

**AVRASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MİMARLIK VE YAPILI ÇEVRE ANABİLİM DALI

**GELENEKSEL YAPI OLARAK SERENDERLERİN EKOLOJİK VE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA İNCELENMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Sibel KUKOĞLU

**AĞUSTOS 2019
TRABZON**

**AVRASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARLIK VE YAPILI ÇEVRE
ANABİLİM DALI**

**GELENEKSEL YAPI OLARAK SERENDERLERİN EKOLOJİK VE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA İNCELENMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ**

Mimar Sibel KUKOĞLU

**Avrasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"Yüksek Mimar"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 06.08.2019
Tezin Savunma Tarihi : 22.08.2019**

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Selda AL ŞENSOY

Trabzon 2019

Avrasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık ve Yapılı Çevre Anabilim Dalında
Sibel KUKOĞLU tarafından hazırlanan

GELENEKSEL YAPI OLARAK SERENDERLERİN EKOLOJİK VE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA İNCELENMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 09 / 09 / 2019 gün ve 12 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Selda AL ŞENSOY

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Havva ÖZDOĞAN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Buket ÖZDEMİR IŞIK

Prof. Dr. Ragıp ERDÖL
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Geleneksel Yapı Olarak Serenderlerin Ekolojik ve Sürdürülebilirlik Kapsamında İncelenmesi: Trabzon Örneği adlı bu çalışma Avrasya Üniversitesi Mimarlık ve Yapılı Çevre Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında hazırlanmıştır.

Çalışmamın başlangıç ve bitim sürecinde hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, tecrübesiyle rehberlik yapan, ilgisini her zaman gördüğüm, alan çalışmalarında beni yalnız bırakmayan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Selda Al Şensoy'a, alan çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen İnşaat Mühendisi Fatih Şensoy'a, teknik çizimlerdeki katkılarından dolayı İç mimar Banu Yüksel'e ve yöre halkına çok teşekkür ederim.

Ve son olarak, hayatım boyunca hiçbir zaman maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Sibel KUKOĞLU
Trabzon 2019

TEZ BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ‘Geleneksel Yapı Olarak Serenderlerin Ekolojik ve Sürdürülebilirlik Kapsamında İncelenmesi: Trabzon Örneği’ başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar Dr. Öğr. Üyesi Selda Al Şensoy’un sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı ve analiz ettiğimi, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 22.08.2019



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XI
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	4
1.3. Ekoloji ve Sürdürülebilirlik	5
1.3.1. Ekoloji Kavramı ve Tarihçesi	5
1.3.2. Ekolojik Mimarlık.....	6
1.3.3. Ekolojik Tasarım ve Ekolojik Tasarım Kriterleri	9
1.3.4. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Tarihçesi	11
1.3.5. Sürdürülebilir Mimarlık	15
1.3.6. Sürdürülebilir Tasarım ve Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri.....	16
1.4. Doğu Karadeniz Bölgesinde Geleneksel Yaşam ve Mimari.....	20
1.4.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtılması	21
1.4.2. Araştırma Bölgesi Geleneksel Mimarisi	23
1.4.2.1. Yapıların Planlama ve Biçimleme Özellikleri	24
1.4.2.2. Geleneksel Yapı Türleri	29
1.5. Geleneksel Yapı Olarak Serenderler.....	32
1.5.1. Serenderlerin Mimari Özellikleri.....	33
1.5.2. Serender Plan Tipleri	34
1.5.3. Serender Yapım Tekniği	36
1.6. Farklı Coğrafyalarda Serender Benzeri Yapılar	41
1.7. Günümüzde Serenderlerin Durumu	44

2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	52
2.1.	Materyal	52
2.2.	Yöntem.....	70
3.	BULGULAR	72
4.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	93
5.	KAYNAKLAR	96
6.	EKLER.....	105
	ÖZGEÇMİŞ.....	150



Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

GELENEKSEL YAPI OLARAK SERENDERLERİN EKOLOJİK VE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA İNCELENMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ

Sibel KUKOĞLU

Avrasya Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Mimarlık ve Yapılı Çevre Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Selda AL ŞENSOY
2019, 104 Sayfa, 45 Sayfa Ekler

Geçmiş günümüze taşıyan geleneksel yapıların korunması kültürel süreklilik açısından önemli bir konudur. Bu bağlamda Doğu Karadeniz Bölgesi genelinde önemli verneküler mimari örneklerden biri olan serenderler çalışma kapsamında ele alınmıştır. Mevcut serenderlerin korunması, yeniden işlev kazandırılması ve gelecek nesillere aktarılabilmesi için çözüm önerileri sunulması çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Unutulmaya yüz tutmuş serenderler ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri üzerinden incelenmiştir. Bu doğrultuda Trabzon İlinin serenderlere sık rastlanan Sürmene, Tonya ve Araklı İlçelerinde alan çalışması yapılmıştır. Her ilçeden 5 serender seçilerek ve toplam 15 adet serender mahallinde incelenmiştir. Üç ilçede ele alınan serenderlerin rölemleri çıkarılmış, fotoğrafları çekilmiş ve mevcut halinin mimari çizimleri yapılmıştır. Bu kapsamda incelenen serenderlerin mimari anlatımı, görselleri, yer, bina yaşı, mevcut işlevi, komşuluk grubu, kullanım durumu, plan tipi, yapım sistemi, alanı (yarı açık ve kapalı alan) gibi bilgilerini içeren kimlik kartları oluşturulmuştur. Her bir serenderi ekolojik ve sürdürülebilirlik açısından analiz etmek için belirlenen kriterler doğrultusunda kontrol listeleri tabloları hazırlanmıştır. Elde edilen veriler ve gözlemler doğrultusunda tüm serenderler için saptanan analiz ve bulgular son bir genel tablo ile ortaya konulmuştur. Sonuçlar değerlendirilerek serenderlerin korunması ve gelecek nesillere aktarılabilmesi için çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel yapı, serender, ekoloji, sürdürülebilirlik, Trabzon.

Master Thesis

SUMMARY

INVESTIGATION OF SERENDERS AS A TRADITIONAL BUILDING IN THE
SCOPE OF ECOLOGY AND SUSTAINABILITY: THE CASE OF TRABZON

Sibel KUKOĞLU

Avrasya University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Architecture and Built Environment Department
Supervisor: Lecturer Selda AL ŞENSOY

2019, 104 Pages, 45 Appendix Pages

The preservation of traditional buildings that carry the past to the present day is an important issue in terms of cultural continuity. In this context, serenders one of the most important vernacular architectural examples in the Eastern Black Sea Region, were discussed in the study. The aim of the study is to achieve solutions for the protection, re-functionalization and transfer of present serenders to future generations. The completely forgotten serenders were examined on ecological and sustainability criteria. Within this scope, field surveys were carried out in Sürmene, Tonya and Araklı districts of Trabzon Province, where serenders were seen common. 5 serenders were selected from each district and totally 15 serender were examined in their own locations. The reliefs of the serendars in three districts were taken, photographed and architectural drawings were made. Identity cards containing information such as architectural expression, visuals, location, building age, current function, neighborhood group, usage status, plan type, construction system, construction area (semi- open and closed area) of the serendars were created. In order to analyze each serender in terms of ecology and sustainability, checklists tables were prepared in accordance with the determined criteria. In the light of the obtained data and observations, the analysis and findings for all serenders were presented in a final general table. Solutions were proposed by evaluating the results for the protection of the serenders and transferring them to future generations.

Key Words: Traditional building, serender, ecology, sustainability, Trabzon.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Ekolojinin ilişkili olduğu diğer bilim dalları	7
Şekil 2. Sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları	13
Şekil 3. Sürdürülebilir binanın ilke ve stratejileri.....	14
Şekil 4. Trabzon ili ve ilçeleri	21
Şekil 5. Yamaçta köy (a), yerleşme planı (b) Karaçam-Çaykara/Trabzon	23
Şekil 6. Doğu Karadeniz kırsalında dağınık yerleşme örneği	24
Şekil 7. Ahşap yığma sistemi örnekleri	26
Şekil 8. Ahşap iskeletli (çatma) duvar örnekleri (a), (b,c) Araklı	27
Şekil 9. Ahşap dolma örnekleri, (a) Aksu Köyü, Sürmene, Trabzon (b, c) Köprübaşı Çamlıhemşin Rize, Yolkiyü, Çamlıhemşin, Rize	27
Şekil 10. Göz dolma örnekleri	28
Şekil 11. Muskalı dolma örnekleri (a), (b, c)	28
Şekil 12. Kagir duvar örnekleri (a), (b, c)	29
Şekil 13. Konut örneği	29
Şekil 14. Serender örneği	30
Şekil 15. Ocak örneği, Aksu Mahallesi, Sürmene /Trabzon	30
Şekil 16. Samanlık örneği, Tonya /Trabzon	31
Şekil 17. Yaşama katının altında yer alan bir ahır örneği, Tonya/Trabzon	31
Şekil 18. Çöten örneği	32
Şekil 19. Serender planı ve bölümleri (solda) , yapı elemanları (sağda).....	34
Şekil 20. Serender örneklerinin boyutuna göre açık ve kapalı mekan ilişkisi	36
Şekil 21. Serender zemin ilişkisi	37
Şekil 22. Serender direk örnekleri	37
Şekil 23. Serender teker örnekleri	38
Şekil 24. Serender merdiven örnekleri, Rize (a), Araklı (b), Tonya (c),	38
Şekil 25. Serender döşeme örnekleri	39
Şekil 26. Geçme tekniğiyle yapılan serender duvar örnekleri	39
Şekil 27. Serender havalandırma detayı örnekleri (a, b), (c)	40

Şekil 28. Serender süsleme örnekleri (soldan sağa)	40
Şekil 29. Serender çatı örnekleri	41
Şekil 30. Maley Evleri	43
Şekil 31. Minahasa evi	44
Şekil 32. Kırsalda varlığını sürdüren serender örneği, Bahçeli Konaklar, Çamlıhemşin/ Rize	45
Şekil 33. Kırsaldan kent merkezine taşınan serender örneği, Rize	46
Şekil 34. Kırsaldan kent merkezine taşınan serender örneği, Trabzon	46
Şekil 35. İşlev değiştiren serender örneği, Ordu	47
Şekil 36. Marina Tatil Köyü, Borçka, Artvin	47
Şekil 37. Rize Ziraat Botanik Çay Bahçesi 'nde yer alan serender	48
Şekil 38. Minyatür Serender Rize Ziraat Botanik Çay Bahçesi	48
Şekil 39. Makro Serender	49
Şekil 40. Satış Ofisi, Trabzon	50
Şekil 41. Bilgisayar işliğı, Arılı Köyü	50
Şekil 42. Serender görünümlü lojman, Beşikdüzü	51
Şekil 43. Trabzon ili haritası ve çalışmanın yürütüldüğü ilçeler	52
Şekil 44. Çalışmada incelenen serenderler	54
Şekil 45. Araştırmanın iş akış şeması	71
Şekil 46. Serender planı üzerinden ekolojik ve sürdürülebilirlik analizi.....	92
Şekil 47. Serender cephesi üzerinden ekolojik ve sürdürülebilirlik analizi	92

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Ekolojik ve sürdürülebilir mimari örnekleri	19
Tablo 2. Büyüklüklerine göre serender çeşitleri	35
Tablo 3. Ambar ve çardak ilişkilerine göre serender çeşitleri	35
Tablo 4. Farklı coğrafyalarda serender benzeri yapılar	42
Tablo 5. Örnek 1'e ait kimlik kartı	55
Tablo 6. Örnek 2'ye ait kimlik kartı	56
Tablo 7. Örnek 3'e ait kimlik kartı	57
Tablo 8. Örnek 4'e ait kimlik kartı	58
Tablo 9. Örnek 5'e ait kimlik kartı	59
Tablo 10. Örnek 6'ya ait kimlik kartı	60
Tablo 11. Örnek 7'ye ait kimlik kartı	61
Tablo 12. Örnek 8'e ait kimlik kartı	62
Tablo 13. Örnek 9'a ait kimlik kartı	63
Tablo 14. Örnek 10'a ait kimlik kartı	64
Tablo 15. Örnek 11'e ait kimlik kartı	65
Tablo 16. Örnek 12'ye ait kimlik kartı	66
Tablo 17. Örnek 13'e ait kimlik kartı	67
Tablo 18. Örnek 14'e ait kimlik kartı	68
Tablo 19. Örnek 15'e ait kimlik kartı	69
Tablo 20. Örnek 1'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	73
Tablo 21. Örnek 2'ye ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	74
Tablo 22. Örnek 3'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	75
Tablo 23. Örnek 4'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	76
Tablo 24. Örnek 5'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	77
Tablo 25. Örnek 6'ya ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	78
Tablo 26. Örnek 7'ye ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	79
Tablo 27. Örnek 8'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	80
Tablo 28. Örnek 9'a ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	81
Tablo 29. Örnek 10'a ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	82

Tablo 30. Örnek 11'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	83
Tablo 31. Örnek 12'ye ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	84
Tablo 32. Örnek 13'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	85
Tablo 33. Örnek 14'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	86
Tablo 34. Örnek 15'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi	87
Tablo 35. Ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi.....	88



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

İnsanoğlu, varoluşundan günümüze kadar gelen süreçte barınma ihtiyacını karşılamak için sürekli bir mekan üretme/arayışı içinde olmuştur. Önceleri çevresindeki malzemeleri kullanarak inşa ettiği ilkel yapılar zamanla deneyimlerin artması, teknolojik gelişmeler ve ihtiyaçların değişmesiyle daha karmaşık hale gelmektedir. Gerek yurt dışında gerek yurt içinde uzun bir süreç sonunda gelişen günümüz mimarisine bakıldığında doğrudan ya da dolaylı olarak temelinde geçmişin izleri bulunduğu görülmektedir. Geleneksel mimari, bir yörenin kimliğini oluşturan, geçmişteki insanların yaşam ve kültürlerinden izler taşıyan geleneksel dokuyu bünyesinde barındırmakta ve geleceğe ışık tutmaktadır. Bu bağlamda geçmişi günümüze taşıyan yapıların korunması kültürel sürekliliğin sağlanması açısından önemli bir konudur.

Geleneksel teriminde “eskiden kalmış olma”, “denenmiş olma ve bu nedenle üstün tutulma”, “kuşaktan kuşağa aktarılma” anahtar sözcüklerdir. Bu ifade mimarlık kapsamı içinde ele alındığında geleneksel kullanım biçiminden (işlev), geleneksel kullanıcıdan, geleneksel malzemedan, geleneksel yapım ve yöntemlerinden, geleneksel strüktürden ve bunların tümünü içine alacak şekilde geleneksel yapıdan söz edilir (Sümerkan, 1990).

Gelenek ve mimarlık kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan Geleneksel Mimarlık yöre/yer etkilerini yadsımayan, geleneksel mimarilerin yerleşme, yapı ve mekan özelliklerinin oluşumunda kültürü ve onun en önemli bileşeni gelenekleri ön plana çıkaran çalışmalardır. Toplumların, üretim ve tüketim ilişkileri başta olmak üzere tüm yaşam şekillerini etkileyen gelenekler; kuşaktan kuşağa iletilen bilgi, beceri ve deneyimler olarak ifade edilmektedir. Geleneksel mimariler, gerek yapı özellikleri, gerekse bu yapılar ile belirlenen mekan düzenlenmeleri yönünden, zaman içinde bazı değişimlere uğramaktadır. Değişimler farklı kültürlerde ve yörelerde birbirinden değişik niteliklerde meydana gelmektedir (Eyüce, 2005).

Sümerkan (1990) çalışmasında, geleneksel mimarlık sözcüğünde kentsel ve kırsal kesim ayrımı yapılmadığını, her ikisinin birden anlaşılabilirliğini ifade etmektedir. Oysaki yapım yöntemi aynı olmakla birlikte kırsal ve kentsel alanların yapım sistemlerine etkileri

farklı olabilmektedir. Bu bakımdan araştırmacı kır-kent ayrımı yaparak geleneksel mimarlığı açıklamanın doğru olacağını savunmaktadır. Kır ve kent evleri karşılaştırıldığında, ortaya çıkan farklılıklardan biri kır evinin tek başına olmayışdır. Örneğin; Doğu Karadeniz Bölgesinde bahçe tarımı, tahıl yetiştiriciliği günümüzde de sürdürülmektedir. Giresun ve Trabzon'da fındık, Akçaabat'ta tütün, Sürmene'nin doğusunda yer alan yörede çay ziraatı yapılmaktadır. Ayrıca hayvan yemi de üretilmektedir. Bunlardan bir kısmının kış için depo edilmesi gerekir. Bu gibi çeşitli işlevler için yardımcı binalar inşa edilir. Ev çevresinde yer alan yardımcı eklentilerin başlıcaları hayvan yemi için merak denilen otluklar; tahıl için ten, dam denilen silolar, mısır, fasulye kurutmak için fırın, misafirler için meydan odası, serenderler ve kmestir. İrili ufaklı tüm bu yapılar evin etrafında kullanım kolaylığına ve araziye göre dizilmektedir (Sağsöz vd., 2008).

Bektaş (2001) ise halkın kendi imkanları kapsamında gereksinimlerine doğrudan karşılılık arayarak, kültür birikimine ve gelenek çizgisine doğadan eklenerek, katılımlı bir yolla gerçekleştirdiği yapıları halk yapı sanatı ürünleri olarak değerlendirir. Bu tür yapıları mimarlık ürünü sayarak sınıflandırmada onlara da yer ayırıp isim bulma çabalarına son zamanlarda sık rastlanmaktadır. Vernaküler mimarlık, yerli mimarı, indigne mimari, kırsal mimarlık, yöresel mimarlık, spontane mimarlık, halk mimarlığı, ilkel mimari, mimarsız mimarlık, yöre mimarisi, halk yapıları gibi çok farklı isimlerle karşılaşılmaktadır. Bu isimlerden biri olan vernakler mimarlık günümüzde oldukça yaygın Şekilde kullanılan bir terimdir. Vernaküler, Fransızca vernaculaire sözcüğünün Türkçe okunuşudur. Sözlükteki karşılığı “yerli, ülkeye özgü olan”dır (Bektaş, 2001).

Vernaküler mimariyi ortaya çıkaran isimsiz ustalar ve kullanıcılar, içinde buldukları çevreyi biçimlendirirken estetik kaygılardan önce yaşanabilecek, çevredeki diğer insanlarla barış içinde bir birliktelik sürdürülebilecek bir evre kaygısı taşımaktadırlar. Basit ve anlaşılması kolay, doğayla bütünleşmiş vernakler yapıların estetikleri kendiliğinden oluşmaktadır. Yapı formlarının ve yapı kültürünün oluşmasına; toplumun yaşantısı, sosyo-ekonomik yapısı, malzeme, doğal evre ve/veya toplumun yaşadığı ortak bir olay etki eden unsurlardır (Bayram, 2014).

Kırsal mimari, Őehirden uzak halen varlığını sürdürmeye çalışan ve halkbilimi açısından büyük önem taşıyan kültürel değerlerden biridir. Gerek kullanılan yapı malzemesi gerek inşa tarzı bakımından kırsal kesimlerde çeşitli peyzajlar yaratan bu mimari ne yazık ki değerlişik sebeplerle her geçen gün biraz daha azalmakta, yerine yenileri

yapılmamakta, mevcut durumdakiler ise zamanla bakımsızlıktan yok olmaktadır. Binlerce yıllık birikim sonucu ortaya çıkan, doğal çevreye uyumlu yapıları bünyesinde barındıran kırsal mimari, değişen sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel şartların bir sonucu olarak kaybolma riskiyle karşı karşıyadır (Ceylan, 2010).

İnsanların çevreyle olan etkileşimlerini yansıtan ve bulunduğu ortamın doğal dokusuna saygılı olan kırsal mimari, yöresel mimari kimliği ortaya çıkarmaktadır. İnsanların zor yaşam şartları, imkânsızlıklar karşısındaki davranışlarının yaşam tarzı ve kültüre yansımalarının bir ifadesi olan kırsal mimari gelenek ve göreneklere bağlı olan yöre halkının yaşamında önemli bir yere sahiptir.

Anadolu'nun kasaba gibi kimi küçük yerleşimlerinin kendilerine kimlik veren mütevazı bir mimari yapısı vardır. Bu yapılar ait oldukları dönemlerle bazen geç Osmanlı, bazen Modern veya başka mimari özellikleri ile bizlere belirli değerlere sahip olduklarını göstererek fiziki çevremize kimlik kazandırır. Bu yapılardan bazıları Milli Mimarlık döneminin geniş saçaklı ve kemerli pencere örnekleri olan tren istasyonu, belediye, hükümet konağı, ilkokul veya adliye yapılarıdır. Sivil mimari örnekleri olan evler ise yöreye ait taş, tuğla, ahşap, kerpiç gibi malzemelerden ve yöresel yapı teknikleriyle oldukça basit bir biçimde oluşturulmuştur. İnsan ile çevresi arasında ilişki kuran bütün bu yapılar toplumun önem verdiği değerleri de simgelemektedir (Erman, 2000).

İnsanoğlu günlük yaşantısı içinde çeşitli gereksinimleri için bilinçli veya bilinçsiz bir yapı eylemi gerçekleştirmektedir. Mimarlık, insanın doğasında var olan yapı faaliyetleri arasında özelleşmiş bir eyleme denilmektedir. Korunma içgüdüsünden dolayı barınak yapma arayışına giren ilk insanların basit korunakları mimari yapı eylemlerinin başlangıcı olarak nitelendirilmektedir. En ilkelinden en gelişmişine kadar mimari yapıların tümü bir boşluğu sınırlandırma ve bir mekan oluşturma amacını taşımaktadır (Sağsöz vd.,2008). Bu bağlamda bireyin yaşamını sürdürülebilmesi için insanlık tarihi boyunca birtakım mekanlara ihtiyacı olmuştur. Hemen hemen her yörenin kırsalında konutun yanında özelleşmiş ikincil yapı türlerine rastlanmaktadır. Doğu Karadeniz kırsal alanında yaşayan yöre insanının barınmasını sağlayan birincil yapı türü olan konuta ek, ürünleri saklamak ve depolamak için kullandığı geleneksel yapı türlerinden çöten, dam, serender, ocak, ahır, samanlık ve kümes yardımcı eleman olarak önem kazanmaktadır (Eruzun, 1977).

Konutun yanında yer alan ikincil yapı türlerinden biri olan serenderler köy insanının tabiat şartlarına karşı bulduğu akılcı ve pratik çözümlerin en sade örneklerindedir. Çok özgün yapısal ve mimari zenginliğe sahip bu yapılar, yerel malzeme kullanılarak

bulunduğu ortamda uygun rasyonel çözümler sunmaktadır (İskender, 2010). Karadeniz Bölgesi'ne özgü tipolojik bir öge olan serender, yerel bölge mimarisinin en ilgi çekici modelidir. Serender, aslında besinlerin bozulmadan saklanabilmesi amacıyla evlerin hemen yanına yapılan, iç kısmında oturulmayan ve yaşanmayan dolayısıyla tek işlevli, sade bir mekan düzeneği olan yapıdır (Batur ve Gür, 2005).

Yaşam şartlarının zorluğu nedeniyle kırsal alanda yaşayan insanlar kentlere göç etmeyi tercih etmişlerdir. Kırsal dokudan uzaklaşan insanlar sahip oldukları kültürlerinden ve geleneksellikten uzaklaşarak kent yaşamını benimsemişlerdir. Bu bağlamda, gelecek nesillere ışık tutmak, geleneksel yapıların değerlerini korumak, varlıklarının sürekliliğini sağlamak amacıyla estetik görünüme sahip ve doğaya uyum sağlayan kültürel mirasımız serenderleri ele alan bu çalışma "Geleneksel Yapı Olarak Serenderlerin Ekolojik ve Sürdürülebilirlik Kapsamında İncelenmesi: Trabzon Örneği" olarak adlandırılmıştır. Çalışmada Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Trabzon ilinin kırsal mimarisi incelenerek, ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri serenderler üzerinde analiz edilmiş ve elde edilen bilgiler ışığında serenderlerin varlığını koruyabilecek öneriler sunulmuştur.

1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

İnsanlık tarihi boyunca kendisine yer edinen kültürler mimari yapılarıyla da tanınmaktadır. Ne yazık ki kır yapılarının tarihsel sürekliliği, endüstriyel ürünler ve hızlı gelişen iletişim tekniklerinin neden olduğu sosyal karmaşanın tehdidi altındadır. Kırsaldaki bu yapıların birçoğu kalitesiz yapılaşma nedeniyle bozulmakta veya kentlere göç yüzünden bakımsız kalmaktadır (Aran, 2000). Günümüzde giderek birbirinin benzeri olan kentlerdeki aynı yapı tiplerine karşın kırsal bölgelerde yerleşimler; buldukları bölgenin fiziksel koşullarını, sosyokültürel yapısını, ait oldukları dönemin yaşam şeklini ülkemizin kültürel zenginliği içinde bölgeden bölgeye farklı şekillerde mekanlarına yansıtmaktadır (Akansel vd.,2009). Kırsal yerleşme genel olarak çevresel bileşenlerin (coğrafi ve kültürel) etkisiyle oluşan, kültürel izlerin mekandan açıkça okunabildiği, geçim ve yaşam tarzına göre farklılaşan, işlevselliğin ve akrabalık ilişkilerinin yoğun olduğu yerleşim türü olarak tanımlanabilmektedir (Yılmaz Çakmak, 2011). Kırsal alanlarda yaşayan insanlar işsizlik, imkanların kısıtlı olması, ulaşım sorunları, topoğrafik yapı, barınma ihtiyacı gibi çeşitli nedenlerle kentlere göç etmek durumunda kalmışlardır. Bu durum da geleneksel yapı türlerinin işlev ve önemini kaybetmesine neden olmuştur. Geleneksel yapı olan serenderler

doğanın eşsiz güzelliğine uyum sağlayan çevre dostu yapılardır. Topoğrafya ve doğaya uyumlu tasarlanan bu yapılar geleneksel mimarinin en güzel örneklerindedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; unutulmaya yüz tutmuş ve işlevini yitiren doğa dostu serenderlerin ekolojik ve sürdürülebilirlik kavramları doğrultusunda incelenmesini, elde edilen verilerle mevcut serenderlerin korunmasını, yeniden işlevlendirilmesini, barınma, konaklama, turizm vb alanlarda yapılan tasarımlarda ise serender temasını kullanarak serenderlerin günümüze uyarlanmasını ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaktır.

1.3. Ekoloji ve Sürdürülebilirlik

1.3.1. Ekoloji Kavramı ve Tarihçesi

Ekoloji, doğa ve insanlığın doğal dünya ile ilişkisini “çevreye” göre daha kapsamlı bir şekilde kapsayan ve biyosferin düzenini ve bütünlüğünü amaç olarak gören bir bilim dalıdır (Görmez, 2015). Eski Yunanca’da oikos “ev, eve ait”, logos da “bilim, çalışma, araştırma” anlamına gelmektedir. Bu iki kelime birleşerek ekoloji sözcüğünü oluşturmaktadır. Sözcük anlamıyla ekoloji ise canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle ilişkilerinin çalışılması ve araştırılması şeklinde ifade edilmektedir (Odum ve Barrett, 2008). Bu sözcüğü 1869 yılında ilk kez Alman biyolog Ernst Haeckel tanımlamış ve de kullanmıştır (Muslu, 2000).

Ekoloji, organizmalarla ortam arasındaki ilişkiyi anlatan bir bilim dalı olarak ifade edilmektedir. Burada ortam sadece fiziksel özellikleri değil, aynı zamanda organizmaların çevresiyle ilişkilerini de kapsamaktadır. İlişki ise ortamın fiziksel özellikleriyle bir tek canlı veya canlı topluluğu arasındaki etkileşimi oluşturmaktadır (Causa ve Atalay, 2008). Ekoloji bilimi bu ilişkilerin niceliklerini ve niteliklerini araştırmaktadır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1990).

Eski Grek Thephrastus’un öğrencisi ve arkadaşı olan Aristo tarafından başlatılmış ve Aristo tarafından organizma ile doğal ortam arasındaki ilişkileri anlatan ekoloji üzerine bir kitap yazılmıştır. Günümüzdeki ekoloji biliminin kökü, bitki coğrafyacılara ve doğa tarihçilerine dayanmaktadır (Causa ve Atalay, 2008). 19. yüzyıldaki ekolojik çalışmalardan günümüze bazı önemli eserler kalmıştır. Bunlara örnek olarak Liebig (1840)’in bazı kimyasal maddelerin bitki üretiminde sınırlayıcı etkileri konusundaki çalışması, Spalding (1872)’in böceklerin içgüdüsel davranış ve ekoloji konusundaki çalışmaları ve Forbes

(1849)'in Ege Denizi hayvan toplulukları üzerindeki araştırmaları gösterilebilir. Ekoloji teriminin E. Haeckel (1869) tarafından ilk kez olarak kullanılması yine 19. yüzyılda karşımıza çıkmaktadır. 20. yüzyılın başında ekoloji biliminde çalışan araştırmacıların başında Anglo-Saksonlar gelmektedir. Blackman (1905), Shelfordo (1911), Adams (1913)'ın çalışmaları bunlara örnek olarak gösterilmektedir. Bu devirde ekolojik bilgiler ilk olarak tarıma ve ormancılığa uygulanmıştır (Kocataş, 2014).

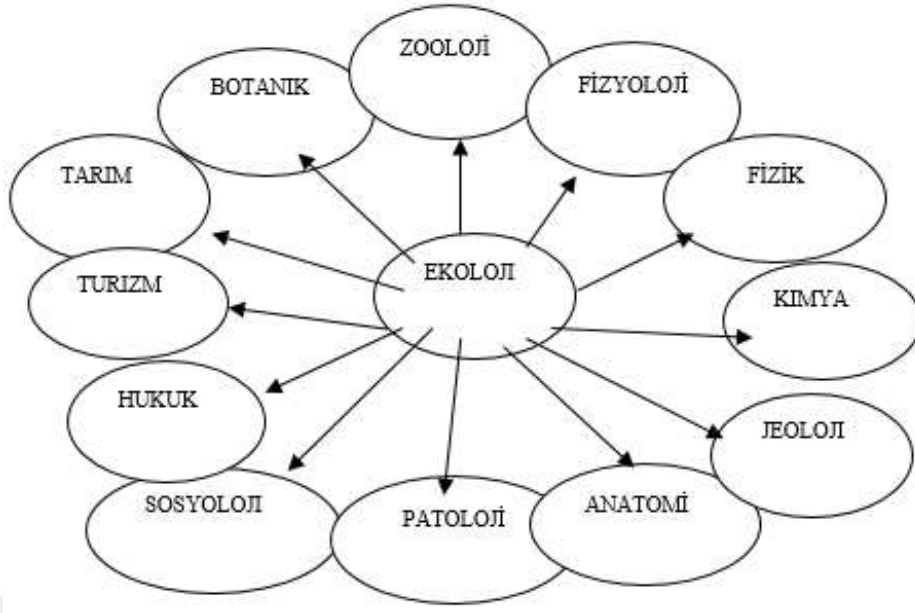
20. Yüzyılın sonlarına doğru biyoloji, fizik ve kimya bilimlerinin hızla gelişmesi, ekolojide yeni çalışma alanlarını ortaya çikarmıştır. Hava fotoğraflarının kullanılmasıyla başlayan ve daha sonra uzaktan algılama ve uydu görüntülerinin devreye girmesiyle bilimsel araştırmaların gelişmesine bağlı olarak özellikle bitkilerin dağılışı ve ortam değerlendirme konuları yeni boyutlar kazanmaktadır. Landiskeyp (landscape) ekoloji de bu konulardan biridir. Toplulukların ve ekosistemlerin alansal açıklamasına bu ekoloji dalı yardımcı olmaktadır (Causa ve Atalay, 2008).

Ekoloji sözcüğünün farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazılarına aşağıda yer verilmektedir:

- Canlıların çevreleri ile her türlü etkileşimini neden ve sonuçlarıyla inceleyen bilim dalı "Ekoloji" olarak adlandırılmaktadır (Baykut vd., 1987).
- F.Clements (1916) Ekolojiyi "Toplumlar bilimi" ya da "Yaşam birlikleri bilimi", Elton (1927) "Hayvanların ekonomi ve sosyolojisi ile uğraşan bilimsel doğa tarihi", E. Odum (1963) ise "Doğanın yapısını ve işlevini inceleyen bir bilim" şeklinde ifade etmektedir (Kocataş, 2014).
- İspanyol ekolojist Margalef (1968) bugün kullanılan anlamda ekoloji sözcüğünü bireyler veya tüm organizmalar düzeyindeki karşılıklı veya genel ortamsal faktörlerle ilişki kurma sisteminin araştırılması şeklinde ifade etmektedir (Geldiay ve Kocataş, 1975).

1.3.2. Ekolojik Mimarlık

Kapsamlı olması nedeniyle ekoloji bir çok bilim dalı ile ilişki içerisine girmiştir. Çeşitli bilim dallarında yapılan araştırmalara ekoloji biliminin büyük katkısı vardır. Örneğin, bir sosyolog toplumların yaşam alanlarını araştırırken ya da bir ziraatçi yeni bir tarım ürünü yetiştirirken ekolojiden faydalanır. Özellikle son yıllarda hukuk, tıp, mimari ve mühendislik dalları da ekoloji biliminden yararlanmaktadır (şekil 1) (Meb, 2011).



Şekil 1. Ekolojinin ilişkili olduğu diğer bilim dalları (Meb, 2011).

Dünyada giderek artan sanayileşme ve insanların teknolojiden yararlanarak konforlu bir yaşam sürmek istemesi, enerji tüketiminin artmasına neden olmaktadır. Yapılı çevremizi oluşturmak için gereken barınma, ışık, ısınma ve serinlenme fonksiyonlarını, dünyamızı tahrip etmeyecek biçimde sağlamamız sağlıklı bir yaşam için gereklidir (Yücel, 2011).

