıklı ve ekonomik malzemeler kullanılırken, birinci sınıf malzemeler yapının yüksek görünürlüğü olan noktalarında yoğunlaştırılmıştır (AIA 2021). Bu da yapının daha ekonomik olmasını sağlamıştır.
- Alanın kaldırımları geçirimli yüzeylerden tasarlanmış olup yağmur suları yeraltı kaynaklarına aktarılmaktadır. Bu da kirleticilerin toprak tarafından filtrelenmesine olanak sağlamaktadır.
- Bina genelinde düşük akışlı musluk armatürleri kullanılarak su tasarrufu sağlanmaktadır.
- Yapılarda, çatı bahçeleri oluşturulmuş olup yapı ısıtma ve soğutmasına katkı sağlanmaktadır.
- Yapı çevresinde bulunan yürüyüş yollarında yüksek boylu yerel ve kuraklığa dayanıklı ağaçlar kullanılarak, kullanıcılar için gölgelik alanlar oluşturulmuştur.
- Avluda ve sokakta kullanılan bitkilerin tümü damla sulama sistemi ile sulanmaktadır (AIA 2021).
- İklimsel özellikler de dikkate alınarak yapıda pencere boyutları güneşe göre tasarlanmış ve gün ışığından olabildiğince yararlanılmıştır.
- Yapıların çatılarında fotovoltaiik paneller yardımı ile elektrik enerjisi üretilmektedir.
- Yapının bulunduğu bölge sıcak bir iklimde bulunması nedeni ile bina formu ve cam sayıları iklim özellikleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Güneybatı cephede çok fazla cam kullanılmamış (yüzde 9 cam oranı), yapının kuzey cephesinde doğal güneş kontrolü sağlamak için girintili balkonlar ve güneşlikler yerleştirilmiştir (AIA 2021). Güneydoğu ve kuzeybatı cephelerde cam oranları gün ışığı ve güneşi dengeleyecek şekilde tasarlanmıştır.

- Panjurlu pencereler ve metal güneşlikler, gün ışığından yararlanma ve soğutma için kullanılmıştır.
- Yüksek yoğunluklu duvar yalıtımı, ek çatı yalıtımı ve ısı yalıtımlı pencerelerle ısı kaybı önlenmektedir.
- Yapı içi döşemeler ve mutfak dolapları yerel ahşap malzemeden tasarlanmıştır.
- Yapı bölgesel olarak üretilen, ucuz ve çürümeye karşı çok dayanıklı olan fiber-çimento kaplama ile kaplanmıştır.
- Yapıda içinde bulunan koridorlarda ve dairelerde açılır pencereler ve balkonlar bulunmakta olup, pasif havalandırma yapılmasına imkân sağlanmaktadır.
- Genel olarak yapılarda minimum enerji kullanımı ve enerji dönüşümü desteklenmiştir.

Kuzey Transfer İstasyonu; Seattle'ın güneyinde, gölün yanında ve Wallingford'un toplu konut mahallesinde bulunmaktadır. Tesis, atıkları daha verimli ve güvenli bir şekilde işleyecek ve geri dönüşüm için daha fazla fırsat sağlayacak şekilde tasarlanmıştır (AIA 2021). Alan toplam 26.550 m²lik bir arazide kurgulanmış olup; karayolları, otoparklar, yeşil çatılar, hizmet binaları ve mevcut transfer istasyonunu yakın konumda bulunmaktadır (AIA 2021).

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Kuzey Transfer İstasyonu değerlendirildiğinde:

- Tasarım yapılırken paydaşlar ve yerel halk ile irtibat kurulmuş ve gereksinimler belirlenmiştir.
- Peyzaj tasarımı yapılırken çevredeki doğal ekosistemi taklit eden (biyotaklit) bitkisel düzenlemeler yapılmıştır. Tasarımda doğal bitki türleri tercih edilmiştir.
- Çevredeki havzayı da destekleyen geçirgen kaldırımlar kullanılmıştır.
- Alanda bulunan mevcut sokak ağaçları korunmuş olup, oturma ve yürüyüş alanlarında gölge, rüzgâr ve ses perdesi, sağlamak için yaprak dökken ve yaprak dökmeyen ağaçlar birlikte kullanılmıştır.
- Alanda, yeşil çatıdan gelen yağmur suyu akışını toplayan geçirimli kaldırımlar bulunmaktadır.

- Tesis; her yaşa hitap eden fitness ekipmanları, oyun alanı ve spor sahaları gibi çeşitli olanaklar içeren bir parkla çevrilidir.
- Saha genelindeki tüm yer döşemeleri geçirgen betondan oluşmakta ve böylece yüzey akışı ve buharlaşma en aza indirilmektedir.
- Alanda yağ-su ayırıcıları kurularak yağmur suyu ve yeraltı suyunun kirlenmesi önlenmektedir.
- *Sedum sp.* 'lardan (dam koruğu) oluşturulmuş yeşil çatı alanlarında çatılardan toplanan yağmur suları su varillerinde depolanmaktadır.
- Düşük akışlı musluk armatürleri ile normal armatürlere göre %40 daha az su kullanılmıştır.
- İstasyon, ülkede bulunan benzer tipteki ortalama bir binaya göre %68 daha az CO² emisyonu üretmektedir (AIA 2021).
- Yapıda bulunan otomatik LED aydınlatmalar ile ortam koşullarına otomatik olarak uyum sağlanırken fotovoltaiik paneller ile de güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretilmektedir.
- Enerji kullanımını azaltmak için çatı pencereleri ve duvar panelleri ile gün ışığından maksimum verim alınması hedeflenmiştir (Şekil 2.9).
- İnşaat sırasında, sahada üretilen tüm atıkların %83,26'sı oranında atık malzeme geri dönüştürülmüştür (AIA 2021).



Şekil 2.9 Kuzey Transfer İstasyonu ve fotovoltaiik, doğal aydınlatma pencereleri (AIA 2021)

Oregon Hayvanat Bahçesi Eğitim Merkezi; ziyaretçilere, doğa hakkında bilgi veren ve doğa adına harekete geçme konusunda teşvik eden; sınıflar, toplantı alanları, bahçeler ve

bir Doğa Keşif İstasyonu (NESt) içermektedir (AIA 2021). İç mekâna karşılık gelen; görünür ve bağlantılı bir dış mekân alanı sunarak yapıların doğal çevre ile ilişki kurmasını sağlamaktadır (AIA 2021).

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Oregon Hayvanat Bahçesi Eğitim Merkezi değerlendirildiğinde:

- Doğayı taklit eden kavisli çatısında fotovoltaik paneller bulunmakta olup, güneş enerjisinden sürdürülebilir elektrik üretilmektedir.
- Alan genelinde en iyi adaptasyon sağlayan, az bakım ve su isteyen doğal bitki türleri kullanılmıştır.
- Kuşlara karşı korumalı ve desenli pencereler ile yansımalar ortadan kaldırılmış olup kuş ölümlerinin önüne geçilmektedir.
- Sınıflardaki, kafedeki ve sergi salonundaki geniş açıklıklar, doğal havalandırma sağlayarak, dış mekâna doğrudan bağlantı kurmaktadır.
- Yağmur bahçesi uygulamaları ile su hasadı yapılarak, yeraltı suları beslenmektedir (Şekil 2.10).



Şekil 2.10 Oregon Hayvanat Bahçesi Eğitim Merkezi ve güneş panelleri (AIA 2021)

- Hayvanat bahçesinin bulunduğu alanın çevresindeki ekosistemin eko tipini taklit ederek, biyolojik alanlar ve yağmur suyu tutma alanları tasarlanmıştır (AIA 2021).

- Bioswale (yağmur suyu hendekleri) alanları ve yağmur bahçeleri endemik bitki ve yerli bitkiler kullanılarak oluşturulmuştur.
- Birbirine bağlı yağmur bahçeleri ile, yağmur suyunun akışı yavaşlatılırken; aynı zamanda bitkiler ve toprak yardımı ile kurbağalar gibi hayvanlar için yaşam alanı oluşturulmaktadır. Yağmur bahçeleri ile kir, yağ ve diğer kirleticiler filtrelenmektedir.
- Merkezin çatısından gelen yağmur suyu, 37.854 l'lik bir yer altı sarnıcına aktarılmaktadır (AIA 2021).
- Merkezde pencereler boydan kullanılmış ve gün ışığından olabildiğince faydalanılarak enerji kullanımı en az seviyede tutulmuştur.
- Kışları ılıman geçen bir bölgede bulunan merkez bu şartlardan yararlanarak güneş enerjisi ve hava kaynaklı ısı pompası, tam elektrikli ısı için verimli bir kaynak sağlayarak diğer ısı kaynakları ve fosil yakıtlara olan ihtiyacı ortadan kaldırmıştır.
- Proje kapsamında tahmin edilen yüzde 56 içme suyu tüketiminde azalma ve net sıfır enerji kullanımı öngörülmüştür (AIA 2021).

St. Patrick's Katedrali; 1870 yılında mimar James Renwick Jr. tarafından tasarlanmış olup, bu dini yapı en son 1949 yılında yenilenmiş ve sosyal, ekolojik ve ekonomik bir anlayışla yenileme çalışmaları kapsamında güncel halini almıştır (AIA 2021). Yapının yenilenmesi ile yıllık enerjide %29'luk bir azalma sağlanmıştır (AIA 2021). Yeşil yapı kriterleri kapsamında St. Patrick's Katedrali değerlendirildiğinde:

- Yenileme çalışmaları ile yeni tasarım çözümleri oluşturulmuş bu kapsamda; sıkı koruma yöntemlerini, 10 jeotermal kuyu, yapıya entegre yeni mekanik sistemler ve işlevselliği geliştirmek için stratejik mimari müdahaleler geliştirilmiş olup yapı ısınmasında atık oluşturmayan enerji kaynakları kullanılmıştır (AIA 2021).
- 10 jeotermal kuyu kurduktan sonra, doğal bitki türleri bu alanlara dikilmiş ve yürüyüş yolları oluşturulmuştur (AIA 2021). Yeni oluşturulan bitkisel düzenleme ile uzun vadeli ekolojik restorasyon için mevsimsel çiçeklenme ve meyve üretimi ile böcek ve hayvan yaşamını destekleyen ekolojik bir uygulama yapılmıştır.

- Yeni dikim alanlarına doğal bitki türlerinden dikilmiş olup, peyzaj alanlarına bitişik sert zeminlerden gelen yağmur suyunu emilmesine ve minimum sulama ihtiyacı duyulmasını sağlanmaktadır.
- Yapıda yeşil çatı uygulaması yapılmış olup, ısı kaybı önlenirken, yağmur suyu yönetimi de yapılmaktadır.
- Yapıya yeni eklenen güncel cam kapılar ve yapısal cam duvarlar ile sürdürülebilirlik hedefleri desteklenerek, enerji tasarrufu sağlanmıştır. Ayrıca tarihi iç mekânlar, vitray ve yapıların görüntülerini korunurken ziyaretçi konforu da artırılmıştır (AIA 2021) (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 St. Patrick's Katedrali yeni oluşturulan bahçe ve yeni güncel cam kapılar (AIA 2021)

- Yapı içinde bulunan musluk armatürleri düşük akışlı olup su sınırlama vanaları ile su tüketimi azaltılmaktadır (AIA 2021).
- Yapı tasarımında yerel zanaatçılar çalışmış olup, sürdürülebilir ve az bakıma ihtiyaç duyan malzemeler kullanılmıştır. Yapı tasarımında yaşam döngüsü maliyet hesabı yapılmıştır.
- Fancoil üniteleri, mevcut radyatör kapakları gibi gizli yerlere yerleştirilmiş ve triforyumun (bir binanın- kilisenin üst kattaki yüksek merkezi alanına açılan bir

iç galeri) ara boşluğuna klima santralleri kurularak görsel olarak bütüncül bir yaklaşım uygulanmıştır.

- Orijinal malzeme ve yöntemlerin kullanılması ve mevcut malzemelerin yeniden kullanılması hem koruma hem de çevresel hedeflere hizmet etmektedir (malzeme geri dönüşümü ve ekonomik bir uygulama).
- Vitray pencereler ve tavan pencereleri, iç mekânda doğal ışık sağlamaktadır.
- Uzun yaşam döngüsü için tasarlanan sistemde; titanyum plaka çerçeveli ısı eşanjörleri gibi daha dayanıklı malzemeler ve birleştirme yöntemleri kullanarak gelecekteki müdahaleleri en aza indirilmesi hedeflenmiştir (AIA 2021).

Tashjian Arı ve Tozlayıcı Keşif Merkezi; çocuklara ve yetişkinlere arıların ve diğer tozlayıcıların yaşamlarını, tarımsal ve ekolojik önemlerini anlatan çok işlevli bir halk eğitim tesisidir (AIA 2021) (Şekil 2.12). Merkezde iç mekânlar, tozlayıcı bahçelere, arı kovanlarına ve gelecekteki gıda üretim alanlarına bağlanmaktadır. Arılar gibi tozlayıcılar ve vahşi yaşam alanlarını bünyesinde bulunduran merkez sürdürülebilir gıda üretim alanları ile çevrelenmiştir (AIA 2021).



Şekil 2.12 Tashjian Arı ve Tozlayıcı Keşif Merkezi (Anonymous 2021b)

Yeşil yapı kriterleri kapsamında Tashjian Arı ve Tozlayıcı Keşif Merkezi değerlendirildiğinde:

- Alanda oluşturulan kumlu topraklar ile yeraltında yuva yapan arılar için bir yaşam alanı oluşturulurken, çökmüş taşlardan oluşan alanlarda sular tutularak arı yaşam döngülerinin tamamını destekleyen mikro habitatlar oluşturulmaktadır (AIA 2021).
- Üniversite tarafından geliştirilen arı çimi (biçildikten sonra tekrar çiçek açan, çok yıllık bitkilerle harmanlanmış çim- çayır) ile tozlayıcı dostu bahçeler oluşturulmaktadır (AIA 2021).
- Yapının metal çatısında toplanan yağmur suyu, geçirgen döşemede toplanarak, alanda bulunan çayirlara yönlendirilmektedir (AIA 2021).
- Yapı tasarlanırken iklimsel faktörler dikkate alınarak cepheye göre pencereler farklı boyutlarda ve sayıda kullanılmıştır. Böylece yazın soğutmaya, kışın ise ısıtmaya katkı sağlanmaktadır.
- Arı Merkezi'nin bulunduğu bölgede kışlar soğuk ve sert yazlar ise nemli ve sıcak geçmekte olup bu kapsamda radyant sistemler, jeotermal ısı ile soğutma ve ısınma sağlanmaktadır.
- Yapının çatısında bulunan fotovoltaik paneller yardımı ile atık oluşturmeyen elektrik enerjisi üretilmektedir (AIA 2021)

Türkiye’de bulunan ilk yeşil kamu binası niteliğinde olması nedeni ile Türkiye’den yeşil yapılara örnek olarak; Cezeri Yeşil Teknoloji Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi verilmiştir. (UNDP 2020). Ankara’nın Etimesgut ilçesinde bulunan okulun, toplam 17.030 m² açık ve 21.940 m² kapalı alanı bulunmaktadır (UNDP 2020). Okul genel olarak sürdürülebilirlik ilkeleri kapsamında; enerji verimliliği, iklimsel özelliklere bağlı uygulamalar, kullanıcı konforu ve sağlığı, su verimliliği gibi konular entegre olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 2.13).

Okul yerleşkesinde bulunan ekolojik uygulamalar;

- Yeşil çatı uygulaması ile hem yapıda ısı kaybı önlenmekte hem de su hasadı yapılmaktadır.

- Fotovoltaik güneş panelleri ve rüzgâr türbinleri yardımı ile atık oluşturmayan sürdürülebilir elektrik enerjisi üretilmektedir.
- Yağmur suyu toplama sistemleri ile yağmur hasadı yapılmakta ve gri su kullanımı ile içme suyu kullanımı azaltılmaktadır.
- Yüksek performanslı bina cephe malzemesi ile ısı yalıtımı sağlanmaktadır.
- Solar baca ile doğal aydınlatma ile gün ışığı en verimli şekilde kullanılmaktadır.
- Güneş kırıcı paneller yardımı ile gün ışığı kontrolü sağlanırken, enerji ve ısı kaybı da önlenmektedir.
- Verimli toprak kaynaklı ısı pompaları ile yapı içi ısıtma sağlanmaktadır.
- Güneş duvarları yardımı ile binanın ısıtma sisteminin yükü azaltılmakta ve bina içine verilen temiz hava sayesinde sağlıklı bir ortam oluşturulmasına katkı sağlanmaktadır.
- Mekanik olarak açılabilen pencereler yardımı ile doğal havalandırma sağlanmaktadır (UNDP 2020).



Şekil 2.13 Cezeri Yeşil Teknoloji Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi planı (Anonim 2020a)

2.1.3.2 Ekolojik peyzaj tasarımı

Ekoloji ve tasarım süreçlerini çağdaş, kültürel, sosyal ve politik yapılara entegre etmenin çok yönlü sorunları nedeni ile, ekolojik tasarım doğası gereği disiplinler arasıdır. Bu nedenle farklı meslek grupları; mimarlar, tasarımcılar, mühendisler, planlamacılar ve biyologlar gibi uzananlar başarılı ve sürdürülebilir uygulamalar için iş birliği içinde olmalıdır. Peyzaj mimarları; tasarım ve planlama konularındaki uzmanlığı, doğanın ve insanın bu disiplininin merkezinde olması nedeni ile, ekolojik tasarım uygulamalarında uyumlu ve entegre bir çalışma yürütmektedir. Peyzaj mimarları, ekolojik tasarım alanını hem teoride hem de uygulamada genişlemesine katkı sağlamakta olup, ekoloji ve tasarımın iç içe geçtiği süreçler, peyzaj mimarlığının çalışmaları için temel oluşturmaktadır. Peyzaj mimarları, kullanıcıların ihtiyaçlarını desteklerken, doğal ve çevresel süreçler ile de ekolojik dengenin korunmasını ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda ekolojik peyzaj tasarımında, çevresel süreçler ve insan gereksinimleri arasındaki ilişkiler dikkate alınarak entegre bir tasarım ve planlama yapılmalıdır. Malzeme, su, enerji yenilenebilirliği, sürdürülebilirliği ve ekosistemi koruma perspektifinde tasarım yapılırken; peyzajların dinamik olduğu, fiziksel, biyolojik ve sosyal ilişkilerin peyzaj içinde sürekli değiştiği göz ardı edilmemelidir. Peyzaj mimarlığı merkezinde ekolojik düşünceye sahiptir (Mozingo 1997). Ekolojik peyzaj tasarımında, ekolojik kaygılar tasarıma entegre edilerek, kültürel oluşumlar ve doğa bir arada planlanarak; doğal kaynakların yenilenebilir ve sürdürülebilir kullanımı sağlanmalı ve bu bileşenleri arazi kullanımı ile birbirine bağlayan bir sistem oluşturulmalıdır. Her bir tasarım doğrudan çevreyi etkilemekte olup, tasarım gerçekleştirilirken ekoloji öncelikli tasarımlar yapılması tasarımın çevre ile uyumlu olmasına ve çevrenin korunmasına katkı sağlayacaktır.

Tasarım ve planlama sadece insanlar için değildir. Aynı zamanda tasarımcıların; bu yerleri paylaştığı sayısız tür için de farklı ve sağlıklı kentsel ortamlar oluşturması gerekmektedir.

Thompson ve Steiner gibi teorisyenler, istikrarlı peyzajın temel prensipleri olarak yaratıcılığı ve ekolojiyi tanıtmakta ve doğanın ekolojik özelliklerinden ilham almanın kültür ile yakından ilişkisinin olduğunu belirtmektedir (Sadeghi ve Ahmadi 2017). Ekolojik ve sürdürülebilir peyzaj tasarımı ile ilgili farklı grup ve kişiler bazı kriterler ve ilkeler oluşturmuştur. Harjanto ve Hamka'ya (2021) göre sürdürülebilir peyzaj tasarımı kriterleri;

- **Çevreyi koruma ilkesi;** açık yeşil alanların, su ve hava kalitesinin, flora ve faunanın korunması, çevre dostu malzeme kullanımı, enerji tasarrufunun yapılması ve verimli arazi kullanımını kapsamaktadır.
- **Ekonomik olma ilkesi;** tarım ve hayvancılık, turizm geliştirme, girişimcilik/yatırım/istihdam gibi konuları kapsamaktadır.
- **Sosyal- kültürel değerler ilkesi;** eğitim, sağlık, bilimsel deneyim, kültürel kimlik / yerel bilgelik, sosyal etkileşim alanları, grup veya bireysel iş birliği gibi konuları kapsamaktadır.
- **Mimari estetik ve sürdürülebilirlik ilkesi;** görsel kaliteye ve rahat bir ortama sahip bir mekân ve mekân deneyimi sağlanmasını ifade etmektedir.
- **Kurumsal olma ilkesi;** tüm paydaşların katılımının sağlanarak işbirlikçi bir süreç izlenmesi konularını kapsamaktadır.

Sadeghi ve Ahmadi' ye göre (2017) sürdürülebilir ekolojik peyzaj tasarım ilkeleri;

- **Koruyucu çevresel tutarlılık ilkesi:** Ekosistemi, suyu ve havayı tüm kirliliklere/ kirleticilere karşı korumak, kirlenmenin azaltılması ve bölgenin biyolojik çeşitliliğini, bitki örtüsünü ve hayvan yaşamını korumak bu ilke kapsamında değerlendirilmiştir. Tasarım yapılacak alanın çevresel kirleticilerden (evsel ve endüstriyel atıklar gibi) korunması gerekmektedir.
- **Çevreyi geliştirme ve iyileştirme ilkesi:** Toprağı erozyondan korumak, su buharlaşmasını azaltmak ve toprak geçirgenliğini artırmak için tasarım yapılması, alanın doğal koşullarına uygun yerel ve doğal bitkilerin kullanılması bu ilke kapsamında değerlendirilmiştir. Doğal çevre ile bağdaşmayan işlem ve faaliyetlerden uzak durulması gerekmektedir. Peyzaj tasarımında alanın doğal

sınırları dikkate alınarak uygulama ve tasarımların yapılması sürdürülebilirlik bağlamında büyük bir önem taşımaktadır.

- **Sosyal tutarlılık ve iyileştirme ilkesi:** Tüm toplumsal değerlerinin korunması, bölgenin doğal kapasitesi dâhilinde turizmin geliştirilmesi, rekreatif alanların oluşturulması, dinlenme, güvenlik ve sosyal tesisler dahil olmak üzere turizm için gerekli tesis ve hizmetlerin sağlanması (bu hizmetlerin bölgenin doğal kaynakları ile uyumlu olması gerekmektedir) bu ilke kapsamında değerlendirilmiştir. Bölgenin yerel kültürel değerlerine saygı duyulması ve yerel toplulukların peyzajlarda varlığının sürekliliğini sağlamak için yerel halkın ihtiyaç duyduğu tüm hizmet ve olanakları sağlanması ile sürdürülebilir tasarımlar yapılması mümkün olacaktır.

Sanborn İlkeleri- Sürdürülebilir Toplumlar İçin Kentsel Tasarım Vakfı'nın (2015) sürdürülebilir ekolojik peyzaj tasarım ilkeleri;

- Kullanıcılar için sağlıklı ortamlar oluşturulması ilkesi,
- Ekolojik olarak sağlıklı çevreler oluşturulması ilkesi,
- Sosyal olarak eşit çevreler oluşturulması ilkesi,
- Estetik çevreler oluşturulması ilkesi,
- Fiziksel ve ekonomik olarak erişilebilir bir tasarım yapılmasıdır.

Thompson ve Sorvig'e (2008) göre sürdürülebilir peyzaj yapım ilkeleri:

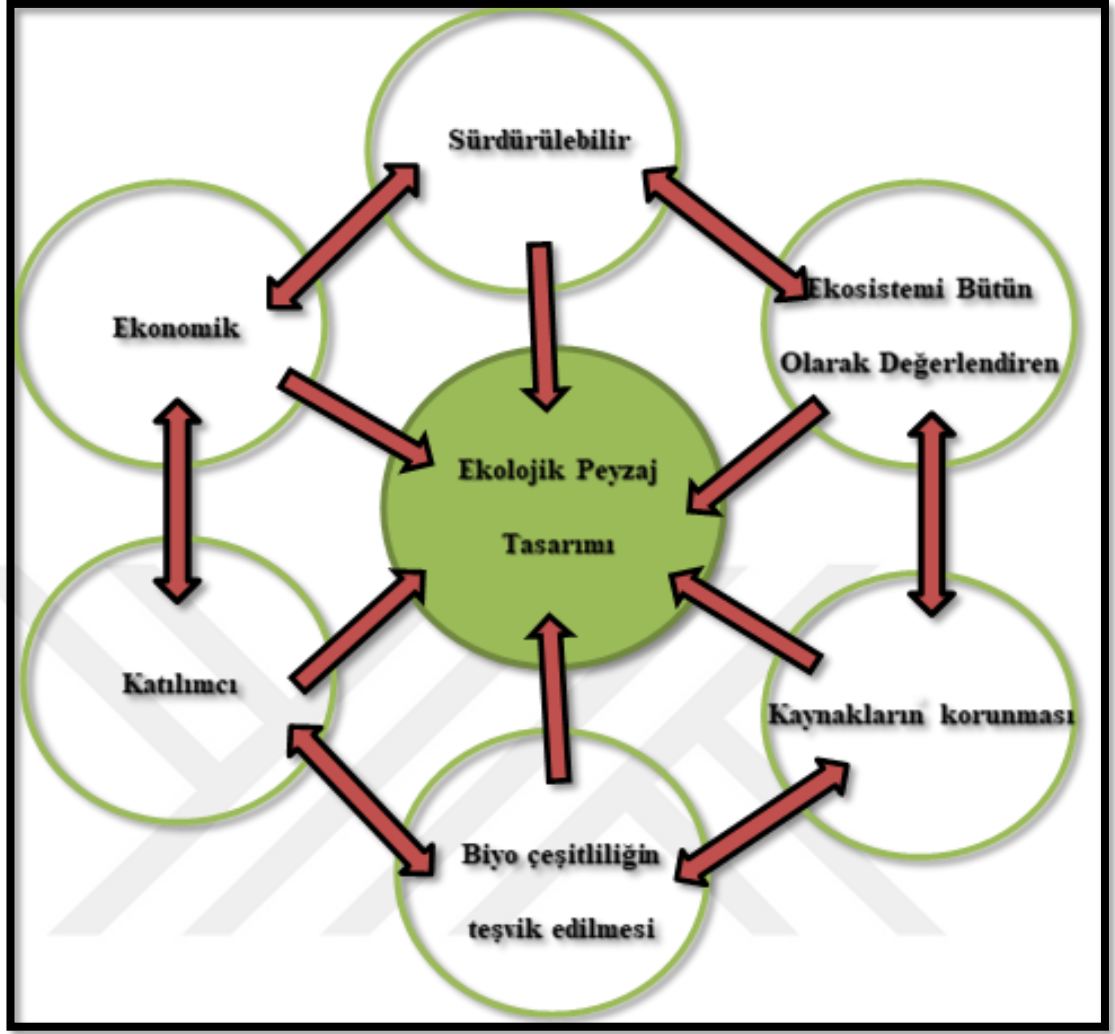
- Ekosistemin sağlıklı tutulması ilkesi,
- Zarar görmüş alanlarının restorasyonunun yapılması ve iyileştirilmesi,
- Doğal ve esnek malzemelerin tercih edilmesi,
- Su yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması,
- Malzemenin geri dönüşümünün sağlanması,
- Enerji sürdürülebilirliğinin sağlanması,
- Doğal ışığın kullanılması,
- Sürdürülebilirliğin korunması olarak belirlenmiştir.

Farklı kişi ve kuruluşlar tarafında ekolojik peyzaj tasarımı ve sürdürülebilirlik ilkeleri incelendiğinde ana fikirlerinin benzer olduğu tespit edilmiştir. Bunlar; kullanıcıların ihtiyacına cevap veren, su, enerji, kaynak ve malzeme etkin, ekosisteme saygı duyan ve ekonomik özelliklerdir. Ekolojik peyzaj tasarımı uygulamaları; artan çevresel baskılar ve kirlenmeler, kaynakların azalması gibi nedenlerden bugün giderek önem kazanmaktadır. Ekolojik tasarım uygulamaları bugün farklılık göstermekte olup farklı özellikleri de bünyesinde barındırmaktadır. Ekolojik peyzaj tasarımının temel ilkeleri (Şekil 2.14):

- Tasarımın ve süreçlerin ekonomik olması,
- Sürdürülebilir tasarımların yapılması,
- Katılımcı bir tasarım süreci oluşturulması,
- Kaynakların korunması,
- Ekosistemi bütün olarak değerlendirmesi,
- Habitat restorasyonunun yapılması ve biyoçeşitliliğin teşvik edilmesi, peyzaj desenlerinin korunması,
- Doğal süreçlere saygı duyulması olarak belirlenmiştir.

Ekolojik peyzaj tasarımında sürdürülebilirlik önemli bir prensiptir. Bir tasarım sürdürülebilir olduğu ölçüde uygulanabilir. Sürdürülebilir tasarımlar; doğal kaynakları koruyan ve devamlılığını sağlayan, yenilenebilir ve doğal enerji kaynaklarının kullanıldığı, teknoloji ile entegre ve yerli– geri dönüşebilen malzeme kullanıldığı ekolojik uygulamalardır.

Ekolojik peyzaj tasarımında, uygulama ve yönetim aşamalarının tümünde katılımcı bir yöntem izlenmelidir. Tüm paydaşlar tasarım ve uygulama süreçlerine dahil edilmeli ve profesyonel bilgiler ile yerel halkın istek ve ihtiyaçları belirlenmelidir. Yerel kullanıcılar; tasarım ve ekolojik sürdürülebilirlik hakkında bilgilendirilerek tasarım alanının sürdürülebilirliği desteklenmelidir.



Şekil 2.14 Ekolojik peyzaj tasarımı özellikleri (Orijinal 2022)

Ekolojik peyzaj tasarımı farklı ölçeklerde değerlendirilmelidir. Peyzajın içinde barındırdığı sosyal, kültürel ve mekânsal ölçekler tasarımda bir bütün olarak düşünülmeli, bu ölçeklerin karşılıklı etkileşimleri tasarım süreçleri içinde değerlendirilmelidir. Peyzaj içinde bulundurduğu canlı ve cansız faktörlerde sürekli değişim halindedir, süreç içinde yapılan tasarımların değişeceği, dönüşeceği ve farklı etkileri olacağı dikkate alınmalıdır.

Ekonomik tasarımlar her zaman uygulayıcılar tarafından tercih edilmiştir. Bir tasarım ekonomik olduğu ölçüde uygulanabilir. Bir peyzaj tasarımında; kullanılacak malzemenin üretim aşamasından, taşıma, uygulama ve daha sonra geri dönüştürme ya da

kullanım ömrünün bitmesi de dâhil tüm aşamalar dikkate alınarak ekonomik muhasebe yapılmalıdır. Yerli malzemeler, taşıma ve temin etme aşamalarında ekonomik olacaktır. Örneğin; yerli ağaçların tasarımda kullanılması, temininin ve adaptasyonunun kolay olması, bakım isteklerinin az olması nedeni ile ekonomik ve ekolojiktir. Bazı ekolojik uygulamalar ekonomik olarak maliyetli olsa da (örneğin fotovoltaiik paneller gibi) uzun vadede sürdürülebilirliğin desteklenmesi ve enerji tüketilmemesi nedeni ile ekonomik olacaktır. Ekolojik peyzaj tasarımında ekonomik olan tasarım aynı zamanda; sürdürülebilir, ekosisteme zarar vermeyen, geri dönüştürülebilir ve uygulanabilir de olmalıdır.

Ekolojik peyzaj tasarımında tüm ekosistem bir bütün halinde düşünölmeli, insan gereksinimleri ve doğanın gereksinimleri aynı anda karşılanmalıdır. Ekolojik peyzaj tasarımında; peyzajın içinde bulundurduğu yatay ve dikey bileşenleri (hayvanlar, bitkiler, insanlar, doğal oluşumlar, iklimsel özellikler gibi) dikkat edilmeli, korunmalı ve tasarım süreçlerine dâhil edilmelidir. Aynı zamanda tasarım yapılırken peyzaj desenleri de korunmalıdır. Bugün kentsel alanların kontrolsüz bir şekilde büyümesi ve sanayileşme ile birlikte peyzaj desenleri değiştirmekte ve bozulmaktadır. Biyoçeşitliliğin korunması ve türlerin yaşamlarını devam ettirebilmesi için peyzaj desenlerinin korunması ve bozulan alanlarda restorasyonların yapılması gerekmektedir.

Ekolojik peyzaj tasarımında; malzeme, enerji ve su etkin bir tasarım yapılması ile sürdürülebilir yaşam alanları oluşturulmaktadır. Güneş ve rüzgâr gibi doğal ve tükenmeyen enerji kaynakları ekolojik peyzaj tasarımında kullanılmalıdır. Su etkin uygulamalar ile (yağmur bahçeleri, su sarnıçları, geçirimli yüzeyler gibi); yeraltı suları ve doğal kaynak suları beslenirken, insanların, flora ve faunanın da su ihtiyaçları giderilmiş olacaktır. Peyzaj tasarımında kullanılan malzemelerin yerel ve geri dönüştürülebilir malzemelerden seçilmesi ile malzeme sürdürülebilirliği de sağlanacaktır.

Ekolojik peyzaj tasarım kriterleri de gözetilerek bugün farklı güncel uygulamalar yapılmaktadır. Peyzaj mimarlığında ekolojik tasarım uygulamaları;

- Enerji etkin peyzaj tasarımı,
- Su etkin peyzaj tasarımı,
- Malzeme etkin peyzaj tasarımı- tasarımda yerel kaynakların kullanılması,
- Doğal- biyotaklit peyzaj tasarımı,
- Permakültür, ekoköy (doğadaki insan yerleşimlerini, doğal ekosistemlerden örneklenen ziraat uygulamaları ve sürdürülebilirlik görüşüne göre uygulayan bir ekolojik tasarım anlayışıdır), olarak sınıflandırılmaktadır.

2.1.3.3 Enerji etkin peyzaj tasarımı

Enerji etkin peyzaj tasarımı, enerji tasarrufu amacı ile gerçekleştirilmiş uygulamalardır. Enerji etkin peyzaj tasarımlarında; doğal enerji kaynağı olan güneş, rüzgâr ve suyun yanı sıra bitkisel materyal ve yapısal materyal kullanımı önem taşımaktadır. Etkin bir şekilde yenilenebilir kaynaklar ile enerji üretimi ve kullanımı ile enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Enerji etkin peyzaj tasarımında; yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak, bu kaynakların devamlılığı sağlanmalıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları; güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen enerjisi, su enerjisi ve biokütle enerjisinden oluşmaktadır.

Enerji etkin tasarımlarda çevresel faktörler (iklim, bakı, toprak jeolojik yapı, su ve topoğrafya) ile alanın bu özelliklerine göre kullanılabilecek yenilenebilir enerji kaynakları belirlenmelidir. Ayrıca enerji etkin peyzaj tasarımlarında yenilenebilir enerji kaynakları yanında; yeşil duvar, yeşil çatı, yeşil cephe uygulamaları ile enerji üreten ya da enerji kullanımını azaltan yapısal ve bitkisel materyal kullanılan uygulamalar da yapılmaktadır.

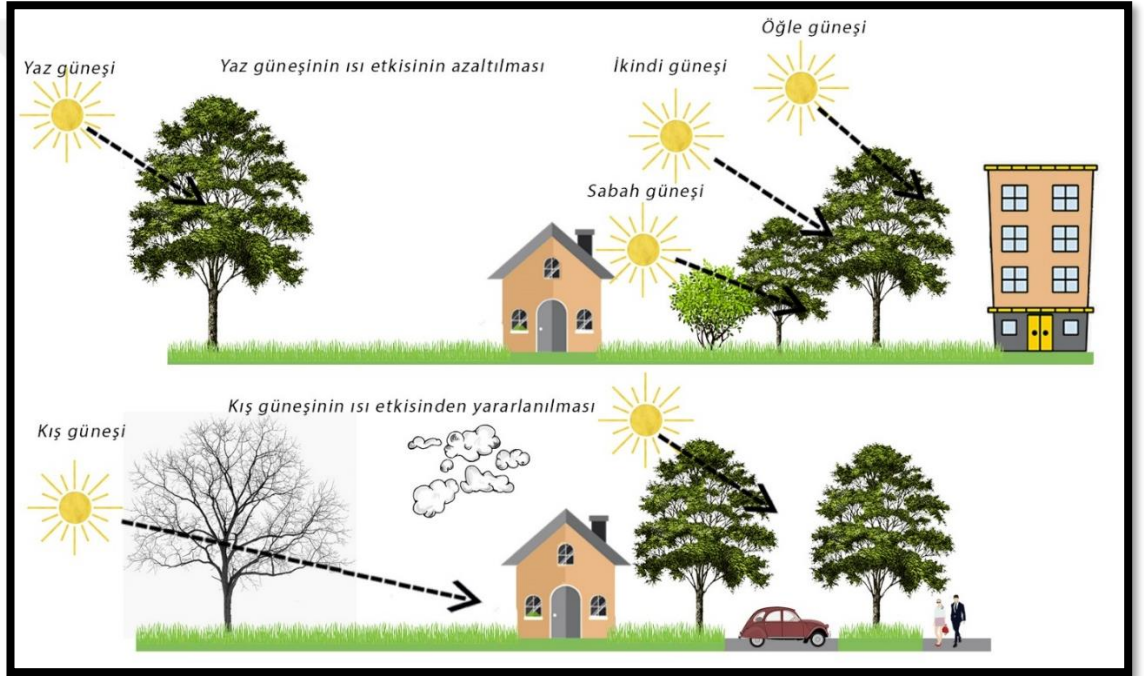
Enerji etkin peyzaj tasarımı uygulamaları;

- Soğutma ve ısıtma maliyetini azaltmak için bitkisel tasarımın yapılması,
- Gölgeleme ve aydınlatma için yapısal ve bitkisel materyal kullanılması,

- Bitkisel ve yapısal elemanlar ile rüzgâr perdeleri oluşturarak, ısı kaybını azaltılması,
- Yeşil duvar uygulamaları yapılması,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması,
- Yeşil cephe uygulamaları,
- Yansıtıcı malzemeler yerine geçirgen döşemelerin kullanımı ve sert zeminlerin en aza indirgenerek ısı adası etkisinin azaltılması,
- Aydınlatmalarda güneş enerjisi kullanılması,
- Benzin ile çalışan makineler (çim biçme makinesi, budama makinesi, elektrikli testere gibi) yerine alternatif el aletlerinin (el çapası, tırmıklar, budama makası gibi) kullanılması,
- Sert zeminlerde, yollarda (araç ve yaya yolu dahil) fotovoltaik paneller kullanılarak elektrik üretilmesi,
- Rüzgâr, su ve güneş gibi doğal enerji kaynaklarından yararlanılarak enerji üretilmesi,
- Ağaçlık alanların artırılması, yeryüzündeki günlük ısı farklarının azaltılması,
- Yeşil çatı uygulamaları ile bina soğutmasına katkı sağlanması,
- İklima uygun bitkisel ve yapısal tasarımın yapılması olarak değerlendirilmiştir.

Yapı çevresinde uygulanacak bitkisel düzenlemelerde hem yaz hem de kış mevsimi şartları dikkate alınarak tasarım yapılması enerji etkin bir tasarım için büyük önem taşımaktadır. Yaz mevsiminde güneşin ısı etkisinin azaltılması için; kademeli ağaç ve çalı dikimi yapılmalıdır (Şekil 2.15). Böylece güneşin konumu değişse de yapıların gölgelenmesi sağlanacak ve yapıları soğutmada (klima gibi) kullanılacak enerji azalacaktır. Kış aylarında ise ısıtma için kullanılacak enerjinin azaltılması için geniş taçlı ve yaprak döken bitkiler (*Platanus sp.*- çınar, *Fraxinus sp.*- dişbudak gibi) kullanılarak güneşin ısı etkisinden yararlanılmaktadır. Bitkisel düzenlemeler ile rüzgâr perdesi yapılarak da enerji kayıplarının önüne geçilebilmektedir.

Yürüyüş yolları, meydanlar, otoparklar, çocuk oyun alanları, rekreasyon alanları gibi açık yeşil alanlarda bitkisel düzenlemeler ile ısı kayıpları önlenabilmekte ve kışın ısıtma, yazın soğutma sağlanabilmektedir. Yürüyüş yolları ve otoparkların çevrelerine yaprak dökün ve herdem yeşil ağaçlar dikilmesi ile yazın kullanıcılar için gölge sağlanmaktadır. Kışın ise yaprak dökün ağaçların güneş ışınlarını geçirmesi ile kullanıcılar için ısınma sağlanmaktadır. Ayrıca yaprak dökün ağaçların tasarımda kullanılması ile araçlarda klima kullanımı (yazın ve kışın) azalacak ve böylece yenilenemeyen enerji tüketimi de sınırlı olacaktır.



Şekil 2.15 Kış- yaz optimum güneş enerjisi kullanımı ve kademeli bitkisel düzenleme (Orijinal 2021)

Güneş enerjisi; atık oluşturmaması, zarar ve yan etkisi olmaması, yenilenebilir olması ve maliyetsiz olması nedeni ile ekolojik tasarımda değerlendirilmesi gereken bir enerji kaynağıdır. Bu nedenle de peyzaj tasarımlarında yapısal malzemelerde yenilenebilir ve doğal enerji kaynağı olarak güneş enerjisinin kullanımı hızla artmaktadır. Güneş enerjisi ile çalışan sokak aydınlatmaları, güneş enerjisini kullanarak elektrik üreten oturma birimleri, otobüs durakları ve yer döşemeleri güncel uygulamalardır (Şekil 2.16, Şekil

2.17). Yeşil cephe, yeşil duvar ve yeşil çatı uygulamaları; ekolojik, ekonomik ve estetik olarak bugün tercih edilen uygulamalar arasındadır. Özellikle binalarda ısıtma ve soğutma için kullanılan ve enerji kullanımını azaltan yeşil cephe ve yeşil çatı uygulamaları etkin çözümlerdir. Yeşil cephe ve çatılar; doğal yapıya uygun olarak yeşil alan varlığını yapı bünyelerine taşıyarak, yapısal öğeleri tasarımsal anlamda yumuşatmaktadır. Yeşil cephe ve duvar uygulamalarının; gürültü kirliliği, hava kalitesi, ısı ve nem yalıtımı gibi yararları bulunmaktadır.

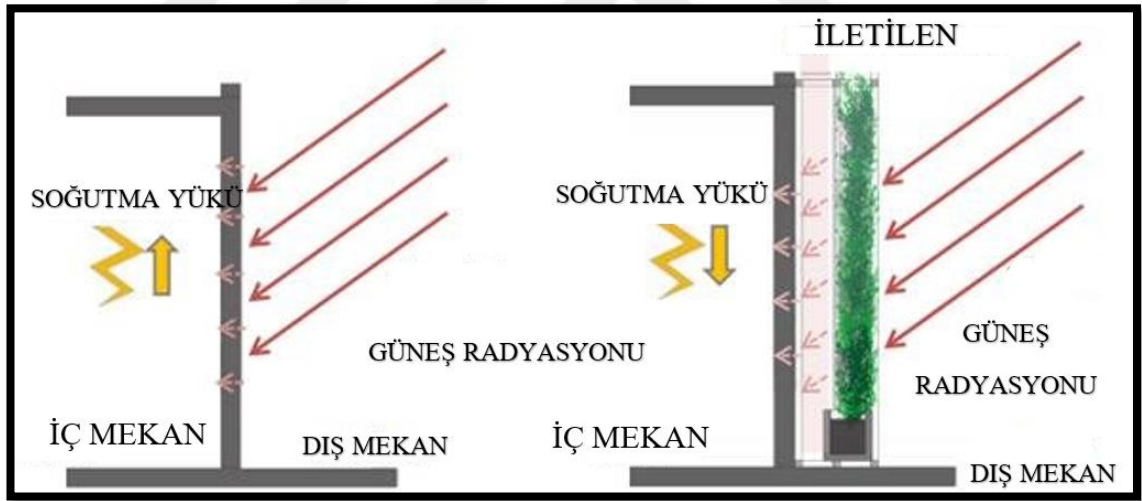


Şekil 2.16 Güneş enerjisi ile çalışan sokak aydınlatmaları (Anonymous 2020a)



Şekil 2.17 Güneş enerjisi depolayan otobüs durağı (Anonymous 2020b)

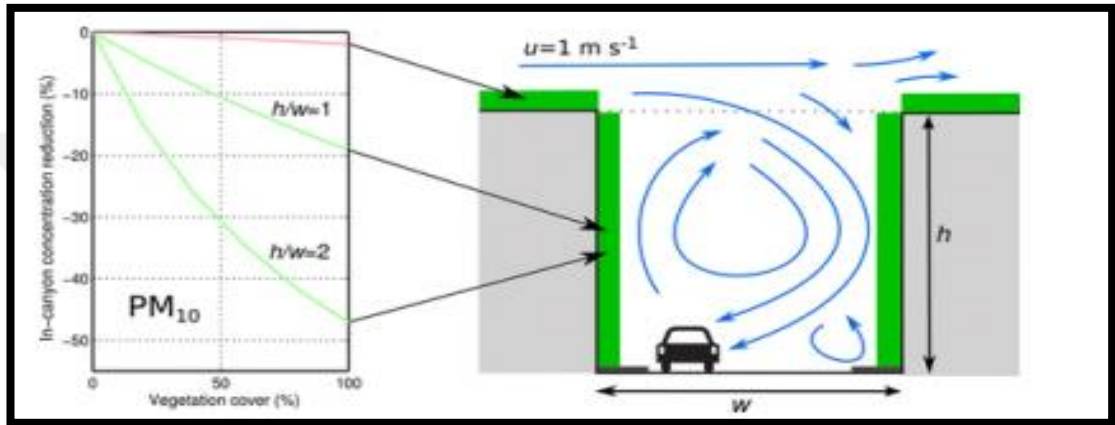
Yeşil cepheler, doğru bir şekilde uygulandığında ise önemli miktarda ısı yalıtımı sağlanabilmektedir. Minke ve Witter'ın çalışmasına göre; 16 cm kalınlığındaki yeşil bir cephe ile duvar arasında 4 cm'lik bir boşluğun duvar için ısı yalıtım kalitesini %30'a kadar yükseltebileceği ispatlanmıştır (Hadba vd. 2017). Pacheco-Torgal vd. çalışmasında ise, yeşil cepheye gelen güneş ışığının yapraklar tarafından filtrelendiği ve bloke edildiği, güneş enerjisinin %5-30'unun yansıdığı, %5-20'sinin fotosentez için yapraklar tarafından kullanıldığı kanıtlanmıştır (Hadba vd. 2017). Güneş enerjisinin %10-50'si ısıya dönüşürken, %20-40'ı buharlaşma için kullanılmakta ve yaklaşık %5-30'u yapraklardan geçmektedir (Hadba vd. 2017). Doğrudan güneş ışığını engelleme özelliği yazın soğutma etkisi sağlamakta ve iklimlendirme için enerji kullanımını azaltırken, kışın yeşil bitki örtüsü duvarın dış kısmını koruduğu için ısının bina içinde kalmasını sağlamaktadır (Hadba vd. 2017) (Şekil 2.18). Yeşil cepheler bugün yalıtım için kullanılan malzemeler arasında en ekolojik ve estetik olan uygulamalardan biridir.



Şekil 2.18 Duvar cephesi ile yeşil bir cephe arasındaki fark (Abdullah ve Alibaba 2016)

Kentsel hava kirliliği, insanların ve özelde tüm canlıların yaşam kalitesini düşüren önemli faktörlerinden biri haline gelmiştir. Kentsel alanların dengesiz gelişimi ve hareket halindeki insan sayısının önemli ölçüde artması sonucu araç kullanımı yaygınlaşmış ve bunun sonucunda hava kirliliği özellikle metropoliten alanlarda artmıştır. Geniş yapraklı bitkiler hava kirliliğini, zehirli gazları, karbondioksiti emerek kent içinde hava

filtrasyonuna katkı sağlamaktadır (Şekil 2.19). Köhler tarafından yapılan bir araştırmada; herhangi bir iç mekândaki yıllık toz miktarındaki düşüşün yaklaşık %4'ünün, mümkün olan her yüzeye yeşil cepheler uygulanarak sağlanabileceği savunulmaktadır (Hadba vd. 2017). Tarihi yapıların kirli hava koşullarından etkilenmesini azaltmak için de yeşil duvar ve cephe uygulamalarına başvurulmaktadır. Ancak yeşil cephe uygulamaları; tarihi yapılarda cephelerde yıpranmalara ve malzeme aşınmasına da neden olabilmektedir.



Şekil 2.19 Yeşil duvarların bir sokak arasındaki hava kalitesine etkisi (Hadba vd. 2017)

Dış mekân tasarımlarında malzeme seçiminde, geçirgen doğal ve yansıtıcı özelliği olmayan malzeme seçimi ile dış mekânlarda; yazın daha serin, kışın ise daha sıcak alanlar oluşturulabilmektedir. Ayrıca dış mekân döşemelerine fotovoltaik panel yerleştirilmesi ile de enerji tasarrufu yapılabilmektedir (Şekil 2.20).



Şekil 2.20 Güneş enerjisi depolayan yer döşemesi (Anonymous 2020c)

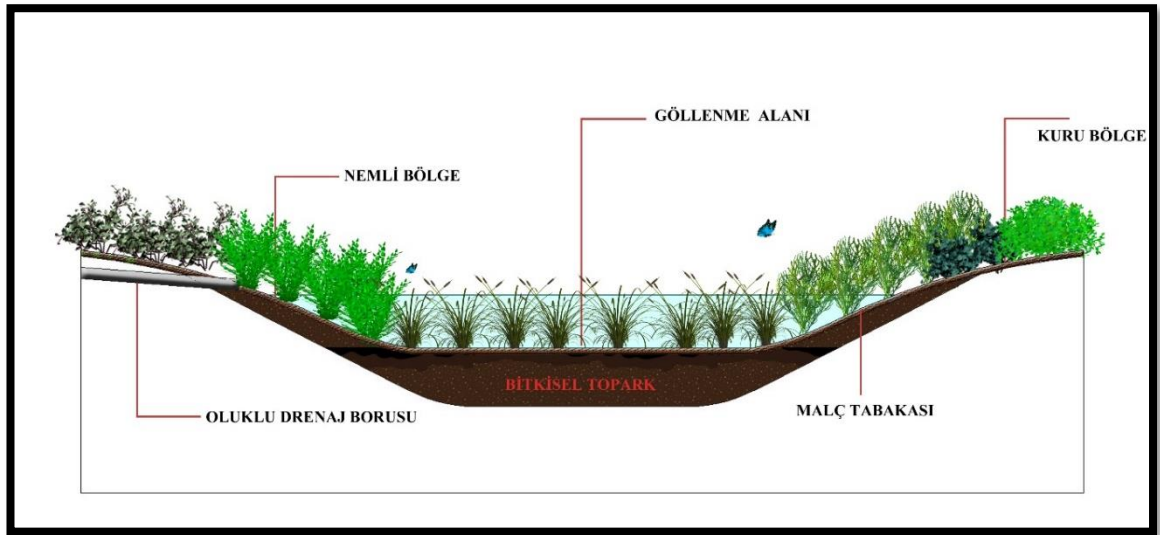
2.1.3.4 Su etkin peyzaj tasarımı

Su etkin peyzaj tasarımı; su israfının en aza indirildiği, su dönüşümünün sağlandığı ve en az miktarda su kullanılan tasarımlardır. Su etkin peyzaj tasarımında; yer altı su seviyesinin korunması, yağmur suyu toplama ve su tasarrufu temel hedeftir. Su etkin peyzaj tasarımı örnekleri;

- Yağmur bahçeleri,
- Yağmur suyu hendekleri (bioswale) uygulamaları,
- Yeşil çatı uygulamaları,
- Geçirimli beton, döşeme ve malzeme uygulamaları,
- Su sarnıçları ve su tankları,
- Yapılandırılmış sulak alanlar,
- Kuru dere uygulamaları,
- Yağmur tabağı (rainsaucer),
- Kurakçıl peyzaj düzenleme (xeriscape),
- Chinampa (yüzen bahçe, yapay ada) olarak listelenmiştir

Yağmur yağdığı zaman; açık yeşil alanlarda (ormanlar gibi) su akış hızı yavaşlar ve yağmur suyu bitkiler tarafından süzülerek, toprağa ve daha sonra yeraltı sularına iletilir. Kentlerde ise geçirimsiz yüzeyler olan; çatılar, yollar, otoparklar gibi alanlara yağmur yağdığı zaman, yağmur suyu toprağa iletilememekte; buharlaşma ve kontrolsüz yüzey suyu akışı olmaktadır. Bu kontrolsüz yağmur suyu akışı ile, kentsel alanlardaki; gübre, ilaçlar, yağlar, çöpler, bahçe atıkları gibi kirleticiler yeraltı suları ve içme sularının kirlenmesine neden olmaktadır. Bugün Türkiye’de birçok kentte gri su ve kanalizasyon suyu hattı ayrılmamakta, yağmur suları arıtılmamaktadır. Bu da sert zeminlerden gelen ve kirlenen yağmur sularının doğrudan kanalizasyonlara ve akarsulara akmasına ve dolaylı olarak içme sularının da kirlenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle su etkin tasarımların yapılması büyük önem taşımaktadır. “Yağmur bahçesi” ya da “biyolojik tutma alanları”, etkili bir doğal yağmur suyu hasadı yöntemi olup; kademeli olarak tasarlanmış, geçirgen yapıda ve bitkilerin bulunduğu çukur alanlardır. Yağmur bahçeleri;

hidrolojik döngünün doğal süreçlerini kullanan yağmur suyu hasadı yöntemlerindendir. Su etkin peyzaj tasarımı güncel uygulamalarından olan yağmur bahçeleri yağmur sularının yer altı sularına iletilmesini sağlarken aynı zamanda sert zeminlerde biriken suların drenajına da yardımcı olmaktadır. Yağmur bahçelerinde; su doğal veya tasarlanmış sığ bitkisel çöküntülerde/çukurlarda toplanarak toprağa iletilmektedir. Yağmur bahçeleri; geçirimsiz yüzeylerden (sert zeminler, çatılar gibi) gelen suların kademeli bir bahçeye yönlendirilerek yağmur suyunun yer altı kaynaklarına iletilmesine yardımcı olan ekolojik bir uygulamadır. Bugün kentleşmenin etkisi ile geçirimsiz yüzeyler (beton, asfalt gibi) artmakta ve su döngüsü tam olarak sağlanamamakta, yağın yağmurlar yer altı suyuna aktarılamamaktadır. Yağmur bahçelerinin tasarımında geçirimsiz yüzeylerde biriktirilen sular eğim, drenaj borular gibi yöntemler ile bahçeye tahliye edilmekte ve bahçedeki bitkiler yardımı ile su filtrelenerek yer altı sularına iletilmektedir. Bu yöntem ile hem kontrolsüz yüzey akışının önüne geçilirken hem de yer altı suları beslenmektedir. Yağmur bahçelerinde; toprak ve bitkiler doğal filtreleme yaparak suyu temizlemektedir. Yağmur bahçeleri üç kademedan oluşmaktadır, en üst kademe kuru alan, eğimin olduğu orta kademe nemli alan ve en alt kademe suyun toplandığı ve drene edildiği ıslak alandır (göllenme alanı) (Şekil 2.21).



Şekil 2. 21 Yağmur bahçesi bölgesi (Orijinal 2022)

Yağmur bahçeleri oluşturulurken sırası ile kum, üst toprak ve malç (bitki dikiminden sonra) serilmektedir. Hafif olan bitki yaprakları gibi malçlar suda yüzeceği için daha yoğun olan ağaç kabuğu gibi malçlar tercih edilmelidir. Ayrıca yağmur bahçesinin göllenme alanının tabanı çakıl taşları ile döşenerek suyun filtrelenmesi ve drene edilmesi sağlanmaktadır. Bu bölgenin ana işlevi, arıtılmış yağmur suyunu toplamak, iletmek ve kurak zamanlarda bitki örtüsünün erişebileceği bir su rezervini tutmaktır. Fazla yağışın olduğu durumlarda yağmur bahçesinde biriken sular oluklu drenaj boruları yardımı ile tahliye edilmektedir. Yağmur bahçeleri uygulamalarında suya (özellikle göllenme alanında) ve kurak koşullara uygun toleranslı bitkilerin tercih edilmesi gerekmektedir. Yağmur bahçesinde kademeli olarak dikilmiş bitkiler yardımı ile taşkınlar ve erozyon da önlenmektedir (Şekil 2.22).



Şekil 2.22 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bahçesinde bulunan yağmur bahçesi uygulaması (Orijinal 2018)

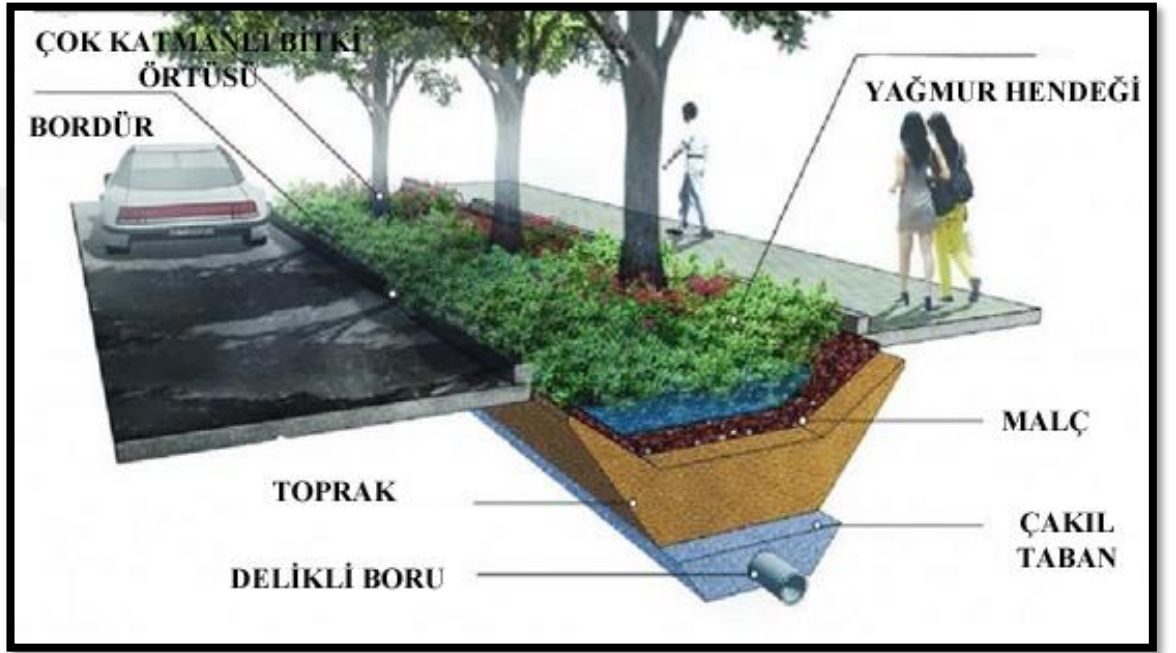
Bugün peyzaj tasarımında uygulanan bir diğer ekolojik uygulama ise "bioswale" yani yağmur suyu hendekleridir. "Bioswale"ler yağmur suyunu tutmak, arıtmak, taşımak ve temizlemek için tasarlanan ekolojik yağmur suyu biriktirme hendekleridir (Şekil 2.23). Yüzey akışlarını emerek toprağa iletirler, aynı zamanda şiddetli yağmurlarda gelen akışı kanalizasyon, gri alt yapı girişlerine veya doğrudan sulak alanlara taşıyan sistemlerdir. Bioswaleler, yağmur suyunu filtreleyerek su kalitesini iyileştirmekte ve yüzey akışını engellemektedir. Bioswaleler; çatılar, yollar gibi büyük geçirimsiz yüzeylerden gelen büyük miktardaki akışı yönetmek için tasarlanmış, doğrusal ve yağmur bahçelerinden daha derin sistemlerdir. Bioswaller ile yağmur suyu akışı yönetilirken aynı zamanda bitkiler yardımı ile çökeltme ve filtreleme sağlanarak yağmur suları çevresel kirleticilerden arındırılmaktadır. "Bioswales" uygulamaları ile çevresel kirleticiler (yaprak, böcek ve inorganik kirleticiler gibi) bitki örtüsü ve toprak yolu ile filtrelenerek toprağa ya da depolama alanlarına ulaşmaktadır. Bu biyolojik su hendekleri ile;

- Yağmur suyu hasadı yapılmakta,
- Sivrisinekleri çekebilecek durgun suyu (su birikintileri) azaltmakta,
- Ayrıca biyo-çeşitliliğin arttırılmasına yardımcı olmakta (kelebekler, kuşlar ve diğer canlılar yiyecek ve barınak sağlamaktadır),
- Yağmur suları çevresel faktörlerden kaynaklanan kirlilikten arındırılmakta,
- Su akış hızı kontrol altına alınmaktadır.

Yağmur bahçeleri ve yağmur hendekleri ile; geleneksel bitkisel uygulamalar ve çim alanlara göre daha fazla yağmur suyu emilmekte, sulama ihtiyacı daha az olmakta ve yağmur suyu akışından kaynaklanan yüzey suyu kirliliği de azalmaktadır.

Yeşil çatılar; yapıların çatılarında, yağmur suyu akışını azaltmak, toplamak ve yapılarda ısı kayıplarının önüne geçmek için tasarlanmış bitkisel alanlardır. Geleneksel kiremit veya metal çatı kaplamalarının aksine, yeşil çatılar yağmur suyunun emilmesine ve depolanmasına olanak sağlamaktadır. Fazla yağışlarda, yeşil çatıda biriken yağmur suları drenaj boruları yardımı ile su depoları, gri altyapı, yağmur bahçeleri veya toprağa iletilmektedir. Yeşil çatı uygulamaları ile hızlı yüzey akışı engellenirken, kanalizasyon

sistemlerinin yüksek akış deşarjı azaltılmaktadır. Ayrıca yeşil çatılar yardımı ile kentlerde ısı adası etkisi azaltılırken, canlılar için yaşam ve besin alanları oluşturulmakta ve su kirleticilerden temizlenmektedir. Yeşil çatılar; sızıntıyı önlemek, toprağı, bitkileri, sulama ve drenaj sistemlerini desteklemek, binayı yapısal olarak sağlam ve güvenli kılmak için geçirimsiz temel malzemelerden oluşan uygulamalardır.

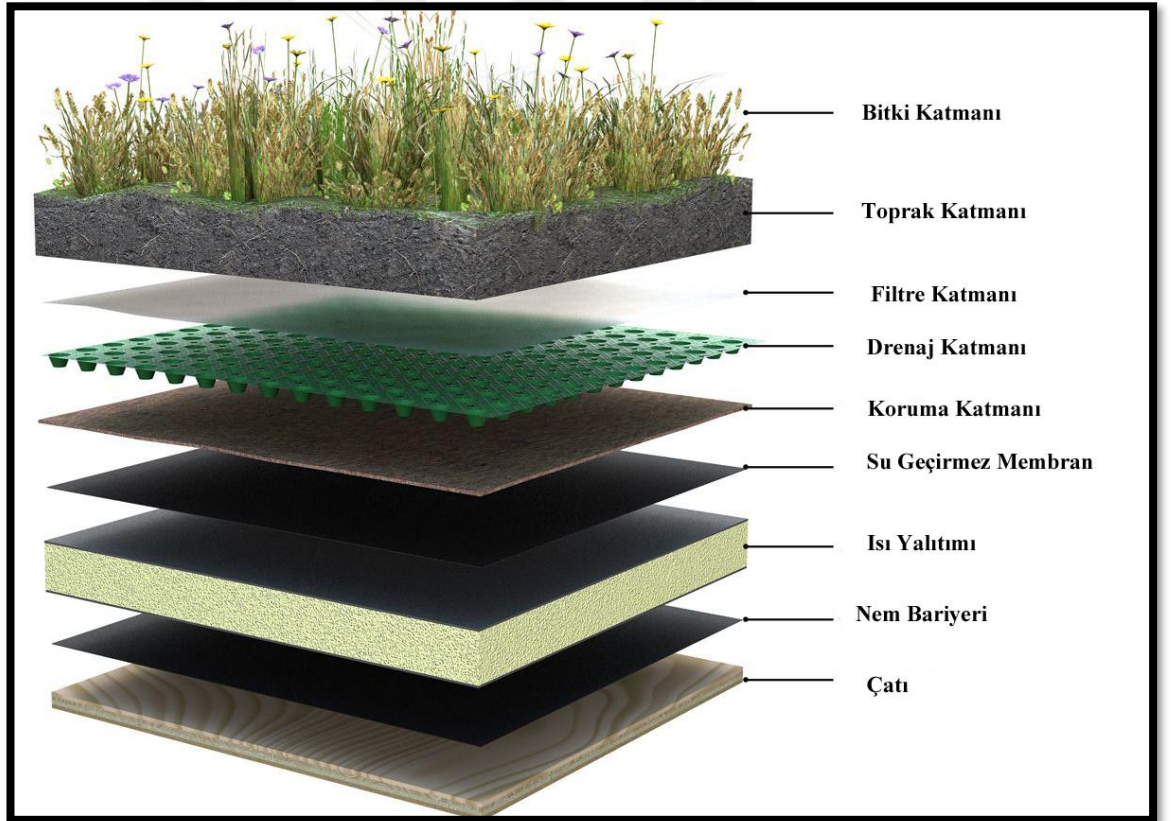


Şekil 2.23 Bioswale uygulaması (Brankovic vd. 2019)

Yeşil çatıların uygulamasında kullanılan katmanlar sırası ile;

- En üst katman olan bitki katmanı
- Toprak katmanı
- Filtre katmanı
- Drenaj katmanı
- Koruma katmanı
- Su geçirmez membran
- Isı yalıtımı
- Nem bariyeri
- Çatı yüzeyinden oluşmaktadır (Anonymous 2022a) (Şekil 2.24).

Su etkin tasarım uygulaması olarak sert zeminlerde geçirimli malzemelerin kullanılması; yağmur sularının tutulması, kullanılması ve yaşamsal döngüye tekrar kazandırılmasına katkı sağlamaktadır. Döşemedeki (asfalt, beton gibi) boşluk miktarı artırılarak suyun süzülmesine yarayan uygulamalardır. Geçirgen- geçirimli döşemeler; suyun doğrudan zemine geçmesine izin veren, kesintisiz, dokulu bir yüzey oluşturan, geçirgen yapıda ve gözenekli malzemelerdir. Doğal taş döşemelerin altına beton gibi geçirimsiz malzemelerin yerine mıcır, geçirimli beton gibi malzemeler uygulanarak döşemeler geçirgen duruma getirilebilmektedir. Geçirimsiz yüzeylere alternatif olarak üretilen, geçirimli beton, asfalt gibi yeni uygulamalar da yağmur suyunu boşluklardan geçirerek toprağa ya da depolama alanına akması sağlanmaktadır (Şekil 2.25).



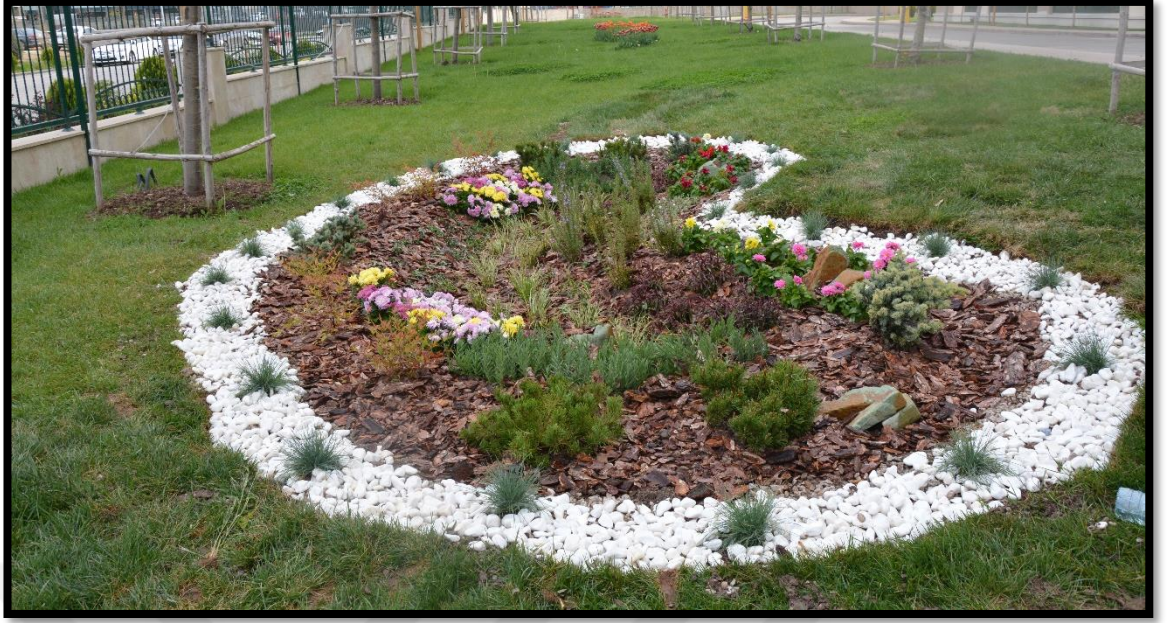
Şekil 2.24 Yeşil çatı katmanları (Anonymous 2022a)



Şekil 2.25 Geçirimli beton (Orijinal 2022)

Örnek olarak T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yapılan uygulama ile bakanlık bahçesinde bulunan kaldırımlar geçirimli beton ile kaplanmış ve buradan gelen yağmur suları borular yardımı ile yağmur bahçesine taşınmıştır. Ayrıca girişte bulunan güvenlik binasının çatısında biriken sular da borular yardımı ile yağmur bahçesine iletilmiş ve yağmur suları yeraltı suyuna kazandırılmıştır (Şekil 2.26).

Peyzaj mimarlığı uygulamalarında kullanılan etkin su tutma yöntemlerinden biri olan kuru dereler, su taşkınlarının olduğu alanlarda, drenaj sıkıntısı olan alanlarda ve vadi alanlarında uygulanan ekolojik su tutma ve drenaj yöntemlerindendir (Şekil 2.27). Kuru dere uygulamaları eskiden dere yatağı olan bugün kuru olan alanlarda uygulanmaktadır. Böylece kuru dere yataklarında su taşkınlarının önüne geçilerek su drenajı sağlanmaktadır.



Şekil 2.26 Yağmur bahçesi (Orişinal 2018)



Şekil 2.27 Kuru dere yatağı uygulaması (Anonymous 2020d)

Kurakçıl peyzaj düzenlemeleri (xeriscape); iklime uygun, su isteği az olan bitkiler ile yapılan ekolojik tasarımlardır. Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde temel prensip; su kullanımı en az düzeyde tutularak, su kaynaklarının koruması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde; özellikle de iklimsel olarak kurak

bölgelerde, çok su isteyen çim alanlar yerine daha az su isteyen yer örtücülerin kullanılması, doğal bitki örtüsünde bulunan türlerin seçilmesi gerekmektedir (Şekil 2.28). Ayrıca uygun malçlama ve bakım ile de alanda kullanılan su ihtiyacı en aza indirgenmektedir.

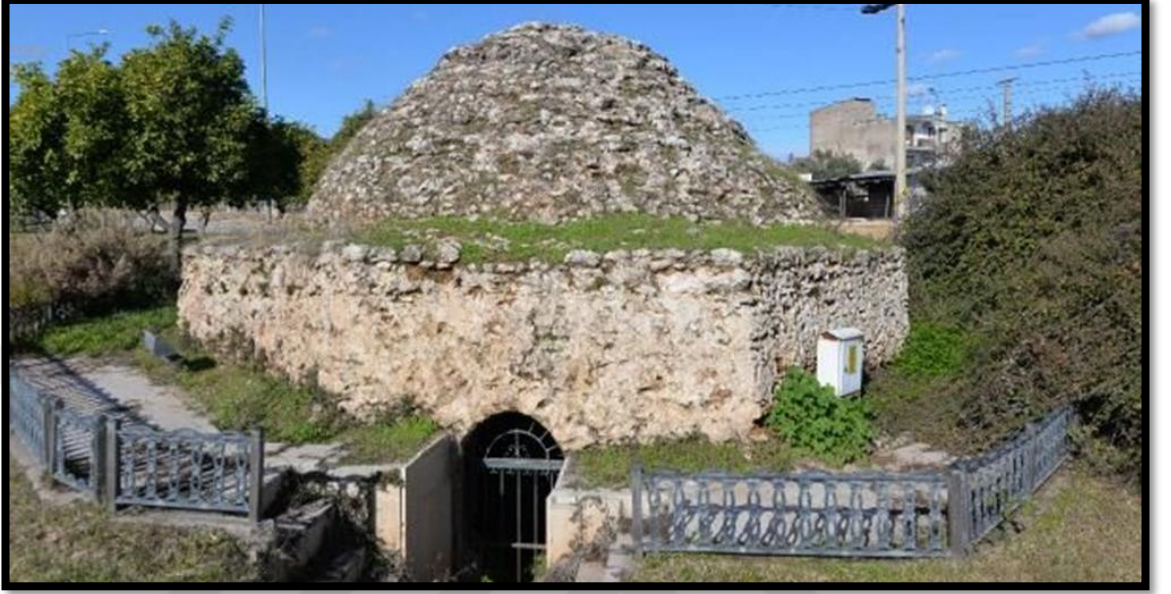


Şekil 2.28 Kurakçıl peyzaj uygulaması (Ellefson ve Winger 2004)

Su sarnıçları tarihte kullanılan geleneksel su tutma yöntemlerinden biridir. Sarnıçlar yer altında deposu olan tatlı su biriktirmek için kullanılan yapılardır. Geçmişten bugüne kullanımı devam eden sarnıçlar, tarihte üstü açık havuzlar şeklinde, üstü kapalı ya da tamamı yer altında olmak üzere tasarlanmış ekolojik ve geleneksel uygulamalardır (Şekil 2.29). Tarihi süreç içinde sarnıçlar su ihtiyacı, sulama, yıkama ve hayvanlar için kullanılmıştır. Güncel sarnıç uygulamalarında; su kalitesi ve temizliği nedeni ile içme suyu ihtiyacı için de kullanılabilir. Bu uygulamalarda genellikle bina yanına ya da çatısına kurulan sarnıçlar/ yağmur suyu tankları ile yağmur suyu hasadı yapılmaktadır (Şekil 2.30).

Yapılandırılmış sulak alanlar, genellikle toprak, kum veya çakıl doldurulmuş zemin üzerine, doymuş koşullara toleranslı bitki örtüsü tasarlanmış yapay sığ su havzalarıdır (Omondi ve Navalía 2020). Su bir uçtan sisteme yönlendirilir, yüzey akışı veya yeraltı

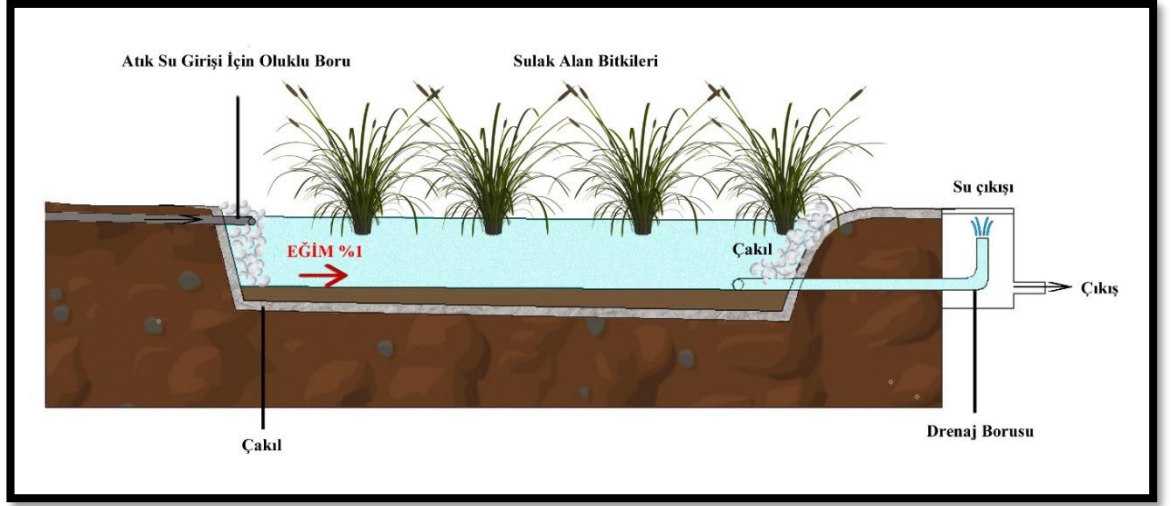
akışı ile diğer uçtan alt noktada bir savak veya derinliği kontrol eden başka bir yapı aracılığıyla boşaltılmaktadır (Omondi ve Navalía 2020) (Şekil 2.31).



Şekil 2.29 Antalya Zeytinli Sarnıcı (Anonim 2020b)



Şekil 2.30 Güncel su sarnıcı/ yağmur suyu tankı (Kagabika ve Kankuyu 2021)



Şekil 2.31 Yapılandırılmış sulak alan çalışma prensibi (Orişinal 2022)

Yapılandırılmış sulak alanlar, evsel atık sularının arıtılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılandırılmış sulak alanlar;

- Yapılandırılmış sulak alanlar, atık su ve yüzey akışının arıtılması için uygun maliyetli ve teknik olarak uygulanabilir bir yaklaşımdır.
- Sulak alanların inşası diğer arıtma seçeneklerinden daha ucuz olduğu için ekonomik bir yöntemdir.
- İşletme ve bakım giderleri (enerji ve sarf malzemeleri) düşüktür. Periyodik bakım gerektirdiğı için işçilik maliyeti de düşüktür.
- Kirlenmiş suların temizlenmesine, suların kirleticilerden ve ağır metallerden temizlenmesine yardımcı olmaktadır.
- Suyun yeniden kullanımını ve geri dönüşümünü kolaylaştırmaktadır.
- Birçok sulak alan organizması ve yaban hayatı habitat için yaşam ve besin alanı sağlamaktadır.
- Çoğu atık su arıtma yönteminden daha az enerji kullanılmaktadır.

"Chinampa" uygulaması Meksika'da Aztek uygarlığınca uygulanmış bataklıkların kurutulurak adacık haline getirilmesi ile elde edilen tarım alanlarıdır (Anonymous 2020e). Aynı zamanda görüntüsü sebebi ile yüzen bahçeler olarak da adlandırılmaktadır (Şekil

2.32). Bir göl ya da tatlı su bataklığının sulak alanlarında tarımsal amaçlarla inşa edilmiş ve optimum nem tutmayı sağlayacak şekilde tasarlanmış alanlardır. "Chinampalar", sazlıkları göl yüzeyinin altındaki kazıklar ile iç içe geçirerek su altı çitleri oluşturulması ile oluşturulan yapay adalardır. Bugün uygulanan "Chinampalar" göllerin, göletlerin veya diğer herhangi bir durgun su kütlelerinin üzerinde kullanılabilir. Normal şartlarda bataklık alanları bulanık ve pis suların olduğu, balıkların yaşayamadığı, çoğu canlı için uygun olmayan yaşam alanları ve sivrisinek gibi zararlıların barındığı alanlardır.

Çağdaş "Chinampa" uygulamaları ile yüzen bahçelerin oluşturulması ile bitkiler vasıtası ile suya oksijen salınımı sağlanmakta ve bu alandaki su temizlenebilmektedir. Oksijen, herhangi bir ekosistemde balıkları ve diğer su yaşamını desteklemek için önemli bir unsurdur (Anonymous 2020f). Su kütlelerinin üstüne yapılan bu bahçeler yardımıyla su yüzeyi kapanmakta ve buharlaşma oranını azalarak suyun korunmasına yardımcı olmaktadır (Anonymous 2020f).



Şekil 2.32 Geleneksel chinampa uygulaması (Anonymous 2020g)

2.1.3.5 Malzeme etkin peyzaj tasarımı

Ekolojik peyzaj tasarımının diğer uygulamalarından biri de malzeme etkin tasarımıdır. Tasarımda kullanılan malzemeler; geri dönüştürülebilir, yerli, iklime uygun ve geçirgen nitelikte olmalıdır. Etkin malzeme kullanımı ile etkin enerji ve su uygulamalarına da katkı sağlanmış olacaktır. Gezer'e (2012) göre: "Ekolojik tasarımda malzemelerin; yenilenebilir, geri dönüştürülebilir, düşük enerji tüketen, toksin olmayan, kendini onaran, değişime yatkın olan gibi özellikte olmaları gerekmektedir".

Malzeme etkin peyzaj tasarımında;

- Dayanıklı,
- Atık oluşturmayan,
- İnsan gereksinimlerini gözetin,
- Geri dönüştürülebilir ve sürdürülebilir,
- Yenilenebilir,
- Sağlıklı,
- Yerel ve doğal,
- Su ve enerji dönüşümüne katkı sağlayan,
- Alanın doğal ve kültürel yapısına uygun,
- Doğayı tahrip etmeyen malzemelerin kullanılması gerekmektedir.

Ekolojik malzeme seçimi ile kaynaklar daha az kullanılarak, enerji, su tasarrufu sağlanırken çevre ile uyumlu yenilenebilir ve sürdürülebilir tasarımlar da gerçekleştirilmektedir. Ekolojik malzemeler genel anlamda doğal olması tercih edilse de gelişen teknoloji ile birlikte sürdürülebilir ve doğaya zarar vermeyen yapay malzemeler de bugün ekolojik tasarımlarda kullanılmaktadır. Peyzaj tasarımında eko malzeme kullanımı giderek artmaktadır. Bu kapsamda malzeme etkin peyzaj tasarımı örnekleri;

- Geçirimli yüzey- beton uygulamaları,
- Geçirimsiz yüzeyler yerine doğal ve yerli malzeme kullanımı,

- Organik atıklardan kompost oluşturma ve kullanımıdır.

Geçirimli beton ve yüzey uygulamaları ile yağmur suları toprağı ya da depolama alanlarına iletilerek su hasadı yapılabilir. Geçirgen olmayan malzemeler ise enerji ve su kaybına neden olmaktadır. Ekolojik peyzaj tasarımında özellikle yer döşemelerinde kullanılan malzemelerin geçirgen yapıda olması ve sürdürülebilir olması gerekmektedir. Geçirgen yapıda olan yüzeyler ile su buharlaşması ve yüzey suyu akışının önüne geçilmektedir. Böylece yeraltı suları, akarsular gibi su kaynakları beslenmekte ve kirlenmemektedir. Geçirimsiz yüzeyler olan beton ve asfalt gibi kalıcı uygulamalar ile hem malzeme yenilenebilirliği zorlaşacak hem de alandaki yağmur sularının buharlaşmasına neden olunacaktır. Ayrıca doğal geçirimli malzemelerin altına uygulanan geçirimsiz katmanlar da aynı etkiye neden olacaktır. Bu neden ile doğal geçirimli yüzeylerin altında da doğal ya da ekolojik olarak uygun yapay malzemeler (geogrid gibi dönüştürülmüş plastikten elde edilen ve geçirimli, söküp- takılabilen) geçirimli, gerektiğinde yerinden kaldırılabilir ve yeniden kullanılabilir nitelikte olmalıdır (Şekil 2.33).

Yerel malzemelerin alandan sağlanıyor olmaları nedeni ile daha az enerji, iş gücü ve para harcanmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca dışarıdan getirilen malzemeler transfer sırasında araçlardan kaynaklanan (fossil yakıt kullanımı gibi) çevresel zararlanma, enerji, yakıt kullanımı gibi ekosisteme verilen zarar nedeni ile ekolojik olmamaktadır.

Peyzaj tasarımında kullanılan doğal tasarım elemanlarından olan ahşap ve taş malzemeler hem yer döşemelerinde hem de kent mobilyalarında kullanılmaktadır. Ahşap malzemeler bakımının kolay olması, dayanıklı ve atık oluşturmayan bir malzeme olması nedeni ile ekolojiktir. Kent mobilyalarında ve döşemelerde kullanılan ahşap malzemeler fırınlanarak dış mekân kullanımları için uygun hale gelmektedir. Ayrıca bozulan ya da zarar gören ahşapların yenilenmesi de kolaydır. Taşlar, yer döşemelerinde kullanıldığı zaman uygulama detayında beton gibi geçirimsiz yüzeyler yerine mıcır, toprak gibi

yüzeylerde kullanılması su geçirgenliği ve malzemenin kolay değiştirilmesi bağlamında ekolojik olacaktır.



Şekil 2.33 Geogrid uygulaması (Orijinal 2022)

Ekolojik peyzaj tasarımında malzeme yenilenebilirliği, dönüşümü ve atık yönetimi önemli bir husustur. Yaprak, dal gibi atıkların tekrar değerlendirilmesi; kompost (organik gübre) yapılması malzeme dönüşümüne örnek olarak verilebilmektedir. Kentlerde geçirimsiz yüzeylerde biriken organik atıkların (bitkisel ve hayvansal atıklar) değerlendirilmesi de ekolojik atık yönetimi ve malzeme yenilenebilirliği kapsamında değerlendirilmektedir. Kentlerde geçirimli yüzeylerin artırılması ile organik atıklar toprağa iletilecektir. Organik maddeler; bitkiler için doğal malç olmaktadır. Aynı

zamanda da bu maddeler toprak üstünde çürüyerek böcekler ve bitkiler için besin kaynağı oluşturmaktadır.

2.1.3.6 Biyofilik peyzaj tasarımı

Psikolog Erich Fromm canlı ve hayati olan her şeye ilgi duymanın psikolojik yönelimini tanımlamak için "biyofili (biophilia)" terimini ortaya koymuştur (Barbiero ve Berto 2021). Biyofili; bio-yaşam (yunanca) ve fili (philia)- dostluk, sevgi (yunanca) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır (Anonymous 2022b). Fromm'a (1955) göre "biyofili": "Bir kişinin bütünlük ve bağımsızlık duygusunu korumak koşuluyla, başka bir kişiyle, tüm insanlarla ve doğayla birleşme deneyimidir" (Barbiero ve Berto 2021). Biyofili kavramı ile yaşama ve doğaya duyulan sevgi ifade edilmektedir. Bu kavramdan ortaya çıkan biyofilik tasarım ise; yapılı çevre tasarımında doğal sistemlerden ilham alınarak yapılan bir tasarımdır. Biyofilik tasarım yaklaşımı ile, yapılı çevrede insan- doğa ilişkisi oluşturulurken, doğal sistemlerin işleyişi ve kendi içinde sürdürülebilirliklerinin tasarımında ilham alınması hedeflenmektedir. Biyofilik peyzaj tasarımında ana hedef insanları doğa ile buluşturmaktır. Biyofilik peyzaj tasarımında; döşeme ve kent mobilyaları gibi yapısal peyzaj elemanlarında; doğal renk, malzeme ve formlar tercih edilmektedir. Biyofilik tasarım, insanın doğal sistemlerle olan ilişkisini geliştirmeyi ve olumsuz çevresel etkilerden kaçınmayı amaçlamaktadır. Biyofilik tasarım ile kullanıcıların fiziksel ve zihinsel sağlığının korunması hedeflenirken aynı zamanda ekosisteme zarar vermeyen, doğal süreçleri destekleyen uygulamalar yapılmaktadır.

Kellert ve Calabrese'ye (2015) göre biyofilik tasarımın ilkeleri;

- Biyofilik tasarım, doğa ile tekrarlanan ve sürekli bir etkileşimi gerektirmektedir.
- Biyofilik tasarım, evrimsel zaman içinde insanların sağlığını, zindeliğini ve esenliğini geliştiren doğal dünyaya insan uyarlamlarına odaklanmaktadır.
- Biyofilik tasarım, belirli ortamlara ve yerlere duygusal bir bağlılığı teşvik etmektedir.

- Biyofilik tasarım, insan ve doğal topluluklar için genişletilmiş bir ilişki ve sorumluluk duygusunu ve olumlu olumlu etkileşimleri teşvik etmektedir.
- Biyofilik tasarım, karşılıklı pekiştirici, birbirine bağlı ve entegre mimari çözümleri teşvik etmektedir.
- Biyofilik tasarım, doğal form ve renklere odaklanmaktadır.

Biofilik peyzaj tasarımında doğadan esinlenerek desen ve şekillerin kullanılması, doğal olmayan bir alanda doğa ile bir bağlantı oluşturmak için doğal malzemelerin kullanılması (bitkiler, kayalar gibi) ve tasarımda doğal formların tercih edilmesi gerekmektedir. Doğadaki desenleri taklit etmek veya onlardan ilham alarak tasarımlar yapılması ve yapılı çevreyi doğallaştırmak biyofilik tasarımın ana hedeflerindendir.

Biyofilik peyzaj tasarımına örnek olarak yeşil çatı ve duvar uygulamaları verilebilir (Şekil 2.34). Yapıları doğa ile bütünleştirmek ve yapı ve insan sağlığını korumak, yapı içinde ısı kayıplarını azaltmak için yeşil çatı ve yeşil duvar uygulamaları biyofilik tasarım kapsamında uygulamaktadır.



Şekil 2.34 Yeşil çatı ve duvar uygulamaları (Anonymous 2022c) (Anonymous 2022d)

Biyofilik tasarıma benzer ekolojik tasarım uygulamalarından biri de biyotaklit (biomimikri) ile yapılan tasarımlardır. Biyotaklit tasarımlarda ekosisteme ve

ekosistemdeki canlılara öykünerek tasarımlar yapılmaktadır. Bununla birlikte, biyofilik tasarım, insanların doğa ile bağlantısını tanımlar ve bu bağlantıyı güçlendirmek için tasarımda doğal sistemlerin çoğaltılması ve bunların insanlar tarafından deneyimlenmesi hedeflenmektedir. Biyotaklit; ekosistemin düzenini taklit eden ve insan eliyle yapılan tasarımları kapsamaktadır. Biyotaklit, temel olarak tasarım uygulamalarında doğanın hem biçimsel hem de işlevsel olarak referans alınması ve taklit edilmesidir. Doğal döngü insan müdahaleleri olmadan binlerce yıldır kusursuz bir şekilde işlemektedir, doğada olan bu kusursuz stratejileri yeniden keşfetmeye gerek olmadan sadece nasıl uyarlayacağı çözümlenerek tasarımlar yapılabilir. Biyotaklit de bu temele dayanmakta olup, doğanın hem estetik hem ekolojik özellikleri teknolojik yöntemler ile taklit edilerek tasarım ve uygulamalara aktarılması olarak tanımlanabilmektedir. Biyomimikri, doğada bulunan canlıların özelliklerini, yaşam biçimlerini veya insan ihtiyaç ve sorunlarına çözümler öneren formları ve işlevleri taklit ederek yapılan tasarımlardır.

Benyus'a (1997) göre biyotaklit tasarımında;

- Doğa güneş ışığıyla çalışmaktadır, tasarımlarda da güneş ışığı kullanılmalıdır.
- Doğa sadece ihtiyaç duyduğu enerjiyi kullanmaktadır. Tasarımlarda enerji kayıpları önlenmeli ve enerji israfından kaçınılmalıdır.
- Doğal sistemler işlevseldir. Kullanıcı ve diğer canlıların ihtiyaçları belirlenerek, bu ihtiyaçlara uygun tasarımlar yapılmalıdır.
- Doğa her şeyi geri dönüştürür ve atık oluşturmamaktadır. Tasarımda atık ve malzeme geri dönüşümü sağlanmalıdır.
- Doğa iş birliğini ödüllendirir; doğada aşırılık yoktur ve doğa, sınırların gücünden yararlanmaktadır (Jović ve Mitić 2020).

Benyus (1997) biyotakliti: "Doğanın işleyiş biçimlerini temsil eden tasarımlar" olarak açıklamaktadır.

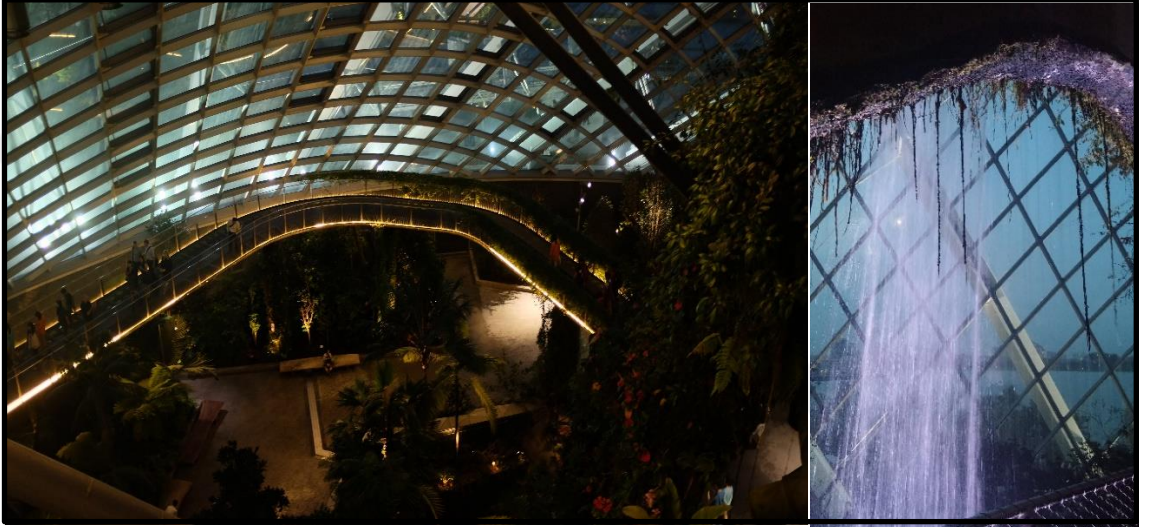
Biyomimikri Enstitüsü tarafından tanımlanan kriterler ise;

- Kaynak (malzeme ve enerji) verimli kullanılmalıdır.
- Değişen koşullara uyum sağlanmalıdır.
- Büyüme ile entegre gelişme sağlanmalıdır.
- Yerel olarak uyumlu ve duyarlı tasarımlar yapılmalıdır.
- Çevre dostu tasarımlar yapılmalıdır (Anonymous 2022e).

Biyotaklit tasarım üç adımda gerçekleşmektedir. Bunlar: biyolojik, geometrik ve teknik adımlardır (Jović ve Mitić 2020). Bir tasarımda kullanılacak doğal yapının ayrıntılı bir şekilde anlaşılması için, doğal yapının, biyolojik analizinin yapılması ve botanik ve zooloji dâhil olmak üzere farklı alanlardan bilgilerin toplanmasını ve kullanılması gerekmektedir. Doğadan uygun modeli bulmak için ayrıntılı bir analiz ve ardından geometrik yaklaşım kullanılmaktadır (Jović ve Mitić 2020). Geometrik adım, toplanan biyolojik materyallerin geometrik olarak işlenmesini içermektedir. Doğa temelli bir modelin formunu tanımlamak için kullanılacak uygun geometrik yöntemler sağlayarak modellemeler yapılmaktadır. Teknik adım, daha önce elde edilen geometrik modelin pratik bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Jović ve Mitić 2020).

Biyotaklit tasarımda doğadan ilham alınmaktadır. Doğadaki bir form örneğin bir yaprak tasarımda kullanılabilir. Ayrıca doğadaki mevcut sistemler de taklit edilmektedir. Singapur'da bulunan Gardens By The Bay'de, yağmur ormanları ekosistemi taklit edilerek (biyotaklit tasarım) bir sera (Flower Dome) oluşturulmuştur. Bahçede yağmur ormanlarındaki bitkiler ve sulak alanlar taklit edilmiş ve sürdürülebilir bir sistem oluşturulmuştur (Şekil 2.35). Yine Gardens By The Bay'de bulunan Supertree olarak adlandırılan ve 25-50 metre yükseklikte ağaçlar taklit edilerek oluşturulan yapılarda, dikey bahçeler oluşturulmuş, ağaçların gölge verme ve doğal yaşam alanı oluşturma özellikleri ve biçimsel özellikleri taklit edilmiştir (Şekil 2.36). Ayrıca bu yapay ağaçlarda güneş enerjisi panelleri yardımı ile aydınlatma için elektrik üretilmekte ve kış bahçelerini soğutmaya yardımcı olacak su teknolojileri yapay ağaçlarda kullanılmaktadır.

Sürdürülebilirlik peyzaj tasarımında yapılı çevrenin doğal sistemleri taklit etmesi ekosistem tahribatının en aza indirilmesine ve peyzaj desenlerinin de korunmasına katkı sağlayacaktır. Biyotaklit peyzaj tasarımında; doğal bitki örtüsünden yararlanılırken, mevcut ekosistem taklit edilerek doğal süreçler desteklenmektedir. Doğal (biyotaklit) peyzaj tasarımı örnek olarak, yeşil köprü, yapılandırılmış sulak alanlar ve biyolojik gölet uygulamaları verilebilir.



Şekil 2.35 Singapur Gardens by the Bay kış bahçesi (Orijinal 2015)



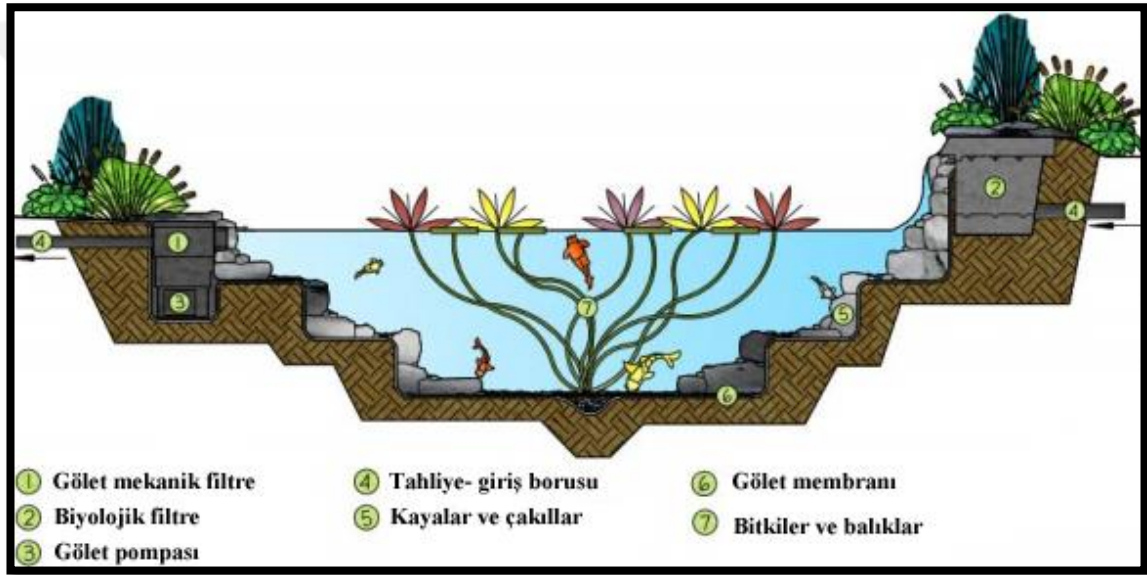
Şekil 2.36 Singapur Gardens by the Bay biyotaklit tasarım (Orijinal 2015)

Gelişen teknoloji ve metropoliten kent hayatının bir getirisi olarak, insanların ulaşım gereksinimleri artmış ve böylece en kısa yoldan, en az zaman harcanacak şekilde yollar tasarlanmasına neden olmuştur. Artan bu gereksinim karşılanırken doğal yaşam alanlarına zarar verilmektedir. Bu zararları en aza indirgeyen, alanlarda bulunan habitatı bölmeden, alanda bulunan bitki ve hayvanların geçişlerine izin veren yeşil köprü- eko köprü uygulamaları bugün giderek yaygınlaşmaktadır. Araç yolu ile bölünen doğal yaşam alanı yeşil köprü yardımı ile tekrar birleştirilerek, güvenli bir şekilde hayvanların ve insanların geçmesine izin veren bir tür vahşi yaşam geçididir (Şekil 2.37). Bugün oluşturulan asfalt yollar, habitatları ikiye ayırarak alanda bulunan hayvanların yaşam alanlarını bölmekte, ışık, gürültü kirlilik gibi etkilerle yaban hayatına zarar vermektedir. Yeşil köprü uygulamaları ile bölünen habitatlar köprü yardımı ile birleştirilerek alanda devamlılık sağlanmaktadır. Yeşil köprülerde uygulanan bitkiler alanda bulunan yerel türlerden seçilerek, bitkisel devamlılık ve adaptasyon da sağlanmaktadır. Biyolojik göletler; su ekosistemi taklit edilerek oluşturulan yapay sulak alanlardır. Oluşturulan biyolojik havuzlar- göletler herhangi bir kimyasala ihtiyaç duymadan ortamdaki mikroorganizmalar ve bitkiler yardımı ile temizlenmektedir. Bir biyolojik gölet, doğal olarak kendini yenilenen, sürdürülebilir yapay habitatlardır. Biyolojik göletler ile su kalitesi arttırılmakta ve flora- fauna için yeni yaşam- besin alanları oluşturularak, biyolojik çeşitliliğin artmasına katkı sağlanmaktadır.



Şekil 2.37 Singapur’da bulunan Eco-Link @ BKE yeşil köprüsü (Anonymous 2020h)

Biyolojik göletler tasarlanırken; göletin yapılacağı alandaki toprak yapısı, topoğrafik özellikler, yıllık yağış miktarı gibi değişkenlere göre tasarım yapılmalıdır. Biyolojik gölet alana uygulanırken göletin yüzeyine geçirimsiz bir membran serilmekte ya da doğrudan killi toprak, beton bir yüzey üzerinde tasarlanmaktadır. Membran üzerine de çakıl ve kayalar uygulanmaktadır. Bu kayalar ve çakıllar; suyun filtrelenmesine yardımcı olmak, balıklar ve yararlı bakterilere yaşam alanı oluşturması için tasarlanmaktadır. Suda yaşayan bitkiler de biyolojik göletlerde kullanılmaktadır. Biyolojik göletlerde mekanik ve biyolojik filtreleme yolu ile tortular temizlenmektedir (Şekil 2.38).



Şekil 2.38 Biyolojik gölet çalışma prensibi (Anonymous 2022f)

Mekanik filtrelemenin ana işlevi, gölet üstündeki tortuları ve atıkları gölün dibine çökmeden önce çıkarmak ve filtrelemektir. Biyolojik filtreler, gölde bulunan atıkları parçalamak için bakterileri kullanarak, onları sucul bitki gübreleri olarak kullanılabilen daha az zararlı bileşiklere dönüştürmektedir (Anonymous 2022g). Mekanik ve biyolojik filtrasyon, balık atıkları, yenmemiş balık yemleri, yapraklar ve çimlerden akan sular da dâhil olmak üzere bir göl ekosisteminde bulunan birçok besin türünün işlenmesi için kritik öneme sahiptir. Biyolojik göletlerde ekosistem oluşturulduktan sonra, doğal göl ekosistemi taklit edilerek, taş, çakıl, kaya ve bitkilerle tasarım yapılmakta ve aynı zamanda iskele, heykel, fiske gibi yapısal peyzaj elemanları ile mimari unsurlar da

kullanılabilmektedir. Biyolojik göletler kendi kendilerini temizleyen sistemler olduğu için bakım maliyetleri de azdır. Bakımında ve temizlenmesinde, kimyasal kullanılmadığı için çevreye zarar verilmemektedir. Su kaybı minimum olduğundan su destek maliyetleri düşüktür. Ayrıca tasarımda kullanılan su bitkileri, balık atıklarından besinleri emmekte ve su filtrelenmektedir.

2.1.3.7 Permakültür

Permakültür kavramı 1960 ve 1970’li yıllarda çevresel krizin ortaya çıkması ile Mollison ve Holmgren’in gündeme getirdiği bir anlayıştır. Permakültür bugün giderek yaygınlaşan bir kavram olup peyzaj tasarımı ile doğrudan ilgilidir. Permakültür; biyotik ve abiyotik faktörlerin birbirleri ile çevreleri ile ilişkilerinin ve etkileşimlerinin dikkate alınarak ve doğayı taklit ederek en az enerji ve malzeme kullanımı ile en yüksek verim almayı amaçlayan, ekolojik tabanlı sürdürülebilir bir üretim, yaşam biçimi ve yöntemidir. Permakültür, tasarımcılara doğada bulunan kalıpları ve ilişkileri taklit etmeleri için rehberlik ederken, insanların sürdürülebilir yaşam tarzına göre şekillenen bir tasarım teorisidir (Althouse, 2016). Permakültürlerin amacı kendi kendini idame ettiren ve düzenleyen sistemler yaratmak ve bu sistemlerin doğal yapı ile uyumlu insan yerleşmeleri oluşturmaktadır.

Permakültürde doğanın işleyişi taklit edilse de bütünü ile taklit mümkün değildir (Althouse, 2016). Çünkü doğa sürekli değişen ve sabit olamayan bir yapıdadır. Mollison’a (1990) göre: “Permakültür kalıcı tarımdır”. Holmgren (2002) ise; “Doğada bulunan kalıpları ve ilişkileri taklit ederken, yerel gereksinimlerin karşılanması için bol miktarda yiyecek, lif ve enerji sağlayan bilinçli olarak tasarlanmış peyzajlar” olarak açıklamıştır. Permakültür; ekolojik tabanlı bir sistem olup, doğadaki sistemlerini benimseyen, geleneksel tarımı desteklerken güncel ve teknolojik bilginin de kullanıldığı doğal sisteme entegre bir yaşam tarzıdır (Mollison ve Holmgren 1991).

Ekolojik bir yaklaşım olan permakültür ile sağlıklı yiyecek üretimi kentsel alanlara geri getirilerek; su, enerji ve malzeme sürdürülebilirliği sağlanırken, doğal yaşam ile uyum içinde toplumun gereksinimleri de giderilecektir (Mollison 1979). Bu tasarım anlayışında doğal ekosistem içerisinde insanı tüketici olma konumundan, üretici konumuna getirilmekte ve insanların doğal çevreye verdiği zarar ve baskılar en aza inmektedir (Najafidashtape ve Hamamcıoğlu 2018).

Holmgren'e göre (2002), permakültürün ilkeleri:

- Gözlemlene ve etkileşime girme ilkesi,
- Enerjiyi depolama ilkesi,
- Verim elde etme ilkesi,
- Öz düzenlemeyi uygulama ve geri bildirimin kabul edilmesi ilkesi,
- Yenilenebilir kaynakları ve hizmetleri kullanma ve bunlara değer verme ilkesi,
- Atık üretmeme ilkesi,
- Desenlerden ayrıntılara tasarım yapılması ilkesi,
- Entegre etme ve ayırmama ilkesi,
- Küçük ve yavaş çözümler kullanma ilkesi,
- Kenarları kullanma ve marjinali değerlendirme ilkesi,
- Yaratıcı bir şekilde kullanma ve değişime yanıt verme ilkesidir.

Permakültürün uygulama aşamaları:

- Su hasadı
- Malç uygulama
- Kompost
- Toprak iyileştirme
- Biyolojik çeşitlilik
- İşçiliğin ve masrafların azaltılması
- Kendi kendini sulayan sistemler
- Hayvansal üretimdir.

Permakültür özünde ekolojik tasarım ilkelerinin hepsini içinde bulunduran bir peyzaj tasarım ve planlama yaklaşımıdır.

2.1.3.8 Ekoköyler

Ekoköyler bugün ekolojik uygulamalara örnek olarak verilebilecek yaşam alanlarıdır. Ekoköylerde amaç; insanların gereksinimlerini doğaya zarar vermeyecek şekilde gidererek, sürdürülebilir tasarlanmış kentsel alanlar ya da kırsal yaşam alanlarının oluşturulmasıdır.

Gilman'e (1991) göre ekoköy: "İnsan faaliyetlerinin, sağlıklı insani gelişmeyi destekleyici bir şekilde dünyaya zararsız bir şekilde entegre edildiği ve belirsiz geleceğe başarıyla devam edilebildiği, insan ölçeğinde tam özellikli yerleşim alanlarıdır". Joubert'a (2016) göre ise ekoköy: "Sürdürülebilirliğin dört boyutunda (sosyal, kültür, ekoloji ve ekonomi) yerel olarak sahip olunan, katılımcı süreçler aracılığı ile, sosyal ve doğal ortamlarını yeniden canlandırmak için bilinçli olarak tasarlanmış, kasıtlı, geleneksel; kırsal veya kentsel topluluktur". Ekoköyler sürdürülebilir ekolojik uygulamalar yolu ile oluşturulmuş devam eden süreçleri kapsayan topluluklardır. Ekoköylerde ekonomik kaygılar yerine ekolojik kaygılar ön plandadır. Doğaya en az zarar verecek şekilde ve verilmiş zararları iyileştiren bir yaşam biçimidir. Ekoköy uygulamalarında; devam eden bir süreç içinde, yaşam standartlarını iyileştirirken, doğaya zarar vermeyen gelenekleri korumaya odaklanılmaktadır (Anonymous 2021c).

Bugün Türkiye'de Küresel Ekoköy Ağı'na (Global Ecovillage Network) kayıtlı 10 adet ekoköy bulunmaktadır. Bunlar:

- Yeryüzü Ekoköy (Sakarya, 2008)
- EKOYER (Niğde, 2008)

- 8100 Ekoköy (Çanakkale, 2013)
- Bayramiç Yeniköy Ekoköy (Çanakkale, 2010)
- Dutlar Kollektifi (Manisa, 2010)
- KNIDIA Eco-Farm (Muğla, 2004)
- İmece evi (Manisa, 2007)
- Dedetepe Farm (Çanakkale, 2000)
- Güneş Köy (Ankara, 2000)
- Garp eko gönüllü topluluğudur (Çanakkale, 2003) (Anonymous 2021c).

Ekoköyler; permakültür, yeşil binalar, yeşil üretim, alternatif enerji kaynakları ve su sürdürülebilirliği gibi uygulamaların çeşitli yönlerini bütünleştiren ekolojik yaşam alanlarıdır.

Ekoköyler 4 ana ilke dikkate alınarak oluşturulmakta olup bunlar:

- **Ekolojik tabanlı uygulamaların yapılması ilkesi:** Enerji, su ve malzeme kullanımlarında yenilenebilir ve sürdürülebilir kaynakların kullanılması bu ilke kapsamındadır.
- **Geleneksel mimari ve kültürel değerlerin korunması ilkesi:** Gelenekselde bulunan kültürel değerlerin korunması ve gelecek nesillere aktarılması desteklenmektedir. Ayrıca geleneksel konutlarda yaşam devam edilmesi teşvik edilmektedir.
- **Sürdürülebilir ekonomi ve ulaşım ilkesi,**
- **Sosyal olarak uyumlu ve kolektif olma ilkesidir.**

Bu kapsamda ekoköylerde;

- Kolektif bir yaşam söz konusu olup, üretim ve yaşam ekolojik standartlardadır.
- Topluluğun huzuru, refahı ön planda tutularak, her bireyin kendi yetenekleri doğrultusunda işlerde çalışması desteklenmektedir.

- Enerji ihtiyacı; rüzgâr tribünleri, fotovoltaiik paneller ya da biyoyakıt gibi ekolojik uygulamalarla karşılanmaktadır.
- Su ihtiyaçlarının bir kısmı su sarnıçları, su depoları, su toplama havuzları gibi sürdürülebilir yağmur hasadı yöntemleri ile sağlanmaktadır.
- Yapılarda pasif ısıtma ve soğutma sağlanarak minimum enerji kullanımı sağlanmaktadır.
- Biyolojik çeşitliliğin korunmasının teşvik edilmesi ve flora- faunaya yeni yaşam alanları oluşturulması desteklenmektedir.
- Doğaya verilen zarar en aza indirilmektedir.
- Organik tarım uygulamaları yapılmaktadır.
- Doğal ve yerel malzemeler kullanılmaktadır.
- Geleneksel konutların kullanılarak yaşatılması desteklenmektedir.
- Geleneksel uygulamalar devam ettirilmektedir.
- Kırsal ve doğal alanlar korunmaktadır.
- Topluluk içinde paylaşım ve hoşgörü yaygınlaştırılmaktadır.
- Toplulukta tüm gruplara değer verilmesi ve sosyal yaşama katılımın desteklenmesi ve entegrasyonu sağlanmaktadır.
- Sağlıklı yaşam biçimi desteklenmektedir.
- Gıdalarda ve tarımda kimyasallar kullanılmamaktadır.

2.2 Geleneksel Yerleşmeler

TDK'ye göre: “Bir toplumda, bir toplulukta eskiden kalmış olmaları nedeni ile saygın tutulup kuşaktan kuşağa iletilen, yaptırım gücü olan kültürel kalıntılar, alışkanlıklar, bilgi, töre ve davranışlar” anlamına gelen gelenek sözcüğünden türemiş olan geleneksel sözcüğü geleneğe dayanan, gelenekle ilgili olan olarak kullanılmaktadır (Türk Dil Kurumu Sözlükleri 2020). Geleneksel yerleşmeler de nesiller boyu uygulanmış yapı, sokak ve yaşam biçimi içeren yerleşim alanlarıdır. Geleneksel yerleşmeler belli bir dönemde belli bir kültürü ortaya koyan özgün alanlardır (Koca 2015). Bu alanlar tarih

boyunca, toplumun sosyo-kültürel yapısını yansıtan, doğa ile bütünleşen organik bir gelişme sonucunda biçimlenmiştir (Özbek 2018).

Geleneksel yerleşme örnekleri incelendiğinde, insanlar yaşadıkları çevrede ekolojik sistemin bir parçası olup yerleşmelerde bu bütünlük gözlemlenmektedir (Özbek 2018). Ayrıca bu alanlarda komşuluk ve doğaya saygı ön plandadır. Kültürel peyzaj alanlarının bir parçası olan bu yerleşmeler; içinde yerel halkı, mimari, kültürel ve peyzaj özellikleri ile kendine has ve özeldir. Toplumun hayat biçimini, kültürel özelliklerini yansıtan, toplumun zaman içindeki gelişimlerini belgeleyen kültürel miras alanları olan geleneksel yerleşmeler aynı zamanda bugün hala yaşamın devam ettiği alanlardır.

ICOMOS Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü'ne (1999) göre geleneksel yerleşmeler;

- Toplumca paylaşılan bir yapı geleneği,
- Çevreye uygun yöresel veya bölgesel bir kimlik,
- Üslup, biçim ve görünüş tutarlılığı veya geleneksel yapı türlerine bağlılık,
- Anonim olarak aktarılan geleneksel tasarım ve yapı ustalığı,
- İşlevsel, sosyal ve çevresel kısıtlamalara etkin olarak cevap verebilme,
- Geleneksel yapı sistemlerinin ve zanaatlarının etkin uygulaması gibi ayırt edici özellikleri ile tanımlıdır.

Bugün Türkiye'de birçok geleneksel yerleşme bulunmakla birlikte bunların çoğu Osmanlı Dönemi yerleşim alanlarıdır. Osmanlı geleneksel yerleşmeleri, İslam ve Türk kültürünün bir sentezidir. Osmanlı geleneksel yerleşmelerinde aile birimi temel alınmaktadır, her mahallenin merkezinde bir cami bulunmakta ve bu çevrede ticari alanlar bulunmaktadır. Osmanlı yerleşmelerinde genel olarak kentler organik bir gelişme göstermektedir. Yapılarda mahremiyeti sağlamak için, avlular ve yüksek duvarlar kullanılmıştır. Geleneksel Osmanlı yerleşimlerinde sokaklar ve binalar topoğrafyaya uygun bir şekilde tasarlanmıştır. Sokaklar organik olarak gelişmiş ve sokak genişlikleri at arabası ve bir hayvanın geçebileceği kadardır. Kentler genel olarak açık yeşil alanlarla çevrilidir, evler

bahçeli ve avlulu olarak tasarlanmış ve bu alanlarda bitkiler kullanılmıştır. Ayrıca kent meydanları, mezarlıklar ve cami avlularında mutlaka anıtsal ağaçlar (*Platanus orientalis*-doğu çınarı) kullanılmıştır. Sokak döşemeleri doğal taştır. Yapılarda kullanılan malzemeler bölgelere göre değişiklik gösterse de hemen hepsinde taş, ahşap ve kerpiç kullanılmıştır. Arazi formu ve yapıların içe dönük mahremiyet algısı sebebi ile çıkmaz sokaklara geleneksel dokuda sıkça bulunmaktadır. Sokaklara eğim verilerek yağmur suyu drenajı sağlanmıştır.

Zengin bir tarihe sahip Türkiye geçmişten bugüne birçok kültüre ev sahipliği yapmıştır, bu kapsamda da bünyesinde özgün geleneksel yerleşme örneklerini barındırmaktadır. Bu geleneksel yerleşmeler; coğrafi konumları, yöre halkı, iklimsel ve jeolojik özellikleri ile farklılıklar göstermektedir. Türkiye’de bulunan ve UNESCO Dünya Mirası Listesi’nde olan özgün geleneksel yerleşmeler:

- Bursa ve Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğu'nun Doğuşu (Bursa) 2014
- Safranbolu Şehri (Karabük) 1994
- Birgi Tarihi Kenti (İzmir) 2012- Geçici
- Odunpazarı Tarihi Kent Merkezi (Eskişehir) 2012- Geçici
- Mudurnu Tarihi Ahi Kenti: Ahiliğin Tanıkları (Bolu) 2015- Geçici
- Harput Tarihi Kenti (Elâzığ) 2018- Geçici
- Beypazarı Tarihi Kenti (Ankara) 2020- Geçici
- Kemaliye Tarihi Kent Merkezi (Erzincan) 2021- Geçici olarak listelenmiştir.

Araştırma kapsamında Türkiye’de bulunan ve UNESCO Dünya Mirası Listesi’nde olan geleneksel yerleşmeler incelenmiştir.

2.2.1 Karabük, Safranbolu

Safranbolu geleneksel yerleşmesi, Türkiye’nin Karadeniz Bölgesi’nde Karabük ilinde; 41° 15' 36" kuzey enlem, 32° 41' 23" doğu boylamında konumlanmıştır. Osmanlı tarihi kentsel dokusunu bugüne kadar koruyabilen Safranbolu, 1994 yılında “kültürel” (ii), (iv)

ve (v) kategorisinde UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne alınmıştır. Paleolitik çağa kadar uzanan bir tarihi olan Safranbolu güncel görünümünü 17. ve 18. yüzyıllarda kazanmıştır. Kentsel dokusu, sivil mimari örnekleri, anıtsal yapıları ve kültürel yapısı ile önemli bir geleneksel yerleşmedir. Sit alan ilan edilen Safranbolu eski kent merkezinde toplam tescilli 1360 adet kültür varlığı bulunmaktadır. Bunlar; 1 özel müze, 25 cami, 5 türbe, 5 hamam, 3 han, 1 tarihi saat kulesi, 1 güneş saati ve 105 adedi çeşme olmak üzere, sayıları 1360' a ulaşan ve Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlığı olarak tescil edilmiş ile sivil mimari örnekleridir (Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları 2021).

Safranbolu'nun tarihi M.Ö. 3000 yıllarına kadar gitmekte olup, Hititler, Romalılar ve Bizanslıların egemenliğinden sonra 1416 yılında da Osmanlı hâkimiyetine girmiştir (Bogenç 2016).

Safranbolu geleneksel Türk mimari üslubunu yansıtan tarihi ahşap evleri bugüne kadar ulaşmış ve çoğu özgünlüğünü yitirmemiştir (Şekil 2.39). Yapıların inşasında ahşap, taş ve kerpiç kullanılmış ve yığma yapı tekniğindedir. Yapıların giriş katları taş yığma üst katlarında ise taş, ahşap ve kerpiç kullanılmıştır. Yapılarda ana taşıyıcı sistem taştır ve dış cephede ahşap çatki arası kerpiç kullanılmış, bazı evlerde bunların üstü sıva ile kaplanmıştır (Oral 2019). Evler iç ve orta sofalıdır. Yapıların çoğu cephede cumbalar ile hareketlendirilmiştir. Cumbaların altı ahşap payandalar (geleneksel mimari de eli böğründe) ile desteklenmiştir. Yapıların alt katları daha çok ahır olarak düzenlenmiş ve üst katlar yaşam alanları olarak tasarlanmıştır. Yapılar genellikle 2-3 katlı ve geniş bahçeli olarak tasarlanmıştır. Yüksek duvarlar ile çevrili bahçeler dışa kapalıdır ve mahremiyet ön plandadır. Yapılar birbirlerinin engellemeyecek ve güneş alacak, önleri kapanmayacak şekilde ve topoğrafyaya uygun olarak konumlandırılmıştır.

Safranbolu geleneksel yerleşmesinin, Osmanlı Dönemi kentsel yerleşmelerinin çoğunda olduğu gibi organik sokak dokusu ve dar sokakları bulunmaktadır. Sokaklarda doğal taş kullanılmış olup bugüne kadar özgün bir şekilde korunmuştur.

Safranbolu geleneksel yerleşmesi etrafı ormanlar ile çevrelenmiş ve eğimli bir arazi üzerine kurulmuştur. Safranbolu, bitkisel türler olarak Karadeniz kıyı şeridini kapsayan Karadeniz Alt Bölgesi içinde yer almaktadır (Bogenç 2019). İlçenin yüz ölçümünün %64'ü ormanlar ile kaplıdır. Yüksekliğin 700-800 m olduğu yerler *Pinus brutia* (kızılçam) ormanları ile kaplıyken yükseklerle çıkıldıkça orman dokusunda *Abies sp.* (köknar) ağaçları yer almaktadır (Bogenç 2019). 1700 m'den sonraki yükseltilerde ise dağ çayırları vardır (Bogenç 2019). Bu çayırılık alanlarda kekik ve ada çayına sıkça bulunmaktadır. Rengi, kokusu ve ekonomik değeri açısından oldukça önemli bir bitki olan ve Safranbolu'ya adını veren *Crocus sativus* (safran) Türkiye'de Safranbolu'da yetişmektedir.



Şekil 2. 39 Safranbolu geleneksel yerleşmesi (Orijinal 2017)

Safranbolu geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

- Yapılarda kullanılan; taş, ahşap ve kerpiç malzemeler yerel malzemelerden seçilmiştir. Geleneksel yerleşmedeki yapılarda, orman vejetasyonu ile çevrili olması nedeni ile yapı malzemesi olarak ahşap kullanılmıştır. Yine yörede bulunan killi toprak ve doğal taşlar yapı malzemesi olarak kullanılmıştır.
- Geleneksel yapılarda kullanılan taş malzeme; ısı yalıtımı sağlayarak yapılarda ısınma ve soğutma giderlerini azaltmaktadır. Aynı zamanda taş malzeme yapıları hava şartlarından (yağmur, kar, rüzgâr gibi) da koruyarak kullanıcılar için güvenli yaşam alanları oluşturmaktadır.
- Taş ve ahşap, yangına karşı dayanıklı malzemelerdir.
- Ahşap hafif ve esnek bir malzeme olup, temini kolaydır.
- Taş ve ahşap, az bakıma ihtiyaç duyar ve uzun yıllar kullanılabilen malzemelerdir.
- Yapılarda pencere boyları ve sayıları binaların cephe özelliklerine göre belirlenmiş olup ısı kaybının azaltılması ve yapının gün ışığı ile aydınlatılması hedeflenmiştir.
- Yapılarda ve bahçe duvarlarında kullanılan taş ve ahşap, geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilen sürdürülebilir yapı malzemeleridir.
- Yapının taşıyıcı sisteminde ve döşemelerde kullanılan ahşaplarda; yüzeylere beziryağı vb. gibi koruyucu hiçbir madde sürülmemiş ve çevreye zararlı herhangi bir madde kullanılmamıştır (Gezer 2013).
- Yamaçlardaki geleneksel evler, biri diğerinin güneş açısını engellemeyecek şekilde ve kuzeye kapalı konumda tasarlanmıştır (Gezer 2013).
- Yörede yetişen doğal ve endemik bitkiler ev bahçelerinde ve açık yeşil alanlarda kullanılmıştır.
- Yağmur suları kuyular ve sarnıçlar yardımı ile depolanmış ve yağmur hasadı yapılmıştır.
- Sokak döşemeleri taş malzemeden ve geçirimli yapıda olması nedeni ile yöredeki yeraltı suları da beslenmektedir.
- Gelenekse yerleşmede hem yapı malzemeleri hem de kentsel alanlarda kullanılan malzemeler atık oluşturmayan ve çevreye zarar vermeyen malzemelerdir.

- Geleneksel yerleşmede insanların ihtiyaçlarını karşılanması bağlamında, kent merkezinde geleneksel Osmanlı dönemi kent kurgusunda bulunan; han, hamam, cami, ticaret yapıları ve bedesten bulunmaktadır.
- Su drenajının sağlanması için sokaklar ortaya doğru eğimli tasarlanmıştır.
- Taş bahçe duvarları hem mahremiyeti sağlaması hem de rüzgârdan korunması için yüksek olarak kurgulanmıştır.
- Safranbolu geleneksel evlerinde güneşten maksimum fayda sağlanacak biçimde pencereler kullanılmıştır. Gün ışığı kullanımı ile enerji kullanımı azalmaktadır.
- Gezer'e (2013) göre: "Safranbolu evlerinde, yer, duvar ve tavan yüzeylerinde ısı iletkenlik katsayısı düşük olan (çam: 0.13 W/m.K) ahşap kaplamalar uygulanarak, ısı kaçışları engellenmiştir".
- Bina içinde katlar arasında çamurdan ısı yalıtımı yapılmıştır (Gezer 2013)
- Yazın sıcaktan, kışından soğuktan korunmak için pencereler kepenkli olarak tasarlanmıştır.
- Konutların bahçelerinde meyve ağaçları kullanılmış olup, hem insanların hem de diğer canlıların faydalanabileceği yaşam ve besin alanları oluşturulmuştur.
- Yapı çevrelerinde kullanılan ağaçlar ile yapılar gölgelendirilmiştir.
- Yapılarda havalandırma pencereler yardımı ile yapılmakta olup, enerji tüketimi olmamaktadır.

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında Safranbolu tarihi yerleşkesinde;

- Doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.
- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.
- Su geri dönüşümüne katkı sağlayacak uygulamalar yapılmıştır.

2.2.2 İzmir, Birgi

Birgi tarihi kenti, Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde İzmir ilinde; 38° 15' kuzey enlem, 28° 04' doğu boylamında konumlanmıştır. Birgi tarihi kenti 2012 yılında UNESCO Dünya Mirası

geçici listesine girmiştir. Ödemiş ilçesinde bulunan Birgi tarihi kenti; Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 12.02.1977 tarih ve A-352 kararı ile belirlenen doğal, kentsel sit ve I. derece arkeolojik sit alanları olmak üzere karmaşık sit alanı niteliğindedir (Özcan ve Koç San 2011). İzmir I Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 07.10.1995 tarihli kararı ve İzmir II Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 07.10.2004 tarihli kararı ile de sınırlar son halini almıştır. Sit alanı yaklaşık 76 ha'lık bir alanı kapsamaktadır (Özcan ve Koç San 2011). Tarihi kent İzmir il merkezine yakın olan önemli bir yerleşme olması nedeni ile turizm potansiyeli yüksek bir alandır.

Birgi; çevresindeki dağların etkisi ile farklı peyzaj görüntüleri oluşturan engebeli bir topografyaya sahip olup Akdeniz ikliminin etkisi altındadır (Gülhan 2016). Birgi geleneksel yerleşmesi, Küçük Menderes Nehri ile birleşen Birgi Çayı çevresinde kurulmuştur (Gülhan 2016).

Birgi; Frig Uygarlığı (MÖ 750-680), Lydia Uygarlığı (MÖ 680-546), Pers Krallığı, Bergama Krallığı, Roma İmparatorluğu, Bizans İmparatorluğu, Anadolu Beylikleri Dönemi'nde (13. ve 14. yüzyıl) Aydınolu Beyliği'ne başkentlik yapmış ve 1426 yılında Osmanlı hâkimiyetine geçmiştir (Anonim 2021a). Osmanlı Dönemi'nde Birgi yerleşmesinin geleneksel ticaret merkezi/çarşı bölgesinin ve çevresinin Yunan ordusunun çekilme sürecinde çıkarılan yangında üçte ikisi tahrip olmuştur (Özcan 2013). Osmanlı dönemi kent kurgusunda bulunan; tarihi konaklar, camiler, medreseler, hamamlar, bedesten, çeşmeler ve sivil mimari örnekleri geleneksel yerleşmede bulunmaktadır (Şekil 2.40).

Birgi geleneksel yerleşmesinde diğer Osmanlı Dönemi yerleşimlerinden farklı olarak Anadolu beyliklerinden kalma özgün eserler bulunmaktadır.

Birgi geleneksel konutları; genelde iki katlı olup, bazıları ise ara katlı veya üç katlıdır (Koruma Amaçlı İmar Planı 2014). Yapıların alt katları ahır ve depo olarak planlanmıştır. Geleneksel Osmanlı mimarisinde bulunan; avlu, lavabo, ocak, taşlık ve iç bahçeler de bu yerleşimde görülmektedir. Birgi'de bulunan sivil mimari örnekleri genel olarak dış ve iç sofalı olarak kurgulanmıştır. Yapılarda alaturka kiremitli kırma veya beşik çatı tipi yaygın olarak kullanılmıştır. Yapılar mahremiyet ön planda olacak şekilde yüksek taş duvarlar ile çevrelenmiştir. Geleneksel yapıların alt ve üst katlarında sağır duvarları kâgir, diğer duvarlar ise ahşap karkastır (Aktürk ve Çobancoğlu 2015). Ahşap karkas duvarlarda dolgu malzemesi olarak taş, kerpiç ve tuğla kullanılmıştır (Aktürk ve Çobancoğlu 2015). Ahşap duvarlar sıvalı olup kâgir duvarlar sıvasız bırakılmıştır (Aktürk ve Çobancoğlu 2015). Yapılarda, içe dönük mekân kurgusu ile mahremiyet ön plandadır. Birgi kenti topoğrafyaya uygun olarak sokak dokusu organiktir. Köy içinde yer döşemeleri orijinal değildir.



Şekil 2.40 Birgi tarihi kenti (Orijinal 2021)

Doğal sitler ile çevrili olan Birgi'nin ana geçim kaynağı tarımdır. Bunun yanı sıra ticari ve turistik işletmelerde alanda bulunmaktadır.

Alan için oluşturulan Koruma Amaçlı İmar Planı (2011) ile alan içinde bulunan anıt ağaçlar ve diğer yetişkin ağaçlar için alınan karar kapsamında bakım dışında hiçbir müdahalede bulunulmaması gerektiği belirtilmiştir. Koruma Amaçlı İmar planında (2011); “Ağaç varlığı dolayısıyla tretuvar, otopark çizgileri değişebilir, tretuvar genişletilip daraltılabilir. Ağaç varlığına zarar verici hiçbir faaliyete izin verilemez. Yetişkin ağaçların kesilmesinde zorunluluk olanlarda, Belediyeye başvurularak ilgili teknik elemanların raporuna göre Belediye denetiminde kesim yapılacaktır” ifadesi yer almaktadır. Plan kararlarında alana dikilecek yeni ağaçların ise sadece alana özgü olan *Platanus orientalis* (doğu çınarı) ve *Pinus pinea* (fıstık çamı) türlerinin olabileceği belirtilmiştir.

Geleneksel yerleşmede maki toplulukları ve çevresinde *Quercus coccifera* (kermes meşesi) yaygın olarak yer almakta olup; *Platanus orientalis* (doğu çınarı), *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi), *Nerium oleander* (zakkum), *Populus sp.* (kavak), *Pinus pinea* (fıstık çamı), *Juglans regia* (ceviz) *Laurus nobilis* (defne), *Myrtus communis* (murt-mersin) doğal bitki örtüsünde bulunmaktadır (Gülhan 2016). Alçak kesimlerde *Pinus brutia* (kızılçam) ormanları bulunurken, 800-1000 m arası rakımlarda ise *Pinus nigra* (karaçam) ormanları yer almaktadır (Gülhan 2016).

Birgi geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

- Yapılarda kullanılan; taş, ahşap ve kerpiç malzemeler yerel malzemelerden seçilmiş ve doğal malzemelerdir.
- Geleneksel yapılarda kullanılan taş malzeme; ısı yalıtımı sağlayarak yapılarda ısınma ve soğutma giderlerini azaltmaktadır. Aynı zamanda taş malzeme yapıları hava şartlarından (yağmur, kar, rüzgâr gibi) da koruyarak kullanıcılar için güvenli yaşam alanları oluşturmaktadır.
- Taş, kerpiç ve ahşap, yangına karşı dayanıklı malzemelerdir.
- Ahşap hafif ve esnek bir malzeme olup, temini kolaydır.
- Taş ve ahşap, az bakıma ihtiyaç duyar ve uzun yıllar kullanılabilen malzemelerdir.

- Yapılarda pencere boyları ve sayıları binaların cephe özelliklerine göre belirlenmiş olup ısı kaybının azaltılması ve yapının gün ışığı ile aydınlatılması hedeflenmiştir.
- Yapılarda ve bahçe duvarlarında kullanılan taş ve ahşap, geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilen sürdürülebilir yapı malzemeleridir.
- Yapılar topoğrafyaya uygun şekilde ve birbirini engellemeyecek şekilde konumlandırılmıştır. Böylece yapılar maksimum düzeyde güneşten faydalanarak kışın ısınma giderlerini azaltarak, enerji- ısı kayıplarının önüne geçilmektedir. Yapılar birbirinin manzaralarını da kapatmamaktadır. Ayrıca topoğrafyadan yararlanarak konumlandırılan yapılarda doğal havalandırmada sağlanmaktadır.
- Yörede yetişen doğal bitki türleri yapıların bahçelerinde ve açık yeşil alanlarda kullanılmıştır. Doğal bitki türleri daha az su ve bakıma ihtiyaç duymaktadır.
- Geçmişte tarım uygulamaları (benzin ve kimyasallar kullanılmadan) tamamen doğal yöntemlerle (organik tarım) yapılmıştır.
- Yağmur suları kuyular ve sarnıçlar yardımı ile depolanmış ve yağmur hasadı yapılmıştır.
- Gelenekse yerleşmede hem yapı malzemeleri hem de kentsel alanlarda kullanılan malzemeler atık oluşturmayan ve çevreye zarar vermeyen malzemelerdir.
- Geleneksel yerleşmede insanların ihtiyaçlarını karşılanması bağlamında, kent merkezinde geleneksel Osmanlı dönemi kent kurgusunda bulunan; han, hamam, cami, ticaret yapıları ve bedesten bulunmaktadır.
- Taş bahçe duvarları; hem mahremiyeti sağlaması hem de rüzgârdan korunması için yüksek olarak kurgulanmıştır.
- Konutların bahçelerinde meyve ağaçları kullanılmış olup, hem insanların hem de diğer canlıların faydalanabileceği yaşam ve besin alanları oluşturulmuştur.
- Yapı çevrelerinde kullanılan ağaçlar ile yapılar gölgelendirilmiştir.
- Yapılarda havalandırma pencereler yardımı ile yapılmakta olup, enerji tüketimi olmamaktadır.
- Yazın sıcaklardan korunmak ve ısı kayıplarını önlemek için pencereler kepenkli olarak tasarlanmıştır.
- Birgi kentinin verimli ve ormanlık bir alanda bulunması nedeni ile tarım, hayvancılık ve ormancılıkla ilgilenmişler ve bu da yapı kurgusuna yansımıştır.

Kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanması prensibi ile; yapı kurgusunda, zemin kat işlik, ahır, bahçe ve taşlık bölümlerinden oluşmakta olup yaşam alanları üst katlarda yer almaktadır (Bırol vd. 2019).

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında Birgi tarihi yerleşkesinde;

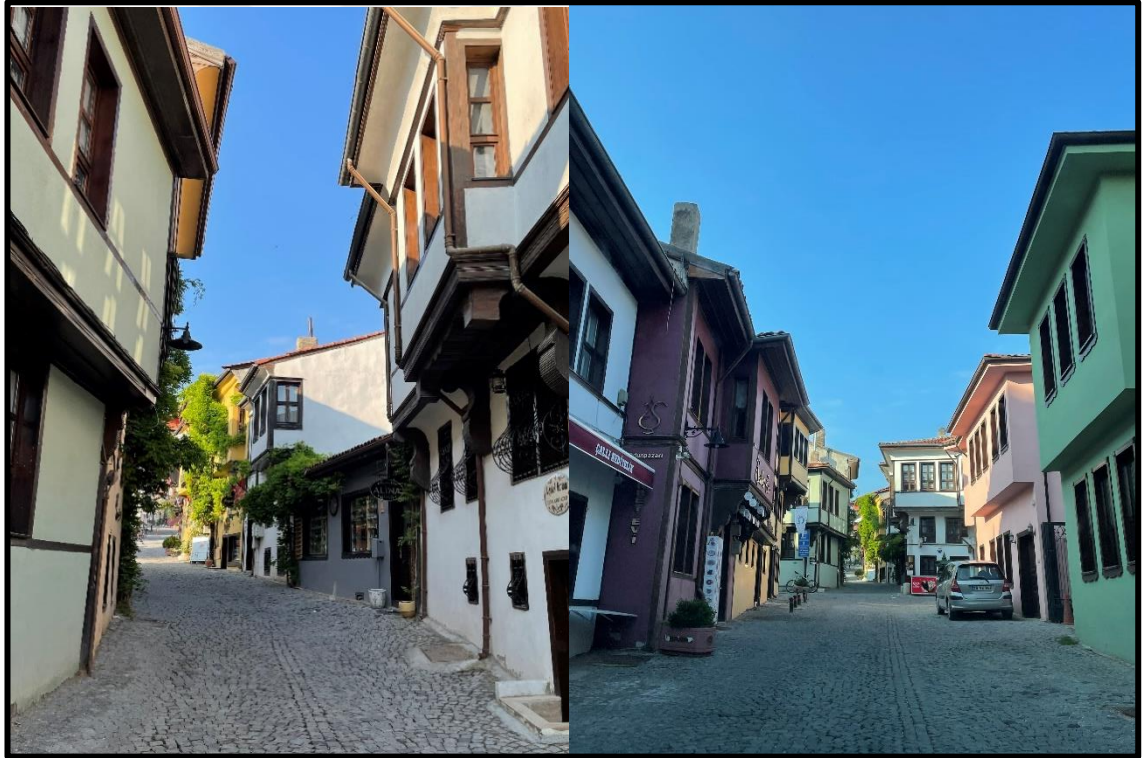
- Atık oluşturmıyan doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Doğal bitki türleri bahçelerde ve sokaklarda kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.
- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.
- Su geri dönüşümüne katkı sağlayacak uygulamalar yapılmıştır.

2.2.3 Eskişehir, Odunpazarı

Odunpazarı tarihi kent merkezi, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde Eskişehir ilinde; 39° 45' kuzey enlem, 30° 31' doğu boylamında konumlanmıştır. 2012 yılında Odunpazarı tarihi kenti UNESCO Dünya Mirası geçici listesine girmiştir. Odunpazarı "Tarihi ve Kentsel Sit" olarak koruma altına alınmış olup alanda 233 adet tescilli yapı bulunmaktadır (Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu 2011). Odunpazarı'nda karasal iklim hâkim olup, kışları sert ve yağışlı, yazları ise kurak ve sıcak geçmektedir. Kent deniz seviyesinden 869 m yüksekliktedir.

Bölgede kayıtlara geçen ilk yerleşim Hititler olup, Frigler Dönemi'nde toplu yerleşimler bu bölgede görülmeye başlanmış ve Friglerden sonra buranın hâkimiyeti Lidyalılara daha sonra da Perslere geçmiştir (Sönmez 1983). M.Ö. 190 yılında Roma İmparatorluğu hâkimiyeti altına giren bölge, daha sonra Bizans hâkimiyeti altına girmiştir. Bölgede ilk Türk yerleşimi Selçuklu Dönemi'nde başlamış olup, Osman Bey Dönemi'nde Osmanlı Beyliğine katılan ilk topraklar arasında bulunmaktadır (Anonim 2021b).

Yapılar yığma ya da ahşap-karkas sistemde inşa edilmiştir. Yapılar bahçeli ve avlulu ve mahremiyeti sağlayacak şekilde yüksek duvarlar ile çevrelenmiştir. Cephelerde çıkma, kapı, pencere, balkon korkulukları, kafes, konsol gibi yapı elemanları kullanılmıştır. Cepheler sıvalı; çivit mavi, beyaz, kırmızı, yeşil, sarı gibi farklı renkler ile boyanmıştır (Şekil 2.41). Çatılarda alaturka kiremit kullanılmıştır. Yapıların sokağa bakan cepheleri çıkmalıdır. Yapıların alt katları ahır, depo ve samanlık olarak kullanılmıştır. Osmanlı erken dönem mimarisinde cihannüma (kuşluk) adı verilen iki üç katlı ahşap evlerin çatısına yapılan küçük ve renkli camlı odalar geleneksel mimaride bulunan özelliklerdendir (Anonim 2021c). Geleneksel yerleşmenin yer döşemeleri orijinal değildir.



Şekil 2.41 Odunpazarı tarihi kenti (Orijinal 2021)

Eskişehir bölgesi bitki örtüsü step karakterlidir. Odunpazarı'nın çevresi ormanlar ile çevrilidir. Bölgede; *Pinus sp.* (çam), *Cedrus sp.* (sedir), *Abies sp.* (köknar), *Quercus sp.* (meşe), *Juniperus sp.* (ardıç), *Carpinus sp.* (gürgen), ağaçlarının oluşturduğu ormanlar bulunmaktadır. Porsuk çayı ve sulak alanlarda; *Salix sp.* (söğüt), *Populu sp.* (kavak),

Ulmus sp. (karaağaç) ve *Pyrus elaeagnifolia* (ahlat) ağaçları bulunmaktadır (Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu 2011). Alanda ormanlarının %74'ü *Pinus nigra* (karaçam), %18'i *Pinus sylvestris* (sarıçam), %4'ü *Pinus brutia* (kızılçam) olup diğer alanlar bataklık ormanları olup, bu alanların tamamı *Quercus sp.* (meşe) cinsidir (Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu 2011).

Odunpazarı geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

- Yapılarda kullanılan; taş, ahşap ve kerpiç malzemeler yerel ve doğal malzemelerden seçilmiştir. Bu nedenle; malzemelerin uygulama ve taşınmasında az enerji ve iş gücü gerekmiştir.
- Geleneksel yapılarda kullanılan taş malzeme ile ısı yalıtımı sağlanarak, yapılarda ısınma ve soğutma giderlerini azaltılmaktadır. Aynı zamanda taş malzeme yapıları hava şartlarından (yağmur, kar, rüzgâr gibi) da koruyarak kullanıcılar için güvenli yaşam alanları oluşturmaktadır.
- Taş, kerpiç ve ahşap, yangına karşı dayanıklı malzemelerdir.
- Ahşap hafif ve esnek bir malzeme olup, temini çevredeki ormanlık arazilerden sağlanmıştır.
- Taş ve ahşap, az bakıma ihtiyaç duymakta olup uzun yıllar kullanılabilen malzemelerdir.
- Yapılarda pencere boyları ve sayıları binaların cephe özelliklerine göre belirlenmiş olup ısı kaybının azaltılması ve yapının gün ışığı ile aydınlatılması hedeflenmiştir.
- Yapılarda ve bahçe duvarlarında kullanılan taş ve ahşap, geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilen sürdürülebilir yapı malzemeleridir.
- Gelenekse yerleşmede hem yapı malzemeleri hem de kentsel alanlarda kullanılan malzemeler atık oluşturmayan ve çevreye zarar vermeyen malzemelerdir.
- Geleneksel yerleşmede insanların ihtiyaçlarını karşılanması bağlamında, kent merkezinde geleneksel Osmanlı dönemi kent kurgusunda bulunan; han, hamam, cami ve ticaret yapıları bulunmaktadır.

- Taş bahçe duvarları; hem mahremiyeti sağlaması hem de rüzgârdan korunması için yüksek olarak kurgulanmıştır.
- Odunpazarı geleneksel evlerinde güneşten maksimum fayda sağlanacak biçimde pencereler kullanılmıştır. Gün ışığı kullanımı ile enerji kullanımı azalmaktadır.
- Yapılarda havalandırma pencereler yardımı ile yapılmakta olup, enerji tüketimi olmamaktadır.

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında Odunpazarı tarihi yerleşkesinde;

- Atık oluşturmeyen doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.
- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.

2.2.4 Bolu, Mudurnu

Mudurnu tarihi Ahi kenti, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde Bolu ilinde; 40° 27' kuzey enlem, 31° 12' doğu boylamında konumlanmıştır. Mudurnu Tarihi Ahi Kenti; özgün kültürel ve doğal dokusunu bugüne kadar koruyabilmiş, İpek Yolu hattı üzerinde bulunan bir geleneksel yerleşmedir. Mudurnu Tarihi Ahi Kenti; iii ve v kriterleri ile kültürel kategoride 2015 yılında UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'ne girmiş ve kentsel sit alanı olarak koruma altındadır. Koçan (2012)'ye göre: “Ankara Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu’nun 15.1.1991 gün ve 1609 sayılı kararı ile 171 adet yapı Korunması Gerekli Kültür Varlığı olarak tescil edilmiş, aynı kurulun 16.10.1995 gün ve 4219 sayılı kararıyla 215 adet sivil mimarlık örneği yapı, 5 adet cephesi korunacak yapı, 138 adet de planla korunması gereken yapı haline gelmiştir”. İpek Yolu üzerinde bulunan yerleşim dönemin ticaret merkezi Ahilik-esnaf kenti ve askeri menzil olmuştur.

Mudurnu farklı uygarlıklara ev sahipliği yapmış; Hitit, Frig, Lidya, Pers, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı uygarlıklarının izlerini taşımaktadır (Mudurnu Yönetim Planı, 2014). Selçuklu ve Osmanlı İmparatorlukları zamanından itibaren aktif yerleşimin olduğu

Mudurnu'ya ilk Türk yerleşimi 1078 yılında Süleyman Şah Dönemi'nde olmuş, 1176 yılında Kılıçarslan'ın Bizans ordusunu yenmesinin ardından Türk boyları bölgeye yerleşmeye başlamış ve bölge 1307 yılında Osmanlı sınırlarına katılmıştır (Koçan 2011).

Mudurnu yerleşmesi; organik sokak dokusu Osmanlı Dönemi geleneksel sivil mimari örnekleri ile bugüne ulaşmış önemli bir kültür varlığıdır. Yapılar genel olarak yamaçlarda yoğunlaşmakta olup, yerleşimin daha düz olan merkezinde de yapılar bulunmaktadır. Mudurnu geleneksel yerleşmesinde toplam 173 tescilli yapı bulunmaktadır olup bunlardan 165 adeti sivil mimari örneği, 8 adeti cami, çeşme ve hamamdır (Anonim 2021d). Osmanlı geleneksel yerleşmelerinin tipik örneklerinden olan Mudurnu Tarihi Kenti; Batı Karadeniz kuşağı geleneksel ahşap konut dokusunun örneklerinden olan anıtsal yapıları ve sivil mimari örnekleri, türbeleri, çeşmeleri ve sokak dokusu ile bugüne kadar korunarak ulaşmıştır (Şekil 2.42). Ticari, kamusal, eğitim, dini yapıları ve hamam çevresinde kent gelişmiştir.



Şekil 2.42 Mudurnu geleneksel yerleşmesi (Anonim 2021e)

Kulaklı ve Hisarlı tepelerinin oluşturduğu vadinin ortasında kalan düzlükte Mudurnu Çayı boyunca ve engebeli arazi boyunca Mudurnu tarihi yerleşmesi kurulmuştur (Koçan 2012). Tarihi kentte yapılar bitişik nizam ve sokaklar organik dokuludur. Çıkmaz sokaklar bulunan kentte yapılar genellikle 2- 3 katlıdır. Yapıların zemin katları yığma taş üst katları ise ahşap çatkı arası kerpiç, taş dolgulu veya ahşap kaplamalı olarak yapılmıştır (Koçan 2012).