Ekolojik mimarlık, gün ışığı kullanımı, doğal havalandırma, enerjinin etkin kullanılması ve enerjinin korunumunu hedeflemektedir. Mimaride ekolojik yaklaşımlar, minimum enerji kullanarak binaları ısıtma, soğutma ve aydınlatmayı; ayrıca yerel malzemeler yardımıyla mevcut çevre verileriyle uyumlu şekilde tasarım yapılmasını amaçlamaktadır. Bina tipine ve çevreye uyumlu şekilde pasif ısınma, soğuma, havalanma, doğal aydınlanma için gerekli teknikleri uygulamayı ve yenilenebilir kaynakları kullanmayı hedeflemektedir (Sezgin vd., 2007).

Yeni olmasına karşın geçmişin mimari birikimiyle yoğrulan fiziksel çevreyi biyolojik, kültürel ve psikolojik boyutlarıyla bir bütün olarak ele alan, binanın tasarımından uygulama- kullanma-yıpranma-yıkım veya sağlamlaştırma aşamasına kadar olan süreçte yapının tüm girdi çıktılarıyla yerkünün ekolojik sistemlerine uyum sağlayabilen, mevcut malzeme ve enerjileri dönüştürerek yeniden kullanımı hedefleyen, çevreye zararsız atık madde oluşumuna öncelik tanıyarak doğal kaynakları gelecek

nesillere bozulmadan aktarmayı amaçlayan, insana saygılı mimariyi hedefleyen yaklaşımlar ekolojik mimarlığı oluşturmaktadır (Özek ve Kısa Ovalı, 2007).

Ekolojik Mimarlık” ya da “Yeşil Mimarlık” binanın, yaşam döngüsü sürecinde tüm girdi ve çıktılarıyla biyosferin ekolojik sistemlerine uyum sağlayabileceği, tasarrufa dönüştürerek yeniden kullanmaya ve çevreye zararlı atık üretmemeye özen gösteren yaklaşımlar olarak ifade edilmektedir (Yüksek, 2008). Yerel ve doğal malzemeleri kullanan geleneksel yöre mimarisine bakıldığında, doğaya uygun rasyonel çözümleri içerdiği için günümüz mimari uygulamalarını oluşturan yeşil mimarlık kavramının aslında eskiden beri var olduğu görülmektedir (Al vd., 2010).

Bir ekoloji sorunu olarak çevre kirliliği veya çevrenin bozulması, çevreyi meydana getiren unsurların bu süreç içinde gittikçe niteliğinin değişime uğraması ve değerini yitirmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte insan aktivitesi sonucu çevreye verilen zararlar, uzun zaman doğanın kendini yenileyebilme yeteneği sayesinde fark edilmemiş; hatta çevrenin zamanla bu kirliliği yok edebileceği kanısını yaygınlaştırmıştır. Fakat zaman içinde doğaya bırakılan atıkların giderek artması ve bunların neden olduğu hasarların doğanın kendini yenileme sınırının üstüne çıkması sonucu çevre artan bir hızla bozulmaktadır (Kocataş, 2014).

Ekolojik yapılar çevre kirliliğini asgari düzeye indiren, kırsal yaşama, yapının özgün niteliğini koruyan ve mimariyi pozitif şekilde etkileyen, kullanıcılara daha sağlıklı, güvenilir ve özgün hizmet veren yapılardır. Ekolojik yapıların bütün bu pozitif özellikleri dikkate alındığında, tasarım ilkelerinde de önemle üzerinde durulması gereken hususlar olarak ortaya çıkmaktadır (Bostancıoğlu ve Düzgün Birer, 2004). Bunlar (Tönük, 2001, Akt.: Bostancıoğlu ve Düzgün Birer 2004; Yüksek, 2008; Yeang, 2012; Esin ve Yüksek, 2009);

- Yapılı çevrenin tasarımında ve kullanımında doğal kaynakların göreceği zararın asgari seviyeye indirilmesi,
- Binaların mevcut topografyaya (toprak, su, hava, yeşil alan) uygun bir şekilde konumlandırılması, tasarımda doğal konturların korunması,
- Geri kazanılmış yapı malzemelerinin ve bileşenlerinin kullanılması,
- Dayanıklı yapı ürünlerinin ve malzemelerin tercih edilmesi,
- Hızla yenilebilir enerji kaynaklardan elde edilen malzemelerin kullanılması,
- Fonksiyonel mekan gruplarının yataydaki tasarımda sirkülasyon elemanlarının ve sulu hacimlerini mümkün olduğu kadar kuzey yönünde tasarlanması,

- Bina içinde yatay ve düşey dağılımda da ekoloji ilkelerine dikkat edilmesi,
- Tasarımın esneklik ve değişkenlik kriterlerine imkan vermesi ve mekanların çok fonksiyonel olması,
- Tasarımların güneş enerjisinden yararlanılacak şekilde yapılması,
- Yenilebilir enerji kaynaklarının kullanılması,
- Tasarımda uygulanacak enerji sistemini ve sistem yönteminin değerlendirilmesi,
- Yapı elemanlarının daha az bakım ve onarım gerektirmesi,
- Suyun verimli kullanılması,
- Yağmur suyu toplama sistemlerinin uygulanması,
- Yapım ve yıkım faaliyetlerinin yönetiminde ekolojik sistemler üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi
- Yapıların basit plan tipli ve küçük ölçekli kompakt biçimde tasarlanması,
- Yapı içi konfor koşullarının sağlanması ve hedeflenmesi şeklinde sıralanabilir.

1.3.3. Ekolojik Tasarım ve Ekolojik Tasarım Kriterleri

Ekolojik tasarım veya ekotasarım, yapılı (yapay) çevreyi doğal çevreyle bütünleştirmek üzere tasarlamaktır. Yapılı çevrenin bölgesel ölçekte şekillendirilmesi; tasarlanan ürünün içerik, işlev ve işleyişinin belirlenmesi ve bütün yaşam döngüsü boyunca yapılı çevrenin gözlenmesini gerektirir. Yapılı çevrenin üretim ve etkileşim yoluyla doğal çevre üzerinde yarattığı etkiler; girdiler, çıktılar taşıma vs. faaliyetlerle ilgili sorunlar çözümlenerek doğal çevreyle uyumlu, kusursuz ve simbiyotik bütünleşme sağlamaktadır (Yeang, 2012).

Ekolojik tasarım gelecek nesilleri düşünerek daha az kaynak tüketimini ön görmektedir. Amacı ise tüm tasarımların ve planların geri dönüşümlü ve sürdürülebilir olmasının sağlanması, sonraki tasarımlara iyi bir öğretici kaynak oluşturmaktır. Yeni binaların yanında eski binaları da ekolojik açıdan yenilenmesi ve iyileştirilmesi, mevcut kaynaklarının kullanılması ve enerji tasarrufu ekolojik mimarlık kapsamında değerlendirilmelidir. Ekolojik mimarlık kapsamında, eski yapıların gelecekte fonksiyonel biçimde kullanılabilmesi için ekolojik bakımdan yenilenmesi günümüzün öne çıkan çalışmaları arasında olacaktır (Seçkin, 2007).

Ekolojik mimari; yerel malzemelerin kullanıldığı, enerjinin az tüketildiği, kullanılan bu enerjinin de güneş ışığı, rüzgar gibi doğal kaynaklardan elde edildiği, kullanım esnasında bakımı kolay ve ekonomik olan mimariye denilmektedir (Yaşa, 2007). Ekolojik mimari yaklaşımının temelini oluşturan kriterler, tasarım süreci ile birlikte biçimlenmektedir. Yapının ekolojik olarak nitelendirilmesini sağlayan çözüm teknikleri, detaylarla donatılan tasarım ve uygulamalardır (Beyhan Kars vd., 2007). Bina konumu, bina yönlenmesi, bina formu, mekânsal organizasyon, malzeme, yapı kabuğu, tükenmeyen enerji kaynakların kullanımı, sıhhi tesisat elemanlarından oluşan ekolojik tasarım kriterleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Özek ve Kısa Ovalı, 2007; İnanç, 2010; Aktuna, 2007; Yeang 2012).

Binanın Konumu: Ekolojik tasarımın önemli bir ölçütü, çevresel verilere bağlı olarak binanın konumlandırılması ve yönlendirilmesidir. İklim kontrolünü ve hava kirliliğini önlemede; arazinin yönü, eğimi, konumu ve örtü verileri önemli faktörlerdendir.

Binanın Yönlenmesi: Güneşin ısısından ve rüzgarın serinliğinden yararlanmak için yön önemli bir faktördür. Ülkemizin de içinde yer aldığı iklim kuşağında ısı gereksinimi önceliklidir. Bina yönlenmesi güneşten ve rüzgardan büyük ölçüde yararlanmada etkili bir tasarım öğesidir. Yılın büyük bir kısmında soğuk hava şartlarının hakim olduğu bölgelerde, binalar azami ölçüde güneşten faydalanacak şekilde yönlendirilmelidir. Bunun tam tersi ise sıcak bölgeler için önerilebilir. Her iki durum mevsim değişikliklerinin güçlü olarak hissedildiği bölgelerde belirli aralıklarla meydana gelmektedir. Soğuk iklim bölgelerinde yönlendirmenin güneyden hafifçe (yak. 15°) doğuya kaydırılması güneşin ısıtıcı etkisinden daha fazla yararlanılması için önerilebilir. Çünkü bu durum, binanın öğleden sonra güneşini almasını ve gün boyu ısınmasını sağlamaktadır.

Bina Formu: Bina yüksekliği, çatı türü ve eğimi, cephe eğimi gibi bina ile ilgili değişkenler bina formu olarak açıklanır. Bu değişkenler yapının dış atmosferik, iç mekan konfor koşullarının düzenlenmesinde farklı etkilere sahiptir.

Mekansal Organizasyon: Yapının kendi içinde işlevsel gereksinimleri doğrultusunda mekanlara ayrılması ve bu mekanların da ısı gereksinim ve hiyerarşine göre düzenlenmesi sağlıklı bir mekan organizasyonunun oluşturulması yönünden önemlidir. Kullanım evresinde yapıda en uygun düzeyde enerji kullanılacağı ve kullanılan bu enerjiden de maksimum düzeyde yararlanılması ekolojik mimarlıkta mekan organizasyonu yapılırken unutulmamalıdır.

Malzeme: Yapı ile imalat aşamasında kullanılan malzemeler de ekosistemin bir parçasıdır. Bundan ötürü kullanılan malzemeler de çevreye uyumlu ve doğal olmalıdır. İmalat ve taşıma sürecinde daha az enerji gereken malzemeler tercih edilmelidir. Binanın imalat, kullanım ve yıkım evrelerinde doğaya asgari zarar veren, yıkılmasına müteakip yeniden kullanılabilir malzemeler tercih edilmelidir.

Yapı Kabuğu: Yapı içi ile dışını birbirinden ayıran yapı kabuğu, enerjinin en az seviyede kullanılmasıyla hem çevre problemlerini önlemek hem de ısısal konfor düzeyine ulaşmak için en etkili hususlardan bir tanesidir.

Tükenmeyen Enerji Kaynaklarının Kullanımı: Çevre kirliliğinde ve ekolojik dengede meydana gelen bozulmanın gittikçe artması ve teknolojiye ilerlemeler ile yapılarıdaki tasarım kriterlerinin değiştiği görülmektedir. Bina tasarımında düşük enerji tüketimi ve ucuz işletim dikkat edilmesi gereken önemli hususlardandır. İşlevsel ve strüktürel gereklerin yanı sıra enerji kayıplarının en aza indirilmesi ve tükenmeyen enerji kaynaklarından yararlanılması gittikçe önem kazanmaktadır.

Sıhhi Tesisat Elemanları: Dünya genelinde giderek azalan temiz su kaynaklarının korunması, toplanması, yeniden kullanımı, yapılarda oluşan atıklardan arıtılması ve yeniden kullanılabilir olanların kazanılması, çöplerin geri dönüşüme tabii tutularak hammadde olacak şekilde ayrıştırılması önemli ekolojik tasarım kriterlerindedir.

1.3.4. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Tarihçesi

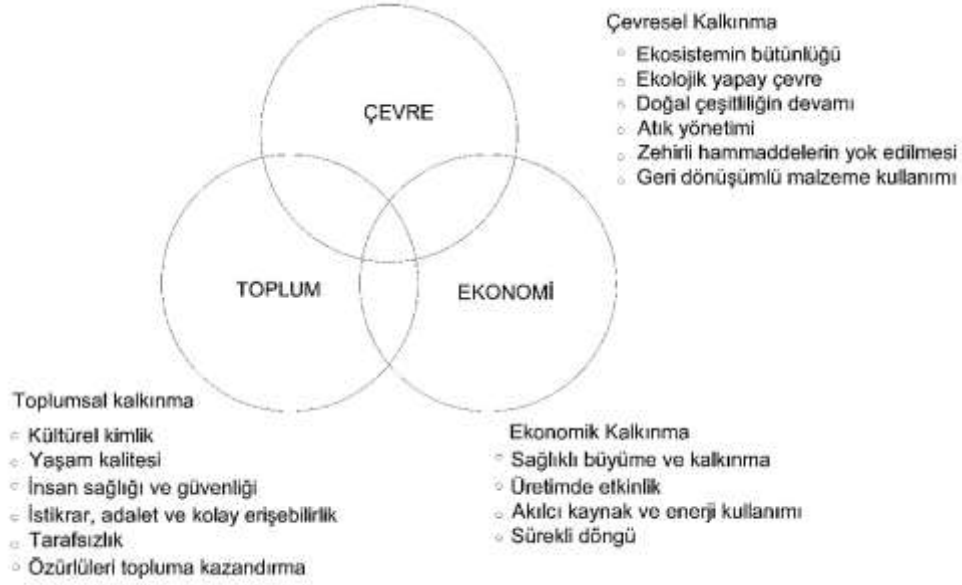
Dünyamızda sanayi devriminin ardından başlayan süreçle birlikte doğal çevrenin kirlenmesini önemsemeyen kalkınma politikaları küresel ve yerel ölçekte çeşitli çevresel endişeler ve problemler yaratmaktadır. Bu endişeleri ortadan kaldıracak yeni bir “kalkınma yaklaşımı” gerektiğinden doğal çevre problemleriyle alakalı yeni çalışmalar yapılmış ve yeni kavramlar ortaya atılmıştır. Bu kavramların en önemlisi olan sürdürülebilirlik fikri 1970’li ve 1980’li yıllarda yapılan çeşitli uluslararası toplantıların ardından ortaya konmuş ve halen devam ettirilen bir kavramdır (Hoşkara, 2007). Sürdürülebilirlik bugünün gereksinimlerini gelecek kuşakların ihtiyaçlarının dikkate alarak karşılaması, kaynakların duyarlı kullanılması, çevreye zarar verilmemesi, atıklardan kaynak oluşturulması, gelecek nesiller için yaşanılabilir bir dünya bırakılması şeklinde tanımlanabilir (Aydın ve Lakot Alemdağ, 2014).

Sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak 1987 yılında Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (WCED) tarafından ortaya atılmıştır. Ortak Geleceğimiz adlı raporda sürdürülebilirlik “Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılama olanaklarını ellerinden almadan karşılamak” olarak ifade edilmektedir. Ekolojik dengeyi kendini denetleyen ve onarabilen kararlı sistemler oluşturmaktadır. Bu kararlı ekosistemlerin doğal dengesini bozulmadan devam ettirilmesine “sürdürülebilirlik” adı verilmektedir (Yüceer, 2015).

Bu bağlamda varlığını devam ettiren sürdürülebilirlik kavramının daha anlaşılır bir biçimde ifade edilmesi için sürdürülebilir kalkınma kavramından bahsedilmelidir. Bu kavram, 1987’de yayınlanan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu raporu ile değer kazanmış ve tartışılmaya başlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma bu raporda, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını sağlayabilmelerini riske atmaksızın günümüzdeki nesillerin ihtiyaçlarını sağlayabilen kalkınma modeli şeklinde ifade edilmektedir (Ahipaşaoğlu ve Çeltek, 2006).

Sürdürülebilir kalkınma ilkesi, doğal kaynakların aşırı olarak kullanılmasına izin vermemektedir. İlke, bu kaynakların aşırı ve bilinçsiz şekilde kullanılmaması için gereken önlemleri alarak günümüzde yaşayan insanlar ile gelecek nesiller arasında eşit bir şekilde bölüşümünü benimsemektedir. Sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde arzu edilen durum ise insanların doğayı koruması ve doğal kaynakları tüketme sürecinde karar mekanizması içinde olarak yapılacak işlemler hususunda bilgi sahibi olmalarıdır (Dağdemir, 2015). Sürdürülebilir çevre, bizden sonra yaşayacak nesiller için gerekecek her çeşit kaynakların teminini ve kalitesini riske etmeden, hem günümüz hem de gelecek nesillerin çevresindeki toplumsal, kültürel, ekonomik ve teknolojik anlamda değerlerin korunma, düzenlenme, gelişim evresidir. (Türker, 2011).

Sürdürülebilir kalkınmanın boyutları ise çevresel kalkınma, ekonomik kalkınma ve toplumsal kalkınma olarak açıklanabilir. Ekonomik, sosyal ve çevresel yönlerde çeşitli amaç ve görevleri olmakla beraber, bazı yerlerde kısmen, bazı yerlerde ise tümüyle bütünleştiğini görmek mümkündür (Şekil 2) (Sev, 2009).



Şekil 2. Sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları (Sev, 2009).

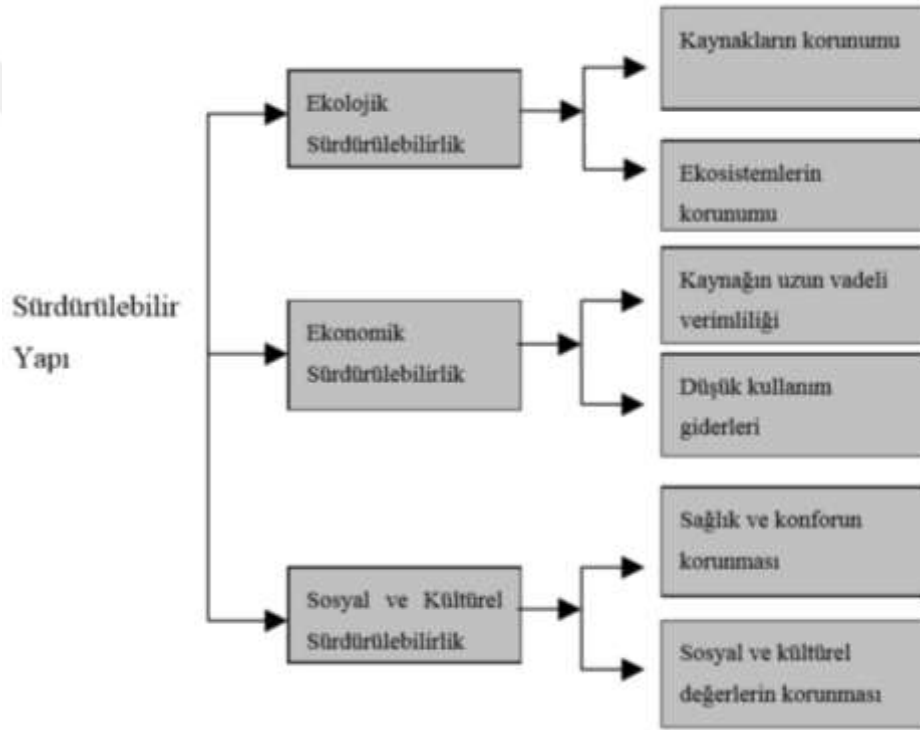
Ekonomik Kalkınma: Ekonomik kalkınma geniş bir kavram olarak ele alınmaktadır. Politika yapımcılarının kendilerini sorumlu gördükleri topluluğun ve üyelerinin ekonomi ve sağlık performanslarını yükselterek ve dayanıklılığını arttırarak yaşam standartlarını yükseltmek için gösterdikleri çabayı içermektedir. Günümüzde ekonomik kalkınma gerçekleştiğinde, ekonomi büyümekte ve verimliliği artmaktadır. Bu da insanların daha çok üretmesi ve tüketmesi, insanın doğa üzerindeki yükünü daha da arttırması anlamına gelmektedir (Tekeli ve Ataöv, 2017).

Toplumsal Kalkınma: Sürdürülebilir sosyal kalkınma sağlık ve eğitim alanında gelişme, gereksinimlerin sağlanması, kültür ve mirasın korunarak yaşam standardının artırılması için gereken esasları içermektedir. Toplumsal kurallar zamanla değişime uğrasa da, toplumsal ve kültürel yapının devamlılığı esastır. Ekonomik kararların alınmasında sosyal ve kültürel yapının rolü büyüktür. Bu bağlamda toplumsal sürdürülebilirliğin ekolojik sürdürülebilirlikle bağlantısı ise doğal kaynakların korunması ve gelecek kuşaklara aktarılmasında insanların bilgilendirilmesi ve belirli alışkanlıkların değiştirilmesi açısından önem kazanmaktadır (Sev, 2009).

Çevresel Kalkınma: Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun ekolojik dengelerin zararlı etkilere karşı savunma gücünün korunması ve adaptasyonla ilgili olduğu söylenebilir. Ekolojik denge ve doğal süreçler yok olmaktan korunmalıdır (Sev, 2009). Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun temel felsefesinde fosil yakıt kullanımının

azaltılması, bunun yerine yenilebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi, fosil yakıtlarda ise yüksek verimli ve çevreye zararı minimuma indiren teknolojilerin kullanılması yatmaktadır (Çepik, 2015).

“Sürdürülebilirlik” kavramı doğanın çevresel bozulması ve düşük yaşam kalitesi içermesi sonucunda, fiziksel olarak yapının alternatif teknolojiler sayesinde bu dönüşümü gerçekleştirebilen bir potansiyel taşıması, daha iyi yapılı çevrenin yeniden üretilmesi olarak tanımlanmaktadır (Asımgil, 2016). Sürdürülebilir binanın ilke ve stratejileri ekolojik, ekonomik ve sosyal kültürel sürdürülebilirlik olarak açıklanabilir (Şekil 3).



Şekil 3. Sürdürülebilir binanın ilke ve stratejileri (Kohler, 1999; Akt.: Sevinç Kayıhan, 2006).

Ekolojik Sürdürülebilirlik: Sürdürülebilir kalkınmanın ekolojik/ çevresel boyutu doğal kaynaklara ekosistemlerin devamlılığı yönünden ele almaktadır. Ekosistemlere salt ekonomik kaygılarla yaklaşmayan bu boyut sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunda önemli bir yer tutan edilebilirlik kavramına da farklı bir bakış açısı getirmektedir. Bu bakış açısı temiz hava, doğal kaynak olarak su ve toprak gibi kaynaklarının yerine konulma imkanı bulunmadığı için kaynakların bilinçli bir şekilde değerlendirilmesi gerektiğini esas almaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın ekolojik boyutu

ekosistemleri sadece insana hizmet eden ekonomik bir sistem olarak görmemektedir (Bilgili, 2017).

Ekonomik Sürdürülebilirlik: En genel tanımıyla; ekolojik ve sürdürülebilirliği amaçlayan gelişmenin en ekonomik şekilde gerçekleştirilmesi ve finanse edilebilirliğine sahip olmasıdır (Çahantimur, 2007). Bu bağlamda sürdürülebilir yapı bileşenlerinin birçoğunun yapımı için başlangıçta gerekli tutar oldukça fazladır. Bakım ve onarım masraflarının daha az olması yanında çevreye verilecek zararın etkisi de daha düşüktür. Yüksek verimlilikte çalışan bir buhar kazanı ilk yatırım maliyetini yükseltebilir, ancak daha az yakıt tüketeceği için ancak uzun dönemde ekonomik olması örnek gösterilebilir. Bazı bileşenlerin ise ilk yatırım maliyeti düşük, buna karşılık bakım ve onarım giderleri daha yüksektir. Örnek olarak cephede gölgeleme sağlamak ve rüzgarı kesmek amacıyla ağaçlandırma yapmak ısıtma soğutma giderlerinden tasarruf sağlar, fakat sulama ve bakım işleri masraflıdır (Sev, 2009).

Sosyal sürdürülebilirlik: Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için önemli bir hedefdir. Bu kategorideki hedefler genel olarak insan olmaktan kaynaklanan ve bazı temel hak ve hürriyetler üzerine yoğunlaşmaktadır. Nesiller arası eşitlik ve denge bunların önde gelen eşitliği sağlamak, gelecek nesillere varlıklarını devam ettirebilmeleri, refah içinde yaşayabilmeleri için gerekli kaynakların bırakılmasını gerektirmektedir. Günümüzde toplumun her üyesinin iş, ev, gerekli sağlık koşulları, eğitim kültürel etkinlikler gibi temel gereksinimleri uzun süreli olarak karşılanmış, hem de gelecek nesillerin yaşama hakları korunmuş olacaktır (Şenel, 2010). Sosyo-kültürel sürdürülebilirlik tarihi, kültürel ve geleneksel mimari özellikler taşıyan yapıların çevresindeki tüm elemanlarla bir bütün olarak korunmasını ve gelecek kuşaklara aktarılmasını öngören bir kavramdır (Dikmen ve Toruk, 2017).

1.3.5. Sürdürülebilir Mimarlık

Sürdürülebilir mimarlık, içinde bulunduğu koşullarda varlığının her döneminde, gelecek kuşakları da önemseyerek yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik veren, çevreye duyarlı, enerjiyi, suyu, malzemeyi ve bulunduğu alanı etkin şekilde kullanan, insanların sağlık ve konforunu koruyan yapılar tasarlama faaliyetlerinin tümüdür. Başka bir ifadeyle insanların mekan gereksinimlerini doğal sistemlerin varlığını ve geleceğini tehlikeye sokmadan yerine getirme sanatı olarak adlandırılır (Sev, 2009). Çevre

sistemleriyle uyumlu, enerjinin ve azalan kaynaklarının bilinçli ve tutumlu kullanımını esas alan, teknik zeka ve disiplinler arası bir çalışma sisteminin bütünleşmesi ile gerçekleştirilen çağdaş mimarlık anlayışına denilmektedir (Tönük, 2007). Sürdürülebilir mimarlık, bir tarzı ya da belirleyici bir görünüşü tarif etmeden, bir binanın ömrü boyunca nasıl olması gerektiğini ve görünüşü ardında neleri barındırması gerektiğini açıklamaktadır. Sürdürülebilir mimarlığın amacı özel yöntemler kullanarak, insan gereksinimlerini gelişim, sosyal eşitlik, ekoloji ve ekonomi arasında bir denge oluşturarak sağlamaktır (Sakınç, 2006).

Sürdürülebilir yapılar doğal ışık ve iyi bir iç mekan hava kalitesiyle kullanıcıların sağlığını, konforunu, üretkenliğini korur ve geliştirir. Yapımı ve kullanımı sırasında doğal kaynakların tüketimine duyarlıdır. Çevre kirliliğine yol açmaz. Yıkımının ardından başka yapılar için kaynak sağlar ya da çevreye olumsuz bir etkisi olmadan doğa içine karışır (Sev, 2009). Mimari yönden sürdürülebilirlik fikri, sürdürülebilir yapıların meydana çıkmasını sağlamıştır. Yapılar ilk olarak kullanıcıların insanların ihtiyaçlarına cevap verebilmeli, konforunu ve çalışma performansını artırmalı, sağlığını korumalıdır. Sürdürülebilir yapılarda enerji korunur, fazla enerji ortaya çıkması durumunda enerji geri kazanılır ya da yapı kendi enerjisini üretir. Uzun ömürlü malzeme kullanımı ve düzenli bakım yapıların daha verimli kullanımına ve ekonomik olmalarına katkı sağlamaktadır (Ayaz, 2002).

1.3.6. Sürdürülebilir Tasarım ve Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri

20. yy ile başlayan enerji krizi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimi ve mevcut kaynakların daha sınırlı kullanımını gündeme getirmiştir. Dünya enerji gereksiniminin % 80'i hızla tükenmekte olan fosil yakıt kaynaklarının kullanılması ile karşılanmaktadır. Sürdürülebilir bir kalkınma için yenilebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi artan çevre kirliliği zorunlu kılmaktadır. Artan enerji ihtiyacının, kaynakları en az ölçüde tüketerek ve çevreyi koruyarak nasıl karşılanacağı konusunda yeni sistemler geliştirmek için yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmalar kapsamında günümüzde kullanılan enerji tüketebilirliğinin önemi dikkate alınarak çevreye duyarlı ekolojik ve sürdürülebilir mimari tasarımlar oldukça değer kazanmaktadır (Beyhan Kars vd., 2007). Yapılı çevrenin insan ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri sürdürülebilirlik kavramının

kapsamında analiz edilmektedir. Doğal kaynak ve enerji verimliliğini sağlamak ile sağlıklı binalar tasarlamak yeşil mimarinin temel ilkelerindendir (Çakmaklı, 2009).

Sürdürülebilir mimarlık kavramı kapsamında en çok ele alınan konular şöyle sıralanabilir; yapı alanının etkin kullanımı, atık azaltma, su korunumu, enerji korunumu, iç mekan hava kalitesi, geri dönüştürülmüş ve yeşil malzemeler, doğal aydınlatma ve görsel konfor (Lakot Alemdağ ve Al Şensoy, 2018; Sev, 2009; Ford, 2007; Yudelson 2007).

Yapı alanının etkin kullanımı: Sürdürülebilir yapılar bulunduğu çevre ve iklime uygun tasarıma sahip olmalıdır. Yeryüzündeki sınırlı kaynaklardan biri olan toprak düşünülendiğinden daha hızlı bir biçimde zarar verilmektedir. Birçok bölgede arazinin verimli kullanılmaması, tarım alanları yerine yapıların inşa edilmesi, yapı sektörünün doğal ve ekolojik hayata olan negatif etkilerindendir. Sürdürülebilir tasarım anlayışında arazi, yalnız binanın oturacağı bir düzlem olarak değil yaşayan ekosistemin bir parçası olarak düşünülmelidir. Arazi seçimi ve analizinde; arazinin doğal sınırlarını korunması, iklimsel ve topografik özellikler, altyapı çalışmaları, ulaşım ağlarından etkin bir şekilde yararlanma ve doğal ekolojik çevreye minimum etkide bulunmak gibi kriterlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Atık azaltma: Binalarda kullanılan her türlü malzemenin ömrü tamamlandığında bir takım işlemlerden geçirilerek geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanılacak hale getirilmesi sürdürülebilirlik sürecinde enerji etkinliği ve çevre korunması bakımından önemlidir. Bu nedenle sürdürülebilir tasarımlarda atık yönetimine ve korunumuna imkan verecek sistemlerin tasarımın ilk aşamalarında seçilmesi gerekmektedir.

Su korunumu: Bir yapıda su; içme, temizlik ve sulama gibi farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Suyun kullanılmadan önce arıtılması, bina içinde dağıtılması ve geri toplanarak tekrar arıtılması için enerji harcanmaktadır. Yağmur suyunun toplanması, kullanım suyunun arıtılarak değerlendirilmesi, yerinde atık su arıtımı, bulanık su yönetimi, çevre düzenlenmesi, yüksek verimli sulama, biyofiltrasyon kullanımı su tasarrufuna katkı sağlamaktadır.

Enerji Korunumu: Isı yalıtımı, enerji ihtiyacının azaltılması, pasif ve aktif enerji sistemlerinin kullanılmasıdır. Fotovoltaik paneller, pasif güneş stratejileri, dış güneş gölgeleri/rüzgar türbinleri, yüksek performanslı bina zarfları, ısı pompalarıyla birleştirilmiş jeotermal zemin kaynağı, termal kütle, bilgisayar kontrollü yüksek verimli sistemler, yeşil çatılar, serin çatılar yapılarında enerji korunumunda etkin rol oynamaktadır.

İç mekan hava kalitesi: Doğal havalandırma, güneş bacaları, düşük VOC malzemeli rüzgar duvarı vb iç mekan hava kalitesini etkileyen unsurlardır. Doğal havalandırma, ısı farklılıklarının oluşturduğu hava kalitesiyle, taze havanın dışarıdan yapı içine girmesi, aynı oranda kirli havanın dışarıya aktarılması olarak ifade edilmektedir. Sıcak- nemli bölgelerde konfor koşulları ve insan sağlığı için gereken taze havayı sağlamak, iç mekan kullanıcılarını memnun etmek ve mekanik havalandırmanın azaltılması ya da hiç kullanılmaması sonucunda enerji tasarrufu yapmak gibi bazı yararları bulunmaktadır.