Yapıların bahçeleri ve yapı alanları arasında yer alan yeşil alanlar ve bahçeler geleneksel yerleşmenin açık yeşil alanlarını oluşturmaktadır. Musalla Mahallesi'nde bulunan Meydan Sokak'ta bulunan tescilli anıt *Platanus orientalis* (doğu çınarı) bulunmaktadır (Mudurnu Kültürel Miras Alanı Yönetim Planı 2014).

Mudurnu Tarihi Kenti engebeli bir arazide kurulmuş olup % 70'i ormanlardan oluşmakta olup en çok bulunan ağaç türleri; *Pinus sylvestris* (sarıçam), *Pinus nigra* (karaçam), *Pinus brutia* (kızılçam), *Juniperus sp.* (ardıç), *Abies sp.* (gökmar), *Quercus sp.* (meşe), *Fagus sp.* (kayın), *Carpinus sp.* (gürgen), *Populus sp.* (kavak), *Alnus sp.* (kızılağaç), *Platanus sp.* (çınar), *Castanea sp.* (kestane) ve *Ulmus sp.* (karaağaç) dur. (Mudurnu Yönetim Planı, 2014). Bu neden ile geçmişte ve bugün bölgede yerel halk ormancılık ve hayvancılık faaliyetleri ile uğraşmaktadır. Ayrıca ilçenin tek akarsuyu da Mudurnu çayıdır. Mudurnu ikliminde deniz iklimi ile baskın olan İç Anadolu iklimi arasında geçiş görülmektedir (Babalı 2007).

Mudurnu geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

- Yapılarda kullanılan; taş, ahşap ve kerpiç malzemeler yerel ve doğal malzemelerden seçilmiştir. Malzemelerin uygulama ve taşınmasında az enerji ve iş gücü gerekmiştir.
- Geleneksel yapılarda kullanılan taş malzeme; ısı yalıtımı sağlayarak yapılarda ısınma ve soğutma giderlerini azaltmaktadır. Aynı zamanda taş malzeme yapıları

hava şartlarından (yağmur, kar, rüzgâr gibi) da koruyarak kullanıcılar için güvenli yaşam alanları oluşturmaktadır.

- Taş, kerpiç ve ahşap, yangına karşı dayanıklı malzemelerdir.
- Ahşap hafif ve esnek bir malzeme olup, temini kolaydır.
- Taş ve ahşap, az bakıma ihtiyaç duymakta olup uzun yıllar kullanılabilen malzemelerdir.
- Engeli bir arazi üzerinde kurulmuş olan yerleşmede yapılar birbirlerini engellemeyecek şekilde kurgulanmıştır (insana saygı).
- Yapılarda pencere boyları ve sayıları binaların cephe özelliklerine göre belirlenmiş olup ısı kaybının azaltılması ve yapının gün ışığı ile aydınlatılması hedeflenmiştir.
- Yapılarda ve bahçe duvarlarında kullanılan taş ve ahşap, geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilen sürdürülebilir yapı malzemeleridir.
- Gelenekse yerleşmede hem yapı malzemeleri hem de kentsel alanlarda kullanılan malzemeler atık oluşturmayan ve çevreye zarar vermeyen malzemelerdir.
- Geleneksel yerleşmede insanların ihtiyaçlarını karşılanması bağlamında, kent merkezinde geleneksel Osmanlı dönemi kent kurgusunda bulunan; han, hamam, cami ve ticaret yapıları bulunmaktadır.
- Taş bahçe duvarları hem mahremiyeti sağlaması hem de rüzgârdan korunması için yüksek olarak kurgulanmıştır.
- Mudurnu geleneksel evlerinde güneşten maksimum fayda sağlanacak biçimde pencereler kullanılmıştır. Gün ışığı kullanımı ile enerji kullanımı azalmaktadır.
- Konutların bahçelerinde meyve ağaçları kullanılmış olup, hem insanların hem de diğer canlıların faydalanabileceği yaşam ve besin alanları oluşturulmuştur.
- Yapılarda havalandırma pencereler yardımı ile yapılmakta olup, enerji tüketimi olmamaktadır.

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında tarihi yerleşkede;

- Atık oluşturmayan doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.
- Doğal bitki türleri bahçe ve sokaklarda kullanılmıştır.

- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.

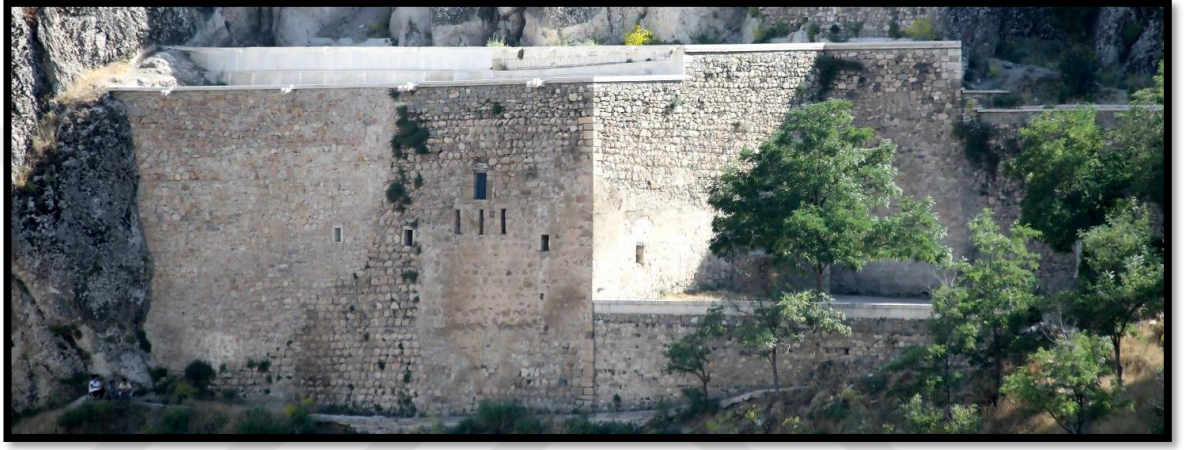
2.2.5 Elâzığ, Harput

Harput tarihi kenti, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde Elâzığ ilinde; 38° 42' kuzey enlem, 39° 15' doğu boylamında konumlanmıştır. Harput tarihi kenti; Elâzığ ovasından (eğimi % 40'tan fazla) bir eğim ile ayrılan Harput platosunun ovaya bakan, güneye doğru yönelen vadiler arasında kalan ve bir sırt üzerinde (deniz seviyesinden 1400- 1450 m. yüksek) kurulmuştur (Özdemir vd. 2015). Kent surlar ile çevrelenmiştir.

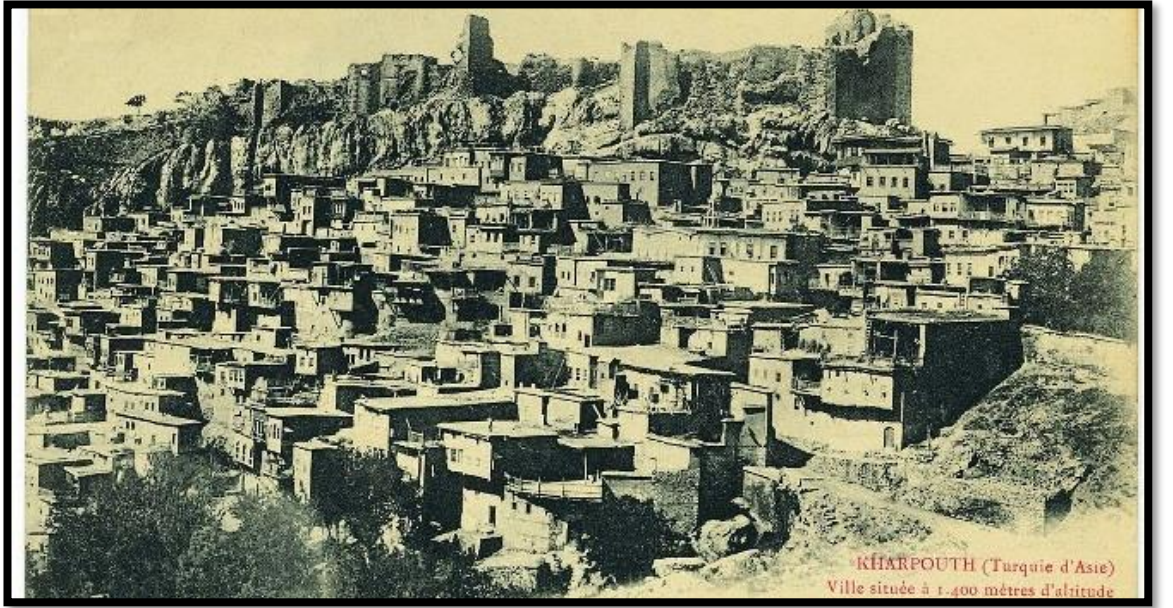
Kürsübaşı geleneği somut olmayan kültür varlığı olarak UNESCO tarafından tescillenmiş ve tarihi kent UNESCO geçici listesinde yer almaktadır (Anonim 2021f). Harput; T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından 30.5.1985 gün ve 1089 sayılı karar ile Tarihi-Kentsel Sit Alanı ve 06.01.2005 tarihinde Kültür ve Turizm Koruma ve Geliştirme Bölgesi ilan edilmiştir. Harput'ta karasal iklim görülmekte olup kışlar soğuk ve yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. Elâzığ merkezine göre yüksekte olan Harput'un daha soğuk bir havası bulunmaktadır. Geleneksel yerleşme engebeli ve kayalık bir arazi üzerinde kurulmuştur. Harput çevresinde ilk yerleşim Paleolitik Çağ'a kadar inmekte olup, ilkçağdan itibaren yerleşimler izlenmiştir. Alan; Hurriler, Hititler, Urartulara daha sonrasında da sırası ile Roma, Bizans, İran, Arap, Selçuklu, Beylikler (Artukoğlu, İlhanlı, Dulkadiroğlu, Akkoyunlular) ve Osmanlı uygarlıklarına ev sahipliği yapmıştır (Başgün 2019). Birçok uygarlığın yaşadığı Harput'ta özgün ve dönemlerini yansıtan eserler bugüne ulaşmıştır. Dünya'nın en eski kiliselerinden olan Meryem Ana Kilisesi tarihi kent içinde bulunmaktadır (Şekil 2.43).

Farklı uygarlıklara ev sahipliği yapmış olan Harput antik yerleşmesi birçok tarihi yapıyı ve özgün eseri barındırmaktadır (Şekil 2.44). Kent eğimli bir arazi üzerine kurulmuştur. Sokaklar organik dokuda ve dardır. Bitişik nizam yapılaşma izlenmektedir. Yapılar

genellikle 2 katlı olmak ile birlikte 3 katlı yapılar da mevcuttur. Geleneksel yapılar genellikle kerpiçten, pencere ve kapı kenarları yontma kireç taşından ya da ahşap hatıllı olup bazı yapıların duvarları ve taşıyıcıları taş malzemeden yapılmıştır (Özdemir vd. 2015). Bazı yapılar ise ahşap karkas sistem ile yapılmıştır. Harput geleneksel mimarisinde yapıların su basmanları blok taş, duvarlarda ise dere taşları kullanılmıştır. Harput yapılarında büyük açıklıklar kemer sistemi ile geçilmiştir (Özdemir vd. 2015).



Şekil 2.43 Meryem Ana Kilisesi (Anonim 2021g)



Şekil 2.44 Harput eski şehir (Anonim 2021h)

Yapıların alt katları kiler, depo, samanlık ve ahır olarak kullanılmıştır. Geleneksel yapılarda iç ve dış sofalı plan tipinde yapılar mevcuttur. Yapılara bitişik tandır odası da geleneksel Harput evlerinde bulunmaktadır. Yapılarda hem dış hem de iç avlulu olup bahçe, Harput yapılarına geleneksel Türk mimarisinden öğeler olsa da yapıların biçimlenmesinde coğrafyanın ve kültürün de etkisi ile kendine has tasarımlar oluşmuştur (Özdemir vd. 2015). Yapılarda pencereler sert kış şartlarına karşı küçük tutulmuştur. Yine iklimsel koşulların etkisi ile Harput geleneksel yapıları damlıdır ve damlarda killi toprak kullanılmıştır. Tarihi yerleşimde doğal taş döşeme kullanılmıştır.

Harput çevresinde *Quercus sp.* (meşe) – *Juniperus sp.* (ardıç) ormanları bulunmak ile birlikte bu alanlar tahrip edilmiştir. Genel bitki örtüsü step karakterdedir. Ayrıca Harput'ta 300 yıllık anıt *Platanus orientalis* (doğu çınarı) bulunmaktadır (Anonim 2022a). Kentin eğimli bir alana konumlandırılması ve iklimi nedeni ile eski yerleşim içinde çok fazla tarım arazisi bulunmamaktadır.

Harput geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

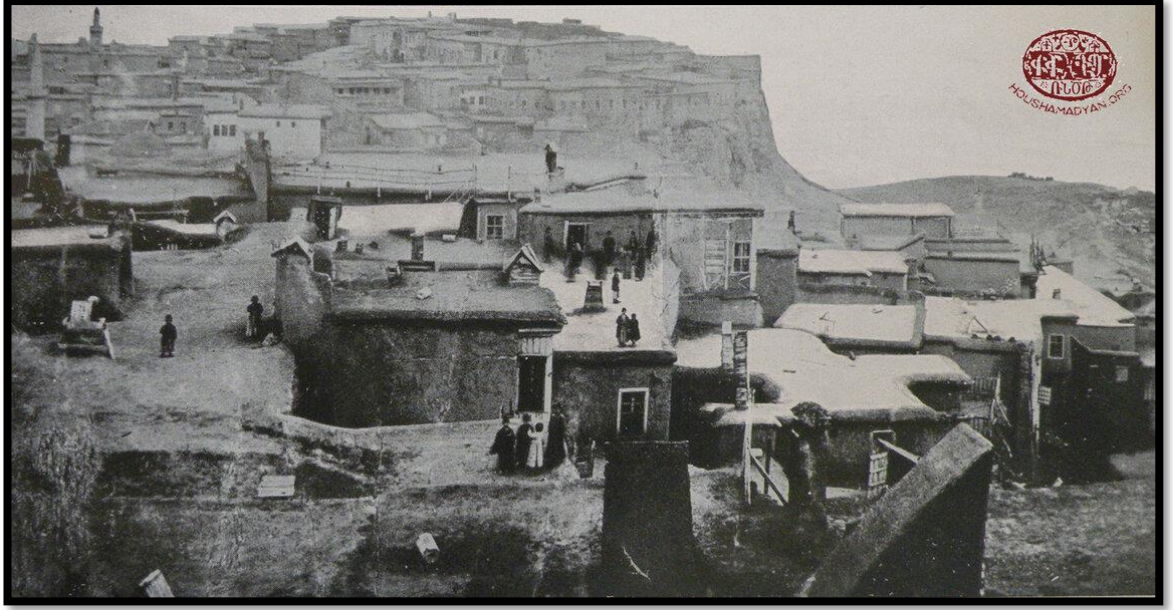
- Geleneksel yerleşmede; geçmişte tarım, hayvancılık, toplayıcılık gibi birçok faaliyet doğal yöntemlerle (makine ya da kimyasal kullanmadan) yapılmıştır.
- Yapıların alt katları dönemin yaşam biçimine uygun olarak kiler, depo ve ahır olarak kullanılmış olup, enerji tüketimi ve iş gücü en az seviyede tutulmuştur.
- İklimle uygun olarak yapılar tasarlanmıştır. Pencereler iklimin etkisi ile küçük ve az sayıdadır.
- Yapılar birbirini engellemeyecek şekilde ve arazi formuna uygun olarak kurgulanmıştır.
- Yapıların çatıları iklim etkisi ile damlı olarak tasarlanmıştır.
- Yapılarda kullanılan; taş, ahşap ve kerpiç malzemeler yerel ve doğal malzemelerden seçilmiştir. Malzemelerin uygulama ve taşınmasında az enerji ve iş gücü gerekmiştir.

- Ahşap malzeme yapılarda iklimin etkisi ile çok kullanılmamıştır. Kullanılan ahşaplara da iklim şartlarına uygun olarak, katran ve yağlar gibi koruyucular uygulanmıştır.
- Geleneksel yapılarda kullanılan taş malzeme; ısı yalıtımı sağlayarak yapılarda ısınma ve soğutma giderlerini azaltmaktadır. Aynı zamanda taş malzeme yapıları hava şartlarından (yağmur, kar, rüzgâr gibi) da koruyarak kullanıcılar için güvenli yaşam alanları oluşturmaktadır.
- Taş ve kerpiç, az bakıma ihtiyaç duymakta olup uzun yıllar kullanılabilen malzemelerdir.
- Engeli bir arazi üzerinde kurulmuş olan yerleşmede yapılar birbirlerini engellemeyecek şekilde kurgulanmıştır.
- Yapılarda pencere boyları ve sayıları binaların cephe özelliklerine göre belirlenmiş olup ısı kaybının azaltılması ve yapının gün ışığı ile aydınlatılması hedeflenmiştir.
- Gelenekse yerleşmede hem yapı malzemeleri hem de kentsel alanlarda kullanılan malzemeler atık oluşturmayan ve çevreye zarar vermeyen malzemelerdir.
- Taş bahçe duvarları hem mahremiyeti sağlaması hem de gölge sağlaması için yüksek olarak kurgulanmıştır.
- Konutların bahçelerinde meyve ağaçları kullanılmış olup, hem insanların hem de diğer canlıların faydalanabileceği yaşam ve besin alanları oluşturulmuştur.
- Yapılarda havalandırma pencereler yardımı ile yapılmakta olup, enerji tüketimi olmamaktadır.
- Harput evlerinde damlar yörede bulunan killi topraklardan yapılmış olup çatıyı sıcaktan ve yağmurdan korumaktadır (Şekil 2.45). Ayrıca kullanıcılar sıcak havalarda akşamları bu alanı kullanmaktadır.
- Harput geleneksel evlerinde pencereler içe doğru genişlemekte olup kış aylarında yapıya daha çok güneş ışığının girmesinin sağlanması hedeflenmiştir.

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında Harput tarihi yerleşkesinde;

- Atık oluşturmayan doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.

- İklima uygun malzeme seçimi ve tasarımlar yapılmıştır.
- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.



Şekil 2.45 Harput damlı geleneksel evleri (Anonim 2022b)

2.2.6 Ankara, Beypazarı

Beypazarı tarihi kenti, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde Ankara ilinde; 40° 10' kuzey enlem, 31° 55' doğu boylamında konumlanmıştır. Beypazarı tarihi kenti UNESCO Dünya Mirası geçici listesine 2020 yılında girmiştir. Beypazarı ilçesinde İç Anadolu ve Batı Karadeniz geçiş iklimi bulunmaktadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. İlçenin kuzeyi ormanlar ile çevrilidir. Tarihi kent eğimli bir arazi ve Mundarcı ve Kumsüren derelerinin geçtiği vadiler üzerinde kurulmuştur.

Beypazarı'nda bilinen ilk yerleşim M.Ö 3000 yılında Luviler tarafından olmuş, daha sonra Hatti, Huriler, Hititler (M.Ö 1200), Frigler (M.Ö 750), Galatlar (M.Ö 300), Romalılar

(M.Ö. 400), Ramazanoğulları, Eşrefoğulları, Dulkadiroğulları, Danişmendliler (1100), Selçuklular (1200) ve daha sonra Osmanlıların hâkimiyeti altına girmiştir (Köse 2011).

Beypazarı tarihi yerleşmesinde birçok tescilli sivil mimari örnekleri bulunmaktadır. Geleneksel Osmanlı Dönemi kent kurgusuna uygun olarak hamam, cami, çeşme ve bedesten geleneksel yerleşmenin merkezinde bulunmaktadır (Şekil 2.46).



Şekil 2.46 Alaaddin Camii (Orijinal 2021)

Beypazarı sokakları organik dokudur. Yapılar birbirini engellemeyecek şekilde konumlandırılmıştır. Geleneksel Beypazarı yapıları genellikle üç katlı (iki katlı olanlar da bulunmaktadır), alt kat doğal yığma taş, üst katlar ahşap iskelet arası kerpiç dolgudur. Çatıda kullanılan malzeme alaturka kiremittir. Yapıların çatı katında bir ya da iki odalı yerel dilde "guşgana" denilen bir alan bulunmaktadır (Çelik 2004). Zemin kat ahır, kiler, taşlık ve depo gibi amaçlar için kullanılmıştır. Bazı yapılarda taşlığa bağlı hizmetkâr odaları da bulunmaktadır (Çelik 2004). Bazı konakların bahçelerinde fırın ve su sarnıçları

bulunmaktadır (Şekil 2.47). Yapılar; iç, dış ve orta sofalı plan tipi ile kurgulanmıştır. Bazı yapılarda bahçe ve avlular da bulunmaktadır. Yapıların cepheleri sıva ile sıvanmış ve beyaz renktedir. Sokak döşemeleri doğal taş olup, (orijinallliği bozulmamış alanlarda) ortaya doğru eğim verilerek suların drene edilmesi sağlanmıştır.



Şekil 2.47 Tarihi konakta bulunan su sarnıcı ve tarihi Beypazarı evi (Orijinal 2021)

Beypazarı ve çevresinde orman vejetasyonu, çalı vejetasyonu ve step vejetasyonu görülmekte olup orman vejetasyonunda ve step vejetasyonunda; *Pinus brutia* (kızılçam), *Pinus nigra* (karaçam), *Pinus sylvestris* (sarıçam), geçiş zonuda ise *Abies sp.* (köknar), *Juniperus sp.* (ardıç), *Pirus elaeagniflora* (ahlat), *Salix sp.* (söğüt), *Quercus p.* (meşe) ve *Fagus sp.* (kayın) türleri izlenmektedir (Çelik 2004). Ayrıca alanda anıt *Platanus orientalis* (doğu çınarı) da bulunmaktadır.

Beypazarı geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

- Yapılarda kullanılan; taş, ahşap ve kerpiç malzemeler yerel ve doğal malzemelerden seçilmiştir. Malzemelerin uygulama ve taşınmasında az enerji ve iş gücü gerekmiştir.
- Geleneksel yapılarda kullanılan taş malzeme; ısı yalıtımı sağlayarak yapılarda ısınma ve soğutma giderlerini azaltmaktadır. Aynı zamanda taş malzeme yapıları hava şartlarından (yağmur, kar, rüzgâr gibi) da koruyarak kullanıcılar için güvenli yaşam alanları oluşturmaktadır.
- Taş, kerpiç ve ahşap, yangına karşı dayanıklı malzemelerdir.
- Ahşap hafif ve esnek bir malzeme olup, yerel bir malzeme olduğu için temini de kolaydır.
- Taş ve ahşap, az bakıma ihtiyaç duymakta olup uzun yıllar kullanılabilen malzemelerdir.
- Engeli bir arazi üzerinde kurulmuş olan yerleşmede yapılar birbirlerini engellemeyecek şekilde kurgulanmıştır (insana saygı) (Şekil 2.48).
- Yapılarda pencere boyları ve sayıları binaların cephe özelliklerine göre belirlenmiş olup ısı kaybının azaltılması ve yapının gün ışığı ile aydınlatılması hedeflenmiştir.
- Yapılarda ve bahçe duvarlarında kullanılan taş ve ahşap, geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilen sürdürülebilir yapı malzemeleridir.
- Gelenekse yerleşmede hem yapı malzemeleri hem de kentsel alanlarda kullanılan malzemeler atık oluşturmayan ve çevreye zarar vermeyen malzemelerdir.
- Geleneksel yerleşmede insanların ihtiyaçlarını karşılanması bağlamında, kent merkezinde geleneksel Osmanlı dönemi kent kurgusunda bulunan; han, hamam, cami ve ticaret yapıları bulunmaktadır.
- Taş bahçe duvarları hem mahremiyeti sağlaması hem de rüzgârdan korunması için yüksek olarak kurgulanmıştır.
- Bazı yapılara bitişik olarak su hasadı sağlamak amacı ile su sarnıçları tasarlanmıştır.
- Konutların bahçelerinde meyve ağaçları kullanılmış olup, hem insanların hem de diğer canlıların faydalanabileceği yaşam ve besin alanları oluşturulmuştur.
- Yapılarda havalandırma pencereler yardımı ile yapılmakta olup, enerji tüketimi olmamaktadır.

- Sokak döşemeleri taştan olup geçirimli yapıda olması nedeni ile yeraltı suları beslenmektedir. Ayrıca yol döşemeleri ortaya doğru (balıksırtı) eğim verilerek yağmur suyunun drene edilmesi ve toplanması sağlanmıştır.



Şekil 2.48 Beypazarı tarihi kenti (Orijinal 2010)

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında Beypazarı tarihi yerleşkesinde;

- Atık oluşturmeyen doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.
- Doğal bitki türleri bahçe ve sokaklarda kullanılmıştır.
- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.
- Su sürdürülebilirliği sağlanmıştır.

2.2.7 Erzincan, Kemaliye

Kemaliye (Eğin) geleneksel yerleşmesi, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde Erzincan ilinde; 39° 15' kuzey enlem, 38° 29' doğu boylamında konumlanmıştır. Kemaliye tarihi kenti UNESCO Dünya Mirası geçici listesine 2021 yılında girmiştir. Kemaliye; Erzurum Kültür ve Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 25.11.2005 tarih ve 234 sayılı kararı ile; kentsel sit alanı ilan edilmiştir. Kemaliye engebeli bir arazi üzerine kurulmuş olup Fırat nehrinin iki büyük kolundan biri olan Karasu yerleşmenin içinden geçmektedir. Kemaliye'nin çevresinde ılıman karasal iklim görülmekte olup, doğal yapısı ve konumu nedeni ile Erzincan merkezine göre daha ılıman bir iklim görülmektedir. Bu iklimsel özellik de yöredeki biyolojik çeşitliliği etkilemektedir.

Kemaliye'nin kuruluş tarihine ilişkin kesin veriler bulunmamakla birlikte, kuruluşunun X.-XI. yüzyıllara kadar gittiği tahmin edilmekte olup bölge, Orta Çağ'da, İran ve Bizans arasında el değiştirmiş, XI. yüzyılda Selçukluların, XII. yüzyıldaki Timur istilasından itibaren de Osmanlı Devleti'nin yönetimine geçmiştir (Karakaş 2004).

Kemaliye geleneksel yerleşmesinde, topoğrafyaya uygun ve birbirini engellemeyecek şekilde yapılar konumlandırılmıştır. Yapılar kota oturtulmuş ve bina katları da araziye göre şekillenmiştir. Geleneksel sivil mimari örnekleri iki, üç ve dört katlı olmakla birlikte daha çok üç katlı olarak uygulanmıştır (Şekil 2.49). Yapıların en alt katlarında kiler, odunluk, depo gibi servis alanları bulunmaktadır. Üst katlar ise yaşam alanlarıdır. Yapılarda taş, kerpiç ve ahşap malzeme kullanılmıştır. Yapıların alt katları ahşap hatıllı yığma moloz taş, üst katlar ise kerpiç dolgulu ahşap karkas olarak inşa edilmiştir (Korkmaz ve Akdemir 2015). Ahşap karkas duvarın dış yüzü ise "sıra tahtası" adı verilen, düşey olarak dizilmiş çam ağacından levhalarla kaplanmış olup yöreye özgün bir uygulamadır (Korkmaz ve Akdemir 2015). Kemaliye geleneksel konutlarının çatıları, servis birimlerini (merdiven, kiler, vb.) içermekte olup, dere taşı/rıhtım kaplı düz dam olarak oluşturulmuştur (Korkmaz ve Akdemir 2015). Korkmaz ve Akdemir'e (2015) göre; "Damların yapımında yöreye özgü bir toprak türü olan gavcin (su geçirmez yapıda)

kullanılmış" ve üstü dere çakılı ile örtülerek geçirimsiz bir yüzey oluşturulmuştur. Kemaliye yapılarının bahçeleri setli olarak kurgulanmıştır. Yapıların kapı tokmakları kendine has olup erkekler (tok ses çıkaran tokmak) ve kadınlar (tiz ses çıkaran tokmak) için ayrı tokmaklar bulunmaktadır.



Şekil 2.49 Kemaliye geleneksel yerleşmesi (Cambaz 2012)

Kemaliye'de birçok çeşme bulunmakta olup, genellikle yapılara ya da duvarlara bitişik olarak kurgulanmışlardır. Hamam, cami, medrese, ticari yapılar kent kurgusunda bulunmakta olup Osmanlı Dönemi özellikleri taşımaktadır. Sokaklarda su arkları bulunmaktadır. Kent kurgusunda yapılar eğime dik olarak konumlandırılmıştır. Kemaliye'nin engebeli ve dik yapısı nedeni ile yöre halkı ekim alanları oluşturmak için taşlık ve eğimli araziye teraslama yaparak küçük düz alanlar oluşturmuş (seki) ve bu alanlara toprak taşıyarak ekim yapmışlardır (Anonim 2022c). Bu alanlar kuru duvarlarla birbirinden ayrılmış (örerek oluşturulan duvar) ve bu duvarlar hem taşıyıcı hem de sınırlayıcı özelliktedir.

Kemaliye geleneksel yerleşmesi nehir kenarında kurulması nedeni ile ılıman bir iklimi bulunmakta olup bu da bitki örtüsüne yansımıştır. Geleneksel yerleşmenin çevresinde ormanlık alanlar bulunmamakta olup bitki örtüsü steptir. Ayrıca geçmişten bugüne gelenekselde yörede yapılan meyvecilik nedeni ile evlerin bahçelerinde birçok meyve

ağacı bulunmaktadır. Kemaliye nehir kenarında konumlandırılması nedeni ile sulak alan bitkilerinden oluşan bir flora sahıptır. Kemaliye'de 62 adet endemik bitki bulunmaktadır (Bulut ve Yılmaz 2010). Yörede doğal olarak yetişen türler; *Juniperus sp.* (ardıç), *Pinus sp.* (çam), *Malus sp.* (elma), *Ficus carica* (incir), *Morus sp.* (dut) ve *Prunus sp.* (kiraz) tur.

Kemaliye geleneksel evleri ve kent kurgusu ekolojik tasarım açısından değerlendirildiğinde;

- Yapılar topoğrafik özelliklere göre şekillenmiş ve kat sayıları belirlenmiştir. Yapılar kota uygun şekilde tasarlanmıştır.
- Rıhtım kaplı damlar, konutu dış etkilerden korumasının yanı sıra, düğün eğlenceleri, bağ ve bahçelerde yetiştirilen meyvelerin kurutulması, kışlık yiyeceklerin hazırlanması gibi kullanımları barındırmaktadır
- Damlar yörede bulunan toprak ve dere çakılı ile kaplanarak ısı yalıtımı sağlanmıştır. Ayrıca damlarda eğim verilerek de yağmur suyu drenajı sağlanmıştır.
- Yapılarda bölgede çok fazla bulunmayan ahşap malzeme kullanılmıştır. Ahşap malzemeler nehir yolu ile yüzdürülerek alana ulaştırılmış ve az iş gücü ve enerji harcanmıştır.
- Taş malzeme yapı içi sıcaklığın korunmasında etkili olduğu için yapılarda kullanılmıştır.
- Kerpiç malzeme dolgu ve yalıtım elemanı olarak yapılarda kullanılmıştır.
- Dar organik sokaklarda bulunan ağaçlar yazın doğal gölge sağlamakta olup kullanıcıları güneşten korumaktadır.
- Arazinin formu değerlendirilerek; teraslar oluşturularak tarım yapılmıştır. Bu oluşturulan sekilere yörede bulunan toprak getirilmiştir.
- Sokaklarda bulunan su arkları ile ekolojik su hasadı yapılmaktadır. Bahçelerden toplanan sular duvarlardaki tahliye çıkışları ile su arklarına iletilmektedir. Su arklarında biriken sular bahçe sulamasında, çeşmelerde kullanılmıştır.
- Pencereleer yazın sıcaklardan kışın da soğuktan korunmak için kepenkli olarak tasarlanmıştır.

- Yerleşimde bulunan değirmenler sayesinde atık oluşturmeyen su enerjisinden yararlanılmıştır.
- Yapılar manzara hâkim, Karasu nehrine doğu yönüne bakacak şekilde konumlandırılmıştır. Geleneksel yapılar doğrusal bir düzende ve birbirlerinin manzarasını engellemeyecek şekilde tasarlanmıştır.
- Yapılarda pencere boyları ve sayıları hâkim rüzgâr yönüne (kuzeybatı) göre tasarlanmış olup ısı kayıplarını önlemek için küçük ve az sayıda kullanılmıştır (Yapan 2021).

Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında Kemaliye tarihi yerleşkesinde;

- Atık oluşturmeyen doğal ve yerel malzemeler kullanılmıştır.
- Biyoçeşitlilik teşvik edilmiştir.
- Biyotik ve abiyotik faktörlere dikkat edilerek yapı ve sokak tasarımları yapılmıştır.
- Doğal bitki türleri bahçe ve sokaklarda kullanılmıştır.
- Enerji ve ısı kayıplarının önüne geçecek ekolojik çözümler uygulanmıştır.
- Kullanıcı ihtiyaçları ekosistem tahrip edilmeden karşılanmıştır.

2.2.8 Geleneksel yerleşmelerin değerlendirilmesi

Türkiye'deki ve UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde (geçici listede dahil) bulunan geleneksel yerleşmeler; iklim, coğrafi, kültürel ve sosyal özelliklerine göre bazı farklılıklar göstermektedir. Plan şeması, kütle özellikleri, yapı malzemesi olarak geleneksel yerleşmeler genelde Osmanlı Dönemi'nin özelliklerini taşımaktadır.

Geleneksel yerleşmelerde bulunan yapıların kurgusunda; odalar arası geçiş ve oturma mekânı olarak kullanılan sofalar, yörelere göre farklılık göstermektedir. Sofalarda 4 tip plan bulunmakta olup bunlar; iç, dış/ açık, yan ve orta sofa plan tipleridir. Dış sofa plan tipinde; odalar sofaya açılır ve odalar arası ilişki sofa ile sağlanmaktadır. Türk evinin

sofasız plan tipi dışında en eski plan tipidir. Dış sofaların önü açık olup daha çok ılıman iklimin görüldüğü bölgelerde bu tip plan şeması uygulanmıştır. İç sofalı plan tipinde; sofa odaların arasında ve kapalıdır.

Osmanlı Dönemi geleneksel evlerinde yapı malzemesi olarak yörede bulunan; taş, ahşap, kerpiç, dere çakılı kullanılmıştır.

Geleneksel yerleşmeler genel olarak eğimli araziler üzerinde konumlandırılmıştır. Suya ve ormana yakın korunaklı alanlarda yerleşmeler kurgulanmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen 7 adet geleneksel yerleşmenin ortak özellikleri ve farklılıkları saptanmıştır. Yerleşmelerin mimari özellikleri ve kentsel kurgularının benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda incelenen alanlar ile ilgili tespitler listelenmiştir:

- Geleneksel yerleşmelerde yapılar genellikle iki ya da üç katlıdır.
- Yapılarda çıkmalar bulunmaktadır.
- Sokaklar organik dokuda olup çıkmaz sokaklar mevcuttur.
- Yapıların alt katı taş üst katları ahşap taşıyıcı sistem ile yapılmıştır.
- Orijinali korunarak bugüne ulaşan döşemler doğal taş döşeme olup ortalarına doğru eğimli drenaj kanalları bulunmaktadır.
- Tarihi kent merkezlerinde; çeşme, han, cami, bedesten, türbe gibi yapılar bulunmaktadır.
- Kentler genel olarak eğimli bir arazi üzerinde, akarsuların olduğu ve çevresinde ormanlık bölgelerin bulunduğu alanlarda kurulmuştur.
- Yapılar genellikle iç ve dış sofalı plan şemasında kurgulanmış ve avluludur.
- Yapılarda mahremiyet ön planda olup, bahçeli evler yüksek taş duvarlar ile çevrelenmiştir.
- Çatılarda yapı malzemesi olarak alaturka kiremit kullanılmış olup kırma çatı biçimi uygulanmıştır (Harput ve Kemaliye geleneksel yerleşmesi hariç).

- Bina cephelerinde payandalar kullanılmıştır.
- Geleneksel yapılarda cumba cephe ögesi olarak kullanılmıştır.
- Yapılar bahçeli olarak tasarlanmış ve bahçelerde meyve ağaçları bulunmaktadır.
- Geleneksel yerleşmelerinin meydanlarında ve merkezlerinde anıt *Platanus orientalis* (doğu çınarı) bulunmaktadır.

2.3 Koruma

Korumak kavramını TDK; “Bir kimseyi veya bir şeyi dış etkilere, tehlikeden, zor bir durumdan uzak tutmak, esirgemek, muhafaza etmek, vikaye etmek, sıyanet etmek” olarak açıklamıştır. Koruma kavramı herhangi bir şeyi zarardan, bozulmadan ve yıkımdan korumak ve sürdürülebilirliğinin sağlanması olarak tanımlanabilmektedir. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’nda (1983) koruma; “taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarında muhafaza, bakım, onarım, restorasyon, fonksiyon değiştirme işlemleri; taşınır kültür varlıklarında ise muhafaza, bakım, onarım ve restorasyon işleri” olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete 1983).

Doğal ve kültürel miras tüm insanlara aittir ve bu değerlerin korunması evrensel olarak tüm bireylerin sorumluluğundadır (ICOMOS 1999). Bu nedenle de ulusal ve uluslararası sözleşme, kanun gibi yöntemlerle ortak kültürel miras koruma altına alınmıştır. 1964 yılında Uluslararası Venedik Tüzüğü yayınlanmış, tarihi anıtlar ve kültürel miras alanlarına yönelik koruma ve onarım prensipleri belirlenmiştir. Venedik Tüzüğü’nde anıt ve yerleşmelerin korunması konusunda çalışacak uluslararası bir konseyin kurulmasını önerilmesi ile 1965 yılında Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyini (ICOMOS) Varşova’da kurulmuştur (Anonim 2022d). ICOMOS Türkiye Mimari Mirası Koruma Bildirgesi (2013) yayınlanmış olup, bildirge: “Koruma sürecinde yer alan tüm disiplinler ve toplumun farklı kesimleri için mimari mirası korumanın temel ilkelerini tanımlar, mimari mirasa yönelik tanımları, korumanın süreç ve araçlarını, koruma eğitimi ve politikalarını, korumanın topluma mal edilmesi konularını” içermektedir. Türkiye Cumhuriyeti Devleti’nin kabul ettiği korumaya yönelik sözleşmeler;

- 1954 Silahlı Bir Çatışma Halinde Kültür Mallarının Korunmasına Dair Sözleşme (1965 tarih ve 12145 sayılı kanun)
- Venedik Tüzüğü (1964)
- 1972 UNESCO Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme (14.04.1982 tarih ve 2658 sayılı kanun)
- 1985 Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi (13.04.1989 tarih ve 3534 sayılı kanun)
- ICOMOS Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması Tüzüğü (Washington Tüzüğü 1987)
- 1992 Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (Revize) (05.08.1999 tarih ve 4434 sayılı kanun)
- ICOMOS Ahşap Tarihi Yapıların Korunması İçin İlkeler (1999)
- 2003 Somut olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi'dir (Anonim 2022d).

1975 yılında Amsterdam Bildirgesi ile mimarlık mirası ve kültürel mirasın çevreleriyle birlikte bütün olarak ele alınması ve sosyal, kültürel, toplumsal ve yasal zeminde koruma modeli oluşturulması hedeflenmiştir.

Osmanlı döneminde kültürel miras korumaya yönelik ilk yasal düzenleme 1869 yılında I. Asar-ı Atika Nizamnamesi'dir (Karaduman 2004). I. Asar-ı Atika Nizamnamesi; arkeolojik alanlarda izinsiz kazı ve araştırmaların yapılmaması, kazılarda görevli memurun yer alması gibi daha çok arkeolojik alanlarla ilgili yüzeysel, bilimsel metodolojiden uzak ve bütüncül olmayan bir yasadır (Karaduman 2004). Bu nedenle de Cumhuriyet Dönemi'ne kadar taşınır ve taşınmaz kültür varlıklarının korunması kısıtlı bir düzeyde olmuştur.

Bugün Türkiye Cumhuriyeti'nde yürürlükte olan 03.07.1983 tarih ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile taşınır ve taşınmaz tüm kültür varlıkları

koruma altına alınmış, 13.03.2012 tarih ve 28232 sayılı Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının ve Sitlerin Tespit ve Tescili Hakkında Yönetmelik ile de uygulama esasları belirlenmiştir. Kanunda; tabiat varlıkları, sit alanları, ören yerleri tanımlarına yer verilmiş, korunması gerekli taşınır- taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının nitelikleri belirlenmiştir. Kanunda geçen koruma tüm sit alanları ve taşınır/ taşınmaz kültür varlıklarını kapsamaktadır. Kanun kapsamında yasada geçen sit alan statüleri ve bu statülerde uygulanacak esaslar belirlenmiş, korunması gereken kültür varlıkları derecelendirilip bu alanlarda uygulanacak esaslar ve yapılaşma koşullarına yer verilmiştir. Bu kapsamda Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının ve Sitlerin Tespit ve Tescili Hakkında Yönetmelik'te (2012) sit alanları: “Tarih öncesinden günümüze kadar gelen çeşitli medeniyetlerin ürünü olup, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik, mimari ve benzeri özelliklerini yansıtan kent ve kent kalıntıları, kültür varlıklarının yoğun olarak bulunduğu sosyal yaşama konu olmuş veya önemli tarihi hadiselerin cereyan ettiği yerler ve tespiti yapılmış tabiat özellikleri ile korunması gerekli alanlar” olarak tanımlanmaktadır. Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının ve Sitlerin Tespit ve Tescili Hakkında Yönetmelik (2012) kapsamında sit alanları;

- **Kentsel sit alanı:** “Mimari, mahalli, tarihsel, estetik ve sanat özelliği bulunan ve bir arada bulunmaları ve bir bütün olarak o yerleşmenin ait oldukları dönemin yaşam biçimini gelecek nesillere aktarmaları sebebiyle teker teker taşıdıkları kıymetten daha fazla kıymeti olan, kültürel ve tabii çevre elemanlarının (yapılar, bahçeler, bitki örtüleri, yerleşim dokuları, duvarlar, sokak ve meydanlar, vb.) birlikte bulundukları alanları kapsamaktadır” (Resmi Gazete 2012).
- **Tarihi sit alanı:** “İnsanlık tarihi, milli tarihimiz veya askeri harp tarihi açısından çok önemli tarihi olayların cereyan ettiği ve bu sebeple korunması gerekli yerleri kapsamaktadır” (Resmi Gazete 2012).
- **Doğal sit alanı** (bu yönetmelik kapsamında değildir)
- **Arkeolojik sit alanı:** “İnsanlığın varoluşundan günümüze kadar ulaşan eski uygarlıkların yer altında, yer üstünde ve su altındaki ürünlerini, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik ve kültürel özelliklerini yansıtan her türlü kültür varlığının yer aldığı yerleşmeler ve alanları kapsamaktadır” (Resmi Gazete 2012).

- **Kentsel arkeolojik sit alanları** olarak kategorize edilmiştir: “2863 sayılı Kanun kapsamına giren arkeolojik sitlerle birlikte korunması gerekli kentsel dokuları içeren ve bu özellikleri ile bütünlük arz eden alanları kapsamaktadır” (Resmi Gazete 2005).

Yasada geçen sit alanlarının koruma ve kullanımına yönelik her bir sit alan için ilke kararları alınmıştır. Bu kapsamda arkeolojik sit alanları I., II. ve III. derece olarak sınıflandırılmıştır. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu 658 nolu ilke kararı ile (1999): “I. derece arkeolojik sit alanlarında korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak alanlar olup yapılaşmaya izin verilmemektedir. II. derece arkeolojik sit alanlarında koruma esasları I. derece arkeolojik sit alanları ile aynı olup sadece bugün kullanılmakta olan tescilsiz yapıların basit onarımlarının yürürlükteki ilke kararı doğrultusunda yapılabilir. III. derece arkeolojik sit alanları; koruma-kullanma kararları doğrultusunda yeni düzenlemelere izin verilebilecek arkeolojik alanlardır”.

Kentsel sit alanlarında, yeni yapı ve imar uygulaması yapılmamakta olup, sit ilanından sonra en geç 2 yıl içinde koruma amaçlı imar planı yapılması gerekmektedir (720 nolu ilke kararı).

Uluslararası kuruluşlar kültürel mirasın korunmasına yönelik birçok ilke belirlemiştir. Avrupa Konseyi Kültürel Mirasın Korunması El Kitabı'na (2001) göre kültürel miras için koruma ilkeleri:

- Risk altındaki kültürel mirasın etkin bir şekilde korunmasının anahtarı, önceden planlama ve hazırlıktır.
- Kültürel miras varlıkları için önceden planlama, tüm mülk açısından düşünülmeli ve binaları, yapıları ve bunlarla ilişkili içerikleri ve peyzajları bütün olarak değerlendirilmelidir.

- Kültürel mirasın afetlere karşı korunmasına yönelik önceden planlama, ilgili miras hususlarını bir mülkün genel afet  nleme stratejisine entegre edilmelidir.
- Miras yapılarında, miras değerleri üzerinde en az etkiye sahip olacak yollarla hazırlık gereksinimleri karşılanmalıdır.
- Miras mülkleri, bunların önemli nitelikleri ve mülkün afet müdahale geçmişi, uygun afet planlaması, müdahale ve kurtarma için gereklilikler açıkça belgelenmelidir.
- Tarihi mülkler için bakım programları, risk altındaki kültürel miras perspektifi ile b t nleştirmelidir.
- Tarihi mülk sakinleri ve kullanıcıları, acil durum müdahale planlarının geliştirilmesine doğrudan dâhil edilmelidir.
- Acil durumlarda miras özelliklerinin güvenliğinin sağlanması yüksek bir öncelik olmalıdır.
- Bir afetin ardından, hasar görmüş veya zarar görmüş yapıların veya özelliklerin korunmasını ve onarılmasını sağlamak için her türlü çaba gösterilmelidir.
- Koruma ilkeleri, uygun olan yerlerde, afet planlama, müdahale ve iyileştirmenin tüm aşamalarına entegre edilmelidir.

Avrupa Konseyi Kültürel Mirasın Korunması El Kitabı'nda; bütüncül bir yaklaşımla, tüm risk faktörleri belirlenerek, afet eylem planları da dahil planlar yapılarak ve paydaşların da dahil edilmesi ile entegre bir yaklaşımla kültürel mirasın korunmasının sağlanabileceği belirtilmiştir.

Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması Tüzüğü'ne (Washington Tüzüğü) (1987) göre koruma ilkeleri;

- Etkili olabilmek için, tarihi kentlerin ve diğer tarihi kentsel alanların korunması tutarlı ekonomik ve sosyal gelişme politikalarının ve her düzeydeki kent ve bölge planlamanın ayrılmaz bir parçası olmalıdır.
- Korunması istenen nitelikler kentin veya kentsel alanın tarihi karakteri ile bu karakteri oluşturan maddi ve manevi bileşenlerdir, özellikle:

- Parsel ve sokakların tanımladığı kent dokuları,
 - Binalarla yeşil ve açık alanlar arasındaki ilişkiler,
 - Binaların ölçek, boyut, üslup, yapım tekniği, kullanılan malzemeler, renk ve bezemeler ile tanımlanan biçimleri, iç ve dış görünüşleri,
 - Kent veya kentsel alanın doğal ve insan yapısı çevresi ile arasındaki ilişki ve
 - Kent veya kentsel alanın zaman içinde yüklendiği değişik işlevler korunmalıdır.
- Koruma programının başarısı, kentlilerin katılımı ve görev almalarıyla mümkün olabilir; bu nedenle halkın katılımı desteklenmelidir. Tarihi kentlerin ve kentsel alanların korunması öncelikle orada yaşayanları ilgilendirir.
 - Tarihi bir kentin veya kentsel alanın korunması sağduyu, sistemli yaklaşım ve disiplin gerektirir. Özel durumlarda çıkabilecek sorunlardan kaçınmak için katı yaklaşımlardan uzak durulmalıdır.
 - Tarihi kent ve kentsel alanların korunması için yapılacak planlama çalışmaları öncesinde disiplinler arası araştırmalar yürütülmelidir. Koruma planları arkeoloji, tarih, mimarlık, teknikler, sosyoloji ve ekonomi bileşenlerini gözetmelidir. Koruma planının başlıca hedefleri ve bunlara erişmek için yararlanılacak yasal, yönetsel ve parasal araçlar da açıkça belirtilmelidir.
 - Koruma planı kabul edilinceye kadar, yapılması gerekli koruma uygulamaları bu tüzük ile Venedik Tüzüğü'nün ortaya koyduğu ilke ve amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilmelidir.
 - Sürekli bakım tarihi bir kentin ve kentsel alanların başarılı olarak korunmasının anahtarıdır.
 - Yeni işlev ve etkinlikler tarihi kent veya kentsel alanın karakteriyle uyumlu olmalıdır. Bu alanların çağdaş yaşama uyarlanması için gerekli teknik servislerin getirilmesi veya iyileştirilmesi işlemleri özenle yapılmalıdır.
 - Konutların iyileştirilmesi korumanın temel hedeflerinden biri olmalıdır.
 - Yeni binalar yapılması gerektiğinde veya eskileri uyarlanırken, mevcut mekânsal oluşum saygı görmeli, özellikle ölçek ve parsel boyutuna dikkat edilmelidir.

Çevreye uyumlu çağdaş öğeler yöreyi zenginleştirebileceğinden, yeni tasarımlar engellenmemelidir.

- Kentin veya tarihi alanın geçmişiyle ilgili bilgiler arkeolojik araştırmalarla geliştirilmeli ve kalıntılar uygun biçimde korunmalıdır.
- Tarihi bir kent veya kentsel alandaki trafik denetlenmeli, park alanları tarihi dokuyu veya çevresini zedelemeyecek şekilde düzenlenmelidir.
- Kent veya bölge planlarının öngördüğü yeni otoyollar, tarihi kente veya kentsel alana sokulmamalı, fakat tarihi kente ulaşımı kolaylaştırmalıdır.
- Kültür varlıklarının geleceğini ve içinde yaşayan halkın sağlığını güvenceye almak için tarihi kentler doğal afetler, hava kirliliği ve titreşim gibi zararlı etkenlerden korunmalıdır. Bir tarihi kenti veya kentsel alanı etkileyen doğal afetin cinsi ne olursa olsun, önlemler ve onarım müdahaleleri söz konusu yerin özelliğine göre tasarlanmalıdır.
- Halkın katılımını sağlamak ve katkıları yüreklendirmek için, okul yaşındaki çocuklardan başlayarak, bütün kentlileri bilgilendiren bir program hazırlanmalıdır.
- Korumayla ilgili bütün meslekler için uzmanlık eğitimi sunulmalıdır (Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması Tüzüğü 1987).

Koruma multidisipliner bir konu olup yerel halk ve tüm paydaşlar korumaya dâhil edildiği sürece koruma sürdürülebilir olacaktır. Korumada amaç; kalıcı, sürdürülebilir bir yaklaşımla kültürel mirasın yaşatılmasıdır. Miras alanının korunması sağlanırken aynı zamanda kullanıcıların da ihtiyaçları belirlenerek miras alanına uygun ve çağdaş çözümlerle işlevsel uygulamalar yapılmalıdır. Hali hazırda yürürlükte olan birçok ulusal ve uluslararası yasa ile koruma altında olan alanlar; yerel ve küresel ölçekte politikalar ile de desteklenmelidir.

2.3.1 Geleneksel yerleşmeler ve koruma sorunları

19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Osmanlı'da başlayan modernleşme ve batılılaşma süreci, özellikle büyük kentlerde geleneksel yerleşim dokularında bozulmalara neden olmuştur (Koca 2015). Osmanlı batılılaşma sürecinde, koruma anlayışı taşınır ya da anıtsal eserler düzeyinde kalmış ve kentsel ölçekte uygulanmamıştır (Koca 2015). Bugün güncel düşünce ile ortaya çıkan yeni koruma fikirleri ile yapıların çevreleri ile bir bütün olarak korunması gerektiği düşüncesi ortaya çıkmıştır (Koca 2015). Koruma amaçlı imar planları ve yasalar yoluyla koruma altına alınan geleneksel yerleşmeler, kentsel sit alanları bugün halen koruma bağlamında sıkıntılar çekmektedir. Geleneksel yerleşmelerin korunmasına yönelik yasa ve uygulamalar; sosyo-kültürel özellikler, doğal ve kültürel mirasa hassasiyet konusunda yetersiz kalmaktadır (Koca 2015).

Koruma kavramı; herhangi bir şeye zarar vermeden veya yıkımdan korumak ve bir kaynağın gereksiz yere aşırı kullanımını önlemek anlamına gelmektedir (Sandbrook 2015). Geleneksel yerleşimlerin kültürel özellikleri, yerel halkı ve ekolojik özellikleri çoğu zaman göz ardı edilmekte ve daha çok koruma fiziki anlamda ve yapı ölçeğinde kalmaktadır. Geleneksel yerleşmeler yaşayan, gelişen ve değişen alanlardır. Bu alanlar geçmişten gelen izleri; kültürel, ekolojik ve yapısal özellikleri ile birlikte korunmalı güncel yaşam biçimi ile entegre edilerek restorasyon- koruma çalışmaları bu bağlamda yürütülmelidir.

Bugün geleneksel yerleşmelerdeki temel problemlerden biri, yerleşimlerdeki geçmişten bugüne oluşan kültürel sosyal birikimin güncel yaşam biçimi ile uyumlanamaması ya da entegre edilememesidir. Geleneksel yerleşim alanlarında, tarihi alanlar ve yapılarda bugünün gereksinimlerine cevap veren aynı zamanda tarihi dokuya estetik, kültürel ve ekolojik anlamda zarar vermeyen ve bu alanlar ile uyum içinde olan sürdürülebilir uygulamalar yapılması gerekmektedir. Geleneksel yerleşmelerde görülen temel koruma sorunları;

- Ekonomik yetersizlikler,

- Göç,
- Eğitim eksikliği,
- Vandalizm,
- Yoğun turizm baskısı,
- Kentsel baskılar,
- Sanayileşme ile birlikte kültürel değerlerin zarar görmesi
- Doğal afetler,
- Savaşlar,
- Koruma çalışmalarının yetersizliği,
- Doğal koşullar olarak özetlenebilmektedir.

Ekonomik yetersizlikler ve ekonomik kaygılar geleneksel yerleşmelerin koruma sorunlarından. Geleneksel yerleşme alanları turizm açısından yüksek rantlı alanlar olup hem devlet hem de halk bunu ekonomik anlamda değerlendirmek istemekte, bu olgu alanların kimliklerine uymayan yapılaşma, gelenekten uzak sosyal alanların oluşması gibi uygulamaları beraberinde getirmektedir. Alanın kimliğine uymayan pazar alanları, yöreye dışardan gelen ve yörede yetişmeyen ya da bulunmayan ürünlerin (meyve, sebze, hediyelik eşya gibi) getirilmesi geleneksel yerleşmelerin koruma statülerine ve kimliklerine zarar vermektedir. Ayrıca artan ekonomik kaygılar ile yöre halkı dışarıya göç verebilmekte böylece geleneksel yerleşmelerdeki hane sayılarında azalmaya ve sosyal anlamda bozulmalara neden olmaktadır. Ekonomik kaygılara bir çözüm alternatifi olarak, yöredeki doğal ürünlerin, yöresel yemek, zanaat, el sanatlarının desteklenerek, kültürel ve ekonomik olarak alanın gelişmesi sağlanabilir. Örnek olarak Beypazarı geleneksel yerleşmesinde, özel bir müzede kurşun dökme, Hacivat- karagöz oyunları ve ahşap baskılarla kumaş boyama etkinlikleri yapılmaktadır. Böylece hem geçmiş kültür devam ettirilmekte hem de yöredeki yerel halk bu uygulamadan ekonomik kazanç elde etmektedir.

Dünya'da ve Türkiye'de bulunan geleneksel yerleşmeler güncel yaşam biçimine uymadığı, aynı zamanda psikolojik ve ekonomik bağlamda köy yerleşimleri yerine

kentsel alanlarda yaşamının daha cazip olması da koruma sorunlarından biridir. İş olanaklarının kentlerde daha fazla olması geleneksel yerleşmelerdeki nüfusun özellikle de genç nüfusun azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca geleneksel yerleşmelerdeki eğitim imkânlarının da çoğu zaman yetersiz ya da sınırlı olması nedeni ile göç ile karşı karşıya kalmaktadır. Hükümetlerin göçü engelleyen ve geleneksel yerleşmelerde ikamet eden yerel halka yönelik ekonomik, eğitsel ve sosyal yasalar ve olanaklar sunması gerekmektedir. Ayrıca uygun tasarım, uygulamalar ve yeni iş imkânları ile genç nüfusun bu alanlarda istihdam edilmesi sağlanmalıdır.

Koruma ile ilgili her alanda eğitim en önemli sorunlardan biridir. Eğitim ile bilinçlenen halk geleneksel yerleşmeleri korumaya ve gelecek nesillere aktarmaya daha çok önem verecektir. Doğru ve akılcı eğitim çalışmaları ile geleneksel yerleşmelerde dokuya ya da geleneksel kültüre uymayan yaklaşım ve uygulamalardan da kaçınılmalıdır. Bu nedenle yerel yönetimler ve ilgili kuruluşlarca özelde geleneksel yerleşmelerde yerel halka ve genelde tüm halka gerekli koruma ve kültürel miras ile ilgili eğitimler verilmesi gerekmektedir. Böylece halk ve turist kaynaklı koruma sorunlarının azalması beklenmektedir. Ayrıca bir diğer koruma sorunu olan Vandalizm de eğitim ile ilgilidir. Vandalizm bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde kültürel dokuya zarar verecek; boyama, kırma, yakma, yıkma, yerinden oynatma, çalma, bozma gibi eylemlerin tümünü kapsamaktadır. Eğitilen halkın bilinçli olarak vandalizmden kaçınılması beklenmektedir. Ayrıca ulusal ve uluslararası yasalarla da kültür varlıkları korunmakta olup, yerel yönetimlerin bu yasaları uygulamada etkin rol oynaması gerekmektedir.

Geleneksel yerleşmeler gibi kültürel miras alanları büyük turizm potansiyeli olan alanlardır. ICOMOS Uluslararası Kültürel Turizm Tüzüğü'ne göre (1999); "Aşırıya kaçan veya kötü yönetilen turizm ve turizme bağlı yapılaşma, kültürel mirasın özgün yapısını, bütünlüğünü ve önemli özelliklerini tehdit edebilir. İstenmeyen değişimler sonucu, alanın ekolojik dengesi, yerel halkın kültür ve yaşam üsluplarının yanı sıra, ziyaretçinin yer ile ilgili deneyimi de değer yitirebilir". Bu kapsamda geleneksel yerleşmelerdeki yıllık turizm yoğunluğu da dikkate alınarak gerekli düzenlemeler

yapılması gerekmektedir. Kültürel mirasa en az zarar verecek ve geleneksel yerleşmelerde yerel halkı ekonomik ve kültürel anlamda en az etkileyecek şekilde gerekli yasal düzenlemeler ve tedbirler alınması gerekmektedir. Gerekli durumlarda ziyaretçi sayısının da kısıtlanması sağlanmalıdır.

İnsan kaynaklı olmayan doğal afetler; Dünya'daki önemli kültürel ve doğal miras alanlarını tehdit etmektedir. Önemli kültür mirası olan geleneksel yerleşmelerde de her türlü doğal afete karşı önlemler alınmalı, her alan için doğal afet yönetim planı oluşturulmalıdır. Alana göre en riskli doğal afet durumları ve bu durumlardan etkilenecek her türlü kültürel miras belirlenmeli gerekli koruyucu ve destekleyici önlemler alınmalıdır. Türkiye'de kentsel sit alanlarında koruma amaçlı imar planlarının yapılması zorunludur. 26.07.2005 tarih ve 25887 sayılı Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi, Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik'te (Resmi Gazete 2005): “Tescilli kültür varlıkları ile sit alanları içindeki faaliyetlerin ve yapı stoğunun deprem, sel baskını, heyelan, yangın, kaya düşmesi ve benzeri afetlere karşı daha dayanıklı ve güvenli hale getirileceğine ilişkin hedefler, stratejiler ve uygulama esasları getirilir ve bunlar plan açıklama raporu ve plan notlarına işlenir” ifadesi yer almaktadır. Afetlere karşı önlemler plan raporu ve plan raporlarına işlenmekte olup yasada afet eylem planı geçmemektedir.

Sanayileşme ve kapitalizm sonucu geleneksel yerleşmelerde yaşayan insanların yıllar boyu devam ettirdiği el işçiliği ile yapılan geleneksel yöresel- ürünler bugün unutulmaya yüz tutmuş, ustalık gerektiren iş grupları ortadan kalkmaya başlamıştır. Bunun sonucunda da geleneksel yerleşmelerde fabrika ürünü, ucuz iş gücü olan ülkelerden, Türkiye'ye ihraç edilen ürünler yerlerini almaya başlamıştır. Devletin bu uygulamaların önüne geçmesi, yöre halkına yöresel, geleneksel ürünlerin imalatı ve satışı konusunda destek vermesi bu yerel kültürel özelliklerin kaybolmaması için büyük önem taşımaktadır.

Geleneksel yerleşmelerde, alanda bulunan anıt ağaçlar dışında bitkisel özellikleri çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Böylece alanın ekolojik niteliğine zarar vermekte

özgünlüğünü yitirmesine neden olmaktadır. Alanda bulunan yöreye has bitkiler ve endemik bitkiler, bitkisel düzenlemelerde kullanılmalı, doğal bitki örtüsünde olmayan bitkiler alana getirilmemelidir. Ayrıca bu tür uygulamalar alanda istilacı türlerin çoğalmasına da neden olabilmekte ve bu tarım alanlarına ve doğal bitki örtüsüne zarar vermektedir.

Geleneksel yerleşmelerde koruma sorunlarından biri de, uygun koruma statülerinin bu alanlara uygulanmaması ve koruma ile ilgili alana özgü imar planları ve koruma kararlarının alınmamasıdır. Detayda da geleneksel yapıların tescilinin eksik yapılması, yeni yapılaşmalar ile ilgili uygun yapılaşma koşullarının bütün çevresel faktörleri kapsayacak biçimde bütüncül olarak belirlenmemiş olması geleneksel yerleşim alanlarında koruma ile ilgili önemli sorunlardandır (Çetinkaya Sönmez 2020). Ayrıca koruma kararlarının yapı ölçeğinde kalması, kültürel, peyzaj, kentsel, sosyal ve doğal değerler hakkında yeterince koruma kararları getirilmemesi de alanların bütüncül korunmasına zarar vermektedir.

Özellikle kent merkezlerine yakın geleneksel yerleşmelerde artan kontrolsüz yapılaşma geleneksel yerleşmelere zarar vermektedir. İhtiyaçtan kaynaklı teknolojik uygulamalar (elektrik, internet, kanalizasyon ve su alt yapısı, yapı içlerinde kullanılan elektrikli aletler gibi) ile geleneksel yerleşmelerde baskılar artmaktadır. Geleneksel yerleşmelerde, sit alanı ya da koruma alanı dışında kalan ancak bu alanların yakınında bulunan alanlarda; yerleşmenin kimliğine uymayan uygulamalar yerine, tampon bölgeler oluşturarak bu alanlara geleneksel dokuya uygun tasarımlar yapılması koruma bağlamında daha doğru olacaktır. Ayrıca geleneksel yerleşmelerde sanayileşmenin bir getirisi olarak tek tip ürünlerin satılması, yerel ürünler yerine ithal seri üretim malların ticaretinin yapılması gibi tehlikeler ile karşı karşıya kalmaktadır.

Geleneksel yerleşmelerin korunması; kültürel sürekliliğin sağlanması, yerel kimliğin sürdürülmesi, farklılık ve çeşitliliklerin korunması, yaşanabilir mekânların oluşturulması, ülke kültür tarihine sahip çıkılması açısından büyük önem taşımaktadır.

ICOMOS Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü'nde (1999); “Geleneksel mimarinin takdir edilmesi ve başarıyla korunması toplumun buna katılımı, desteği, sürekli bakımı ve kullanımına bağlıdır” denilmektedir. Bu kapsamda koruma için bu alanlarda yaşanması ve toplumun katılımı ile koruma gerçek anlamda sağlanabilmektedir.

Geleneksel yerleşmelerin doğru, akılcı ve çağdaş bir şekilde korunması ile;

- Sürdürülebilir,
- Yerel kimliğini koruyan,
- Kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayan,
- Ekonomik olarak sürdürülebilir ve özgün mekânlar,
- Geleneksel ve kültürel değerleri gelecek nesillere aktaran,
- Kültürel varlıkların bugünün gereksinimlerine uyarlanarak sürdürülebilirliği ve yaşanabilirliği arttıran,
- Doğal ve kültürel kaynaklarını akılcı bir şekilde yöneten,
- Yerel halkı ekonomik ve eğitim bağlamında destekleyen,
- Kültürel farklılıkların ve çeşitliliğin korunmasını destekleyen çevreler oluşturulacaktır.

Geleneksel yerleşmelerin koruma sorunlarına çözüm olabilecek koruma yöntemleri yasalarla belirlenmiştir. Bugün ülkemizde korunması gereken geleneksel yerleşmeler kentsel sit alanı statüsündedir. Bazı durumlarda karma sit alanları içinde de bulunabilmektedir (kentsel- arkeolojik, kentsel ve doğal sit gibi). Kentsel sit alanlarında Koruma Amaçlı İmar Planı yapılması esastır. Geçiş dönemi koruma esasları ise 681 numaralı ilke kararı ile belirlenmiştir.

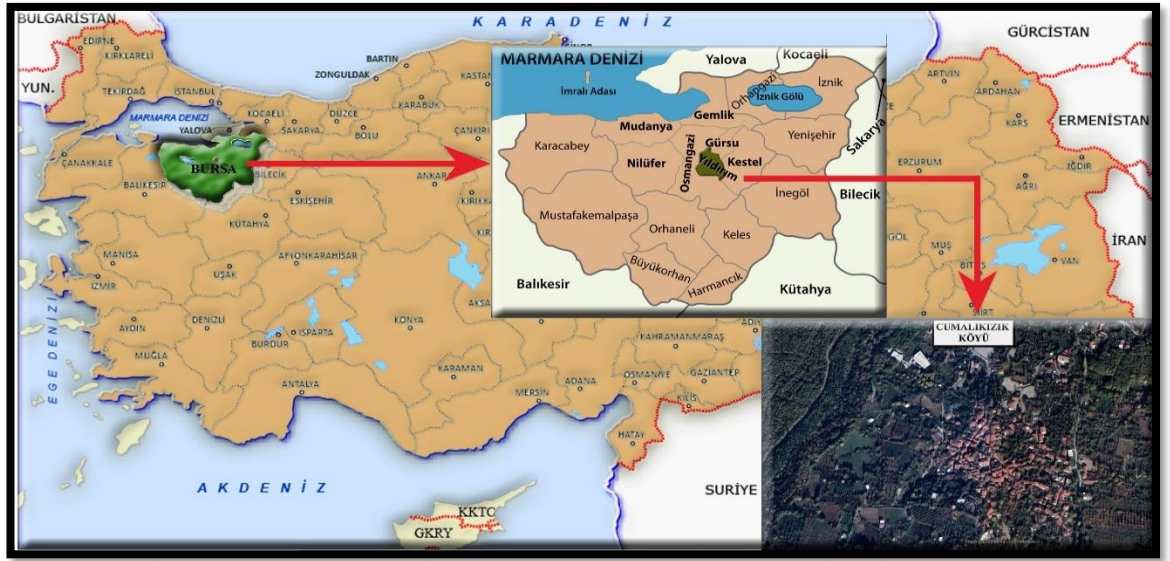
3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın ana materyali tanımlanarak çalışmada izlenen yöntem açıklanmıştır.

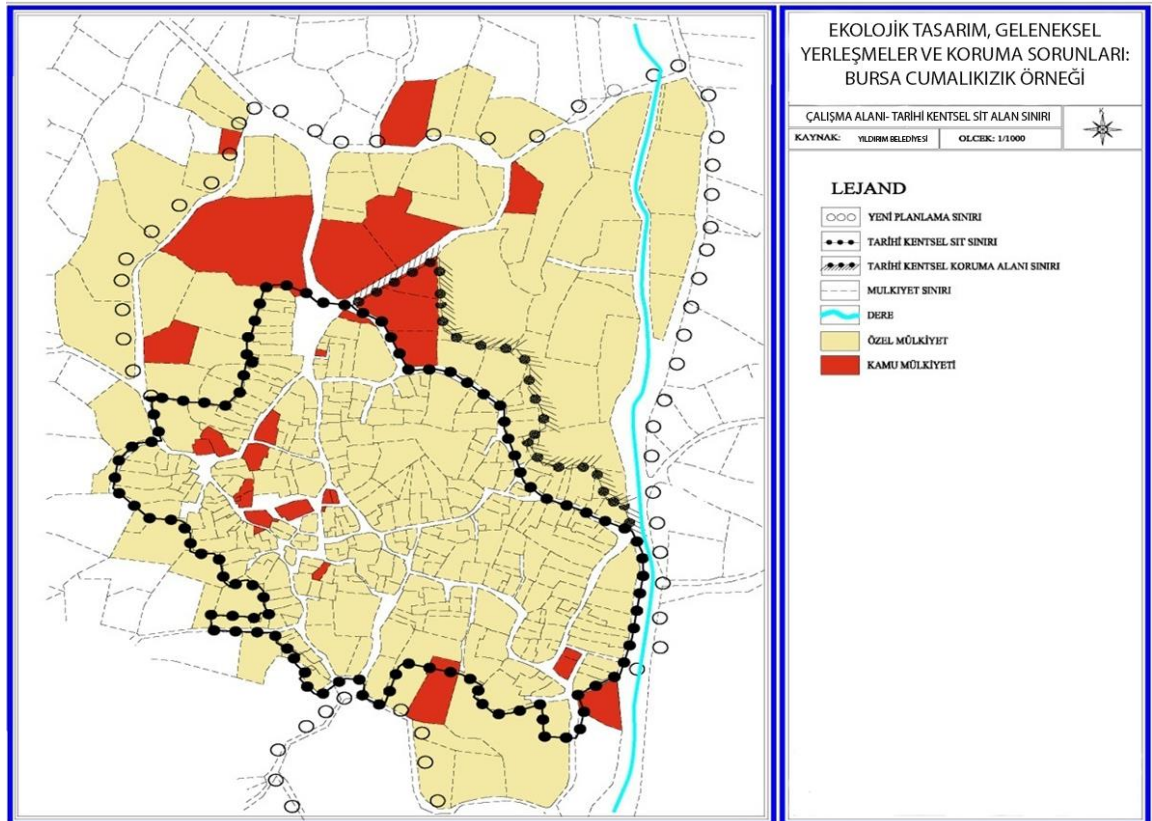
3.1 Materyal

Araştırmanın ana materyalini Bursa ili, Yıldırım ilçesi, Cumalıkızık köyü oluşturmaktadır (Şekil 3.1). Cumalıkızık köyü; 1989 yılında Bursa'nın Büyükşehir olması ile Yıldırım Belediyesi'ne bağlı olarak mahalle statüsü kazanmıştır. Ancak alanın gelenekselde köy özelliğini sürdürmesi nedeni ile araştırma kapsamında mahalle yerine köy ifadesi kullanılmıştır. Cumalıkızık köyü, tarihi kimliğinin yanı sıra turistik bir alan olması, köyün UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde bulunması, kültür varlığı niteliğindeki (tescilli) yapıların kullanılıyor olması, kentsel sit olması, doğal sitler ile çevrili olması ve ekolojik tasarım açısından taşıdığı potansiyel nedeni ile araştırma alanı olarak seçilmiştir. Ayrıca; kent merkezine yakın olduğu halde, geleneksel özelliklerini geçmişten bugüne koruması ve gelecekte de bu özelliğini sürdürebilecek nitelik ve potansiyelde olması çalışma alanı olarak seçilmesinde etkili olmuştur.

Kentsel sit alanı sınırı, köyün geçmişten bugüne doğal ve kültürel özelliklerinin korunduğu geleneksel yerleşim alanları dikkate alınarak, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından belirlenmiştir. Köyün sahip olduğu çok sayıda geleneksel yapının tescil edilmesi, kentsel sit alanının sınırlarını doğal olarak belirlemiştir. Bu bağlamda bugüne kadar korunmuş ve halen kullanılmakta olan sivil mimari örneklerinin, anıtsal yapıların, köy meydanının ve anıtsal ağaçların dokusal bütünlük içinde yer aldığı 1/1000 ölçekli Cumalıkızık Kentsel Sit Alanı araştırma alanı olarak belirlenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.1 Cumalıkızık köyü konumu (Google maps görüntüsünden türetilmiştir) (Orijinal 2022)



Şekil 3.2 Araştırma alanının sınırları (Tuer Planlama 2013)

Bursa Cumalıkızık yerleşim dokusu; ulusal ve uluslararası koruma ilkeleri doğrultusunda değerlendirilerek alanının özgün niteliğinin korunması, alanda tespit edilen sorunların düzeltilmesinin yanı sıra peyzaj tasarımına yönelik ekolojik önerilerin geliştirilmesini amaçlayan bu araştırmada, araştırmanın temel içeriğini oluşturan koruma ve ekolojik tasarım yaklaşımları ile ilgili yapılmış olan çalışmalar irdelenmiştir. Gerçekleştirilen literatür ve alan çalışması kapsamında, Cumalıkızık köyünün tarihi süreç içindeki gelişimi, geçmişten bugüne değişimleri ve güncel durumu hakkında her türlü yazılı ve görsel veri, görsel kaynaklar, plan ve projeler, harita ve dokümanlar ile raporlar araştırma ana materyali olarak değerlendirilmiştir. Bu materyaller:

- Hava fotoğrafları,
- Uydu fotoğrafları,
- Maden Tetkik ve Arama Kurumu tarafından hazırlanan 1/1.000 ölçekli jeolojik harita ve raporları tarafından hazırlanan Bursa İli Arazi Varlığı Raporu ve 1/100.000 ölçekli haritaları,
- Bursa ili uzun yıllar iklim verileri,
- TÜİK nüfus sayım sonuçları,
- Farklı kurumlara ait koruma kararları, Bursa Cumalıkızık Koruma Amaçlı İmar Planı ve kararları,
- Cumalıkızık köyüne ait görsel verilerin değerlendirilmesi,
- Araştırma alanında belirli aralıklar ile gerçekleştirilen etüt-analiz çalışması sırasında çekilen fotoğraflar, inceleme ve gözlem sonuçları,
- Bursa Yıldırım Belediyesi'nden ve Bursa Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü'nden temin edilen yazılı ve görsel olarak konu ile ilgili yapılmış çalışmalar,
- Tuer Planlamadan temin edilen araştırma alanının halihazır paftaları ve alanda bulunan yapılara ait restorasyon projeleri,
- Bursa Alan Başkanlığı tarafından hazırlanan Bursa Yönetim Planı,
- Kuramsal temeller, yöntem ve araştırma bulguları ile ilgili ulusal ve uluslararası literatür verilerini kapsamaktadır.

Cumalıkızık köyünde farklı zamanlarda arazi etüt- analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Alanda bulunan; yapısal-bitkisel materyal tespit edilerek alana ilişkin altyapı, ekolojik

veriler ile birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca alan ile ilgili geçmişten bugüne; iklim verileri, nüfus verileri, imar planı ve kararları ve tescilli kültür varlıkları verileri de araştırma kapsamında değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda arazi etüt çalışmalarında elde edilen; araştırma alanı sınırları, bu sınırlar içinde yer alan kültür varlıkları, sokaklar, mülkiyet ve ulaşım durumu, arazi kullanım özellikleri, alanda bulunan yapılar, bu yapıların kat sayıları, yapısal sistemleri, tescil durumları ve anıt ağaçların konumlarına ilişkin verilerin dijital ortama aktarılmasında AutoCAD 2010 programı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında alan için öneri peyzaj projesi AutoCAD 2010 programında çizilmiştir. Öneri projenin 3 boyutlu tasarımı; Sketchup 2021 ve Lumion 12 programları ile çalışılmış ve render verisi alınmıştır. Ayrıca fotoğraf ve haritaların düzenlenmesinde Photoshop 2021 programı kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

Araştırma kapsamında alanın sahip olduğu kültürel, tarihi, doğal ve geleneksel değerlerinin saptanması, ilgili verilerin analiz edilmesi sonucu alan için koruma yaklaşımları ve ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir. Konu ile ilgili olarak yapılmış araştırmalar değerlendirilmiş, alan için en etkin ekolojik tasarım ilkelerinin belirlenmesine yönelik özgün bir yöntem oluşturulması hedeflenmiştir. Araştırma alanı olan Cumalıkızık köyünün geleneksel bir yerleşim alanı olması nedeni ile koruma sorunları da irdelenerek sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi amacı ile ekolojik tasarım yaklaşımı temel alınmıştır. Peyzaj mimarlığı açısından alana uygun tasarım önerileri oluşturmak üzere analizler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu araştırma kapsamında; Cumalıkızık köyünün sürdürülebilirliğinin ve gelecek nesillere aktarılmasının sağlanması, korunması, ekolojik tasarım amaç ve hedeflerinin gerçekleştirilmesi için 3 aşamadan oluşan bir çalışma ortaya konmuştur (Çizelge 3.1).

Bu kapsamda; ilk olarak araştırma alanına ait literatür çalışması yapılmış ve ekolojik tasarım ile ilgili her türlü veri toplanmıştır. Daha sonra farklı dönemlerde arazi, etüt ve analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Literatür verileri ve etüt- analiz çalışmaları sonucunda elde edilen veriler belirlenen ekolojik tasarım ilkelerine göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın son aşamasında ise, koruma- sürdürülebilirliğe yönelik ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırmanın aşamaları (Orijinal 2020)

AŞAMALAR	ÇALIŞMALAR
I. Aşama	Literatür çalışması ve veri toplama
II. Aşama	Arazi etüt- analiz çalışmaları
III. Aşama	Değerlendirme (Ekolojik tasarım ilkelerinin belirlenmesi ve bu kapsamda alana ait verilerin toplanması ve değerlendirilmesi, koruma ve sürdürülebilirliğe yönelik ekolojik tasarım önerilerinin geliştirilmesi)

3.2.1 Literatür çalışması ve veri toplama

Araştırma kapsamında öncelikle literatür araştırması yapılmış ve elde edilen verilere literatür özetleri bölümünde yer verilmiştir. Araştırma sonucunda bulunan veriler doğrultusunda; çalışma alanına ait tarihi, doğal ve kültürel değerler, ekolojik tasarım, ekolojik tasarım ilkeleri, ekolojik peyzaj tasarımı, geleneksel yerleşmeler ve koruma sorunları ortaya konmuştur. Araştırma alanına ilişkin plan, kroki, harita, çizim ve fotoğraflardan elde edilen veriler, alan ile ilgili yazılmış kitap, tez, makale, araştırmalar, ulusal ve uluslararası kaynaklar değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışma alanı olan Cumalıkızık köyü ile ilgili tarihi, doğal ve kültürel verilere yönelik olarak ilgili kişiler ile sözlü ve yazılı görüşmeler de gerçekleştirilmiştir.

Kurumsal temeller bölümünde bulunan; ekolojik tasarım, ekolojik peyzaj tasarımı, geleneksel yerleşmeler ve koruma sorunları ile ilgili de her türlü görsel ve yazılı kaynak araştırma materyali olarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

3.2.2 Arazi etüt- analiz çalışmaları

Cumalıkızık köyünün sahip olduğu değerler, mevcut alan kullanımları, bitkisel materyal, yapı ve alanların güncel işlevlerinin belirlenmesi amacı ile yılın farklı zamanlarında arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Alan etüt- analiz çalışmaları, Cumalıkızık köyünün yakın çevre ve kent ölçeğindeki konumu, tanımı ve karşılıklı ilişkilerinin saptanması amacı ile araştırma alanının yakın çevresindeki doğal, tarihi ve kültürel değerler ile ilişkisi üst ve alt ölçekte değerlendirilmiştir. Alanda bulunan anıtsal yapılar, sivil mimari örnekleri ve anıt ağaçların olduğu hâlihazır harita ve tarihi kentsel sit alan sınırlarını belirten harita Bursa Yıldırım Belediyesi ve Tuer Planlama'dan temin edilmiştir (Şekil 3.3). Harita üzerinden tespit edilen tescilli yapılar, survey çalışmaları sırasında incelenmiş; korunmuşluk durumları, kat sayıları, parselasyonları, cephe özellikleri, kullanılan yapı gereçleri, yapıların birbirleri ve çevre ile ilişkileri tespit edilmiştir. Alanda bulunan yapıların çoğunun bugün aktif olarak kullanılması (konut ve ticari amaçlı) sebebi ile alanda müze olarak kullanılan sivil mimari örnekleri; avlu biçimlenmesi, yapı planları ve iç mekân özellikleri açısından incelenmiştir. Arazi etüt analiz çalışmaları aşamasında yerleşim alanındaki yapısal öğeler ve bitkisel materyal 2019-2022 yılları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile tespit edilmiştir.

Arazi- etüt çalışmalarında alanda bulunan yollar (cadde ve sokaklar); yol sınıfları (ara, ana ve tali yollar), yol kaplama malzemeleri ve güncel durumları incelenmiş, envanterleri çıkarılmıştır. Araştırma alanında yer alan ağaç- çalı türleri tespit edilmiş ve açık yeşil alanlar, yapıların avlu ve bahçe özellikleri değerlendirilmiştir. Arazi ve etüt çalışmaları; ekolojik tasarım ve koruma bağlamında gereksinim duyulan verilerin elde edilmesine yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Tuer Planlama'dan elde edilen dwg formatındaki hâlihazır haritalara, arazi çalışmalarında elde edilen veriler işlenmiştir.



Şekil 3.3 Cumalıkızık yerleşim düzeni (Yıldırım Belediyesi 2019) 52

3.2.3 Değerlendirme

Araştırma alanı olarak seçilen Bursa Cumalıkızık geleneksel kent dokusunun ekolojik tasarım kapsamında değerlendirilmesi amacı ile yapılan yöntem araştırmasında, ulusal ve uluslararası yaklaşımlar incelenerek, araştırma alanının ekolojik nitelikte bir yerleşim olması nedeni ile sürdürülebilirliğinin sağlanması ve koruma sorunlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ekolojik tasarım potansiyelinin yüksek olduğu ve gelenekselde bulunan ekolojik tasarım kriterlerine uygun olan uygulamaların güncel koşullara entegre edilerek Cumalıkızık köyünün ekolojik tasarım açısından mevcut durumu belirlenmiş, belirlenen ekolojik tasarım kriterlerine göre değerlendirme yapılarak araştırma alanı için tasarım önerileri geliştirilmiştir. Bu kapsamda alan ile ilgili koruma sorunları tartışılmıştır.

Farklı meslek grupları ve kuruluşlar ekolojik tasarıma yönelik kriterler belirlemiştir. Ekolojik tasarım kriterlerinin saptanmasına yönelik çalışmalar seçilirken; alanlarında etkin olan çalışma ve yayınlar ile uluslararası geçerliliği olan çalışmalar tespit edilmiştir. Daha sonra, değerlendirme kapsamında ekolojik tasarım ilkeleri kontrol listesi oluşturulmuştur.

McDonough ve Braungart'ın (1992) "Hannover İlkeleri: Sürdürülebilirlik İçin Tasarım" çalışmasında belirlenmiş olan sürdürülebilirlik ve ekolojik tasarım kriterleri, incelenmiş ve elde edilen veriler doğrultusunda ekolojik tasarım kriterleri geliştirilmiştir. Hannover İlkeleri; yapıların ve malzemelerin çevresel etkileri, tasarımın sürdürülebilirlik ve toplum üzerindeki genel etkilerine ilişkin bir dizi ifadeyi içermektedir. William McDonough ve Michael Braungart tarafından Hannover'deki Expo 2000'i planlamak için formüle edilmiş olup, 1992 yılında belgesi sunulmuştur. Sürdürülebilirlik kapsamında Hannover ilkeleri; insan ve doğa ilişkisinin sürdürülebilirliği, insan refahının gözetilmesi, güvenli tasarımların oluşturulması, atık kavramının ortadan kaldırılması, doğal enerji kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılması ve katılımcı tasarımların yapılması gerekliliği vurgulanmıştır. McDonough ve Braungart'ın çalışması, sürdürülebilir tasarım

ilkeleri olup ekolojik tasarımla ilişkili olması nedeni ile çalışma alanı için oluşturulacak ekolojik tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmiştir.

Nancy Jack Todd ve John Todd'un 1994 yılında yayınladığı "Eko-Kentlerden Yaşayan Makinelere: Ekolojik Tasarımın İlkeleri" kitabı kapsamında ekolojik tasarım ilkeleri ortaya konulmuştur. Bu araştırma kapsamında Eko-şehirler fikri geliştirilerek, sahaya özgü teknolojik müdahaleleri ve tasarımlarla, sürdürülebilir kentlerin tasarlanması için gerekli ekolojik tasarım kriterleri belirlenmiştir. Güncel teknolojilerle; su, malzeme ve enerji sürdürülebilirliğinin nasıl sağlanabileceği ortaya konulmuştur. Araştırma alanındaki geleneksel dokuyu koruyarak güncel uygulamaların yapılması kapsamında Todds'un tasarım ilkelerinden yararlanılmış ve tasarım kriterleri oluşturulmuştur.

Sim Van der Ryn ve Stuart Cowan tarafından 1996 yılında yayınlanan "Ekolojik Tasarım" kitabı kapsamında çevresel etkileri en aza indirecek, sürdürülebilir ekolojik tasarım ilkelerine yer verilmiştir. Van der Ryn ve Cowan'ın ekolojik tasarım kriterleri ekolojik tasarım süreçlerini kapsayan ve ekolojik tasarımın gelişimine katkı sağlayan bir kaynaktır. Tasarım kriterleri güncel uygulamalardaki eksiklikler belirlenerek oluşturulmuştur. Ayrıca Van der Ryn ve Cowan ekolojik tasarım kriterleri; bir çok kültür tarafından geliştirilen geleneksel ekolojik uygulamalar ve güncel ekolojik teknolojik uygulamalar entegre edilerek oluşturulmuştur. Bu kapsamda çalışma alanı olan Cumalıkızık geleneksel yerleşmesi için belirlenen ekolojik tasarım kriterlerinde Van der Ryn ve Cowan'ın tasarım kriterlerinden yararlanılmıştır.

Mega ve Peterson (1998) Avrupa Birliği "Kentsel Sürdürülebilirlik Göstergeleri" kapsamında insan aktiviteleri, fiziksel, sosyal ve ekonomik çevre, paydaşların karşılıklı ilişkileri ve tepkileri belirlenerek kentsel sürdürülebilirlik performans göstergeleri için kavramsal bir çerçeve oluşturmuştur. Bu performanslar;

- Küresel değişim,
- Sosyal adalet,

- Asitlilik düzeyi,
- Kentsel güvenlik,
- Kentsel açık yeşil alan kalitesi,
- Kentsel hareketlilik ve kamusal alanlar,
- Su tüketimi,
- Paydaş katılımı,
- Enerji tüketimi,
- Atık yönetimi,
- Ekonomik sürdürülebilirlik başlıkları altında temalara ayrılmıştır.

Mega ve Peterson tarafından ortak temalar saptanarak 11 Kentsel Sürdürülebilirlik kriteri belirlenmiş ve kentsel göstergeler bu kapsamda değerlendirilmiştir. Çalışma alanı için oluşturulan ekolojik tasarım kriterleri kapsamında bu göstergelerden yararlanılmıştır.

Bergen vd. (2001) ekolojik mühendislik için tasarım ilkeleri kapsamında insan refahı gözetilirken aynı zamanda mal ve hizmetlerin sağlandığı doğal çevreyi koruyan mühendislik uygulamalarına yönelik kriterler belirlemişlerdir. İnsan uygulamaları ve doğal sistemler ayrılmaz bir bütündür ve insanlar doğal sistemlere bağımlıdır. Bergen vd. tarafından ekosistemleri koruyarak tasarımlar yapılması için mühendislik uygulamaları kapsamında ekolojik tasarım ilkeleri oluşturulmuştur. Ekolojik mühendislik, insan toplumunu doğal çevresiyle bütünleştiren ve ekolojik ilkelerle tutarlı sürdürülebilir sistemlerin tasarımıdır. Bergen vd. tarafından ekolojik mühendislik uygulamalarına rehberlik edecek beş tasarım ilkesi belirlenmiştir (Çizelge 3.2). Araştırma alanı için gerçekleştirilen tasarımlarda güncel ekolojik mühendislik uygulamaları önerilmiş olup bu kapsamda Bergen vd. ekolojik mühendislik için tasarım ilkelerinden yararlanılmıştır.

McLennan'ın (2004) "Sürdürülebilir Tasarım Felsefesi: Mimarının Geleceği" çalışmasında; gün ışığından yararlanma, iç mekân hava kalitesi, pasif güneş enerjisi ile

ısıtma, doğal havalandırma, enerji etkin tasarım, inşaat atıklarının azaltılması, su tasarrufu, katı atık yönetimi, yenilenebilir enerji, kurakçıl peyzaj uygulamaları ve alan korumaya yönelik tasarım kriterleri oluşturmuştur. Bu kapsamda çalışma alanına yönelik hem yapı tasarımlarında hem açık yeşil alanlarda sürdürülebilir tasarıma yönelik ekolojik tasarım kriterleri oluşturulurken McLennan'ın çalışmasından yararlanılmıştır.

Shu-Yang vd. (2004) Ekolojik tasarımın ilkeleri ve uygulamaları çalışmasında daha önce yayınlanmış ekolojik tasarım ve sürdürülebilirlik kriterlerinden yararlanarak ekolojik tasarım ilkeleri belirlemişlerdir. Shu-yang vd. çalışmalarında ekosistem temelli bir yaklaşım belirlemiş ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği, insan- doğal çevre uyumu ve sürdürülebilir ekonomiler kapsamında ilkeler belirlemiştir. Bu kapsamda çalışma alanına yönelik ekolojik tasarım ilkelerinin belirlenmesinde Shu-yang vd. ekolojik tasarım ilkelerinden yararlanılmıştır.

Sürdürülebilir Alan Tasarımının Yol Gösterici İlkeleri (Green Business Certification Inc), inşa edilmiş alanlarla ilgili çeşitli derecelendirme sistemleri için yetkilendirme ve doğrulama sağlayan bir kuruluştur. Bu ilkeler kapsamında enerji, su, malzeme yenilenebilirliği, doğal sistemlerin korunarak yapıli çevreler oluşturulması için çevresel ve sosyal değerlendirilmeler yapılmaktadır.

UNESCO sürdürülebilir kalkınma hedefleri 2030 (2015) temel olarak sürdürülebilirlik temelli olsa da ekolojik tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmiştir. Kuramsal temellerde de verildiği üzere sürdürülebilirlik ve ekolojik tasarım birbirlerini kapsayan olgulardır. Türkiye'nin de kabul ettiği sürdürülebilir kalkınma hedefleri Dünya çapında ülkelerce tanınan ve hali hazırda uygulanan hedefler olup; bu kapsamda toplumsal, çevresel ve kültürel değerlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmiş ve bu amaçla ekolojik tasarım ilkeleri belirlenmesinde bu sürdürülebilirlik ilkelerinden faydalanılmıştır.

Araştırma alanı olan Cumalıkızık geleneksel yerleşmesi; yapıları, açık yeşil alanları, alt yapısı ve yörede yaşayan halkı ile bir bütün oluşturmakta olup ekolojik tasarım kriterlerine yönelik çalışmalar seçilirken bu bileşenler dikkate alınmıştır. Bu kapsamda ekolojik tasarım ilkeleri belirlenirken ilk olarak, mühendislik veya mimarlık alanlarını hedefleyen ilkelere ziyade ekosistem tabanlı yaklaşımlar seçilmiştir. Ayrıca ekolojik tasarım ilkeleri için yararlanılan kaynaklar seçilirken ayrıntılı analiz için uygun açıklamalar ve örnekler verilip vermediği de dikkate alınmıştır. İlk aşamada seçilen tasarım ilkeleri doğrudan ekolojik tasarım için belirlenen çalışmalardan alınmış, sürdürülebilirliğe yönelik tasarım kriterleri daha sonraki aşamada irdelenmiştir. Shu-Yang, Freedman ve Cote, McLennan, Van der Ryn ve Cowan'ın ekolojik tasarım kriterleri doğrudan ekosistemleri, doğal çevreyi kapsayan ekolojik tasarım ilkeleri olmaları nedeni ile seçilmiştir. İkinci olarak değerlendirme kapsamında; uluslararası kuruluşlarca belirlenen ilkeler ve stratejilere odaklanılarak sürdürülebilir tasarım ilkeleri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda; Sürdürülebilir Alan Tasarımının Yol Gösterici İlkeleri, UNESCO Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Avrupa Birliği Kentsel Sürdürülebilirlik Göstergeleri çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Bu çalışmalar küresel ölçekte uygulanan ve kapsayıcı, insan ihtiyaçlarını gözetken ilkeleri içermekte olup bu nedenle seçilmiştir. Uluslararası bir kuruluş olan UNESCO'nun yayınladığı sürdürülebilir kalkınma hedefleri üye ülkelerce kabul edilmiştir. Sürdürülebilir Alan Tasarımının Yol Gösterici İlkeleri (Green Business Certification Inc.) uluslararası bağımsız bir sertifikasyon ve akreditasyon programıdır. Hannover İlkeleri ve Sanborn İlkeleri, mimari yapı tasarımına yönelik çalışmalar olup bu kapsamda değerlendirilmiştir. Bergen vd., Todd ve Todd'un tasarım ilkeleri mühendislik alanındaki ekolojik tasarım uygulamaları için geliştirilmiş ilkeler olup ekolojik mühendislik çalışmalarında öncü olmaları nedeni ile seçilmiştir. Bu kapsamda 10 ayrı araştırmacı ve kurumun belirlemiş olduğu ekolojik tasarım kriterleri; Bursa, Cumalıkızık geleneksel yerleşmesinin değerlendirilmesi için bütüncül bir yaklaşımla kullanılmıştır (Çizelge 3.2). Bu çalışmalar;

- McDonough ve Braungart (1992) ekolojik tasarım kriterleri
- Todd ve Todd (1994) ekolojik tasarım kriterleri
- Van der Ryn ve Cowan, (1996) ekolojik tasarım kriterleri
- Mega ve Peterson (1998) Avrupa Birliği “Kentsel Sürdürülebilirlik Göstergeleri”
- Bergen, vd. (2001) ekolojik tasarım kriterleri

- McLennan (2004) ekolojik tasarım kriterleri
- Shu-Yang, Freedman ve Cote (2004) ekolojik tasarım kriterleri
- Sanborn (2009) ekolojik tasarım kriterleri
- Sürdürülebilir Alan Tasarımının Yol Gösterici İlkeleri (Green Business Certification Inc- GBCI, 2014)
- UNESCO sürdürülebilir kalkınma hedefleri, 2030'dur (2015).

Daha sonra, geleneksel yerleşme alanlarına uygun ekolojik tasarım kriterleri saptanarak, değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2 Ekolojik tasarım kriterleri (Orijinal 2020)

EKOLOJİK TASARIM KRİTERLERİ		
McDonough ve Braungart, (1992)	Todd ve Todd, (1994)	Van der Ryn ve Cowan, (1996)
• İnsanlığın ve doğanın birlikte yaşama haklarını korunması • Karşılıklı dayanışmanın sağlanması • Maddi ve manevi değerler arasındaki ilişkilere saygı gösterilmesi • Tasarımın sonuçları için sorumluluk alınması • Uzun vadeli değere sahip güvenli nesneler oluşturulması • Atık kavramının ortadan kaldırılması • Doğal enerji akışlarına güvenilmesi • Tasarımın sınırlamalarının anlaşılması • Bilgi paylaşımı ile sürekli gelişmenin sağlanması	• Ekosistemin, tüm tasarımların matrisi olması • Tasarımın, yaşam yasalarına uyması, karşı çıkmaması • Biyolojik eşitliğin tasarımı belirlemesi • Tasarımın biyo-bölgeselliği yansıtması • Tasarımların yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı olması • Canlı sistemlerin entegrasyonu ile tasarımların sürdürülebilirliğinin sağlanması • Tasarımın ekosistem ile birlikte yenilikçi olması • Yapı ve tasarımın gezegeni iyileştirmeye yardımcı olması	• Çözümlerin yerden büyümesi • Ekolojik muhasebenin yapılması • Doğa ile tasarımın yapılması • Herkesin tasarımcı olması • Doğanın görünür kılınması

Çizelge 3.2 Ekolojik tasarım kriterleri (Orijinal 2020) (devam)

Avrupa Birliği “Kentsel Sürdürülebilirlik Göstergeleri”- Mega ve Peterson, (1998)	Bergen, vd., (2001)	McLennan, (2004)
- Sürdürülebilir alan kullanımı - Kamu hizmetlerine ve kamusal alanlara erişilebilirliğin sağlanması - Sürdürülebilir kentsel hareketliliğin ve ulaşımın sağlanması - Hava kalitesinin sağlanması - Atık yönetimi - Gürültü kirliliğinin engellenmesi - Yerel yönetimlerin ve kurumların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi - Sürdürülebilirliği destekleyecek ürünlerin kullanılması - Ekoloji için yerel katılımın sağlanması - Halkın memnuniyetinin sağlanması - Enerji tasarrufu sağlanması - Teknolojinin kullanılması (Aklanoğlu ve Erdoğan 2011)	- Ekolojik ilkelere uygun tasarımlar yapılması - Alana özgü bağlamsal tasarım yapılması - Tasarım fonksiyonel gereksinimlerinin bağımsızlığının korunması - Enerji ve bilgi verimliliği için tasarımların yapılması Tasarımı motive eden değerlerin ve amaçların kabul edilmesi	- Doğal sistemlere saygı duyulması - İnsana saygı duyulması - Ekosisteme saygı duyulması - Yaşam döngüsüne saygı duyulması - Enerji ve doğal kaynaklara saygı duyulması - Sürece saygı duyulması
Shu-Yang vd. (2004)	Sanborn, (2009)	Sürdürülebilir Alan Tasarımının Yol Gösterici İlkeleri (2014)
- İnsanların ve toplumsal ekonomilerinin gereksinimlerini karşılanması - Hem doğal hem de yönetilen ekosistemlerin yapı ve işlev bütünlüğünün korunması - Antropojenik yönetim sistemlerinde doğanın doğal tasarımlarını taklit edilmesi	- Kullanıcılar için sağlıklı iç mekânların oluşturulması - Ekolojik olarak sağlıklı çevrelerin oluşturulması - Sosyal olarak adil çevrelerin oluşturulması - Kültürel olarak yaratıcı olunması	- Doğaya zarar verilmemesi - Doğa ve kültür ile tasarım yapılması - Bir karar verme, koruma ve yenileme hiyerarşisinin kullanılması - Gelecek nesillere rejeneratif sistemler sağlanması

Çizelge 3.2 Ekolojik tasarım kriterleri (Orijinal 2020) (devam)

• Yenilenebilir kaynaklara daha fazla güven ve geri dönüşüm, yeniden kullanım ve malzeme ve enerjinin verimli kullanımına odaklı sürdürülebilir bir ekonomi gereksinimi • Kaynak tükenmesini ve çevresel hasarı kapsamlı bir şekilde dikkate alan ve böylece doğal borç konularını ele almak için ekolojik ekonominin (veya tam maliyet muhasebesi) kullanılması • Doğal ekosistemleri ve yerel biyoçeşitliliği uygun seviyelerde korunması • Sürdürülebilir kalkınma, kaynakların korunması ve Dünya'nın korunması için sosyal destek oluşturmak amacı ile çevresel okuryazarlığın artırılması	• Güzel/ estetik olunması • Fiziksel ve ekonomik olarak erişilebilirliğin sağlanması • Evrimsel/ yenilikçi olunması	• Yaşam sürecinin desteklenmesi • Sistemsel bir düşünme yaklaşımının kullanılması • İşbirlikçi ve etik bir yaklaşımın kullanılması • Liderlik ve araştırmada bütünlüğün korunması Çevresel yönetimin geliştirilmesi
UNESCO sürdürülebilir kalkınma hedefleri 2030, (2015)		
• “Herkes için su ve kanalizasyon hizmetlerinin sürdürülebilir yönetiminin sağlanması • Herkes için erişilebilir, güvenilir, sürdürülebilir ve çağdaş enerji sağlanması • Sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik kalkınmayı, tam ve üretken istihdamı ve insan onuruna yakışır iş ve mesleklerin yaygınlaştırılması • Dayanıklı altyapılar inşa edilmesi, sürdürülebilir ve kapsayıcı sanayileşmenin yaygınlaştırılması ve yenilikçiliğin teşvik edilmesi • Küresel ve bölgesel ölçekte eşitsizliklerin azaltılması • Kentleri ve yerleşim yerlerini kapsayıcı, güvenli, güçlü ve sürdürülebilir hale getirilmesi ilkesi • Sürdürülebilir tüketim ve üretim modellerinin geliştirilmesi • İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele edilmesi • Sürdürülebilir kalkınma için okyanusların, denizlerin ve su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı • Karasal ekosistemlerin korunması, yenilenmesi ve sürdürülebilir kullanımı, ormanların sürdürülebilir yönetimi, çölleşme ile mücadele edilmesi, toprakların verimliliğinin artırılması ve biyoçeşitlik kaybının durdurulması • Uygulama araçlarının güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kalkınma için küresel iş birliğinin sağlanması” (Anonim, UNESCO Türkiye Milli Komisyonu 2021)		

Çizelge 3.2' de 10 farklı araştırmacının; ekolojik tasarım kriterlerine yer verilmiştir. Ekolojik tasarım ve sürdürülebilirlik kriterlerinin; ekosistem ve insana saygı duyulması, enerji, malzeme ve su sürdürülebilirliğinin sağlanması, ekonomik ve estetik tasarımların yapılması ve katılımcılığın teşvik edilmesi prensiplerine dayandığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda çalışmaların ana prensipleri belirlenerek, bir tasarımın ya da uygulamanın ekolojik olması için sahip olması gereken temel değerler/kriterlerden oluşan 8 maddelik kontrol listesi geliştirilmiştir. Bu kriterler;

- Ekonomik tasarım,
- Kullanıcı gereksinimlerini karşılayan tasarım,
- Ekosisteme saygılı tasarım,
- Estetik tasarım,
- Katılımcı tasarım,
- Erişilebilir tasarım,
- Sürdürülebilir tasarım,
- Fonksiyonel tasarım olarak belirlenmiştir.

Bu ilkeler analiz edilmiş, bulgu ve veriler değerlendirildikten sonra liste 4 madde olarak belirlenmiştir;

- Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi,
- Tasarımın ekonomik olması ilkesi,
- Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi,
- Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesidir.

Araştırma alanının ekolojik tasarım potansiyelinin saptanmasında, kent ekolojisi bileşenleri belirlenmiş ve ekolojik tasarım kriterlerine göre değerlendirme çizelgeleri oluşturularak puanlanması yapılmıştır. Araştırma alanının ekolojik tasarım potansiyelinin saptanmasında ekolojik tasarımı etkileyen; iklim, jeolojik yapı, topoğrafik yapı, toprak yapısı, su varlığı, flora, peyzaj özellikleri, Cumalıkızık geleneksel konutları, ulaşım, kültürel ve ekonomik özellikleri de dikkate alınmıştır. Değerlendirmede amaç çalışma alanında ekolojik tasarıma konu olan alanlara yönelik ekolojik tasarım kriterleri açısından

ne derece uygun olduğunun belirlenmesi ve ekolojik tasarım potansiyelinin saptanmasıdır. Belirlenen 4 ekolojik tasarım ilkesi; açık yeşil alanlar, yapılar (tescilli ve tescilsiz), ulaşım ve altyapı kentsel bileşenleri kapsamında çizelgeler oluşturulmuş ve ekolojik tasarım kriterleri açısından puanlama yapılarak değerlendirilmiştir (Çizelge 3.3-3.4-3.5).

Çizelge 3.3 Açık yeşil alanların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2020)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji ve atık oluşturmayan kaynakların kullanılması
	Doğal yöntemlerle iklimlendirme yapılması
	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı
	Geçirimli yüzeylerin kullanımı
	Yer altı sularının beslenmesi
	Atık sularının geri dönüştürülmesi
	Az su isteyen bitkilerin kullanılması
	Yerel ve doğal malzemelerin kullanılması
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması
	Atık geri dönüşümünün sağlanması
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanılması
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanılması
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi
	Doğal bitki türlerinin kullanılması
	Ekonomik alternatiflerin tercih edilmesi

Çizelge 3.3 Açık yeşil alanların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi
(Orijinal 2020) (devam)

Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi
	Özel ihtiyacı olan bireyler için taşıt ve yürüyüş yolları tasarlanması
	Kullanıcılar için güvenilir ve sağlıklı alanlar oluşturulması
	Kullanıcıların dinlenme gereksinimlerinin karşılanması
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme ve teknolojilerin kullanılması
Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım yaklaşımları
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarım yaklaşımları
	Flora ve fauna için yaşam alanları ve besin kaynaklarının oluşturulması
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarım yaklaşımları

Çizelge 3.4 Mevcut yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi
(Orijinal 2020)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
	Doğal havalandırma ve iklimlendirme yöntemlerinin uygulanması
	Bina form ve konumlandırılmasının doğal enerji ve ısı kaynaklarına göre yapılması
	Atık oluşturmeyen enerji kaynaklarının kullanımı
	Hâkim rüzgâr yönüne uygun açıklık ve bina konumlandırılması
	Güneşten maksimum faydanın sağlanabileceği pencere boyut ve sayılarının yapılarda uygulanması
	Etkin yağmur suyu kullanımı ve yağmur suyu hasadının sağlanması

Çizelge 3.4 Mevcut yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2020) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yer altı sularının beslenmesi
	Atık sularının geri dönüştürülmesi
	Yapılarda yerel ve doğal malzemelerin kullanılması
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması
	Sürdürülebilir ve yenilenebilir yapı malzemelerinin kullanımı
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanımı
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı
	Toplam maliyet hesabının yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar kapsamında tasarımlar yapılması
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Yapılarda herkes için tasarım (evrensel tasarım) yapılması
	Özel ihtiyacı olan bireyler engelsiz için yapı tasarımlarının yapılması
	Kullanıcılar için güvenilir alanların oluşturulması
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme kullanımı
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı
	Sağlıklı malzemelerin kullanımı
Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım önerilerinin geliştirilmesi
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmayan tasarımların yapılması
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarımların yapılması ve yeni yaşam alanları oluşturulması

Çizelge 3.5 Ulaşım ve altyapının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi
(Orijinal 2020)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynakları ile çalışan ve/ veya atık oluşturmayan araçların kullanımı
	Trafik ve sokak lambalarında atık oluşturmayan enerji kaynaklarının kullanımı
	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı
	Geçirimli yüzeylerin kullanımı
	Yer altı sularının beslenmesi
	Yerel ve doğal malzemelerin kullanımı
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanımı
	Kolay bakım onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalara uyan tasarım yaklaşımları
	Taşıması, uygulaması ve işçiliği ekonomik olan tasarım yaklaşımları
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi
	Kullanıcılar için sağlıklı alanlar oluşturulması
	Kullanıcılar için güvenli alanların oluşturulması
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzemelerin kullanımı
	Kullanıcılar için yaya yolları ve yaya geçitlerinin oluşturulması
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı

Çizelge 3.5 Ulaşım ve altyapının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2020) (devam)

Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Kullanıcılar için yaya yolları ve yaya geçitlerinin oluşturulması
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı
Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım önerileri geliştirilmesi
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarım önerilerinin geliştirilmesi
	Atık oluşturmeyen araç kullanımı ve alternatif ulaşım araçlarının kullanımı
	Ekosistemi tahrip etmeyen yürüyüş güzergâhlarının oluşturularak ulaşımın sağlanması
	Yaya ve taşıt yolları oluşturulurken, flora ve faunanın yaşam alanlarının bölünmemesi
	Toplu taşımanın kullanımı

Çizelgeler; açık yeşil alanlar, mevcut yapılar ve ulaşım altyapısı kategorilerinde ekolojik tasarım kriterleri ve alt bileşenlerine puan verme sistemi ile değerlendirilmiştir. Her bir kentsel bileşen için (açık yeşil alanlar, mevcut yapılar ve ulaşım altyapısı) 25 ekolojik tasarım alt kriteri belirlenmiş ve kentsel bileşenler toplam 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Bu kapsamda araştırma alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi amacı ile geliştirilmiş olan ölçütler kapsamında araştırma alanının sahip olduğu her bir alt bileşen için dört (4) puan, sahip olmadığı değer için sıfır (0) puan verilerek puanlama yapılmıştır. Bütün bileşenlerin alanda bulunması durumunda $25 \times 4 = 100$ puan alınacaktır. Alt bileşenlerin alanda kısmen bulunması halinde ise iki (2) puan verilmiştir. İki puan (2), en yüksek puan dört (4) ve e az puan sıfırın (0) ortalaması alınarak bulunmuştur. Alt bileşenin alanda kısmen bulunması; ekolojik tasarım alt bileşenin tamamının alanda bulunmadığı ama bir kısmının bulunduğu durumlar olarak nitelendirilebilmektedir. Örneğin kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel

olma ilkesinin alt bileşeni olan evrensel tasarım ilkesinin şartlarının tamamının alanda bulunmadığı durumlarda en az bir evrensel tasarım ölçütünü karşılaması iki (2) puan alması için yeterli olmuştur. Her bir kriterin farklı sayıda ölçüt ile değerlendirilmesi nedeni ile yapılan bu puanlamaya göre her bir kriterin yüzde oranları belirlenmiştir. Ekolojik tasarım değerlendirme listesinde bulunan bir kriterin en yüksek oranı %100 (tam puan), en düşük oranı %50 olarak belirlenmiştir. %0-%50 aralığında orana sahip olan kriterler için yeni tasarım önerileri geliştirilmiştir. %100 orana sahip kriterler alanda olduğu gibi korunacak değerlerdir ve küçük onarımlar dışında herhangi bir müdahale gerek duyulmamaktadır. %50- 100 arasında çıkan kriterlerde ise alanda sahip olunmayan ekolojik tasarım alt bileşeni için basit onarım- tadilat önerileri geliştirilmiştir. Çizelgeler ile çalışma alanına yönelik ekolojik tasarım uygulamaları ve potansiyeli değerlendirilmiştir.

Değerlendirmenin diğer aşamasında; ekolojik tasarım kriterleri kontrol listesi dikkate alınarak araştırma alanı olan Bursa Cumalıkızık geleneksel yerleşmesinin sorunları ve olanakları belirlenmiştir. Bu sorunlar ve olanaklar doğrultusunda yerleşim alanı için ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Araştırma alanında bulunan açık yeşil alanlar, yapılar (tescilli ve tescilsiz) ve ulaşım altyapısı ile ilgili veriler toplanıp ve ekolojik tasarım kriterleri çizelgesine işlendikten sonra, alana ilişkin biyotik ve abiyotik faktörler de dikkate alınarak ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir. Ekolojik tasarım kriterleri kapsamında veriler analiz edilmiş, alanın tarihi özelliklerine uygun öneriler getirilmiştir. Bu kapsamda, alanın sit alanı olduğu ve içinde anıtsal yapılar, anıtsal ağaçlar ve tescilli sivil mimarlık örnekleri olması nedeni ile tasarım önerileri bu doğrultuda biçimlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

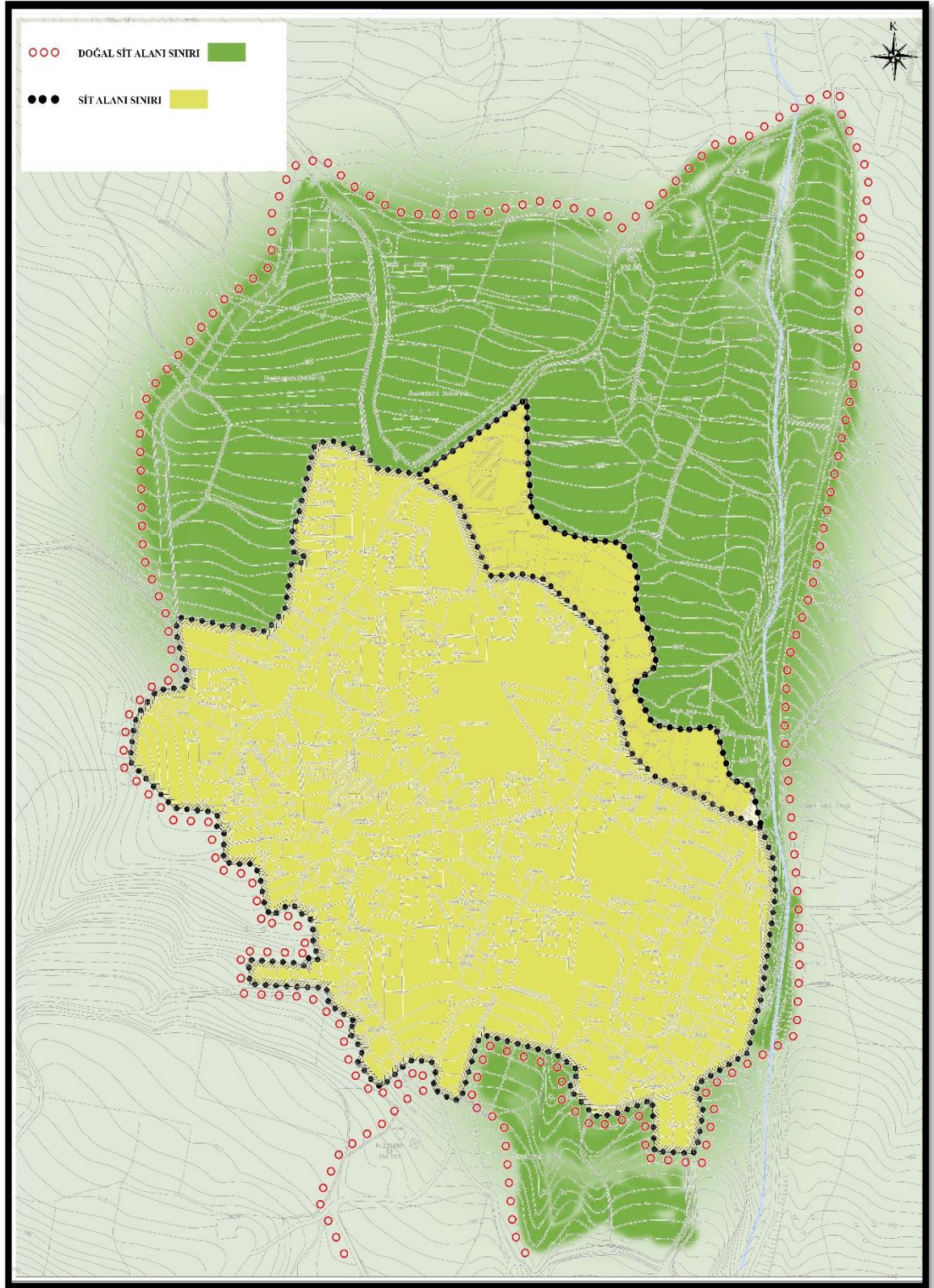
Bu bölümde; Cumalıkızık köyünün konumu, doğal yapısı ve kültürel özellikleri, etüt-analiz sonuçları, alana ilişkin bulgulara ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

4.1 Konum

Cumalıkızık köyü, Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nde; 40° 10' 37.22" kuzey enlem, 29° 10' 16.05" doğu boylamında konumlanmıştır. Cumalıkızık, Bursa ilinin Yıldırım ilçesinde yer alan mahalle ölçeğinde bir yerleşim alanıdır (Şekil 4.1). Cumalıkızık, Yıldırım ilçesinin doğusunda yer almakta olup, 14. yüzyıl başlarında Osmanlı Devleti'nin ilk başkenti olan Bursa'da kurulan yedi kızık köyünden birisidir. Cumalıkızık köyü Yıldırım ilçesine 3 km, Bursa iline ise 12 km uzaklıkta olup rakımı 339 metredir. Köyün güneyinde Uludağ, doğusunda Hamamlıkızık köyü (2,3 km uzaklıkta), batısında Fidyelikızık köyü (6 km uzaklık) bulunmaktadır. Cumalıkızık köyü (kentsel sit alan sınırı) Cumalıkızık mahallesinin güneyinde bulunmaktadır (Şekil 4.2).



Şekil 4.1 Cumalıkızık konumu (Google maps görüntüsünden türetilmiştir)(Anonim 2020c)



Şekil 4.2 Kentsel sit alanı ve doğal sit alanı sınırı (Orijinal 2021)

4.2 Tarihçe

Cumalıkızık köyü 700 yıllık geçmişi ile bugüne kadar korunarak gelmiş geleneksel yerleşim alanlarından biridir. Bu bölümde Cumalıkızık tarihi hakkında bilgi vermeden önce Bursa tarihi hakkında genel bilgiler verilecektir.

Bursa'da bulunan en eski kalıntılar yaklaşık 7.000 yıllık olup, bunlar Ilıpınar, Menteşe Höyük (Roodenberg vd. 2003), Barçın (Roodenberg vd. 2008) ve Aktopraklık (Karul 2006) gibi Neolitik Dönem yerleridir (Dinçer 2010). Bursa'da M.Ö. 4000'li yıllardan itibaren yerleşim olduğu bilinmektedir. Bursa sırası ile; Hitit, Frigya, Lidya, İyonya, Bitinya, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı hakimiyetine geçmiştir (Yahşi 1998). Bursa; Sakarya, İstanbul, Marmara Denizi, Akdeniz ve İzmit arazileri üzerinde (M.Ö. 700) Bitinya kralı Prusias tarafından kurulmuştur (Yahşi 1998). Süleyman Şah 1075'te İzmit'i (Nicaea) almış ve Anadolu Selçuklu Devleti'nin 1080 yılında başkenti olmuştur. İzmit'i 22 yıl Anadolu Selçuklu Devleti'ni hâkimiyetinde kaldıktan sonra tekrar Bizans hâkimiyetine geçmiştir. Anadolu Selçuklu Devleti'nin dağılmasından sonra bölgede beylikler kurulmaya başlanmış olup, Bilecik, Eskişehir, Bursa, İzmit'te Osmanlı Beyliği kurulmuştur. Bursa Osmanlı Beyliği tarafından 6 Nisan 1326 yılında fethedilmiştir. Bursa, 1365 yılına kadar (Edirne'nin başkent oluşu) Osmanlı Devleti'nin başkenti olmuştur. 1867 yılında Hüdavendigâr Liva (Bursa Vilayeti) merkez sancağı kurulmuş olup, Bursa, Çanakkale, Afyon, Kütahya, Balıkesir, Sakarya ve Bilecik şehirlerini kapsamaktadır. Bursa Cumhuriyetin kuruluşuna kadar Osmanlı Devleti Hüdavendigâr Vilayeti'ne bağlı kalmıştır. Bursa konum itibari ile Osmanlı Devleti'nin doğusu ve batısı arasında ticaret yolu üzerinde bulunmaktadır. Ayrıca Bizans döneminden itibaren ipekçilik bölgede yapılmış, Osmanlı Dönemi'nde yaygınlaşmıştır (Öztürk 2019).

Bursa Kurtuluş Savaşı Dönemi'nde 8 Temmuz 1920'de Yunanlılar tarafında işgal edilmiş olup Başkomutanlık Meydan Muharebesi'nden sonra 11 Eylül 1922 tarihinde Türkler tarafından geri alınmıştır. Bursa; 3389 sayılı ve 18.06.1987 tarihli yasa ile Büyükşehir olmuş ve Nilüfer, Osmangazi ve Yıldırım ilçesi Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırlarına

dâhil edilmiştir (Resmi Gazete 1987). 3389 sayılı yasada (1987); “Bursa ili Merkez ilçesi Merkez Bucağına bağlı Cumalıkızık, Samanlı, Vakıf Köyleri ile Gürsu Bucağına bağlı İsabey Köyü tüzelkişilikleri kaldırılarak, Yıldırım Belediyesine mahalle olarak bağlanmıştır” maddesi geçmektedir.

Cumalıkızık köyünün kuruluş tarihi hakkında kesin veriler bulunmamakla birlikte, İhlamurcu Mevkii'nde 1969 yılında tespit edilen kilise ve köprü kalıntıları yörede Bizans Dönemi'nden itibaren yerleşim olduğunu göstermektedir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı 2020) (Şekil 4.3). Bu kalıntılar bugün Bursa Arkeoloji müzesinde bulunmaktadır. Bursa yakınlarında kurulan Osmanlı Beyliği, 6 Nisan 1326 yılında Bursa'yı fethetmiştir. Anadolu Selçuklularının zayıflama döneminde Tokat'a gelen kızıklar (Oğuz Boyları), Ertuğrul Gazi Dönemi'nde Bursa'ya yerleşmişlerdir (Yılmaz 1999). Divân-ı Lügati't-Türk'te Oğuzlar: “Oğuzlar Türkmen'dir ve bunlar yirmi iki bölüktür; her bölümün ayrı bir belgesi ve hayvanlarına vurulan bir alâmeti vardır” olarak ifade edilmiştir. Kaşgarlı Mahmut'un Divân-ı Lügati't-Türk eserinde kızık boyu geçmemektedir ancak, 14. yüzyıl başlarında Reşideddin'in Camiü't- Tevarih eserinde 24 oğuz boyunun bulunduğu ve kızıkların da bunlardan biri olduğu yazmaktadır (Ercilasun 2008). Ebülğazi Bahadır Han'ın yazdığı Şecere-i Terakime adlı eserde de kızık boyu hakkında bilgiler verilmektedir. Reşideddi'nin eserinde kızık “kuvvetli olup yasa ve savaşa aklı eren” anlamına geldiği belirtilmektedir (Ercilasun 2008). Kızıkların, Oğuzların Bozoklar kolundan Oğuz Kağan'ın oğlu Yıldız Han'ın soyundan geldikleri kabul edilmektedir. Kızıkların ongunu (totem); tavşancıldır (sarıca kuşu).

Cumalıkızık köyü, 14. yüzyıl başlarında Osmanlı Devleti'nin ilk başkenti olan Bursa'da kurulan yedi kızık köyünden birisidir. Yedi kızık köyünden bugüne ulaşmış olan diğer dört köy; Hamamlıkızık, Derekızık, Değirmenlikızık ve Fidyekızık'tır (Dallıkızık, Bayındırkızık bugüne ulaşamamıştır), bu köyler özgün yerleşim ve mimari dokularını koruyamamışlardır. 1400 tarihli Yıldırım Bayezid Vakfıyes'i'nde Cumalıkızık köyünün varlığından bahsedilmektedir. Orhan Gazi Vakfı'nın arazisine Yıldırım Külliyesi inşa edilmek istenmiş ve Cumalıkızık Köyü, Yıldırım Külliyesi arazisinin karşılığı olarak

Orhan Gazi Vakfı'na tahsis edilmiştir (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Cumalıkızık, Orhan İmareti 'ne ayrılmış ve vergi gelirlerini Orhan Gazi Vakfı'na veren bir vakıf köyü olarak kurulmuş ve bu özelliğini yerleşim dokusu konut mimarisi, yaşam biçimine yansıtmıştır (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı 2020).



Şekil 4.3 Bursa arkeoloji müzesinde bulunan mozaik kalıntısı (Orijinal 2021)

1339 yılında Orhan Gazi'nin inşa ettirdiği külliye'nin vakfiyesinde Cumalıkızık köyü 'Kızık Şıhları' olarak geçmekte olup, 18. yüzyıl Bursa sicillerinde ise 'Camilıkızık' a dönmüştür (Yıldırım Belediyesi 2019). Yörede camisi olmayan köyler buraya cuma namazını kılmak için gelmesinden dolayı daha sonra "Cumalıkızık" adını alarak bugüne ulaşmıştır. (Dara 2001). Vakfiye'de Cumalıkızık'ın Orhan İmareti 'ne kaynak sağlamak amacı ile vergi gelirlerinin vakfa tahsis edildiğinden belirtilmiştir (Yıldırım Belediyesi 2019). Cumalıkızık köyü tarihi belgeleri sınırlı sayıda olup döneme ait verilere mali kayıtlar, vergi mükelleflerinden alınan vergilerin kayıt altına aldığı tahrir defterden ulaşılabilir (Akkuş 2009). Cumalıkızık'ın halkının; buğday üretimi, bağcılık,

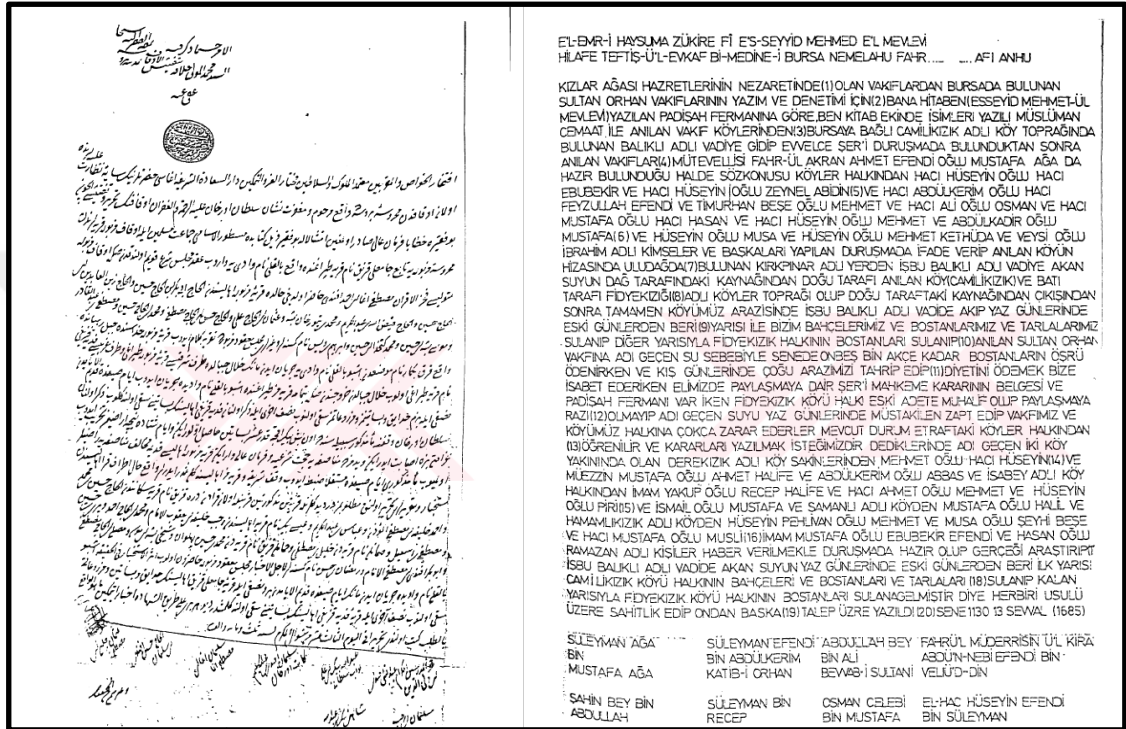
meyvecilik ve hayvancılık ile uğraşması sonucunda ürünlerini işleyerek vakfa sattıkları arşiv kayıtlarında bulunmaktadır (Hüdavendigar Livası Tahrir Defteri I 1988).

Bir diğer vakıf kayıtlarından; 1685 yılında vakıf müfettişi Esseyid Mehmed El-Mevlevi vakıf yazım ve denetimi sırasında köye gelerek Fidyekızık ile Cumalıkızık arasındaki Kırkpınar'dan gelen suyun paylaşım sorununu çözdüğü kayıtlarda yer almaktadır. Bu kayıtlar, köyün Orhangazi Vakfisi'ne bağlı bir vakıf köyü arazisi olduğunu kanıtlamaktadır (Akkuş 2009) (Şekil 4.4). Cumalıkızık; bir vakıf köyü olmasından dolayı “serbest” olarak kaydedilmiş ve Orhangazi Vakfisi tarafından gelirleri toplanmıştır (Güleç 2011).

Mondros Ateşkes Anlaşması'nın ardından köy Yunanlılar tarafından 1920-1922 yılları arasında işgal edilmiştir (Akkuş 2009). Yunan askerleri bölgeden çekilirken diğer kızık köylerini ateşe vermişler, ancak Cumalıkızık köyü ateşe verilmekten kurtulmuş ve fiziksel olarak zarar görmemiştir.

Köyün Yunan askerlerinden kurtuluşu hakkında bir diğer rivayet ise Güleç'e göre (2011); “1922 yılında, Yunan işgali sırasında Hüseyin adında bir köylü çocuğunun sayesinde köy yanmaktan kurtulmuştur. Hüseyin köyün üst tarafında dolaşırken silah ve donanmaları ile gezen milli çetelere rastlamıştır. Çetenin reisi çocuğu yanına çağırması; ekmeklerinin kalmadığını köyden ekmek getirmesini istemiştir, çocuk koşarak köye gelgelmiş, muhtarın odasına dalarak topları, tüfekleri ile askerlerimiz geliyor, kurtulduk diyerek bağırmasıdır. Muhtarın odasında Yunan birliğinin komutanı da bulunmaktadır. Çocuğun heyecanlı anlatışından şüphelenerek, yanındaki tercümana çocuğun ne söylediğini sormuş ve tercümanı dinler dinlemez, hemen düdük öttürerek askerlerini toplamıştır. Köyü yakmak için kundakları bile hazır olmasına rağmen kullanmaya fırsat bulamadan koşarak köyden kaçmışlardır. Cumalıkızık yanmaktan böyle kurtuldu” denmektedir.

Köy cumhuriyet kurulduktan sonra vakıf köyü olma özelliğini yitirmiştir. 1935 yılında Cumalıkızık köyü kendi elektriğini üreterek Türkiye'nin ilk elektrikli köylerinden biri olmuş, 1947 yılındaki anlaşmazlıklardan dolayı köy 1970 yılına kadar elektriksiz kalmıştır (Yılmaz 1999).



Şekil 4.4 1685 yılında Osmanlı müfettişi Esseyid Mehmed El-Mevlevi tarafından tutulan Osmanlıca zabıt ve Türkçe çevirisi (Yılmaz 1999)

Cumalıkızık, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan sonra 1926 yılında İçişleri Bakanlığı'na Kestel bucağına ve ardından sırasıyla Gürsu kasabasına ve Merkez bucağına bağlanmıştır. 18 Haziran 1987 tarihli çıkarılan 3391 sayılı yasa ile Bursa ili Büyükşehir statüsü kazanmış olup il sınırlarında bulunan birçok köy Belediye sınırları içine alınmıştır. 18.06.1987 tarih ve 3391 sayılı Bursa İli Merkezinde Osmangazi, Yıldırım ve Nilüfer Adıyla Üç İlçe Kurulması Hakkında Kanun ile yıldırım ilçesi kurulmuştur. Bu kapsamda, Merkez bucağına bağlı olan köy 1987 yılında Yıldırım Belediyesi'ne bağlanarak mahalle ölçeğinde bir yerleşim statüsü kazanmıştır (Resmi Gazete 1987). Cumalıkızık'ın köy olması için 2011 yılında İl Genel Meclisi'nde oylama

gerçekleştirilmiş ve oy birliği ile köy olma talebi kabul edilmiştir. Ancak köy mahalle statüsünü korumuştur.

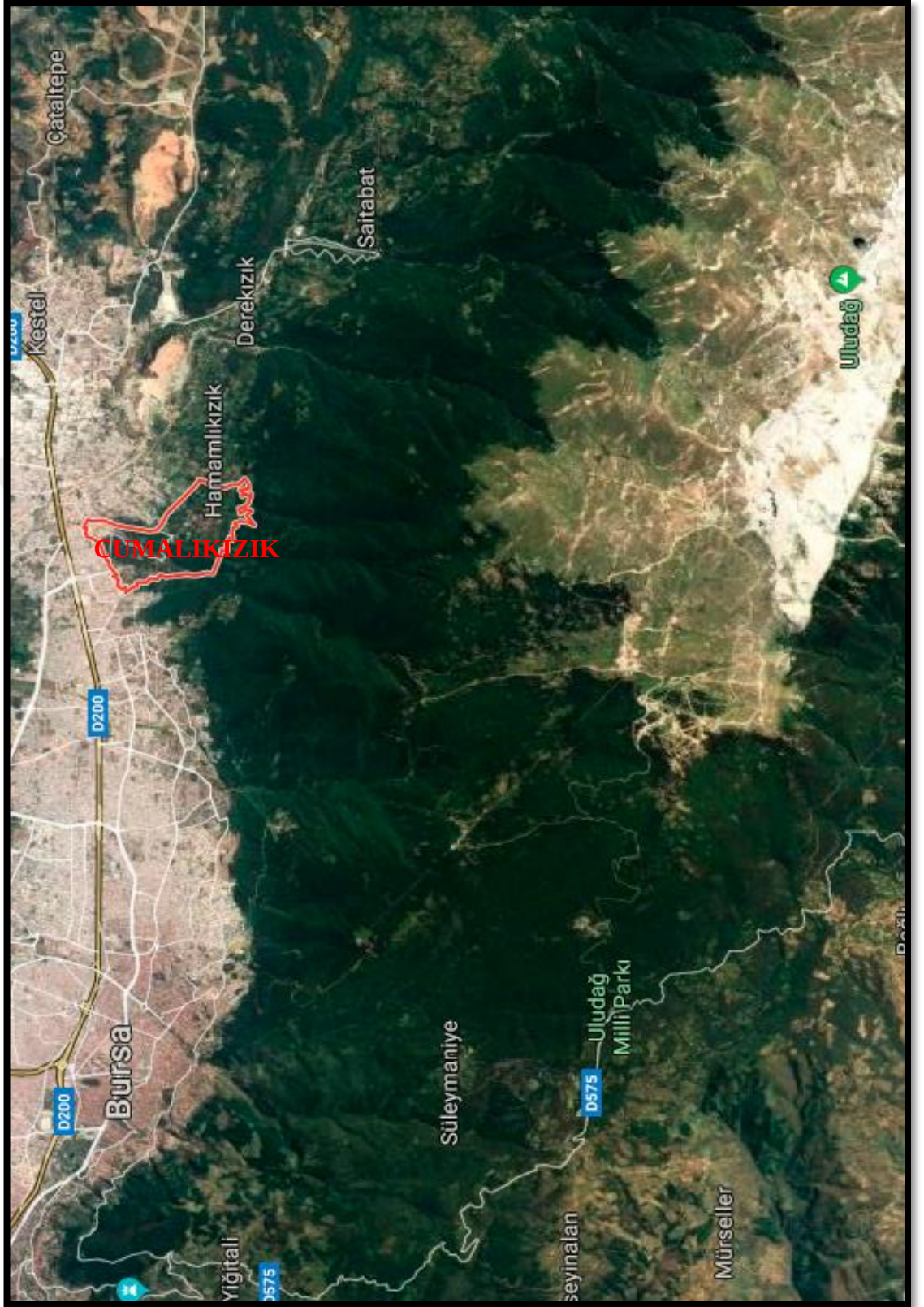
Köyde bulunan cami ve hamam köyde bulunan anıtsal yapılardandır. Caminin kitabesi bulunmamakla birlikte yaklaşık 300 yıllık olduğu tahmin edilmekte ve bu neden ile de köyün ilk camisi yerine yapıldığı anlaşılmaktadır (Yılmaz 1999). Uludağ'ın kuzey eteklerinde 115 hektarlık eğimli bir alanda kurulan köy, 1980 yılında Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından Doğal ve Kentsel Sit Alanı olarak koruma altına alınmıştır. Cumalıkızık köyü, 2014 yılında UNESCO Dünya Miras Listesi'ne Bursa ve Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğunun Doğuşu (Bursa) adı ile dâhil olmuş önemli bir kültür varlığıdır.

4.3 Doğal Değerler

Araştırma alanının doğal değerleri kapsamında, kent ekosisteminin canlı ve cansız bileşenlerinden olan; iklim, jeolojik yapı, topoğrafik yapı, toprak yapısı, hidroloji ve flora ele alınmış olup, bu bileşenler tasarımı yönlendireceği dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

4.3.1 İklim

Bursa ili genel olarak ılıman bir iklime sahip olup, yerel iklim bölgelere göre de değişiklik göstermektedir. Kuzeyde Marmara Denizi'nin yumuşak ve ılık iklimi görülürken, güneyde Uludağ'ın sert iklimi ile karşılaşmaktadır (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı 2019). Cumalıkızık Mahallesi, Uludağ'ın eteklerinde yer alması sebebi ile kışın genel olarak sert ve yağışlı bir iklime sahipken yaz mevsiminde hava sıcak ama kuraklığa neden olmayacak kadar yağışlı geçmektedir. Cumalıkızık; Uludağ ile kent merkezi arasında tampon bir bölgede yer almaktadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Cumalıkızık Mahallesi'nin konumu (Anonymous 2019b)

Cumalıkızık köyünün bulunduğu Yıldırım ilçesinde meteoroloji istasyonu ölçüleri uzun yılları kapsamaması sebebi ile Bursa ilinin meteoroloji istasyonu verileri çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Bursa Meteoroloji İstasyonu'nda Ölçüm Periyodu 1928- 2021 yılları arasında ölçülen uzun yıllar iklim verileri kullanılmış ve güneşlenme, sıcaklık, yağış, nem ve rüzgâr analiz edilmiştir (Çizelge 4.1)

Çizelge 4.1 Bursa Meteoroloji İstasyonu'nda Ölçüm Periyodu 1928- 2021 yılları arasında ölçülen uzun yıllar iklim verileri (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2021)

BURSA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	5.4	6.2	8.4	12.9	17.7	22.0	24.5	24.3	20.3	15.6	11.1	7.3	14.6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9.5	10.9	13.8	18.9	23.9	28.4	30.8	31.0	27.2	21.9	16.5	11.6	20.4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	1.7	2.2	3.6	7.2	11.4	15.0	17.2	17.3	13.7	10.1	6.4	3.6	9.1
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.9	3.5	4.2	5.8	7.8	9.7	10.7	10.0	7.9	5.5	4.0	2.9	6.2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	14.94	13.59	14.47	11.12	10.0	8.76	3.24	2.88	7.29	11.24	9.59	13.41	120.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	89.4	75.7	69.9	61.8	50.9	34.8	22.3	18.3	43.7	66.5	76.3	99.9	709.5

Bursa ilinde en yüksek sıcaklık 2000 yılı temmuz ayında 43,8 °C iken, en düşük sıcaklık 1929 yılı ocak ayında – 20.5 °C olarak ölçülmüştür (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2021).

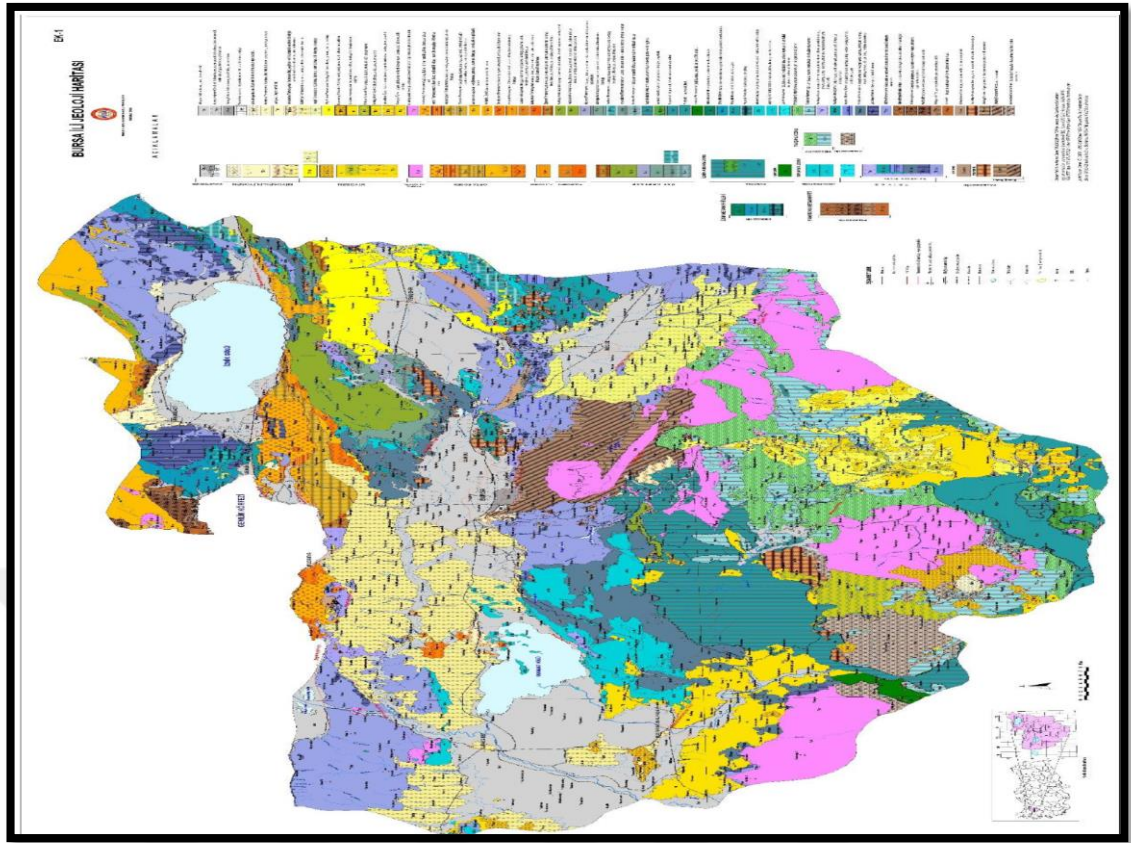
Bursa ilinde en çok yağış aralık ayında olurken, en kurak ay ağustos ayı olarak ölçülmüştür. Genel olarak kış, ilkbahar ve sonbahar aylarında yağış miktarı artmaktadır. En fazla yağış aralık ve ocak aylarında sırası ile 99.9 mm ve 89.4 mm olarak belirlenmiştir.

Bölgedeki hâkim rüzgâr Poyraz, ilkbahar mevsiminde ise Lodos etkili olmaktadır. Köy Uludağ'ın kuzey eteklerinde konumlanması sebebi ile kış aylarında çok güneş almamaktadır. Yerleşme yakın çevresinde bulunan tarımsal ve ağaçlı alanların etkisi ile yıl içinde bol yağış almaktadır.

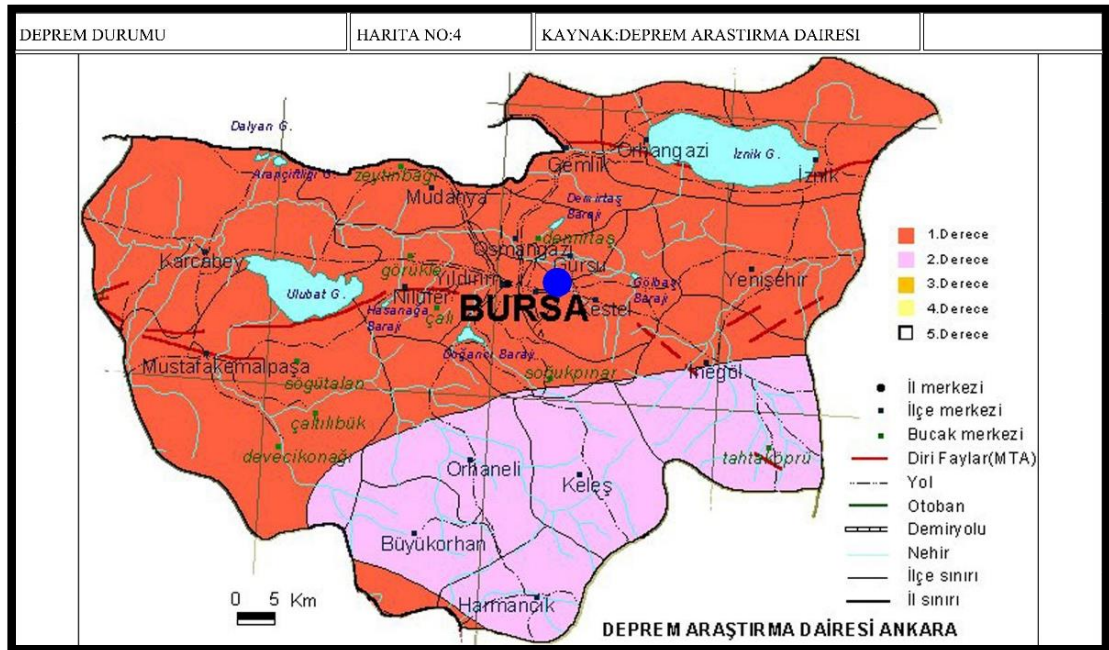
4.3.2 Jeolojik yapı

Jeolojik yapı ile ilgili veriler alana ait planlama ve tasarım değerlendirilmesinde gözetilmesi gereken önemli verilerden biridir. Bursa ilinde farklı dönemlerde oluşmuş jeolojik oluşumlar bulunmaktadır. Bursa ili genelinde, Paleozoyik-Kuvaterner zaman aralığını temsil eden; metamorfik, ofiyolitik, volkanik, plütonik ve çökel kaya türleri yer almaktadır (Ateş ve Aktimur 2010)(Şekil 4.6). Uludağ'ın esas temelini granit, gnays ve mika şistler (Ateş ve Aktimur 2010).

Uludağ eteklerinde kahverengi mermerler, sistler, ufalanmış neojen tabakalar ve kırmızı renkli akside topraklar bulunmakta olup bu alanlar kalkerli arazi niteliğindedir (Ateş ve Aktimur 2010). Cumalıkızık köyü Uludağ'ın kuzey eteklerinde bulunması sebebi ile jeolojik olarak bu özellikleri taşımaktadır. Uludağ bölgesinde mostra veren bu kayalar başlıca gnays, mermer ve amfibolitten oluşmaktadır (Oral 2019). Bursa ili, aktif bir tektonik kuşakta bulunmakta olup Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın kollara ayrıldığı bölgede yer almaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Bursa ili Yıldırım ilçesi I. derece deprem bölgesi olması nedeni ile Cumalıkızık köyü de deprem riski altındadır (Şahin 2020) (Şekil 4.7).