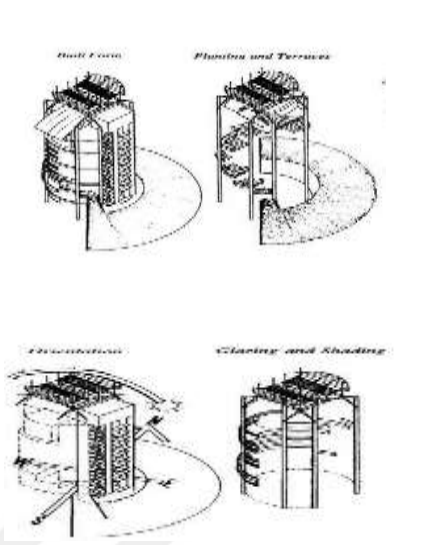

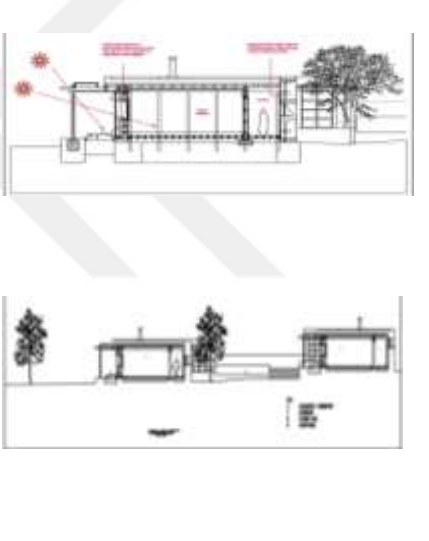

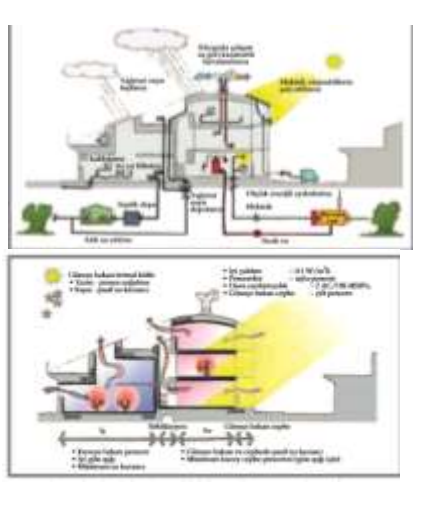
Geri dönüştürülmüş ve yeşil malzemeler: Şantiye sahasındaki tüm yapıların geri dönüşümü, içeriği, yapıda kullanılan malzemelerin geri dönüşümlü içeriği, sertifikalı yeşil bina malzemesi gibi etkenler olarak açıklanabilir. Bina kabuğunu oluşturan malzemelerin ve yapım sistemlerinin enerji korunumunu sağlayacak şekilde seçilmesi ve katmanlaştırılması, bina kullanımı ve işletimi sürecinde enerji giderlerini büyük ölçüde etkilemektedir. Sürdürülebilir tasarım yaklaşımı olarak projelerde düşük maliyetli yerel ve bölgesel malzeme kullanılması çevresel etkileri azaltarak kullanıcı sağlığını korumaya yardımcı olmaktadır.

Doğal Aydınlatma ve Görsel Konfor: Gün ışığı ile iç mekanlarda gerekli düzeyde aydınlatmanın sağlanması, kullanıcı performansı ve mutluluğunun artması bakımından önemli bir etkidir. Yansıma ve kamaşma olmaması için, mekan içine giren doğal ışığın düzenli ve kontrollü dağıtılması gerekmektedir. Bu amaçla cephelerde açısız seçici, yansıtıcı, fotokromik, elektrokromik ve renkli camlarla birlikte güneş kontrol elemanları ve ışık rafları kullanılmalıdır.


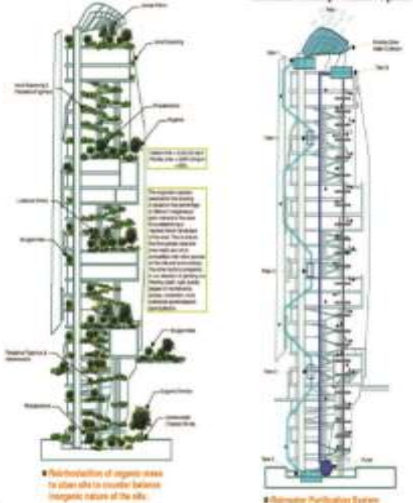


Bu bağlamda sürdürülebilir mimarlık yalnızca güneş enerjisinden ve coğrafi verilerden faydalanmakla kalmayıp, ekolojik sistemleri olumsuz etkileyen faktörlerin azaltılması, enerji, malzeme ve su kaynaklarından verimli şekilde yararlanılması, yaşam döngüsü tasarımı, atıkların geri dönüştürülmesi, toplumun beden ve ruh sağlığının korunması da bu kavramın kapsamına girmektedir. Yapıların kentsel alan içinde yeri ve alt yapı sistemlerine olan etkisi de bu açıdan önem taşımaktadır (Sev, 2009).

Dünya geneline bakıldığında ekolojik ve sürdürülebilir tasarım kriterleri ile üretilen yapı sayısının her geçen gün arttığı gözlemlenmektedir. Sahip olduğu teknolojik özelliklerin yanında yeşil mimari yaklaşımının da örneği olan bu yapılar farklı işlevlere sahiptir. İş verenlerin ve mimarların günümüzde farklı tehditler altında kalan doğamızı korumak için yöneldiği ekolojik ve sürdürülebilir tasarım örneklerinden birkaçına Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Ekolojik ve sürdürülebilir mimari örnekleri

<p>Yapının Adı : Menara Mesiniaga Mimarı : TR Hamzah, Keang Yeang Yapım Yeri : Selengor, Malezya Yapım Yılı : 1992 Yapı Türü : Ofis Kaynak : (URL-1, 2019; URL-2, 2019; Sev, 2009)</p>		
<p>Yapının Adı : Druk White Lotus School Mimarı : Arup Associates / Jonathan Rose Yapım Yeri : Ladakh, India Yapım Yılı : 2003 Yapı Türü : Eğitim Yapısı Kaynak : (URL-3, 2019; Balamir, 2007)</p>		
<p>Yapının Adı : Bedzed Mimarı : Bill Dunster Yapım Yeri : Londra, İngiltere Yapım Yılı : 2002 Yapı Türü : Konut Kaynak : (URL-4, 2019; Utikutuğ, 2005)</p>		

Tablo 1'in devamı

<p>Yapının Adı : Edit Kulesi Mimarı : TR Hamzah, Keang Yeang Yapım Yeri :Singapur Yapım Yılı : 2010 Yapı Türü : Konut Kaynak : (Yeang ve Powell, 2007; Akyol Altun, 2009)</p>		
<p>Yapının Adı : Kaliforniya Bilim Müzesi Mimarı : Renzo Piona Yapım Yeri : Golden Gate Park San Francisco Yapım Yılı :2008 Yapı Türü : Müze Kaynak : (URL-5, 2019; URL-6, 2019; URL-7, 2019; Akyol Altun, 2009)</p>		

Genel görünüm

Genel görünüm

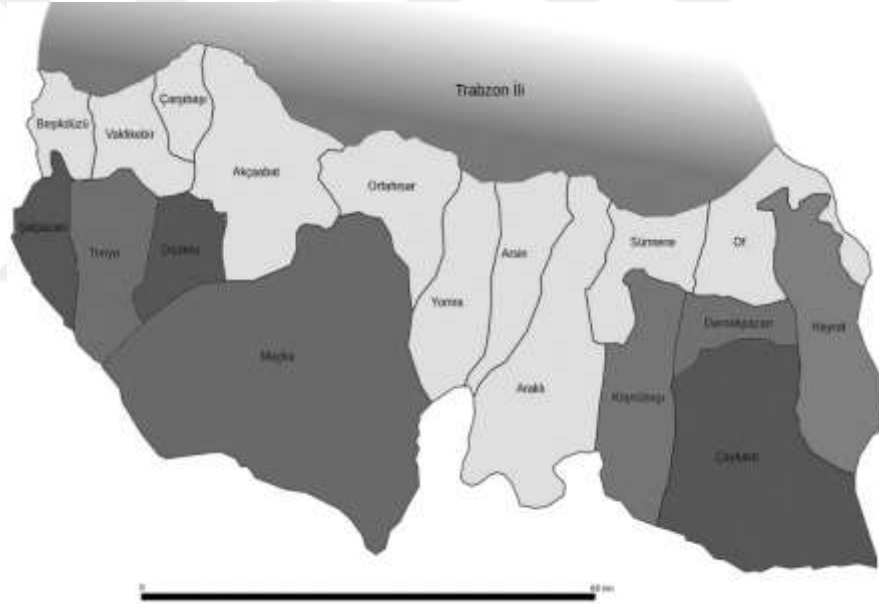
1.4. Doğu Karadeniz Bölgesinde Geleneksel Yaşam ve Mimari

Anadolu yarımadasının kuzeydoğusunda yer alan Doğu Karadeniz Bölgesi sıradağlarla iç bölgelerden ayrılmaktadır. Hemen her mevsim yağış alma özelliği ile yeşil bitki örtüsüne sahip bölgede rakımı 3000 metreye ulaşan dağların eteklerinde yaylalar yer almaktadır. Köyler ise bu yüksek dağlardan doğarak Karadeniz'e akan derelerin yamaçlarında kurulmuştur (Karpuz, 1999).

1.4.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtılması

- **Coğrafi Konum**

Trabzon İli, doğusunda Rize, batısında Giresun, güneyinde Gümüşhane, kuzeyde ise Karadeniz’le çevrilidir. İlin doğu-batı yönünde uzunluğu 100 ve genişliği 46 kilometredir. Arazinin büyük bir kısmı dağlıktır. Deniz kenarından hızlı bir şekilde rakımı artan dağlar iç kesime doğru 400-500 m yüksekliğe ulaşmaktadır. İlin güney sınırı 2000- 3000 metre yükseklikteki dağlarla son bulmaktadır. Bu dağlar ise doğuda Çoruh nehrinden başlayarak Ordu-Samsun istikametinde uzanmaktadır. Trabzon İli oldukça dik versanlar ve denize dökülen irili ufaklı birçok dere ile düzlüğü bozulduğu için; dalgalı ve yırtık görünümlü bir arazi yapısına sahiptir (Anonim, 1997) (Şekil 4).



Şekil 4. Trabzon ili ve ilçeleri (URL -8, 2019).

- **İklim**

İlin iklimi Karadeniz Bölgesi alt iklim tiplerinden “Doğu Karadeniz İklimi” tanımına göre ılıman, nemli bir özellik göstermektedir. Yağışlar hemen hemen tüm aylara dağılmakla birlikte sonbaharda en fazladır. Trabzon merkezde yıllık ortalama yağış 822 mm’dir. Bu yağış miktarları Akçaabat’ta 687 mm., Maçka’da 732 mm., Of’ta ise 1680 mm. ölçüsündedir. Trabzon’da nemlilik yüksek olmakta birlikte komşu illere oranla daha düşüktür. Bu nemlilik, yoğun bitki örtüsüyle yüksek yağış oranının sonucudur. İlin yıllık bağıl nem ortalaması % 75 düzeyindedir. Ağustos’ta nem oranı en yüksek, Aralık’ta ise en

düşük seviyededir. Sıcaklıklar ise sahilde denizin yumuşatıcı etkileri sonucu gece/gündüz ile yaz/kış dönemleri arasında büyük farklar göstermemektedir. Sahil kesiminde Ocak ayı ortalaması 7,5 °C iken Temmuz ayı ortalaması 21°C düzeyindedir. Yıllık ortalama sıcaklık ise 14,4 °C dır. Trabzon'da hakim rüzgar yönünün genellikle güney, kuvvetli rüzgar yönünün ise batı ve kuzeybatı yönde olduğu gözlenmektedir (Sümerkan, 1997).

- **Topografya**

Genel olarak Trabzon İlinin sahil bandı kapalı bir kıyı şeridi oluşturmaktadır. Şehrin doğusunu Kafkas Dağları kaplamakta ve şehre güneydeki Soğanlı, Zigana, Canik gibi bir dizi dağlar doğal sınır teşkil etmektedir. Yüksek dağ eteklerinden doğan akarsular birbirine paralel vadiler içinden akarak denize ulaşmaktadır (Karpuz, 1990).

Trabzon İli oldukça engebeli ve dağlık bir araziye sahiptir. Topoğrafik özelliği yüzünden ova olarak nitelenebilecek bir alana sahip değildir. Trabzon İlinin güney sırtlarındaki dağ ve tepeler arasında çeşitli yaylalar bulunmaktadır. Ekilebilecek arazinin az olması sebebiyle kırsalda yaşayan halk yaz sezonunda hayvanları çoğunlukla yaylalara çıkarmaktadır (Anonim, 1997).

- **Yaşam Tarzı**

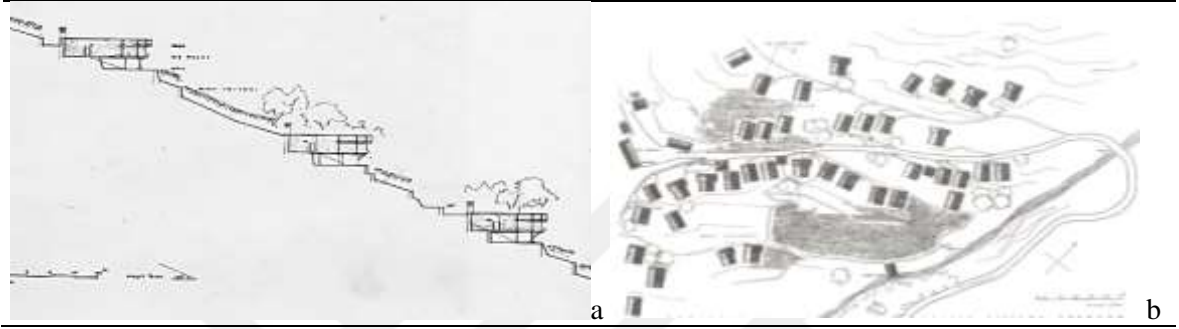
Ilıman iklime sahip Doğu Karadeniz Bölgesi'nde geçim kaynaklarının başında endüstri bitkileri ve bahçe tarımı gelmektedir. İnsanlar yıl boyunca bahçe ve tarım işleriyle uğraşmaktadır. Genellikle bu yoğun yaşantının yükünü kadınlar çekmektedir. Kadınların sorumluluğunda bahçe ve tarım işleri yanında süt hayvanlarına bakmak, çocuklarla uğraşmak, temizlik, yemek ve diğer ev işleri de vardır. Kadınlar işgüçleriyle Trabzon ili genelinde fındık, Akçaabat vadilerinde tütün, Sürmene ve Of yöresinde çay yetiştiriciliği üretiminde ön plandadır (Sümerkan, 1997).

- **Yerleşim Düzeni**

İlde yerleşmeler, dağlık Karadeniz topografyası içinde sırtta, yamaçta, etekte ya da vadide yer almakta, kimi yerlerde bunların ikili, üçlü kombinasyonları şeklinde görülmektedir. Özetlemek gerekirse Karadeniz'deki dağınık yerleşim, topografyanın toplu yerleşime uygun olmayışından kaynaklanmaktadır. İnsanlar, sürekli bakım isteyen tarlalarını kolayca denetleyebilmek için evlerini tarlalarına yakın yerde inşa ederler. Bu durum ise insanları dağınık yerleşmeye ve tüm ihtiyaçlarını karşılayabilen konut birimleri kurmaya zorlamaktadır (Sümerkan, 1989).

Ev kurulumuna manzara ve gün ışığından çok arazinin eğimi etki eder; genelde eğimin olduğu yöne yapının ön cephesi inşa edilir. Gününün çoğu zamanını dışarıda tabiat

içinde geçiren köylü için manzara fazla bir anlam taşımamaktadır. Planlamada manzara ve gün ışığı gibi faktörlere öncelik verilemeyince, konutlar eğime dik konumlanıp araziyle birlikte yönlenmektedir. Anayoldan ayrılan patikalar vasıtasıyla evlerin ön ve arka cephelerine ulaşılır, planda girişler her zaman yan cephe üzerindedir. Taş basamaklar veya müsait olan yerlerde rampa, bodrum katı ile zemin katı arasında dışarıdan bağlantıyı sağlamaktadır (Şekil 5) (Özgüner, 1970).



Şekil 5. Yamaçta köy (a), yerleşme planı (b) Karaçam-Çaykara/Trabzon (Özgüner, 1970).

1.4.2. Araştırma Bölgesi Geleneksel Mimarisi

Karadeniz sahil bölgesi, çok fazla nüfus yoğunluğuna sahiptir. Genelinde kırsal yerleşmenin olduğu bölgede aynı zamanda dağınık bir yerleşme görülmektedir (Şekil 6). Bölgede kullanılabilen tarım arazisinin az oluşu, bu arazileri değerli hale getirmektedir. Bölge insanının tarım dışında çalışabileceği sanayi tesisleri de azdır. Bu nedenle yöre halkı topraktan azami derecede faydalanmaya çalışmaktadır. Bu durum kırsal alandan kente göçe ve kentlerdeki nüfus yoğunluğunda artışa neden olarak kentleşme sorunlarını ortaya çıkarmaktadır (Bayram, 2014).



Şekil 6. Doğu Karadeniz kırsalında dağınık yerleşme örneği (Zaman, 2018).

1.4.2.1. Yapıların Planlama ve Biçimleme Özellikleri

Geleneksel mimarilerde yapı yerleşme ve biçimlenme özellikleri ve mekan düzenlenme/oluşturma esasları; geleneksel kültürlerin zamanla ortaya çıkardıkları, kuşaktan kuşağa aktarılan ve evrilerek gelişen gelenekler aracılığıyla olmaktadır. Aynı doğal/coğrafi yöreyi paylaşan farklı kültür birikimlerine sahip geleneksel toplumlar doğal çevre ile farklı şekillerde etkileşerek doğayla uyumlu farklı özelliklerde mimariler geliştirmektedir. Bunun sonucunda farklı yapı ve mekan gelenekleri ortaya çıkmıştır (Eyüce, 2005).

Yapıyı dıştan kuşatan iklimsel parametrelerle topografyanın oluşturduğu fiziksel çevre koşulları, yeryüzü ölçeğinde farklı mimari biçimlerin oluşumundaki en önemli etkenlerdendir. İklim farklılıklarının geleneksel mimariye yansması sonucu ortaya çıkan ürünler, benzer özellikler göstermekle birlikte farklılıklara da sahiptir. Bu farklılık ise malzemenin seçim ve kullanma yöntemleriyle ilgilidir. Benzer iklim koşullarında fakat ayrı kültür bölgelerinde yapılmış; biçim ve malzeme farklılıkları gösteren yapıların iç ortam koşulları aynı olabilmektedir. Bu yapılarda ayrı malzemeler kullanılarak benzer konfor koşulları yaratılmıştır. Aynı iklim etkilerinde ve aynı yörede farklı malzeme kullanılması ve sağlanması geleneklerden kaynaklanmaktadır (Sümerkan, 1990).

Bu bağlamda geleneksel yapılar, uzun deneyimler sonucunda yağış, rüzgar, güneş ve nem gibi etkilere çeşitli çözümlerin getirildiği mimari ürünlerdir. Sıcaklık yapının dış duvar konstrüksiyonunu belirleyen en önemli etkenlerden biridir. Nemin yapının

konumlanmasından zeminle nasıl bir ilişki kuracağına kadar birçok yapısal kararda payı büyüktür. Rüzgar, iklimin diğer koşullarına bağlı olarak korunma veya yararlanma amacıyla yönlenme ve cephe organizasyonunun belirlenmesinde etkilidir. Yağışlar ise çeşidine göre (yağmur, kar) dış görünüşü etkileyen çatıların eğim, örtü malzemesi ve konstrüksiyon türünün seçiminde en önemli belirleyicidir. Gün ışığı ve ısısından daha fazla yararlanma amacı güdülerek cephe organizasyonunun belirlenmesinde ve peyzaj düzenlenmesinde etkindir (Sağsöz vd., 2008).

- **Malzeme ve Yapım Tekniği**

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, en eski ve temel doğal malzemelerden ahşap ve taş bir arada yer almaktadır. Bu malzemelerin kullanımında ise bölgenin bol yağış alması ve yüksek nem oranlarına sahip olması etkindir. Kil, yağış ve nem sebebiyle kerpiç olarak kullanılmamıştır. Tuğla kullanımı nadir olup, kiremit ise Rize ve Artvin çevresindeki köylerde görülmektedir. Taş kırıklarıyla dolgulu, ahşap strüktürlü dolma duvarlar, bölgenin karakteristik yapısal özelliklerindedir (Sağsöz vd., 2008).

Ahşap malzeme: Doğu Karadeniz coğrafyasının sunduğu olanakların en önemlileri bol su ve gür orman yapısına sahip olmasıdır. Bölgedeki geleneksel yapılarda kolay bulunabilen ve işlenen ahşap öncelikli yapı malzemesidir. Kestane ağacı; neme karşı dayanıklılığı, kolay kolay alev almayan yapısı ve kurt işlemeyecek kadar sert olması gibi özelliklerinden ötürü en çok kullanılan ağaç türüdür. Koyu ve dalgalı görünümlü ceviz ağacı daha çok mobilya ve dolap yapımında tercih edilmektedir. Çam ağacı ise daha çok iç kesimlerde yakın çevreden kolay elde edildiği için yapılarda kullanımı yaygındır (Güler, 2012). Ahşap malzemenin zenginliği ve kullanılışı yalnız yapıda değil köprülerde, irili ufaklı teknelerin yapımında, iç mimaride ve el sanatlarında da görülmektedir. Ahşap yapı eskiden sadece geçme, sonraları biraz çivi biraz geçme şeklinde imal edilerek bugüne dek gelmiş ve halen kullanılmaktadır (Özgüner, 1970).

Taş Malzeme: Taş malzeme ise ahşap malzemenin az olduğu yörelerde kullanılmaya başlanmıştır. Taş genelde temel ve zemin kat duvarlarının örülmesinde kullanılan ve her bölgede bulunabilen bir malzemedir. Taşın örülmesinde bağlayıcı ara malzemesi yöresel olarak değişiklik gösteriyorsa da genel olarak çamur ve kireç karışımı harç kullanılmaktadır. Bölgede kullanımı tek başına olmakla birlikte dolgu malzemesi şeklinde kullanılması da mümkündür (Çakır, 2000).

Kireç: Kirecin kullanım alanı oldukça kısıtlıdır. Daha çok dış duvarın bazen de iç duvarın sıvandığı gözlenmekle birlikte dolgu duvarların taş kırıklarıyla doldurulan kısımlarının sıvanmasında kullanılmaktadır (Sümerkan, 1990).

Kil: Doğal ve pişirilmiş şekilde kullanılmaktadır. Doğal şekliyle kil, harç biçiminde her çeşit taş duvar içinde bağlayıcı olarak kullanılmaktadır (Sümerkan, 1990).

Kum: En önemli harç bileşenidir. 1-2 mm kalınlıktaki kumlar ince sıvalarda, 7 mm kalınlığında olanlar ise kaba sıvada kullanılmaktadır (Aşanlı, 2016).

Yapım Tekniği

Geleneksel yapım teknikleri ahşap iskeletli çatma duvar sistemi, ahşap yığma duvar sistemi ve kagir duvar olarak üç başlık altında tanımlanabilir. Ahşap iskeletli (Çatma) ise ahşap dolma, göz dolma ve muskalı dolma şeklinde ifade edilmektedir.

Ahşap yığma duvar sistemi: 2 ile 5 cm kalınlıktaki tahtaların ve kütüklerin köşelerde birbirleri üzerine kurt boğazı geçme ile bindirilmeleri sonucu imal edilen duvar sistemidir (Şekil 7). Bu sistemde başka bir taşıyıcı eleman bulunmamaktadır. Bütün iç ve dış duvarlar hep beraber örülerek imal edildiğinden oldukça güç bir yapım tarzına sahiptir (Özgüner, 1970).



Şekil 7. Ahşap yığma sistemi örnekleri (soldan sağa; Bostancıoğlu ve Düzgün Birer, 2004; Sağsöz, 2000; Batur ve Gür, 2005).

Ahşap İskeletli (çatma) duvar sistemi; Bu yapı sisteminin özelliğinde yapının bütün yükünü temel duvarlara aktaran taşıyıcı elemanları, ahşap yığma yapı sisteminin aksine dikey ve çapraz olarak kullanılmaktadır (Şekil 8). Çatma (iskelet) sistemde köşelere ve bölmelere denk gelen noktalarda geçme detayları kare kesitli ahşap malzemeyle çözülmektedir. Çatma (iskelet) yapı sisteminde dolguya göre cephe sistemi üçe ayrılmaktadır. Bunlar; ahşap dolma, göz dolma ve muskalı dolmadır (Bayram, 2014).



Şekil 8. Ahşap iskeletli (çatma) duvar örnekleri (a) (Sümerkan, 2005), Araklı (b,c) (Kukoğlu, 2019).

a) Ahşap Dolma: Taşıyıcı dikmeler arasında dolgu elemanı olarak ahşap kullanılmaktadır. Dolgu ahşabı, farklı bölgelerde 2,5-6 cm kalınlık ve 25- 35 cm genişliğe sahiptir. Boyları ise en az oda boyutlarında olmakta, tahta boyutlarını aşan uzunluklarda ise kiriş (kanal) dikmeler kullanılmaktadır (Şekil 9) (Sümerkan, 1990).



Şekil 9. Ahşap dolma örnekleri, (a) Aksu Köyü, Sürmene, Trabzon (Kukoğlu, 2019), (b, c) Köprübaşı Çamlıhemşin Rize, Yolkiyı, Çamlıhemşin, Rize (Batur ve Gür, 2005).

b) Göz Dolma: Kıyı yerleşmeleri yapılarında göz dolma tekniği yaygın olarak uygulanmaktadır. Blok ahşap dolmadan sonra göz dolma cephe tekniğinin uygulanması, ormanların tarla açılmasının yaygınlaşması sonucu zarar görmesi ile büyük ağaç varlığının azalmasından kaynaklanmaktadır. Yapı malzemesi olarak sadece ahşaba bağımlı kalmayıp, dolgu malzemesi olarak yörelerdeki taşlardan yararlanma fikri bu zorunluluktan doğmaktadır. Bina cephesinde ahşap yüzey kurgusuyla taş malzeme arasındaki küçük boşluklar kireç harçlarla sıvanarak da doldurulmaktadır (Şekil 10) (Topaloğlu, 1998).



Şekil 10. Göz dolma örnekleri (soldan sağa, Özgüner, 1970; Çevik, 2010; Kukoğlu, 2019).

c) **Muskalı Dolma:** Göz dolma sistemdeki kare dokunun üçgen çatkılı şekilde kurulması ile muskalı dolma olarak isimlendirilen yapım tekniğinde boşluklara yerleştirilen taşlar daha küçük ve sayıca fazla olabilmektedir. Boşluklara yerleştirilen bu taşlar arasındaki boşluklar kireç harcı ile doldurulmaktadır. Muskalı doku cephede ahşabın etkisini arttırmaktadır (Şekil 11) (Aydın ve Lakot Alemdağ, 2014).



Şekil 11. Muskalı dolma örnekleri (a) (Özgüner, 1970), (b, c) (Al Şensoy, 2019).

Kagir duvar: Her çeşit taş kullanılarak örülen moloz, kaba yonu ve ince yonu taş duvarlarla az sayıda harman tuğlasından oluşan duvarlardır. Bağlayıcıları kil veya kum +kireç harçlarıdır (Şekil 12) (Sümerkan, 1990).



Şekil 12. Kagir duvar örnekleri (a) (Kukoğlu, 2019), (b, c) (Batur ve Gür, 2005).

1.4.2.2 Geleneksel Yapı Türleri

Geleneksel yerleşmeler bazen çok seyrek yapılaşma örneği sergilerken bazen de adeta tek bir yapıdan oluşmuşçasına kitlesel bir düzen içindedir. Yerleşme özelliği ne olursa olsun yapıların diğer yapılarla var olduğu ve doğal koşullar içinde yer aldığı gerçeği göz ardı edilemez (Eyüce, 2005). Kırsal kesimde üretimde birebir ilişkisi bulunan konutlar etrafında şekillenen üretim şekline göre farklılık gösteren yardımcı yapılarla birlikte bir bütün oluşturmaktadır (Güler, 2012). Doğu Karadeniz Bölgesinde konutun etrafında yer alan serender, ocak, samanlık, ahır, çöten gibi öğeler yardımcı yapılara örnektir.

Konut: İnsanoğlunun barınma, yaşama ve dış ortamdan doğacak tehlikelerden korunma gibi fiziksel gereksinimlerle birlikte toplumsal, kültürel ve duygusal gereksinimlerini de karşılayan hayatının özel anlarının önemli kısmının yaşandığı alana konut denilmektedir (Şekil 13) (Hatipoğlu, 2014).



Şekil 13. Konut örneği (Batur ve Gür, 2005).

Serender: Doğu Karadeniz’de bir zamanlar hemen her evin kenarında bulunan, sebze, meyve ve tahıl gibi gıdaların korunmasına ve saklanmasına yarayan ve tepesinde teker olan 4, 6 ya da 8 direk üzerinde yükselen ve tamamı tahtadan, çivisiz geçme yöntemiyle yapılan 4x5 ebatlarındaki ambara denilmektedir (Şekil 14) (Yılmaz, 2007).



Şekil 14. Serender örneği (Sümerkan, 2009).

Ocak: Eskiden aydınlatma görevini de üstlenirken, bugün sadece ısınma ve pişirme işlemlerinin yapıldığı birim ocak olarak tanımlanmaktadır (Şekil 15) (Kantar, 1998).



Şekil 15. Ocak örneği, Aksu Mahallesi, Sürmene/Trabzon (Kukoğlu, 2019).

Samanlık: Hayvan yiyeceklerinin depolandığı ek yapılara denilmektedir. Herhangi bir estetik mimari özelliği yoktur. Genellikle ot, mısır sapı, kuru yiyecekler depolandığı ve yangın riski fazla olduğu için evden 20- 30 metre uzağa yapılmaktadır (Şekil 16) (Demir, 2006).



Şekil 16. Samanlık örneği, Tonya /Trabzon (Al Şensoy, 2019).

Ahır: İşlevi hayvanlara barınma ve besleme olan bu yapılar, bazı bölgelerde konutun yaşam katının altında, bazı bölgelerde ise konuttan bağımsız samanlığın alt katında yer almaktadır. Ahır iklimin daha sert geçtiği bölgelerde konutun ısınmasına katkı yapması için yaşam katının altında yer almaktadır (Şekil 17) (Eminağaoğlu ve Çevik, 2015).



Şekil 17. Yaşama katının altında yer alan bir ahır örneği, Tonya/Trabzon (Kukoğlu, 2019).

Çöten: Küçük bir çardağın 4 kenarına, mısır koçanlarının düşmeyeceği kadar aralıklarla çita çakılmasıyla inşa edilen kapalı mekana çöten denir. Üstü yağmur girmeyecek şekilde kapatılan bu yapıya “Çöten”, “serenti” gibi farklı isimler verilmektedir. Çöten, Çardak’ın yerini alan ve ondan daha sağlam ve işlevsel olan, içinde mısırın kurutulduğu bir yapıdır. Serenderin ilk ve ilkel modelidir. Yöreden yöreye eni 1x1m, 1x1,5m, yüksekliği ise 2 metreye yakın daire, kare ya da dikdörtgen planlı etrafına aralıklı çita çakılmış ahşap yapılardır (Şekil 18) (Yılmaz, 2007).



Şekil 18. Çöten örneği (Yılmaz, 2007).

1.5. Geleneksel Yapı Olarak Serenderler

Doğu Karadeniz Bölgesine has geleneksel mimari özellikler barındıran serenderler Karadeniz’in değişik bölgelerinde, serenti, nayla, tekir (Beşikdüzü), paska (Sürmene), bagen, ayvan isimleriyle karşımıza çıkmaktadır. Serender, serin, havadar yer anlamına gelmektedir. Fındık ve mısır ürünlerinin saklandığı, muhafaza edildiği ambardır. En güzel örnekleri Trabzon, Rize ve Artvin illerinde görülmektedir. Giresun’dan Samsun’a doğru ise yerini merek, çöten ve çit almaktadır (Aksoylu, 2012; Özgüner, 1970).

Serenderler Karadeniz’de yaşam alanlarını destekleyen en değerli yapılardır. Özgün mimarileriyle de oldukça ilgi çekerken aynı zamanda günümüz soğuk hava depolarına benzer şekilde dört mevsim antrepo görevi yapmaktadır (Aksoylu, 2012). Sinop İlinden itibaren Sarp Sınır Kapısına kadar Karadeniz Bölgesi’nde görülebilen ahşap mimarinin en

güzel örneklerindedir. Sahilden Canik, Giresun ve Doğu Karadeniz Dağları'na çıkan dik çizgiler boyunca dağınık bir şekilde kurulmuş köylerde çok sık karşılaşılmaktadır. Bu dağların güney yamaçlarında kalan bölgede ise çok az olmak üzere Gümüşhane, Bayburt, Oltu, Şenkaya, Olur ve Tokat gibi ilerin bazı köylerinde görülmektedir. Niksar'ın bir Köyünün ismi Serenli'dir. Bursa, Bolu, Düzce, Kastamonu, Zonguldak ve çevresine büyük bir olasılıkla, Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinden göç eden vatandaşlar tarafından götürülmüştür (Demir, 2004).