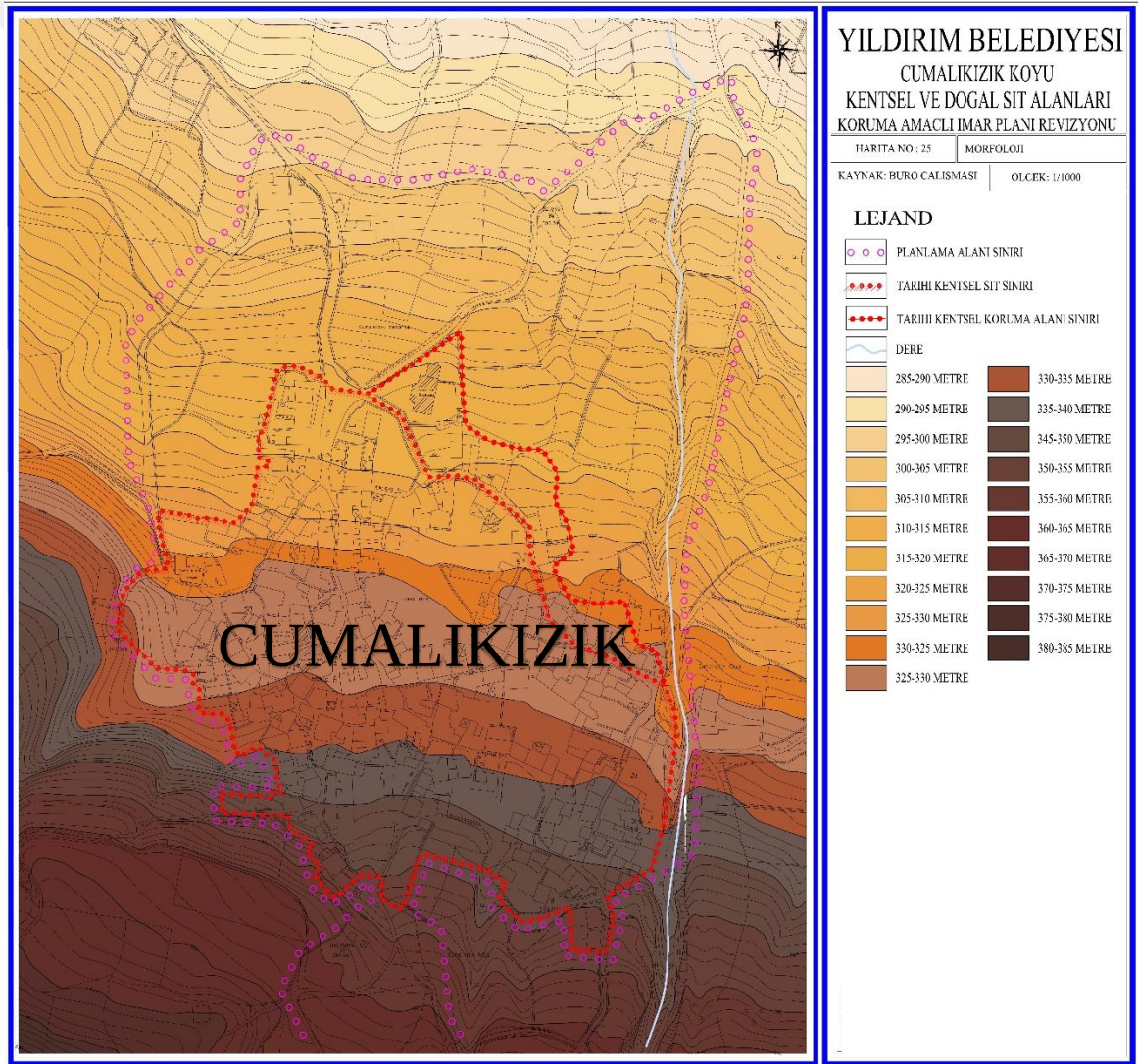
Şekil 4.6 Bursa ili jeoloji haritası (Ateş ve Aktimur 2010) 50



Şekil 4.7 Bursa deprem haritası (Tuer Planlama 2013)

4.3.3 Topoğrafik yapı

Cumalıkızık köyü Uludağ eteklerinde bulunması sebebi ile engebeli bir arazide kurulmuştur. Köyün girişinden itibaren yukarı doğru artan bir eğim mevcuttur (Şekil 4.8). Topoğrafya köyün yerleşim düzeninde ve kurgusunda büyük rol oynamaktadır. Araştırma alanı olan sit alanında, en düşük kot alanın kuzeyinde bulunan köyün girişidir. Uludağ'a doğru eğim artmaktadır. Köyün sınırları içinde alt kot ile üst kot arasında yaklaşık 50 m kot farkı bulunmaktadır.



Şekil 4.8 Cumalıkızık topoğrafya haritası (Tuer Planlama 2013)

4.3.4 Toprak yapısı

Bursa ili farklı toprak gruplarından oluşan verimli bir arazi üzerinde bulunmaktadır. Bursa'da; alüvyal, rendzina, kahverengi orman, kalkersiz kahverengi orman ve kalkersiz kahverengi topraklar bulunmaktadır. Alüviyal, rendzina, kahverengi orman ve kalkersiz kahverengi orman tarıma elverişli topraklardır. Tümsavaş'a (2002) göre: "Bursa ilinde topraklar genellikle kumlu killi tın, killi tın ve tın bünyeli; pH bakımından nötr ve alkalin; tuzluluk yönünden sorunsuz; organik maddece yetersiz ve kireç içeriği bakımından ise kireçsiz olduğu" belirlenmiştir.

Cumalıkızık köyünün etrafı tarım arazileri ile çevrilidir. Ayrıca doğal kaynak sularına yakın olması ve Uludağ'ın eteklerinde bulunması sebebi ile de tarıma uygun bir toprak yapısı bulunmaktadır. Cumalıkızık köyünün bulunduğu alanda asit reaksiyonlu orman topraklar (podzol) ve kahverengi orman toprakları bulunmaktadır.

4.3.5 Hidroloji

Köy sulak bir alan üzerinde kurulmuştur. Yerleşimin çevresinde boyunca dereler mevcuttur. Yerleşim Uludağ'dan gelen doğal kaynak suları sebebi ile su kaynakları açısından oldukça zengindir. Doğancı Barajı ve Nilüfer Barajı Uludağ yamaçlarında bulunan kaynaklardan gelen suların toplandığı barajlardır. Uludağ'dan gelen kaynak suları hem köyün su ihtiyacını karşılarlarken hem de tarım alanlarında ve endüstriyel olarak kullanılmaktadır. Kentsel sit alanının doğusundan Kilise Deresi akmaktadır. Ayrıca köyün çevresinde Balıklı deresi ve Deliçay dereleri bulunmaktadır. Cumalıkızık köyünün çevresinden geçen dereler tarım alanlarının sulamasında kullanılmaktadır. Deliçay; Uludağ'ın kuzey yamaçlarından doğar ve Cumalıkızık'ın doğusunda bulunmaktadır.

Kirazlıyayla su dolun tesisi Cumalıkızık köyünün güney batısında mahalle sınırları içinde bulunmaktadır. Ayrıca Cumalıkızık köyünün doğusunda, Hamamlıkızık'ın

girişinde Korusu su dolum tesisi de bulunmaktadır. Su dolum tesislerin bölgede yoğun olarak bulunması köyün çevresindeki doğal kaynak sularının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Dağlardan gelen sular köyün ihtiyacına uygun olarak yönlendirilmesi ile tarım alanlarının sulamasında ve köy halkının su ihtiyacını karşılamasında kullanılmaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Ayrıca doğal kaynak suları sokakların orta hattı boyunca akmakta ve ızgaralar yardımı ile yer altına verilmektedir.

4.3.6 Flora

Uludağ'ın kuzey yamacında rakımı 339 m olan Cumalıkızık köyünün bitki örtüsü 250-750 m arasında görülen Castanetum Orman Zonu ve 350 m'ye kadar yayılmış maki kuşağının türlerini içermektedir (Polat 1991) (Erdem 2012). Castanetum orman zonunda bulunan ağaç türleri; *Castanea sativa* (Anadolu kestanesi), *Ulmus minor* (karaağaç), *Juglans regia* (ceviz), *Platanus orientalis* (doğu çınarı), *Corylus avellana* (fındık) gibi sıcak seven orman ağaçları ile birlikte meyve ağaçlarıdır. Ayrıca bu zonda görülen diğer bitki türleri; *Arbutus unedo* (kocayemiş), *Carpinus betulus* (gürgen), *Cercis siliquastrum* (erguvan), *Cistus sp.* (laden), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Coryllus avellaba* (fındık), *Cornus mas* (kızılcık), *Crateagus monogyna* (alıç), *Erica arborea* (funda), *Fagus orientalis* (kayın), *Juniperus oxycedrus* (katran ardıcı), *Laurus nobilis* (defne), *Olea europea* (zeytin), *Papaver rhoeas* (gelincik), *Pinus nigra* (karaçam), *Pistacia terebinthus* (menengiç), *Quercus sp.* (meşe), *Spartium junceum* (katırtırnağı), *Trifolium pratense* (kırmızı yonca) ve *Xanthium strumarium* (pıtrak) 'dur. (Erdem 2012).

Cumalıkızık köyünde yaygın olarak bulunan ağaç türleri ise; *Castanea sp.* (kestane), *Cedrus sp.* (sedir), *Morus sp.* (dut), *Pinus sp.* (çam), *Prunus persica* (şeftali), *Prunus avium* (kiraz), *Rubus sp.* (ahududu), *Rubus caesius* (böğürtlen) ve *Tilia sp.* (ıhlamur) dır.

4.4 Kültürel Peyzaj Özellikleri

Cumalıkızık köyü sürekli bir değişim ve gelişim içindedir. Köyün sokaklarında bitki yok denecek kadar azdır. Meydanın ortasında 700 yıllık 2 adet *Platanus orientalis* (çınar)

bulunmakta olup, bu iki ağaç anıtsal özelliktedir (Şekil 4.9). Köy sınırları içinde toplam 5 adet anıt ağaç bulunmakta olup; sit alan sınırı içinde toplam 3 adet anıt ağaç bulunmaktadır. Bu anıt ağaçlar; 2 adet *Platanus orientalis* (çınar) ve 1 adet *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi) 'dir. Anıt *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi) ise köyün meydanında mezarlığın ve okulun karşısındaki tarihi yapının bahçesinde bulunmaktadır. Bu ağaç aynı zamanda tarihi anıt mezarın da yanında bulunmaktadır.



Şekil 4.9 Köy meydanında bulunan anıt *Platanus orientalis* (doğu çınarı) (Orijinal 2019)

Gerek köyün mezarlık alanında gerek yapıların avlu ve bahçelerinde bitkiler yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Köyün mezarlığında 2 adet anıt *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi) bulunmaktadır (Şekil 4.10). Genel olarak mezarlıkta bulunan türler: *Aesculus sp.* (atkestasnesi), *Ailanthus altissima* (kokar ağaç), *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi), *Elaeagnus sp.* (iğde), *Juglans regia* (ceviz), *Pinus sp.* (çam), *Thuja orientalis* (doğu mazısı) ve *Tilia tomentosa* (gümüşü ıhlamur)'dır. Köyde bulunan yapıların bahçelerinde ağırlıklı olarak; *Castanea sp.* (kestane), *Cedrus deodora* (himalaya sediri),

yapılar ile, diğerk tarafı ise okul ve mezarlık ile çevrilidir (4.12). 2814 ada 3 parsel ile 2815 ada 7 parselde bulunan mezarlık alanı 6.196 m²'dir (Tuer Planlama 2013). Mezarlık alanı, kentsel sit ve I. derece doğal sit alanları içinde kalmaktadır.

Cumalıkızık ilkokulunun kuzey ve kuzey doğu yönünde olmak üzere 2 adet otopark bulunmaktadır (Şekil 4.13).



Şekil 4.11 Eğrek Meydanı ve Cumalıkızık Mezarlığı (Orişinal 2022)

Sit alanının içine araç ile giriş yapılamamaktadır. Sadece mahalle sakinlerinin alana araç ile girişlerine izin verilmektedir. Köyün dar sokaklarının bazılarına ise araç ile girmek mümkün değildir. Ancak sokaklar, insan ve atlı araba geçişine uygundur. Cumalıkızık'ın sokaklarında yer alan yapılar bitişik nizamda olup yoğun bir kentsel doku oluşturmaktadır. Sokaklar geleneksel biçimde dardır. Cumalıkızık'ta bulunan en geniş açıklık köyün girişinde bulunan meydandır. Köy ilk kurulduğunda birkaç hane iken süreç içinde gereksinimler ve kişi sayısının artması ile yeni yapılar yapılmış ve belli bir plan

gözetilmeden organik bir büyüme gerçekleşmiştir (Yalman 1985). Ayrıca Cumalıkızık köyü Camii Meydanı da diğer sokaklara göre daha geniş bir alandır. Meydan daha çok ticari faaliyetler için kullanılmaktadır.



Şekil 4.12 Cumalıkızık Eğrek Meydanı (Anonim 2022c)



Şekil 4.13 Cumalıkızık köyü otopark alanları (Orijinal 2022)

Özgün doğal küp taş döşemeleri ile bugüne ulaşmış sokaklar yapıların köşelerine pahlar yapılmak sureti ile genişletilmiştir (Köşklük Kaya 2016). Köy sokaklarının tümü doğal taş ile kaplanmış ve orijinaldir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 Doğal taş döşeme (Orijinal 2022)

Sokakların ortasına doğru eğim verilerek; yağmur suları ve Uludağ'dan gelen sular yönlendirilerek mazgallarda toplanmakta ve bu sular köyün bahçelerinin sulamasında kullanılmaktadır. Köyün sokaklarının dar olması ve çok fazla açık alanın bulunmaması nedeniyle kent mobilyalarına yeterli sayıda yer verilmemiştir. Eğrek Meydanı'nda anıt *Platanus orientalis*'in (doğu çınarı) önünde mermerden bilgi panoları bulunmaktadır. Köye girişte, mezarlık duvarları boyunca konumlandırılmış büyük çöp konteynerleri bulunmaktadır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Köy mezarlığı duvarları önünde bulunan çöp konteynerleri ve elektrik hattı (Oriinal 2020-2022)

Köyün güney doğusunda Sal Dede mezarının bulunduğu alanda çocuk oyun grubu ve spor aletleri (fitness ekipmanları) yerleştirilmiştir. Cami meydanında 1 adet çöp kutusu bulunmaktadır. Sal Dede mezarının bulunduğu alanda Büyükşehir Belediyesi tarafından bir oturma birimi (bank) konumlandırılmıştır (Şekil 4.16). Alanın tarihi bir yerleşim olması nedeni ile elektrik alt yapısı yerin altından geçirilmemiş ve yerin üstünden elektrik elemanları ile sağlanmıştır. Yıldırım Belediyesi'nce belirttiğine göre (2019); “Cumalıkızık köyünün su ve kanalizasyon sistemi özgün olup süreç içinde herhangi bir müdahale görmemiştir”. Yıldırım Köyde su deposu, içme suyu şebekesi, elektrik ve telefon alt yapısı ve tarihi kanalizasyon şebekesi bulunmaktadır (Yıldırım Belediyesi 2019).

Tescilli sivil mimari örneği yapılar meydan ve sokaklar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu yapıların alt kısmı ticari alan olarak kullanılmakta olup, özgünlüğünü büyük ölçüde kaybetmişken üst katları konut olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.16 Sal Dede mezarı ve kent mobilyası (Orijinal 2021)

Cumalıkızık köyü; doğal sit alanları ile çevrelenmiştir. Kentsel sit alanı içerisinde olan köyde yeni yapılaşmaya izin verilmemesi sebebi ile köy içinde herhangi bir fiziksel gelişme baskısı bulunmamaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2013). Ancak satış birimleri (özellikle meydanda) hem görüntü kirliliği oluşturmakta hem de alanın dokusuna zarar vermektedir.

4.5 Mimari Özellikler

Cumalıkızık köyü geleneksel mimari yapı kültürü değerlendirildiğinde, birçok tescilli kültür varlığı ve sivil mimari örnekleri ile bozulmadan bugüne kadar ulaşmış nadir örneklerden biri olduğu görülmektedir (Şekil 4.17). Köydeki mimari doku ve yapılar; dönemin yaşam biçimi, kültürel, sosyal ve yapısal özellikleri hakkında veri oluşturmaktadır.

Osmanlı Dönemi'ne ait çok sayıda tescilli sivil mimari örneğinin bulunduğu köyde bugün 180'i kullanılan; bazılarında koruma ve restorasyon çalışmalarının yapıldığı toplam 270 adet özgün konut bulunmaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Ancak bu konutların bugün 180 adedi kullanılmaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Ayrıca alanda; Cumalıkızık İlköğretim Okulu, Etnografya Müzesi ve Sanat Evi, Sağlık Ocağı, Okul Lojmanı, Cumalıkızık Sosyal ve Kültürel Tesisi bulunmaktadır. Tescilli sivil mimari örneği yapıların alt katları ticari alan olarak kullanılmakta olup özgünlüğünü büyük ölçüde kaybetmişken üst katları konut olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.17 Cumalıkızık köyü ve sivil mimari örneği yapılar (Anonim 2021i)

Alanda yapıların alt katlarında ve satış birimlerinde ticari faaliyetler sürdürülmektedir. Ticari alanlar; bakkal (caminin kuzeyinde), kafe- restoran, yöresel ürün satış alanları ve hediyelik eşya satış alanları olarak kullanılmaktadır. Cumalıkızık'ta toplam 2 adet konaklama için kullanılan butik pansiyon bulunmaktadır (Şekil 4.18).

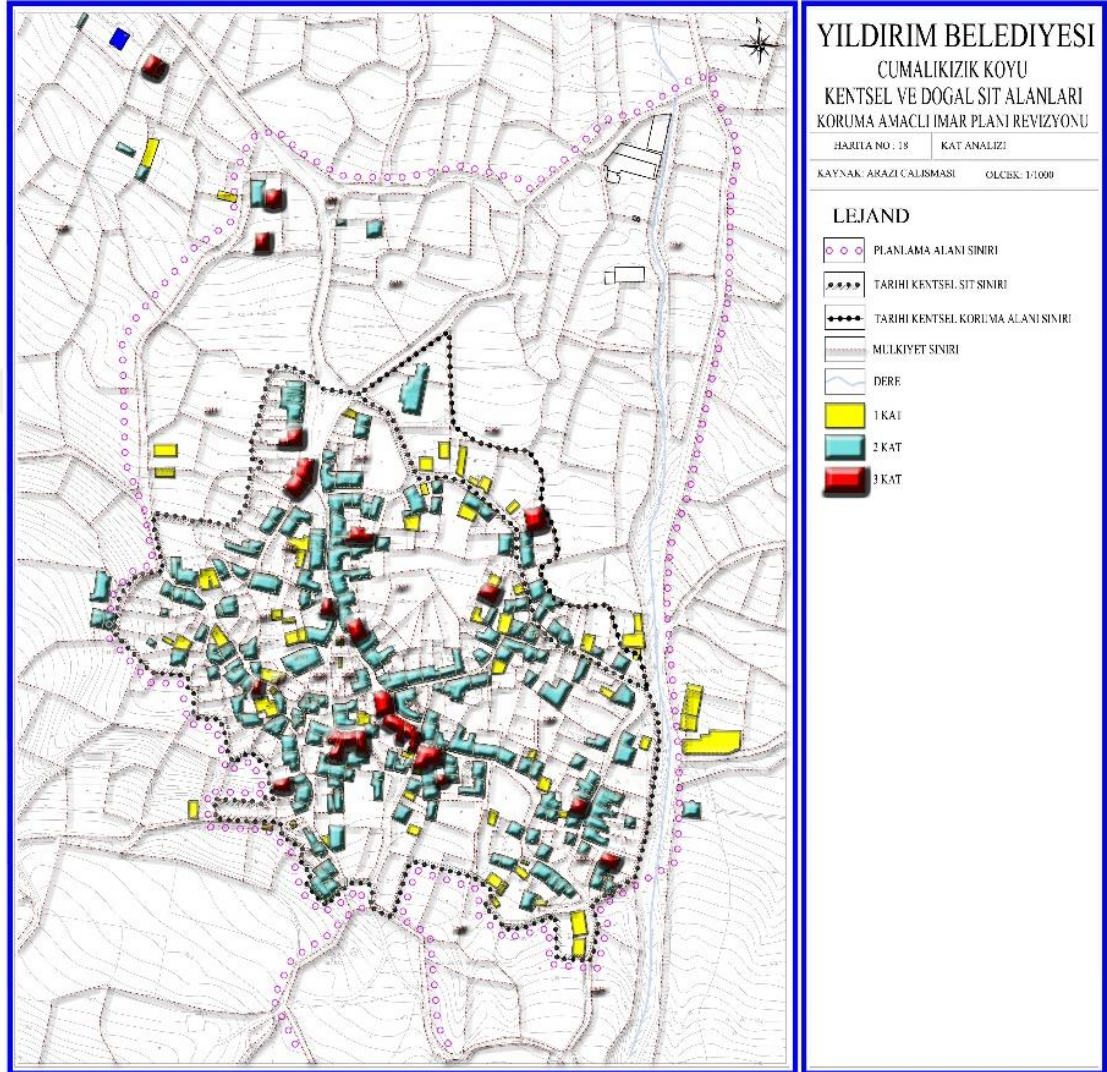


Şekil 4.18 Cumalıkızık köyünde bulunan konaklama amaçlı pansiyon (Orijinal 2021)

Kentsel sit alanı içinde yer alan yapılar 1, 2 ya da 3 katlıdır. Bu bağlamda;

- 1 katlı 38 adet yapı,

- 2 katlı 199 adet yapı,
- 3 katlı 22 adet yapı bulunmaktadır (Şekil 4.19).

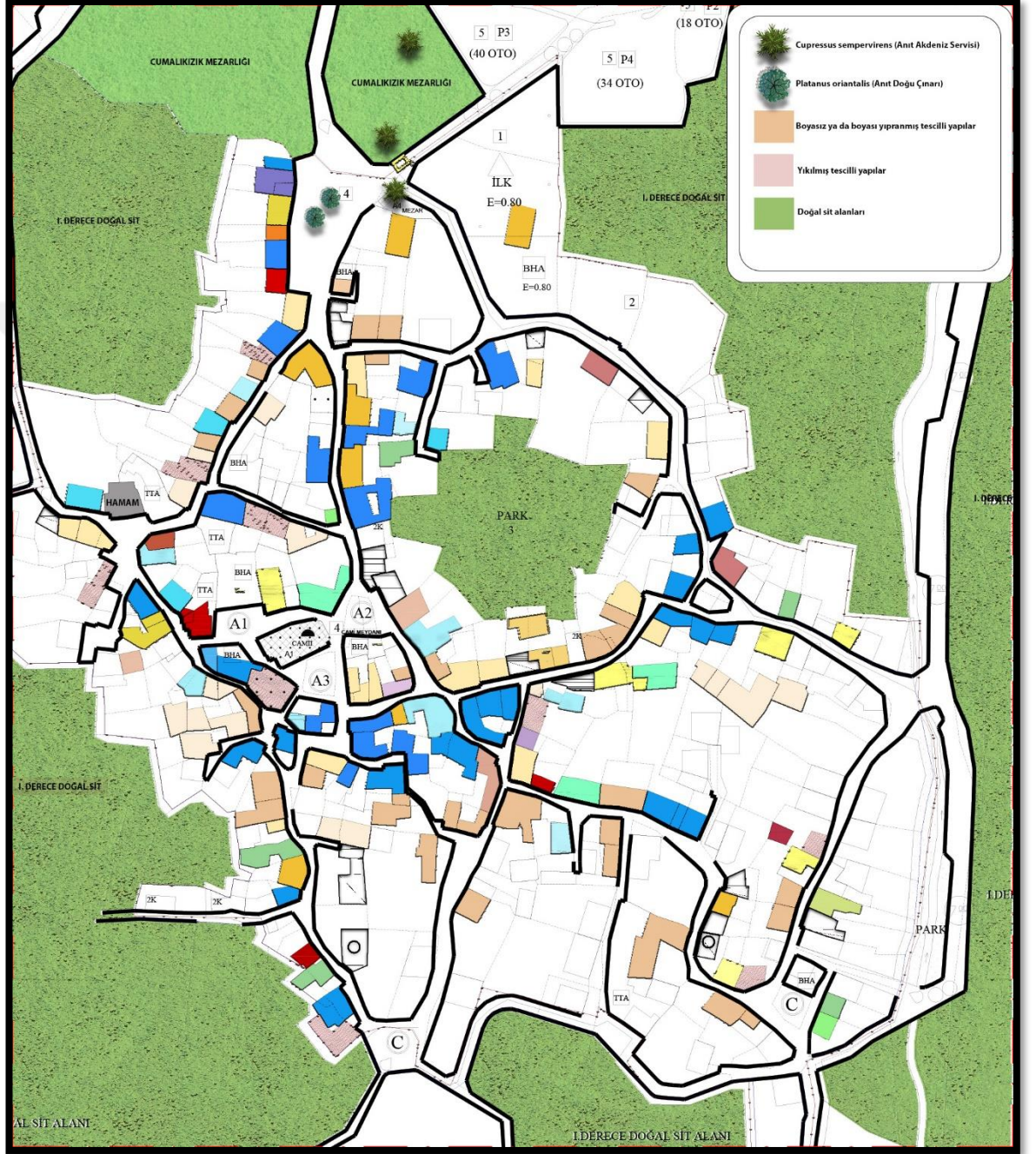


Şekil 4.19 Cumalıkızık köyü mimari kat analizi (Orişinal 2021)

Alanda bulunan yapılar genellikle iki veya üç katlı ve avluludur. Yapısal sistem olarak giriş katlarda yığma taş üst katlarda ise ahşap iskelet sistem kullanılmıştır. Yapılarda moloz taş, ahşap (kestane ağacından) ve kerpiç (dolgu malzemesi olarak) malzeme birlikte kullanılmıştır. Konutlar genellikle iç sofalıdır. Bazı konutlarda dış sofalı plan şemaları da görülmektedir. Yapıların giriş katları ahşap hatıllı yığma taş üst katlarda ise ahşap karkas tekniğı ve aralarda kerpiç malzeme kullanılmıştır. Cumalıkızık geleneksel

yerleşmesinde bazı yapıların üst katlarında ahşap karkas üzerinde bağdadi tekniği de uygulanmıştır (Perker ve Akıncıtürk 2011). Çatılarda ise beşik ve kırma çatı sistemi kullanılmıştır (Köşklük Kaya 2016) Çatı malzemesi olarak alaturka kiremit kullanılmıştır. Yapılar sıva üzeri boyalıdır. Ağırlıklı olarak cephelerde çivit mavi, sarı, yeşil ve kırmızı renkler kullanılmıştır (Şekil 4.20). Yapıların giriş katları genellikle ahır, samanlık, servis ve depo alanları olarak tasarlanmıştır. Köyde bulunan yapıların bir kısmının, üst katlarındaki odaların bazıları çıkmalıdır (cumbalı) ve pencereleri de kafeslidir. Cumbalar ahşap payandalar (yöresel adı ile eli böğründe) ile desteklenmektedir. Mahremiyetin ön planda olduğu Cumalıkızık geleneksel konutlarında bu çıkmalar ve kafesli pencereler ile yapıların sokak ile ilişkisi kesilmemektedir. Avlular genel olarak bahçe ile bütünleştirilmiştir. Avlu duvarları mahremiyeti sağlamak için yüksek ve dışa kapalı olarak tasarlanmış ve ahşap hatıllı yığma taş olarak inşa edilmiştir. Avluların zemin döşemesinde kayrak taşı kullanılmış olup bugüne birçoğu ulaşamamıştır. Şarapana (pekmez yapılan tekne) adı verilen kestane ağacından yapılma tekne genelde sofaların köşesinde yer almış ancak bugüne çok azı ulaşmıştır (Yılmaz 1999). Yapıların avlularından ahşap merdiven ile üst katlara çıkılmaktadır. Cumalıkızık geleneksel yapılarının geneli 2 ve 3 katlı olarak tasarlanmış, 3 katlı yapıların 1. katı alçak tavanlı “kışlık”, yüksek tavanlı üst katı ise “yazlık” olarak adlandırılmaktadır (Köşklük Kaya 2016). Odalara sofalardan ulaşılmaktadır. Sofanın boyutları oda sayısını ve oda şekillerinde değişiklik göstermektedir. Geleneksel yapılarda sofa hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak konumlanmış ve mahremiyeti sağlamak için dışardan algılanan kısımlarda bulunan pencereler ahşap kafesli yapılmıştır. Sofanın döşemesi ahşaptır. Yapılar alt katları arazi formuna uygun olarak tasarlanmış olup üst katlarda kare ve dikdörtgen oda planları gözlenmektedir. Yapıların zemin döşemelerinde ve merdivenlerde ahşap malzeme kullanılmıştır. Cumalıkızık konut planlarında parsel ve parsellerin sokağa göre konumu da etkili olmuştur. Zemin kat parsel biçimine uygun kalın taş duvar ile inşa edilmiş, üst katlar dikdörtgen planlı ve çıkmalı olarak tasarlanmıştır. Avluyu sokaktan ayıran yüksek duvarlar açıklıksız ve penceresiz olmak ile birlikte ahırın havalandırılması için küçük pencereler bulunmaktadır. Köyün merkezinde parseller daha küçükken köyün dış çeperlerinde parsel büyüklükleri artmaktadır. Yıllar içinde parsellerde miras yoluyla bölünmeler meydana gelmesi sebebi ile ikiz ev uygulamaları da

ortaya çıkmıştır (Kılıç 2012). Eğrek Sokağı'nda bulunan yapılar alanın genelindeki yapılara göre daha eskidir.



Şekil 4.20 Cumalıkızık köyü bina renkleri (Orijinal 2022)

Cumalıkızık köyünde yapılarda genel olarak iki özgün plan şeması uygulanmıştır. İlk plan şemasında evlerin avluları bulunmakta; avluları çevreleyen yüksek duvarlar sayesinde kapalı bir açık mekân yaratılmıştır. İkinci plan şemasında ise avluya doğrudan sokaktan girmek mümkün olmayıp, önce sofadan geçmek gerekmektedir (Şekil 4.21). Bu alan camı olmayan ahşap bir ızgara ile aydınlatılmaktadır (Yıldırım Belediyesi 2019). Cumalıkızık yapılarında geçmişte iç ve dış cephe kökboyası ile boyanmış ancak bu boyalar bugüne ulaşamamıştır.



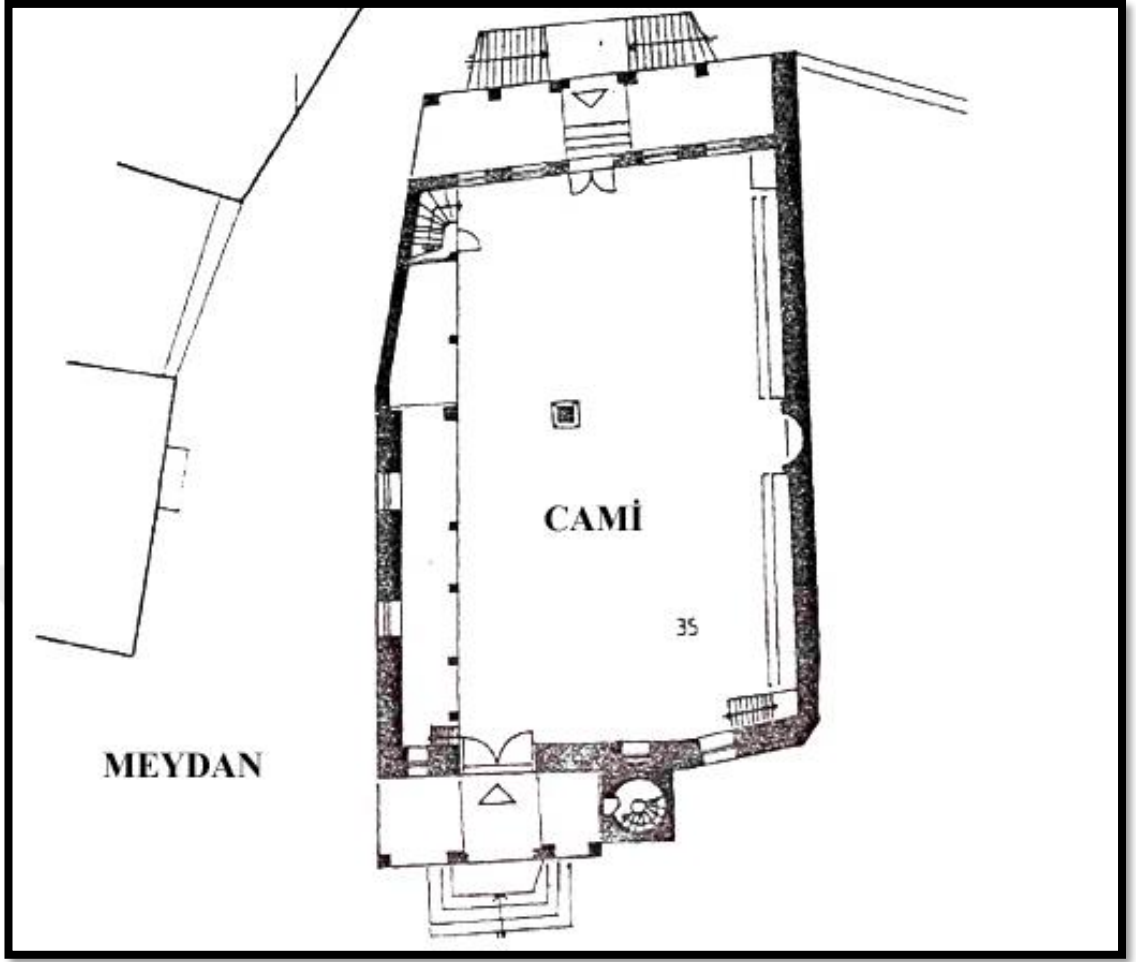
Şekil 4.21 Cumalıkızık 87 parselde bulunan geleneksel konut rölövesi (Tuer Planlama 2013)

Cumalıkızık geleneksel konutlarının bahçe duvarlarından girilen ana giriş kapıları çift kanatlı ahşap kapılar olup dövme demirden kapı tokmakları bulunmaktadır. Konutların iç kapıları tek kanatlıdır. Kapılar genellikle ceviz ya da kestane ağacından yapılmıştır.

Kapılar eşikli ve yükseklikleri genel olarak 2 m yüksekliğindedir. Yapılarda pencereler çift kanatlı; sık ve geniş olarak tasarlanmıştır. Sokağa bakan pencereler örgü kafeslidir. Cumalıkızık geleneksel konutlarının bazılarında bulunan tepe pencereleri alçıdan ve vitraylı olarak yapılmıştır (Yalman 1985).

Yapıların geçmişte ısınması ocaklar ile sağlanmış, gelişen teknoloji ile birlikte bugün işlevlerini yitirmişlerdir. Yapıların saçaklarının çıkıntılı olması nedeni ile yağmur yağdığı zaman yayalar ıslanmamaktadır. Ayrıca aşağı dökülen yağmur suları yere çarparak hem zemine hem de yapının duvarlarına zarar vermemektedir (Yalman 1985).

Cami ve hamam yapıları geleneksel köy yerleşiminin en eski (yaklaşık 300 yıllık) yapılarındandır. Cumalıkızık Camisi; 1916, 1950 ve 1973 yıllarında yapılan onarım ve restorasyon çalışmaları ile bugünkü halini almıştır. 1950’lerde genişletilerek ahşap tavanı değiştirilmiştir. Diğer bir anıt yapı olan hamam yapısı 1983 yılında restore edilmiştir. Caminin batısında bulunan kahvenin önünde yer alan şadırvanın kitabesi 1912 tarihli (Akkuş 2009). Cumalıkızık Camisi yaklaşık 300 yıllık olup eski caminin yerine yapılmıştır. Cami yığma moloz taş ve tuğla ile inşa edilmiş ve kırma çatı ile örtülüdür. Caminin dış cephesi yeşil boyalıdır. Cami kot farkı olan bir arazi üzerinde konumlandırılmış ve dikdörtgen plan şemasına sahiptir (Şekil 4.22). Caminin doğu ve batı yönünde olmak üzere 2 girişi bulunmaktadır. Doğu yönünde iki yandan kâgir merdiven ile ulaşılan yapının cümle kapısı (medrese kapısı da denilmektedir) üzerinde yer alan ahşap saltanat güneşi figürü, Osmanlı mimarisinde 19. yüzyıl ortalarından itibaren görülen uygulamalardandır (Bursa Alan Başkanlığı 2013). Saltanat Güneşi yarım daire biçimde, bu yarım dairenin içinde 23 adet ok ve dairenin üst kısmında ay yıldızdan oluşmaktadır (Şekil 4.23). Delil ve Kavaklı ‘ya (2010) göre kapı üzerindeki 23 adet ok Oğuz boylarını temsil etmektedir. Ancak Oğuz boylarının sayısı 24 adettir bu nedenle de Delil ve Kavaklı’nın (2010) görüşüne göre oklardan biri tahrip edilmiş ya da kızıklar kendileri haricindeki diğer boyları bu oklar ile temsil etmişlerdir.



Şekil 4.22 Cumalıkızık Camisi planı (Yılmaz 1999)



Şekil 4.23 Cumalıkızık Camisi doğu girişi (Orijinal 2021)

Caminin köy kahvesinin karşısında batı cephesinde çift kanatlı kapıların bulunduğu bir girişi daha bulunmaktadır. Caminin batı yönündeki girişinin bulunduğu duvarda kalem işi iki adet cami tasvirleri bulunmaktadır (Şekil 4.24).

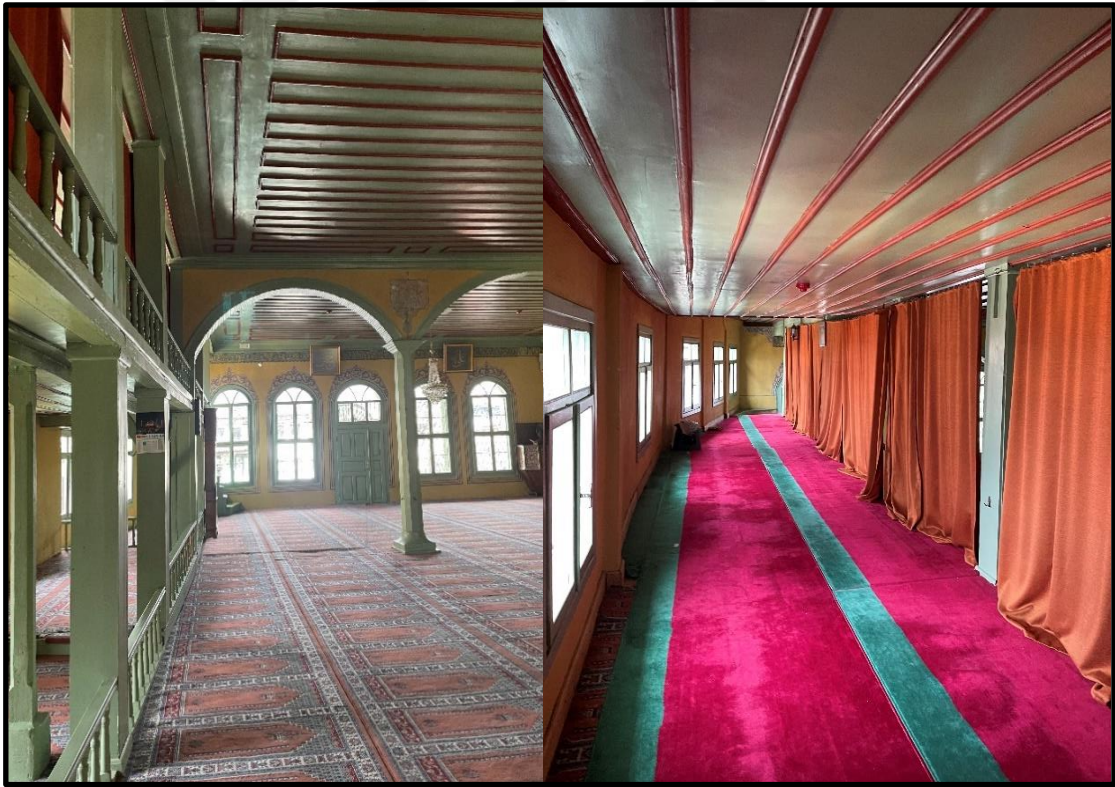


Şekil 4.24 Batı girişi kalem işleri ve Cumalıkızık Camisi mihrabı (Orijinal 2021)

Caminin bir bölümü tarihte okul olarak kullanılmış ve cami ile okulu ayırmak için sonradan bölücü duvarlar inşa edilmiştir (Yılmaz 1999). 1916 yılında yapılan yenileme ile bölücü duvarlar kaldırılmış, güneybatıdaki mihrabın yeri değiştirilerek bugünkü şeklini almıştır (Yıldırım Belediyesi 2019). Caminin mihrabı yarım daire biçimindedir. Caminin üst katına ahşap merdivenler ile çıkılmaktadır. Caminin iç duvarları sarı renkli olup, ahşap doğramalar, tavan (tavan ahşap kirişleri koyu kırmızı renkli), merdivenler, korkuluklar ve cami içinde bulunan kemerlerin sütunları yeşil renklidir. Camin pencereleri dikdörtgen üst kısmı yarım daire (ters u) biçimindedir. Doğu yönünde bulunan pencereler simetrik, giriş kapısının sağında ve solunda olmak üzere toplam 4 adettir. Batı kapısından girişte sağda, 1 adet pencere ve pencerenin yanında; pencere şeklinde niş bulunmaktadır. Bu niş geçmişte pencere olarak kullanılmakta olup nişe dönüştürülmüştür. Pencereler ve nişin üstünde, kalem işleri vardır. Asma kat olarak

yapılmış üst katta küçük dikdörtgen 5 adet pencere bulunmaktadır. Kuzey yönünde altta 4 adet pencere bulunmaktadır. Cami içinde restorasyon yapılırken kalem işi Arapça yazılar korunmuştur. Sütunlu kemerler camiyi ikiye bölmektedir (Şekil 4.25). Cami içinde bulunan ahşap saat Koca Fadime tarafından cami için yaptırılmıştır (Kavaklı ve Delil 2010).

1916 yılındaki onarımdan sonra 1917 yılında Zekiye Hatun tarafından caminin doğu cephesindeki çift merdivenin altına beşik tonozlu nişin içine Zekiye Hatun Çeşmesi yaptırılmıştır (Şekil 4.26). Çeşmenin yalak kısmı ve kaidesi restorasyona ihtiyaç duymaktadır. Osmanlıca kitabesinde “Sahibül hayrat vel hasenat Zekeriya Hatun vakfidır. Sene 1316” yazmaktadır (Temizkan 2019).



Şekil 4.25 Tarihi Cumalıkızık Camisi (Orijinal 2022)

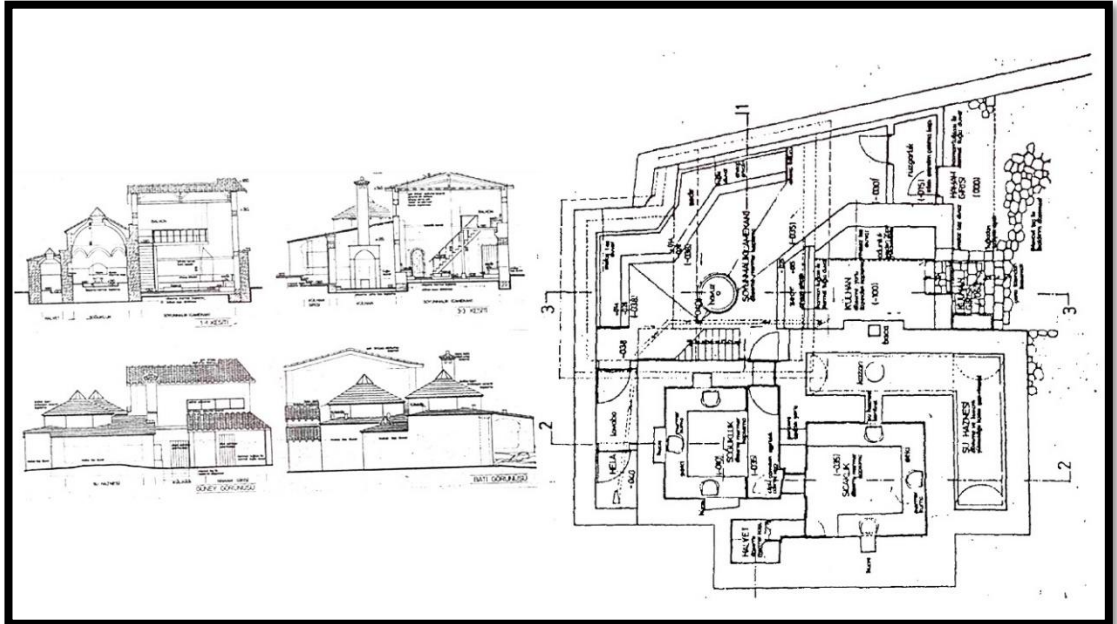


Şekil 4.26 Zekiye Hatun Çeşmesi ve şadırvan (Orijinal 2022)

Caminin şadırvanı bugün köy kahvesinin bahçesinde bulunmaktadır. Köy kahvesi caminin batı kapısının karşısında yer almaktadır. Şadırvan sekizgen planlı ve mermer kaplamadır. Bugün şadırvanın restorasyona ihtiyacı bulunmaktadır. Tarihi caminin kuzey batı yönünde bulunan Cumalıkızık Hamamı, Cumalıkızık Tarımsal Kalkınma Kooperatifi mülkiyetindedir (Şekil 4.27). Yapının tarihi hakkında kesin bilgi olmamak ile birlikte hamamın 16. yüzyılın sonlarında yapıldığı düşünülmektedir. Bugün yapıya çok sayıda ekleme yapılmıştır (Şekil 4.28). Hamam Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından 1983 yılında onarılmıştır. Hamam 2016 yılında tekrar bir restorasyon geçirmiştir. Bugün hamam sadece köy halkına hizmet etmektedir. Cumalıkızık Hamamı'nda bulunan; soğukluk, sıcaklık, su deposu ve traşlık bölümleri özgün olup külhan ve tuvalet kısımları güncel eklerdir (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Hamamın güneydoğu yönünde bulunan kapısından soyunma bölümüne girilmekte ve bu alandaki diğer kapıdan ise külhan (ateşlik) kısmına geçilmektedir. Dikdörtgen planlı beşik tonozlu su deposu ve su deposunun kuzeybatı köşesindeki kare planlı temizlik mekânı yapının orijinalinde de bulunmaktadır. Hamamın tamamının yer döşemesi mermerdir.

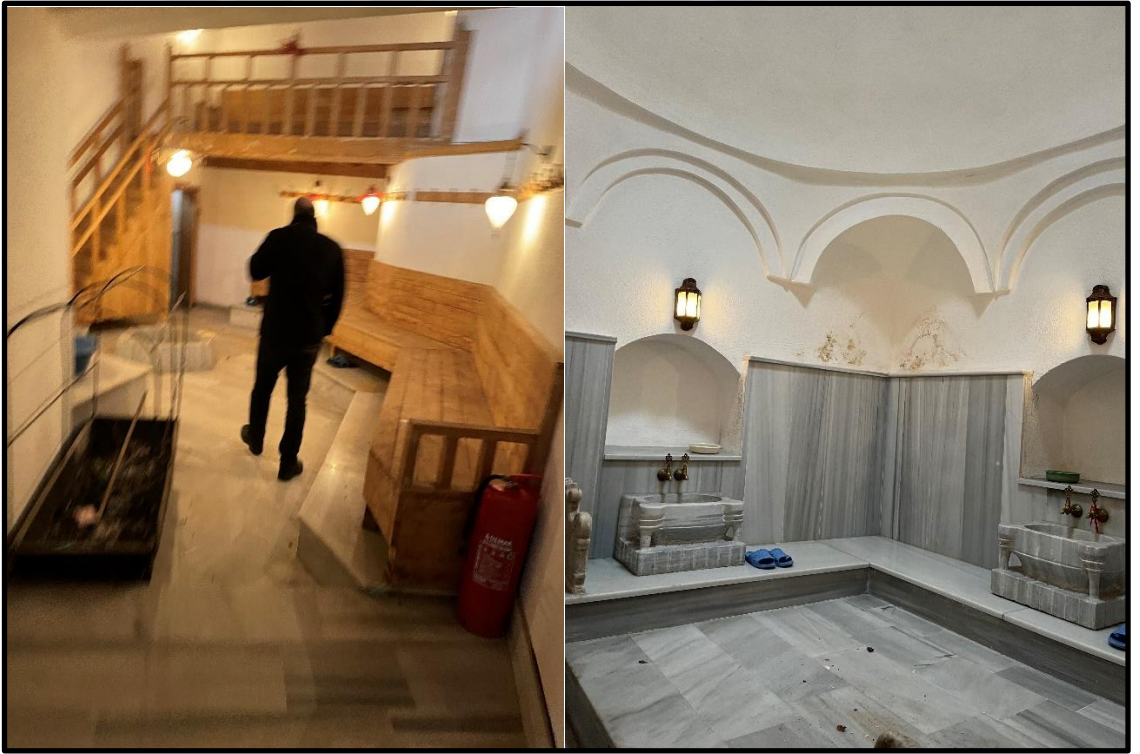


Şekil 4.27 Bursa Cumalıkızık Hamamı (Orijinal 2021) 80



Şekil 4.28 Bursa Cumalıkızık Hamamı restorasyon projesi plan, kesit ve görünüşleri (Yılmaz 1999)

Hamamın girişinde güney doğu yönünde iki kapısı olup sağ kapıdan soyunma mekânına, sol tarafta bulunan kapıdan ise külhana girilmektedir. Soyunmalık bölümünde hamama sonradan eklenmiş duvar boyunca ahşap banklar bulunmaktadır (Şekil 4.29). Ayrıca bu alanda ahşap merdivenle asma kata çıkılmakta olup üst katta ahşap oturaklar bulunmaktadır. Soyunmalığın ortasında mermer küçük altıgen bir havuz bulunmaktadır. Soyunma alanında bulunan ahşap kapı ile dikdörtgen planlı soğukluğa girilmektedir. Soğukluktan da sıcaklığa geçilmekte olup bu alan; dikdörtgen plan şemalı ve üstü kubbelidir. Sıcaklık bölümünde zemin ve duvarın yarısı mermerdir. Sıcaklık bölümünde bulunan turnalar mermer olup muslukları pirinçten yapılmıştır. Sıcaklık duvarlarının üst kısmı ve tavan sıvalıdır ve restorasyona ihtiyaç duymaktadır. Sıcaklık kısmı duvara asılı fener aydınlatma ve kubbenin ortasında bulunan dairesel camdan gün ışığı ile aydınlatılmaktadır. Soğukluğun arka bölümünde de tuvaletler bulunmaktadır.



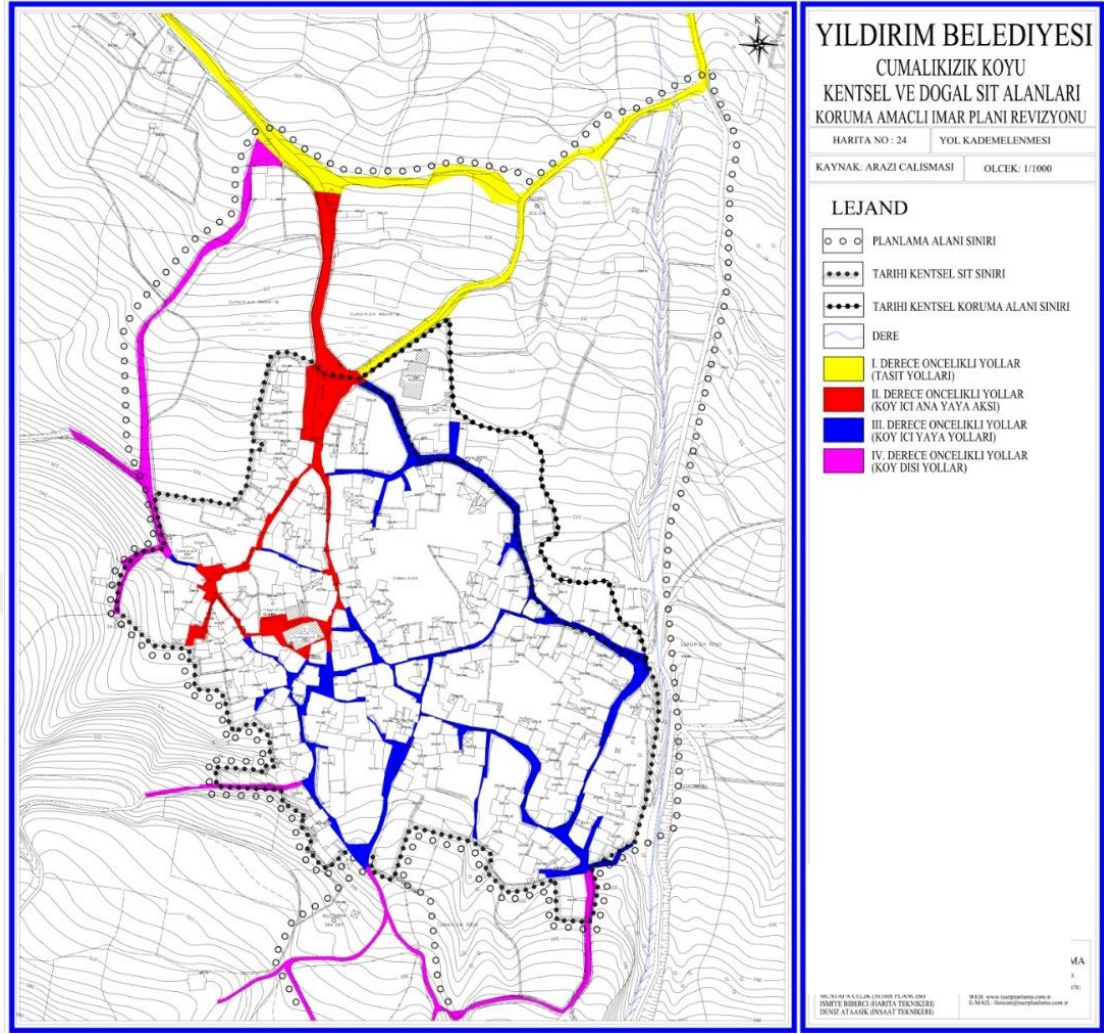
Şekil 4.29 Cumalıkızık hamamı soyunmalık ve sıcaklık (Orijinal 2022)

Cumalıkızık Camisi'nin kuzeyinde, çay bahçesinin yanında Cumalıkızık Etnografya Müzesi bulunmaktadır. Cumalıkızık Etnografya Müzesi; 1992 yılında açılmış olup

sergilenen eşyalar köylüler tarafından bağışlanmıştır. Müzede Orhan Gazi'nin köye vermiş olduğu berat da yer almaktadır. Müze Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 2015 yılında yenilenmiştir. 2020 yılında pandemi nedeni ile müze ziyarete kapatılmış olup bugün hala açılmamıştır.

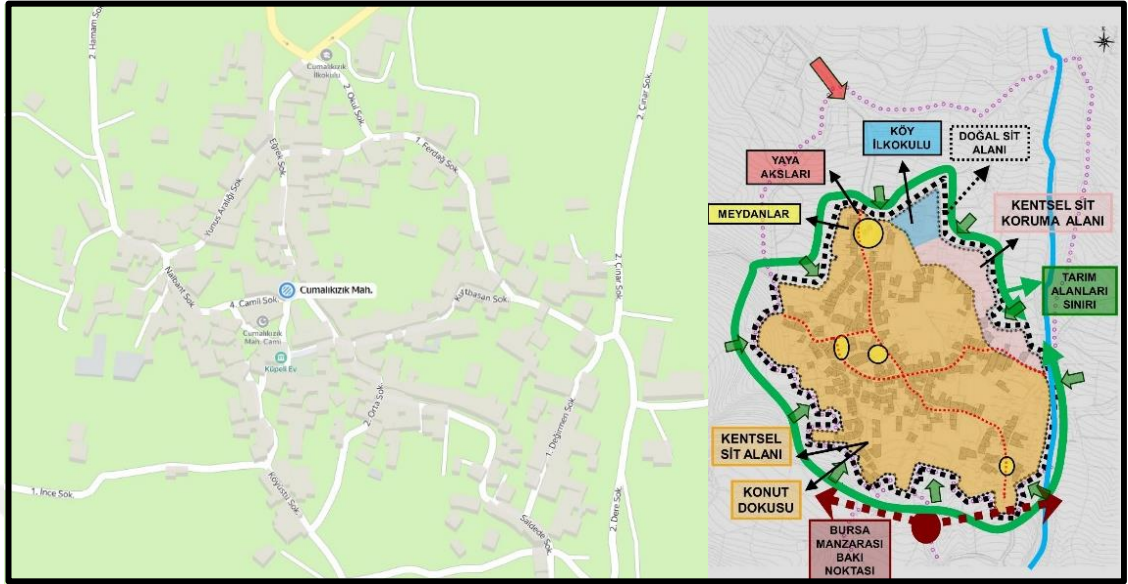
4.6 Ulaşım ve Altyapı

Cumalıkızık köyü Uludağ'ın kuzey eteklerinde konumlanmaktadır. Kent merkezine yaklaşık 12 km olan köye ulaşım özel araçlar ve toplu taşıma araçları ile rahat bir şekilde sağlanmaktadır. Köye ulaşım asfalt yol ile sağlanmaktadır. Köye araç ile yaklaşık 7 dk uzaklıkta Cumalıkızık– Değirmenönü metro istasyonu da bulunmaktadır. Metro istasyonundan köye yaya olarak ulaşım yaklaşık 30 dakika sürmektedir. Köye Cumalıkızık Caddesi'nden ulaşılmaktadır. Hamamlıkızık Mahallesi'ne 30 dakika yürüme mesafesindedir. Köy içi yollar insan ve zamanında atlı ve ahır hayvanlarının geçebileceği genişlikte yapılmıştır. Yerel halk dışında köye araç ile giriş yapmak yasaktır. Köy sokakları organik dokulu olup, araziye ve yapıların konumuna göre şekillenmiş ve belli bir planda kurgulanmamıştır. Köyün bazı sokakları çıkmazdır. Cin Aralığı Sokak 65-90 cm genişliği ile köyün en dar sokağıdır. Bu sokak ile ilgili bazı efsaneler bulunmaktadır. Tura'ya (2019) göre: “Kurtuluş Savaşı yıllarında Cumalıkızık köyünü basan Yunan askerleri tüm köylüleri camiye toplayarak mabedi yakmaya karar vermişler; köylüler bir şekilde Yunanlıları atlatıp, camiden kaçmayı başarmışlardır. Girdikleri sokakta, iki konutun bittiği noktada dar bir aralık vardır. Bir insanın zorlukla geçebileceği büyüklükteki sokak girişinden bakıldığında çıkmaz yol olarak görünmektedir. Köylüler, dar aralıktan geçerek, Türk askerlerinin mevzilendiği tepeye ulaşırlar. Efsaneye göre Yunan askerleri ise sokağın girişine geldiğinde gözlerine inanamaz ve insanların buradan kaçması imkânsız; bu olsa olsa cinlerin işidir derler. O günden bugüne sokağın adının Cin Aralığı olduğu söylenmektedir”. Köy içinde ve köyün çevresinde; I. derece ana yollar-taşıt yolları, II. derece (köy içi ana yaya aksı), III. Derece (köy içi yaya yolları) ve IV. Derece (köy dışındaki yollar) ara yollar, sokaklar bulunmaktadır (Şekil 4.30).

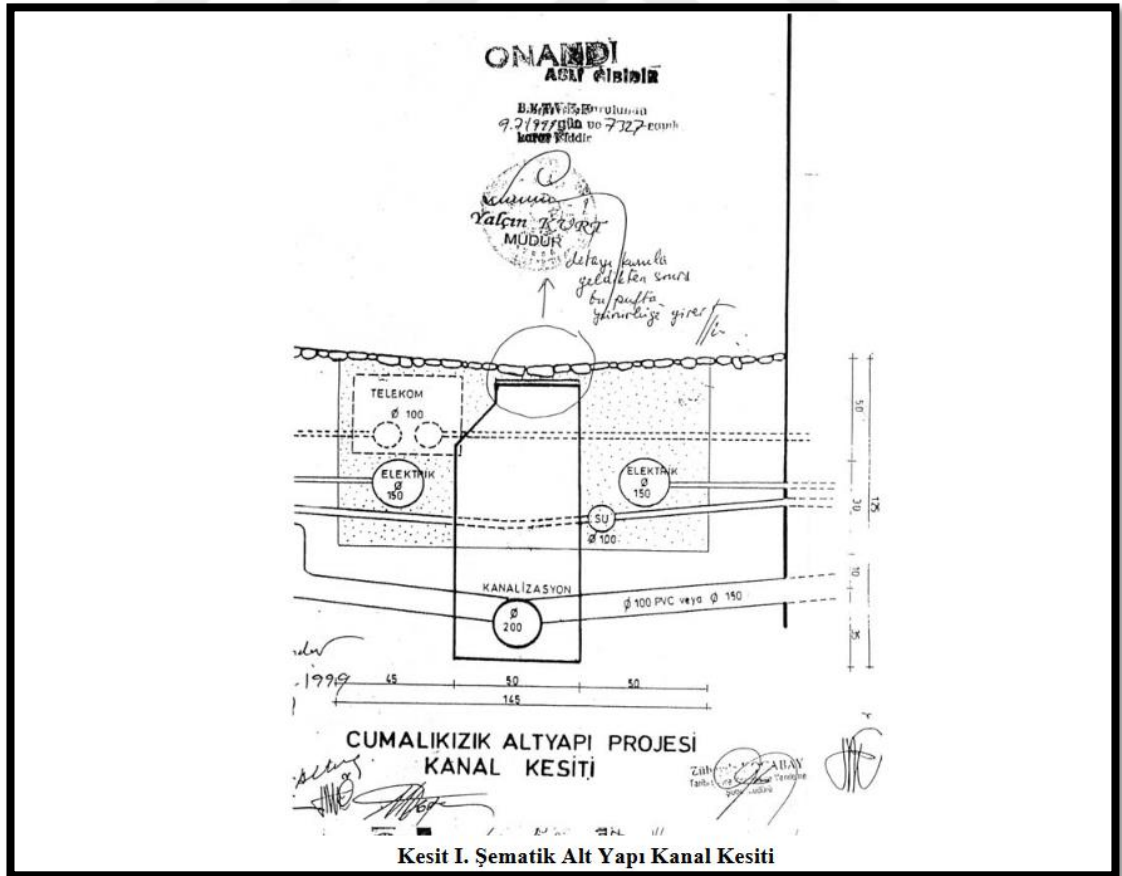


Şekil 4.30 Cumalıkızık köyü sokak dokusu haritası (Tuer Planlama 2013)

Cumalıkızık köyünde 3 adet meydan bulunmakta olup bunlar; Eğrek Meydanı, Cami Meydanı ve Dere Meydanı'dır. Bu meydanlardan ara sokaklara erişim sağlanmaktadır. Köyün sokakları organik düzende olup birbirleri ile kesişmemektedir. Cumalıkızık köyünde toplam 19 adet sokak bulunmakta olup bunlar; 4. Pınar Sokak, 5. Bahçe Sokak, 2. Okul Sokak, Eğrek Sokak, Yunus Aralığı Sokak, 2. Hamam Sokak, 1. Ferdağ Sokak, 4. Cami Sokak, 2. Dinç Çıkmazı Sokak, Kurtbasan Sokak, Köyüstü Sokak, 2. Orta Sokak, Saldede Sokak, 1. Değirmen Sokak, 2. Dere Sokak, 2. Çınar Sokak, 1. İnce Sokak, Cin Aralığı Sokak ve Nalbant Sokak olarak adlandırılmıştır (Şekil 4.31). Köyde; içme suyu şebekesi, elektrik ve telefon alt yapısı ve kanalizasyon sistemi bulunmaktadır. Cumalıkızık kanalizasyon sistemi özgündür (Şekil 4.32). Köyün elektrik ihtiyacı, köyün kentsel sit alanı içinde bulunması sebebi ile elektrik direkleri ile sağlanmaktadır.



Şekil 4.31 Cumalıkızık sokakları (Anonim 2021j) (Tuer Planlama 2013)



Şekil 4.32 Cumalıkızık altyapı projesi (Akıncıtürk 2002)

4.7 Koruma Statüleri

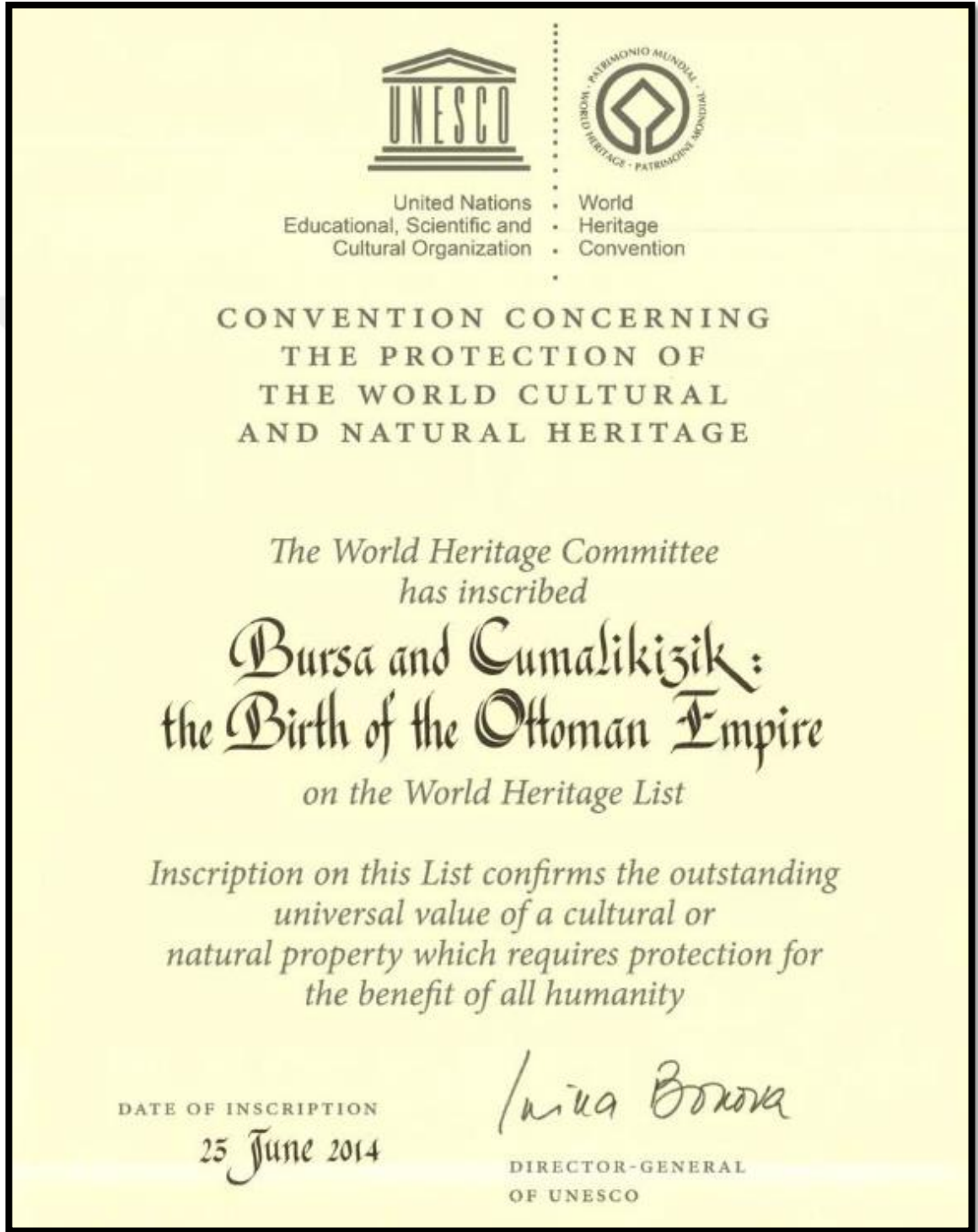
Bu bölümde Cumalıkızık köyü kentsel sit alanının koruma statüleri, tabi olduğu kanun, yönetmelik, karar, genelge ve diğer ilgili mevzuata yer verilmiştir.

2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Resmi Gazete 1983): “Bu Kanunun amacı; korunması gerekli taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları ile ilgili tanımları belirlemek, yapılacak işlem ve faaliyetleri düzenlemek, bu konuda gerekli ilke ve uygulama kararlarını alacak teşkilatın kuruluş ve görevlerini tespit etmektir”.

Cumalıkızık köyü kentsel sit statüsünde olup alana getirilecek her türlü öneri ve uygulamalar bu yasa kapsamında değerlendirilmektedir. 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda sit alanları ve etkileşim sahalarının korunması ve geliştirilmesi için yönetim planları oluşturulması maddesi yer almaktadır. Aynı zamanda UNESCO Dünya Miras Komitesi'nin 2005 yılından itibaren Dünya Miras Listesine aday alanlar için yönetim planını zorunlu hale getirmiştir. UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde bulunan alanlar için 5 yılda bir yönetim planı yapılması gerekmektedir. Bursa Cumalıkızık köyü 2014 yılında UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne girmiştir (Şekil 4.33). 2013 -2018 yıllarını kapsayan yönetim planı hazırlanmış ve 2021 yılında yönetim planı yenilenmiştir.

Alan Yönetimi İle Anıt Eser Kurulunun Kuruluş ve Görevleri İle Yönetim Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'te (Ek:14/7/2004 –5226/1 md.): “Yönetim plânı; yönetim alanının korunmasını, yaşatılmasını, değerlendirilmesini sağlamak amacıyla, işletme projesini, kazı plânı ve çevre düzenleme projesi veya koruma amaçlı imar plânını dikkate alarak oluşturulan koruma ve gelişim projesinin, yıllık ve beş yıllık uygulama etaplarını ve bütçesini de gösteren, her beş yılda bir gözden geçirilen plânlardır” ifadesi yer almaktadır. Bu kapsamda Cumalıkızık köyü için çevre düzenleme

projeleri hazırlanması ve beş yılda bir alana ilişkin revizyonların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.



Şekil 4.33 Cumalıkızık Köyü UNESCO belgesi (Bursa Alan Başkanlığı 2022)

Cumalıkızık köyü kentsel sit alanı içinde yer alan ve tescilli yapıları bünyesinde bulunduran tarihi bir yerleşmedir. Bu kapsamda kentsel sit alanı içinde her türlü yapılaşma, restorasyon ve koruma çalışma 5366 sayılı yasa kapsamında yapılmaktadır. Ayrıca alana uygulanacak yenileneme çalışmaları, denetim ve kullanımlar yine bu yasa kapsamında değerlendirilmektedir. Cumalıkızık köyünde hâlihazırda tescilli yapıların restorasyonuna devam edilmektedir. Yasa kapsamında bu restorasyon çalışmaları Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yapılmaktadır (Şekil 4.34).

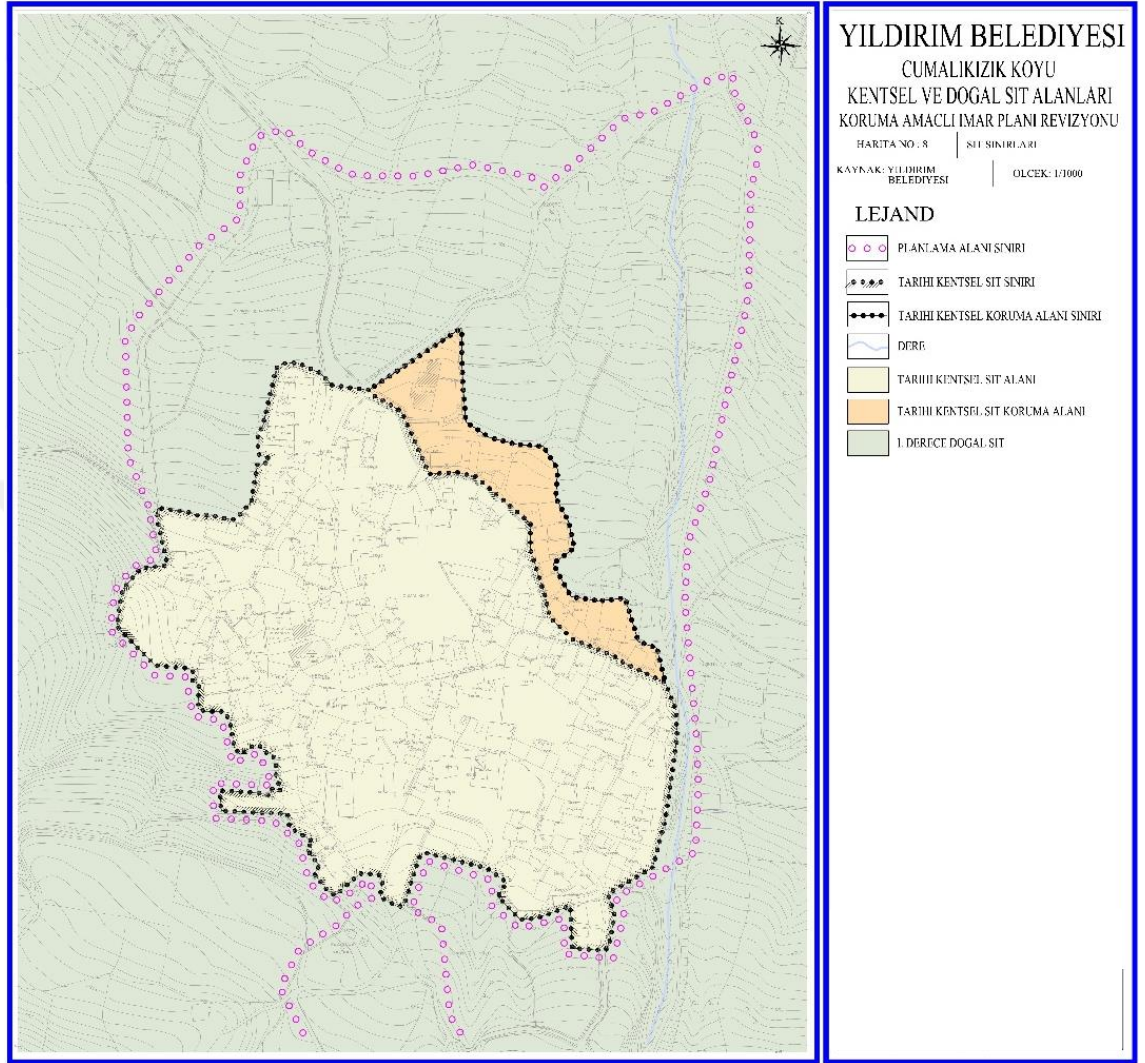


Şekil 4.34 Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen rekonstrüksiyon çalışması, 2813 ada 8 parsel (Orijinal 2020)

Cumalıkızık köyü, Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu'nun 12.11.1981 tarih ve 12730 sayılı kararı ile kentsel sit ilan edilmiştir (Yıldırım Belediyesi 2019). 12730 sayılı kararda; "Bursa ili, Merkeze bağlı Cumalıkızık köyünün halk mimarisi örneklerinin sergilendiği, geleneksel malzeme olan ahşap-taş, alaturka kiremit örtülü, çatılı konutları ile, özgünlüğünü kaybetmeden bugüne gelebilmiş küçük bir yerleşme yerlerimizden olduğuna, yapı tekniği, malzemesi, mimari karakteri ile aynen korunması gerekli kentsel sit oluşturduğuna, yeşilin, dokusundaki özelliklerinin, sokak kaplamalarının sit bütünlüğü içinde korunması gerektiğine, tüm bu özellikleri ile kentsel ve doğal sit alanı olan Cumalıkızık köyünün meskun yerinde söz konusu yapılarda yapılacak adi onarımların adı geçen müdürlüğünde görüşü alındıktan sonra gerekli belgelerle (fotoğraf, rölöve, onarım projesi, vaziyet planı gibi) Koruma Bölge Kurulunca karar alınmak üzere iletilmesine, yeni yapılacak inşaatlar hususunda da Koruma Bölge Kurulunca karar istenmesinin zorunlu olduğuna karar verildi" denmektedir (Kılıç 2012). Cumalıkızık köyü kentsel sit alanı içinde bulunmakta olup doğal sit alanları ile çevrelenmiştir. Kentsel sit statüsü nedeni ile köy içinde yeni yapılaşmaya izin verilmemekte ve geleneksel yapılarda koruma bölge kurulu kararıyla basit onarım yapılabileceği 12730 sayılı kararı ile belirlenmiştir. Yine köyde bulunan sokak döşemelerinin orijinal olması nedeni ile sokak döşemelerinde yenileme çalışması yapılmasına izin verilmemektedir.

Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 14.10.1990 tarih ve 1372 sayılı kararı ile köy meydanındaki cami, hamam, iki anıtsal *Platanus orientalis* (doğu çınarı) ve 57 adet sivil mimari örneği tescil edilmiştir.

Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 25.02.1991 tarih ve 1624 sayılı kararıyla Cumalıkızık kentsel sit alanı ve doğal sit alanı sınırları belirlenmiştir (Şekil 4.35). Kentsel sit alanı toplam 11 hektardır. Kentsel sit alanını kapsayan 1/1000 ölçekli Cumalıkızık Koruma Amaçlı İmar Planı Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 24.10.1993 tarih ve 3508 sayılı kararıyla uygun görülmüş olup 2015 yılında plan revize edilmiştir. Bu kararla 65 adet sivil mimarlık örneği yapı tescil edilmiştir. Ancak sit alanı içinde bulunan 1 adet anıtsal *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi) kurul kararında belirtilmemiştir.

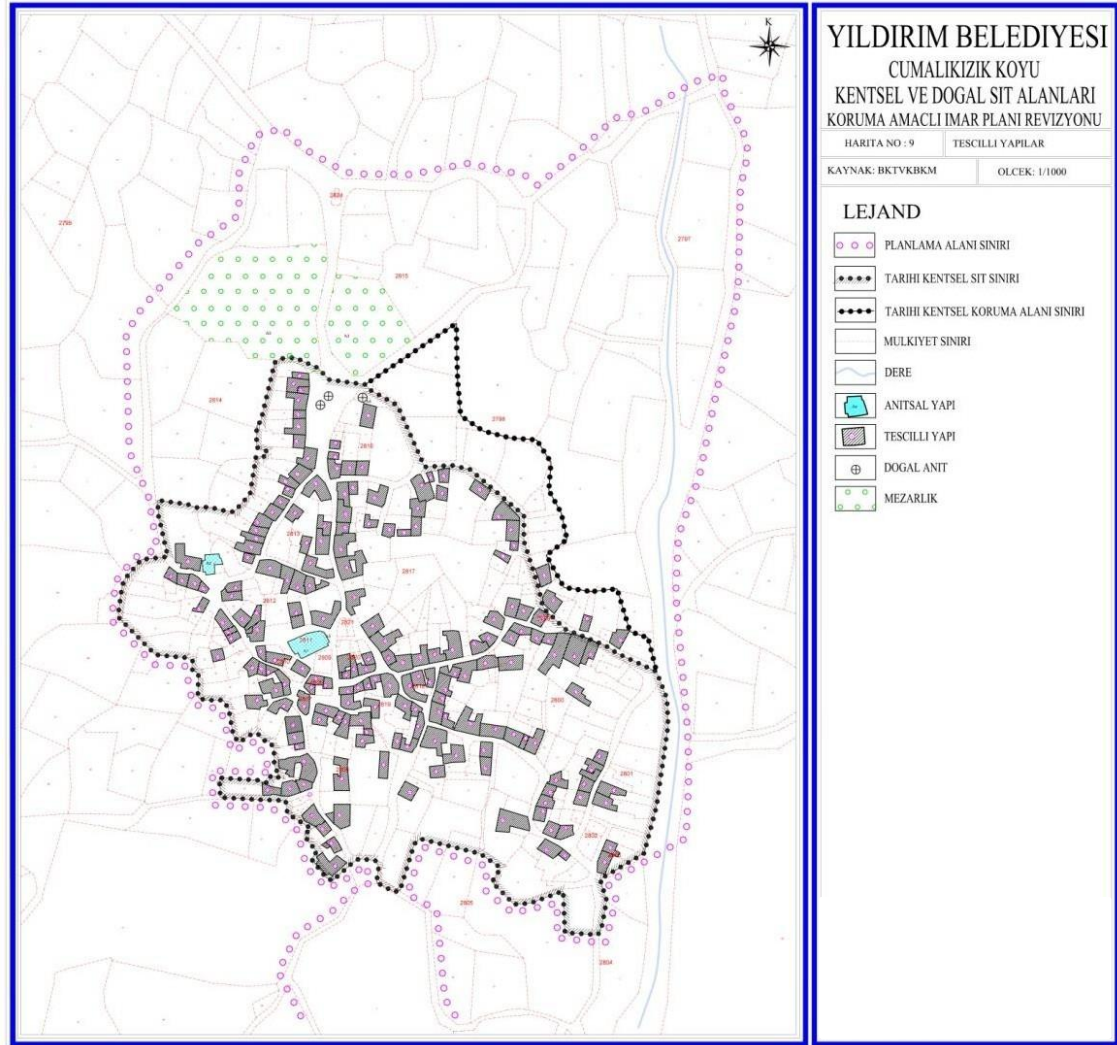


Şekil 4.35 Cumalıkızık kentsel sit alanı ve doğal sit alanı sınırı (Tuer Planlama 2013)

Cumalıkızık köyünde 1990 ve 1993 yıllarında yapıların tescilleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.36). BKTVKK'nun 28.04.2010 tarih ve 5640 sayılı kararı ile 47 adet sivil mimarlık örneği yapı tescil edilmiştir. 2014 yılı içinde yapılan inceleme neticesinde ise 6 adet daha sivil mimari örneği yapı ilave olarak tescil edilmiştir.

BKTVKK'nun 11.06.2010 tarih ve 5881 tarih-sayılı kararı ile Cumalıkızık Kentsel Tasarım Projesi, Eğrek Meydanı Düzenleme Projesi, Cami Meydanı Düzenleme Projesi,

Kahve Meydanı Düzenleme Projesi, Dere Meydanı Düzenleme Projesi uygun görülmüş olup, kentsel tasarım projesi gözetilerek hazırlanacak Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonunun Kurula iletilmesi istenmiştir (Kılıç 2012). Ancak bugün halen köy ile ilgili herhangi bir çevre düzenleme çalışması bulunmamaktadır.



Şekil 4.36 Cumalıkızık köyü sit alanı sınırları ve tescilli yapılar (Tuer Planlama 2013)

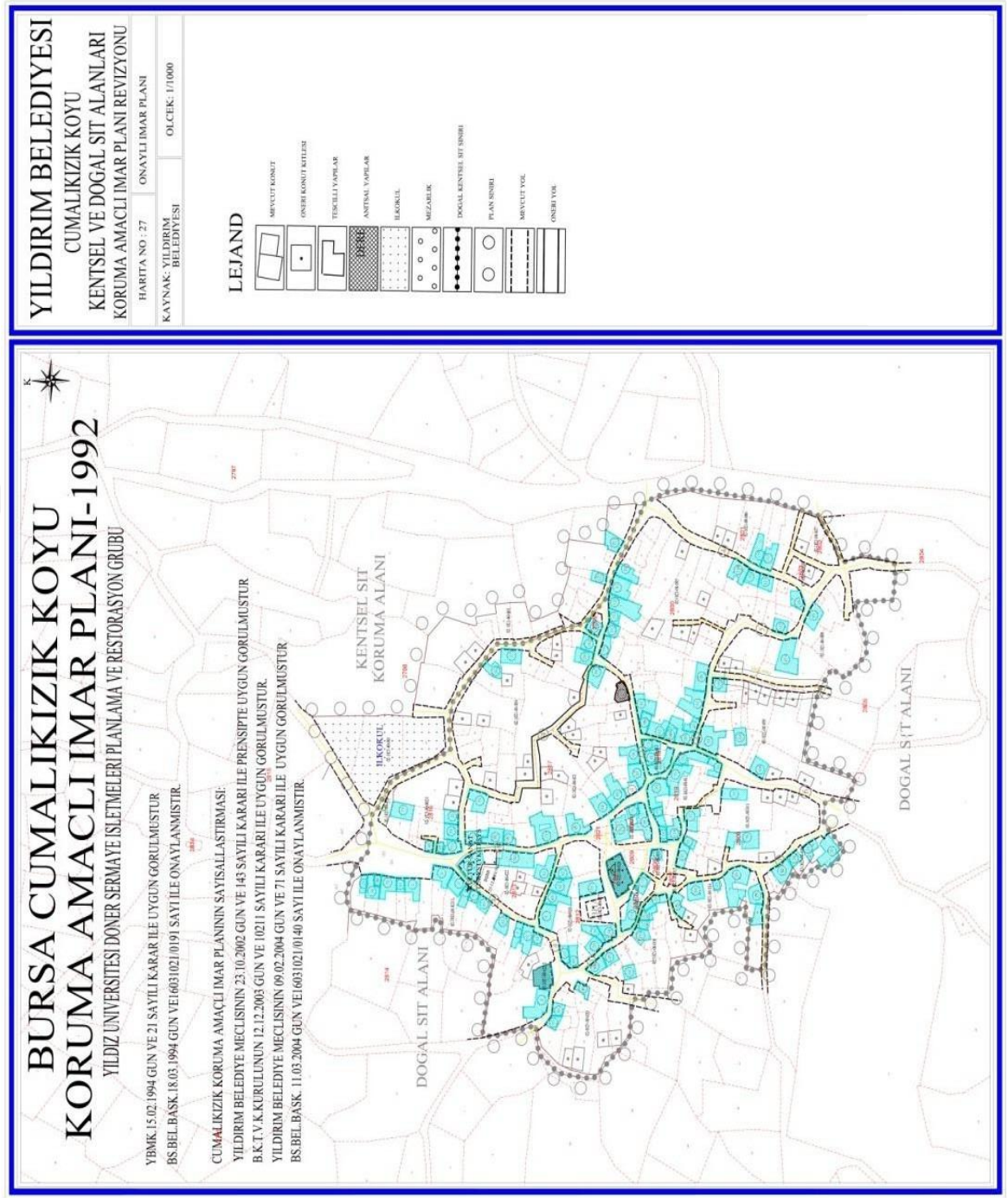
İmar planı kapsamında yapılacak tüm projeler ve uygulamalar için Koruma Bölge Kurulundan onay alınması gerekmektedir. Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından alınmış 1990, 1993, 2010 yılları (1372, 3508,5640 sayılı kararlar) arasında kararlar alınmıştır. Bu kapsamda; Cumalıkızık köyünde 183 adet tescilli kültür varlığı bulunmaktadır. Bunlar; 176 adet sivil mimari özelliğinde yapı, 4 adet

anıtsal yapı (hamam, mezarlık, çeşme ve cami) ve 5 adet anıtsal ağaçtır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Alanda toplam 270 adet konut bulunmakta olup bunlardan 180 tanesi halen kullanılmaktadır. Cumalıkızık köyünün 1981 yılında Kentsel ve Doğal Sit Alanı ilanı sonrası BKTVKK tarafından 1993 yılında Koruma Amaçlı İmar Planı onaylanmıştır (Şekil 4.37).

1/1000 ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu Yıldırım Belediyesi Meclisi'nin, 04.05.2011 tarih ve 270 sayılı kararıyla uygun görülmüş olup değerlendirilmek üzere koruma bölge kuruluna gönderilmiştir. Cumalıkızık Köyü Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu 30.07.2015 tarihinde B.K.T.V.K.K ve Yıldırım Belediyesi tarafından onaylanmıştır.

Bursa Cumalıkızık Koruma Amaçlı İmar Planı genel hükümleri:

- “Korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli anıtsal yapı ve sivil mimarlık örneği (SMÖ) yapılarda, bakım ve basit onarım işlemi BKTVKK tarafından değerlendirildikten sonra uygulama yapılacaktır.
- Korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli anıtsal yapı ve sivil mimarlık örneği (SMÖ) yapıların esaslı onarım- rekonstrüksiyon uygulamalarında rölöve, restitüsyon, restorasyon, rekonstrüksiyon projeleri, B.K.T.V.K.K tarafından değerlendirilerek alınacak karardan sonra Belediyesi'nce ruhsata bağlanıp uygulaması yapılacaktır.
- Tescilli taşınmaz kültür varlığı parseline bitişik, komşu veya tescilli yapının cephe aldığı yolun karşı tarafında kültür varlığına cephe alan parsellerde, yeni yapılanma ve projeye dayalı tadilat istekleri, hazırlanacak projesi ve diğer dokümanları B.K.T.V.K.K tarafından değerlendirilerek alınacak karardan sonra Belediyesi'nce ruhsata bağlanıp uygulaması yapılacaktır.
- Planlama alanında konut olarak tanımlanan yapılarda ev pansiyonculuğu (konut kullanımının devamı esastır) yapılabilir.



Şekil 4.37 BKT VKK'nun 24.10.1993 tarih ve 3508 sayılı kararıyla onaylı 1/1000 ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı (Tuer Planlama 2013)

- Konut alanlarında, zemin katta ticari amaçlı işletme izni vermeye Belediyesi yetkilidir.

- Kentsel sit alanındaki tüm parsellerde müstemilat dışında ikinci yapı kütlesi yapılamaz.
- Dereye cepheli parsellerde ilgili kurumdan (DSİ- BUSKİ) görüş alınmadan uygulama yapılamaz.
- Yerleşimin mevcut değerlerini ve görünümünü olumsuz yönde etkileyen elektrik, telefon vb. altyapı tesislerinin ait elemanlar, diğer kent mobilyaları ve mevcut görünümü bozabilecek levha vb. elemanlar Belediyesi görüşü doğrultusunda ilgili kurum ve kişilerce düzenlenir.
- Planlama alanı içindeki mevcut yol kaplamalarının korunması ve yeni yapılacak kaplamanın özgün dokuya uygun yapılması esastır.
- Yeni yapılacak yapılarda otopark ihtiyacı bölge otoparkından karşılanabilir.
- Tüm parsellerde B.K.T.V.K.K. görüşü ve onayı alınarak uygulama yapılacaktır”.

Koruma Amaçlı İmar Planında kentsel sit alanı içinde bulunan konutlarda; tüm taşıyıcı malzemeler, ahşap veya taş, temel sistemi ise taş olacaktır hükmü bulunmaktadır. Düşey taşıyıcı elemanlar ahşap karkas sistem, taşıyıcı arası dolgular ise kerpiç ve çamur esaslı malzeme kullanılarak yapılacaktır. Yapı içinde duvar ve tavan sıvaları bağdadi üzerine kireç harçlı sıva (çimento harcı içermeyen), cephelerdeki dış sıva için çimento içermeyen kireç ve çamur esaslı sıva yapılacaktır. Merdivenler ahşap olacaktır. 2 katlı yapılarda yükseklik 6,5 metre, 1 katlı yapılarda yükseklik 3.4 metre, su basman yüksekliği bina yüksekliğine dâhildir. Plan hükümlerinde cephe elemanları, kapı- pencere boyutlar, çatı ve saçak özelliklerine de yer verilmiştir. İmar planında; bahçe duvarları doğal malzemeden olacağı ve sokağa bakan cephede yükseklik en az 2 metre en fazla da zemin kat tavan döşemesi yüksekliğine kadar yapılması hükmüne yer verilmiştir. Duvarlar harpuştalı olup sokağa bakmayan cephelerde yükseklik en fazla 2 metre olmalıdır. Cumalıkızık yapılarında plan kararları doğrultusunda; çivit mavi, beyaz, sarı, açık sarı, uçuk mor ve pembe tonlarından oluşan renklerde cepheler boyanmalıdır.

Cumalıkızık köyünün çevresi I. derece doğal sit alanları ile çevrilidir. Doğal sit alanlarında yapılaşmaya izin verilmemektedir. Ancak teknik alt yapı, tarımsal uygulama

alanları gibi uygulamalar için Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu tarafından onaylanacak çevre projeleri doğrultusunda uygulama yapılabilmektedir.

Tescilli anıt ağaçlara herhangi bir zarar vermek kesinlikle yasak olup, yapılaşma için yaklaşma mesafesi ağaçların taç genişliği kadar olmalıdır. Kentsel sit alanında peyzaj tasarımı uygulamalarında köye özgü türde bitki çeşitlerinin kullanılması esastır.

Alan ile ilgili birçok kentsel tasarım proje yarışması yapılmasına rağmen bugün halen alana uygulanan herhangi bir kentsel tasarım projesi bulunmamaktadır. Koruma ve restorasyon çalışmaları yapı ölçeğinde kalmaktadır.

Koruma Amaçlı İmar Planı'nda köyde bulunan kentsel donatıların alanın kimliğine uygun olması gerektiği ve bunun ilgili belediyeden görüş alınarak kurum ve kişilerce yapılması gerektiği belirtilmiştir. Ancak köyde bulunan kentsel donatılar ve kent mobilyalarında herhangi bir üslup birliği bulunmamaktadır. Bugün işletme ve konut sahipleri çöp kovası, satış birimleri gibi kent mobilyalarını kendi istekleri doğrultusunda ilgili belediyeden izin almadan yerleştirmektedir.

Cumalıkızık köyü kentsel sit alanı içinde bulunması nedeni ile çevre düzenleme projeleri, alt yapı projeleri koruma bölge kurulundan geçmesi gerekmektedir. Ayrıca tescilli yapılar restore, tadilat ve onarım yapılmadan önce de bölge kuruluna projeler sunulması gerekmektedir. Kentsel sit alanı olması nedeni ile alanda yeni yapılaşmaya izin verilmemektedir. 26329 sayı ve 04.10.2006 tarihli ilke kararında koruma amaçlı imar planı onaylanmış kentsel sit alanlarında: "Tescilli taşınmaz kültür varlığı parseline komşu olan parsellerdeki her türlü inşa ve fiziki uygulama ile yeni yapılanma için koruma bölge kurulundan izin alınması" maddesi bulunmaktadır.

4.8 Ekonomi

Köyde yerel halk; tarım, hayvancılık, ormancılık, turizm ve ticaret (bunlar; kafeler, butik otel, bakkal ve kahvehane, geleneksel el sanatları, yiyeceklerinin satışı ve çiftçilik) yapmaktadır. Köyde istihdam olanaklarının az olması nedeni ile genç nüfus kente göç etmektedir. Ayrıca köyde yaşayıp kent merkezinde ve başka ilçelerde çalışan köy sakinleri de bulunmaktadır.

Köyün ana geçim kaynağı tarım ve ticari faaliyetlerdir. Cumalıkızık köyünde 55 yeme-içme mekânı ile 130 adet hediyelik ürün tezgâhı bulunmaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Tarihi yapılarda bugün kafe, restoran olarak işletilmekte, hediyelik eşya ve yöresel ürünler satılarak ticari faaliyetler sürdürülmektedir.

Köyde 1989 yılında kurulan Cumalıkızık Tarımsal Kalkınma Kooperatifi bulunmaktadır. Bu kooperatifin amacı köyde bulunan ve tarımsal faaliyetler sürdüren kişileri desteklemektir.

Cumalıkızık köyünün orman ve tarım arazileri ile çevrili olması nedeni ile köyün kuruluşundan itibaren tarım ve ormancılık ana geçim kaynağı olmuştur. Bu nedenle köy geçmişten bugüne kırsal kimliğini korumuştur. Tarım alanları ile çevrili olan köyde öncelikli geçim kaynakları tarımsal faaliyetler ve turizmdir. Köyde meyve ve sebzeçilik yapılmaktadır.

Yıldırım ilçesine bağlı Çiftçi Kayıt Sistemi'nde toplam 8024,027 da tarım yapılan arazi bulunmaktadır. Köyde bulunan tarım arazileri miras yolu ile geçmesi ve birçok ortağının olması nedeni ile Çiftçi Kayıt Sistemi'nde (Tarım Orman ve Orman Bakanlığı) bütün tarım arazileri kayıtlı değildir. Ancak Çiftçi Kayıt Sistemi verileri (2021 yılı) temel alındığında Cumalıkızık köyünde;

- 29,056 da alanda ahududu üretimi yapılmaktadır.
- 26,982 da alanda armut üretimi yapılmaktadır.
- 13,187 da alanda ayva üretimi yapılmaktadır.
- 4,937 da alanda biber (sivri ve çarliston) üretimi yapılmaktadır.
- 59,842 da alanda böğürtlen üretimi yapılmaktadır.
- 19,475 da alanda ceviz üretimi yapılmaktadır.
- 8,628 da alanda çilek üretimi yapılmaktadır.
- 4,937 da alanda domates (sofralık) üretimi yapılmaktadır.
- 15,611 da alanda elma üretimi yapılmaktadır.
- 25,951 da alanda erik üretimi yapılmaktadır.
- 13,086 da alanda fasulye üretimi yapılmaktadır.
- 4,276 da alanda fındık üretimi yapılmaktadır.
- 9,303 da alanda frenk üzümü üretimi yapılmaktadır.
- 2,728 da alanda hünnap üretimi yapılmaktadır.
- 4,556 da alanda ıhlamur üretimi yapılmaktadır.
- 6,228 da alanda incir üretimi yapılmaktadır.
- 61,017 da alanda kestane üretimi yapılmaktadır.
- 32,5 da alanda kızılıçık üretimi yapılmaktadır.
- 104,652 da alanda kiraz üretimi yapılmaktadır.
- 6,902 da alanda mısır üretimi yapılmaktadır.
- 2,05 da alanda muşmula üretimi yapılmaktadır.
- 6,539 da alanda nektarin üretimi yapılmaktadır.
- 35,474 da alanda şeftali üretimi yapılmaktadır.
- 23,569 da alanda Trabzon hurması üretimi yapılmaktadır.
- 11,263 da alanda vişne üretimi yapılmaktadır.

Köy genelinde büyük oranda sulu tarım yapılmaktadır. Çiftçi Kayıt Sistemi verilerine göre en çok üretim alanı olan meyveler; *Prunus avium* (kiraz), *Castanea sativa* (kestane), *Rubus sp.* (böğürtlen), *Rubus idaeus* (ahududu) ve *Pyrus communis* (armut) 'tir.

Osmanlı Dönemi'nde ipek üretimi ve kestane en önemli ekonomik kaynak olmuş ancak, 1950'li yıllardan sonra Cumalıkızık, kestane ağaçlarının halk arasında kestane kanseri (mürekkep hastalığı) diye bilinen hastalık nedeni ile kurumasından dolayı bugün üretim azalmıştır (Köşklük Kaya 2016). Ayrıca kestane ağaçlarının tek konakçısı olan kestane gal arısı da bahar aylarında yeni sürgünlerde gal oluşumuna neden olarak fotosentetik alanı düşürerek ağaçların büyümesini ve dolayısı ile meyve verimini azaltmaktadır (İpekdal vd. 2017). Kestane ağaçlarının (*Castanea sp.*) büyümesi ve gelişmesi yavaşladığı için de çiçek üretimi de azalmakta dolaylı olarak kestane balı üretimi de azalmaktadır. Gal arısı kestane ağaçlarını (*Castanea sp.*) hastalıklara yakalanma riskini (özellikle kestane kanserine karşı) arttırmaktadır (İpekdal vd. 2017). Türkiye'de ilk kez 2014 yılında Bursa ve Yalova'da görülen gal arıları ile en etkili biyolojik mücadele yolunun *Torymus sinensis Kamijo* (Hymenoptera: Torymidae) adlı larva parazitoiti olduğu tespit edilmiştir (İpekdal vd. 2017). Üniversite, kooperatif ve ilgili kurumların da yardımı ve özellikle 2014 yılından sonra hastalık mücadelesi, ıslah ve eğitim çalışmaları ile kestane üretimi tekrar canlandırılmaya çalışılmaktadır. 2020 yılı kestane rekoltesi 2019 yılına göre %100 artış göstererek yaklaşık 100 ton olmuştur (Anonim 2021k). Bugün üretim geçmişteki rakamların altında olmasına rağmen giderek artmaktadır.

Cumalıkızık köyünde yetişen geleneksel ürünler ile tarımsal ürünler köy içinde tezgâhlarda ve ticari alanlara dönüştürülmüş yapılarda satılmaktadır. Ancak bazı ürünler yerel olmayıp ithal ürün ya da farklı kentlerden getirilen ürünlerdir. Geleneksel yapılarda ve avlularında köy kahvaltısı yapılabilecek kafe ve restoranlar bulunmaktadır.

19. yüzyıla kadar köyün en önemli geçim kaynaklarından biri de ipekçilik olup konutların en üst katında ya da tavan arasında ipek böceği yetiştirildiği bilinmektedir. Ancak bugün ipekçilik köyde yapılmamaktadır.

Cumalıkızık'ın Dünya Mirası listesine girmesi ile alan yoğun bir turizm destinasyonu haline gelmiş bu da ekonomik yapının değişmesine neden olmuştur. Önceleri en büyük

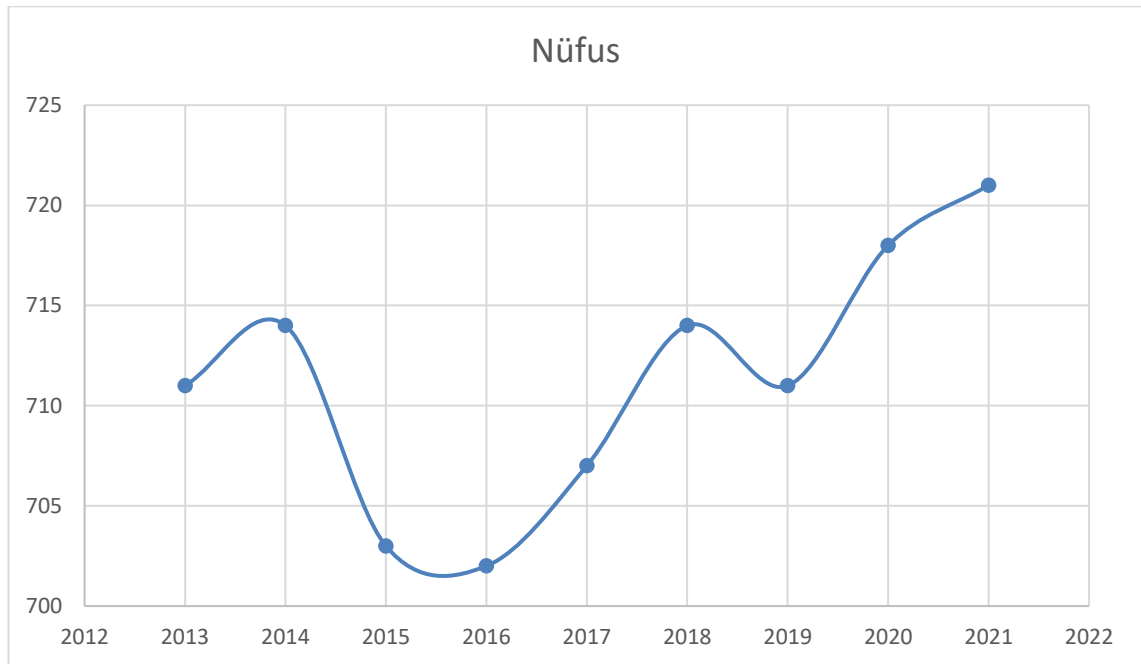
geçim kaynağı olan tarımın yerine bugün hizmet sektörü ve ticaret gelir kaynağı halini almıştır.

4.9 Demografik Özellikler

Cumalıkızık köyü ilk nüfus verilerine 1844-1845 tarihli temettuat (gelir) defterlerinde yer almaktadır (Akkuş 2009). Temettuat kayıtlarına göre 1844-1845 tarihlerinde köyde; 84 hane ve 13 hane içinde 1 ve 2 numaralı haneler bulunmakta olup yaklaşık köy nüfusu 485 kişidir (Akkuş 2009). Temettuat defterlerindeki kayıtlara bakıldığında zaman Cumalıkızık köyünde gayrimüslim nüfusa rastlanmamaktadır.

TUİK verilerine göre bugün köyde 336 erkek ve 385 kadın olmak üzere toplam 721 kişi ikamet etmektedir (Çizelge 4.2) (Anonim, Türkiye Nüfusu İl İlçe Mahalle Köy Nüfusları 2021)

Çizelge 4.2 2013-2021 yılları arası nüfus verileri (TUİK 2022)



Bursa Yönetim Planı (2022) verilerine göre; "Cumalıkızık mahallesinde, 15 yaşının altındaki kişilerin oranı %16, genç nüfus olarak kabul edilen 15-24 yaş grubu genç nüfus oranı %11, 25–65 yaş yetişkin grubu ise %55 oranındadır". 2010 yılı TÜİK verilerine göre Cumalıkızık köyünde %99 oranında okuryazar bulunmakta olup; %22'si lise ve %2'si üniversite mezunudur (Tuer Planlama 2013).

2014 yılından sonra nüfusta belli bir azalma olmuş, 2017 yılından sonra nüfus tekrar artışa geçmiştir. Tuer Planlama'nın anket çalışmasına göre köyde yaşayanların çoğu Cumalıkızık köyünde doğmuş olup, toplam 90 kişiden 68'i doğma büyüme Cumalıkızık'lı olduklarını belirtmiştir. Köyün sosyal yapısında gelir durumu açısından belirgin bir katmanlaşma bulunmayıp homojen bir yapı söz konusudur.

4.10 Kültürel Yapı

Bir yörenin yerel kültürel değerleri; resim, müzik, dans, endüstri ürünleri, el sanatları, tarım, eğitim, edebiyat, dil, bilim, yönetim, din, gelenek-görenek, mutfak ve tarihi değerleridir (Çetin 2016). Cumalıkızık köyü bu değerler açısından oldukça zengindir. Son yıllarda artan ahududu üretimi ile Cumalıkızık köyünde her yıl haziran ayının son Pazar günü Uluslararası Ahududu Festivali düzenlenmeye başlamıştır. İlk ahududu festivali 24 Haziran 1998 yılında gerçekleştirilmiştir (Yılmaz 1999). 2015 yılından itibaren Ahududu Festivali, "Cumalıkızık Festivali" adı ile düzenlenmeye başlanmıştır (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Ayrıca Sal Dede pilav günü ve mevlit okuması yaz döneminde yapılan bir uygulamadır.

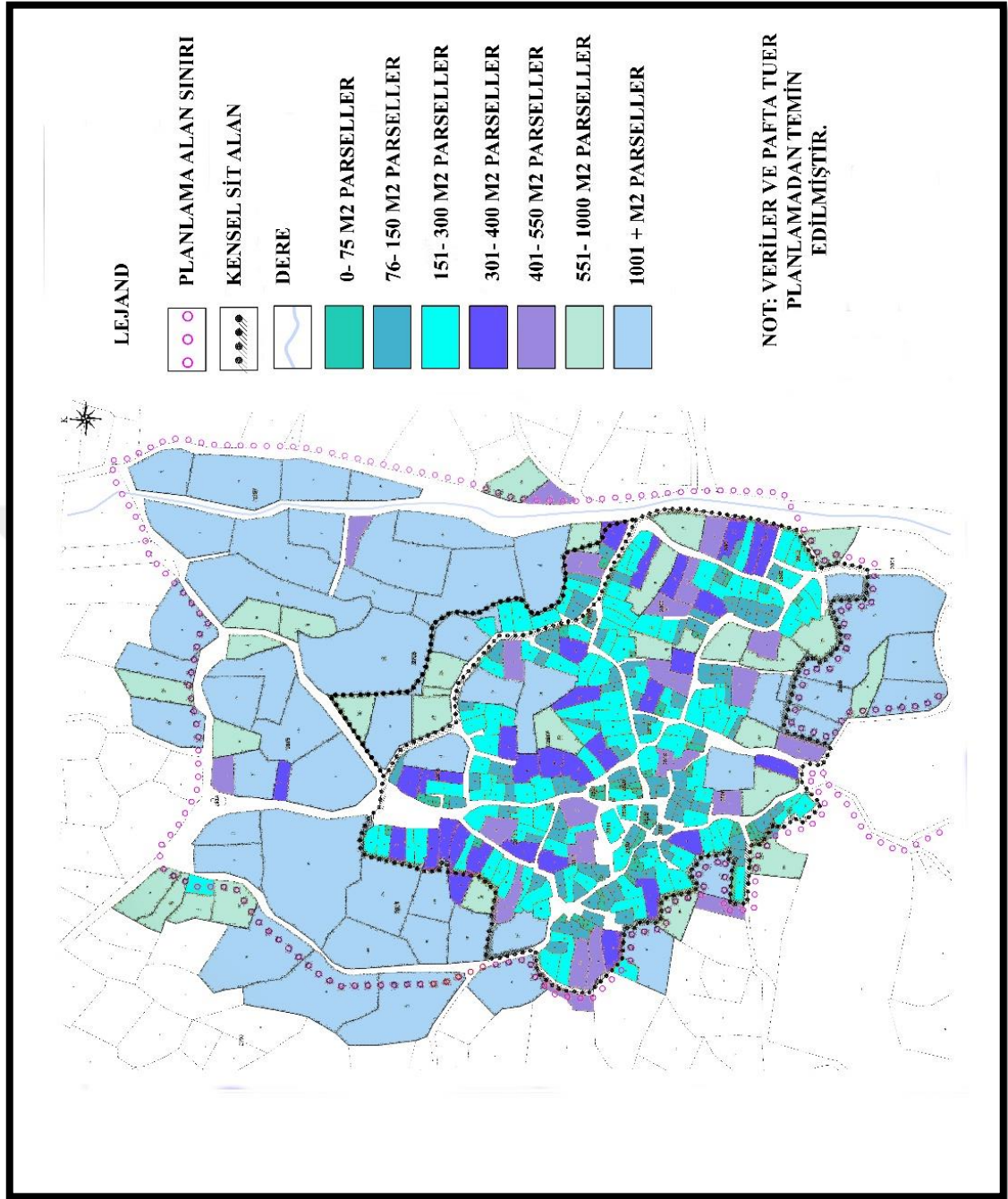
Köyde geçmişte hikâyeciler bulunmakta olup hikâyeciler köy kahvesinde hikâyelerini anlattığı bilinmektedir. Ancak televizyonların yaygınlaşması ile 1970'lerden sonra bugün bu kültür ortadan kalkmıştır (Kavaklı ve Delil 2010). Cumalıkızık köyünde 1953 yılına kadar ödüllü güreş müsabakaları yapıldığı bilinmektedir (Kavaklı ve Delil 2010).

Köyde yörede yetişen tarımsal ürünler ve yöreye ait geleneksel ürünler kurulan stantlarda ve yapıların ticari olarak kullanılan alt katlarında satılmaktadır. Ayrıca köy kahvaltısı da geleneksel köy konutlarında ve iç avlularında yapılmaktadır. Köye özgün yemekler; köy ekmeği, cevizli ekmek, kestaneli tarhana çorbası, kulak, gözleme ve mafiş tatlısıdır (Kılıç 2012). Köylüler tarhana, erişte ve erişteyi kendileri yapmakta olup köy içinde satmaktadır.

Geçmişte köy düğünlerinde uygulanan yöresel adetler bugün etkisini azaltmış ve Karadeniz yöresine ait âdetler uygulanmaya başlamıştır (Güleç 2011). Geleneksel el sanatları bugün hala sürdürülmekle birlikte ihtiyaç doğrultusunda bugün seri üretim ürünlerde ticari alanlarda yerini almaya başlamıştır. Köyün kent merkezine yakın olması ve turist çeken bir alan olması nedeni ile gün geçtikçe kültürel değerlerini yitirmekte ve yozlaşmaktadır. Cumalıkızık köyünde geçmişte evlere girerken; erkek misafirlerin büyük tokmağa, kadın misafirler ise küçük tokmağa vurduğu bilinmekte olup bu gelenek bugün devam etmemektedir.

4.11 Arazi Kullanımı

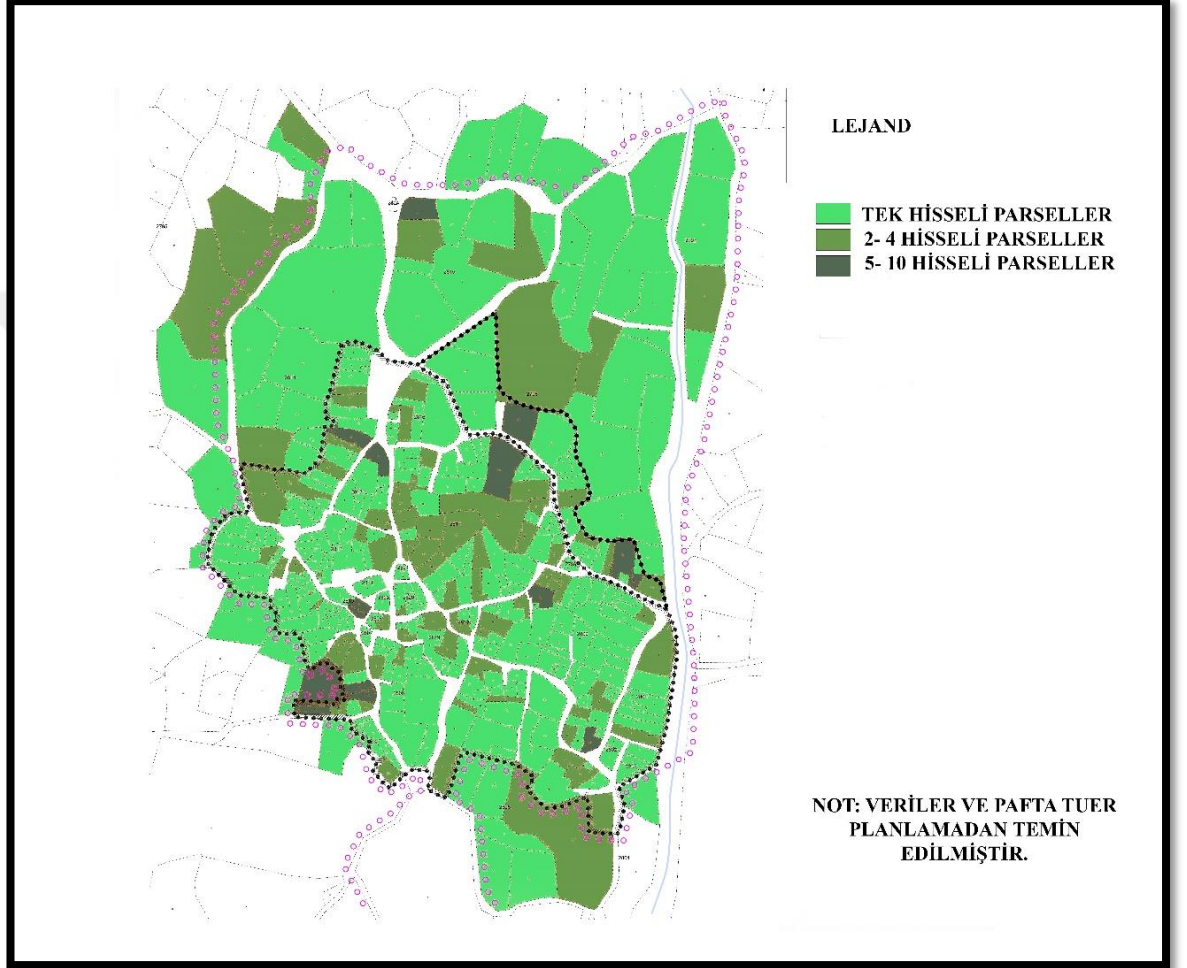
Cumalıkızık köyü kentsel sit alanı ve tampon bölge içinde toplam 26 adet kamu mülkiyetine ait parsel bulunmaktadır. Cami, hamam, okul, mezarlık, muhtarlık, Cumalıkızık Köy Müzesi, Etnografya Müzesi kamu mülkiyetindeki alanlardır. Sit alanı içinde toplam 336 adet parsel bulunmakta olup; parsellerin 26'sı kamu kurumlarına, 310 adedi ise özel mülkiyete aittir (Bursa Alan Başkanlığı 2022). Cumalıkızık köyü yönetim alanında özel mülkiyet %54, vakıf mülkiyeti %1, Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Yıldırım Belediyesi mülkiyeti %3, Maliye hazinesine ait mülkiye %41 ve köy muhtarlığı mülkiyeti %2 oranındadır (Şekil 4.38).



Şekil 4.39 Cumalıkızık köyü mülkiyet durumu m² analizi (Orijinal 2021, Tuer Planlama 2013)

Sit alan sınırı içinde bulunan mülkiyetlerin; ahır, konut, kahvehane, müze, arsa, cami, bahçe, tarla, müştemilat, hamam, dükkân, okul ve yol olarak kullanımları söz konusudur.

Özel mülkiyete ait parseller genellikle tek hisseli olup 2-10 hisseye kadar çıkan parseller de bulunmaktadır. Özel mülkiyetli parsellerin %72 si tek hisseli, %28 i 2-10 hisseli parsellerden oluşmaktadır (Bursa Alan Başkanlığı 2022) (Şekil 4.40).



Şekil 4.40 Cumalıkızık köyü mülkiyet hisse analizi (Orijinal 2021)

4.12 Değerlendirme

Bu bölümde Cumalıkızık köyüne ilişkin sorunlar- olanaklar saptanmış ve alanda mevcut olan açık yeşil alanların ve mimari dokunun ekolojik tasarım kriterlerine göre değerlendirilmesine yer verilmiştir.

4.12.1 Cumalıkızık köyü yapılarının ekolojik tasarım açısından değerlendirilmesi

Cumalıkızık köyünde bulunan sivil mimari örnekleri, anıtsal yapılar (cami, hamam) ve alanda daha sonra inşa edilmiş güncel yapılar ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmiştir (Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6).

Çizelge 4.3 Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orişinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	X	0
	Doğal havalandırma ve iklimlendirme yöntemlerinin uygulanması	Havalandırma ve iklimlendirme pencereler ile sağlanmaktadır.	4
	Bina form ve konumlandırılmasının doğal enerji ve ısı kaynaklarına göre yapılması	✓	4
	Atık oluşturmeyan enerji kaynaklarının kullanımı	Enerji kaynağı olarak yenilenemeyen ve üretiminde atık oluşturan elektrik enerjisi kullanılmaktadır.	0
	Hâkim rüzgâr yönüne uygun açıklık ve bina konumlandırılması	✓	4
	Güneşten maksimum faydanın sağlanabileceği pencere boyut ve sayılarının yapılarda uygulanması	✓	4
	Etkin yağmur suyu kullanımı ve yağmur suyu hasadının sağlanması	X	0

Çizelge 4.3 Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yer altı sularının beslenmesi	Yer altı suları caminin çevresinde bulunan döşemelerin geçirimli olması nedeni ile beslenmektedir.	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Yapılarda yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	✓	4
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir ve yenilenebilir yapı malzemelerinin kullanımı	Yenilenebilir ve sürdürülebilir yapı malzemeleri (taş, ahşap gibi) kullanılmıştır.	4
Değerlendirme	Tam puan 48 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %58,3 oran tespit edilmiştir.	28
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanımı	✓	4
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı	✓	4
	Toplam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	✓	4
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar kapsamında tasarımlar yapılması	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar dâhilinde restorasyon yapılmış ve bugüne ulaşmıştır.	4
Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %100 oran tespit edilmiştir.	16

Çizelge 4.3 Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Yapılarda herkes için tasarım (evrensel tasarım) yapılması	Camiye merdiven ile çıkılmakta olup her kullanıcı için uygun değildir. Rampa bulunmamaktadır.	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için yapı tasarımlarının yapılması	Bebek arabalı ve özel ihtiyacı olan bireyler için yapı girişinde bulunan basamaklar uygun değildir. Ayrıca yapı içerisinde bulunan basamaklar da özel ihtiyacı olan kullanıcılar için uygun değildir.	0
	Kullanıcılar için güvenilir alanların oluşturulması	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme kullanımı	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanılmıştır (aydınlatma ve ısıtmanın sağlanması).	4
	Sağlıklı malzemelerin kullanımı	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 24 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %66,6 oran tespit edilmiştir.	16
Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım önerilerinin geliştirilmesi	İnsanlar için uygun bir tasarım olup ekosistemdeki diğer canlılara zarar verilmemektedir.	2
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarımların yapılması	✓	4
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarımların yapılması ve yeni yaşam alanları oluşturulması	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar verilmemektedir.	4

Çizelge 4.3 Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Değerlendirme	Tam puan 12 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %83,3 oran tespit edilmiştir.	10
----------------------	---	---	-----------

Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 70 puan almış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %70 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Cumalıkızık Camisi'nde taş, kerpiç ve ahşap gibi yenilenebilir, yerel, ekosisteme zarar vermeyen ve iklime uygun malzemeler kullanılmıştır. Caminin konumlanması, pencere boyut ve sayıları, güneşten ve rüzgârdan en iyi şekilde yararlanılarak tasarlanmıştır. Camide ısınma ve aydınlatma sürdürülebilir enerji kaynaklarından sağlanmamaktadır. 300 yıllık bir tarihi olan caminin girişleri merdiven ile çözümlenmiş ancak bu uygulama herkes için tasarım (evrensel tasarım) kriterlerine uymamaktadır. Ayrıca yapı içinde kadınlar bölümüne ulaşım sadece merdivenle sağlanmaktadır.

Caminin şadırvanının, köy kahvesinin avlusunda bulunması nedeni ile camide su kullanılmamaktadır. Yağmur sularına ilişkin herhangi bir su hasadı yapılmamaktadır. Ancak caminin çevresindeki döşemeler doğal taş döşeme olup geçirimli yapıdadır.

Çizelge 4.4 Cumalıkızık hamamının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	X	0
	Doğal havalandırma ve iklimlendirme yöntemlerinin uygulanması	Hamamda pencere kullanılmamış olup, böylece hamamın sıcaklığının korunması sağlanmıştır.	4
	Bina form ve konumlandırılmasının doğal enerji ve ısı kaynaklarına göre yapılması	✓	4
	Atık oluşturmeyen enerji kaynaklarının kullanımı	Enerji kaynağı olarak yenilenemeyen ve üretiminde atık oluşturan elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Ayrıca ısınmada da atık oluşturan kaynaklar kullanılmaktadır (kömür, odun gibi).	0
	Hâkim rüzgâr yönüne uygun açıklık ve bina konumlandırılması	✓	4
	Güneşten maksimum faydanın sağlanabileceği pencere boyut ve sayılarının yapılarda uygulanması	Hamamlarda gün ışığı kullanımı sınırlı olduğundan sadece kubbede tepe penceresi bulunmaktadır.	2
	Etkin yağmur suyu kullanımı ve yağmur suyu hasadının sağlanması	X	0
	Yer altı sularının beslenmesi	Hamamın çevresinde bulunan yer döşemeleri geçirgen yapıda olması nedeni ile çatıdan gelen sular yer altı sularına iletilmektedir.	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Yapılarda yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	✓	4
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir ve yenilenebilir yapı malzemelerinin kullanımı	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 48 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %54,1 oran tespit edilmiştir.	26

Çizelge 4.4 Cumalıkızık hamamının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanımı	✓	4
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı	✓	4
	Toplam maliyet hesabının yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	✓	4
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar kapsamında tasarımlar yapılması	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar dâhilinde restorasyon yapılmış ve bugüne ulaşmıştır.	4
Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %100 oran tespit edilmiştir.	16
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Yapılarda toplumun her yaşta ve yetenekte bireyi için tasarımlar (evrensel tasarım) yapılması	Hamamın önünde basamak bulunmamaktadır. Ancak hamama girişte soyunmalıkta iki basamak bulunmakta olup özel ihtiyacı olan kişiler için rampa bulunmamaktadır.	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için yapı tasarımlarının yapılması	Bebek arabalı ve özel ihtiyacı olan bireyler için yapı girişinde bulunan basamak uygun değildir.	0
	Kullanıcılar için güvenilir alanların oluşturulması	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme kullanımı	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanılmıştır (aydınlatma ve ısıtmanın sağlanması).	4
	Sağlıklı malzemelerin kullanımı	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 24 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %66,6 oran tespit edilmiştir.	16

Çizelge 4.4 Cumalıkızık hamamının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım önerilerinin geliştirilmesi	İnsanlar için uygun bir tasarım olup ekosistemdeki diğer canlılara zarar verilmemektedir.	2
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarımların yapılması	✓	4
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarımların yapılması ve yeni yaşam alanları oluşturulması	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 12 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %83,3 oran tespit edilmiştir.	10

Cumalıkızık hamamı ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 68 puan almış olup ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %68 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Cumalıkızık hamamı bugün kullanılmakta olup, doğal ve yerel taş malzeme arası kerpiçten yapılmıştır. Yapı içinde mermer malzeme kullanılmış olup, soyunmalıkta oturma birimleri ve merdiven yerel ve doğal ahşap malzemedendir. Soyunmalığın girişinde iki basamak olup engelsiz tasarım standartlarını karşılamamaktadır. Odun ve kömür ateşinin yakılması ile sular ısıtılarak geleneksel yöntemlerle hamamda ısınma sağlanmakta olup ısınma sürdürülebilir değildir. Ayrıca hamamda kullanılan sular atık olarak kanalizasyon sistemine iletilmekte, atık su geri dönüşümü sağlanamamaktadır.

Çizelge 4.5 Geleneksel konutların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi
(Orişinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliğı ve sürdürülebilirliğıinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	X	0
	Doğal havalandırma ve iklimlendirme yöntemlerinin uygulanması	Havalandırma ve iklimlendirme pencereler ile sağlanmaktadır.	4
	Bina form ve konumlandırılmasının doğal enerji ve ısı kaynaklarına göre yapılması	✓	4
	Atık oluşturmeyan enerji kaynaklarının kullanımı	Enerji kaynağı olarak yenilenemeyen ve üretiminde atık oluşturan elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Ancak bazı yapılarda su ısıtması güneş enerjisi ile yapılmaktadır.	0
	Hâkim rüzgâr yönüne uygun açıklık ve bina konumlandırılması	✓	4
	Güneşten maksimum faydanın sağlanabileceğı pencere boyut ve sayılarının yapılarda uygulanması	✓	4
	Etkin yağmur suyu kullanımı ve yağmur suyu hasadının sağlanması	X	0
	Yer altı sularının beslenmesi	Yer altı suları yapı bahçelerinde ve sokaklarda geçirimli yüzeyler kullanılması nedeni ile beslenmektedir.	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Yapılarda yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	✓	4
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir ve yenilenebilir yapı malzemelerinin kullanımı	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 48 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliğı ve sürdürülebilirliğıinin sağlanması kontrolünde %58,3 oran tespit edilmiştir.	28

Çizelge 4.5 Geleneksel konutların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi
(Orijinal 2022) (devam)

Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanımı	✓	4
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı	✓	4
	Toplam maliyet hesabının yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	✓	4
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar kapsamında tasarımlar yapılması	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar dâhilinde restorasyon yapılmış ve bugüne ulaşmıştır.	4
Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %100 oran tespit edilmiştir.	16
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Yapılarda toplumun her yaşta ve yetenekte bireyi için tasarımlar (evrensel tasarım) yapılması	X	0
	Özdl ihtiyacı olan bireyler için yapı tasarımlarının yapılması	X	0
	Kullanıcılar için güvenilir alanların oluşturulması	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme kullanımı	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzemeler kullanılmış olup yapı içlerinde güncel kullanıma uygun eklemeler bulunmaktadır (elektrik tesisatı, mutfak ve lavaboların güncel standartlara getirilmesi gibi).	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanılmıştır (aydınlatma ve ısıtmanın sağlanması).	4
	Sağlıklı malzemelerin kullanımı	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 24 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %66,6 oran tespit edilmiştir.	16

Çizelge 4.5 Geleneksel konutların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi
(Orişinal 2022) (devam)

Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceğı tasarım önerilerinin geliştirilmesi	İnsanlar için uygun bir tasarım olup ekosistemdeki diğer canlılara zarar verilmemektedir.	2
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmıyan tasarımların yapılması	✓	4
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarımların yapılması ve yeni yaşam alanları oluşturulması	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 12 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %83,3 oran tespit edilmiştir.	10

Geleneksel konutlar, ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 70 puan almış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %70 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Geleneksel konutlar ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirildiğinde ekolojik tasarım kriterlerinin çoğunu sağladığı tespit edilmiştir. Sadece bu çağın gereksinimlerine cevap veremeyen bazı durumlarda, yapılar için eklemelere ihtiyaç duyulmuş bu da alanın kimliğine aykırı uygulamalara neden olmuştur. Ayrıca yapıların tarihi kimliği nedeni ile evrensel tasarıma uygun olmayan bazı uygulamalar da tespit edilmiştir. Bunlar; rampasız merdivenlerin yapılarda kullanılması, odalarda eşiklerin bulunması gibi uygulamalardır. Yapılarda kullanılan enerji sürdürülebilir enerji değildir ve yağmur suyu hasadı da yapılmamaktadır.

Çizelge 4.6 Yeni yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	X	0
	Doğal havalandırma ve iklimlendirme yöntemlerinin uygulanması	Havalandırma ve iklimlendirme pencereler ile sağlanmaktadır.	4
	Bina form ve konumlandırılmasının doğal enerji ve ısı kaynaklarına göre yapılması	✓	4
	Atık oluşturmeyen enerji kaynaklarının kullanımı	Enerji kaynağı olarak yenilenemeyen ve üretiminde atık oluşturan elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Ancak bazı yapılarda su ısıtması güneş enerjisi ile yapılmaktadır.	0
	Hâkim rüzgâr yönüne uygun açıklık ve bina konumlandırılması	✓	4
	Güneşten maksimum faydanın sağlanabileceği pencere boyut ve sayılarının yapılarda uygulanması	✓	4
	Etkin yağmur suyu kullanımı ve yağmur suyu hasadının sağlanması	X	0
	Yer altı sularının beslenmesi	Yer altı suları yapı bahçelerinde ve sokaklarda geçirimli yüzeyler kullanılması nedeni ile beslenmektedir.	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Yapılarda yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	Yapılarda alanın tarihi kimliğine uymayan, doğal olmayan ve yenilenemeyen beton kullanılmıştır.	0
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir ve yenilenebilir yapı malzemelerinin kullanımı	X	0

Çizelge 4.6 Yeni yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Değerlendirme	Tam puan 48 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %41,6 oran tespit edilmiştir.	20
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanımı	X	0
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı	X	0
	Toplam maliyet hesabının yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	X	0
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalar kapsamında tasarımlar yapılması	Uygulanabilir ancak alanın tarihi kimliğine uymayan ve sit alan içinde betonarme yapılar bulunmaktadır.	2
Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %12,5 oran tespit edilmiştir.	2
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) yapılması	X	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için engelsiz taşıt ve yürüyüş yolları tasarlanması	Bebek arabalı ve özel ihtiyacı olan bireyler için yapı girişinde bulunan basamaklar uygun değildir.	0
	Kullanıcılar için güvenilir alanların oluşturulması	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme kullanımı	✓	4
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanılmıştır (aydınlatma ve ısıtmanın sağlanması).	4
	Sağlıklı malzemelerin kullanımı	Beton yapılar insan sağlığına zararlı olabilmektedir.	0

Çizelge 4.6 Yeni yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Değerlendirme	Tam puan 24 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %50 oran tespit edilmiştir.	12
Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım önerilerinin geliştirilmesi	X	0
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarımların yapılması	Alana sonradan eklenen yapılar doğal çevreye zarar vermemekte ancak uzun vadede atık oluşturmaktadır.	2
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarımların yapılması ve yeni yaşam alanları oluşturulması	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 12 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %50 oran tespit edilmiştir.	6

Alana sonradan eklenen yapıların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 40 puan almış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %40 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Alana sonradan eklenen yapıların sürdürülebilir özellikte olmayan beton kullanılmıştır. Taş ve ahşap malzemeye göre beton ve tuğla malzeme daha ekonomik olsa da uzun vadede yenilenemeyen yapıda olmaları nedeni ile ekonomik değildir. Doğal malzeme

kullanılmayan yapılar çevreye atık oluşturarak ekosisteme zarar vermektedir. Alana sonradan eklenen yapılar genel olarak insan gereksinimlerini karşılamaktadır. Cumalıkızık köyü sınırları içinde bulunan ve süreç içinde güncel gereksinimler doğrultusunda inşa edilen alana sonradan eklenen yapıların köyün kimliği ve kurgusu ile uyumlu olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.41). Yeni yapılarda basamak ve eşiklerin bulunması nedeni ile tüm kullanıcıların gereksinimleri de karşılanamamaktadır. Ayrıca yeni yapılarda sürdürülebilir enerji ve su kaynakları da kullanılmamaktadır. Bu kapsamda ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilen yeni yapıların, kriterlerin çoğunu sağlamadığı için ekolojik olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.41 Köyün kimliği ile uymayan alana sonradan inşa edilmiş yapılar (Orijinal 2021)

4.12.2 Cumalıkızık köyü açık yeşil alanlarının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi

Cumalıkızık köyünde bulunan açık yeşil alanlar belirlenen ekolojik tasarım kriterlerine göre değerlendirilmiştir (Çizelge 4.7, Çizelge 4.8, Çizelge 4.9, Çizelge 4.10). Bu kapsamda değerlendirilen açık yeşil alanlar:

- Yapıların avlu ve bahçeleri,
- Çocuk oyun alanı,
- Mezarlık,
- Köy meydanı ve sokaklar,
- Otoparklardır.

Köydeki açık yeşil alanlar içinde bulunan bitkisel materyal, stantlar, çöp konteynerleri ve kutuları, brandalar, tabelalar, çocuk oyun birimleri ve oturma birimleri de değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.7 Köyde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji ve atık oluşturmayan kaynakların kullanılması	X	0
	Doğal yöntemlerle iklimlendirme yapılması	X	0
	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı	X	0
	Geçirimli yüzeylerin kullanımı	Çocuk oyun ve fitness alanında döşeme kullanılmamış olup, doğal çayır kullanılmıştır (geçirimli yüzey).	4
	Yer altı sularının beslenmesi	✓	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Az su isteyen bitkilerin kullanılması	Çocuk oyun ve fitness alanında bitki kullanılmamıştır. Ancak çevresinde doğal bitki türleri bulunmaktadır.	2

Çizelge 4.7 Köyde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	Park alanında çocuk oyun ekipmanlarının taşıyıcılarında doğal ahşap kullanılmışken, kaydırak, salıncak ve fitness ekipmanlarında plastik ve metal malzeme kullanılmıştır.	2
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması	Ahşap ekipmanlar sürdürülebilir yapıda olsa da park ve fitness alanında geri dönüştürülemeyen malzemeler (plastik gibi) kullanılmıştır.	2
	Atık geri dönüşümünün sağlanması	X	0
Değerlendirme	Tam puan 44 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %31,8 oran tespit edilmiştir.	14
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanılması	Fitness ekipmanları sağlamdır. Çocuk oyun ekipmanları kırık ve eskimiş durumdadır.	2
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanılması	Ahşap malzeme kolay bakım ve onarım yapılabilir yapıdadır, ancak plastik malzeme onarılması güçtür	2
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	X	0
	Doğal bitki türlerinin kullanılması	Doğal çayır kullanılmıştır.	4
	Ekonomik alternatiflerin tercih edilmesi	X	0
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %40 oran tespit edilmiştir.	8

Çizelge 4.7 Köyde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi	Çocuk oyun ve fitness alanındaki ekipmanlar her yaş ve yetenekte kişiler için tasarlanmamıştır.	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için taşıt ve yürüyüş yolları tasarlanması	X	0
	Kullanıcılar için güvenilir ve sağlıklı alanlar oluşturulması	X	0
	Kullanıcıların dinlenme gereksinimlerinin karşılanması	Çocuk oyun ve fitness alanında çöp kutusu ve oturma birimi bulunmamaktadır.	0
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme ve teknolojilerin kullanılması	Fitness ekipmanları kısmen kullanıcı gereksinimlerini karşılarsa da sayı ve fonksiyon olarak yetersizdir. Ayrıca çocuk oyun ekipmanları kırık ve yetersiz ve her çocuk için uygun yapıda değildir.	2
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %10 oran tespit edilmiştir.	2
Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım yaklaşımları	X	0
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmamayan tasarım yaklaşımları	Plastik malzeme atık oluşturmaktadır. Ancak ahşap malzeme atık oluşturmamaktadır. Alanda geçirimli doğal bitki örtüsü (atık oluşturmamayan) kullanılmıştır.	2
	Flora ve fauna için yaşam alanları ve besin kaynaklarının oluşturulması	Doğal çayır kullanılmıştır ancak alanda ağaç kullanılmamıştır. Bu nedenle de flora ve fauna için besin ve yaşam alanları bulunmamaktadır.	0
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarım yaklaşımları	Flora ve faunaya doğrudan zarar veren bir uygulama bulunmamaktadır. Ancak plastik malzemeler atık oluşturmaktadır.	2

Çizelge 4.7 Köyde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %25 oran tespit edilmiştir.	4
----------------------	---	--	----------

Cumalıkızık'ta bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanı ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 28 puan almış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %28 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Sit alan dışında kalan ancak sit alanına yakın olması, köy sınırları içinde bulunması ve köy halkının kullandığı bir bölgede olması nedeni ile köyün güneyinde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanı araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Alanda bulunan çocuk oyun alanı ve çocuk oyun ekipmanları bakımsız durumda olup ekipmanlardan bazıları da kırık olduğu için tehlikeye neden olmaktadır. Çocuk oyun gruplarının (kaydırak, tahterevalli ve salıncak) gövdeleri ahşap doğal malzemeden olması sebebi ile sürdürülebilir özelliktedir, ancak kaydırak ve oturma alanları plastikten yapılması nedeni ile yenilenebilir ve sürdürülebilir nitelikte olmayıp aynı zamanda plastik malzeme, zarar görünce yenilenemez olması sebebi ile ekonomik de değildir. Kaydırak ve salıncaklar plastik malzemedendir ve bu da sürtünmeden kaynaklı elektrik yüklemesine neden olduğu için sağlıklı değildir. Farklı yaşta ve engelsiz tasarım kriterlerine uygun çocuk oyun ekipmanları bulunmamaktadır. Çocuk oyun alanı ve fitness alanı yan yana bulunmakta olup, kullanıcıların gereksinimlerine yönelik oturma birimleri, çöp kutuları gibi kentsel mobilyalar bulunmamakta ve ayrıca park içi yollar da bulunmamaktadır. Park alanını yabancı otların kaplaması nedeni ile kullanıcıların parkı kullanması güçleşmektedir.

Ayrıca çocuk oyun alanının önüne araçlar park etmekte ve kullanıcılar için tehlike oluşturmaktadır (Şekil 4.43). Bu kapsamda mevcut çocuk oyun alanı ve fitness alanı ekolojik tasarım kriterlerinin çoğunu karşılamadığından, ekolojik olmadığı değerlendirilmiştir.



Şekil 4.42 Çocuk oyun ve fitness alanı (Orijinal 2021)



Şekil 4.43 Çocuk oyun alanının güney yönünde bulunan ve otopark olarak kullanılan alan (Orişinal 2021)

Çizelge 4.8 Köyde bulunan meydan ve sokakların ekolojik tasarım kriterleri açısından değeriendirilmesi (Orişinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliğı ve sürdürülebilirliğıinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji ve atık oluşturmayan kaynakların kullanılması	X	0
	Doğal yöntemlerle iklimlendirme yapılması	Doğal yöntemlerle iklimlendirme bitkiler yardımı ile kısmen yapılmıştır. Ancak sokaklarda çok fazla bitki bulunmamaktadır.	2

Çizelge 4.8 Köyde bulunan meydan ve sokakların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı	Sokakların orta hattı boyunca akan sular depolanarak bahçe sulamasında kullanılmaktadır. Ancak bunun dışında bir hasat söz konusu değildir.	2
	Geçirimli yüzeylerin kullanımı	Geçirimli doğal taş sokak döşemeleri alan genelinde kullanılmıştır.	4
	Yer altı sularının beslenmesi	Geçirimli sokak döşemeleri yardımı ile yer altı suları beslenmektedir.	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Az su isteyen bitkilerin kullanılması	Doğal bitki türlerinin kullanılması nedeni ile sulama ihtiyacı azdır.	4
	Yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	Döşemelerde yerel ve doğal malzemeler kullanılmıştır. Ancak kent mobilyalarında yerel ve doğal malzeme kullanılmamıştır.	2
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması	Sokak döşemeleri haricinde sürdürülebilir malzemeler kullanılmamıştır.	2
	Atık geri dönüşümünün sağlanması	X	0
Değerlendirme	Tam puan 44 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %45,4 oran tespit edilmiştir.	20
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanılması	Sokak döşemeleri sağlıklı ve sağlam malzemedendir. Kent mobilyaları sağlamdır. Ancak stantlar ve tabela afişler sağlam yapıda değildir.	2
	Ekonomik alternatiflerin tercih edilmesi	✓	4
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	X	0

Çizelge 4.8 Köyde bulunan meydan ve sokakların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

	Doğal bitki türlerinin kullanılması	✓	4
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanılması	Sokak döşemeleri kolay bakım ve onarım yapılabilir taş malzemedendir. Ahşap satış üniteleri ve kent mobilyaları da kolay bakım ve onarım yapılabilir niteliktedir. Metal ve plastik malzemeden yapılmış kent mobilyalarında bakım ve onarım zordur.	2
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %60 oran tespit edilmiştir.	12
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi	Cumalıkızık köyü açık yeşil alanlarında; hem geçmiş uygulamalarda hem de güncel uygulamalarında evrensel tasarım ilkeleri gözetilmemiştir.	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için engelsiz taşıt ve yürüyüş yolları tasarlanması	X	0
	Kullanıcılar için güvenilir ve sağlıklı alanlar oluşturulması	Meydan ve sokaklarda bulunan stantlar kullanıcıları engellemektedir. Yer döşemeleri engelli ve bebek arabalı kullanıcılar için tehlike yaratmaktadır. Alanda bulunan elektrik panoları kullanıcılar için tehlike oluşturmaktadır. Ayrıca elektrik kablolarının da yer üstünden geçmesi yangın ihtimalini arttırmaktadır.	0
	Kullanıcıların dinlenme gereksinimlerinin karşılanması	Sokak ve meydanlarda az sayıda çöp kovası ve oturma birimi bulunmakta olup kullanıcı ihtiyaçları karşılanmamaktadır.	0
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme ve teknolojilerin kullanılması	X	0

Çizelge 4.8 Köyde bulunan meydan ve sokakların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %0 oran tespit edilmiştir.	0
Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım yaklaşımları	Geleneksel yerleşmenin orijinalinde bulunan uygulamalar dışındaki güncel uygulamalar tüm canlıların faydalanabileceği özellikte değildir.	2
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarım yaklaşımları	Atıkların geri dönüştürülmemesi ve plastik kent mobilyaları doğal çevreye zarar vermektedir. Ancak geçirimli döşemlere ekosisteme zarar vermemektedir.	2
	Flora ve fauna için yaşam alanları ve besin kaynaklarının oluşturulması	Açık yeşil alanlarda doğal bitki türlerinin kullanılması ile flora ve faunanın besin ve yaşam alanları desteklenmektedir.	4
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarım yaklaşımları	Flora ve faunaya doğrudan zarar veren bir uygulama bulunmamaktadır. Ancak plastik malzemeler atık oluşturmaktadır.	2
Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %62,5 oran tespit edilmiştir.	10

Cumalıkızık köyü meydan ve sokaklarının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 42 puan alınmış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %42 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Cumalıkızık sokaklarında kullanılan yer döşemeleri orijinal doğal taştır. Ayrıca taşın uygulamasında alt detaylarda beton gibi geçirimsiz malzemeler yerine geçirimli yapıda mıcır, toprak gibi malzemeler kullanılmış olup yeraltı suları beslenmektedir. Yolların orta hattına doğru, eğimli olması Uludağ'dan gelen doğal kaynak sularının ve yağmur sularının, yağmur suyu hattına taşınmasına olanak sağlamaktadır. Böylece bu sular depolanmakta ve bahçe sulamasında kullanılmaktadır. Alandaki döşemelerin orijinal olması ve köyün kentsel sit alanı içinde bulunması nedeni ile korunması gerekmektedir. Bazı alanlarda özellikle de binaların duvarlarına yakın alanlarda taşlarda eksilme ve bozulmalar tespit edilmiştir (Şekil 4.44).



Şekil 4.44 Şekil bozulmuş ve eksilmiş döşemeler (Orijinal 2021)

Alanda bulunan mevcut satış üniteleri alanın kimliğine uygun olmayıp alanın silüetini bozmaktadır. Satış birimleri geçici yapıda, küçük olmaları, hava şartlarından satıcıları korumamaları ve tehlike arz etmeleri nedeni ile satıcıların gereksinimlerini tam olarak karşılamamaktadır (Şekil 4.45). Köyde satış birimleri mezarlık duvarları boyunca, bina önlerinde ve meydana bulunmaktadır. Stantların çoğu ahşap malzemeden olsa da branda

gibi geçirimsiz malzemeler ile stantların kapatılması su geri dönüşümünü olumsuz etkilemektedir. Ancak stantların üstünde bulunan metal üst örtülerden suların akarak yüzeye aktarılması su döngüsüne katkı sağlamaktadır. Satış birimlerinin baraka tarzında geçici olması her türlü olumsuzluktan (hava şartları gibi) etkilenmesine neden olmakta, böylece yenileme ve bakım maliyetlerini arttırmaktadır. Bu birimler sağlam olmamaları sebebi ile uzun vadede sürdürülebilir ve kullanılabilir özellikte değildir. Stantlar ekosisteme hiçbir aşamada katkı da bulunmamaktadır.



Şekil 4.45 Köyün sokaklarında bulunan satış birimleri (Orijinal 2021)

Alanda bulunan çöp konteynerleri ve kutularının sayısı yetersiz olup, tasarımda bir üslup birliği de bulunmamaktadır. Alanda bulunan konteynerlere ve çöp kutularına atılan çöplerin ayrıştırılmadan atılması sebebi ile malzeme sürdürülebilirliği sağlanamamaktadır. Ayrıca ayrıştırma olmadığı için de ilgili belediye tarafından (Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Yıldırım Belediyesi) yapılacak ayrıştırmada iş gücü artmakta, bu da ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir. Köyde bulunan çöp kutuları plastik

malzemeden olup yapımından, alana uygulanmasına kadar çevreye atık oluşturmaktadır. Köyde bulunan çöp kutuları- konteynerleri sayısı azdır ve alanın tarihi dokusuna da uygun değildir. Köyde bulunan çöp konteynerleri ve kovalarının belirlenen kriterler doğrultusunda ekolojik olmadığı tespit edilmiştir.

Alanda bulunan tabela, afiş ve brandaların farklı tip, şekil, boyut ve özellikte olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.46). Tabelalar ve brandalar da bir üslup birliği bulunmamaktadır. Afişler binaların cepheleri, duvar cepheleri ve elektrik direklerinin üstüne düzensiz ve uyumsuz bir şekilde rastgele asılmış olup alanın tarihi kimliği ile uyumsuz bir görüntü oluşturmaktadır. Ayrıca mevcut tabela, afiş ve brandaların; enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğine herhangi bir katkısı bulunmamaktadır. Alanda kullanılan afiş ve brandalar sağlam olmadığı ve geçici olduğu için çevre kirliliğine neden olmaktadır. Köyde bulunan branda, afiş ve tabelalar belirlenen kriterler doğrultusunda ekolojik olmadığı değerlendirilmiştir.



Şekil 4.46 Farklı tip, şekil, boyut ve özellikte tabela, afiş ve brandalar (Orijinal 2021)

Köy içinde elektrik kabloları yer üstünden geçmekte olup bu da köyün silüetine zarar vermektedir. Ayrıca aydınlatma yenilenemez enerji kaynakları ile sağlanmaktadır. Köy içinde elektrik panoları korumasız ve tehlike oluşturabilecek alanlarda bulunmaktadır

(Şekil 4.47). Ayrıca panolar bakımsız ve köyün tarihi kimliğine uygun üslupta olmadığı değerlendirilmiştir.



Şekil 4.47 Elektrik panosu ve kabloları (Orijinal 2021-2022)

Çizelge 4.9 Köyde bulunan otoparkların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji ve atık oluşturmamayan kaynakların kullanılması	X	0
	Doğal yöntemlerle iklimlendirme yapılması	X	0
	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı	X	0
	Geçirimli yüzeylerin kullanımı	Otopark alanlarında geçirimsiz asfalt yüzeyler kullanılmıştır.	0
	Yer altı sularının beslenmesi	X	0
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Az su isteyen bitkilerin kullanılması	Otopark alanlarında bitki kullanılmamıştır ancak otopark çevresinde Doğal bitki türleri bulunmaktadır.	2

Çizelge 4.9 Köyde bulunan otoparkların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	X	0
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması	X	0
	Atık geri dönüşümünün sağlanması	X	0
Değerlendirme	Tam puan 44 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %4,5 oran tespit edilmiştir.	2
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanılması	Asfalt malzeme dayanıklı bir malzemedir.	4
	Ekonomik alternatiflerin tercih edilmesi	Asfalt malzeme yerine doğal taş malzeme hem daha ekonomik hem de daha ekoloji bir tercihtir.	0
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirilmesi	X	0
	Doğal bitki türlerinin kullanılması	Otopark alanının çevresinde doğal bitki türleri kullanılmıştır. Otoparkta bitki kullanılmamıştır.	2
	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanılması	X	0
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %30oran tespit edilmiştir.	6
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi	X	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için engelsiz taşıt ve yürüyüş yolları tasarlanması	X	0
	Kullanıcılar için güvenli ve sağlıklı alanlar oluşturulması	Otopark alanında yaya yolları bulunmamakta olup kullanıcılar için güvenli değildir. Ayrıca asfalt malzeme kullanıcılar için sağlıksızdır.	0

Çizelge 4.9 Köyde bulunan otoparkların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Kullanıcıların dinlenme gereksinimlerinin karşılanması alanda atıklar için kent mobilyalarının bulunması	Otopark alanlarında çöp kutusu bulunmamakta olup sadece çöp konteyneri bulunmaktadır.	2
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme ve teknolojilerin kullanılması	Otopark alanı kısmen kullanıcı gereksinimlerini karşılamaktadır (araç park etme bağlamında).	2
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %20 oran tespit edilmiştir.	4
Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım yaklaşımları	X	0
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarım yaklaşımları	Atık oluşturan asfalt malzeme kullanılmıştır	0
	Flora ve fauna için yaşam alanları ve besin kaynaklarının oluşturulması	X	0
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarım yaklaşımları	Otopark çevresinde bulunan bitkiler, flora ve fauna için yaşam ve besin alanları oluşturmaktadır. Ancak otopark içinde bitkisel uygulama bulunmamaktadır.	2
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %10 oran tespit edilmiştir.	2

Cumalıkızık otopark alanlarının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 14 puan alınmış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %14 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Sit alanın girişinde, 4. Pınar Sokak'ta, ilkokulunun kuzey ve kuzey doğusunda bulunan otoparklarda yer döşemesi olarak asfalt malzeme kullanılmıştır. Otopark alanlarında asfaltta kırılmalar ve bozulmalar meydana gelmiş olup kullanıcılar için tehlike arz etmektedir (Şekil 4.48). Asfalt malzeme uygulamasının kolay olması, az bakım gerektirmesi ve kullanıcı gereksinimleri karşılaması bağlamında ekolojik tasarım ilkelerinin bir kısmını karşılamaktadır. Ancak, asfalt malzemenin geçirimsiz olması, köyün tarihi kimliğine uymaması, çevreye atık oluşturması, flora ve faunanın yaşam alanlarına ve sağlığına zarar vermesi nedeni ile ekolojik değildir. Asfaltın geçirimsiz malzeme olması sebebi ile yağmur suları yer altı sularına iletilememektedir. Ayrıca asfalt, doğal taş uygulamalarına göre daha maliyetlidir. Asfalt %90 oranında agregadan oluşmakta olup, kullanılan agreganın ekonomik ve çevresel maliyeti çok yüksektir (Akbulut vd. 2003). Asfalt dumanı kansere ve DNA hasarına neden olmakta olup kullanıcıların sağlığını tehlikeye atmaktadır (Kayaaltı vd. 2015).