1.5.1. Serenderlerin Mimari Özellikleri

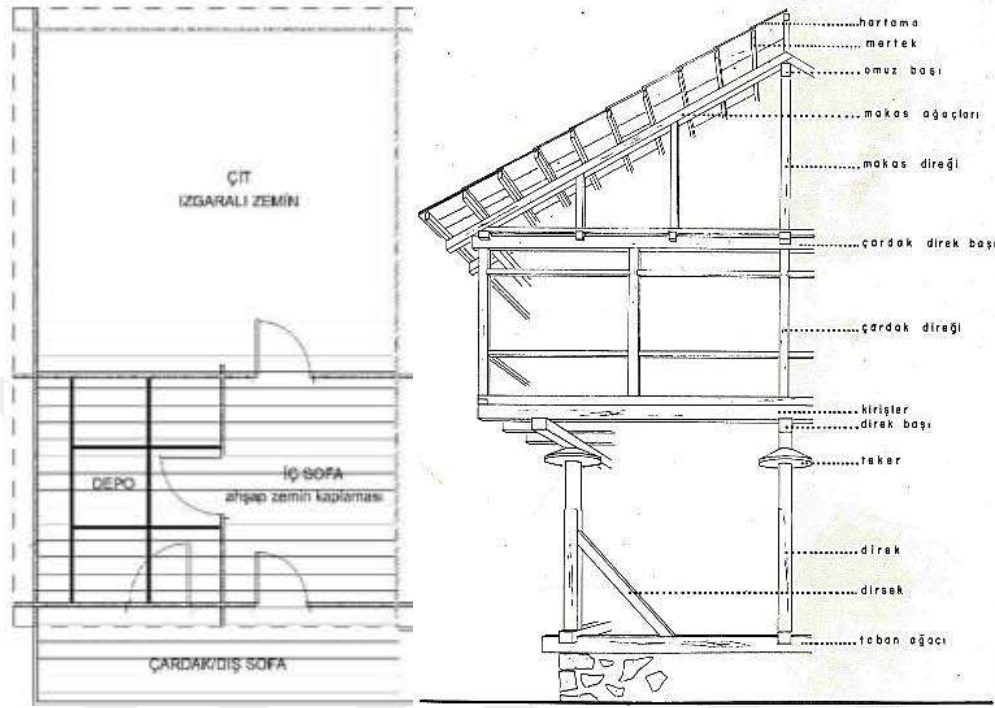
Serender adı verilen ve mısır saklamak için kullanılan küçük yapılar eski evlerin değişmez komşularından biridir. Hemen her evin kenarında bulunan bu estetik ahşap yapılar ağaç oyma bölümleri ile eski mimarinin en iyi örneklerini oluşturmaktadır (Yıldırımkaya ve Ataseven, bilinmiyor). Serenderler kiler vazifesi gören depolar olarak da ifade edilebilmektedir. Yerine göre zeminden bir buçuk iki metre yükseklikte, dört köşesi yontulmuş, büyüklüğüne göre dört veya sekiz ayak üzerine oturtulmuş bir yapıdır. Hem serinletme, hem kurutma özelliği bulunan serenderlerin bu özelliklerinden yararlanılarak mısır, fasulye, patlıcan kurusu, hurma kurusu, erik kurusu, kabak ve fındık bütün kış boyunca saklanabilmektedir (Köktürk ve Kukul, 2001).

Serenderler dört mevsim farklı malzemelerin korunduğu alanlardır. Yani mevsime göre yetişen ürün ve elde edilen gıda malzemelerini sıcaktan, soğuktan ve bölgenin özelliği olan yüksek nemden koruyarak bozulmalarını ve çürümelerini önlemektedir. Günümüzdeki antrepo ve soğuk hava depolarına göre daha sağlıklı bir muhafaza sistemi olduğu söylenebilir (Aksoylu, 2012).

Karadeniz'de serenderler fare ve sincap gibi kemirgenlerin içerisine giremediği tek alanlardır. Bu durum hem hijyen ve sağlık açısından son derece önemlidir. Serenderlerin direkleri arasındaki alt bölüm her türlü kullanım için elverişlidir. Yazın yağmurlu havalarda ev için kirletici olan işler serenderin altında rahat bir şekilde yapılabilir. Sonbaharda üzüm pekmezlerinin pişirilmesi için serenderlerin altı en fazla kullanılan mekanlardır (Aksoylu, 2012).

Plan ve bunun neticesi olarak serenderlerin kesitinde temel geometri hakimdir. Kontrüksiyon sırasıyla; taban ağacı, dirsek, direk, teker, direk başı, kirişler, çardak direği, çardak direği başı, makas direği, makas ağaçları, omuz başı, mertek, hartamadan meydana

gelmektedir (Özgüner, 1970). Bu bağlamda serenderlerin çit, depo, iç sofa, çardak/dış sofa gibi mekânsal bölümlere sahip yerel bir yapı olduğu söylenebilir (Şekil 19).



Şekil 19. Serender planı ve bölümleri (solda) (Al vd.,2010), yapı elemanları (sağda) (Özgüner, 1970).

Çit: Serenderin en önemli kısımlarındandır. İşlevi hem hava sirkülasyonunu sağlayarak mısırın kurumasını sağlar hem de dövülen mısır tanelerini alt kısma aktarmaktadır. Çitten içeri adım atıldığında en fazla ayak basılan ve yıpranan ilk 40-50 cm lik kısmı tahta ile döşelidir. Geri kalan kısmı dayanıklı çalılarla örülmektedir.

Depo: İçerisindeki erzak bölmeleriyle yiyeceklerin korunduğu bölümdür.

İç Sofa: Ambar ve çit kısımlarına geçişin sağlandığı ara holdür.




Çardak/ dış sofa: Açık mekan ile kapalı mekan arasındaki geçişin sağlandığı üstü kapalı yarı açık mekandır (Al vd., 2010).

1.5.2. Serender Plan Tipleri

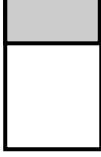
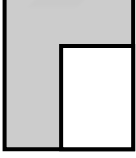
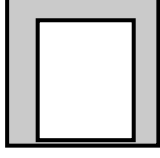
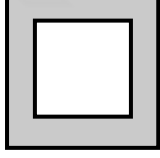
Serenderler büyüklüklerine ve ambar-çardak ilişkisine göre iki bölüm altında incelenebilir. Büyüklüklerine göre serenderler 3'e ayrılır. Bunlar 4 direkli (küçük), 6-8

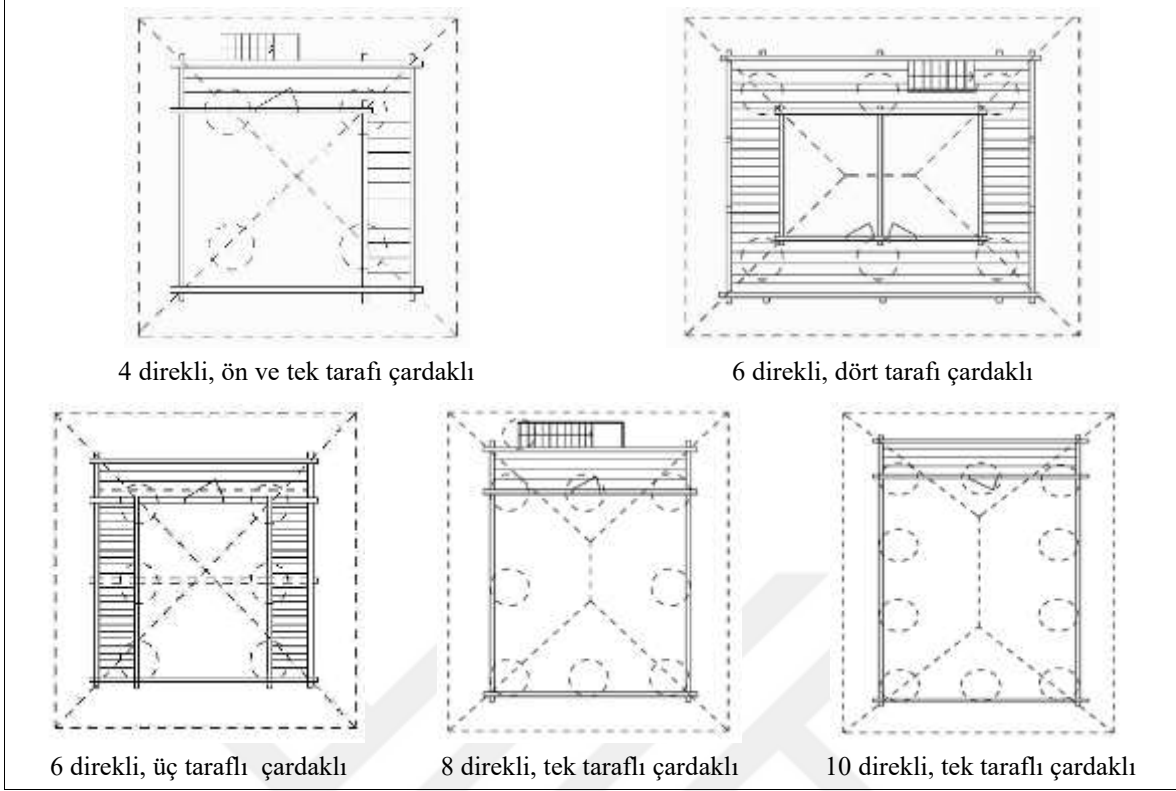
direkli (orta) ve 10-12 direkli (büyük) serenderlerdir (Tablo 2). Ambar ve çardak ilişkisine göre serender çeşitleri ise ön taraflı, ön ve tek taraflı, ön ve iki taraflı ve dört taraflı çardaklı serenderlerdir (Tablo 3). Serenderler, 4 direkli, ön ve tek taraflı çardaklı; 6 direkli, dört taraflı çardaklı; 6 direkli, ön ve iki taraflı çardaklı; 8 direkli, tek taraflı çardaklı, 10 direkli, tek taraflı çardaklı vb. şekilde çeşitlenebilmektedir (Şekil 20) (Eruzun, 1977).

Tablo 2. Büyüklüklerine göre serender çeşitleri (Al vd., 2010).

	Küçük	Orta	Büyük
Direk Sayısı	4	6,8	10,12
Plan Şema			

Tablo 3. Ambar ve çardak ilişkilerine göre serender çeşitleri (Al vd., 2010).

Ön taraflı	Ön ve tek taraflı	Ön ve iki taraflı	Dört taraflı
			



Şekil 20. Serender örneklerinin boyutuna göre açık ve kapalı mekan ilişkisi (Eruzun, 1977).

1.5.3. Serender Yapım Tekniği

Serenderlerin yapılacağı yer belirlenirken eve en yakın ve uygun arazi seçilmektedir. Çünkü serenderi kullanacak evin tüm yiyecekleri burada korunmakta ve dolayısıyla da konut ile serender arasında gün boyunca birçok kez gidilip gelinmektedir. Serender imalatının ilk aşaması olarak toprağın kazılarak düzeltilmesi gerekmektedir. Arazinin düz olduğu yerlerde yapılacak kazı miktarının da az olacağı aşıkardır. Zeminin ağaca temasını önlemek amacı ile tabanda yatay şekilde bulunan ve seren adı verilen kalın kalasların toprak arasına yastık denilen düzgün yüzeyli taşlar yerleştirilmektedir. Taşlar, nemin fazla olduğu bu bölgede, ahşabın zemine temasını keserek çürümesini önlemek için kullanılmaktadır (Şekil 21) (Demir, 2004).



Şekil 21. Serender zemin ilişkisi (Kukoğlu, 2019).

Serenderlerin kendine özgü strüktürü, temel duvarların üzerinde kurulan ahşap karkas ve ahşap yığma karışımı yapı sistemiyle oluşmaktadır. Temel duvarların üzerine köşeleri yarım geçme ile birleşen taban ağaçları yerleştirilir. Bütün direkler taban ağaçlarına oturtulduktan sonra 90-100 cm çapında, 8-10 cm kalınlığında ve üst yüzeyi konik olan tekerler takılır. Tekerlerden sonra direk başı ana kirişler yerleştirilir (Eruzun,1977).

Serender direği tabanda daha kalınken tekerleklerin olduğu üst kısımda kalınlık azalmaktadır. Köşelerde bulunan ve çapraz şekilde yerleştirilen yanlama ismi verilen kalaslar yapıyı iki taraftan desteklenmektedir. Dört köşede de benzer yol izlendiği için yapı oldukça dayanıklı olmaktadır (Şekil 22) (Demir, 2004).



Şekil 22. Serender direk örnekleri (Kukoğlu, 2019).

- **Dikme ve Merdivenler**

Dört direkt üzerinde kurulan serenderin alt kısmı tümü ile boştur. Dört tane direğin her birine dairesel bir ağaç/taş tekerlek monte edilmiş olup bunların hemen üzerine

serenderi taşıyan kalın kirişler yerleştirilir. Bu tekerleklerin işlevi serendere fare ve diğer zararlıların çıkmasını engellemektir (Şekil 23) (Yıldırımkaaya ve Ataseven, bilinmiyor).



Şekil 23. Serender teker örnekleri (Kukoğlu, 2019).

Aynı nedenden ötürü serenderlere sabit bir merdiven de yapılmamaktadır. Serendere girilmesi gerektiğinde seyyar bir merdiven serenderin özel olarak bırakılan çıkıntısına yerleştirilerek yukarı çıkılmaktadır (Şekil 24) (Yıldırımkaaya ve Ataseven, bilinmiyor).



Şekil 24. Serender merdiven örnekleri, Rize (a) (Al Şensoy, 2019), Araklı (b), Tonya (c), (Kukoğlu, 2019).

- **Döşemeler**

Çardak ve ambarlardaki döşemelerde kullanılan malzeme ahşap olmasına rağmen, uygulamalar farklı olabilmektedir. Ambarlarda havalandırma önem kazandığından genellikle ızgaralı döşeme kullanımı tercih edilmektedir. Çardağın dış mekan olması nedeniyle ayrıca havalandırma gerekmediği için ahşap döşemesinde ızgara bulunmamaktadır (Şekil 25) (Eruzun, 1977).



Şekil 25. Serender döşeme örnekleri (Kukoğlu, 2019).

- **Duvarlar**

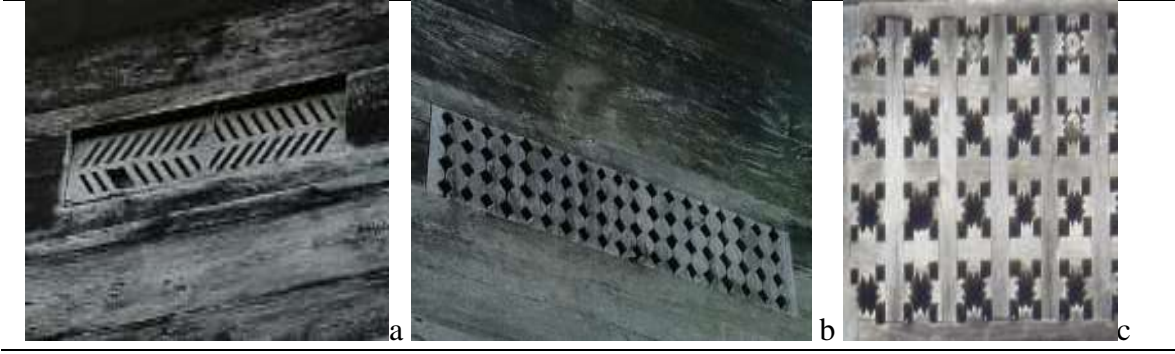
Serenderlerin duvarları üst üste konulan boğaz geçme tekniği ile birbirine bağlanan, 2-5 cm kalınlığa ve 20- 40 cm genişliğe sahip ahşap tahtalardan oluşmaktadır. Tahtaların birbirine ağaç çiviyle tutturulması duvarların en önemli özelliğidir (Yılmaz, 2007; Eruzun, 1977) (Şekil 26).



Şekil 26. Geçme tekniğiyle yapılan serender duvar örnekleri (Kukoğlu, 2019).

- **Havalandırma ve Süslemeler**

Evin sahibinin zenginliğini de simgelediği için özel bir yapı olan serender özenle süslenmektedir. Serenderin ön cephesindeki kirişler, kapısı ve ambar kısmının havalandırma delikleri ahşap oyma ve ajur (delgi) tekniğinde yapılmaktadır (Şekil 27). Geometrik ve bitkisel motiflerden oluşan bordürler ve panolara yer verilmektedir. Motifler arasında çarkıfelek, ayyıldız gibi sembolik örnekler de bulunmaktadır (Şekil 28) (Karpuz, 1999).



Şekil 27. Serender havalandırma detayı örnekleri (a, b) (Kukoğlu, 2019), (c) (Çevik, 2010).



Şekil 28. Serender süsleme örnekleri (soldan sağa, Al Şensoy, 2019; Çevik, 2010; Kukoğlu, 2019).

- **Çatı**

Serenderlerde dikmelerin veya yatay tahtaların üzerine atılan boyluk ağacı, çatının ilk kısmını oluşturmaktadır. Boyluk ağaçlarının üzerine kurulan çatılar ok ağaçlı omuz çatı ve omuz çatı olmak üzere iki çeşittir. Ok ağaçlı çatı, genellikle sekiz direkli serenderlere yapılmaktadır. Serenderin her köşesinden gelen çatı ağaçları, serenderin en üst noktasında yatay olarak bulunan, uzunluğu 1-3 m arasında değişen ok ağacına çakılmaktadır. Omuz çatı, dört veya altı direk üzerine yapılmış olanlar serenderler de görülmektedir. Bu tür çatılarda ok ağacı bulunmamaktadır. Bütün dikmelerin ucu bir araya getirilerek çakılmaktadır. Bu durumda çatının zirvesi tek noktada toplanmaktadır. Her iki tür çatının üzerinin örtülmesinde aynı yol izlenmektedir. Makas ağaçlarının üzerine yaklaşık 2x5 cm kalınlığında çita çakılmaktadır. Çıtaların sayısı örtü malzemesine göre ayarlanmaktadır. Çatının üzerine çakılan makas ağaçlarının boyu serenderin gövdesinden 30-40 cm daha uzundur. Saçak denilen bu artırmanın uçlarını dört tarafından çevreleyen 2x8 cm

boyutunda saçak bağları çakılmaktadır. Saçak bağları üst örtüsünün kaymasını ve karın aynı anda akmasını önlemekte, serenderi derli toplu göstermektedir. Ayrıca çatı içerden kar bağları ile birbirine iyice kenetlenmektedir. Çatı eskiden karatahta veya hartama ile örtülürken günümüzde aynı amaçla sac veya kiremit kullanılmaktadır (Şekil 29) (Demir, 2004).



Şekil 29. Serender çatı örnekleri (Kukoğlu, 2019).

Serender, ahşap malzemesi, boğaz detayları, alaturka kiremiti ve çardağı ile eve has özellik gösterir. Fakat içinde insan barınmadığı, tüten bir bacası, açılan bir penceresi ve toprakla irtibatı olmadığı için etkisi tamamen farklıdır (Özgüner, 1970).

1.6 Farklı Coğrafyalarda Serender Benzeri Yapılar

Antropolojik araştırmalar ve kültürler arası karşılaştırmalar insanların aynı şartlarda benzer çözümler ürettiğini ortaya koymaktadır. Dünyada Doğu Karadeniz Bölgemizle benzer iklim özelliklerine sahip kırsal kesimlerde, insanların tarım ürünlerini gerek nemden gerekse hayvanlardan muhafaza etmek amacıyla inşa ettikleri ambar yapıları da şaşırtıcı benzerlikler göstermektedir (İskender, 2010). Karadeniz Bölgesine özgü serenderler ülkemizde ve dünyada da farklı biçimleniş ve adlandırmalarla karşımıza çıkmaktadır. Avrupa’da Alpler’de ve İspanya’da loft olarak adlandırılan serendere benzer bir yapı türü bulunmaktadır. Loft kelimesi yüksek yer, yapı anlamı olarak tanımlanır (Karpuz, 1999). Serender benzeri yapılar Galiçya/İspanya’da “horreo”, Norveç’de “loft”, Gürcistan’da “nalia”, İsveç’te “storehouse”, Portekiz’de espigueiros, Elmalı /Antalya/ Türkiye’de “arı serenleri” gibi farklı isimlerde kullanıldığı görülmektedir (Tablo 4). (URL-

9, 2019; Karpuz, 1999; URL-10, 2019; URL-11, 2019; URL-12, 2019; URL-13, 2019; Ceylan, 2010).

Tablo 4. Farklı coğrafyalarda serender benzeri yapılar

Yer	İsim	Açıklama	Görsel
İspanya/Galiçya	Horreo	Yerel toplulukların mısır ve diğer tahılları nem ve kemirgenlerden korumak için kullandıkları geleneksel mimari ürünü olan bu yapılar yerden kolonlarla yükseltilmiş, yapımında taş ve çatı malzemesi olarak kiremit kullanılmıştır (URL-9,2019).	
Norveç	Loft	Norveç köy evlerinin yanında bulunan ikincil yapılardır. Yapı ya zemin üzerine oturtularak ya da direklerle yerden yükseltilerek ahşaptan inşa edilir. Yerden yükseltilmiş modelleri besinleri nem ve kemirgenlerden korumak için idealdir (Karpuz, 1999; (URL-10 , 2019).	
Gürcistan	Nalia	Batum, Acara, Maçaheli ve Hervisi kırsallarında rastlanan bu yapı türleri serenderlerle aynı işleve sahiptirler. Direkler üzerinde yerden yükseltilmiş yapının inşasında ahşap malzeme kullanılmaktadır. Dış mekanda genellikle çardaklar bulunur (URL-10, 2019).	
İsveç	Storehouse-Ambar	Geçmişte İsveç kırsallarında görülen bu yapılar günümüzde Stolchom Açık Hava müzesinde de görülebilmektedir. Serendere benzer işlev ve inşa kurgusuyla tahılların saklanması için yerel halk için önemli bir yere sahiptir (URL-10, 2019; URL-11, 2019).	
Portekiz	Espigueiros	Direklerle yerden yükseltilmiş ve tamamen taştan yapılmış bu yapı türü mısır ve diğer tahılları kurutma, saklama işlevine sahiptir. Çatıda bulunan haç işaretinin kullanım amacı ise mahsullerin kutsanması içindir (URL-12, 2019).	
Türkiye/Antalya/El mali	Arı Serenleri	Arılar için bir sığınak görevi gören, taş ve ahşap malzemeyle inşa edilen, üç-dört metre yüksekliğinde dikdörtgen biçimli yapılardır. Ahşap çatının saçakları vahşi hayvanların çatıya çıkmaması için geniş tutulmuş ve üzerine kara kovanlar yerleştirilmiştir. (Url-13, 2019; Ceylan, 2010).	

Yukarıdaki tabloda depo görevi üstlenen örneklerin dışında serendere benzeyen barınma işlevine sahip konut örnekleri de bulunmaktadır. Dikmelerle yerden yükseltilen bu örnekler serendere yapısal olarak benzer özellik taşımaktadır. Malezya'daki Maley evleri ile Minahasa Bölgesi'nde yer alan Minahasa evlerinin serendere benzer bir sistemle yapıldığı söylenebilir.

Malezya'nın çeşitli bölgelerindeki geleneksel Maley evlerinde her bölgeye özgü ayırt edici özellikler bulunmasına karşın bütün bölgelerde hem yapı biçimlenmeleri hem de mekan düzenleri açılarından benzer tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Yapı biçimlenme ve mekan düzenlenme ilkelerinde köklü değişimlere yol açmayan modifikasyonlar; farklı coğrafi bölgelere özgü ayırt edici özellikler çatıların biraraya gelme biçimleri ve çatı örtü malzemelerin farklılaşmasıdır (Şekil 30) (Eyüce, 2005).



Şekil 30. Maley Evleri (URL-14, 2019).

Hızlı rüzgarları iç kısımda yakalamak için yapı ayaklar üzerine yükseltilmiştir. Bu durum havanın kolay geçmesine ve karşılıklı havalandırma imkanı sunmaktadır. Malay evinde çepeçevre ve açılabilir pencereler, insan bedeni yüksekliğinde havalandırma sağlamaktadır. Ayrıca ahşaptan oyulmuş paneller ve ızgaralar etkili havalandırma araçlarıdır. “Patah” denilen çatıdaki ek yerleri, çatının havalandırılması için kullanılmaktadır (Solmaz Yeler ve Özek, 2007).

Serender mantığıyla inşa edilen geleneksel Minahasa evinin temel formu, bölgesel iklim koşullarına ve topoğrafyaya uyumludur. Düşük termal kütleyle, geniş güneş

gölgeleme elemanlarına ve çok sayıda havalandırma açıklığına sahiptir. Fakat son zamanlarda Minahasa Bölgesi'nde, Batı kültürünün etkisinin artması nedeniyle geleneksel barınak malzemeleri yerini çatı için çinkoya, zemin için de betona bırakmış, iskelet yapısı da modern tipik malzeme konstrüksiyonu ile değiştirilmiştir. Günümüzde çatı malzemesi olarak ıjuk ve rumbia kullanılan gerçek Minahasa evi bulmak çok zordur (Şekil 31) (Sangkertadi ve Tungka, 2008).



Şekil 31. Minahasa evi (Sangkertadi ve Tungka, 2008).

1.7. Günümüzde Serenderlerin Durumu

Teknolojik gelişmelerle değişen sosyo-ekonomik stürüktür serenderlerin işlevlerini yitirmesine neden olmaktadır. Bilinçsizlik ve ilgisizlik nedeniyle kültürel mirasımızın önemli bir unsuru olan serenderler gün geçtikçe ortadan kaybolmakta ve unutulmaktadır. Geçmişteki kullanımıyla “yeşil mimarinin” ilk örneklerinden sayılabilecek bu yapı türleri yeni tasarlanacak mimari ürünler için yapım tekniğinin yanı sıra doğa dostu olmalarıyla ilham kaynağı olabilecek özelliktedirler (Al vd., 2010).

Çeşitli nedenlerden dolayı kırsal alanlarda artık kimse geleneksel mimariye uygun serender yaptırmamaktadır. Günümüz teknolojisinin ve mekânsal çözümlerin serenderlerin işlevini üstlenmesi, serender ustalarının kolay bulunmaması, alt bölümlerinde kullanılan kestane, gürgen, pelit gibi ağaçların zor bulunması, uzun ağaçların atölyede işlenememesi vb. nedenler serender üretiminin azalmasına/yok olmasına neden olmaktadır. Bazı serender

tutkunları yüksek dağ köylerinden satın aldıkları serenderleri istedikleri yere götürüp yeniden monte ettirmektedirler (Yılmaz, 2007).

Uzun bir geçmişi olan Doğu Karadeniz Bölgesi kırsal mimarisinin karakteristik unsurlarından biri olan serenderlere günümüzde de farklı işlev ve konumlarda rastlanılmaktadır. Kırsalda çoğu serenderler bilinçsizce yıkılmış ve bakımsızlıktan birçok özelliğini kaybetmiş olsa da halen bazı köylerde evlerin yanında varlıklarını korudukları görülmektedir. Fakat bu serenderler eskisi gibi yiyecek depolama yerine eski eşya, yakacak deposu veya çardağında, zeminde gölgelikli oturma alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 32).



Şekil 32. Kırsalda varlığını sürdüren serender örneği, Bahçeli Konaklar, Çamlıhemşin/ Rize(Batur ve Gür, 2005).

Sökülüp taşınabilir özelliğe sahip olan serender bazen de kültürel sürekliliğin sağlanması amacıyla kırsaldan kent merkezlerine taşınarak farklı amaçlarda kullanılmaktadır. Şekil 33'de yer alan serender örneği Rize'nin Hemşin İlçesi Meleskur köyünde, 1860 yılında el aletleriyle hiçbir makine ve demir çivi kullanılmadan beden gücüyle ve kestane ağacından İslam Sırt Usta tarafından yapılmış olup 2015 yılında Rize Ziraat botanik çay bahçesine taşınmıştır (Şekil 33). Trabzon kent merkezinde yer alan Atapark'ta da kırsaldan taşınmış bir serender örneği görülmektedir (Şekil 34).



Şekil 33. Kırsaldan kent merkezine taşınan serender örneği, Rize (Kukoğlu, 2019).



Şekil 34. Kırsaldan kent merkezine taşınan serender örneği, Trabzon (Al Şensoy, 2019).

Mevcut serenderler, varlıklarını koruyarak sadece değişik işlevlerle yeni anlam kazanmaktadırlar. Fiziksel olarak değişiklik olmadan farklı şekilde kullanıldığı görülmektedir.

Ordu İli İkizce İlçesi Düzpelit Mahallesi'nde "kültür ambarı" olarak isimlendirilen serender kütüphane olarak kullanılmakta ve halka hizmet vermektedir (Şekil 35) (Çalık, 2015).



Şekil 35. İşlev değiştiren serender örneği, Ordu (Çalık, 2015).

Günümüzde mevcut serenderlerden başka serender temasının kullanıldığı yeni mimari ürünlerde görülmektedir. Bu mimari ürünlerde serenderlerden biçimsel ve kavramsal olarak iki farklı şekilde yararlanıldığı söylenebilir. Biçimsel olarak serenderlerin yapısal, form ve malzeme özelliklerinden yola çıkılarak farklı işlevlere sahip yapı türleri tasarlanmaktadır. Bu tür tasarımlarda serenderin biçimsel özellikleri neredeyse tamamen korunmaktadır. Serender biçimsel özellikleri kullanılarak yapılan bağ evi, trustik konaklama (tatil köyü, butik otel), kafe iş yeri vb. yapılar oldukça dikkat çekmektedir.

Artvin, Borçka'da yer alan Marina Tatil Köyü, ahşap malzeme kullanılarak yapılması, dikmelerle birlikte zeminden yükseltilmesi ve ön tarafında çardağının bulunması gibi özellikleri ile serenderle benzerlik göstermektedir (Şekil 36).



Şekil 36. Marina Tatil Köyü, Borçka, Artvin (URL-15, 2019).

Rize Ziraat Botanik ay Bahçesi içerisinde yer alan serender Recep akır Usta tarafından 2015 yılında yapılmıştır. Yapımında kestane ve sarıçam ağaçları kullanılmıştır. Turistlerin ve çay bahçesine giden ziyaretçiler tarafından oldukça ilgi görmektedir (şekil 37) .



şekil 37. Rize Ziraat Botanik ay Bahçesi 'nde yer alan serender (Kukoğlu, 2018).

Ayrıca ahşap veya ahşaba benzeyen yapay malzemelerle serenderlerin minyatürleri de yapılmaktadır. Bu tür ahşap yapılar bölgenin geleneksel mimarisinin tanıtılmasında katkıda bulunmaktadır (şekil 38).



şekil 38. Minyatür Serender Rize Ziraat Botanik ay Bahçesi (Kukoğlu, 2018).

Serenderlerin kavramsal olarak günümüz mimarisinde kullanımında ise biçimsel veya fonksiyonel özellikler yorumlanıp, yeni tasarım formunda modernize edilerek kullanılmıştır. İlk bakıldığında serender temasını açıkça kendini belli etmeyebilir.

Serender mantığı ile altı depo veya ahır olarak yapılan, ahşap dikmeler üzerinde yükselen yapı sistemi daha kontrollü bir yaşam imkanı sağlar. Bu tasarım felsefesi ile 7 İklim 7 Bölge - Mahalle Ulusal Mimari ve Kentsel Tasarım Fikir Yarışması'nda 3.'lük ödülü kazanan mahalle tasarımında iki serenderin bir araya gelişi ve birlikteliğindeki uyum esas alınmıştır. Eğime oturtulmuş bazalar üzerinde konutlara yer verilerek daha kontrollü bir hayat öngörülmüş, altında ise ticari ve sosyal bir bölüm kurgulanmıştır. Her bir kütle, mahalle ölçeğinde düşünülerek makroserender şeklinde tasarlanmıştır (Şekil 39) (URL-16, 2019).



Şekil 39. Makro Serender (URL-17, 2019).

Trabzon Cevahir Alışveriş Merkezi'nin önünde yer alan satış ofisi ahşap ve betonarme malzemeyle yapılmıştır. Serender gibi dikmeler üzerinde yükselen yapının alt kısmı otopark görevi üstlenmektedir (Şekil 40).



Şekil 40. Satış Ofisi, Trabzon (Al Şensoy, 2019).

Mimarlık eğitiminin birebir yaparak öğrenme kapsamında 2003 yılında yaz yapı stajında ODTÜ Mimarlık Bölümü öğrencileri tarafından Arılı köyünde inşa edilen bilgisayar işliğı tasarımının ana kurgusunu serenderlerin yapısal özellikleri oluşturmaktadır. Serender kesitinin tekrarlanması stratejisinden yola çıkılarak yapının altında boşluk kalacak şekilde yerden yükseltilmesi, ahşap ve taş malzeme kullanılması yapının tasarımında serenderin yorumlandığının bir göstergesidir (Şekil 41) (Gür ve Yüncü, 2010).



Şekil 41. Bilgisayar işliğı, Arılı Köyü (Gür ve Yüncü, 2010).

Trabzon'un Beşikdüzü ilçesinde Avrupa Birliği Projesi desteğiyle yapılan lojman tasarımında serenderin biçimsel özelliklerinin yorumlanarak modernize edildiği görülmektedir. Lojmanın yapımında ahşap ve taş malzeme kullanılmıştır. Taş kolonlarla yükseltilmesi, kolonların başında kare kesitli yapı elemanının kullanılması serendere benzer özellik göstermektedir (Şekil 42).

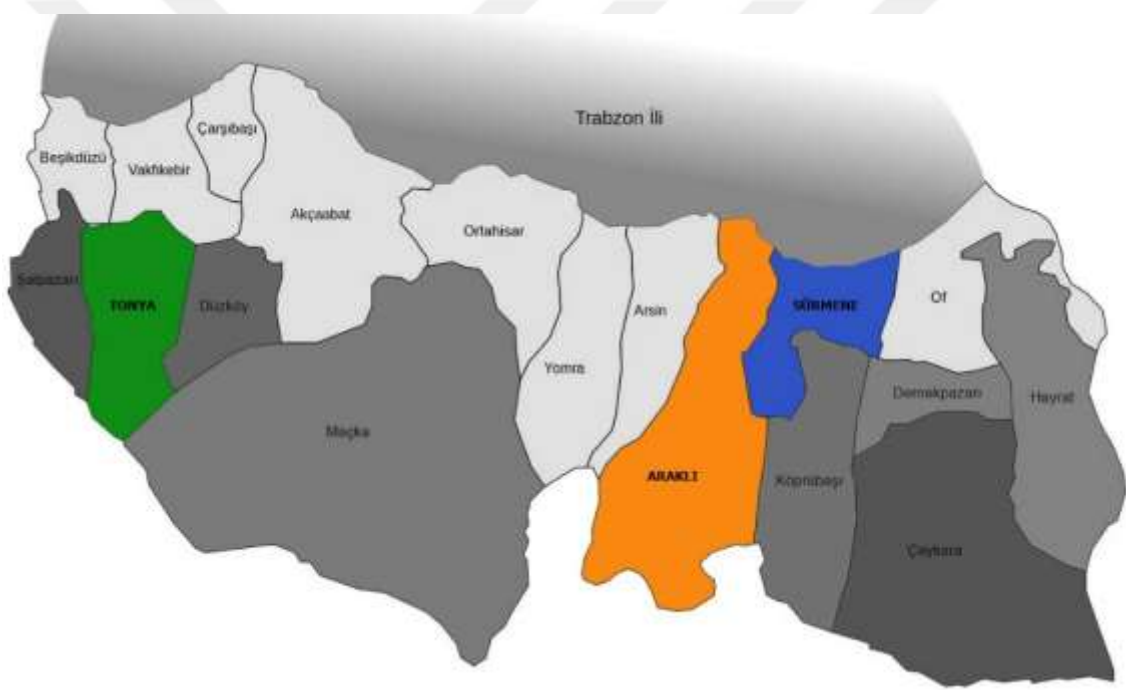


Şekil 42. Serender görünümlü lojman, Beşikdüzü (Al Şensoy, 2019).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Serenderlerle ilgili yapılan bu çalışma, Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Trabzon ilinin Sürmene, Tonya ve Araklı ilçelerinde yapılmıştır (Şekil 43). Alan seçiminde geleneksel kültür mirası serenderlere günümüzde sık rastlanan ilçelerden oluşmasına dikkat edilmiştir. İlçelerin tespit edilmesiyle bölgede alan çalışması yapılmaya başlanmıştır (Şekil 43).



Şekil 43. Trabzon ili haritası ve çalışmanın yürütüldüğü ilçeler

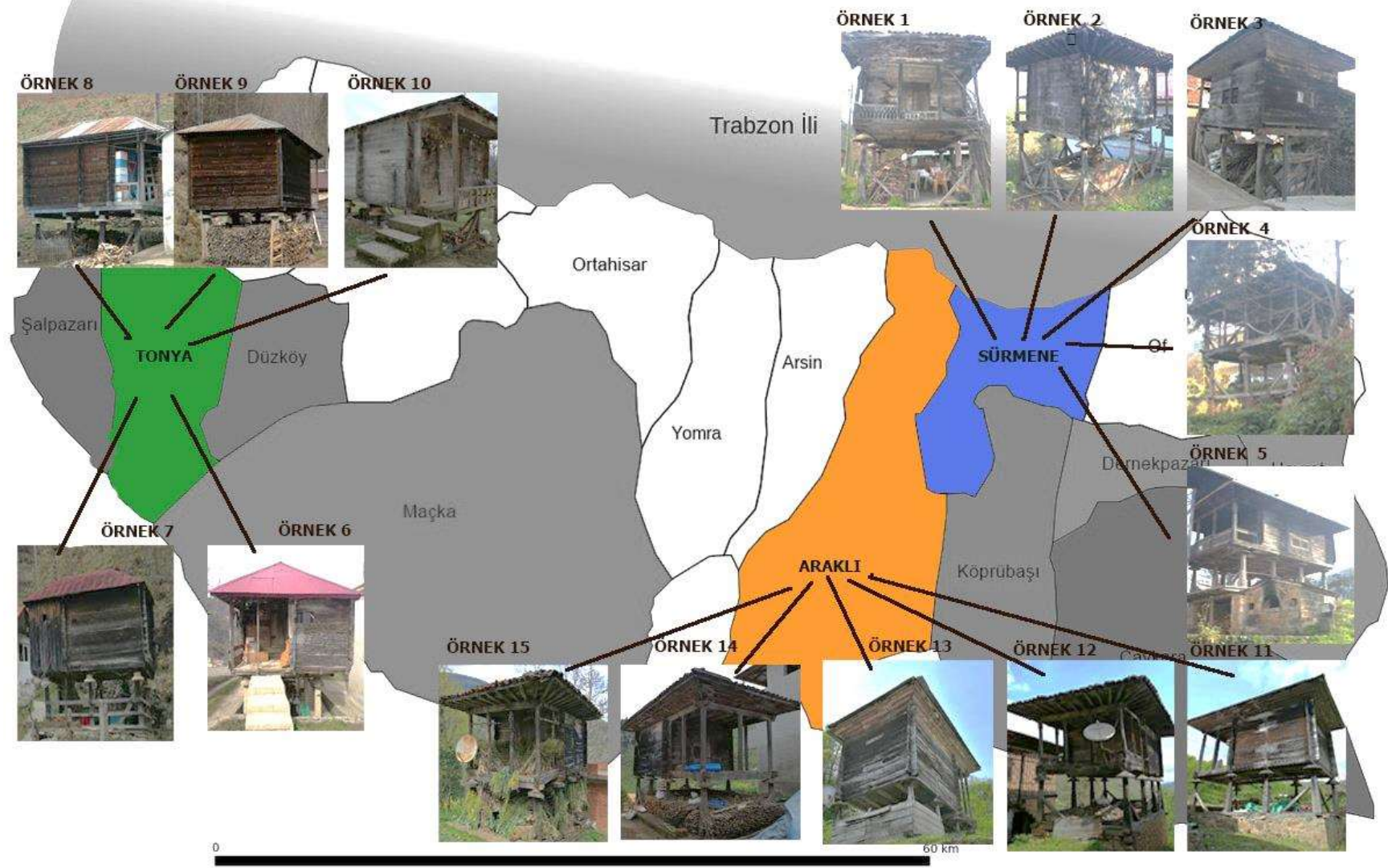
Sürmene: Trabzon İlinin doğu kesiminde yer alan bir sahil ilçesidir. İlçenin doğuda Of, batıda Araklı, güneyde Köprübaşı ve Gümüşhane ili, güneydoğuda Dernekpazarı ve kuzeyde Karadeniz ile komşu olduğu görülmektedir. Orman bakımından zengin bir bölge olan ilçede muhtelif ağaç türleri ile orman içi çeşitli çalı türleri yaygın şekilde mevcuttur (URL-18, 2019).

Tonya: Tonya İlçesi doğudan Düzköy ve Maçka, güneyden Gümüşhane iline bağlı Kürtün, kuzeyden ve batıdan Vakfikebir, Şalpaazarı ilçeleri ile çevrilidir. Genel olarak

engebeli bir araziye sahiptir. İlçe ılıman Karadeniz iklimi ile daha sert karasal iklim sınırında bir geçiş bölgesi üzerindedir. Karadeniz sahilinden yükselen tepeler üzerindeki ormanlar sürekli olarak nemçeker. Denizden buharlaşan suyun bu ormanlık alanlarda yoğunlaşması sonucu sis oluşmaktadır. Bu durum özellikle yaz mevsiminin çoğu günlerinin sisli geçmesine de yol açmaktadır. Sonbahar mevsiminde ise çoğunlukla güneşli havalar görülmektedir. Yaz mevsiminde günlük ortalama sıcaklık 20 derece olurken, kış aylarında ise sıcaklık 6-7 dereceye düşmektedir. Arazisinin önemli bölümünün orman ve mera olduğu Tonya İlçesinde tarım arazileri de kısmen mevcuttur. En önemli orman arazileri İlçenin güneyinde kurulmuş olan Kalınçam Köyü çevresinde yer almaktadır (URL- 19, 2019). Çayırıcı ve Kalınçam Mahalleleri ile Gümüşhane İl Sınırında yer alan Erikbeli Yaylası'na kadar uzanan vadi önemli bir turizm potansiyeline sahiptir. Son dönemde bu vadi ile bağlantılı olarak Düzköy Çayırıcı Mahallesi ve Çal Mağarası hattının turizm destinasyonlarına girdiği görülmektedir.

Araklı: Araklı İlçe merkezi oldukça düz bir sahaya kurulduğundan şehirleşme için son derece elverişlidir. İlçenin batı girişindeki Kalecik sahili plaj olarak kullanılmaktadır. İlçede yaygın şekilde çay tarımı yapıldığı için bir adet çay fabrikası bulunmaktadır. Doğal güzellikleri arasında son dönemde özellikle Aytaş Asması Şelalesi ön plana çıkmaktadır. Bu şelale kar sularının eridiği ilkbahar döneminde özellikle görülmeye değerdir. Genelde ladin ve kayın gibi ağaçlardan oluşan ormanlık bölge Araklı'nın güney kesiminde yer almaktadır. Doğal limanı, balıkçı tekneleri için elverişsiz hava koşullarında sığınma yeridir. İlçenin Yeşilyurt Mahallesi'nde yer alan Yılantaş Yaylası ile Erikli Turizm Merkezi yayla turizmi bakımından ilk sayılabilecek yerlerdir. (Anonim, 1996).

Her ilçeden 5 serender seçilerek ve toplam 15 adet serender yerinde incelenmiştir (Şekil 44). Çalışmanın materyalini oluşturan serenderlerin mimari anlatımı, görselleri, yer, bina yaşı, mevcut işlevi, komşuluk grubu, kullanım durumu, plan tipi, yapım sistemi, alanı (yarı açık ve kapalı alan) gibi bilgilerini içeren kimlik kartları oluşturulmuştur (Tablo 5-20).



Şekil 44. Çalışmada incelenen serenderler

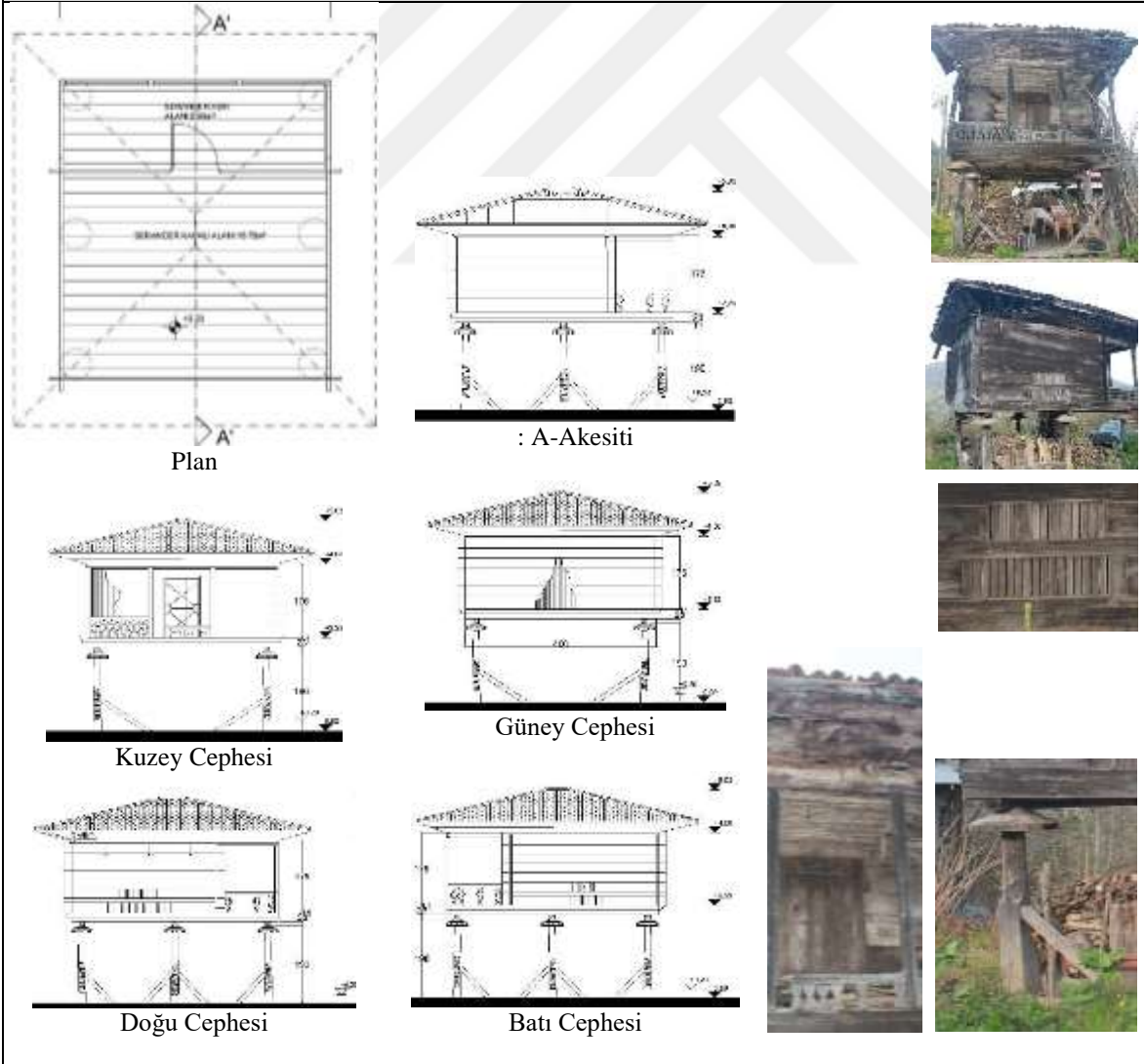
Tablo 5. Örnek 1'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 1</p>	Bulunduğu Yer	Sürmene
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Koşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 6.96 m ² Kapalı Alan : 15.75 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Sürmene İlçesinin Aksu köyünde yer alan serender boyutları 5,13 x 4,6 m taban alanı ve 5m yüksekliğe sahip, 6 direkli olup ön taraflı çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Alt kısmı odunluk olarak kullanılmaktadır. Serenderin iki cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Koşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER



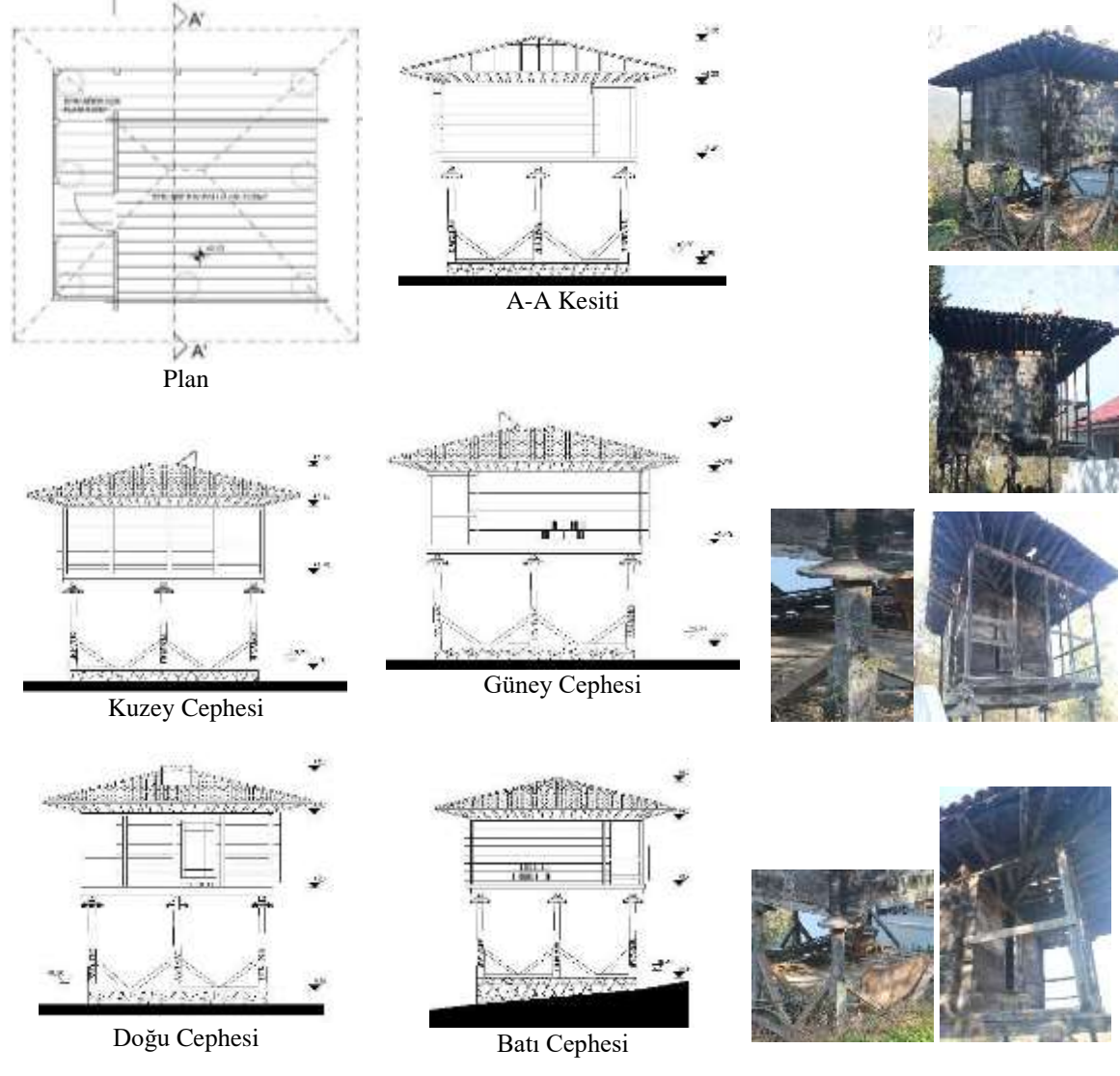
Tablo 6. Örnek 2'ye ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 2</p>	Bulunduğu Yer	Sürmene
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön ve tek taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 9.50 m ² Kapalı Alan : 13.65 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Sürmene İlçesinin Aksu köyünde yer alan serender 4,60 x 5,20 m taban alanı ve 5,28 m yüksekliğe sahip, 7 direkli olup ön ve yan tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Alt kısmı odunluk olarak kullanılmaktadır. Serenderin üç cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

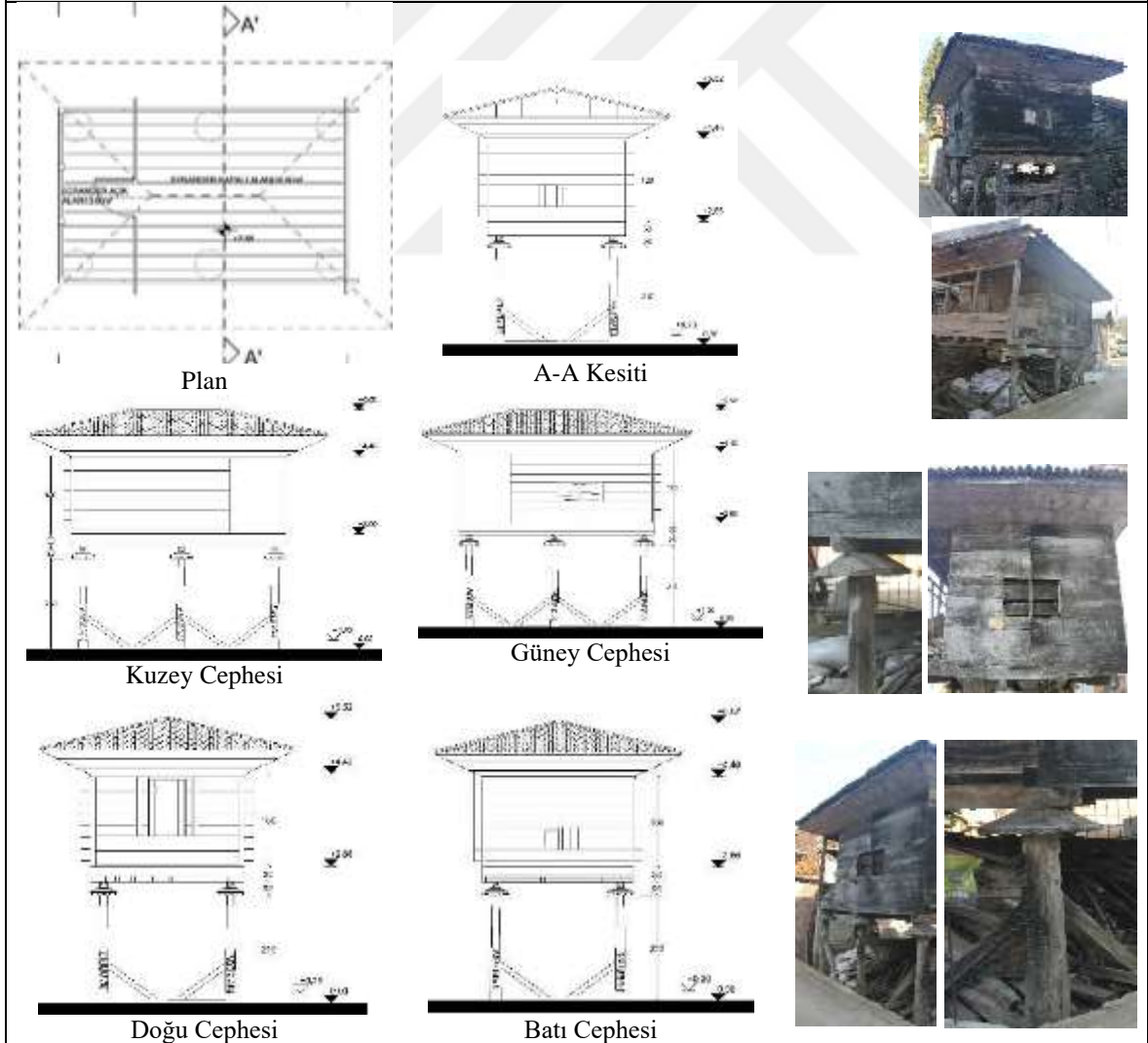


Tablo 7. Örnek 3'e ait kimlik kartı

	Bulunduğu Yer	Sürmene
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Koşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 9.5 m ² Kapalı Alan : 13.65 m ²
Mevcut İşlevi	Depo	

AÇIKLAMA

Sürmene İlçesinin Aksu köyünde yer alan serender 3,00 x 4,96 m taban alanı ve 5,52 m yüksekliğe sahip, 6 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise kiremit kaplamadır. Alt kısmı odunluk olarak kullanılmaktadır. Serenderin iki cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

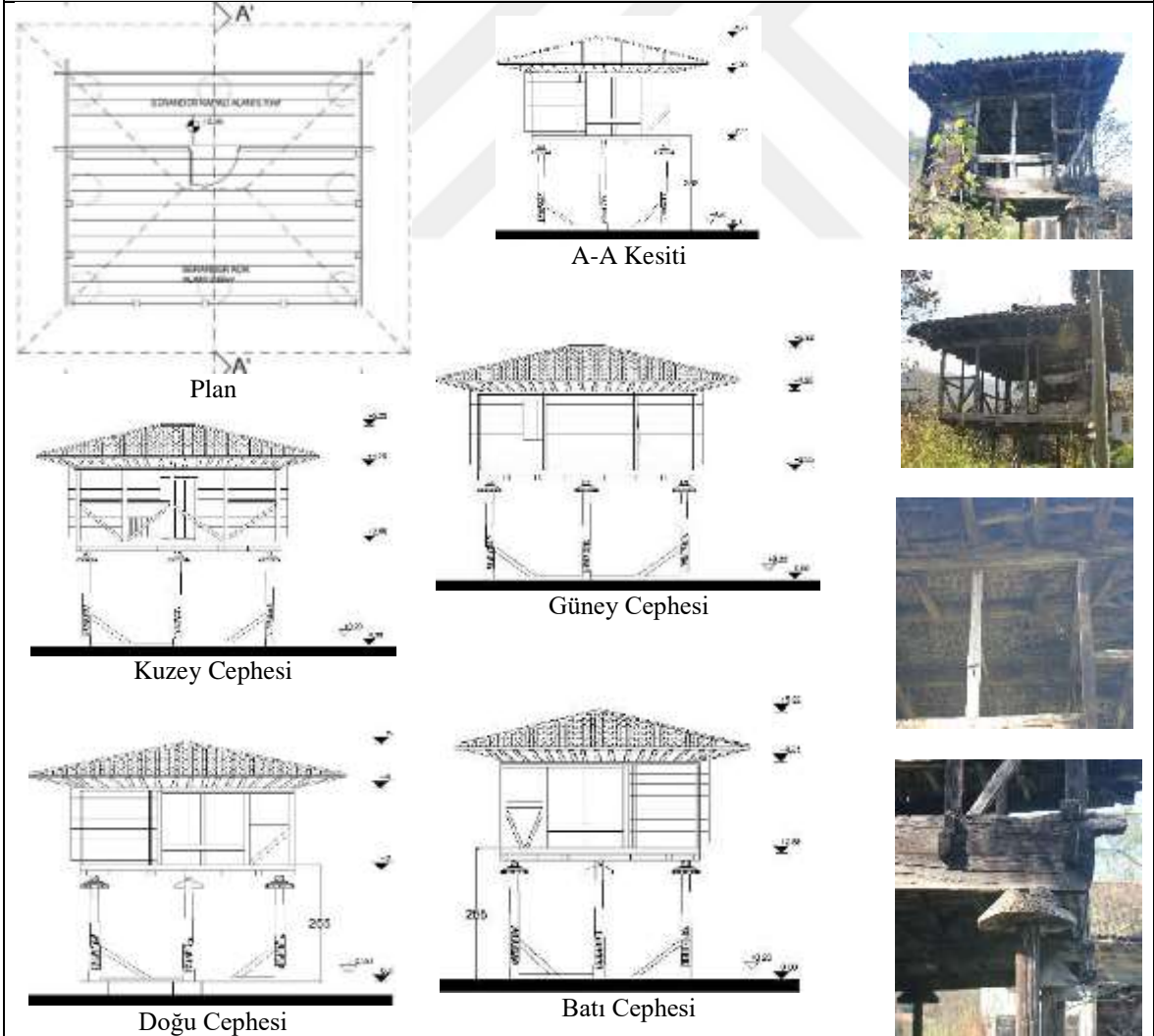
Tablo 8. Örnek 4'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 4</p>	Bulunduğu Yer	Sürmene
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut , çay fabrikası
	Kullanım Durumu	Kullanılmıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardağı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas- Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan: 5.70 m ² Kapalı Alan : 2.60 m ²
	Mevcut İşlevi	Yok

AÇIKLAMA

Sürmene İlçesinin Aksu köyünde yer alan serender 3,87 x 4,90 m taban alanı ve 5,22 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Serenderin cephelerinde havalandırma delikleri bulunmakta ve alt kısmı boş olup kullanılmamaktadır. Konut ve çay fabrikası komşuluk grubunda yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER



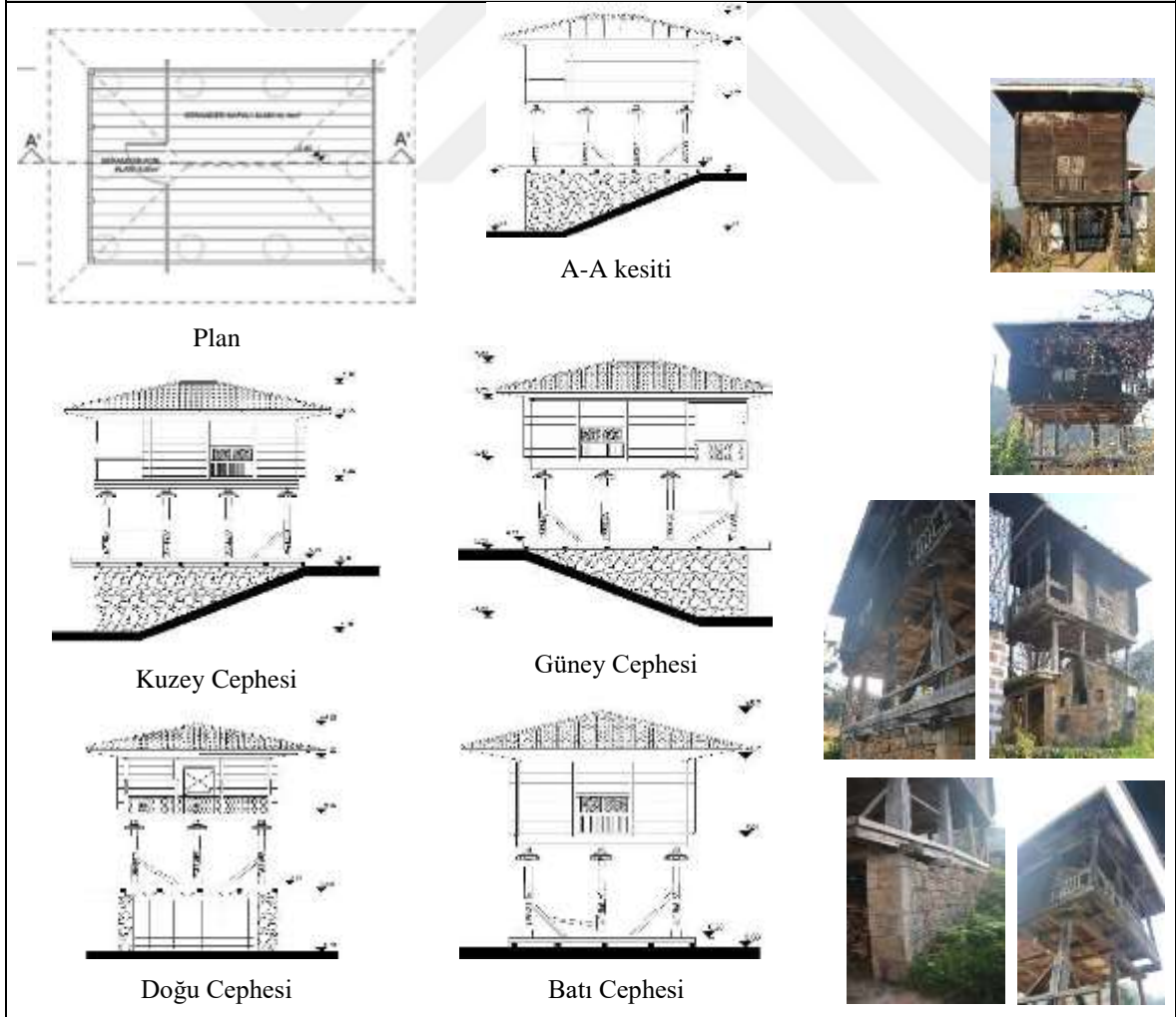
Tablo 9. Örnek 5'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 5</p>	Bulunduğu Yer	Sürmene
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut, ocak
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas -Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan :5.60 m ² Kapalı Alan : 15.15 m ²
Mevcut İşlevi	Depo	


AÇIKLAMA

Sürmene İlçesinin Aksu köyünde yer alan serender 3,87 x 5,65 m taban alanı ve 5,28 m yüksekliğe sahip, 10 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Duvar üzerinde kurulan serenderin alt kısmı odunluk olarak kullanılmaktadır. Serenderin üç cephesinde havalandırma ve motifler yer almaktadır. Diğer serenderlere göre işçiliği daha fazladır. Ekonomik olarak ise maliyeti yüksek olduğu söylenebilir. Komşuluk grubunda konut ve ocak yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

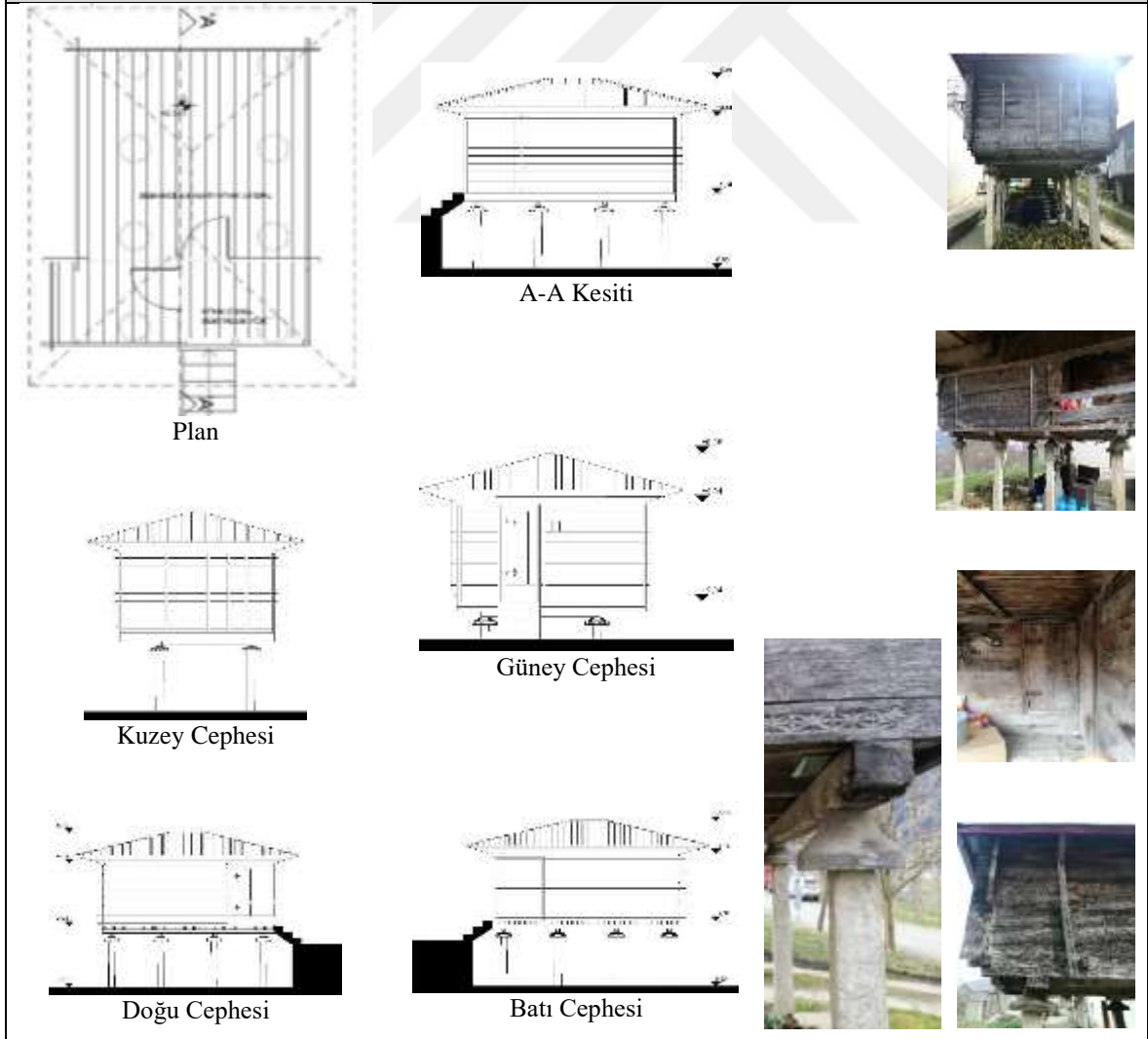


Tablo 10. Örnek 6'ya ait kimlik kartı


 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 6</p>	Bulunduğu Yer	Tonya
	Bina Yaşı	90 yıl
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön ve tek taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 5.60 m ² Kapalı Alan : 19.25 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Tonya İlçesinin Yakçukur mahallesinde yer alan serender 2,96 x 5,75 m taban alanı ve 5.16 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön ve yan tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri taştan yapılmış çatısı sac kaplamadır. Serenderin alt kısmı depo olarak kullanılmaktadır. Serenderin bir cephesinde havalandırma deliği bulunmaktadır. Çatısı sonradan değiştirilmiştir. Komşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