Şekil 4.48 Otopark alanında asfaltta meydana gelen bozulmalar (Orijinal 2022)

Otopark alanında çöp konteynerleri kullanılmış olup atık geri dönüşümü yapılmamaktadır. Ayrıca bu çöp konteynerleri alanın kimliğine uymayan plastik ve metal malzemeden yapılmıştır. Otopark alanlarında bulunan bilet satmak için kullanılan

kulübeler prefabrik olup sağlıklı ve geçici yapıdadır (Şekil 4.49). Bu kulübeler kısmen kullanıcı gereksinimlerini karşılarsa da alanın kimliğine uymaması, sürdürülebilir malzemeden yapılmaması, sağlam ve konforlu olmamaları nedeni ile ekolojik değildir.



Şekil 4.49 Otopark alanı (Orijinal 2022)

Çizelge 4.10 Cumalıkızık mezarlık alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji ve atık oluşturmayan kaynakların kullanılması	Mezarlıkta aydınlatma bulunmamaktadır.	0
	Doğal yöntemlerle iklimlendirme yapılması	İklimlendirme ağaçlar yardımı ile yapılmaktadır.	4
	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı	X	0

Çizelge 4.10 Cumalıkızık mezarlık alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Geçirimli yüzeylerin kullanımı	Geçirimli yüzeyler (doğal toprak ve çayır) kullanılmıştır.	4
	Yer altı sularının beslenmesi	Geçirimli yüzeyler ile yer altı suları beslenmektedir	4
	Atık sularının geri dönüştürülmesi	X	0
	Az su isteyen bitkilerin kullanılması	Mezarlık alanında doğal bitki türleri kullanılmış olup bu bitkiler az suya ihtiyaç duymaktadır.	4
	Yerel ve doğal malzemelerin kullanılması	Mezarlık alanının duvarları orijinal doğal taş malzemedendir. Mezarlıkta doğal malzemeler kullanılmıştır.	4
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması	✓	4
	Atık geri dönüşümünün sağlanması	X	0
Değerlendirme	Tam puan 44 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %54,5 oran tespit edilmiştir.	24
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanılması	Mezarlık alanında yaya yolu bulunmamaktadır. Ayrıca kent mobilyası da bulunmamaktadır. Sadece taş duvar bulunmakta olup sağlam ve sağlıklı yapıdadır.	2
	Ekonomik alternatiflerin tercih edilmesi	X	0
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	X	0
	Doğal bitki türlerinin kullanılması	✓	4

Çizelge 4.10 Cumalıkızık mezarlık alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemelerin kullanılması	Mezarlık genelinde kent mobilyası ve döşemesi kullanılmamıştır. Taş duvarlar kolay bakım ve onarım yapılabilir malzemedendir.	2
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %40 oran tespit edilmiştir.	8
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi	X	0
	Özel ihtiyacı olan bireyler için engelsiz taşıt ve yürüyüş yolları tasarlanması	X	0
	Kullanıcılar için güvenilir ve sağlıklı alanlar oluşturulması	X	0
	Kullanıcıların dinlenme gereksinimlerinin karşılanması alanda atıklar için kent mobilyalarının bulunması	X	0
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzeme ve teknolojilerin kullanılması	X	0
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %0 oran tespit edilmiştir.	0
Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım yaklaşımları	X	0

Çizelge 4.10 Cumalıkızık mezarlık alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2022) (devam)

Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarım yaklaşımları	✓	4
	Flora ve fauna için yaşam alanları ve besin kaynaklarının oluşturulması	Mezarlık alanında bulunan bitkiler, flora ve fauna için yaşam ve besin alanları oluşturmaktadır.	4
	Flora ve faunanın yaşam alanlarına zarar vermeyen tasarım yaklaşımları	✓	4
Değerlendirme	Tam puan 16 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı-ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %75 oran tespit edilmiştir.	12

Cumalıkızık mezarlık alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 44 puan alınmış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %44 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Köy mezarlığı tarihi köyün girişinde bulunmakta olup Eğrek Meydanı'ndan girişi bulunmaktadır. Köy mezarlığı doğal taş duvarlarla çevrelenmiştir. Mezarlık içinde kent mobilyası bulunmamakta olup bu nedenle kullanıcı ihtiyaçları karşılanamamaktadır. Mezarlıkta yaya yolları bulunmamakta olup, mezarlık alanını yabani otlar sarmıştır. Köy mezarlığında bulunan bazı mezar taşlarında da bozulmalar meydana gelmiştir. Köy mezarlığında 2 adet *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi) anıt ağaç bulunmaktadır. Sit alan sınırları içinde kalan Cumalıkızık köyünün açık yeşil alanlarında yerli bitkiler kullanılmış olup, meydan ve mezarlıkta anıt ağaçlar bulunmaktadır. Yapıların bahçelerinde ve doğal sit alanı içinde de tarıma yönelik meyve yetiştiriciliği

yapılmaktadır. Doğal bitki türleri; az su istemeleri, iklim şartlara uyum sağlamaları ve doğal ekosistemin korunması bağlamında alana en uygun bitkilerdir. Ayrıca meyve ağaçları ile hem kullanıcılar hem de fauna besin ihtiyacını karşılamaktadır. Açık yeşil alanlarda ve doğal sit alanlarında bulunan tarım alanlarında sulamanın bir kısmı yağmur suları ve doğal kaynak suları ile yapılmaktadır. Açık yeşil alanlarda serpmeye çim bulunmamakta olup, doğal yer örtücü türler bulunmaktadır. Açık yeşil alanlarda bulunan bitkisel materyalin ekolojik olduğu değerlendirilmiştir.

4.12.3 Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi

Cumalıkızık köyünde; köy içi yollar ve köyü besleyen ana ve ara yollardan oluşan bir ulaşım ağı bulunmaktadır. Alana toplu ulaşım ve özel araçlar ile ulaşmak mümkündür. Alternatif ulaşım araçları (bisiklet, elektrikli scooter) ise ulaşımında kullanılmamaktadır. Bu kapsamda Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısı ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11 Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2021)

Ekolojik Tasarım Kriterleri	Alt Bileşenler	Alanda tespit edilen	Puan
Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yenilenebilir enerji kaynakları ile çalışan ve/veya atık oluşturmeyen araçların kullanımı	Köye ulaşımında fosil yakıtla çalışan araçlar kullanılmaktadır	0
	Trafik ve sokak lambalarında atık oluşturmeyen enerji kaynaklarının kullanımı	X	0
	Etkin yağmur suyu hasadı yöntemlerinin kullanımı	X	0
	Geçirimli yüzeylerin kullanımı	Köye ulaşımı sağlayan ana yolda asfalt (geçirimsiz malzeme) kullanılmıştır.	0
	Yer altı sularının beslenmesi	Yeraltı suları yeşil alanlarda beslenirken, asfaltın olduğu alanlarda yeraltı suları beslenmemektedir.	2

Çizelge 4.11 Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2021) (devam)

Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ilkesi	Yerel ve doğal malzemelerin kullanımı	X	0
	Malzeme geri dönüşümünün sağlanması	X	0
	Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı	X	0
Değerlendirme	Tam puan 32 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Enerji, su ve malzeme yenilenebilirliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanması kontrolünde %6,25 oran tespit edilmiştir.	2
Tasarımın ekonomik olması ilkesi	Sağlam ve dayanıklı malzemelerin kullanılması	Asfalt sağlam ve dayanıklı bir malzemedir.	4
	Kolay bakım onarım yapılabilir malzemelerin kullanımı	Asfalt bakımı kolay değildir. Onarım maliyetlidir ve çevreye atık oluşturmaktadır.	0
	Tam maliyet hesabı yapılarak doğaya verilen hasarın en aza indirgenmesi	X	0
	Uygulanabilir, ulusal ve uluslararası yasalara uyan tasarım yaklaşımları	Uygulanabilir yol düzenlemesi yapılmıştır. Ancak köyü ulaşımı sağlayan yollar sadece otomobiller için uygun olup yayalar için uygun değildir.	2
	Taşıması, uygulaması ve işçiliği ekonomik olan tasarım yaklaşımları	X	0
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Tasarımın ekonomik olması ilkesi kontrolünde %30 oran tespit edilmiştir.	6
Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Herkes için tasarım (evrensel tasarım) önerilerinin geliştirilmesi	Alanı ulaşımda kullanılan yollarda yaya yolu, bisiklet yolu ve alternatif araçlar için ayrı yolların bulunmaması, bazı insanların ihtiyacını karşılamamaktadır.	0
	Kullanıcılar için sağlıklı alanlar oluşturulması	X	0
	Kullanıcılar için güvenli alanların oluşturulması	Köye ulaşımda, yaya yolu ve bisiklet yolu olmaması nedeni ile kullanıcılar için güvenli değildir. Ayrıca korunaklı otobüs durakları da bulunmamaktadır.	0

Çizelge 4.11 Cumalıkızık köyü ulaşım altyapısının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi (Orijinal 2021) (devam)

Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi	Kullanıcı gereksinimlerine uygun malzemelerin kullanımı	Asfalt yol, araçları ile köye gelmek isteyen kullanıcıların ihtiyacını karşılamaktadır. Ancak yaya olarak ya da alternatif araçlarla (bisiklet yolu, koşu yolu, yaya yolu bulunmamakta) ulaşım sağlanamamaktadır.	2
	Kullanıcılar için yaya yolları ve yaya geçitlerinin oluşturulması	X	0
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun güncel teknolojilerin kullanımı	X	0
Değerlendirme	Tam puan 20 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Kullanıcı gereksinimlerini karşılama ve fonksiyonel olma ilkesi kontrolünde %0 oran tespit edilmiştir.	2
Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi	Ekosistemdeki tüm canlıların faydalanabileceği tasarım önerilerinin geliştirilmesi	X	0
	Doğal çevreye zarar vermeyen ve atık oluşturmeyen tasarım önerilerinin geliştirilmesi	X	0
	Atık oluşturmeyen araç kullanımı ve alternatif ulaşım araçlarının kullanımı	Köye ulaşım için kullanılan araçlarda yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmadığı için atık oluşturarak ve kaynakları tüketerek ekosisteme zarar verilmektedir. Ayrıca alternatif ulaşım araçları bulunmamaktadır.	0
	Ekosistemi tahrip etmeyen yürüyüş güzergâhlarının oluşturularak ulaşımın sağlanması	Alanda yaya yolları bulunmamaktadır.	0
	Yaya ve taşıt yolları oluşturulurken, flora ve faunanın yaşam alanlarının bölünmemesi	Köye ulaşımı sağlayan araç yolları imar planında belirtilen yollardır. Ancak flora ve faunanın yaşam alanları bölündüğü durumunda herhangi bir uygulama (yeşil köprü gibi) yapılmamıştır.	0
	Toplu taşımanın kullanımı	Dolmuş dışında toplu taşıma bulunmamaktadır.	2
	Tam puan 24 kabul edilmiştir. Alt bileşenlerin alanda bulunması durumunda, her biri için 4 tam verilmiş olup değerlendirmede yüzdesi alınmıştır.	Ekolojik olarak duyarlı- ekosistemi bütün olarak değerlendirme ilkesi kontrolünde %8,3 oran tespit edilmiştir.	2

Cumalıkızık köyüne ulaşımında kullanılan ulaşım altyapısı ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde 100 puan üzerinden toplam 12 puan almış olup, ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %12 oranında karşılandığı saptanmıştır.

Köye ulaşım Cumalıkızık Caddesi ile sağlanmakta olup bu yol asfalt malzemeden ve gidiş- geliş olarak yapılmıştır. Cumalıkızık Caddesi'nde yaya, bisiklet ve koşu yolları bulunmamaktadır. Cumalıkızık Caddesi'nin alt (Ankara Yoluna bağlandığı) ve üst noktası (Cumalıkızık otoparkı) arasında 154 m kot farkı bulunmakta olup, yokuş yukarı köye çıkılmaktadır. Köye ulaşımında dolmuş dışında toplu ulaşım bulunmamakta olup, dolmuşlarda da sürdürülebilir yakıtlar kullanılmamaktadır. Köye 3,2 km uzaklıkta metro istasyonu bulunmaktadır. Ancak metrodan köye, ulaşım sağlayacak kaldırım ve bisiklet yolu bulunmamaktadır.

4.13 Cumalıkızık Köyüne İlişkin Sorunlar ve Olanaklar

Bu bölümde alan etüt- analiz çalışmaları ve değerlendirmeler sonucunda Cumalıkızık köyüne ilişkin tespit edilen sorunlar ve olanaklara yer verilmiştir.

4.13.1 Sorunlar

Cumalıkızık köyü genel olarak değerlendirildiğinde alanda bulunan sorunlar, tehditler-bozulmalar büyük önem taşımakta ve tasarım ilkelerine yön vermektedir. Bu kapsamda arazi- etüt çalışmaları sırasında alanda tespit edilen sorunlar;

- Yapılarda tespit edilen sorunlar,
- Açık yeşil alanlarındaki sorunlar,
- Ulaşım altyapısı ile ilgili sorunlar olarak üç kategoride değerlendirilmiştir.

4.13.1.1 Yapılarda tespit edilen sorunlar

Cumalıkızık köyünde bulunan gerek tescilli gerek alana sonradan eklenen yapılarda, bugün bazı sorunlar tespit edilmiştir. Bunlar;

- Yapılarda kullanılan; moloz taş, ahşap ve kerpiç malzemelerde önemli fiziksel bozulma ve yıpranmalar mevcuttur,
- Yapıların dış cephelerinde bulunan boyalarda dökülmeler ve bozulmalar ile, yer yer sıva ve kerpiç malzemede de bozulmalar tespit edilmiştir,
- Bina cephelerindeki bozulmalar genel dokuya da yansımaktadır,
- Yapıların iç ve dış cephelerinde kullanılan ahşap malzemede çürüme ve bozulmalar tespit edilmiştir. Alanda bazı yapılar ise metruk durumdadır (Şekil 4.50).



Şekil 4.50 Alanda bulunan bakım ve restorasyona gereksinim duyulan yapılar (Orijinal 2021)

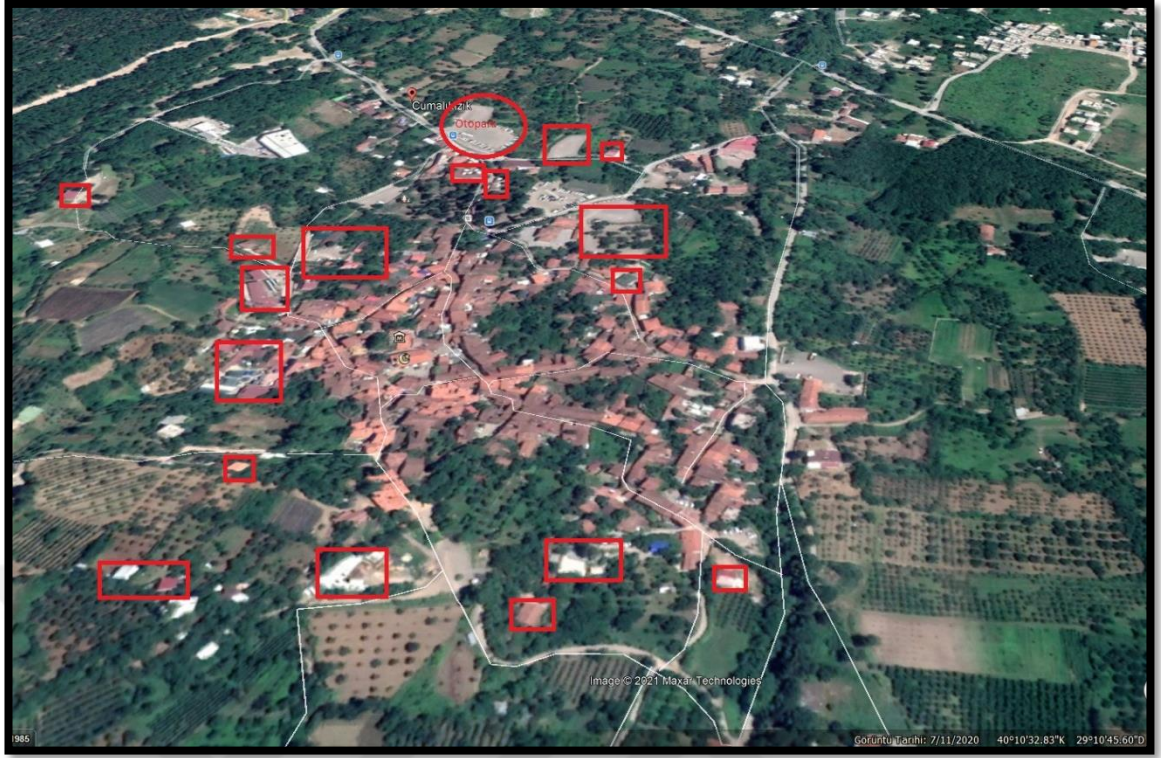
- Cumalıkızık girişinde niteliksiz binalar bulunmakta ve bu durum köye girişte farklı algılara neden olmaktadır,
- Yapılarda bulunan tarihi değere sahip ocakların ve mobilyaların güncel değişimler sebebi ile kullanılmaması sonucu bu eşyalar bakımsız kalmaktadır. Bakımsız kalan eşyalarda bozulmalar meydana gelmekte ve bütünüyle yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır,
- Binaların kapı, pencere ve kapı tokmaklarında da bozulma ve eskimeler tespit edilmiştir,
- Geleneksel konutların iç mekânlarının bölünmesi ya da değiştirilmesi sonucu özgün plan şemalarında değişimler olmaktadır,
- Gelişen teknoloji ile birlikte insan gereksinimleri de farklılaşmış, böylece köyde bulunan yapıların iç mekân kullanımları ve tesisatlarında değişimlere neden olmuştur. Elektrik, ısıtma ve su tesisatları gibi sonradan gerçekleştirilen uygulamalar yapısal zararlanmalara neden olmaktadır. Ayrıca bu tür uygulamalar yapıların kimliğine de zarar verebilmektedir,
- Köyün dokusunu bozan birçok tezgâh ve bu tezgâhlarda satılan Çin malı hediyelik eşyalar köyün tarihi kimliğine ve kültürel özelliklerine aykırıdır,
- Yapıların alt katlarında bulunan ve ticarethane olarak kullanılan alanlar sokaklara çıkma yapmaktadır. Yapı önlerindeki alanlarda sokaklar boyunca tezgâhlarda ve yapı duvarlarında ürünler sergilenip satılmaktadır (Şekil 4.51). Bu da zaten dar olan sokakları daha çok daraltmakta, görsel olarak istenmeyen etkilere neden olmakta, alanın dokusuna ve mekân kurgusuna aykırı düşmektedir. Alanın UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alması ve kentsel- doğal sit alanı olarak koruma altında olmasına rağmen bu tür tezgâhlar ve yöresel olmayan ürünler yerleştirmek koruma statüsüne de zarar vermektedir,
- Yapı duvarlarında sergilenen ürünler yapıların dış cephesine de zarar vermektedir. Taş döşeme ile binanın giriş katının yığma taş olması sokak dokusunda bir bütünlük oluştururken bina cephelerinde sergilenen eşyalar ve bina önlerindeki tezgâhlar bu akışı ve bütünlüğü görsel ve kullanım açısından bozmaktadır.

Bursa ilinde hızlı ve çarpık bir kentleşme izlenirken kentsel baskılar henüz Cumalıkızık köyüne zarar verici boyutlara ulaşmamıştır. Ancak az da olsa bu beton yapılaşma köyü de etkilemeye başlamış fakat tam anlamı ile etkin olamamıştır. Birkaç betonarme yapı ölçeğinde kalan problem koruma ve yasal önlemler ile yetersiz kalmıştır. Bitişik nizam evlerin çöküşü, özellikle elektrik tesisatlarından ve bacalardan birkaç evde çıkan yangın, taşıyıcı elemanlardaki göçmeler genel etki yaparak, fonksiyonel değişimi zorlamış böylece dokuya az sayıda betonarme binaların inşa edilmesine neden olmuş, bu beton yapılar dokunun bütünlüğünü bozmuştur.



Şekil 4.51 Köyde bulunan tezgâhlar ve yapıların cephelerinde sergilenen ürünler (Orişinal 2019,2021)

2005 Google Earth uydu görüntüsü ile 2020 uydu görüntüsünü karşılaştırıldığında zaman geçen 15 yıl içinde sit alan sınırının çeperlerinde yapılaşmanın arttığı; bazı alanların da otoparka dönüştürüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 4.52, Şekil 4.53).



Şekil 4.52 Google Earth 2020 görüntüsü ile 2005 görüntüsünün karşılaştırılması
(Google Earth 2021)



Şekil 4.53 Google Earth 2005 görüntüsü (Google Earth 2021)

Sit alan sınırı boyunca yapılaşmanın artması gelecekte Cumalıkızık köyünün dokusuna ve kimliğine zarar verebileceği gibi köyün çevresinde yöreye uygun olmayan yapılaşmalar da estetik olarak alanın niteliksiz algılanmasına ve alanın tarihi doku özelliklerinin bozulmasına neden olacaktır (Şekil 4.54). Sit alanı dışında artan yapılaşma, Dünya Miras Alanı üzerinde baskı oluşturmakta ve tarihsel kent dokusuna görsel açıdan zarar vermektedir.



Şekil 4.54 Kentsel dokuya görsel anlamda zarar veren binalar (Orişinal 2022)

Cumalıkızık köyü ulusal ve uluslararası turistlerin sıkça ziyaret ettiğı bir alan olmasına rağmen alanda turist bilgilendirme merkezi bulunmamaktadır. Köyün tanıtımı, ziyaretçilerin bilgilendirilmesi ve sürdürülebilir turizmi için turizm bilgilendirme merkezi köy için gerekli bir uygulamadır. Turistler alan hakkındaki bilgilere sadece köyün girişinde bulunan bilgilendirme tabelasından ulaşmaktadır. Ancak bilgilendirme levhalarında, alanın haritası, alanda bulunan anıtsal yapılar, anıt mezarlar ve anıt ağaclar hakkında da bilgi bulunmamaktadır. Ziyaretçiler alanda yönlendirme tabelaları olmadığı

için kontrolsüz (ve gerekli bilgilendirme sağlanmadan) bir biçimde köy içinde erişim sağlamaktadır.

4.13.1.2 Açık yeşil alanlarda tespit edilen sorunlar

Köyde bulunan açık yeşil alanlar; yöredeki yapıların avlu ve bahçeleri, çocuk oyun alanını, otoparkları, mezarlığı, köy meydan ve sokaklarını kapsamaktadır. Ayrıca açık yeşil alanlarda bulunan kentsel mobilyalar ve bitkiler ile ilgili sorunlarda tespit edilmiştir.

Köyde bulunan kent mobilyaları; çöp kutuları, çöp konteynerleri, oturma birimleri, brandalar, tabelalar, dubalar, aydınlatmalar, elektrik elemanları ve çeşmelerdir. Köyün sokaklarının dar olması sebebi ile alanda çöp kutusu ve bank gibi donatılar yeterli sayıda bulunmamakta, özellikle çöp kutularının azlığı çevre kirlenmesine neden olmaktadır. Kentsel sit alanı içindeki açık yeşil alanlarda çöp kutusu 1 adet (çay bahçesinin önünde) tespit edilmiş, bank ise tespit edilememiştir (Şekil 4.55). Çöp kutularının ve banklarının sayılarının yetersiz olması nedeni ile yöredeki halkın ve özellikle alana gelen ziyaretçilerin gereksinimleri karşılanamamaktadır. İşletmeler yapı önlerinde çöp kutularını kendileri kullanmıştır. Konteynerler alanda 3 yerde; köye girişte, Cami Meydanı'nda ve çocuk oyun alanına yakın alanda konumlandırılmıştır. Köyde bulunan kent mobilyaları ve donatı elemanları hem malzeme özellikleri hem de üslup olarak alanın tarihi ve kentsel kimliği ile uyumlu olmadığı ve alana özel tasarlanmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.56).

Çocuk oyun parkının ve Sal Dede'nin kabrinin bulunduğu alan bakımsız ve alanın kültürel, tarihi ve silüet özellikleri ile uyumsuzdur. Ayrıca yöre halkı tarafından manevi bir önemi bulunan Sal Dede'nin kabrinin bulunduğu alan da bakımsız ve köye gelen ziyaretçiler için yerinin bulunması oldukça zor olup yönlendirme ve bilgilendirmeye gereksinim duyulmaktadır.



Şekil 4.55 Köyde bulunan çöp kutusu ve çöp konteynerleri (Orijinal 2021)



Şekil 4.56 Köyde bulunan tarihi doku ile uyumsuz kent mobilyaları (Orijinal 2019)

Köyde bulunan elektrik direkleri- panoları, telefon kabloları, sıcak su için kullanılan güneş panelleri, uydu alıcıları, kentsel doku ile uyumsuz olup görsel kirlilik oluşturmaktadır (Şekil 4.57).



Şekil 4.57 Köyde bulunan elektrik direği ve panosu (Orijinal 2021)

Binaların giriş katları ticaret amaçlı kullanıldığı için birçok tabela ve afiş bina cephelerinde gözlenmektedir. Bu tabela ve afişler alanın tarihi doku, siluet özelliklerine uymamakta ve estetik olarak niteliksiz durumdadır (Şekil 5.58). Sokaklarda bulunan yönlendirme panoları, sokak isimlerinin yazdığı tabelalar ve işletme tabelalarında belli bir üslup ve düzen tespit edilememiştir.



Şekil 4.58 Köyde bulunan tabela ve afişler (Orijinal 2019)

Köyde bulunan doğal taş döşemelerde de bozulma ve eksikler tespit edilmiştir. Yapıların sokağa bakan duvar hatları boyunca doğal taş döşemelerde bozulmalar ve eksikliler bulunmaktadır (Şekil 4.59). Köy içi yolların bazıları çıkmaz sokaklardır. Ayrıca köy yolları meydanlar dışında oldukça dardır. Köy içi yolların bu özellikleri geleneksel doku ile uyumlu olsa da yörede yerel halk ve ziyaretçiler için bazen olumsuzluklara neden olabilmektedir.



Şekil 4.59 Cumalıkızık köyünde bulunan bozulmuş döşemeler (Orijinal 2021)

Köye girişte bulunan otopark alanları köye gelen ziyaretçiler için önemli kullanım alanlarıdır. Ancak bu otoparklar geçirimsiz malzemeden (asfalt) olup, alanda otopark tasarımı bulunmamakta ve düzensiz bir şekilde araçlar park etmektedir (Şekil 4.60).

Köyde Eğrek ve Cami Meydanı'nda yasak olmasına rağmen araçların park ettiği saptanmıştır. Özellikle hafta sonları ziyaretçinin fazla olduğu zamanlarda köye giriş çıkışlar yoğunlaşmaktadır. Köye girişte araç bariyeri bulunmaması nedeni ile bazı araçlar

köyün içine girebilmektedir. Bu alanlarda denetimin arttırılması ve parkın engellenmesi gerekmektedir. Ayrıca sokak aralarında da birçok otomobil ve traktörün park ettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.61). Bu da alanın zaten dar olan sokaklarında yürümeyi zorlaştırmakta ve alanın bütüncül bir şekilde algılanmasını engellemektedir. Köy içine giren araçlar orijinal taş döşemelere zarar vermekte ve özellikle dar sokaklara giren araçlar yapılara da zarar vermektedir. Bu zararlar; duvarlara zarar verilmesi, dış cephede boyalarda dökülme ve bozulmalara neden olunması, egzoz dumanının dış cephe ve malzemelere zarar vermesini kapsamaktadır.



Şekil 4.60 Köyün girişinde bulunan otopark alanları (Orijinal 2021)

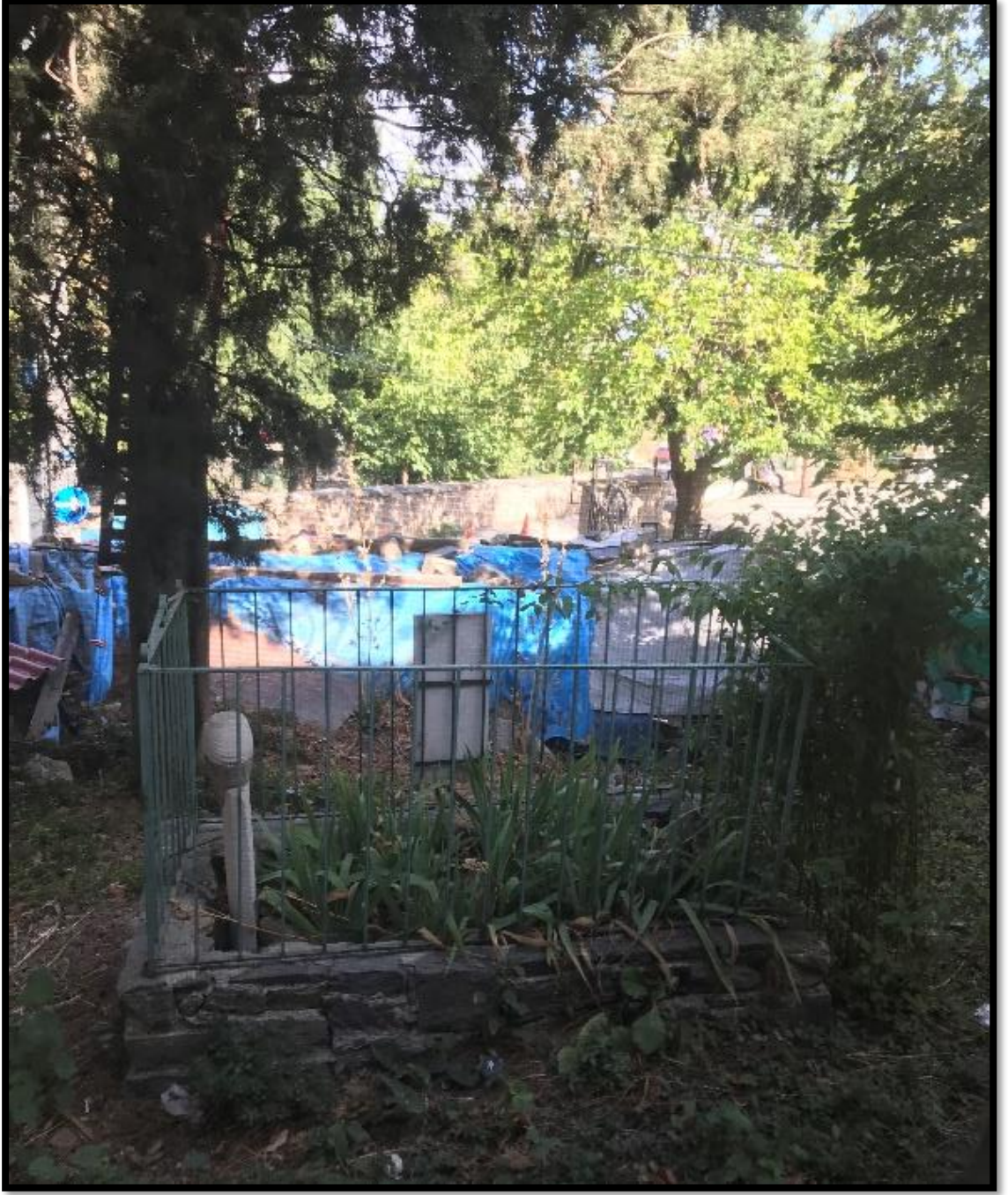
Köyün sokaklarının dar olması sebebi ile sokaklarda çok fazla bitki bulunmamaktadır. Ancak yapıların bahçeleri ve pasif yeşil alan olan köy mezarlığında yoğun bitki dokusu mevcuttur. Bazı bahçelerin bakımsız olduğu ve özellikle kullanılmayan evlerin bahçeleri ya da yan parsellerinde bulunan yeşil alanların bakımsız olduğu tespit edilmiştir. Bu

bakımsızlık kentsel dokuya da zarar vermektedir. Konut bahçelerinde alanın doğal bitki örtüsünde bulunmayan bitkilerin az da olsa kullanıldığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.61 Köyün girişinde ve sokaklarında uygunsuz park edilmiş araçlar (Orijinal 2021)

Eğrek Meydanına cephe doğu yönünde bahçede bulunan tarihi mezara ulaşım sağlanamamaktadır. Bahçe içine giriş bulunmamakta ve bahçe de oldukça bakımsız; yabani otlar ile çevrelenmiş durumdadır (Şekil 4.62). Bahçenin bakımsız olması mezarlık alanına ve mezarın yanında bulunan anıt *Cupressus sempervirens*'e (Akdeniz servisi) de süreç içinde zarar verecektir.



Şekil 4.62 Bakımsız bahçe ve mezarlık alanı (Orijinal 2020)

Köyün girişinde doğu ve batı yönünde bulunan mezarlık alanının; bakımsız olduğu ve bu alanı yabani otların kapladığı tespit edilmiştir (Şekil 4.63). Mezarlıkta dolaşım güzergâhı da bulunmamakta; ziyaretçiler yabani otlar ve mezarlara basarak alan içinde dolaşım sağlamaktadır. Köy sınırları içinde bulunan beş adet anıt ağaçtan ikisi köy mezarlığında

bulunmakta olup çevreleri oldukça bakımsızdır. Ayrıca ağaçların üzerinde bulunan künyeler dışında ağaçların anıt özelliği olduğu anlaşılamamakta ziyaretçiler bu ağaçlar hakkında bilgi edinememektedir. Anıt ağaçlar hakkında yeterli bilgilendirme ve tanıtım bulunmaması, koruma ve bilgilendirme bağlamında sorunlara neden olmaktadır. Mezarlıkta bulunan Osmanlı dönemi mezar taşlarında yıpranmalar ve bozulmalar meydana gelmiştir. Köy mezarlığının duvarları boyunca bulunan satış stantları, orijinal duvarları kapatmakta ve köyün genel silüetini bozmaktadır.



Şekil 4.63 Köyün girişinde bulunan mezarlık (Orijinal 2021)

Duvarlarda ve yapılar ile yer döşemeleri arasında yer yer yabani otların büyüdüğü tespit edilmiştir (Şekil 4.64). Bu otlar süreç içinde yapı ve döşemeleri tahrip ederek yapısal malzemelere zarar verebileceği ve yapısal anlamda bozulmalara neden olabileceği için sorun olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.64 Yapı ve duvar diplerinde bulunan yabani otlar (Orijinal 2021)

Alanda bulunan bazı yapıların cephelerini sarmaşıkların sardırıldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.65). Bu uygulama özellikle anıtsal yapıların cephelerinde süreç içinde bozulmalara neden olacak ve yapıların malzemelerine zarar verecektir. Cumalıkızık köyü I. Derece Doğal Sit alanları ile çevrili olup bu alanların büyük bir kısmı tarım alanlarıdır. Tarım alanlarında kaçak prefabrik yapılar tespit edilmiştir. Ayrıca tarım alanlarında plansız sondaj çalışmaları ile de yer altı suları kontrolsüz bir şekilde tüketilmektedir. Bu alanlar kentsel sit alanı içinde bulunmamaktadır.



Şekil 4.65 Geleneksel Cumalıkızık yapılarının cephelerine sardırılmış sarmaşıklar (Orijinal 2021)

4.13.1.3 Ulaşım ve altyapı ile ilgili sorunlar

Alanda ulaşım ve alt yapı ile ilgili tespit edilen sorunlar;

- Ulaşıma yönelik yol kademelendirmesinin olmaması
- Köye ulaşımında araç yolu dışında alternatifin olmaması
- Köy içinde araç trafiğinin olması
- Yerleşim alanı içine giren traktör ve araçların sokakların dar olması nedeni ile yapılara ve orijinal döşemeye zarar vermesi
- Köye ulaşımında bisiklet, elektrikli araçlar gibi atık oluşturmeyen araçların kullanılmaması
- Köye ulaşımı sağlayan Cumalıkızık Caddesi'nde otobüs duraklarının bulunmaması
- Elektrik direklerinin yer üstünde olması ve bu durumun köyün silüetine zarar vermesi
- Elektrik direklerinin yer üstünde olması nedeni ile dış faktörlere karşı korumasızdır. Bu nedenle de elektrik kesintisi yangın gibi tehlikeler köy içinde oluşabilmektedir.

4.13.1.4 Sosyal, kültürel ve koruma ile ilgili sorunlar

Köyde bulunan; yapılarda, açık yeşil alanlarda ve ulaşım altyapısında tespit edilen sorunların yanı sıra sosyal, kültürel ve koruma ile ilgili sorunlar da tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları ve köyde yerel halk ile yapılan görüşmelerde elde edilen veriler doğrultusunda sosyal, kültürel ve koruma ile ilgili sorunlar;

- Yörede bulunan halkın alanın statüsü ve koruması hakkında bilinçsiz ve eğitimsiz olması
- Köyde birçok ticari alan sahibi çığırkanlık yapmakta ve alanın kimliği ile uyumlayan ürün ve malzemelerin satılması
- Koruma amaçlı imar planının ekolojik temelli olmaması nedeni ile doğal ve tarihi alanların zarar görmesi

- Plan kararında; "Yerleşmenin mevcut değerlerini ve görünümünü olumsuz yönde etkileyen elektrik, telefon gibi altyapı tesislerine ait elemanlar ile mevcut görünümü bozabilecek levha gibi elemanlar için ilgili belediyesi ve B.K.T.V.K.K. onayı şarttır." kararı olmasına rağmen alanda görünümü olumsuz etkileyen altyapı elemanlarının bulunması
- Koruma kararlarının daha çok tek yapı ölçeğinde kalması; alanı bütüncül olarak kapsamaması
- Koruma amaçlı imar planlarının uygulama aşamasında yaşanan aksaklıklar bulunması
- Köyde çocukların ve halkın sosyalleşebileceği ve rekreatif faaliyetlerde bulunabileceği yeterli alanın bulunmaması
- Özellikle köy içinde ve çevresinde düzenlenmiş açık alan, spor alanları ve çocuk oyun alanlarının bulunmaması
- Köy içinde sağlık tesisinin bulunmaması ve köye 2 km uzaklıkta Cumalıkızık Aile Sağlığı merkezi bulunması
- Köyde nüfus istihdam alanlarının azlığı ve çalışmak amacı ile halkın Bursa kentine gitmesi
- Cumhuriyet'in ilanından sonra Bursa'nın sanayileşme sürecinde ipekçiliğin terk edilmesi
- Köyde bulunan halkın koruma için finansman desteğine ihtiyacı olması şeklinde belirlenmiştir.

4.13.2 Olanaklar

Cumalıkızık köyü bugüne kadar ulaşmış, kentsel ve kırsal kimliğini koruyan geleneksel bir yerleşme olması önemli bir olanaktır. Alanın geçmişten gelen somut ve somut olmayan kültürel değerleri güncel anlamda Cumalıkızık için önemli bir olanaktır. Yanı sıra araştırma alanına ilişkin olarak tespit edilen güçlü yanlar- olanaklar;

- Köyün Bursa kent merkezine yakın olması
- Kentsel ve kırsal kimliğini koruması

- Kültürel  zelliklerinin birçoğunun hala varlığını sürdürmesi
- Bugüne bozulmadan gelen geleneksel mimari dokunun varlığı
- Geleneksel dokunun sürdürülebilirliği açısından yaşayan- dinamik bir köy olması
-  evresinin doğal sitler ile çevrili olması
- Köyün UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alması
- Köyün kentsel sit alanı olması
- Köyün çevresinde akarsuların/ su kaynaklarının bulunmasıdır.

Köyün kent merkezine yakın olması bazı sorunları beraberinde getirir de aynı zamanda yerleşim için bazı olanaklar da sağlamaktadır. Köyün Bursa merkezine yaklaşık 12 km uzakta olması dış g   azaltmaktadır. Kente yakın olan yerleşimde yerel halk her türlü gereksinimlerini kent merkezinde kolaylıkla sağlayabilmektedir. Ulaşım açısından da kent merkezine yakın olması köyden- kente ya da kentten- köye her türlü malzemenin (gıda, tarım ürünleri, sağlık gibi) getirilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece köy içi ticareti canlı tutmaktadır.

Köy geçmişten gelen kentsel ve kırsal kimliğini bugüne kadar korumuştur. Cumalıkızık geleneksel yerle mesinde, bugün tescilli taşınmaz kültür varlığı niteliğindeki yapılar da hala ikamet edilmektedir.  a da  yaşamın getirisi olan bazı uygulamalar kentsel yaşama girse de özgün mimarisi korunmuş ve tarımsal faaliyetler bugün hala sürdürülmektedir.

Köyün  evresinin doğal sitler ve tarım arazileri ile çevrili olması alanın korunmasına da katkı sağlamaktadır. Sit alan içinde yeni yapılaşmaya izin verilirse de çevresindeki tampon bölgede çok fazla yeni yapılaşmanın olmaması, çevresinde doğal sit alanları ve tarım arazilerinin bulunması ile ili kilendirilebilmektedir. Ayrıca köyde doğru ve  a da  uygulamalar ile tarımsal faaliyetlerin devam etmesi köyün hem ekonomik hem de ekolojik anlamda kendi içinde sürdürülebilir olmasını da sağlamaktadır.

Yıldırım Belediyesi'nin Tarihi Kentler Birliği'ne üye olması ve köyün UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alması da olanaklar arasındadır. Koruma bağlamında yerel yönetimlerin bilinçlenmesi; geleneksel yerleşmenin korunması ve sürdürülebilirliği için önemli bir olanaktır.

Köyün su varlığı açısından zengin olması hem yerel ekoloji hem de tarımsal faaliyetler açısından önemli bir olanaktır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bugün kentsel alanlarda kullanıcı gereksinimleri ve ekolojik tasarımı etkili bir şekilde entegre etmek büyük bir önem taşımaktadır. Ancak tarihi mekânlarda alanın yapısı gereği bu entegrasyon daha karmaşık bir yapıda olmaktadır. Kentsel ölçekte korunmuş tarihi mekânlarda ise ekolojik temelli tasarım ve uygulamalar hem alan için hem de alanda bulunan tüm canlılar için alternatif, sürdürülebilir ve sağlıklı bir çözüm olacaktır. Tarihi alanlarda ekolojik tasarımlar yapılmasıyla, kentsel dokunun bugünün koşullarına uygun şekilde fonksiyonel hale getirilmesi ve daha yaşanabilir çevreler oluşturulması sağlanırken aynı zamanda korumaya da katkı sağlanacaktır.

Geleneksel yerleşmeler somut anıtsal yapıları, sanatsal değerleri, kent kurgusu gibi somut olan kültürel mirasın yanı sıra tarihi bellek, kültürel yapı, gelenek ve görenekler gibi somut olmayan kültürel miras değerlerini bünyesinde barındıran alanlardır. Geleneksel yerleşmeler geçmişten gelen mimari, sanatsal, kültürel değerlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması ancak doğru koruma stratejileri ile mümkün olacaktır. Esnek, sürdürülebilir ve tüm canlıları kapsayan ekolojik tasarım geleneksel yerleşmeler için uygulanabilir bir yöntemdir. Ekolojik tasarımla hem kullanıcıların hem de diğer canlıların gereksinimleri gözönüne alınarak, uygulanabilir ve sürdürülebilir alanların oluşumu da desteklenmektedir.

Kentsel sit alanlarında yapılan tasarım ve planlama çalışmalarında alanın özgün kimliğini oluşturan değerlerin; biyotik ve abiyotik faktörler, alanın tarihi ve yapısal özellikleri dikkate alınarak tasarım, koruma ve kullanım önerileri geliştirilmelidir. Kentsel sit alanları kültürel turizm potansiyeli yüksek alanlardır. Kültürel turizm için önemli merkezler olan kentsel sit alanlarında, sosyal, kültürel, ekonomik gelişim ve değişim izlenmektedir. Kentsel sit alanlarının turizm açısından cazibe merkezleri olması alana ekonomik yaralar sağlarken aynı zamanda kültürel değerlerin korunmasına da katkı sağlamaktadır. Ancak turizm bazen olumsuz etkilere de neden olabilmektedir. Tarihi mekânlarda yerel halk ekonomik kaygılar ile alan kimliğine uymayan ürün (seri üretim ve/veya ithal hediyelik eşya, yiyecek gibi) satışı ya da alan kimliğine uygun olmayan yapı

ve malzeme kullanımları ile tarihi dokuya zarar verebilmektedir. Yoğun turizm baskısı da tarihi alanlarda yıpranma, tahribat ve bozulmalara neden olmaktadır. Ayrıca bu baskı fauna ve flora da zarar verebilmektedir. Bu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için akılcı ve sürdürülebilir yönetim, planlama ve tasarım uygulamaları gerekmektedir. Koruma ve tasarım süreçlerinde yerel halkın koruma sürecine katılımının sağlanması ve eğitimlerin verilmesi de korumanın sürdürülebilir olması için önemli bir olgudur.

Kentsel sit alanları tarihi belge niteliği taşıyan ve kentsel ölçekte korunarak bugüne ulaşmış alanlar olmaları nedeni ile korunması ve gelecek nesillere aktarılması gereken insanlığın ortak miraslarıdır. Bugün Türkiye’de 342 adet kentsel sit alanı bulunmakta olup, bunlardan sadece 2 tanesi UNESCO Dünya Mirası Listesi’nde yer almaktadır. Bu listede yer alan ve Osmanlı Dönemi’nden kalma kentsel ölçekte korunmuş, soyut ve somut kültür varlıkları ile özgün bir yerleşim olan Cumalıkızık köyü için çalışma kapsamında sürdürülebilir ve ekolojik peyzaj tasarımı öneriler geliştirilmiştir.

Etkili ve sürdürülebilir bir peyzaj tasarımı ile köyün bütün olarak algılanması, kimliğinin korunmasını ve gelecek nesillere ulaştırılması sağlanacaktır. Geçmişten bugüne kadar korunarak gelmiş Cumalıkızık köyünün yapılarının ve kent dokusunun yok olmasının önlenmesi için yasalar çerçevesinde gerekli önlemler alınsa da tek başına koruma için yeterli olmamaktadır. Bu kapsamda alanının kimliğine uygun, çevre ile uyumlu ekolojik tasarım ilkelerine uyulması hem alanın korunmasına katkı sağlayacak hem de tüm canlıların gereksinimleri gözetilerek ekolojik denge de korunmuş olacaktır. Köyde yaşayan insanların gereksinimleri ön planda tutularak hem yapı ölçeğinde hem de kentsel ölçekte çağın gereksinimlerine uygun olarak tasarımların yapılması gerekmektedir. Aynı zamanda bu güncel uygulamalar tarihi ve doğal dokuya zarar vermeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Köyün tarihsel özgün özellikleri ile bugünün kullanıcı gereksinimleri bütünlük bir perspektif ile gözetilmelidir. Bugünün şartlarına uygun; yapı içi düzenlemeler, alt yapı çalışmaları ve peyzaj tasarımının alana entegre edilmesi önerilmektedir. 700 yıllık mirası taşıyan Cumalıkızık köyünü uygun koruma ve tasarım süreçleri ile yaşatılarak gelecek nesillere aktarılması çalışmanın temel amacıdır.

Belirlenen ekolojik tasarım ilkeleri kapsamında alan ile ilgili öneriler geliştirilmiştir. Bu kapsamda;

- Yalın, dayanıklı ve alana uygun tasarım sağlanarak alanın ve insanların önemine saygı gösteren bir yaklaşım benimsenmiştir.
- Kullanımda esnek olan malzeme ve tasarım anlayışı temel alınmıştır.
- En az müdahale ile en yalın ve alandaki tüm canlıların gereksinimlerine cevap verebilecek tasarım ve kullanım önerileri geliştirilmiştir.
- Yerel malzeme kullanımı, gelişmiş ve teknolojik yapı detayları ve teknikler ile önerilmiştir.
- Günlük ve genel gereksinimler için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve enerji hasadı önerilmiştir.
- Yerleşim alanının özgünlüğünün korunması prensibi ile; tarihi, kültürel ve doğal kimliğinin sürekliliğinin sağlanması amaçlanmıştır.
- Yerel halkın istihdam edilmesi, yeni beceriler edinmeleri ve ekonomik iyileşme için tasarım ve uygulamalar önerilmiştir.

Bu amaçlar doğrultusunda genel tasarım yaklaşımı olarak ekolojik temelli korumaya yönelik sürdürülebilir bir anlayış belirlenmiştir. Ayrıca alanda güncel yaşamın devam etmesi ve turizm açısından önemli bir potansiyeli olması da dikkate alınmıştır.

Ekolojik peyzaj tasarımında amaç, yaşam kalitesi arttırılırken, sağlıklı, yaşanabilir, kimlikli, doğayı ve ekolojiyi koruyan alanlar oluşturmaktır (Tel 2014). Bu kapsamda Cumalıkızık geleneksel yerleşim dokusu, açık yeşil alanları, tarım alanları, geleneksel yapıları, kültürel özellikleri ile ekolojik tasarım kapsamında değerlendirilmiştir. Cumalıkızık geleneksel yerleşmesi için farklı boyutlardaki kültürel miras çok boyutlu değerlerinin sürdürülebilirliği ve korunmasına yönelik ekolojik tasarım uygulamaları önerilmiştir. Tarihi köyün kültürel miras ve doğal kaynakların korunmasına yönelik sürdürülebilir ekolojik tabanlı koruma yaklaşımları belirlenmiş ve bunun yol haritası olarak yerel yönetimlere ve ilgili kurumlara katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Bu araştırma ile alanın hem kültürel hem peyzaj kimliği korunarak, kendi içinde sürdürülebilir bir alan olması ve korunması hedeflenmiştir. Cumalıkızık tarihi yerleşmesi, yöresel özelliklerini koruması, mimari ve peyzaj özellikleri açısından dönemlerinin sosyo-ekonomik ve kültürel özelliklerini yansıtmaları sebebi ile özgün değer ve niteliklerinin korunarak ve bugünün gereksinimlerini de karşılayacak şekilde kullanım ve tasarım önerileri getirilmiştir.

5.1 Cumalıkızık Köyü Ekolojik Tasarım Önerileri

Cumalıkızık köyü, kültürel özelliklerinin bir kısmını sürdürüyor olması ve köyün kentsel sit alanı statüsünde olması aynı zamanda doğal sit alanları ile çevrili olması sebebi ile ekolojik tasarım uygulamaları için potansiyel bir alandır. Bu kapsamda alan özelliklerine uyan ve sürdürülebilir tasarım önerileri getirilmiştir. Ancak, Cumalıkızık köyü kentsel sit alanı içinde bulunması sebebi ile alana getirilecek öneriler sınırlı olmuştur. Bu bağlamda gerekli durumlarda köyün çevresindeki tampon bölge içinde tasarım önerileri geliştirilmiştir.

5.1.1 Yapı ölçeğinde öneriler

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %70 oranında karşılandığı, geleneksel konutların ekolojik tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmesinde;

- Yenilenemeyen ve atık oluşturan enerji kaynaklarının kullanıldığı,
- Yağmur suyu hasadının yapılmadığı,
- Atık suların geri dönüştürülmediği,
- Evrensel tasarım kapsamında yapı içi çözümlerin olmadığı tespit edilmiş olup bu kapsamda ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Geleneksel konutlarda bugün yenilenemeyen enerji kaynakları kullanılmaktadır. Geleneksel konutlarda enerji sürdürülebilirliğinin sağlanması için atık oluşturmayan

fotovoltaik güneş panellerinin sokağa cephe olmayan çatı yüzeyinde kullanılması önerilmiştir. Böylece hem köyün silueti bozulmayacak hem de enerji sürdürülebilirliği sağlanacaktır.

Bazı binaların çatılarında güneş enerjili su ısıtma sistemleri olduğu tespit edilmiş olup, bu uygulamanın tüm köy genelinde yaygınlaştırılması önerilmiştir (Şekil 5.1). Ancak güneş enerjili su ısıtma sistemleri alanın tarihi kimliği ile uymadığı için yeni konacak sistemlerin sokağa cephe olmayan çatı yüzeylerinde uygulanması etkin bir çözüm olacaktır. Böylece su ısıtmasında ekolojik bir yöntemle atık oluşturmayan ve yenilenebilir enerji kaynağı kullanılacaktır.



Şekil 5.1 Köyde bulunan yapıda su ısıtması için kullanılan güneş enerjisi sistemi (Orijinal 2021)

Geleneksel konutlarda bugün yağmur hasadı yapılmamaktadır. Bu kapsamda, yağmur suyu hasadı için konutların bahçelerinde ve avlularında su varilleri kullanılması önerilmektedir. Su varilleri yardımı ile çatıdan gelen yağmur suları toplanarak, su hasadı yapılması hedeflenmektedir. Özellikle bahçesi olan konutlarda su varilleri, bahçe sulaması için önerilmektedir. Su varillerinin taştan ya da ahşaptan yapılması alanın tarihi kimliğine uygun olacaktır (Şekil 5.2).

Geleneksel konutlarda gri sular alt yapı sistemlerine yönlendirilmiş olup su geri dönüşümü sağlanamamaktadır. Bu kapsamda konutlarda gri su (banyo, çamaşır ve bulaşık makinasından gelen atık sular) arıtımı yapılması ve bu suların sifonik sistemde ve bahçe sulamasında kullanılması önerilmektedir. Böylece sürdürülebilir su hasadı yapılmış olacaktır.



Şekil 5.2 Öneri yağmur suyu varilleri (Anonymous 2022h) (Anonymous 2022i)

Bugün geleneksel konutlara girişlerde eşikler ve basamakların bulunması nedeni ile, özel gereksinimleri olan bireylerin yapılara yardımsız girişleri mümkün değildir. Geleneksel konutların tescilli olmaları nedeni ile çok fazla müdahale edilememektedir. Bu yapılar

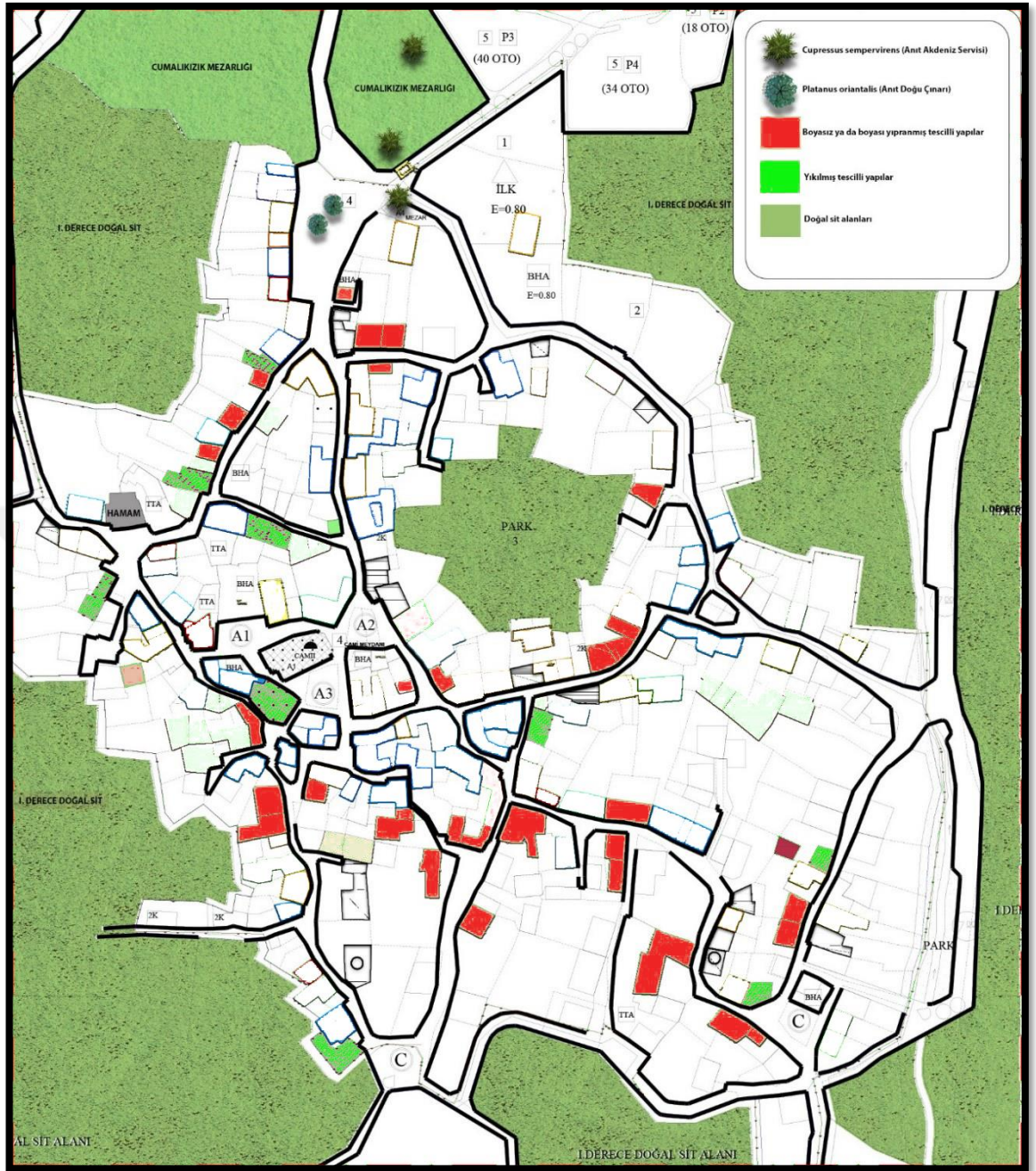
bugün konut ya da ticari işletme olarak kullanılmakta olup öneri olarak gerekli durumlarda (konutta yaşlı, engelli ve bebek gibi özel ihtiyacı olan bireylerin yaşaması) eşik ve basamakların yanına taşınabilir ahşap rampalar konması önerilmektedir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 Öneri taşınabilir rampa (Anonymous 2022j) (Anonymous 2022k)

Alanda bulunan geleneksel konutların bazılarında restorasyon çalışmaları yapılması gerekmektedir. Yapıların orijinalinde taş, ahşap (kestane ağacından) ve kerpiç malzeme kullanılmış olup restorasyon çalışmalarında aslına uygun ve yerel malzemeler kullanılması gerekmektedir. Alanda yapıların cephelerinde boyalarda ve sıvalarda meydana gelen bozulmalar da aslına uygun olarak yenilenmelidir. Yapı renkleri paftasında boyasız ya da boyası yıpranmış olarak tespit edilen sivil mimari örneği yapıların orijinalinde olan renkleri tespit edilerek yenileme çalışmaları yapılması önerilmektedir (Şekil 5.4).

Geleneksel konutlar için geliştirilen tasarım önerileri ile ekolojik tasarım kriterlerinin tamamının karşılanması hedeflenmiştir.



Şekil 5.4 Cephe boyalarında yıpranma olan geleneksel konut yapıları (Orijinal 2022)

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %40 oranında karşılandığı, yeni yapıların ekolojik tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmesi sonucunda;

- Yenilenemeyen ve atık oluşturan enerji kaynaklarının kullanıldığı,
- Sürdürülebilir, yerel ve atık oluşturmayan yapı malzemelerinin kullanılmadığı,
- Yağmur suyu hasadının yapılmadığı,

- Evrensel tasarım kapsamında yapı içi çözümlerin olmadığı (rampa olmaması gibi) tespit edilmiş olup bu kapsamda tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Alanda sonradan inşa edilen beton yapılar alanın tarihi kimliğine uymamaktadır. Bu yapıların kullanım ömrü dolduğu zaman (betonarme yapıların ömrü yaklaşık 50 yıldır), girişlerinin yığma taş üst katlarının ahşap karkas arası kerpiç olacak şekilde geleneksel yapılanmaya uygun şekilde yenilenmesi önerilmektedir. Böylece sürdürülebilir ve atık oluşturmeyen malzemeler kullanılacaktır. Yapıların kullanım ömrü dolana kadar da alanda kullanılan bina renklerine uygun (çivit mavi, sarı, kırmızı gibi) renklerde eskiyen cephelerin yenilenmesi önerilmektedir. Yeni yapıların girişlerinde basamak ve yüksek eşikler bulunması nedeni ile özel gereksinimleri olan bireylerin yapılara yardımsız girişleri mümkün değildir. Bu kapsamda konutlara girişte basamakların yanına ahşap rampaların (sabit olmayan- ihtiyaç durumunda kullanılabilir) yapılması evrensel tasarım kapsamında önerilmektedir.

Süreç içinde inşa edilen yeni yapılarda bugün su hasadı ve geri dönüşümü yapılmamaktadır. Konutlarda gri suların tekrar kullanılması ile bahçelerin sulanması ve sifonik sistemde bu suların kullanılması önerilmektedir. Ayrıca bahçesi olan yeni yapılarda, ahşap ya da taş yağmur suyu varilleri kullanılarak yağmur suyu hasadı yapılması ve bu suların bahçe sulamasında kullanılması ekolojik bağlamda uygun olacaktır.

Alana sonradan inşa edilen yapılar için geliştirilen ekolojik tasarım önerileri ile belirlenen ekolojik tasarım kriterlerinin tamamının karşılanması hedeflenmiştir.

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %70 oranında karşılandığı Cumalıkızık Camisi'nin ekolojik tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmesi sonucunda;

- Yenilenemeyen ve atık oluşturan enerji kaynaklarının kullanıldığı,
- Yağmur suyu hasadının yapılmadığı,

- Evrensel tasarım kapsamında yapı içi çözümlerin olmadığı (camiye girişte rampa bulunmaması, eşiklerin yüksek olması ve üst kata sadece merdivenle çıkılabilmesi gibi) tespit edilmiş olup bu kapsamda tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Cumalıkızık Camisi'nin doğu duvarında, merdivenin altında, çeşmenin olduğu kemerde boyada meydana gelen bozulma ve küflenmelerin, koruyucu boyalar ile yenilenmesi gerekmektedir. Cumalıkızık Camisi ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirildiğinde herkes için tasarım kriterlerine uymadığı tespit edilmiştir. Caminin girişlerinde kullanılan merdivenler nedeni ile özel ihtiyacı olan kullanıcılar camiye girememektedir. Bu kapsamda caminin batı girişindeki merdivenlerin (3 basamak) basamak sayısının doğu girişine göre daha az olması nedeni ile batı girişindeki basamaklara ahşap rampa önerilmektedir. Böylece özel ihtiyacı olan kullanıcıların da camiye girebilmesi hedeflenmiştir.

Cami içinde su kullanılmaması sebebi ile yağmur suyu hasadı ile ilgili bir öneri getirilmemiştir.

Cumalıkızık Camisi'nin meydana bulunması, köyün silüetini bozacağı ve yapının tescilli olması nedeni ile çatıda fotovoltaik panel önerilmemiştir. Ancak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ekolojik tasarım alt bileşeni kapsamında, Caminin doğusunda bulunan köy kahvesinin çatısına fotovoltaik panel yerleştirilmesi uygun olacaktır. Böylece caminin de elektrik ihtiyacının karşılanması hedeflenmektedir.

Cumalıkızık Camisi için önerilen tasarımlar ile camide yenilenebilir enerji kaynakları kullanılması, evrensel tasarım ilkeleri kapsamında tüm kullanıcıların gereksinimlerinin karşılanması hedeflenmiştir. Bu uygulamalarla Cumalıkızık Camisi ekolojik tasarım kriterlerinin tamamını karşılamaktadır.

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %68 oranında karşılandığı Cumalıkızık Hamamı'nın ekolojik tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmesi sonucunda;

- Yenilenemeyen ve atık oluşturan enerji kaynaklarının kullanıldığı,
- Yağmur suyu hasadının yapılmadığı,
- Atık suların geri dönüştürülmediği,
- Evrensel tasarım kapsamında yapı içi çözümlerin (hamama girişte rampa olmaması ve eşiklerin yüksek olması gibi) olmadığı tespit edilmiş olup bu kapsamda tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Hamama girişte eşiğin bulunması nedeni ile özel ihtiyacı olan kullanıcıların hamamı kullanması zorlaşmaktadır. Hamamın soyunmalık girişinde eşiğin olduğu alana ahşap bir rampa önerilmektedir. Böylece evrensel tasarım ilkesi kapsamında özel ihtiyacı olan kullanıcılar için giriş ve çıkışlar engelsiz bir şekilde sağlanacaktır.

Değerlendirme kapsamında hamamda kullanılan suların atık su olarak altyapı sistemlerine gittiği ve su hasadı yapılamadığı tespit edilmiştir. Cumalıkızık Hamamı'nda kullanılan sular arıtılarak bahçe sulamasında kullanılabilecek durumdadır. Hamamın bahçesi bulunmamaktadır. Ancak atık gri sular depolanarak kamusal açık yeşil alanların sulamasında kullanılarak su hasadı yapılması önerilmektedir.

Hamamda yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Cumalıkızık Hamamı'nın yola cephe olmayan batısında çatıya konulacak fotovoltaik panel ile hamam içi aydınlatmanın sürdürülebilir kaynaklardan sağlanması hedeflenmektedir.

Cumalıkızık Hamamı'nın restorasyona ihtiyaç duyulan bölümleri bulunmaktadır. Külhan bölümünün temizlenip, yenilenmesi gerekmektedir. Sıcaklık bölümünde iç mekânda sıva ve boyalarda bozulmalar ve küflenmeler meydana gelmiş olup, restorasyona gereksinim

duyulmaktadır. Ayrıca hamamın girişinin düzenlenmesi, bakım ve temizlik (yabani ot temizliği gibi) çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Restorasyonu tamamlanmış yapıların bakım ve koruma çalışmaları yapılarak; geçmişin sosyal- kültürel izlerini taşıyan anıtsal yapılara ilişkin koruma bilinci oluşturulmalı ve yöre halkı bu konuda bilinçlendirilmelidir.

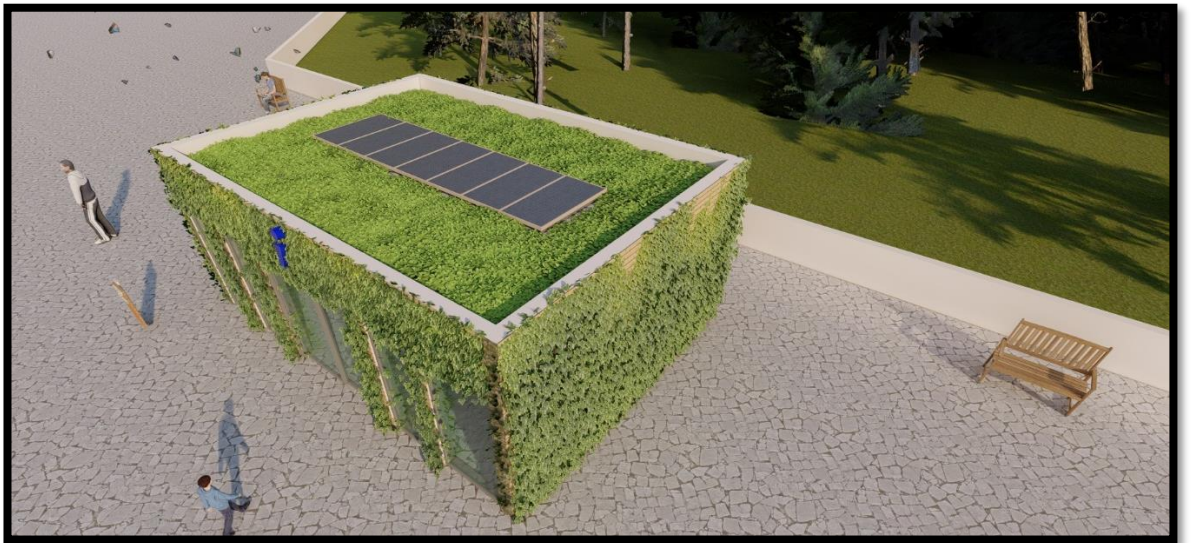
Ahşap kapıların bakımlarının yapılması koruma anlamında büyük önem taşımaktadır. Ahşap malzeme çabuk tutuşan ve yanabilen özellikte olmasına rağmen çabuk çökmeyen, yangın esnasında taşıma kapasitesini uzun süre koruyan özellikte bir malzemedir. Bursa Cumalıkızık köyündeki yapılarda ahşap malzeme kullanılması sebebi ile binaların yangına karşı dayanıklılıklarının artırılması ve gerekli koruma önlemlerinin alınması gerekmektedir. Onarım, yenileme ve bakım gereksinimi olan binalarda kontrollü olarak ve belli periyotlarla bakım çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca yapılarda yaşayan yöre halkı yangın konusunda da bilgilendirilmeli, yangına karşı koruma, müdahale etme ve yangın esnasında mevcut yangın söndürme sistemlerinin de kullanımının bilinmesi gerekmektedir. Kentsel sit alanı için afet eylem planı oluşturulması gerekmektedir.

Cumalıkızık köyünde ziyaretçileri bilgilendirmek için herhangi bir turizm merkezi bulunmamaktadır. Alanda tespit edilen sorunlar doğrultusunda, Eğrek Meydanı'nda tanıtım ve turizm amaçlı bilgi merkezi oluşturulması ve köye gelen yerli ve yabancı ziyaretçilerin köy hakkında bilgilendirilmesi, ilgili broşür ve haritalar verilmesi sağlanmalıdır (Şekil 5.5). Turizm bilgilendirme merkezi yörede kullanılan ahşap ve taş malzemeden tasarlanmıştır. Cephesine de *Hedera helix* (kaya sarmaşığı) sardırılmış ve çatısında da yer örtücü bitkiler kullanılarak yeşil çatı uygulaması önerilmiştir. Bu uygulamalar ile hem yapıda ısınma ve soğuma için kullanılan enerji düşecek (dolayısı ile maliyet de düşecek) hem de alanda yaşayan canlılar için yeni yaşam alanları oluşturulacaktır. Ayrıca bilgilendirme merkezinin çatısında güneş panelleri önerilmiştir (Şekil 5.6). Böylece yapının enerji ihtiyacının bir kısmı ya da tamamı karşılanabilecektir. Çatıdaki fazla yağmur suları borular yardımı ile binanın arkasında bulunan yağmur suyu

variline depolanması önerilmektedir. Yapıda zemin seviyesine kadar önerilen camlar ile doğal ışıklandırma sağlanmıştır.



Şekil 5.5 Eğrek Meydanı'nda tasarlanan turist bilgilendirme merkezi (Orijinal 2021)



Şekil 5.6 Turist Bilgilendirme Merkezi (Orijinal 2021)

5.1.2 Açık yeşil alanlar için öneriler

Tespit edilen sorunlar ve olanaklar doğrultusunda; yapı avlu ve bahçeleri, çocuk oyun alanı, mezarlık alanları, otoparklar, köy meydan ve sokakları için ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir. Ayrıca açık yeşil alanların bileşenleri olan yapısal ve bitkisel materyal için de önerilere yer verilmiştir. Açık yeşil alanda bulunan yapısal öğeler;

- Banklar
- Çöp kutusu ve konteynerleri
- Çocuk oyun ekipmanları
- Fitness ekipmanları
- Aydınlatma direkleri
- Stantlar
- Tabela ve broşürler
- Üst örtülerdir.