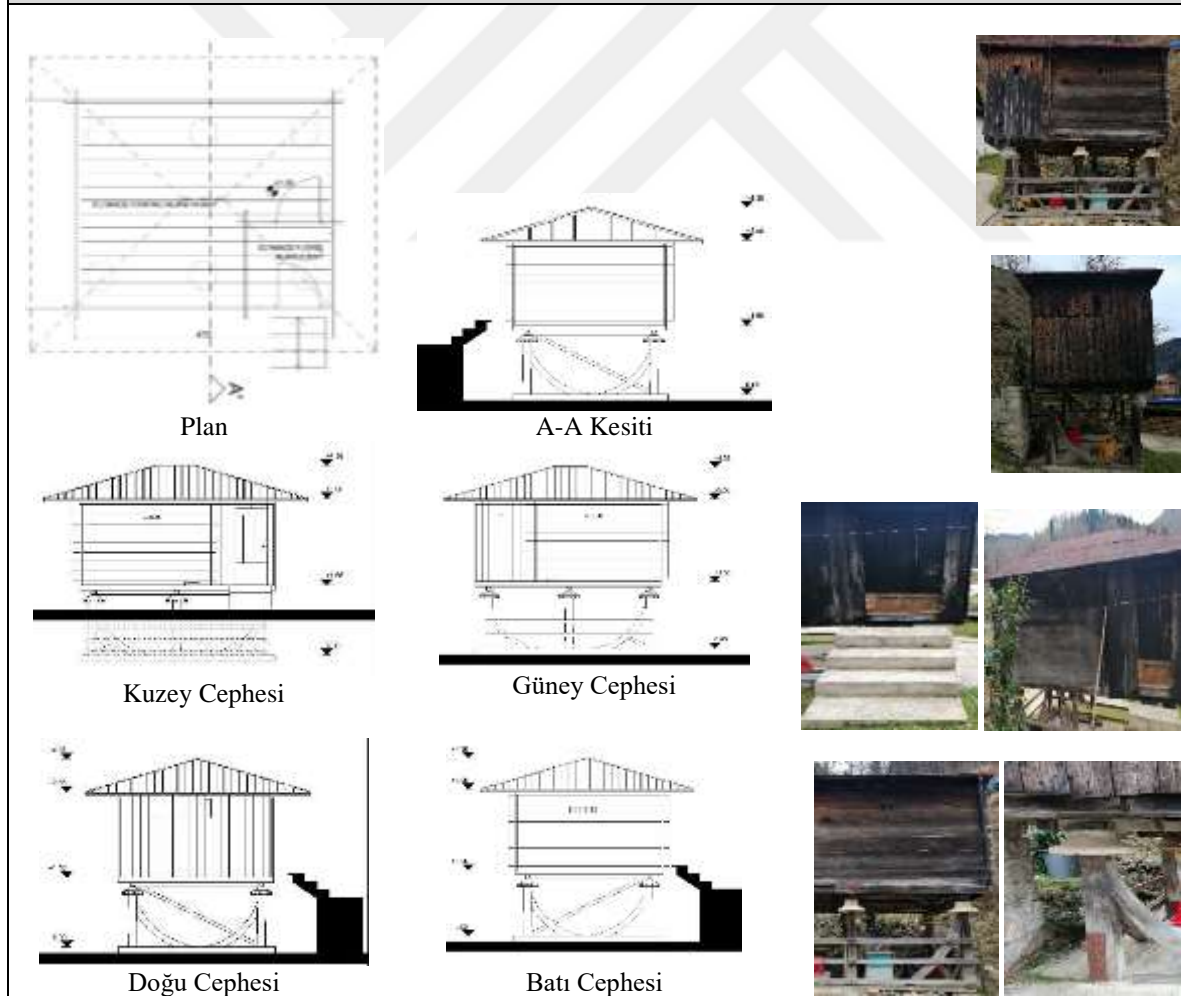
MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

Tablo 11. Örnek 7'ye ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 7</p>	Bulunduğu Yer	Tonya
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut, merak
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 2.20 m ² Kapalı Alan : 14.60 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Tonya İlçesinin Kalınçam köyünde yer alan serender 3,80 x 4,70 m taban alanı ve 4,36 m yüksekliğe sahip, 6 direkli olup ön tarafında bulunan çardağı sonradan kapatılmıştır. Direkleri ahşap olan serenderin tekerleri taştan yapılmıştır. Çatısı ise ahşap strüktür üzeri sac kaplamadır. Alt kısmı depo olarak kullanılmaktadır. Serenderin dört cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konutlar ve merak yer almaktadır.

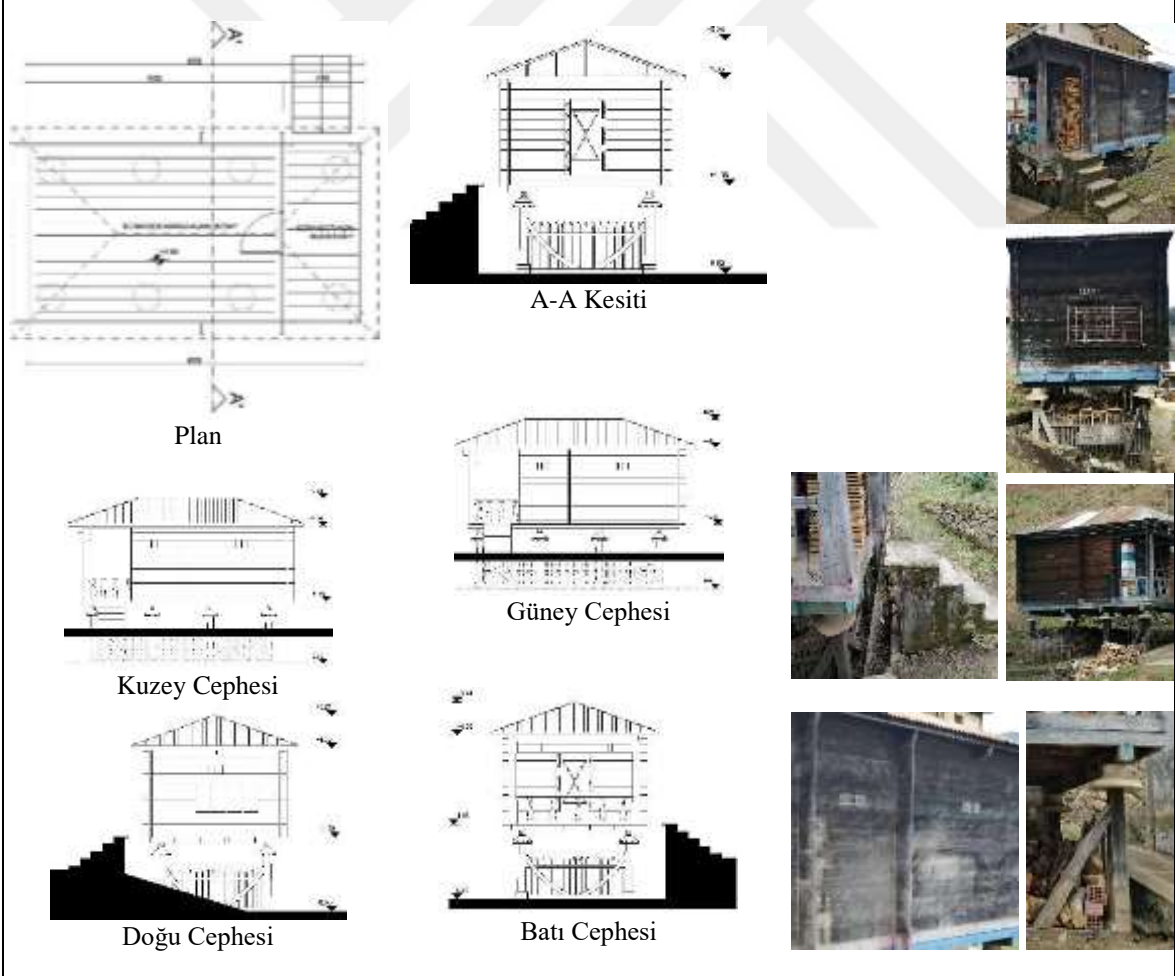
MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

Tablo 12. Örnek 8'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 8</p>	Bulunduğu Yer	Tonya
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas
	Alan	Yarı Açık Alan :5.45 m ² Kapalı Alan :16.70 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Tonya İlçesinin Kalınçam köyünde yer alan serender 3,51 x 6,55 m taban alanı ve 5.24 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direkleri ahşap olan serenderin, tekeri ise taştan yapılmıştır. Çatısı ahşap strüktür üzeri sac kaplamadır. Alt kısmı odunluk olarak kullanılan serenderin etrafı çitle çevrilidir. Serenderin dört cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

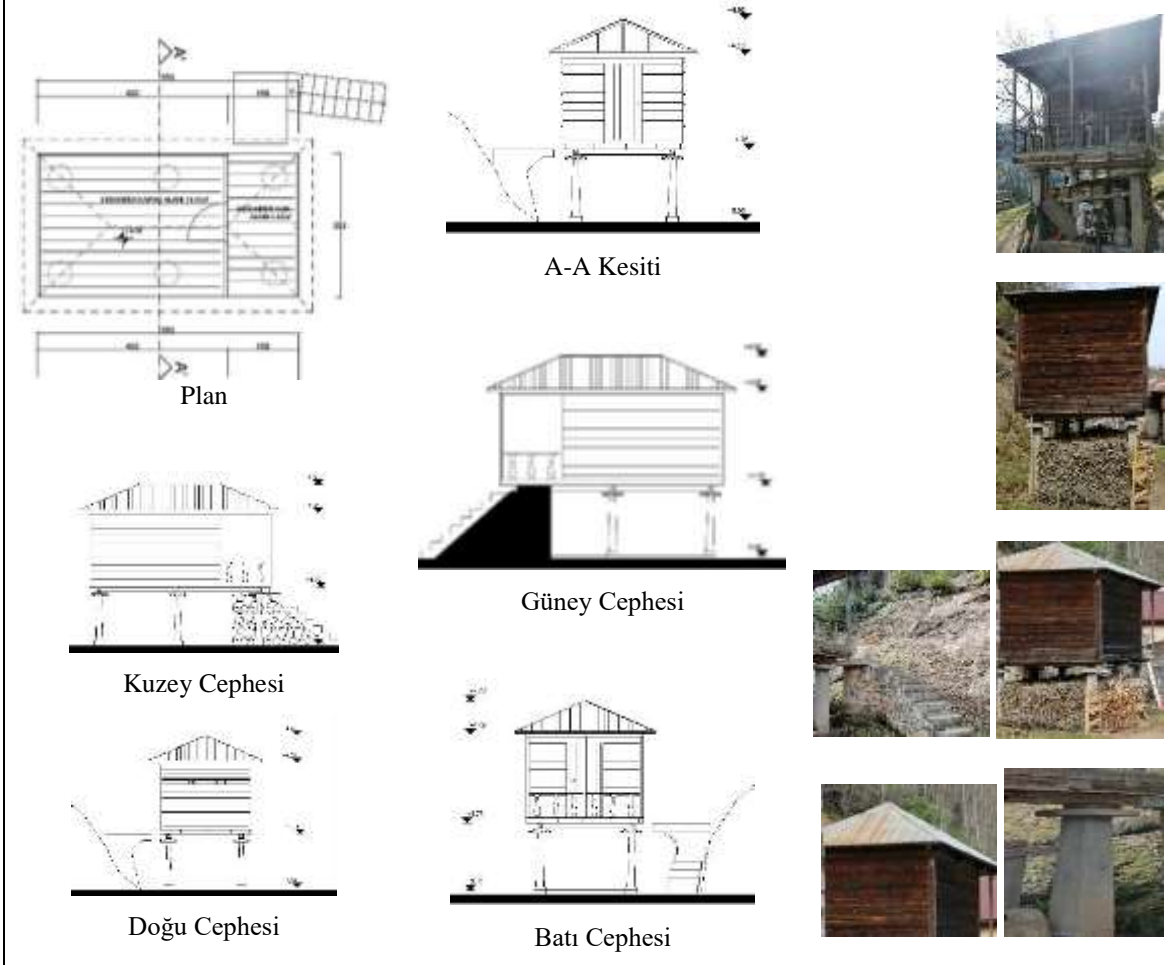
MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

Tablo 13. Örnek 9'a ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 9</p>	Bulunduğu Yer	Tonya
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Koşuluk Grubu	Konut, merak
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 4.50 m ² Kapalı Alan : 11.40 m ²
Mevcut İşlevi	Depo	

AÇIKLAMA

Tonya İlçesinin Kalınçam köyünde yer alan serender 3,03 x 5,50 m taban alanı ve 4.92 m yüksekliğe sahip, 6 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri sonradan değiştirilerek taştan yapılmıştır. Çatısı ise sac kaplamadır. Serenderin alt kısmı odunluk olarak kullanılmaktadır. Serenderin bir cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konut ve merak yer almaktadır.

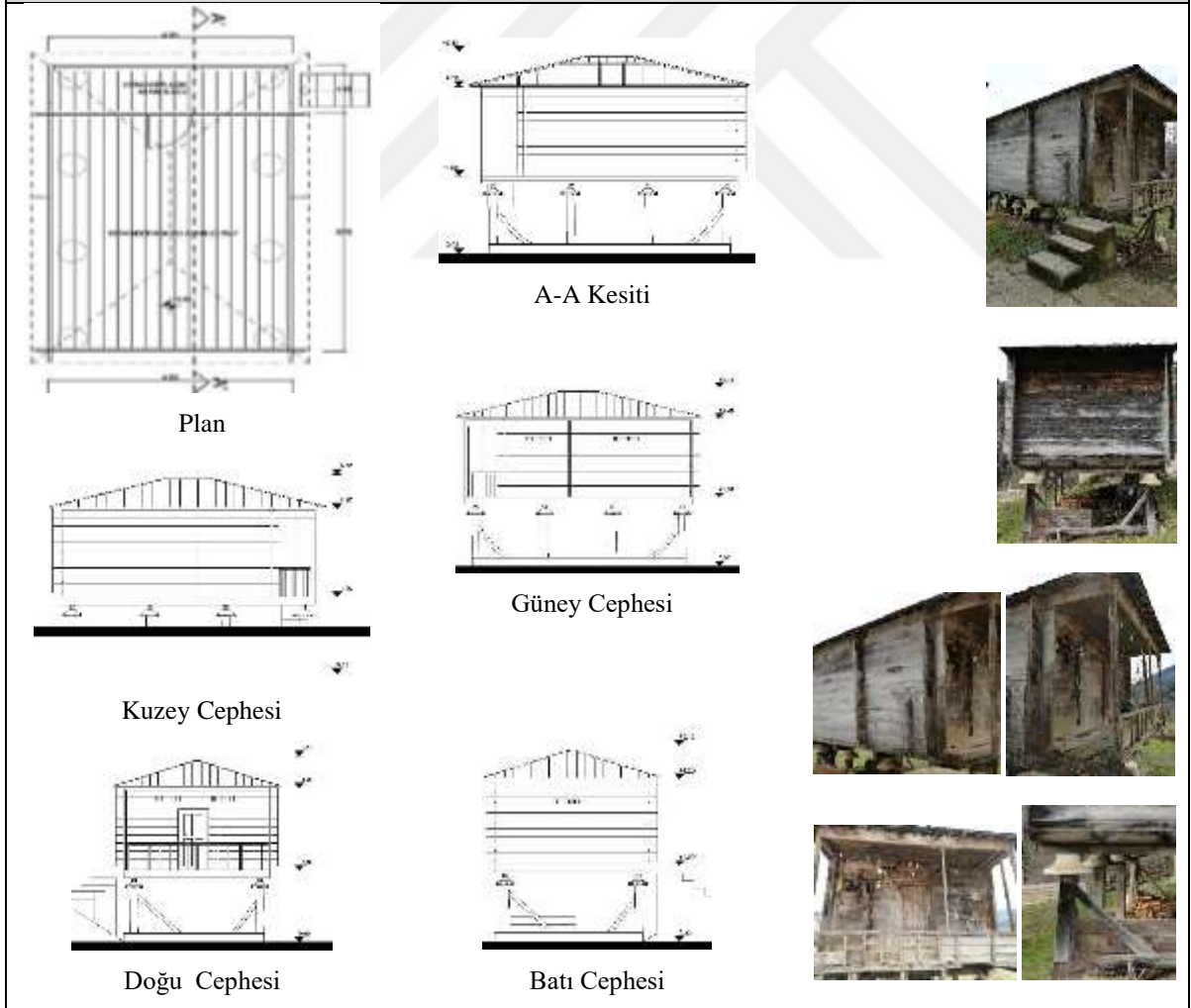
MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

Tablo 14. Örnek 10'a ait kimlik kartı

	Bulunduğu Yer	Tonya
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Koşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas -Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan :5.60 m ² Kapalı Alan :23.75 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Tonya İlçesinin Çayırıçi köyünde yer alan serender 4,30 x 6,90 m taban alanı ve 5.13 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direkleri ahşaptan, tekerleri ise taştan yapılmıştır. Çatısı örtüsü sac kaplamadır. Alt kısmı odunluk olarak kullanılan serenderin üç cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Koşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

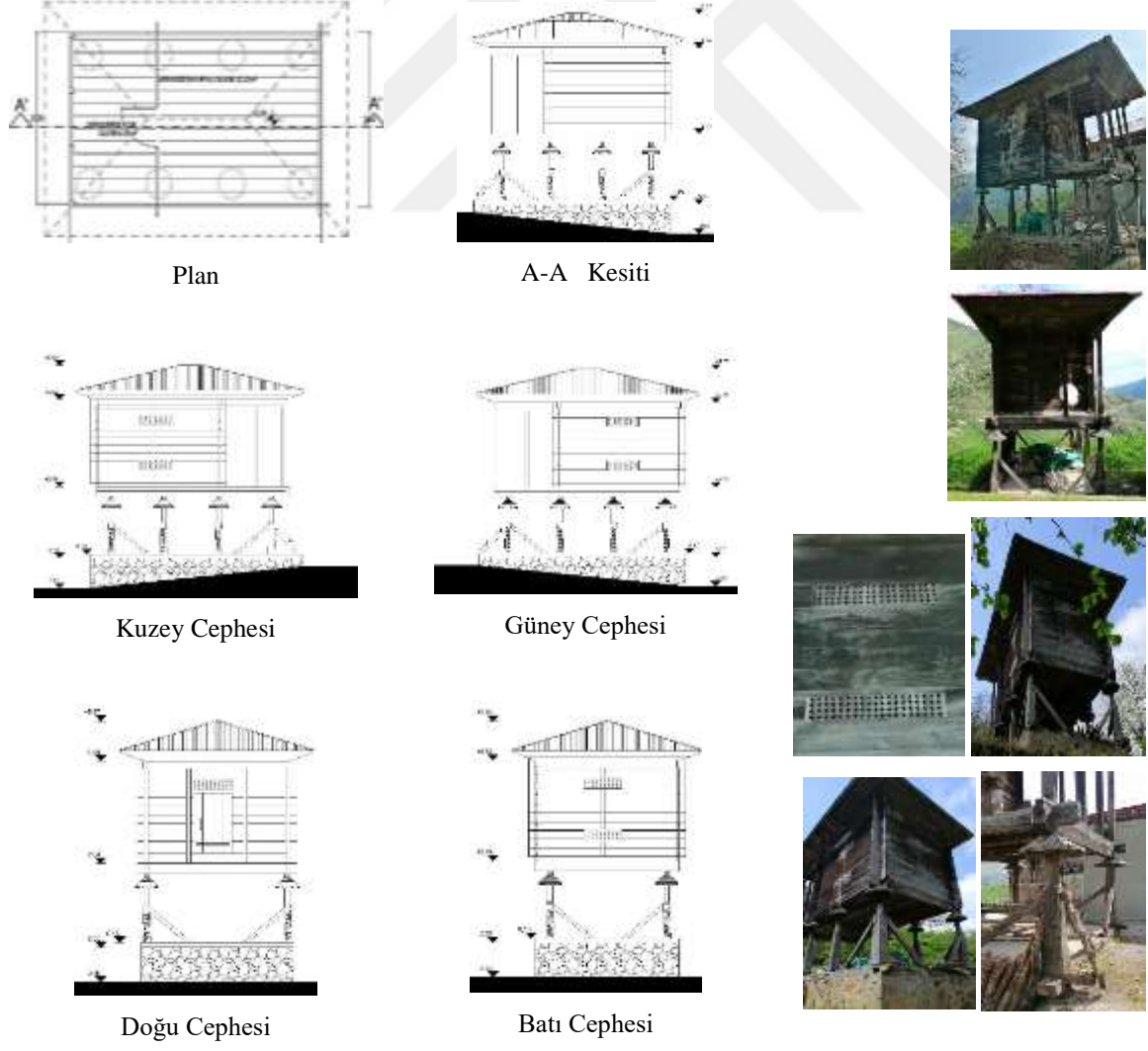
MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

Tablo 15. Örnek 11'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 11</p>	Bulunduğu Yer	Araklı
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas -Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan :6.80 m ² Kapalı Alan : 12.30 m ²
Mevcut İşlevi	Depo	

AÇIKLAMA

Araklı İlçesinin Pervane köyünde yer alan serender 3,39 x 5,77 m taban alanı ve 5.67 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise sac kaplamadır. Serenderin dört cephesinde havalandırma delikleri bulunmakta ve alt kısmı depo görevi üstlenmektedir. Serenderin döşemesi ahşap örgü sistemi kullanılarak yapılmıştır. Konut komşuluk grubunda yer almaktadır.

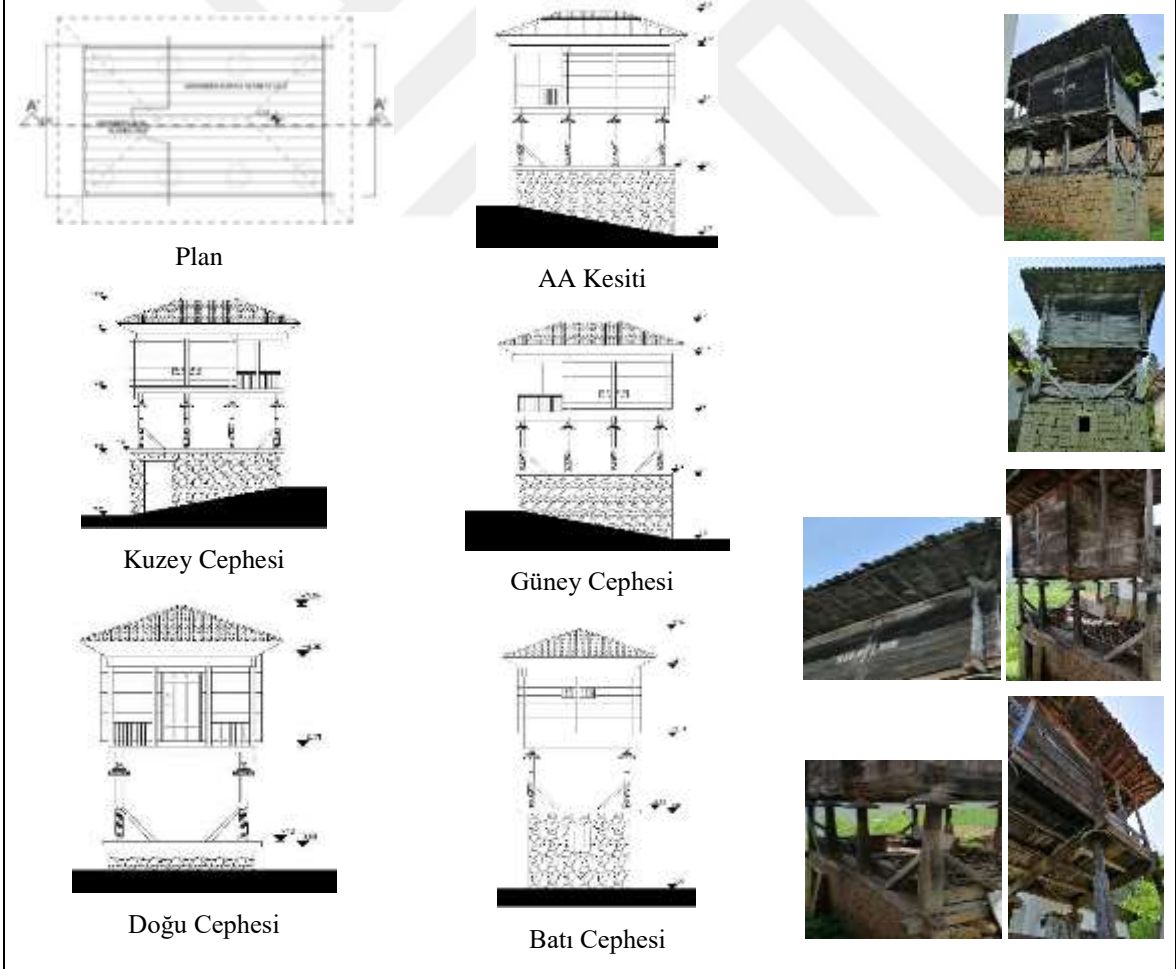
MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

Tablo 16. Örnek 12'ye ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 12</p>	Bulunduğu Yer	Araklı
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 6.40 m ² Kapalı Alan : 11.20
	Mevcut İşlevi	Depo , ahır

AÇIKLAMA

Araklı ilçesinin Pervane köyünde yer alan serender 3,36 x 5,44 m taban alanı ve 5.53 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Duvar üzerinde yer alan serenderin alt kısmı ahır olarak kullanılmaktadır. Serenderin dört cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

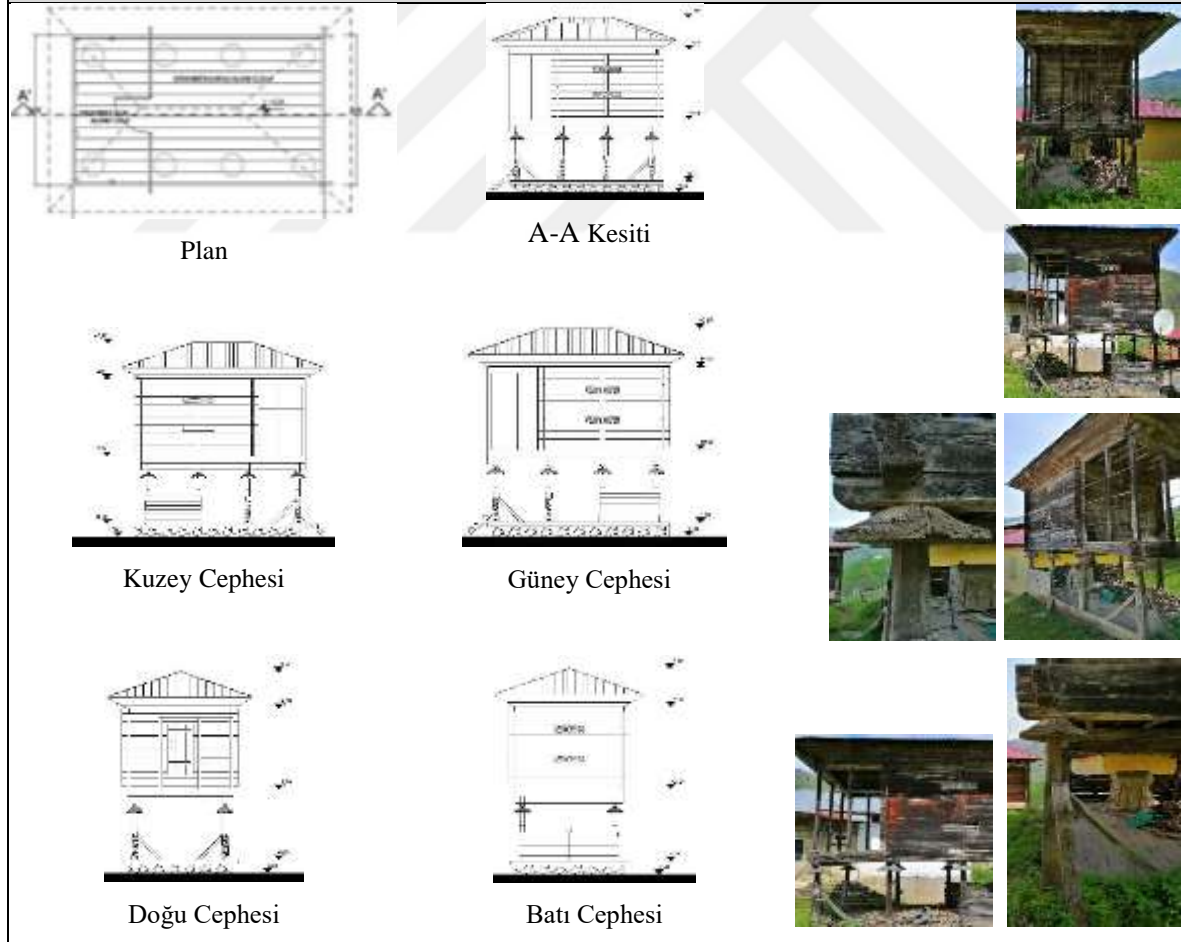
Tablo 17. Örnek 13'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 13</p>	Bulunduğu Yer	Araklı
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut, merak
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan :7.80 m ² Kapalı Alan :12.50 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

Araklı İlçesinin Pervane köyünde yer alan serender 3,36 x 5,66 m taban alanı ve 5.97 m yüksekliği sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri sac kaplamadır. Alt kısmı odunluk olarak kullanılan serenderin etrafı çitle çevrilidir. Serenderin üç cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konut ve merak yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

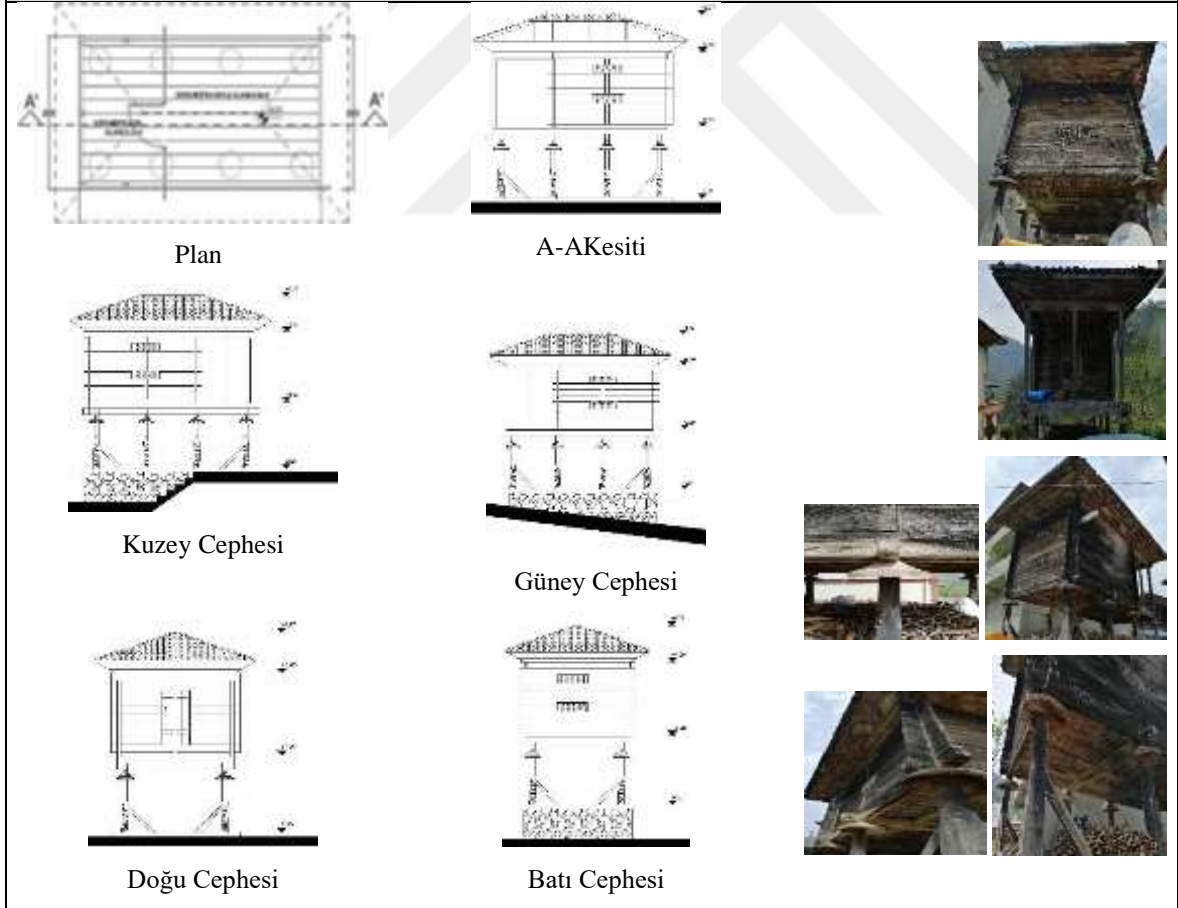


Tablo 18. Örnek 14'e ait kimlik kartı


 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 14</p>	Bulunduğu Yer	Araklı
	Bina Yaşı	Bilinmiyor
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas - Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan : 5.32 m ² Kapalı Alan : 9.50 m ²
Mevcut İşlevi	Depo	