Ekolojik tasarım kapsamında alan için önerilen uygulamalar;

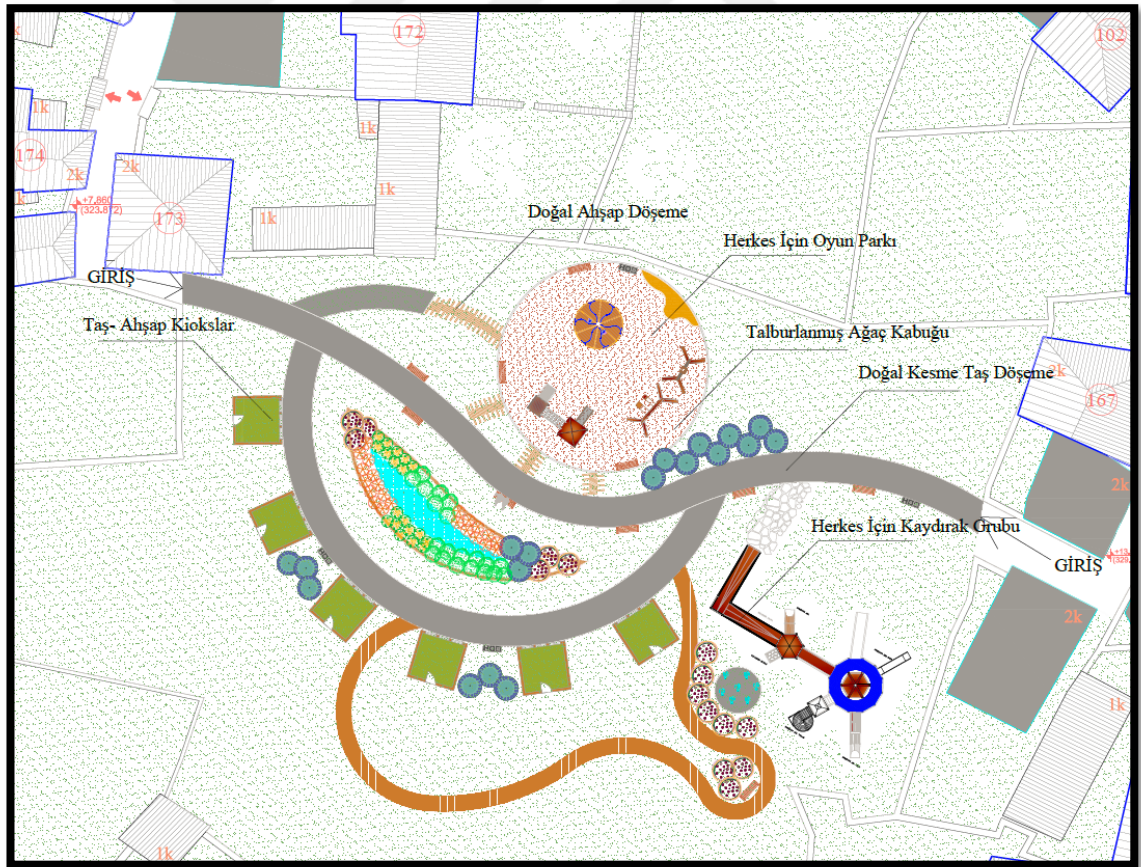
- Geçirimli yüzey- döşeme uygulamaları
- Su tankları, su varilleri
- Güneş enerjisinin kullanımı
- Farklı yaş grubunda ve engelde çocuklar için oyun grupları
- Alanın özelliklerine uygun kent mobilyaları
- Yöresel ürün satış stantları
- Yağmur suyu toplama alanlarıdır.

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %28 oranında karşılandığı, köyde bulunan çocuk oyun alanı ve fitness alanının ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde;

- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmadığı
- Yağmur suyu hasadının yapılmadığı

- Sürdürülebilir, sağlam ve sağlıklı malzemelerin kullanılmadığı
- Kullanıcı gereksinimlerinin karşılanmadığı
- Evrensel tasarım ilkeleri kapsamında uygulamaların yapılmadığı tespit edilmiştir.

Köyde bulunan çocuk oyun alanı konum olarak; sit alanı dışında, araç yoluna cephe ve bakımsız durumda olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca alanda bulunan çocuk oyun alanının yetersiz olduğu ve konumunun tanımlı bir alanda olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda, alandaki çocuk oyun parkının kaldırılıp köyün merkezinde bulunan köy meydanına yakın 2817 ada 7 – 44- 45- 46- 47- 48- 49 ve 50 parseller park alanı olarak tasarlanmıştır (Şekil 5.7) (Ek 1). Sit alan sınırları içinde de bu alana ziyaretçileri yönlendirecek tabelalar yerleştirilmesi önerilmiştir.



Şekil 5.7 Öneri park tasarımı (Orijinal 2021)

Köyde bulunan çocuk oyun alanı tüm kullanıcılar için uygun olmayıp (evrensel tasarım), özel ihtiyacı olan çocuklar, ebeveynler ve farklı yaştaki çocukların gereksinimleri karşılanmamaktadır. Bu kapsamda öneri park alanında, çocuk oyun grupları ahşap malzemeden ve herkes için tasarım (evrensel tasarım) kriterlerine uygun olarak tasarlanmıştır (Şekil 5.8). Çocuk oyun grupları, farklı yaşlardaki ve yetenekteki kullanıcıların birarada kullanabileceği şekilde engelsiz olarak tasarlanmıştır. Çocuk oyun alanı içinde tamburlanmış ağaç kabuğu (kenarları iki kez yumuşatılarak) önerilmiştir. Ağaç kabukları geçirgen yapıda olmaları nedeni seçilmiş olup yeraltı sularının beslenmesine katkı sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca ağaç kabukları doğal ve yumuşak yapıda olması nedeni ile kullanıcılar için sağlıklı ve uygun bir malzemedir. Öneri park alanında geleneksel oyunlar için tasarlanan alanda; topaç , seksek, çelik çomak, üç taş gibi oyunların oynanmasına yönelik tasarım yapılmıştır (Şekil 5.9). Böylece unutulmaya yüz tutmuş geleneksel oyunların köyde tekrar oynanması hedeflenmiştir.



Şekil 5.8 Öneri çocuk oyun parkı- 2817 ada 44, 49 parsel (Orijinal 2021)



Şekil 5.9 Geleneksel oyunlar alanı- 2817 ada 44 parsel (Orijinal 2022)

Park genelinde traverten döşeme alt detayında; kum, mıcır ve sıkıştırılmış toprak kullanılmış olup geçirimli yapıda tasarlanmıştır. Böylece yağmur yağdığı zaman yağmur sularının yeraltı sularını beslemesi hedeflenmiştir. Parkın içinde bulunan ara yollarda ahşap döşeme kullanılmıştır (Şekil 5.10).



Şekil 5.10 Öneri park alanı- 2817 ada (Orijinal 2021)

Park alanındaki öneri satış birimleri ahşap malzemeden olup çatısında sürdürülebilir enerji için güneş panelleri tasarlanmıştır (Şekil 5.11). Park alanında ahşap oturma birimleri ve çöp kutuları önerilmiştir. Çöp kutuları malzeme geri dönüşümünü desteklemek için plastik, cam, kağıt ve diğer atık olarak ayrılmış haznelardan oluşmaktadır.

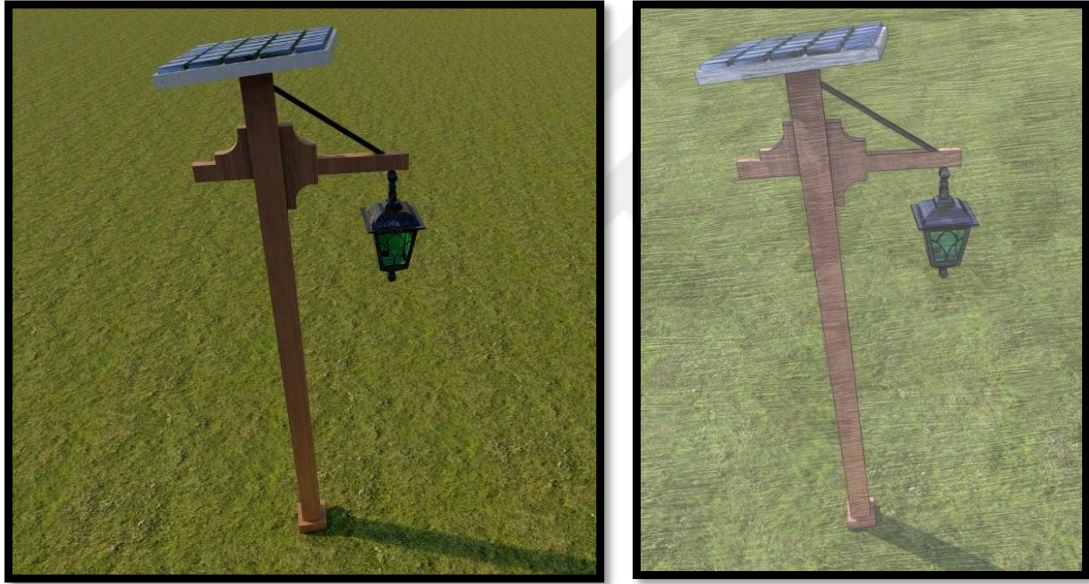


Şekil 5.11 Öneri yağmur bahçesi ve satış birimleri- 2817 ada 44, 45,46,47,49 parsel (Orijinal 2021)

Park içindeki aydınlatmalar güneş enerjili aydınlatma olarak tasarlanmış olup sürdürülebilir ve atık oluşturmayan yapıdadır (Şekil 5.12).

Öneri olarak tasarlanan park alanında yer örtücü bitkiler, ağaçlar ve çalılar doğal bitki türlerinden seçilmiştir. Ayrıca bu alanda yağmur bahçesi oluşturularak yağmur hasadı yapılması önerilmektedir. Yağmur bahçesi yardımı ile yağmur sularının drene edilerek yeraltı suyunu beslemesi ve alanda bulunan flora ve fauna için yaşam ve besin alanı olması hedeflenmiştir. Alanda kullanılan meyve ağaçları; *Morus alba* (beyaz dut), *Rubus*

idaeus (ahududu) ve *Prunus avium*'dur (kiraz). Meyve ağaçları kullanılarak bu bölgede yaşayan canlıların bu meyvelerden faydalanması hedeflenmiştir. Ayrıca kamuya açık park alanındaki ağaç türlerinin ne zaman meyve vereceği ve bu meyvelerden herkesin faydalanabileceği turizm bilgilendirme merkezinde gelen kişilere bildirilmesi hedeflenmiştir. Yürüyüş yolları boyunca da gölge ve ses perdesi oluşturması için *Platanus orientalis* (doğu çınarı) alanda önerilmiştir. Park alanında önerilen diğer bitki türleri ise; *Castanea sp.* (kestane), *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi), *Ficus carica* (incir), *Morus sp.* (dut), *Prunus avium* (kiraz), *Rubus idaeus* (böğürtlen), *Thuja orientalis* (doğu mazısı), *Tilia tomentosa* (gümüşü ıhlamur) ve *Rosa canina* (kuşburnu) 'dır (Şekil 5.13).



Şekil 5.12 Güneş enerjili aydınlatma (Orijinal 2022)

Mevcutta bulunan çocuk oyun alanı yerine öneri park alanı tasarlanmış olup belirlenen ekolojik tasarım kriterlerinin hepsi karşılanmaktadır.



Şekil 5.13 Öneri park alanı bitkisel tasarım (Orijinal 2021)

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %42 oranında karşılandığı, meydan ve sokakların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde;

- Yenilenemeyen ve atık oluşturan enerji kaynaklarının kullanıldığı,
- Atık geri dönüşümünün sağlanmadığı,
- Herkes için tasarım ilkeleri kapsamında uygulamalar yapılmadığı,
- Kullanıcı gereksinimlerinin karşılanmadığı tespit edilmiş olup bu kapsamda ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Köyde bulunan meydan ve sokaklarda yeteri kadar kentsel donatı bulunmadığı tespit edilmiş olup, bu kapsamda Eğrek ve Cami meydanına geri dönüşüm, ahşap malzemeden çöp kutuları ve banklar öneri olarak yerleştirilmiştir (EK-1). Köy içinde dar olmayan sokaklarda belli aralıklarla geri dönüşüm ahşap malzemeden çöp kutuları ve banklar öneri olarak tasarlanmış olup kullanıcı gereksinimlerinin karşılanması hedeflenmiştir.

Köyde bulunan zemin döşeme kaplamaları özel ihtiyacı olan bireyler için uygun nitelikte değildir. Ancak döşemelerin orijinal olması ve korunması gerekliliği nedeni ile yeni öneri getirilememiştir.

Sokaklarda bulunan aydınlatmaların ve elektrik direklerinin kabloları yer üstünden geçmekte olup köyün silüetini bozmakta ve tehlike oluşturmaktadır. Bu kapsamda elektrik kablolarının döşemelerin altına alınması ve aydınlatmaların, güneş enerjili aydınlatmalarla değiştirilmesi önerilmektedir. Böylece köyün silüetini bozan elektrik kabloları yerin altına alınarak hava şartları ve fiziksel müdahalelerle zarar görmesinin önüne geçilmiş olacaktır. Ayrıca yer üstünden geçen elektrik kabloları yangın ihtimalini de arttırmakta olup bu ihtimalinden ortadan kaldırılması hedeflenmiştir.

Köyün girişinde mezarlığın duvarı boyunca konumlandırılmış ve caminin bulunduğu alanda bulunan çöp konteynerlerinin alanın kimliği ile uyumsuz olması sebebi ile ahşap malzemeden konteynerlerin alanda kullanılması önerilmiştir (Şekil 5.14). Ayrıca bu konteynerlerin; cam, plastik, metal, ahşap, organik atık ve geri dönüşümü yapılamayan malzemeler olarak ayrılması önerilmiştir. Köyde gerekli ve sık kullanılan alanlarda (meydan, cami, hamam, çocuk oyun alanı gibi) ahşap, geri dönüşüm hazneleri olan çöp kutuları önerilmiştir (Şekil 5.15). Bu çöp kutuları geri dönüştürebilir malzemelere göre ayrılabilir niteliktedir. İşletmelerin önlerinde bulunan çöp kutuları da ahşap ve benzer tasarımlarda olması ekolojik tasarım kapsamında önerilmiştir. Yörede yerel halka da yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından (ilçe belediyesi-Büyükşehir Belediyesi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi) atıkların geri dönüşümü konusunda bilgilendirme eğitimleri verilerek teşvik edilmesi gerekmektedir.



Şekil 5.14 Geri dönüşüm çöp konteynerleri ve kovaları (Anonymous 2021d)



Şekil 5.15 Geri dönüşüm ahşap çöp kutusu tasarım önerisi (Orijinal 2021)

Araştırma alanı genelinde projede belirtilen noktalarda geri dönüşüm çöp kutusu ve konteynerleri yerleştirilmiştir (Ek-1). Alanda kullanılacak bankların masif ahşap malzemeden olması önerilmektedir (Şekil 5.16). Ahşap malzeme, doğal olması, kolay yenilenebilir ve bakım yapılabilir olması ve köyün kimliğine uygun olması nedeni ile seçilmiştir. Genel anlamda kent mobilyalarının özgün dokunun karakterine uygun malzeme ve üslupta seçilerek uygulama yapılmasına yönelik kararlar geliştirilmiştir.



Şekil 5.16 Öneri bank tasarımı (Anonymous 2021e)

Tabelalarda ahşap ya da gerektiğinde metal malzeme kullanılmalı, tabela tasarımlarında üslup birliği sağlanmalıdır. Alanda sokaklara asılan afişlerin bütünü ile kaldırılması işletme sahiplerinin reklam amaçlı astıkları afişlerin kullanılmaması ya da sadece işletme içinde kullanılması uygun olacaktır (Şekil5.17). Alanda brandalar işletme girişlerinde ve stantlarda kullanılmaktadır. Ayrıca brandalar genelde kapı ve işletme önü stantları korumak için kullanılmaktadır. Alanda stantların otopark alanlarına, köy grişine ve park alanına taşınması ve tek tip stant kullanılması gerekmektedir. İşletme önünde satılan ürünlerin işletmelerin kapalı mekânlarına ya da kendi iç bahçelerine alınması ve brandaların kaldırılması sokak silüeti açısından en doğru yaklaşım olacaktır.

Cumalıkızık köyünde bulunan geleneksel yapılar ve yeni yapıların önlerinde bulunan tezgahlar ve yapıların duvarlarında sergilenen ürünlerin yapılara zarar verdiği ve köyün tarihi kimliğine uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu ürünlerin kaldırılarak işletmelerin kapalı mekânlarında ya da öneri satış alanlarında sergilenmesi önerilmektedir.



Şekil 5.17 Bina cephesinde kullanılan afişlerin kaldırılması önerilmiştir (Orijinal 2020)

Alanda yönlendirme ve bilgilendirme tabelaları olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda belli bir gezi güzergahı oluşturularak öncelikli alanları gösteren yönlendirme tabelaları yerleştirilmelidir (Şekil 5.18). Bazı alanlarda özellikle de binaların duvarlarına yakın alanlarda taşlarda eksilme ve bozulmalara tespit edilmiş olup, bu alanlarda onarım ve tamamlama çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda yol döşemeleri ekolojik olarak uygun olup sadece gerekli alanlarda bakım, onarım ve tamamlama çalışmalarının yapılması yeterli olacaktır.

Köyde bulunan satış birimleri ekolojik olmadığı tespit edildiği için bunların yerine yeni satış birimleri ve yeni alanlar önerilmiştir. Tezgahların belli bir alanda toplanması köyün dar olan sokaklarını rahatlatırken alanın kurgusuna da zarar vermeyecektir. Ayrıca satış birimlerinin benzer ve alanın dokusuna uygun tasarlanması da bütünlük ve işlevsellik bağlamında uygun olacaktır.



Şekil 5.18 Öneri yönlendirme tabelası (Orijinal 2022) 136

Köyün girişinde mezarlığa cephe olan yol boyunca yöresel ürün satış birimleri önerilmiştir. Ayrıca otopark alanı ve yeni park alanının bir bölümünü de satış birimlerinin yerleştirilmesi önerilmiştir. Öneri satış stantları ahşap malzemeden tasarlanmış, çatısında da fotovoltaik panel ve yeşil çatı tasarlanmıştır (Şekil 5.19) (Şekil 5.20). Alan için önerilen satış birimleri ve bilgilendirme merkezinin çatısında doğal bitki türleri kullanılmış, bu bitkiler yardımı ile tozlaşmanın artması, canlılar için yeni yaşam alanlarının oluşturulması hedeflenmiştir. Ayrıca bitkiler yardımı ile önerilen yapılarda ısıtma ve soğutma giderlerinin düşürülmesi ve yağmur suyu drenajının sağlanması amaçlanmaktadır.

Konut bahçelerinin özel mülkiyet olması nedeni ile bu alanlara müdahale mümkün olmamaktadır. Koruma amaçlı imar planında bitkisel materyale ilişkin kararlar bulunmaması da önemli bir eksikliktir. Köy genelinde doğal bitki türlerinin, yapıların bahçelerinde kullanılması önerilmiştir. Ancak yerel halkın bilinçli bir şekilde ekolojik uygulamalar yapabilmeleri için, ekolojik tasarım uygulamaları konusunda

bilinçlendirilmeleri ve teşvik edilmeleri gerekmektedir. Böylece alanda egzotik bitkiler kullanılmayacak ve ekosistem korunacaktır.



Şekil 5.19 Öneri satış birimi tasarımı (Orijinal 2021)



Şekil 5.20 Mezarlık duvarları boyunca tasarlanan öneri satış birimi yeşil çatı ve fotovoltaik panel uygulaması (Orijinal 2021)

Yapılar ve sokak döşemeleri arasında çıkan yabancı otların düzenli temizliğinin yapılmasıyla hem otların yapı malzemelerine zarar vermesi engellenecek hem de alanın istila edilmesinin önüne geçilecektir.

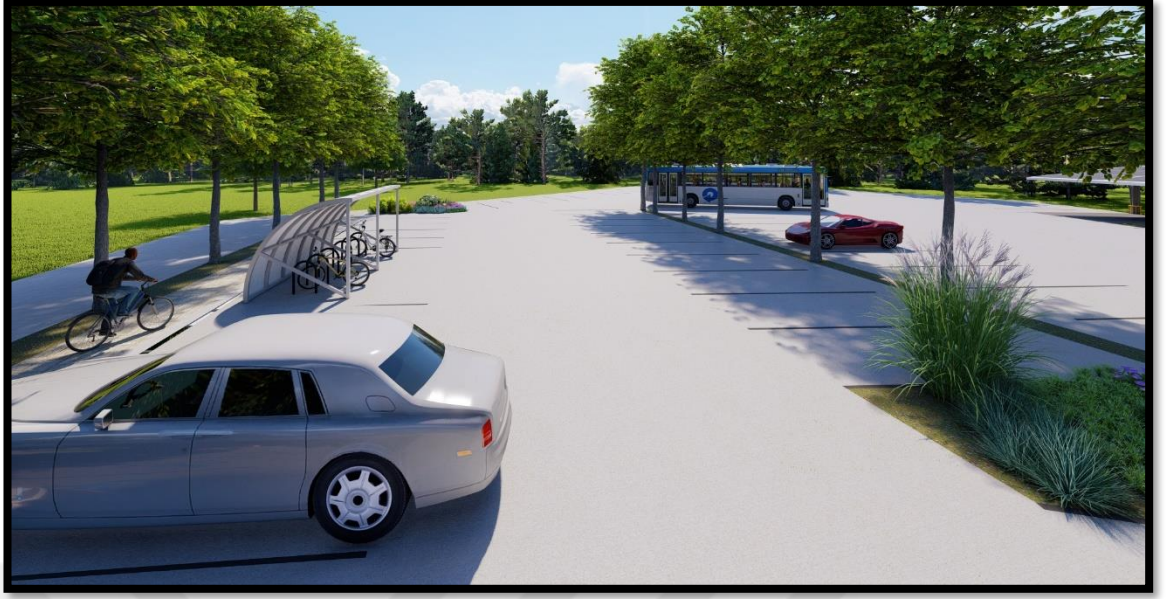
Sit alanı içinde, 2816 ada 1 parseldeki mezarın yanında bulunan anıt ağaç *Cupressus sempervirens*'in (Akdeniz servisi) çevresinde öneri peyzaj tasarımı yapılmıştır (Ek-1). Ayrıca mezarın bulunduğu alanın bakımı, temizlenmesi (mıntıka ve yabancı ot) ve biçilmesi de ilgili kurumlarca (Büyükşehir Belediyesi- İlçe Belediyesi) düzenli olarak yapılması önerilmektedir.

Köyde bulunan meydan ve sokaklar için geliştirilen tasarım önerileri ile; sürdürülebilir enerji kaynakları, kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarımlar ve atık geri dönüşümünün sağlanması hedeflenmiş olup ekolojik tasarım kriterlerinin çoğu sağlanmıştır.

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %14 oranında karşılandığı, köyde bulunan otoparkların ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirildiğinde;

- Yenilenemeyen ve atık oluşturan enerji kaynaklarının kullanıldığı,
- Atık geri dönüşümünün sağlanmadığı,
- Yerel ve doğal malzemelerin kullanılmadığı,
- Herkes için tasarım ilkeleri kapsamında uygulamalar yapılmadığı tespit edilmiş olup bu kapsamda ekolojik tasarım öneriler geliştirilmiştir.

Değerlendirme kapsamında otopark alanının ekolojik olmadığı tespit edilmiş olup bu alan için tasarım yapılmıştır. Alanda bulunan otoparklarda tespit edilen sorunlar doğrultusunda mevcut alanlar için yeni tasarım önerileri getirilmiştir (Şekil 5.21).



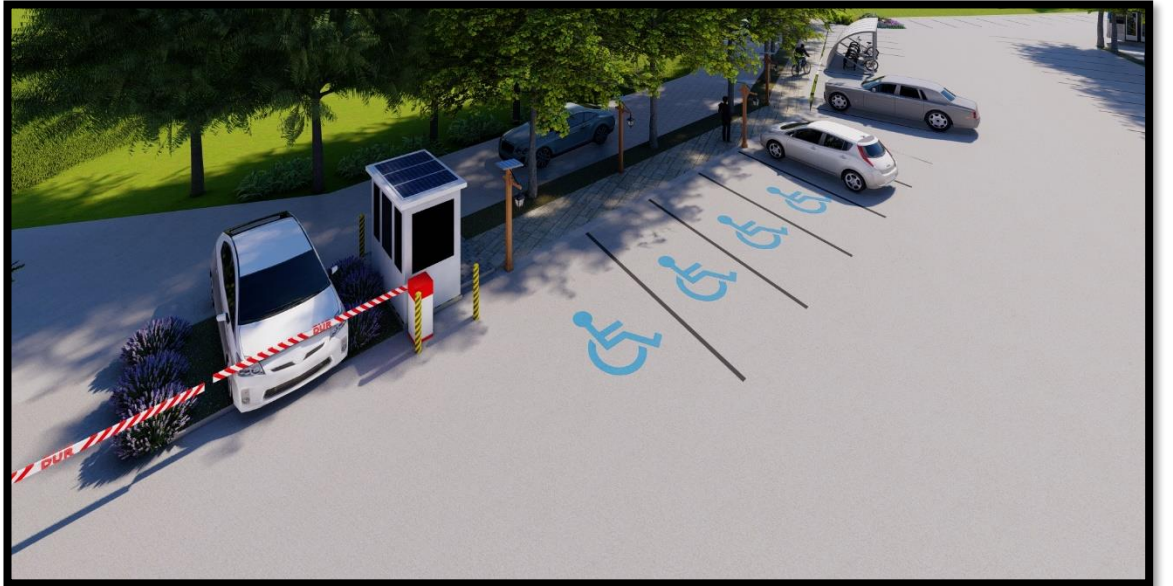
Şekil 5.21 Öneri otopark alanı ve bisiklet park yerleri (Orijinal 2022)

Otopark alanında ekolojik tasarım kriterlerine uygun olmayan geçirimsiz ve sağlıksız asfalt kaldırılarak alana geçirimli beton yapılması, yaya yollarında ise doğal taş döşeme kullanılması önerilmektedir. Taş döşeme altına geçirimsiz beton yerine; kum, mıcır ve geçirimli, sağlam bir malzeme olan araç yüküne dayanıklı geocell malzeme önerilmiştir. Otopark alanlarında yaya yolları tasarlanmış ve kaldırım hattı boyunca güneş enerjisi depolayan yer döşemeleri de önerilmiştir. Bisiklet park yerleri de otopark alanında tasarlanmıştır. Ayrıca otopark alanının bir kısmında araçları hava koşullarından koruyacak üst örtüler tasarlanmıştır. Bu üst örtülerin üstüne fotovoltaik panel konmuş olup sürdürülebilir enerji üretiminin sağlanması hedeflenmiştir (Şekil 5.22). Otoparkların girişine, bilet gişesi tasarlanmış olup bilet gişesinin çatısında da fotovoltaik panel tasarlanmıştır (Şekil 5.23). Öneri otopark alanlarında kullanıcılar için gölge oluşturmak ve doğal iklimlendirme amacı ile ağaç kullanımı önerilmiştir. Ağaç kullanımları ile hayvanlar ve böcekler için de yaşam ve besin alanı oluşturulması planlanmıştır. Otoparkta yürüyüş yolları boyunca gölgelik, ses ve rüzgâr perdesi oluşturmak için alanın doğal bitki örtüsünde bulunan *Tilia tomentosa* (gümüşü ıhlamur) önerilmiştir. *Tilia tomentosa* hayvanlar içinde hem yaşam alanı hem de besin kaynağı olmaktadır. Ayrıca ıhlamurlardan yöredeki halkın da faydalanması hedeflenmiştir. Otopark alanında yürüyüş yollarının etrafına yağmur bahçeleri tasarlanmış olup alanda biriken yağmur suları buraya

yönlendirilerek buharlaşmanın önüne geçilmesi ve yer altı suyunun beslenmesi amaçlanmıştır.



Şekil 5.22 Araçları hava şartlarından koruyan üst örtü ve üst örtü ile birlikte tasarlanan fotovoltaik paneller (Orijinal 2022)



Şekil 5.23 Bilet gişesi ve bariyerler (Orijinal 2022)

Öneri otopark alanı ile kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanması, sürdürülebilir yağmur suyu hasadı, sürdürülebilir enerji kullanımı, flora ve fauna için yeni besin, yaşam alanları oluşturulması hedeflenmiş olup bu kapsamda belirlenen ekolojik tasarım kriterlerinin tamamı karşılanmaktadır.

Ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %44 oranında karşılandığı, köyde bulunan mezarlığın ekolojik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesinde;

- Kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanmadığı,
- Herkes için tasarım ilkeleri kapsamında uygulamalar yapılmadığı tespit edilmiş olup bu kapsamda ekolojik tasarım önerileri geliştirilmiştir.

Mezarlık alanı bugün bakımsız durumdadır. Mezarlık alanda da yabani otların temizlenerek, yerlerine alanın doğal çayır bitkilerinden yeşil alan oluşturulması önerilmiştir. Ayrıca mezarlığa gelen ziyaretçilerin mezar ziyaretlerinde dikecekleri bitkilerinde doğal türlerden seçilmesi sağlanmalıdır. Bu kapsamda ilgili kurumlar olan Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Yıldırım Belediyesi'nin gerekli bilgilendirme ve denetimleri sağlaması gerekmektedir. Mezarlık alanının düzenli bir şekilde muntaka temizliği, yabani ot temizliği ve biçiminin Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Yıldırım Belediyesince sağlanması önerilmektedir. Mezarlık içinde yürüyüş yolları bulunmamakta olup kullanıcıların gereksinimleri bu nedenle karşılanamamaktadır. Mezarlık alanında mezar taşlarının rölövesi bulunmaması nedeni ile mezarlık içine yaya yolu tasarlanamamıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından rölövelerin alınıp kullanıcılar için doğal taş yaya yolları yapılması önerilmektedir.

Köyün yakın çevresinin tarım arazileri ile çevrili ve köy ekonomisinin tarıma dayalı olması nedeni ile köydeki tarım alanlarında kolaylıkla ekolojik tarım uygulamaları yapılabilecektir. Bu kapsamda köy merkezindeki öneri ekolojik tasarımlar ve ekolojik tarım uygulamaları ile köy geçmişinde olan eko-köy özelliğini geri kazanması hedeflenmiştir. Ayrıca yörede geçmişte çok miktarda üretilen kestane ağaçlarının eski

verimliliğine kavuşturulması hedeflenmiştir. Alanda kullanılacak gübrelerin köylüler tarafından organik atıkların ayrıştırılarak oluşturulacağı kompost ile yapılması hedeflenmiştir. Ayrıca ağaçlarda ve bitkilerde oluşabilecek her türlü zararlıya karşı organik- doğal ilaçlama ve koruma yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir.

Cumalıkızık köyünde tespit edilen sosyal, kültürel ve koruma ile ilgili sorunlar kapsamında; dumansız hava sahası olması hedeflenmiş, özellikle insan yoğunluğunun bulunduğu Eğrek Meydanı ve Cami Meydanı'nda ve öneri park alanında sigara içilmemesi sağlanmaktadır.

Alanda bulunan halkın koruma ile ilgili yeterli bilince sahip olmaması nedeni ile yanlış uygulamalar ve bozulmalar meydana gelmektedir. Bu kapsamda köy içinde eğitim merkezi kurulması önerilmiş; bu merkezde köy halkına alanın koruma statüleri, koruma için halk katılımı gibi konularda eğitim verilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca alanda oluşacak herhangi bir afette neler yapılabileceği ve afet eylem planı hakkında halkın bilgilendirilmesi T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ve Büyükşehir- İlçe Belediyesince sağlanması önerilmektedir. Koruma hiyerarşik olarak önce yerel halkta sonra ziyaretçilerde ve on son da yetkili devlet kurumlarınca sağlanan katılımcı bir yaklaşım ile mümkün olacaktır.

Köyde, yöre sakinlerinin ekolojik uygulamalar hakkında bilgilendirilmesi ve düzenli aralıklar ile eğitim görmeleri için kamuya ait bir binanın (öneri olarak Muhtarlık Binası) eğitim merkezi olarak düzenlenmesi önerilmektedir. Alandaki ticari işletme sahiplerine de önerilen eğitim merkezlerinde alanın geleneksel ruhunu bozacak (çığırtkanlık yapma gibi) uygulama ve davranışlardan kaçınmaları ile ilgili eğitimler verilmesi önerilmektedir. Ayrıca alanda sürdürülemez uygulamalar olan reklam afişlerinin bina cepheleri, elektrik elemanları ve sokaklarda kullanımın yasaklanması önerilmiştir. Bu ihtiyaca alternatif olarak turist bilgilendirme merkezinde isteyen işletme sahipleri için dijital panolarda reklamlar ve duyurular yayınlanmalıdır.

Köyde Bursa'da sanayileşmenin başlamasından ve Cumhuriyet Dönemi'nden önce evlerde yapılan, ipek böceği yetiştirilerek üretilen ipeğin tekrar köy halkı tarafından yapılması desteklenmelidir. Öneri eğitim merkezinde Büyükşehir Belediyesi ve İlçe Belediyesi tarafından açılacak kurslar ile köydeki halkın bu konuda eğitilip teşvik edilmesi hedeflenmiştir. Böylece hem köyün gelenekselinde olan bir uygulama tekrar hayata geçirilecek hem de ekonomik olarak yöre halkına katkı sağlayacaktır.

Ayrıca tespit edilen sorunlar kapsamında köy halkının evlerinde;

- Biyobozunur olmayan temizlik ürünlerinin kullanımının en aza indirilmesi,
- Su tasarrufu sağlayan musluk ve duş başlıklarının kullanılması,
- Ampullerin enerji tasarruflu tercih edilmesi,
- Evsel atıkların ayrıştırılması,
- Açık renkli araç kullanımı ile daha az klima kullanımı,
- Atık motor yağının geri dönüşüm merkezilerine götürülmesi için halkın yönlendirilmesi ve eğitilmesi köyün ekolojik niteliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

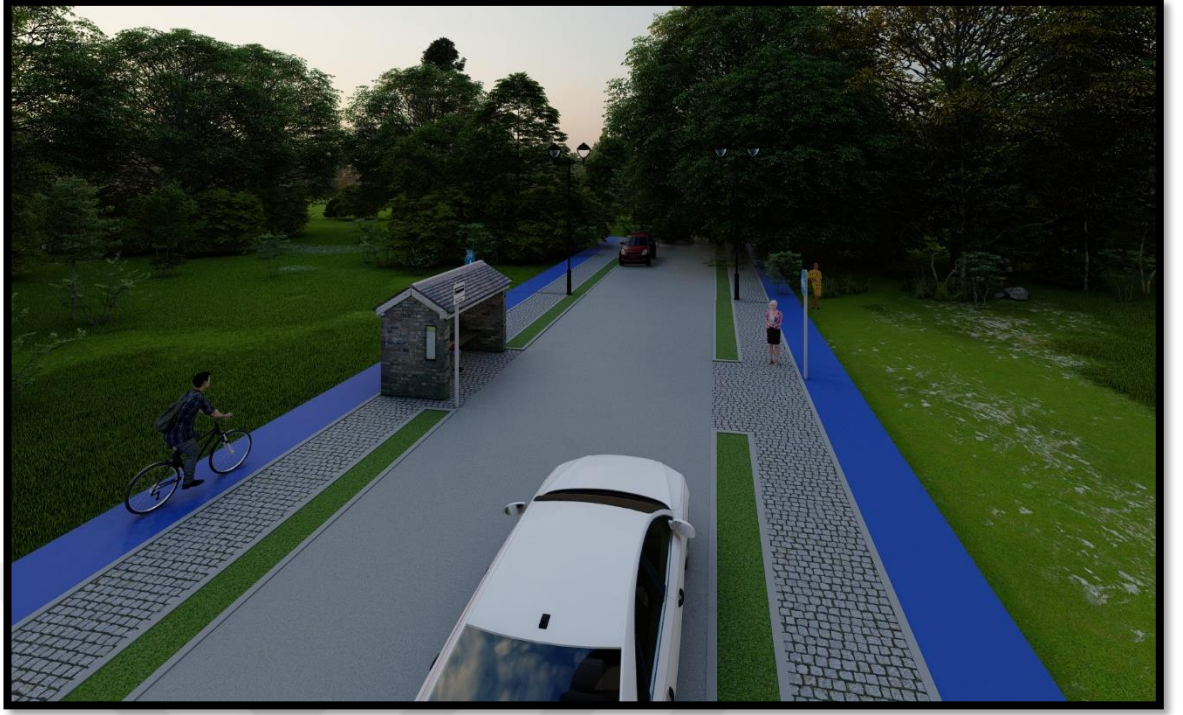
Mevcut koruma amaçlı imar planının ekolojik temelli olmaması nedeni ile ilgili kuruluşlar ile iş birliği gerçekleştirilerek açık yeşil alanlarla ilgili kararların verilmesi ve bu kararların ekolojik tabanlı çalışmada belirlenen öneriler kapsamında yeniden düzenlenmesi önerilmiştir. Yapı ölçeğinde kalan koruma karalarında alanın kentsel dokusunun ve kültürel peyzajı özelliklerinin bütüncül olarak değerlendirildiği ekolojik tabanlı bir hale getirilmesi önerilmektedir.

Plan kararında; "Yerleşmenin mevcut değerlerini ve görünümünü olumsuz yönde etkileyen elektrik, telefon gibi alt ve üst yapı tesislerine ait elemanlar ile mevcut görünümü zarar verecek levha gibi elemanlar için ilgili belediye ve B.K.T.V.K.K. onayı

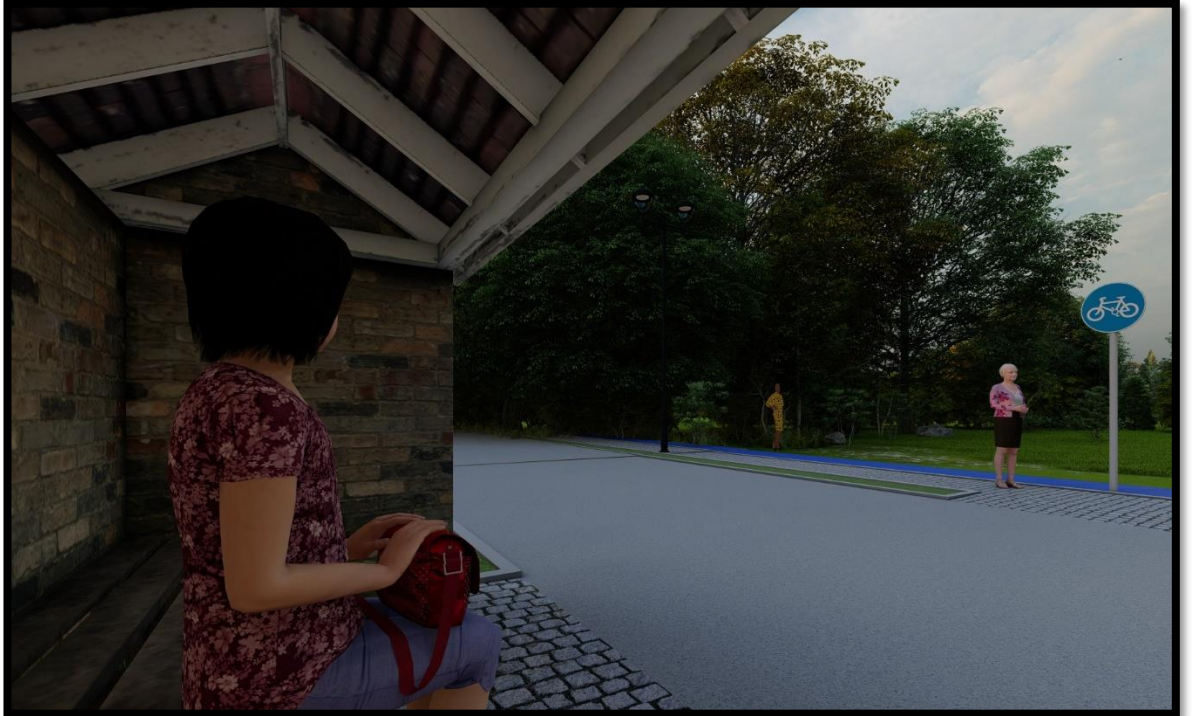
şarttır." kararı olmasına rağmen alanda görünümü olumsuz etkileyen altyapı ve kentsel donatıların bulunması denetimin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda ilgili belediye ve B.K.T.V.K.K.'un alanda düzenli aralıklar ile denetim yaparak karara uygun olmayan uygulamaların ekolojik tasarım kapsamında önerilen donatılar ile değiştirilmesi önerilmektedir. Ekolojik tasarım kapsamında getirilen öneriler ile Cumalıkızık Köyü'nün ekoköy statüsü kazandırılması hedeflenmiştir. Böylece köy hem sürdürülebilir olacak hem de istihdam olanakları artacaktır.

5.1.3 Ulaşım ve altyapı ile ilgili öneriler

Köye ulaşımında kullanılan ulaşım alt yapısı ekolojik tasarım alt bileşenlerinin %12 oranında karşılamaktadır. Cumalıkızık geleneksel yerleşmesine ulaşım sadece araç yolu ile sağlanmakta ve köyün içinde de araç ve yaya ulaşımı için yollar bulunmaktadır. Geleneksel kent dokusunda yaşam kalitesinin artırılması için Cumalıkızık köyü için üç aşamalı bir ulaşım sistemi önerilmiştir. Bu üç aşamalı planda yaya, bisiklet ve araç yolu ile ulaşım olarak önerilmiştir. Ekolojik tasarım kapsamında Cumalıkızık köyünün; kültürel, tarihi ve doğal dokusu dikkate alınarak yaya öncelikli bir tasarım anlayışı benimsenmiştir. Kentsel sit alanında taşıt trafiğinden arındırılmış, ulaşımında yaya yolları öncelikli bir planlama ve tasarım yaklaşımı önerilmiştir. Alanda tarım ile uğraşan halkın ihtiyacı olarak tarım araçları traktör, römork gibi köy içinde de kullanılmaktadır. Traktör ve römorkların yerleşim alanı trafiğine katılımı alanın kimliğine zarar vermekte ayrıca alanda dolaşan ziyaretçilerin ve yerel halkın hareketini kısıtlamaktadır. Bu kapsamda alanda turistlerin az olduğu saatler 21.00- 09.00 saatleri arasında araçların köy içine girmelerine izin verilmelidir. Araştırma alanının kentsel sit olması sebebi ile mevcut dokuda yer alan sokaklar ve yollar korunmuştur. Ankara yolundan ve bu yol hattında bulunan Otosansit metro durağından köye kadar bisiklet ve yaya yolu önerilmiştir (Şekil 5.24). Köye giden yolun eğimli olması sebebi ile elektrikli bisiklet kiralama alanı da öneri olarak getirilmiştir. Ayrıca yol boyunca durak noktalarının eklenmesi ile toplu taşıma teşviki sağlanacaktır (Şekil 5.25).



Şekil 5.24 Öneri yaya, araç ve bisiklet yolları (Orijinal 2021)



Şekil 5.25 Öneri otobüs durağı (Orijinal 2021)

Cumalıkızık köyüne ulaşımında kullanılan yollar asfalt olup geçirimsiz yapıda ve sağlıklı olması nedeni ile ekolojik olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda asfaltın yenilenme zamanı gelince yerine geçirimli beton ya da geçirimli asfalt döşeme yapılması daha çevre duyarlı bir yaklaşımdır.

Cumalıkızık köyünü besleyen araç yollarının bitişik tasarlanan yaya yollarında alan ile ilgili bilgiler, spora teşvik, köye ne kadar mesafe kaldığı ile ilgili bilgilendirme panoları düzenlenerek ziyaretçilerin alana yürüyerek gelmeleri desteklenmelidir. Böylece köye ulaşımında kullanılan yenilenemeyen ve atık oluşturan fosil yakıt kullanımının önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Köye ulaşımında kullanılan yolların çevresinin doğal sitler ve tarım arazileri ile kaplı olması da yürüyüş ve bisiklet kullanıcıları için manzara oluşturacak ve atık oluşturmayan ulaşım araçlarının kullanımına katkı sağlayacaktır.

Cumalıkızık köyünün kanalizasyonu sistemi orijinal olup mevcut sistemin korunması gerekmektedir. Sokaklardan akan yağmur sularının tarım arazilerinde kullanılmasının yanı sıra tarım arazilerinde yağmur suyu tankları oluşturularak yağmur hasadı yapılması ve tarım yapılırken kaynak sularının etkin kullanımı hedeflenmiştir.

Ulaşım altyapısı ile ilgili geliştirilen öneriler kapsamında fosil yakıt kullanımının azaltılması, geçirimli malzemelerle yağmur suyu hasadı yapılması ve kullanıcı gereksinimlerinin ekolojik yöntemlerle karşılanması hedeflenmiş olup belirlenen ekolojik tasarım kriterlerinin tümü karşılanmaktadır.

Cumalıkızık köyü için getirilen mimari, peyzaj, ulaşım, sosyal, kültürel önerilen kapsamında köyün ekoköy statüsü kazanması hedeflenmiştir.

Sonuç olarak bu araştırma ile;

- Köyün UNESCO Dünya Mirası Listesinde kalmasının ve gelecek nesillere aktarımının sağlanması,
- Köyün ve yakın çevresinin kültürel, sosyal ve doğal özelliklerinin özgün niteliğinin korunması,
- Köy ve çevresi için ekolojik tasarım uygulamaları ile sürdürülebilirliğin sağlanması,
- Bölgeye ulaşımının ekolojik tabanlı hale getirilmesinin sağlanması,
- Ziyaretçilerin alan içinde sirkülasyonu düzenleyecek kararlar üretilmesi, yerleşme ve çevresi için temel hedef olarak kabul edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Abdullah, M., ve Alibaba, H. 2016. Facade Greening: A Way to Attain Sustainable Built. International Journal of Environmental Monitoring and Analysis, 4, 12-20.
- Akbulut, H., İçağa, Y., ve Güner , C. 2003. Atık Agregaların Asfalt Yol Kaplamalarında Tekrar Kullanım İmkanları ve CEN Standartları, III Ulusal Kırmataş Sempozyumu Bildiri Kitabı, s. 271-276, İstanbul.
- Akıncıtürk, N. 2002. 700 Yıllık Cumalıkızık Köyü Yapısal Sorunlarının Fiziksel Boyutu. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 7(1), 197- 210.
- Akkuş, M. E. 2009. Cumalıkızık Köy Monografisi. Ekin Yayınevi, 149, Bursa.
- Aklanoğlu, F., ve Erdoğan, E. 2011. 7 Sille (Konya) Yerleşiminin Sürdürülebilirliği için Ekolojik Tasarım Önerileri. Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2), 119- 131.
- Aktürk, E., ve Çobancoğlu, T. 2015. Birgi Geleneksel Ahşap Konutlarında Yapısal Sorunlar. 5. Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu, 285-299.
- Alkan, R., Kabul, A., ve Önder , K. 2014. Toprak Kaynaklı Bir Isı Pompasının Farklı Soğutucu Akışkanlar İçin Termodinamik Analizi. Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi, 1(34), 27-34.
- Althouse, K. 2016. An Instruction Module on Permaculture Design Theory for Landscape Architecture Students. All Graduate Plan B and other Reports, 211, Utah.
- American Society of Landscape Architects Fund, The Lady Bird Johnson Wildflower Center at The University of Texas at Austin, and the United States Botanic Garden. 2014. SITES v2 Rating System For Sustainable Land Design and Development. Green Business Certification Inc, USA.
- Anonim. 2020a. Web Sitesi: <https://www.arkiv.com.tr/proje/cezeri-yesil-teknoloji-teknik-ve-endustri-meslek-lisesi-binasi/7271> Erişim Tarihi: 12.12.2020
- Anonim. 2020b. Web Sitesi: <https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/antalyada-tarihi-sarniclar-bakima-muhtac,R2OL9rG9j0aYf6wE-vK1jw> Erişim Tarihi:05.11.2020
- Anonim. 2020c. Web Sitesi: <https://www.google.com/maps> Erişim Tarihi:15.01.2020
- Anonim. 2021a. Web Sitesi: <https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-45343/birgi-tarihi-kenti-izmir.html> Erişim Tarihi: 26.07.2021
- Anonim. 2021b. Web Sitesi: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Mudurnu> Erişim Tarihi: 02.08.2021
- Anonim. 2021c. Web Sitesi: <http://mudurnu.bel.tr/mudurnu/mudurnu-tarihi> Erişim Tarihi: 02.08.2021
- Anonim. 2021d. Web Sitesi: <https://bolu.ktb.gov.tr/TR-69985/mudurnu-evleri.html> Erişim Tarihi: 02.08.2021
- Anonim. 2021e. Web Sitesi: <https://otelleri.net/mudurnu-tarihi-yerleri.htm> Erişim Tarihi: 02.08.2021

- Anonim. 2021f. Web Sitesi: <https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-210797/harpur-tarihi-kenti-elazig-2018.html> Erişim Tarihi: 21.07.2021
- Anonim. 2021g. Web Sitesi: <https://www.kulturportali.gov.tr/medya/fotograf/fotodetay/77713/> Erişim Tarihi: 21.07.2021
- Anonim 2021h. Web Sitesi: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaz%C4%B1%C4%9F_101.jpg Erişim Tarihi: 28.07.2021
- Anonim. 2021j. Web Sitesi: https://yandex.com.tr/harita/115758/yildirim/geo/cumalikizik_mah_ Erişim Tarihi: 05.05.2021
- Anonim. 2021i. Web Sitesi: <https://gezicini.com/cumalikizik-gezilecek-yerler/> Erişim Tarihi: 05.12.2021
- Anonim 2021k. Web Sitesi: <https://www.bursadabugun.com/haber/bursa-cumalikizik-keşanesi-ureticisini-sevindirdi-1348086.html>. 12.01.2021
- Anonim. 2022a. Web Sitesi: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/elazig/gezilecekyer/kursunlu-cami-cinari> Erişim Tarihi: 06.02.2022
- Anonim. 2022b. Web Sitesi: <https://www.houshamadyan.org/tur/haritalar/mamuret-uel-aziz-vilayeti/harpur-ovasi/sesler.html> Erişim Tarihi: 05.05.2022
- Anonim. 2022c. Web Sitesi: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kemaliye> Erişim Tarihi: 13.06.2022
- Anonim. 2022d. Web Sitesi: <http://www.icomos.org.tr/?Sayfa=Icomos&dil=tr> Erişim Tarihi: 16.06.2022
- Anonim. 2022e. Web Sitesi: <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-263662/uluslararası-sozlesmeler.html> Erişim Tarihi: 16.06.2022
- Anonymous. 2020. <https://www.aia.org/showcases/6130295-st-patricks-cathedral> Erişim Tarihi: 01.05.2020
- Anonymous. 2019a. Web Sitesi: <https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologie> Erişim Tarihi: 28.07.2019
- Anonymous. 2019b. Web Sitesi: <https://www.google.com/maps> Erişim Tarihi: 07.09.2019
- Anonymous. 2020a. Web Sitesi: <https://afifisolar.com/innova.html> Erişim Tarihi: 13.12.2020
- Anonymous. 2020b. Web Sitesi: <https://www.dbus.eus/es/noticias/dbus-instala-dos-nuevos-paneles-informativos-alimentados-con-energia-solar/> Erişim Tarihi: 13.12.2020
- Anonymous. 2020c. Web Sitesi: <https://robertopizzi.wordpress.com/2011/12/28/farolas-ecologicas-de-alumbrado-urbano-ii/> Erişim Tarihi: 13.12.2020
- Anonymous. 2020d. Web Sitesi: <https://www.centralparkgardens.org/garden-news/6639511> Erişim Tarihi: 23.12.2020
- Anonymous. 2020e. Web Sitesi: <https://en.wikipedia.org/wiki/Chinampa> Erişim Tarihi: 12.12.2020

- Anonymous. 2020f. Web Sitesi: <https://ezgrogarden.com/history-of-hydroponics-2/modern-day-chinampas/> Erişim Tarihi: 18.12.2020
- Anonymous. 2020g. Web Sitesi: <https://medium.com/@karla.kobach/chinampas-floating-gardens-a-mexican-tradition-with-global-impact-62933ed69166> Erişim Tarihi: 15.12.2020
- Anonymous. 2020h. Web Sitesi: <https://www.nparks.gov.sg/news/2015/11/factsheet-eco-link-at-bke> Erişim Tarihi: 07.12.2020
- Anonymous. 2021a. Web Sitesi: <https://earth.org/bioregionalism/> Erişim Tarihi: 22.12.2021
- Anonymous. 2021b. Web Sitesi: <https://www.aia-mn.org/tashjian-bee-and-pollinator-discovery-center/> Erişim Tarihi: 19.05.2021
- Anonymous. 2021c. Web Sitesi: <https://ecovillage.org/> Erişim Tarihi: 12.04.2021
- Anonymous. 2021d. Web Sitesi: <https://www.mostphotos.com/en-us/3348071/wooden-recycle-bins> Erişim Tarihi: 03.03.2021
- Anonymous. 2021e. Web Sitesi: <https://teakwarehouse.com/furniture/wave-teak-outdoor-bench-3-seat/> Erişim Tarihi: 05.07.2021
- Anonymous. 2022a. Web Sitesi: <https://www.ideegreen.it/stratigrafia-tetto-verde-estensivo-73710.html> Erişim Tarihi: 06.06.2022
- Anonymous. 2022b. Web Sitesi: <https://www.dictionary.com/browse/philial> Erişim Tarihi: 18.05.2022
- Anonymous. 2022c. Web Sitesi: <https://archello.com/project/living-green-family-home> Erişim Tarihi: 15.01.2022
- Anonymous. 2022d. Web Sitesi: <https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/paris/quai-branly-jacques-chirac-museum> Erişim Tarihi: 15.01.2022
- Anonymous. 2022e. Web Sitesi: <https://biomimicry.org/an-introduction-to-lifes-principles/> Erişim Tarihi: 20.05.2022
- Anonymous. 2022f. Web Sitesi: <http://www.tglandscapes.com.au/ecosystemponds.htm> Erişim Tarihi: 31.05.2022
- Anonymous. 2022g. Web Sitesi: <https://www.aquascapeconstruction.com/water-gardening-articles/general-water-gardening/pond-filtration> Erişim Tarihi: 31.05.2022
- Anonymous. 2022h. Web Sitesi: <https://www.rainbarrelman/> Erişim Tarihi: 11.10.2022
- Anonymous. 2022i. Web Sitesi: <https://www.hgtv.com/outdoors/gardens/planting-and-maintenance/how-to-make-a-rain-barrel-pictures> Erişim Tarihi: 11.10.2022
- Anonymous. 2022j. Web Sitesi: <https://www.amazon.com/Threshold-Wheelchairs-Motorcycle-Transition-Anti-Skid/dp/B09NTC3YWJ> Erişim Tarihi: 15.12.2022
- Anonymous. 2022k. Web Sitesi: <https://www.amazon.es/CGDX-Puertas-Pulgadas-escalones-escaleras/dp/B09D7MPWZF> Erişim Tarihi: 15.12.2022
- Ateş, Ş., ve Aktimur, H. T. 2010. Arazi Kullanım Planlaması Yerbilim Verileri ve Araştırma. Jeoloji Mühendisleri Odası, 47-82.

- Ay, İ., ve Khanları, A. 2015. Güneş Duvarı Sisteminin Çalışma Prensipleri Türkiye'deki Uygulanabilirliği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 3(3), 525-533.
- Yıldırım, A. E. 2014. Mudurnu Kültürel Miras Alanı Yönetim Planı. Yönetim Planı. Mudurnu Belediyesi, Mudurnu Kaymakamlığı, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. 259, Bolu.
- Babalı, M. 2007. Mudurnu'nun fiziksel ve tarihsel dokusu, sivil mimarlık örnekleri, çevresel analiz ve koruma önerileri. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 221, İstanbul.
- Barbiero, G., ve Berto, R. 2021. Biophilia as Evolutionary Adaptation: An Onto- and Phylogenetic Framework for Biophilic Design. Frontiers in Psychology, 10.
- Başgün, Ö. F. 2019. Harput Tarihi Yerleşkesine Sakin Kent Kimliği Kazandırılmasına Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 124, Malatya.
- Benyus, J., M. 1997. Biomimicry: innovation inspired by nature. Steamboat Campus, 308, New York.
- Bergen, S., Bolton, S., ve Fridley, J. 2001. Design principles for ecological engineering. Ecological Engineering, 18 (2), 201-210.
- Birol, H., Yılmaz, Y., ve Saçan, C. 2019. Birgi Tarihi Yerleşiminin Sürdürülebilir Bir Yaklaşımla Korunmasında Yer Kimliğinin Rolü. IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı, 185-197.
- Bogenç, Ç. 2016. Dünya Mirası Safranbolu Alan Yönetim Planının Geliştirilmesine Yönelik Bir Çalışma. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 186, Bartın.
- Bogenç, Ç. 2019. Safranbolu Tarihi Kent Dokusunun Kültürel Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi. Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Araştırma Makaleleri, Gece Akademi Yayınevi, 45-57, Ankara.
- Brankovic, M., Mitkovic, P., Protic, I., Igić, M. ve Dekić, J. (2019). Bioswales as elements of green infrastructure – foreign practice and possibilities of use in the district of the City of Nis, Serbia.
- Bulut, Z., ve Yılmaz, H. 2010. The Current Situation of Threatened Endemic Flora in Turkey: Kemaliye (Erzincan) Case. Pakistan Journal of Botany, 42(2), 711-719.
- Bursa Alan Başkanlığı. 2013. Bursa ve Cumalıkızık Yönetim Planı (2013-2018). Bursa: Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Alan Başkanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 324, Bursa.
- Bursa Alan Başkanlığı. 2021. Bursa ve Cumalıkızık Yönetim Planı (2021-2026). Bursa: Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Alan Başkanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 212, Bursa.
- Çelik, D. 2004. Kentsel Peyzaj Tasarımı Kapsamında Tarihi Çevre Yenileme Çalışmalarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Araştırılması: Beypazarı Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 235, Ankara.

- Çetin, T. 2016. İpek Yolunda Kültürel Turizm Destinasyonu: Cumalıkızık. Yükselen İpek Yolu I. Cilt. Türk Yurdu Yayınevi, 247-260, Ankara.
- Çetiner Özdemir, O., Uzun, T., ve Spor, Y. 2015. Kültürel Mirasımızda Yer Alan Harput Evlerinin Mimari Özellikleri ile İncelenmesi ve Günümüzde Kullanımına Bir Öneri. Tarihten Günümüze Elazığ Uluslararası Kongresi, Atatürk Araştırma Merkezi 421-435, Ankara.
- Çetinkaya Sönmez, D. 2020. Geleneksel Yerleşmeler Ve Koruma Sorunları Kapsamında Ekomüzeler: Nevşehir Mustafapaşa/Sinasos Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 330, Ankara.
- Dinçer, B. 2010. Bursa ve Çevresi Yüzey Araştırmaları 2008-2009 Tarih öncesi Buluntuları. Arkeoloji ve Sanat, 134,1-16.
- Elibüyük, U., ve Üçgül, İ. 2014. Rüzgâr Türbinleri, Çeşitleri Ve Rüzgâr Enerjisi Depolama Yöntemleri. Süleyman Demirel Üniversitesi YEKARUM e-DERĞİ, 2(3), s. 1-14.
- Ellefson, C. L., ve Winger, D. 2004. Xeriscape Colorado The Complete Guide. Westcliffe Publishers, 233.
- Ercilasun, A. B. 2008. Oğuz Boy Adlarının Etimolojisi. Dil Araştırmaları Dergisi, 3(3), 9-25.
- Eres, Z. 2010. Urfa Çevresindeki Kerpiç Kubbeli Yapıların Arkeolojik Açidan Değerlendirilmesi. TÜBA-AR, 13, 121-140.
- Forman, R., ve Godron, M. 1986. Landscape ecology. John Wiley and Sons, 648, New York.
- Gedik, Y. 2020. Sosyal, Ekonomik Ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik Ve Sürdürülebilir Kalkınma. International Journal of Economics Politics Humanities and Social Sciences, 3 (3), 196-215.
- Gezer, H. 2012. Malzemenin Gizli Güçlerinin Mimariye Katkısı. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 10 (20), 97-118.
- Gilman, R. 1991. The Eco-village Challenge. Living Together , 10.
- Güleç, M. M. 2011. 700 Yıllık Tarihi Geçmişe Sahip Bursa Cumalıkızık Köyü Alan Araştırmasının Sosyolojik Analizi. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12 (20), 35-49.
- Gülhan, D. 2016. Sürdürülebilir kent ve kentsel kimlik örnekler: Birgi ve Bergama. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Çevre Anabilim Dalı, 324, Ankara.
- Gürcan, S. T. 2011. Eko Yapı Dergisi. Web Sitesi: <https://www.ekoyapidergisi.org/passivhaus-nedir-ne-degidir> Erişim Tarihi: 11.01.2022
- Hadba, L., Silva, L., ve Mendonça, P. 2017. Green Walls an Efficient Solution for Hygrothermal, Noise and Air Pollution Control in the Buildings. Architecture

- Media Politics and Society Conference - Living and Sustainability: An Environmental Critique of Design and Building Practices, Locally and Globally, AMPS Architecture, 241-251, London.
- Harjanto, S., ve Hamka. 2021. Sustainable Landscape Criteria in Design Concept of. International Journal of Architecture and Urbanism (IJAU), 5(1), 100-113.
- Holmgren, D. 2002. Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability. Holmgren Design Services, 320, UK.
- ICOMOS. 1987. Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması Tüzüğü. Washington. Web Sitesi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0627604001536681570.pdf Erişim Tarihi: 09.10.2021
- ICOMOS. 1999. Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü. Meksika. Web Sitesi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0464062001536913566.pdf Erişim Tarihi: 09.10.2021
- ICOMOS. 1999. Uluslararası Kültürel Turizm Tüzüğü. Meksika. Web Sitesi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0300983001536913522.pdf Erişim Tarihi: 05.12.2021
- ICOMOS. 1999. Uluslararası Kültürel Turizm Tüzüğü, Kültürel miras değeri taşıyan alanlarda turizm yönetimi. Tüzük , Meksika. Web Sitesi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr03009830015369135 Erişim Tarihi: 01.05.2021
- ICOMOS. 2013. Türkiye Mimari Mirası Koruma Bildirgesi. ICOMOS Türkiye Milli Komitesi. Web Sitesi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0784192001542192602.pdf Erişim Tarihi: 01.05.2021
- İpekdağ, K., Emin, A., Kuzucu, A. Ş., Karadağ , M., Koçluk, M., Açıcı, Ö., . . . Colombari, F. 2017. Kestane gal arısı Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae)'nin larva parazitoiti Torymus sinensis Kamijo (Hymenoptera: Torymidae)'nin yetiştirilmesi ve doğaya salınması. Türkiye Entomoloji Bülteni, 7(2), 173-189.
- Joubert, K., A. 2016. Overcoming Apartheid the Global Ecovillage Network. Communities, 171, 10-12.
- Jović , B. S., ve Mitić, A. D. 2020. Exploration of nature-based biomimetic approach in landscape architectural design: parametric study of candelabra model design. Visual Computing for Industry, Biomedicine, and Art, 3(1), 1-11.
- Kagabika, B. M., ve Kankuyu, O. 2021. Rooftop Rainwater Harvesting for Sustainable Development of Households in City of Kigali: Case of Niboye Sector in Kicukiro-District. Open Access Library Journal , 1-18.
- Kallipoliti, L. 2018. History of Ecological Design. Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science, 2-60.
- Karaduman, H. 2004. Belgeler ile İlk Türk Asar-ı Atika Nizamnamesi. Belgeler, XXV (29), 68-83.

- Karakaş, E. 2004. Kemaliye'nin Kuruşu, Gelişmesi ve Fonksiyonel Özellikleri. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(2), 19-48.
- Kavaklı, M., ve Delil, H. 2010. 700 Yıllık Yaşayan Tarih Cumalıkızık. Bursa Kültür A.Ş., 149, Bursa.
- Kayaaltı, Z., Özdemir, F., ve Kaya- Akyüzlü, D. 2015. Ksenobiyotiklerin DNA Üzerindeki Toksik Etkileri ve Toksikogenetik. Marmara Pharmaceutical Journal, 19, 246-251.
- Kellert, S. R., ve Calabrese, E. F. 2015. The Practice of Biophilic Design. Web Sitesi: https://biophilicdesign.umn.edu/sites/biophilic-net-positive.umn.edu/files/2021-09/2015_Kellert%20_The_Practice_of_Biophilic_Design.pdf Erişim Tarihi: 02.09.2021
- Kılıç, N. 2012. Koruma Amaçlı İmar Planlarının Değerlendirilmesinde Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarının Rolünün İrdelenmesi Cumalıkızık Örneği. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi, 112, Bursa.
- Kılıç, F. Ç., ve Kılıç, M.K. 2013. Jeotermal Enerji ve Türkiye. Mühendis ve Makine Dergisi, 54 (639), 45-56.
- Koca, F. 2015. Türkiye’de Geleneksel Yerleşim Örüntülerinin Özgün Karakter ve Kültürel Mirasını Koruma Anlayışına Ontolojik Bir Yaklaşım. Planlama Dergisi, 25(1), 32-43.
- Koçan, N. 2011. Mudurnu (Bolu) Kentsel Sit Alanı Üzerine Bir Araştırma. Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 11(1), 44-51.
- Koçan, N. 2012. Tarihi Kent Koruma ve Mudurnu (Bolu) Örneği. Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2), 93-102.
- Korkmaz, E., ve Akdemir, M. Z. 2015. Kemaliye ve Çevre Yerleşmelerinde Yer Alan Geleneksel Konutlarda Yerel Bilgi ve Deneyim Kullanılarak Uygulanan Koruma Müdahalelerinin Değerlendirilmesi. Megaron, 494-502.
- Köse, A. 2011. Kentsel Alanlarda Turizmin Planlanması ve Yönetimi: Beypazarı Örneği. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 215, Trabzon.
- Köşklük Kaya, N. 2016. Kırsal Mimarlık Mirasının Korunmasında Turizmin Rolü: Cumalıkızık Köyü Örneği. Ege Mimarlık Dergisi, 1(92), 28-31.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı. 1999. Arkeolojik Sitler, Koruma ve Kullanma Koşulları . 658 nolu İlke Kararı. Ankara.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları. 2021. UNESCO Dünya Mirası Listesinde Türkiye. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- LEED. 2009. Web Sitesi: https://www.usgbc.org/sites/defaultfiles/LEED_NC_Checklist-050808.pdf Erişim Tarihi: 10.04.2020
- Makhzoumi, J., ve Pungetti, G. 1999. Ecological Landscape Design and Planning- The Mediterranean Context. E& FN Spon, 352, London and New York.

- Massue, Pierre, Schvoerer ve Max. 2001. Protecting Cultural Heritage Handbook. Council of Europe, 32, Strasbourg.
- McDonough, W., ve Braungart, M. 1992. The Hannover Principles: Design for Sustainability. Expo 2000, 58, Germany.
- McLennan, J. F. 2004. The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture. Ecotone, 324, Kansas City.
- Mega, V., ve Pedersen, J. 1998. Urban Sustainability Indicators. European Communities, 49, Luxembourg.
- Mollison, B. 1991. Introduction to Permaculture. Tagari Publications, 216, London.
- Mozingo, L. A. 1997. The Aesthetics of Ecological Design: Seeing Science as Culture. Landscape Journal, 16(1), 46-59.
- Najafidashtape, A., ve Hamamcıoğlu, C. 2018. Sorumlu Üretim ve Tüketim Bağlamında Permakültür ve Kentsel Açık ve Yeşil Alan İlişkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi, 3(1), 1-17.
- Naveh, Z., ve Lieberman, A. S. 1990. Landscape Ecology Theory and Application. Springer Science & Business Media, 360, New York—Berlin—Heidelberg—London—Paris—Tokyo—Hong Kong.
- Omondi, D., ve Navalía, A. 2020. Constructed Wetlands in Wastewater Treatment and Challenges of Emerging Resistant Genes Filtration and Reloading. IntechOpen, 1-16
- Oral, B. 2019. Geleneksel Mimariye Öykünme Bağlamında Günümüz Safranbolu Sivil Mimarisi. İnsan&İnsan (21), 597-631.
- Özbek, M. Ö. 2018. Geleneksel ve Modern Yerleşmelerde Mekansal Kurgular Barındırdıkları Kültürel Arka Planlar-Arnavutköy Örneği. Mimarlık, Planlama ve Tasarım Araştırmaları, Nobel Akademik Yayıncılık, 95-111, Ankara.
- Özcan, K. 2013. Tarihsel Kentlerde Kültürel Mirasın Korunması: Birgi Deneyimi. Millî Folklor 25 (98), 46-58.
- Özcan, K., ve Koç San, D. 2011. Kültürel Miras Yönetimi: Birgi Bütünleşik Sit Alanları için Bir Model. BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 13(2), 97-111.
- Öztürk, Y. 2019. Bursa İpek Böcekçiliğinin Zirveden Düşüşü: I. Dünya Savaşı. Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 62, 339-350.
- Passivhaus Institut. 2022. Web Sitesi: [passivehouse.com: https://passivehouse.com/02_informations/02_passive-house-requirements/02_passive-house-requirements.htm](https://passivehouse.com/02_informations/02_passive-house-requirements/02_passive-house-requirements.htm) Erişim Tarihi:06.04.2022
- Perker, Z., S., ve Akıncıtürk, N. 2011. Geleneksel Cumalıkızık Evlerinde Ahşap Konut Sistemi. Uludağ Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi, 16 (1), 41-51.
- Resmi Gazete. 1983. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2863.pdf> Erişim Tarihi: 10.05.2021

- Resmi Gazete. 1987. 3389 sayılı kanun. Ankara. Web Sitesi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/19500.pdf> Erişim Tarihi: 18.01.2022
- Resmi Gazete. (1987). Bursa İli Merkezinde Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım Adıyla Üç İlçe Kurulması Hakkında Kanun. Kanun, Ankara. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3391.pdf> Erişim Tarihi: 18.01.2022
- Resmi Gazete. 2005. 25887 sayılı Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi, Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik. Ankara. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=9171&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5> Erişim Tarihi: 18.01.2022
- Resmi Gazete. 2005. Resmi Gazete. Kentsel Arkeolojik Sit Alanları Koruma Ve Kullanma Koşulları. Web Sitesi: <https://teftis.ktb.gov.tr/yazdir?83B035D31E9DFE34F410727E62447ECB> Erişim Tarihi: 19.01.2022
- Resmi Gazete. 2005. Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5366.pdf> Erişim Tarihi: 05.05.2021
- Resmi Gazete. 2008. Vakıflar Kanunu. Web Sitesi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/02/20080227-2.htm> Erişim Tarihi: 05.05.2021
- Resmi Gazete. 2012. Resmi Gazete. Web Sitesi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/03/20120313-6.htm> Erişim Tarihi: 20.02.2022
- Rottle, N., ve Yocom, K. 2011. Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design. A&C Black, 184, Washington.
- Sadeghi, A., ve Ahmadi, F. 2017. Using Sustainable Landscape Design Criteria in Order to Regeneration of Urban Seasonal Rivers' Bed. European Journal of Sustainable Development, 6 (2), 135-146.
- Sanborn. 2009. Sustainable Cities: The Sanborn Principles. Web Sitesi: https://watermark.silverchair.com/jgb_5_3_147.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAac485ysgAAAsQwggLABgkqhkiG9w0B BwagggKxMIICrQIBADCCAqYGCSqGSİb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQM0UmlW87yVnh77oHMAgEQgiICd3ya0IhGj96q_u336CiTA0OxcYZMBkZw-6luQUyewU8 Erişim Tarihi: 03.03.2020
- Sandbrook, C. 2015. What is conservation? ORYX, 49, 565-566.
- Sevgi, O. 2015. Ecology Teriminin Türkçe Karşılıkları Üzerine Bir Değerlendirme. Avrasya Terim Dergisi, 3 (1), 27 – 46.
- Shu-Yang, F., Freedman, B., ve Cote, R. 2004. Principles and practice of ecological design. Environmental Reviews, 12, 97-112.
- Smith , R. L., ve Pimm , S. L. 2019. *Ecology*. Encyclopedia Britannica. Web Sitesi: <https://www.britannica.com/science/ecology> Erişim Tarihi. 02.10.2020

- Sönmez, N. 1983. Eskişehir'de Odunpazarı Tarihi Yerleşiminin Fiziksel Gelişimi ve Geleneksel Konut Dokusunda Dizgesel Çözümler. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 209, İstanbul.
- Steiner, F. 2012. The Living Landscape, Second Edition: An Ecological Approach to Landscape Planning. Island Press, 496, Washington.
- Şahin, C., H. 2020. Bursa Özlüce Bölgesi Geoteknik Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 117, Bursa.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. 2018. Yağmur Bahçesi Uygulama Kılavuzu. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 53.
- Tel, H. Ö. 2014. Şanlıurfa Geleneksel Kent Dokusunun Ekolojik Tasarım. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 273, Ankara.
- Temizkan, R. 2019. Türkiye'nin Unesco Değerleri Ve Turizm Potansiyeli, Bursa Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğu'nun Doğuşu. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Konya.
- Thompson, W., ve Sorvig, K. 2008. Sustainable Landscape Construction. Island Press, 416, Washington, Covelo, London.
- Todd, N. J., ve Todd, J. 1994. From Eco-Cities to Living Machines: Principles of Ecological Design. North Atlantic Books, 185, USA.
- Tuer Planlama. 2013. Cumalıkızık ile ilgili çeşitli harita ve paftalar. Bursa. 2021 tarihinde dijitaler alınmıştır.
- Turner, M. G., Gardner, R. H., ve O' Neill, R. V. 2001. Landscape Ecology in Theory and Practice. Springer, 420, New York.
- Türk Tarih Kurumu, Barkan, L., Ö., ve Meriçli, E. 1988. Hüdavendigâr Livası Tahrir Defteri I. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 725, Ankara.
- UNDP. 2017. Web Sitesi: https://www.tr.undp.org/content/turkey/en/home/presscenter/articles/2017/02/tuerkiye_nin-ilk-yeil-kamu-binas--cezeri-yeil-teknoloji-teknik-v.html Erişim Tarihi: 05.05.2020
- United Nations. 2015. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. Web Sitesi: <http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr/amaclari/aciligi-bitirmek/> Erişim Tarihi: 15.05.2020
- Van der Ryn, S., ve Cowan, S. 2013. Ecological Design, Tenth Anniversary Edition. Island Press, 256, Washington- Covelo- London.
- Wu, J. 2006. Landscape Ecology. Landscape Ecology, 21, 1-4.
- Wu, J., ve Hobbs, R. 2007. Landscape ecology: The-state-of-the-science. Cambridge University Press, 271–287.
- Yahşi, T. 1998. Bursa'nın Tarihi Coğrafyası. Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Yalman, B.1985. Osmanlı Dokusunu Günümüze Kadar Koruyan Bir Köyümüz Cumalıkızık. İlgi Dergisi, 19-43.

- Yapan, M. 2021. Geleneksel Eğin Evlerinin Korunması Bağlamında Modern Yöntemler ve Çağdaş Malzeme Kullanımının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, T.C. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 371, Kayseri.
- Yıldırım Belediye Başkanlığı. 2007. Cumalıkızık 3.Bin Yılda Yaşayan Osmanlı Köyü Fikir Proje Yarışması. Yıldırım Belediye Başkanlığı, Bursa.
- Yıldırım Belediyesi. 2019. Yazılı görüşme ve dijital verilerin temini, Bursa.
- Yılmaz, H. S. 1999. Bursa, Cumalıkızık Köyü'nün tarihi değerlerinin korunması üzerine bir inceleme. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 163, İstanbul.
- Zonneveld, I. S., ve Forman, R. 1990. Changing Landscapes: An Ecological Perspective. Springer Science & Business Media, 286, New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, Hong Kong.