AÇIKLAMA

Araklı İlçesinin Pervane köyünde yer alan serender 2,80 x 5,50 m taban alanı ve 5.77 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Serenderin alt kısmı odunluk olarak kullanılmaktadır. Döşemesi ahşap örgü sistemi kullanılarak yapılan serenderin üç cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Komşuluk grubunda konutlar yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER

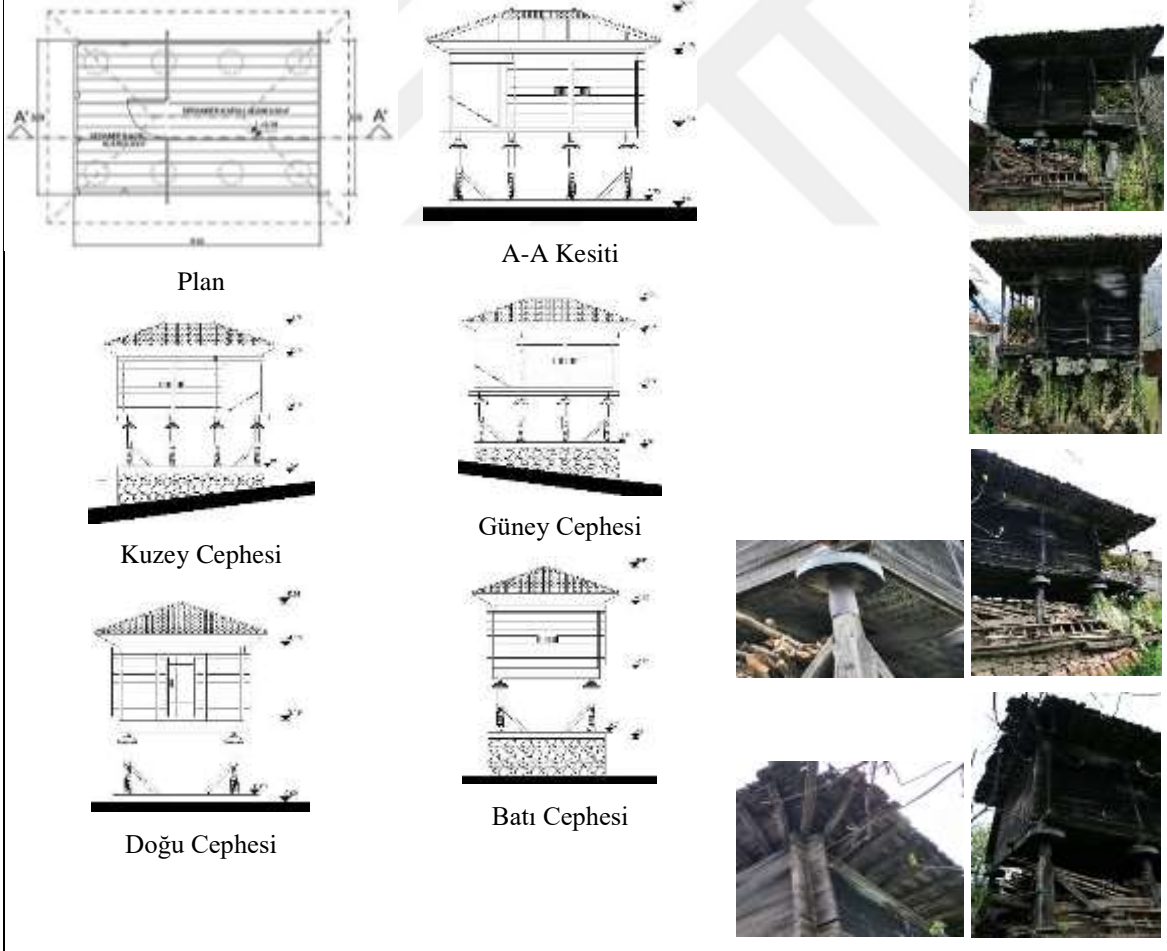
Tablo 19. Örnek 15'e ait kimlik kartı

 <p style="text-align: center;">ÖRNEK 15</p>	Bulunduğu Yer	Araklı
	Bina Yaşı	100
	Komşuluk Grubu	Konut
	Kullanım Durumu	Kullanılıyor
	Plan Tipi	Ön taraflı çardaklı
	Yapım Sistemi	Ahşap Karkas -Yığma
	Alan	Yarı Açık Alan:6.00 m ² Kapalı Alan : 9.60 m ²
	Mevcut İşlevi	Depo

AÇIKLAMA

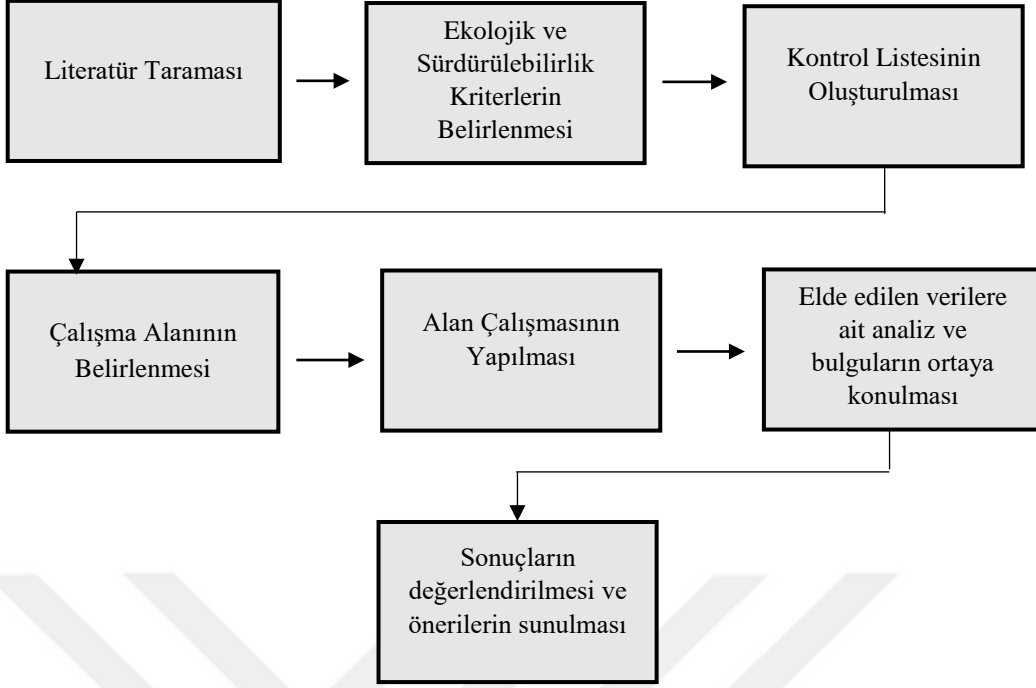
Araklı İlçesinin Pervane köyünde yer alan serender 3,20 x 5,10 m taban alanı ve 5.35 m yüksekliğe sahip, 8 direkli olup ön tarafında çardağı bulunmaktadır. Direk ve tekerleri ahşaptan yapılmış, çatısı ise ahşap strüktür üzeri kiremit kaplamadır. Ahşap teker ve direk başlarının bir bölümüne metal giydirilmiştir. Serenderin üç cephesinde havalandırma delikleri bulunmaktadır. Konutlar komşuluk grubunda yer almaktadır.

MİMARİ ANLATIMLAR VE GÖRSELLER



2.2. Yöntem

Çalışmada, kırsal yerleşmelerdeki kültürel mirasımıza sahip çıkmak adına Trabzon ilinin Sürmene, Tonya ve Araklı ilçeleri köylerindeki geleneksel yapı türü olan serenderler incelenmiştir. Araştırmanın başında geleneksel mimari, serenderler, ekoloji ve sürdürülebilirlik konusunda geniş bir literatür taraması yapılmıştır. Literatürden elde edilen bilgiler ışığında ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri belirlenmiş sonrasında serenderler için kontrol listesi oluşturulmuştur. Kolon sayısı, çardak konumu, bina formu, yönlenme, teker(ağşap, taş), esnek mekan kullanımı, geleneksel strüktür sistem kullanımı, ısı, ses, yangın yalıtımı, güneş kontrol elemanlarının kullanımı, yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımı, iş gücünün hafifliği, doğal havalandırma, yapay havalandırma, doğal aydınlatma, yapay aydınlatma, doğal malzeme kullanımı, yerel malzeme kullanımı, daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı, geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı, topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması, doğa ile uyumlu, iklim şartlarına uygunluğu, tasarımda doğal konturları korumak, işitsel konforun sağlanması gibi kriterler bu listeyi oluşturmaktadır. Alan çalışmasında üç ilçede ele alınan serenderlerin röleleri çıkarılmış, fotoğrafları çekilmiş ve yöre halkı ile görüşmeler yapılmıştır. Serenderler ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterlerini içeren kontrol listesi bağlamında analiz de edilmiştir. Ayrıca alan çalışmasının yürütüldüğü Sürmene (Aksu Mahallesi), Tonya (Yakçukur Kalınçam ve Çayırıcı Mahallesi), Araklı (Pervane Mahallesi) ilçelerindeki serenderlerin bulunduğu yer, bina yaşı, komşuluk grubu, kullanım durumu, plan tipi, yapım sistemi (alan yarı açık alan ve kapalı alan) bilgilerini, plan, kesit, cephe gibi mimari anlatım ve görsellerini içeren kimlik kartları oluşturulmuştur. Aşağıda Şekil 45'te çalışmada izlenen yöntemi gösteren iş akış şeması yer almaktadır.



Şekil 45. Araştırmanın iş akış şeması

3. BULGULAR

Sürmene, Tonya ve Araklı ilçelerinde tespit edilen her bir serender ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri açısından ele alınmıştır. Üç ilçede tespit edilen serenderler hangi ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterlere sahip olduğunu saptamak için kontrol listelerine göre incelenmiştir. Tablo 20'den 35'e kadar her bir serenderin ayrı ayrı ekolojik ve sürdürülebilirlik kriter değerlendirmeleri yer alırken, Tablo 36'da serenderler arası karşılaştırma yapabilmek, genel sonucu görebilmek için bütün serenderlerin analiz verileri tek bir tablo içerisinde sunulmuştur.

Ekolojik ve sürdürülebilirlik kontrol listesi Beyhan Kars vd., (2007), Yüksek (2008), Yeang (2012) çalışmalarından yararlanarak hazırlanmıştır. Tablo; planlama, yapı elemanlarının tasarımı, enerji, havalandırma, aydınlatma, malzeme, ekosistemi koruma ve konfor gibi yedi ana bölümden oluşmaktadır. Tablodaki her bir bölümün alt başlıkları ise aşağıda yer almaktadır:

- **Planlama:** Kolon sayısı, çardak konumu, bina formu, yönlenme, teker malzemesi, esnek mekan kullanımı.
- **Yapı Elemanlarının Tasarımı:** Geleneksel strüktür sistem kullanımı, ısı ses yangın yalıtımı, güneş kontrol elemanlarının kullanımı.
- **Enerji:** Yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımı, işgücünün hafifliği.
- **Havalandırma:** Doğal havalandırma, yapay havalandırma.
- **Aydınlatma:** Doğal aydınlatma, yapay aydınlatma.
- **Malzeme:** Doğal malzeme kullanımı, yerel malzeme kullanımı, daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı, geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı.
- **Ekosistemi Koruma ve Konfor:** Topografyaya uygun şekilde konumlanması, doğa ile uyumlu, iklim şartlarına uygunluğu, tasarımda doğal konturları korumak, işitsel konforun sağlanması.

Tablo 20. Örnek 1'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-1	
Planlama	Kolon sayısı	4		
		6-8	√	
		10-12		
	Çardak Konumu	Ön Taraflı		√
		Ön ve Tek Taraflı		
		Ön ve İki Taraflı		
		Dört Taraflı		
	Bina Formu	Kare		
		Dikdörtgen		√
	Yönlenme	Kuzey-Güney		
Doğu-Batı			√	
	Esnek mekan kullanımı		√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı			
	Güneş kontrol elemanları kullanımı			
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı			
	İş gücünün hafifliği		√	
Havalandırma	Doğal havalandırma		√	
	Yapay havalandırma			
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√	
	Yapay aydınlatma			
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√	
	Yerel malzeme kullanımı		√	
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√	
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√	
	Teker Malzemesi	Ahşap	√	
Taş				
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√	
	Doğa ile uyumlu		√	
	İklim şartlarına uygunluğu		√	
	Tasarımda doğal konturları korumak		√	
	İşitsel konforun sağlanması			

Tablo 21. Örnek 2'ye ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-2
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	
		Ön ve Tek Taraflı	√
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı	√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 22. Örnek 3'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-3
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı		√
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 23. Örnek 4'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-4
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	
Doğu- Batı		√	
	Esnek mekan kullanımı	√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 24. Örnek 5'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-5	
Planlama	Kolon sayısı	4		
		6-8		
		10-12	√	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı		√
		Ön ve Tek Taraflı		
		Ön ve İki Taraflı		
		Dört Taraflı		
	Bina Formu	Kare		
		Dikdörtgen		√
	Yönlenme	Kuzey-Güney		√
Doğu- Batı				
	Esnek mekan kullanımı		√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı			
	Güneş kontrol elemanları kullanımı			
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı			
	İş gücünün hafifliği		√	
Havalandırma	Doğal havalandırma		√	
	Yapay havalandırma			
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√	
	Yapay aydınlatma			
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√	
	Yerel malzeme kullanımı		√	
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√	
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√	
	Teker Malzemesi	Ahşap		√
Taş				
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√	
	Doğa ile uyumlu		√	
	İklim şartlarına uygunluğu		√	
	Tasarımda doğal konturları korumak		√	
	İşitsel konforun sağlanması			

Tablo 25. Örnek 6'ya ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-6
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	
		Ön ve Tek Taraflı	√
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
Dikdörtgen		√	
Yönlendirme	Kuzey-Güney		
	Doğu- Batı	√	
	Esnek mekan kullanımı	√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	
Taş		√	
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 26. Örnek 7'ye ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-7	
Planlama	Kolon sayısı	4		
		6-8	√	
		10-12		
	Çardak Konumu	Ön Taraflı		√
		Ön ve Tek Taraflı		
		Ön ve İki Taraflı		
		Dört Taraflı		
	Bina Formu	Kare		
		Dikdörtgen		√
	Yönlenme	Kuzey-Güney		√
Doğu- Batı				
	Esnek mekan kullanımı		√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı			
	Güneş kontrol elemanları kullanımı			
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı			
	İş gücünün hafifliği		√	
Havalandırma	Doğal havalandırma		√	
	Yapay havalandırma			
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√	
	Yapay aydınlatma			
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√	
	Yerel malzeme kullanımı		√	
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√	
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√	
	Teker Malzemesi	Ahşap		
Taş			√	
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√	
	Doğa ile uyumlu		√	
	İklim şartlarına uygunluğu		√	
	Tasarımda doğal konturları korumak		√	
	İşitsel konforun sağlanması			

Tablo 27. Örnek 8'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-8	
Planlama	Kolon sayısı	4		
		6-8	√	
		10-12		
	Çardak Konumu	Ön Taraflı		√
		Ön ve Tek Taraflı		
		Ön ve İki Taraflı		
		Dört Taraflı		
	Bina Formu	Kare		
		Dikdörtgen		√
	Yönlenme	Kuzey-Güney		√
Doğu- Batı				
	Esnek mekan kullanımı		√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı			
	Güneş kontrol elemanları kullanımı			
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı			
	İş gücünün hafifliği		√	
Havalandırma	Doğal havalandırma		√	
	Yapay havalandırma			
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√	
	Yapay aydınlatma			
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√	
	Yerel malzeme kullanımı		√	
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√	
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√	
	Teker Malzemesi	Ahşap		
Taş			√	
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√	
	Doğa ile uyumlu		√	
	İklim şartlarına uygunluğu		√	
	Tasarımda doğal konturları korumak		√	
	İşitsel konforun sağlanması			

Tablo 28. Örnek 9'a ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-9
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı		√
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	
Taş		√	
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 29. Örnek 10'a ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-10	
Planlama	Kolon sayısı	4		
		6-8	√	
		10-12		
	Çardak Konumu	Ön Taraflı		√
		Ön ve Tek Taraflı		
		Ön ve İki Taraflı		
		Dört Taraflı		
	Bina Formu	Kare		
		Dikdörtgen		√
	Yönlenme	Kuzey-Güney		√
Doğu- Batı				
	Esnek mekan kullanımı		√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı			
	Güneş kontrol elemanları kullanımı			
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı			
	İş gücünün hafifliği		√	
Havalandırma	Doğal havalandırma		√	
	Yapay havalandırma			
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√	
	Yapay aydınlatma			
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√	
	Yerel malzeme kullanımı		√	
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√	
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√	
	Teker Malzemesi	Ahşap		
Taş			√	
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√	
	Doğa ile uyumlu		√	
	İklim şartlarına uygunluğu		√	
	Tasarımda doğal konturları korumak		√	
	İşitsel konforun sağlanması			

Tablo 30. Örnek 11'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-11
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı	√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 31. Örnek 12'ye ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-12
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı	√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		√
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 32. Örnek 13'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-13
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı	√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 33. Örnek 14'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-14
Planlama	Kolon sayısı	4	
		6-8	√
		10-12	
	Çardak Konumu	Ön Taraflı	√
		Ön ve Tek Taraflı	
		Ön ve İki Taraflı	
		Dört Taraflı	
	Bina Formu	Kare	
		Dikdörtgen	√
	Yönlenme	Kuzey-Güney	√
Doğu- Batı			
	Esnek mekan kullanımı		√
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√
	Isı, ses, yangın yalıtımı		
	Güneş kontrol elemanları kullanımı		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı		
	İş gücünün hafifliği		√
Havalandırma	Doğal havalandırma		√
	Yapay havalandırma		
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√
	Yapay aydınlatma		√
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√
	Yerel malzeme kullanımı		√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√
	Teker Malzemesi	Ahşap	√
Taş			
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√
	Doğa ile uyumlu		√
	İklim şartlarına uygunluğu		√
	Tasarımda doğal konturları korumak		√
	İşitsel konforun sağlanması		

Tablo 34. Örnek 15'e ait ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ KONTROL LİSTESİ			ÖRNEK-15	
Planlama	Kolon sayısı	4		
		6-8	√	
		10-12		
	Çardak Konumu	Ön Taraflı		√
		Ön ve Tek Taraflı		
		Ön ve İki Taraflı		
		Dört Taraflı		
	Bina Formu	Kare		
		Dikdörtgen		√
	Yönlenme	Kuzey-Güney		√
Doğu- Batı				
	Esnek mekan kullanımı		√	
Yapı Elemanlarının Tasarımı	Geleneksel strüktür sistem kullanımı		√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı			
	Güneş kontrol elemanları kullanımı			
Enerji	Yenilebilir enerji kaynakların kullanımı			
	İş gücünün hafifliği		√	
Havalandırma	Doğal havalandırma		√	
	Yapay havalandırma			
Aydınlatma	Doğal aydınlatma		√	
	Yapay aydınlatma			
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı		√	
	Yerel malzeme kullanımı		√	
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı		√	
	Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı		√	
	Teker Malzemesi	Ahşap		√
Taş				
Ekosistemi koruma ve konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması		√	
	Doğa ile uyumlu		√	
	İklim şartlarına uygunluğu		√	
	Tasarımda doğal konturları korumak		√	
	İşitsel konforun sağlanması			

Tablo 35. Ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterleri kontrol listesi

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ			ÖRNEK 1 SÜRMENE	ÖRNEK 2 SÜRMENE	ÖRNEK 3 SÜRMENE	ÖRNEK 4 SÜRMENE	ÖRNEK 5 SÜRMENE	ÖRNEK 6 TONYA	ÖRNEK 7 TONYA	ÖRNEK 8 TONYA	ÖRNEK 9 TONYA	ÖRNEK 10 TONYA	ÖRNEK 11 ARAKLI	ÖRNEK 12 ARAKLI	ÖRNEK 13 ARAKLI	ÖRNEK 14 ARAKLI	ÖRNEK 15 ARAKLI		
Planlama	Kolon sayısı	4																	
		6-8	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		10-12					√												
	Çardak Konumu	Ön taraflı	√		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		Ön ve tek taraflı		√					√										
		Ön ve iki taraflı																	
		Dört taraflı																	
	Bina Formu	Kare																	
		Dikdörtgen	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Yönlendirme	Kuzey- Güney		√	√			√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Doğu- Batı		√			√			√											
	Esnek mekan kullanımı	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
Yapı Ele. Tasarımı	Geleneksel Strüktür sistem kullanımı		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	Isı, ses, yangın yalıtımı																		
	Güneş kontrol elemanlarının kullanımı																		
Enerji	Yenilebilir enerji kaynak. kullanımı																		
	İş gücünün hafifliği		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

Tablo 35'in devamı

Aydın Havalan.	Doğal havalan.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Yapay havalan.															
	Doğal aydınlat.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Yapay aydınlatma														√	
Malzeme	Doğal malzeme kullanımı	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Yerel malzeme kullanımı	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Daha az bakım gerektiren malzeme kullanımı	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Geri dönüştürül. malz. kullanımı	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Teker Malze.	Ahşap	√	√	√	√	√						√	√	√	√
	Taş						√	√	√	√	√					
Ekosistemi Koruma ve Konfor	Topoğrafyaya uygun şekilde konumlanması	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Doğa ile uyumlu	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	İklim şartlarına uygunluğu	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Tasarımda doğal konturları koru.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	İşitsel konforun sağlanması															

Çalışmadaki serenderlerin ekolojik ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiği Tablo 21-35'te yer alan veriler incelendiğinde planlama kriterlerine göre tamamına yakınının 6-8 kolonlu ve orta büyüklükte olduğu saptanmıştır. Sadece Örnek 5'teki serender 10 kolonlu olup çalışma alanındaki gerek ele alınan gerekse incelenmeyen diğer serenderlerde 4 kolonlu, küçük serender tipine rastlanmamıştır. Genellikle ahşap dikmelerin üzerinde yer alan, bir kattan oluşan serenderler arazinin eğimli olduğu durumlarda kolonların altında kot farkından yararlanarak bir kat daha oluşturulmuş ve bu alan çoğunlukla depo olarak kullanılmaktadır (Örnek 5, 12, 15). Planlamanın bir başka kriteri olan çardak konumuna göre serenderler değerlendirildiğinde 13 serenderin ön taraflı, Örnek 2 ve 6'nın ise ön ve tek taraflı çardağa sahip olduğu tespit edilirken çalışma alanında ön ve iki taraflı, dört taraflı çardaklı serender tipi tespit edilememiştir. Bina formu açısından serenderler incelendiğinde hepsinin dikdörtgen olduğu görülmüştür. Analiz edilen serenderlerin yönlenmesine bakıldığında 12 serenderin kuzey-güney, Örnek 1, 4, 6'nın ise doğu-batı yönünde konumlandığı belirlenmiştir. Planlamanın önemli bir kriteri olan esneklik açısından irdelenen serenderlerin hepsinde esnek mekan kurgusunun var olduğu söylenebilir.

İncelenen serenderlerin yapı elemanlarının tasarımına bakıldığında tümünde geleneksel strüktür sistemi olan ahşap yığma ve ahşap karkas sisteminin karışık şekilde kullanıldığı görülmektedir. Fakat zaman içerisinde serenderlerin ahşap dikmelerinin fiziksel koşullardan zarar görmesi nedeniyle taşıyıcılık özelliğini yitirdiğini düşünen kullanıcıların ahşap dikmeleri betonarme kolonlarla değiştirdikleri saptanmıştır. Diğer taraftan ısı, ses, yangın yalıtımı ve güneş kontrol elemanlarının kullanımı ile ilgili hiçbir serenderde veri tespiti yapılamamıştır.

Enerji kriterine göre serenderler irdelendiğinde tamamında yerel malzeme ve geleneksel yapı sistemleri kullanımının getirdiği iş gücünün hafifliğinden söz edilebilirken yenilebilir enerji kaynağı kullanımı ile ilgili bir bulguya rastlanılmamıştır.

Aydınlatma ve havalandırma açısından serenderlere bakıldığında serenderlerin tamamında doğal havalandırma ve aydınlatmanın olduğu, sadece örnek 14'te doğal aydınlatmanın yanında yapay aydınlatmanın da bulunduğu saptanmıştır. Serenderlerde bulunan havalandırma delikleri, hem süsleme hem de doğal havalandırma ve aydınlatma öğesidir. Ayrıca bazı serenderler çatı fenerleri, pencereler bulunmaktadır.

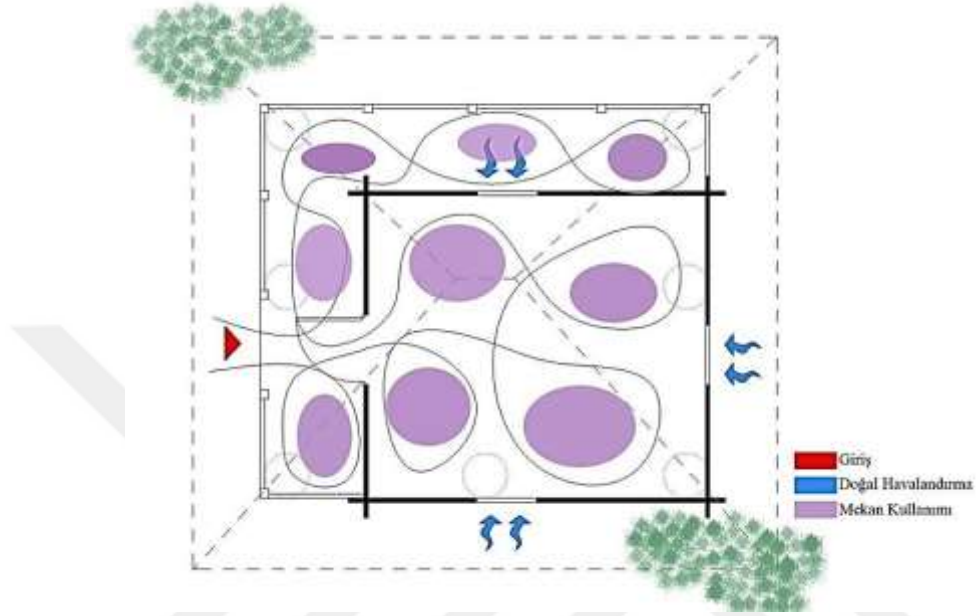
Malzeme kriterine göre serenderler irdelendiğinde tamamında ahşap, taş gibi doğal, yerel, daha az bakım gerektiren ve geri dönüşüme uygun malzeme kullanımı tespit

edilmiştir. Ayrıca zaman içerisinde serenderlerin çatısında ve tekerlerdeki yıpranma, eskime sonucu saç, çinko gibi yapay malzeme kullanımı da gözlenmiştir. Kolonlarla yerden yükseltilmiş serendere ulaşım genellikle ahşap, seyyar bir merdivenle sağlanırken Tonya ilçesindeki örneklerde çevresel koşullar nedeniyle deforme olan ahşap merdivenlerinin yerine betonarme merdiven yapıldığı tespit edilmiştir. Örnek serender ayaklarında kullanılan tekerlerin 10'unun ahşap, 5'inin ise taş malzemeden yapıldığı tespit edilmiştir.

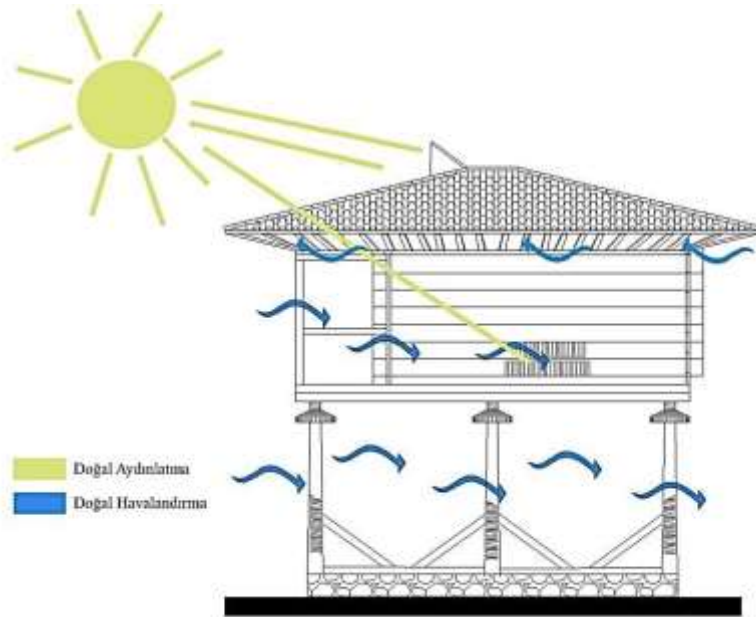
Ekosistemi koruma ve konfor kriterleri açısından serenderlere bakıldığında kolonlarla yerden yükseltilmesi, az katlı olması, doğal-yerel malzeme kullanımı serenderlerin topoğrafyaya uygun şekilde konumlanmasını, doğa ile uyumunu, iklim şartlarına uygunluğunu, tasarımda doğal konturları korumasını sağlamıştır. Daha çok depo amacıyla kullanılması nedeniyle serenderlerde işitsel konfora ilişkin bir bulguya rastlanılmamıştır.

Genel olarak bulgular değerlendirildiğinde serenderlerin konumlanmasında kuzey-güney yönelmesinin hakim olduğu görülmektedir. Rüzgar, güneş, yağmur vb. iklimsel faktörler yapıların yönelmesindeki önemli etkenlerdendir. Bu bağlamda çalışma alanındaki hakim rüzgar yönü, güneşin doğuşu ve batışı dikkati alındığında serenderlerin işlevini etkili bir şekilde yerine getirebilmesi için kuzey-güney doğrultusunda konumlandığı düşünülmektedir. Esnek mekan kullanımına sahip serenderler depo işlevinin dışında oturma, yatma vb. başka amaçlarla da kullanılabilir. Ayrıca ahşap elemanlarla amaca uygun farklı iç bölümler oluşturulabilecek bir mekansal organizasyona sahiptir. İncelemeye dahil olmayan çalışma alanındaki bazı serenderler yerden yükseltilmiş kolonlar üzerine değil betonarme veya tuğla duvar üzerine inşa edilip olup alt kısmı depo olarak kullanılmaktadır. Geleneksel strüktür sistemi olan ahşap karkas ve ahşap yığma sisteminin karma kullanıldığı serenderlerde zaman içerisinde fiziksel faktörlerin yol açtığı yıpranmalara günümüzün betonarme yapım sistemiyle çözüm bulunmuştur. Doğal aydınlatma ve havalandırma elemanlarının kullanılması serenderin içerisinde saklanan ürünlerin yapay herhangi bir enerji harcamadan havalanmasını, kurumasını ve taze kalmasını sağlamaktadır. Serenderlerin sökülüp takılabilmesi, başka bir yere taşınabilmesi, yapımında kullanılan ana malzeme olan ahşabın hafif ve esnek yapısının iş gücünün hafif olmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Yukarıda belirtilen özelliklerle birlikte serenderlerin yapımında doğal, yerel, daha az bakım gerektiren, geri dönüşüme olanak veren malzeme kullanılması, topoğrafyaya uygun şekilde inşa edilmesi serenderlerin doğa

dostu, ekolojik ve sürdürülebilir yapılar olduğunun en güçlü göstergeleridir. Bu bağlamda Şekil 46 ve 47’de genel bir serender plan ve cephesi üzerinden serenderlerin ekolojik ve sürdürülebilir nitelikleri şematik olarak ifade edilmiştir.



Şekil 46. Serender planı üzerinden ekolojik ve sürdürülebilirlik analizi



Şekil 47. Serender cephesi üzerinden ekolojik ve sürdürülebilirlik analizi

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Unutulmaya yüz tutmuş kültür mirasımızın önemli değerlerinden olan serenderlerin ekolojik ve sürdürülebilirlik özelliklerini ele alarak yeniden canlandırılmasında, gelecek nesillere aktarımının sağlanmasında farkındalık yaratmak amacıyla Doğu Karadeniz Bölgesi'nin Trabzon ilinin Araklı, Sürmene ve Tonya ilçelerindeki serenderler çalışma kapsamında incelenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda serenderlerin ekolojik ve sürdürülebilirlik kriterlerine uyumlu oldukları saptanmıştır.

Çalışma alanındaki serenderler çoğunlukla 6-8 adet kolana sahip orta büyüklükteki serenderlerdir. Kolon sayısına bağlı olarak formları da dikdörtgendir. Genellikle ön tarafında tek çardak bulunan örneklerin yönlenmesi hakim rüzgar dikkat alınarak kuzey-güney yönündedir. Serenderlerin iç mekanı gerekli durumlarda ahşap bölücü duvarlar kullanarak farklı kullanım alanlarına dönüşebilecek esnekliktedir.

Ahşap yığma ve karkas sistemlerinin birlikte kullanıldığı serenderler geleneksel yapım tekniklerinin sergilendiği önemli mimari ürünlerdir. Ancak ahşabın yağmur, kar, güneş vb. doğal faktörlerden olumsuz etkilenmesi sonucu serenderlerin taşıyıcılığının artırılması için ahşap dikmelerin betonarme kolonlarla değiştirilmesi orijinal yapısını bozarak yapay bir görünüm oluşturmaktadır. Serenderlerin daha çok depo amacı ile kullanılması nedeniyle ısı, ses, yangın yalıtımının yapılmadığı ve güneş kontrol elemanlarının kullanılmadığı düşünülmektedir. Yapımında kullanılan ana malzemenin ahşap olması, yapı elemanlarının sökülüp takılabilmesi ve başka yere kolaylıkla taşınabilmesi, yapımında yerel malzeme kullanılıp, işçiliğinde yöredeki ustaların görev alması serenderlerin fazla enerji harcamadan üretilmesini sağlamaktadır.

Doğal havalandırma-aydınlatma, doğal, yerel, daha az bakım gerektiren, geri dönüşüme uygun malzeme kullanımı, doğa ile uyumlu, içinde yer aldığı çevrenin doğal konturlarını bozmayan, topoğrafyaya uyumlu konumu gibi ekolojik ve sürdürülebilir tasarımın önemli kriterlerine sahip serenderler doğa dostu olmakla birlikte kültür mirasımızın da değerli parçalarındandır. Fakat ne yazık ki bu önemli geleneksel mimari örneklerimize gereken önem verilmemekte, kullanıcının bilinçsizliği nedeniyle birçoğu yıkılmış veya bakımsız, unutulmaya yüz tutmuş durumdadır.

Elde edilen veriler ışığında serenderlerin korunması, gelecek nesillere aktarılması, serender kültürünün yaşatılması ve bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için aşağıda birtakım öneriler sunulmuştur;

- Köyden kente göçlerin artması ve yeni yapım tekniklerinin kullanıldığı yapıların inşa edilmesi sonucu kırsaldaki serenderler bakımsız kalmış veya yerine yeni bir ev, depo vb. yapmak için yıkılmıştır. Bu nedenle sayıları gittikçe azalan serenderlerin korunması için devletin ilgili kurumları tarafından kırsaldaki serenderler tespit edilerek kimlik kartları oluşturulmalı, hatta tescil edilmelidir. Yerel halkı serenderlere sahip çıkılması konusunda bilinçlendirmeli, fiziksel koşulları kötü olan serenderlerin yenilenmesi için maddi destek, proje ve işçilik imkanı sağlanmasına dönük çalışmalar yapılmalıdır.
- Geleneksel yapım sistemlerinin günümüzde fazla kullanılmaması nedeniyle bu teknikleri uygulayan ustaların sayısı gittikçe azalmakta, yeni nesiller ise bu konuda hiçbir bilgiye sahip olmamaktadır. Bu bağlamda kültürümüzün bir parçası olan geleneksel yapım sistemlerinin yerel ustalar tarafından kuşaktan kuşağa aktarılmasını sağlayan kurslar açılarak hem bu tekniklerin sürekliliği hem de serender ve diğer geleneksel yapıların bilinçli bir şekilde bakım ve yenilenme çalışmalarının yapılmasının önündeki işgücü problemi çözülebilir.
- Mevcut serenderlerin sadece depo olarak kullanılması yerine günümüzün yaşantısına uygun olarak yeni işlevler kazandırılabilir, bu sayede serenderlerin aktif kullanımı sağlanmış olur.
- Afet ve heyelan bölgesinde kalan serenderler tespit edilmeli, risk taşıyan serenderlerin sökülüp taşınabilir özelliğinden faydalanarak korunaklı alanlarda yeniden inşa edilmesi sağlanmalıdır.
- Serenderlerin biçimsel ve işlevsel özelliklerinden yararlanarak yeniden yapılan serenderlerde geleneksel malzeme olan ahşap ve taş kullanımına çelik, cam vb. modern malzemeler entegre edilebilir.
- Yeni yapılacak olan serenderlerde modern ile geleneksel yapım teknikleri birlikte uygulanabilir.
- Kırsalda konuta ek olarak yapılacak yeni serenderler depo işlevinin yanında oturma, dinlenme, misafir evi gibi farklı işlevlerde kullanılabilir.
- Serenderlerin doğal havalandırma ve kolonlarla yerden yükseltilmesi özelliğinden yararlanarak sıcak bölgelerde veya yaylalarda özel mimari yapıyla

yerli ve yabancı turistin ilgisini çekecek tatil köyleri tasarlanabilir. Ayrıca parklarda yeme-içme hizmeti veren kafe olarak kullanılabilir.

- Geleneksel serenderler ahşap, taş, seyyar veya sabit merdivenlere sahiptirler. Yeni yapılacak serender modelleri için herkesin kullanımına uygun düzey sirkülasyon elemanları düşünülebilir.
- Serenderlerle ilgili yapılacak yeni çalışmalarda daha geniş bir çalışma alanı seçip serenderlerin özelliklerinin bölgeden bölgeye farklılaşp farklılaşmadıkları tespit edilebilir.
- Serenderlerin günümüz yaşantısının ihtiyaçlarına ve teknolojisine göre yeniden yorumlanıp 2 ve 3 boyutlu tasarımları sunulabilir.
- Mevcut serenderlerin dayanıklılığını artırabilmek için neler yapılabileceği araştırmalara konu olabilir.

Tüm bu değerlendirmeler sonucunda yapılan bu araştırmanın, sonraki çalışmalara temel oluşturabilecek, doğa ile uyumlu, çevre dostu serender kültürünün sürdürülebilirliğini sağlanmasına yönelik farkındalık yaratacak nitelikte olduğu söylenebilir.

5. KAYNAKLAR

- Ahipaşaoğlu, S. ve elttek, E., 2006. Sürdürülebilir Kırsal Turizm. (Ed. , Arıkan, İ.), Gazi Kitabevi, Baskı: Fersa Matbaacılık, Ankara, 5s.
- Akansel, Ő., Kaprol, T., Varlı, E. ve Gencer, İ., 2009. Sürdürülebilir Kırsal Konut Planlamasında Kamu/Üniversite İşbirliği: Edirne Örneği, Uluslararası Ekolojik Mimarlık ve Planlama Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Pınar Engincan Bol, Hüseyin Yaşar, Mürüvvet Uçak, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Yayınları 12/ 12, 22-25 Ekim, Antalya, Turkey, 227-230.
- Aktuna, M., 2007. Geleneksel Mimaride Binaların Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri Bağlamında Değerlendirilmesi Antalya Kaleiçi Evleri Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aksoylu, K., 2012. Karadeniz Deyince, Karardı Karadeniz, Derleyen, Uğur Biryol, Ed, Tanıl Bora, İletişim Yayınları 1771, 1-2 Baskı , İstanbul, s. 52- 54.
- Akyol Altun, D., 2009. Sürdürülebilir, Enerji Korunumlu Bir Mimarlıkta “ Tasarım”, Ege Mimarlık, Ocak, Sayı 68, s. 28-33.
- Al, S., Candaş Kahya, N., Elmalı Şen, D. ve Sağsöz, A., 2010. A Sustainable Building in Eastern Black Sea Reegion of Turkey: Serander, Research Journal of International Studies- Issue 17, Nowember, 2010.
- Al Şensoy, S., 2019. Fotoğraf Arşivi.
- Anonim, 1996. Trabzon, Trabzon Belediyesi Kültür Yayınları: 28, Yayınlayan Trabzon Belediyesi Kültür Müdürlüğü, Eser Ofset Matbaacılık Yayıncılık San. Tic. Ltd.Şti, Trabzon, 8s.
- Anonim, 1997. 1930- 1940 Yılları Vilayet Belgelerine Göre Trabzon, T.C. Trabzon Valiliği Yayınları, Yayın Kurulu:İsmail Kansız, M. Volkan Canalıoğlu, Veysel Usta, Eser Ofset Mat. Yay. San. Ltd. Şti, s. 30-31.
- Aran, K., 2000. Barınaktan Öte Anadolu Kır Yapıları, Ofset Yapımevi, İstanbul, s. 14-15.
- Asımgil, B., 2016. Kaynakların Korunumunda Sürdürülebilir Teknolojik Yaklaşımlar ve Mimari Forma Etkisi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 32, 3, 28-39.
- Aşanlı, M., 2016. Geleneksel Yapı Teknikleri, Doğal Ve Ekolojik Yapı Rehberi, Ed., Timur, A., Yeni İnsan Yayınevi, I. Baskı , Haziran, İstanbul, 188s.

- Ayaz, E., 2002. Yapılarda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Uygulanabilirliği, Mimar. İst Üç Aylık Mimarlık Kültürü Dergisi, Yayınlayan TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi, Yayın Kurulu: Ayşen Ciravoğlu, Hakan Dölgen, Deniz İncedayı, Havva Kanbur, Kubilay Önal, Ekim, Sayı 6 , 72-74.
- Aydın, Ö. ve Lakot Alemdağ, E., 2014. Karadeniz Geleneksel Mimarisinde Sürdürülebilir Malzemeler; Ahşap ve Taş, *The Journal of International Social Research*, Cilt: 7, Sayı: 35.
- Balamir, A., 2007. Druk White Lotus School, On Site Review Raport, Retrieved from: <https://archnet.org/system/publications/contents/9641/original/DTP102123.pdf?1398414450>
- Baykut, F., Aydın, A. ve Baykut, S., 1987. Çevre Sorunları ve Korunma, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Sıra No: 3449, Mühendislik Fakültesi, No: 73, Güryay Matbaacılık Tic. Ltd. Şt. ,Çağaloğlu- İstanbul, 25s.
- Bayram, Ö.F., 2014. Doğu Karadeniz Bölgesinde Geçmişten Günümüze Vernaküler Mimari, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Batur, A. ve Gür, Ş., 2005. Doğu Karadeniz’de Kırsal Mimari, Milli Reasürans T.A.Ş Yayını, Birinci Baskı, İstanbul.
- Bektaş, C., 2001. Halk Yapı Sanatı, (Dizi Editörü, Ciravoğlu, Ö.), Literatür Yayınları: 48, Birinci basım, Ocak 2001, İstanbul, 23s.
- Beyhan Kars, F., Lakot, E. ve Aydın, Ö., 2007. Ekolojik Ve Sürdürülebilir Mimari Yaklaşımların Yüksek Katlı Bina Örnekleri Üzerinden İncelenerek Tasarım Önceliklerinin Belirlenmesi, Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 152-161.
- Bilgili, M.Y., 2017. Ekonomik, Ekolojik ve Sosyal Boyutlarıyla Sürdürülebilir Kalkınma, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10, 49, 559-569.
- Bostancıoğlu, E. ve Düzgün Birer, E., 2004. Ekoloji ve Ahşap – Türkiye’de Ahşap Malzemenin Geleceği, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt, 9, Sayı 2, 37-44.
- Causa, H. ve Atalay, İ., 2008. Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları No: 327, I. Cilt, Baskı: Meta Basım ve Hizmetleri, Bornova, İzmir, s. 2- 6.
- Ceylan, S., 2010. Kırsal Mimarinin Örneklerinden “ Serenler”in Coğrafi Açından İrdelenmesi, Doğu Coğrafya Dergisi, 17, 27, 151- 168.

- Çakır, S., 2000. Geleneksel Karadeniz Ahşap Konut Yapım Yönteminin Çağdaş Teknoloji Açısından Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çakmaklı, A. B., 2009. Yeşil Mimarinin Gerekliği Ve Temel Prensipleri, Uluslararası Ekolojik Mimarlık ve Planlama Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Pınar Engincan Bol, Hüseyin Yaşar, Mürüvvet Uçak, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Yayınları 12/ 12, 22-25 Ekim, Antalya, Turkey, 405-412.
- Çalık, H., 2015. Kültür Ambarı, Türk Kütüphaneciliği, 29, 3, 609-612. file:///C:/Users/hp%20pc/Downloads/2574-5048-2-PB%20(1).pdf
- Çahantimur, A., 2007. Sürdürülebilir Kentsel Gelişmeye Sosyo- Kültürel Bir Yaklaşım : Bursa Örneği, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çepik, B., 2015. Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Politikaları, Doktora Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İstanbul.
- Çevik, E., 2010 . Fotoğraf Arşivi.
- Dağdemir, Ö., 2015. Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları, Gazi Kitabevi, 3. Baskı, Baskı İlksan Matbaası Ltd. Şti, Ankara, 169s.
- Demir, N., 2004. Trabzon ve Yöresinde Serenderler, Atatürk Yüksek Kurumu ,Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı ,Erdem Atatürk Kültür Merkezi Dergisi, THK Basımevi, Ed., Berin Yurdadoğ, Editör Yardımcıları, Alim Yanık, Songül Boybeyi, Cilt 14, Sayı 41, Eylül, Ankara, s. 99-118.
- Demir, N., 2006. Ordu Yöresi Tarihinin Kaynakları IX, Efsaneler, Masallar, Maniler ve Etnografik Malzemeler, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Türkiye’nin Sosyal Ekonomik Tarihi Sondaj Metoduyla Araştırma Grubu Kaynak Yayın Dizisi; No. 1-9, Ankara, s. 234 - 235 .
- Dikmen, Ç.B. ve Toruk, F., 2017. Sosyo- Kültürel Sürdürülebilirlik Kapsamında Gerede (Krateia) Hanlar Bölgesi’nin Değerlendirilmesi, Türk Bilim Araştırma Vakfı 1995, 10, 2, 11-26.
- Eminağaoğlu, Z. ve Çevik, S., 2015. Yaşam Kültürü Olarak Kır Konutu Çevresi: Artvin Örneği, International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 10/6, Spring 2015, p, 433-448.
- Esin, T. ve Yüksek, İ., 2009. Çevre Dostu Ekolojik Yapılar. 5.Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu, Karabük, Türkiye.

- Erman, E., 2000. Bir Ahşap Kültürünün Yok Oluşu: Gökaya, ODTÜ MFD 2000, (20,1-2), 57-76.
- Eruzun, C., 1977. Doğu Karadeniz’de Serenderler, I. Uluslararası Türk Folklor Kongresi Bildirileri , V. Cilt Etnografya, Kültür Bakanlığı Milli Folklor Araştırma Dairesi Yayınları: 22, Akın Matbaası, Ankara, 125-139.
- Eyüce, A., 2005. Geleneksel Yapılar ve Mekanlar, Birsen Yayınevi, İstanbul, s.3-59.
- Ford, A., 2007. Designing The Sustainable School. Australia: The Images Publishing Group, Edited, By Robyn Baever.
- Geldiay, R. ve Kocataş, A., 1975. Genel Ekoloji, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir, 2s.
- Görmez, K., 2015. Çevre Sorunları, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., Yayın No: 1190, Geliştirilmiş 3. Basım, Nisan, Ankara, İstanbul, 1s.
- Güler, K., 2012. Doğu Karadeniz Kırsal Mimarisi Örneklerinden Rize- Fındıklı Aydınöğlü Evi Restorasyon Projesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gür, B.F. ve Yüncü, O., 2010. An Integrated Pedagogy For 1/1 Learning, METU JFA 2010/2, 27,2, 83-94.
- Hatipoğlu, E., 2014. “Yer” İçin Konut Tasarlama : Doğu Karadeniz Bölgesi Kırsal Alanı, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Hoşkara, E., 2007. Ülkesel Koşullara Uygun Sürdürülebilir Yapım İçin Stratejik Yönetim Modeli, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İnanç, T., 2010. Geleneksel Kırsal Mimari Kimliğin Ekoloji Ve Sürdürülebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi Rize Çağlayan Köyü Evleri Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İskender, M., 2010. Dünyada Serander Mimarisi, Karadeniz’den Hayat İki Aylık Kültürel, Sosyal, Sektörel Aktüel Dergi, Sayı 6, (Ed., Yıldız, T. ve Aksan A.,) Marki Matbaacılık, İstanbul, s. 70-71.
- Kantar, Z., 1998. Kırsal Yerleşmelerde Dış Mekan Organizasyonu -Artvin İli Köyleri, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karpuz, H., 1990. Trabzon, Kültür Bakanlığı Yayınları/ 1127, Mas Matbaacılık, Ankara, 5s.

- Karpuz, H., 1999. Serander ve Loft Türk Ve Norveç Halk Mimarisinde Eşdeğerli İki Yapı, ODTÜ MFD, 19, 1-2, 71-82.
- Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F., 1990. Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Remzi Kitabevi, Evrim Matbaacılık Ltd. Şti. , İstanbul, 16s.
- Kocataş, A., 2014. Ekoloji Çevre Biyolojisi, Dora Yayıncılık, 13. Baskı, Basım ve cilt: Ezgi Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti., Sertifika no: 12142, Osmangazi, Bursa, s.6- 9.
- Kohler, N., 1999. “The Relevance of The Green Building Challenge: an observer’s perspective “, Building Research & Information, 27 (4/5) : 309- 20.
- Köktürk, Ş. ve Kukul, M.H., 2001. Trabzon’un Beşikdüzü İlçesi’nde “Serander”in Köy Hayatındaki Yeri Ve Bir Serander Numunesi, Atatürk Kültür, Dil Ve Tarih Yüksek Kurumu, Erdem Atatürk Kültür Merkezi Dergisi, Türk Halk Kültürü Özel Sayısı- II, Cilt 13, Sayı 38, Mayıs 2001, Can Ofset , Ankara s.361-371.
- Kukoğlu, S., 2018. Fotoğraf Arşivi.
- Kukoğlu, S., 2019. Fotoğraf Arşivi.
- Lakot Alemdağ, E. ve Al Şensoy, S., 2018. Evaluation Of Sustainability Concept At K12 School, Arch Design ‘18 / V. International Architectural Design Conference ,Conference Proceedings, 2nd Edition, Özgür Öztürk Dakam Yayınları, April, 2018, İstanbul, 535-547.
- MEB., 2011. Ekoloji, Aile ve Tüketici Hizmetleri, Ankara. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ekoloji.pdf
- Muslu, Y., 2000. Ekoloji ve Çevre Sorunları, Aktif Yayınevi, Baskı ,cilt Erkam Matbaası, İstanbul, 1s.
- Odum, Eugene P. ve Barrett, Gary W., 2008. Ekolojinin Temel İlkeleri, (Çeviri Editörü: Kani Işık), (Ed. , Elizabeth Howe), Palme Yayıncılık, Baskı No,5, Ankara, 2s.
- Özek, V. ve Kısa Ovalı, P., 2007. Ekolojik Mimarlıkta Binaların Enerji Gereksinimini Azaltmaya Yönelik Ölçütler ve Ülkemiz İçin Önemi, Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 166-172.
- Özgüner, O., 1970. Köyde Mimari Doğu Karadeniz, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara, No:13.
- Sağsöz, A., 2000. Uzungöl Fotoğraf Arşivi. 2000.

- Sağsöz, A., Elmalı Şen, D., Candaş Kahya, N., Midilli Sarı, R. ve Özgen, S., 2008. “Doğu Karadeniz Bölgesi Doğal Sitleri ve Vernaküler Mimarisi”, TMMOB Mimarlar Odası, Sürekli Mesleki Gelişim Merkezi (SMGM) Seminerleri Ders Notu.
- Sakınç, E., 2006. Sürdürülebilirlik Bağlamında Mimaride Güneş Enerjili Etken Sistemlerin Tasarım Ögesi Olarak Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sangkertadi, S.R. ve Tunga, A., 2008. Thermal Comfort Comparison of Traditional Architecture and Modern Style Housing in North Sulawesi -Indonesia. Proceeding of 9th SENVAR+2nd ISESEE, Kualalumpur, 1-3 December 2008.
- Seçkin, N.P., 2007. Ekolojik Tasarımda Güneş ve Rüzgar Kontrolü, Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 89-94.
- Sev, A., 2009. Sürdürülebilir Mimarlık, YEM Yayın- 155, Birinci Baskı, Mart 2009, İstanbul.
- Sezgin, F., Beyhan, G., Dikmen, N. ve Haştemoğlu, H., 2007. Geleneksel Konut Mimarisinde Ekolojik Yaklaşımlar; Isparta Evi Örneği, Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 248-253.
- Sevinç Kayıhan, K., 2006. Sürdürülebilir Mimarlığın Yarı Nemli Marmara İkliminde Tasarlanacak Temel Eğitim Binalarında İrdelenmesi ve Bir Yöntem Önerisi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Solmaz Yeler, G.M. ve Özek V., 2007. Geleneksel Konut Mimarlığının Biçimlenişinde İklim Faktörünün Değerlendirilmesi, Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 125-132.
- Sümerkan, M.R., 1989. Gelenekselden Betonarmeye Trabzon Kırsal Mimarlığı, Mimarlık Dergisi, Sayı 234.
- Sümerkan, M.R., 1990. Biçimlendiren Etkenler Açısından Doğu Karadeniz Kırsal Kesiminde Geleneksel Evlerin Yapı Özellikleri, Doktora Tezi, K.T.Ü , Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sümerkan, M.R., 1997. Trabzon’da Köy ve Yayla Mimarisi, Bir Tutkudur Trabzon, Hazırlayanlar: İ. Gündoğ Kayaoğlu, Öner Ciravoğlu, Cüneyt Akalın, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Ticaret ve Sanayi A.Ş., 1. Baskı İstanbul, Kasım, s. 467- 483.

Sümerkan, M.R., 2005. Konut Belgeseli Archıve, Doğu Karadenizde Kırsal Mimari Milli Reasürans T.A.Ş Yayını, Birinci Baskı , İstanbul.

Sümerkan, M.R., 2009. Fotoğraf Arşivi

Şenel, A., 2010. Sürdürülebilir Bina Yapım İlkelerinin Ve Yeni Yaklaşımların İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Tekeli, İ. ve Ataöv, A., 2017. Sürdürülebilir Toplum Ve Yapılı Çevre Stratejiler Yelpazesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları 599, 1. Baskı, Eylül 2017 , İstanbul, 25s.

Topaloğlu, İ., 1998. Bölge Tarihinde Rize, Topaloğulları Kültür- Dayanışma ve Çevre Koruma Derneği, Birinci Cilt, Trabzon, s.123- 124.

Türker, C., 2011. Eko- Rehabilitasyon Amacıyla Değerlendirilebilir Konut Stoğunun Sosyal- Kültürel Sürdürülebilirlik Açısından İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tönük, S., 2007. Ekolojik Yaşam Ve Ekolojik İlkelere Uygun Tasarım, Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 72-76.

Tönük, S., 2001. Bina Tasarımında Ekoloji, YTÜ Basım - Yayın Merkezi, İstanbul.

URL-1, http://www.archilibra.com/thesis/case_studies/menara_mesiniaga/menara_mesiniaga.htm, 18 Haziran 2019

URL-2, <https://www.mesiniaga.com.my/about-us/menara-mesiniaga.aspx> 18 Haziran 2019

URL-3, http://www.solaripedia.com/13/280/3064/druk_white_lotus_school.html 18 Haziran 2019

URL-4, http://www.yapi.com.tr/haberler/ingiltere-bedzed---bill-dunster_95745.html 18 Haziran 2019

URL-5, <https://www.yesilodak.com/dunyanin-en-yesil-muzesi> 19 Haziran 2019

URL-6, http://www.mimarizm.com/makale/california-bilim-muzesi-renzo-piano_113569 19 Haziran 2019

URL-7, <http://v3.arkitera.com/h21418-kaliforniya-bilim-akademisi-dunya-daki-en-ekolojik-muze-olmayi-amacliyor.html> 19 Haziran 2019

URL-8, <http://www.trabzon.bel.tr/haber-detay.aspx?id=10415> 19 Haziran 2019

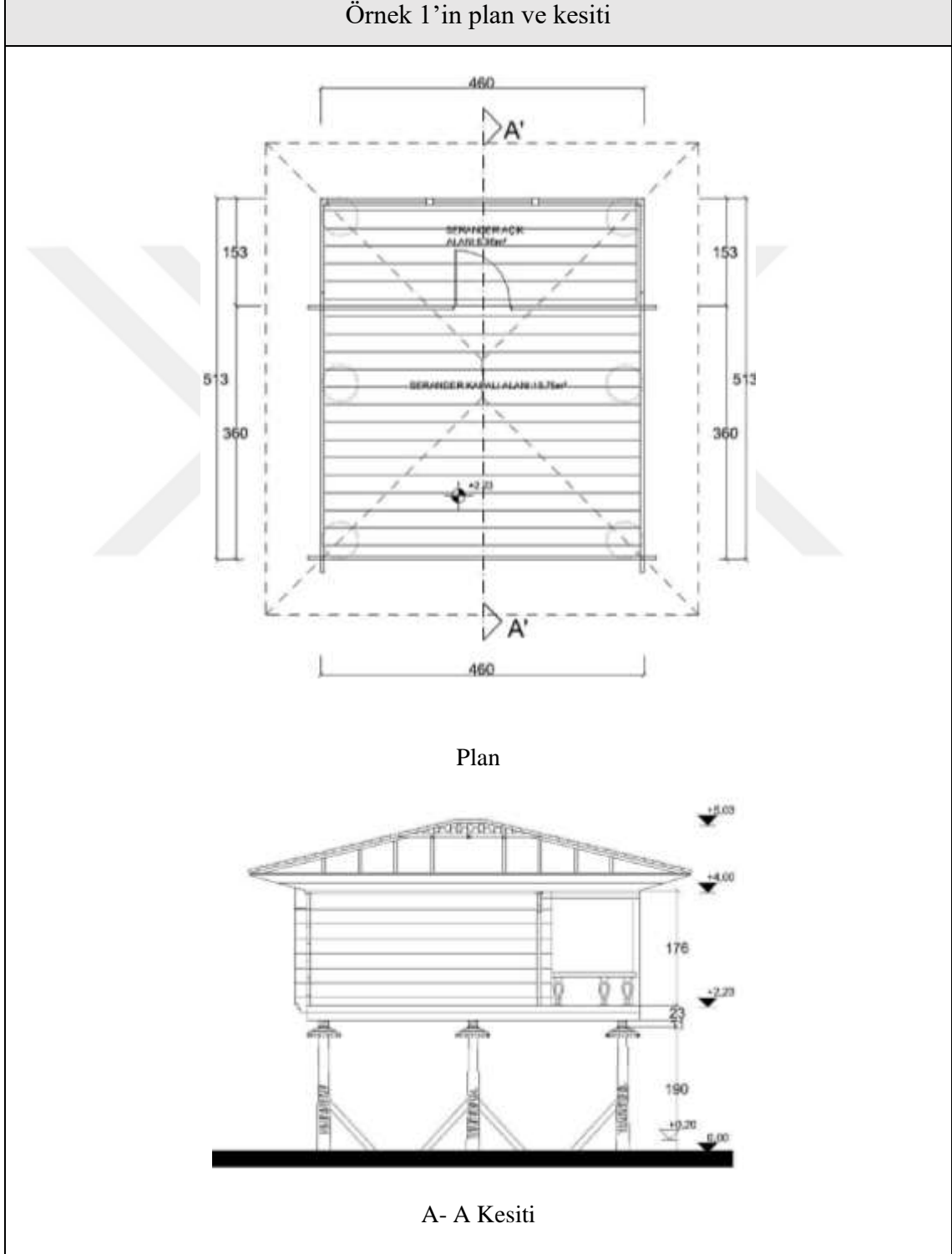
- URL-9, <http://www.kuriositas.com/2011/07/horreo-singular-symbols-of-spain.html> 05 Mart 2019
- URL-10, <http://serendevler.com/dunyada-ve-turkiyede-serender-kulturu-2/> 19 Haziran 2019
- URL-11, <http://roadeveron.blogspot.com/2009/06/scansen.html> 19 Haziran 2019
- URL-12, <https://kiwidutch.wordpress.com/2010/12/08/new-199/> 05 Mart 2019
- URL-13, <http://www.elmalimuzesi.gov.tr/TR-143579/ari-serenleri.html> 05 Mart 2019
- URL-14, <http://www.twotimestwentyfeet.com/wp-content/uploads/2017/09/MALAY-CONTAINER-HOUSES.pdf> 27 Mayıs 2019
- URL-15, http://www.laztour.com/Artvin-Otelleri/Bor%C3%A7ka-Otelleri/Marina-Otel_8.html?syprdky=1_0_1301_0_0_19 Haziran 2019
- URL- 16, <http://www.arkitera.com/proje/8084/3-odul-karadeniz-bolge-i-klim-7-bolge---mahalle-ulusal-mimari-ve-kentsel-tasarim-fikir-yarismasi> 19 Haziran 2019
- URL- 17, https://www.google.com/search?q=makro+serender&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjatNjiq8bkAhXOYcAKHci2CxUQ_AUIEigB&biw=1366&bih=657#imgrc=sARzsT1J1SUq2M: 10 Eylül 2019
- URL-18, <https://www.surmene.bel.tr/surmene/cografi-konum/> 19 Haziran 2019
- URL-19, <http://www.tonya.gov.tr/ilcemizin-cografi-durumu> 19 Haziran 2019
- Utkuğ, G., 2005. Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Mimarlık: Ekolojik Mimarlığın Ulaştığı Son Nokta, *Bedzed, TTMD Dergi*, Sayı 36.
- Yaşa, E., 2007. Ekolojik Mimaride İliman İklim Bölgeleri İçin Enerji Etkin Tasarım Kriterleri Ve Uygulama Örnekleri, *Ekolojik Mimarlık ve Planlama Ulusal Sempozyumu*, Mimarlar Odası Antalya Şubesi Adına Yayına Hazırlayanlar: Hande Egel, Hüseyin Yaşar, İsmail Volkan, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 27-28 Nisan, Antalya, 173-180.
- Yeang, K. ve Powell, R., 2007. *Designing The Ecoskyscraper : Premises For Tall Building Design , The Structural Design Of Tall and Special Buildings*, 16, 411-427.
- Yeang, K., 2012. *Ekotasarım Ekolojik Tasarım Rehberi*, (Çeviren , Semih Eryıldız, Demet Eryıldız),(Ed., Yılmaz, B.), YEM Yayın- 193, Birinci Baskı, Nisan, İstanbul.
- Yıldırımkaaya, Y. ve Ataseven R., (Bilinmiyor) . Fındıklı, T.C Başbakanlık Tanıtım Fonu, Umur Basım ve Kırtasiye San. ve Tic. A.Ş, Viçe Gazete Matbaası.

- Yılmaz, A., 2007. Karadeniz'in İncisi Serander, Trabzon Dernekleri Birliği Kùltür Yayınları No:1, Ema Matbaacılık, Birinci Baskı, Nisan, İstanbul.
- Yılmaz Çakmak, B., 2011.Kırsaldan Kente Göç Sürecinde Mekansal Değişim (Mekansal Dizim Yöntemiyle Analiz), Çizgi Kitabevi Yayınları: 340, Konya, 15s.
- Yücel, Ç., 2011. Ekolojik Yapı Estetik İlişkinin Deneysel Olarak İrdelenmesi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yüceer, N.S., 2015. Yapıda Çevre Ve Enerji, (Dizi Editörü: Taliha Aslan), Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., Yayın No:1211, 1. Basım Nisan, Ankara, s. 40-51.
- Yüksek, İ., 2008. Geleneksel Anadolu Mimarlığında Ekolojik Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma (Kırklareli Kırsal Alan Örneği), Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Yudelson, J., 2007. Green Building A to Z, Understanding the Language of Green Building. Canada: New Society Publishers.
- Zaman, M., 2018. Doğu Karadeniz Bölümü Sahil Yöresindeki Kırsal Yerleşmeler ve Özellikleri, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Mart, 22,1, 323-346.

6. EKLER

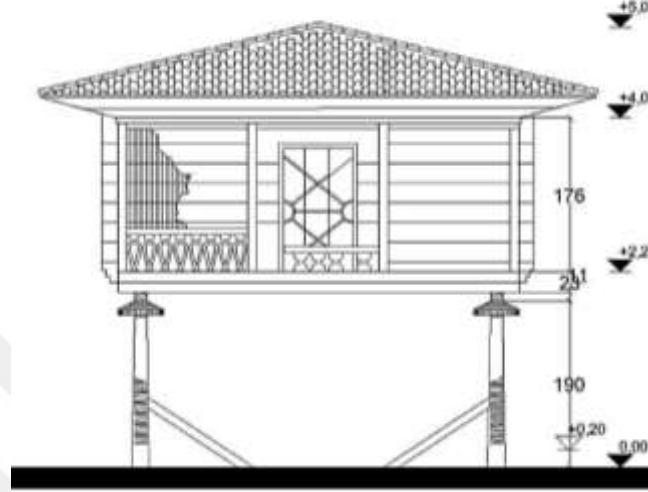
Ek 1. Örnek 1'e ait mimari çizimler

Örnek 1'in plan ve kesiti

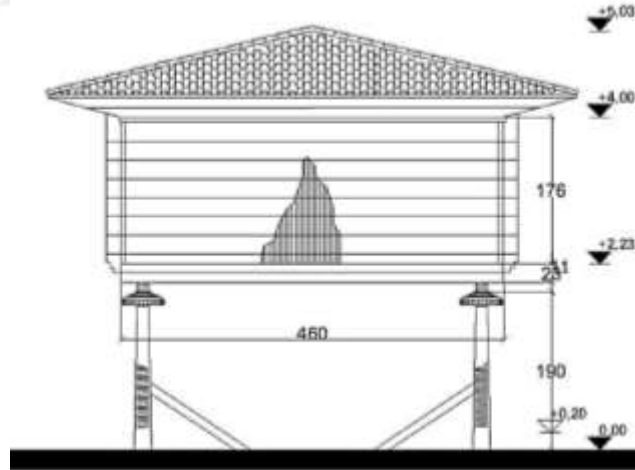


Ek 2. Örnek 1'e ait mimari çizimler

Örnek 1'in kuzey ve güney cepheleri

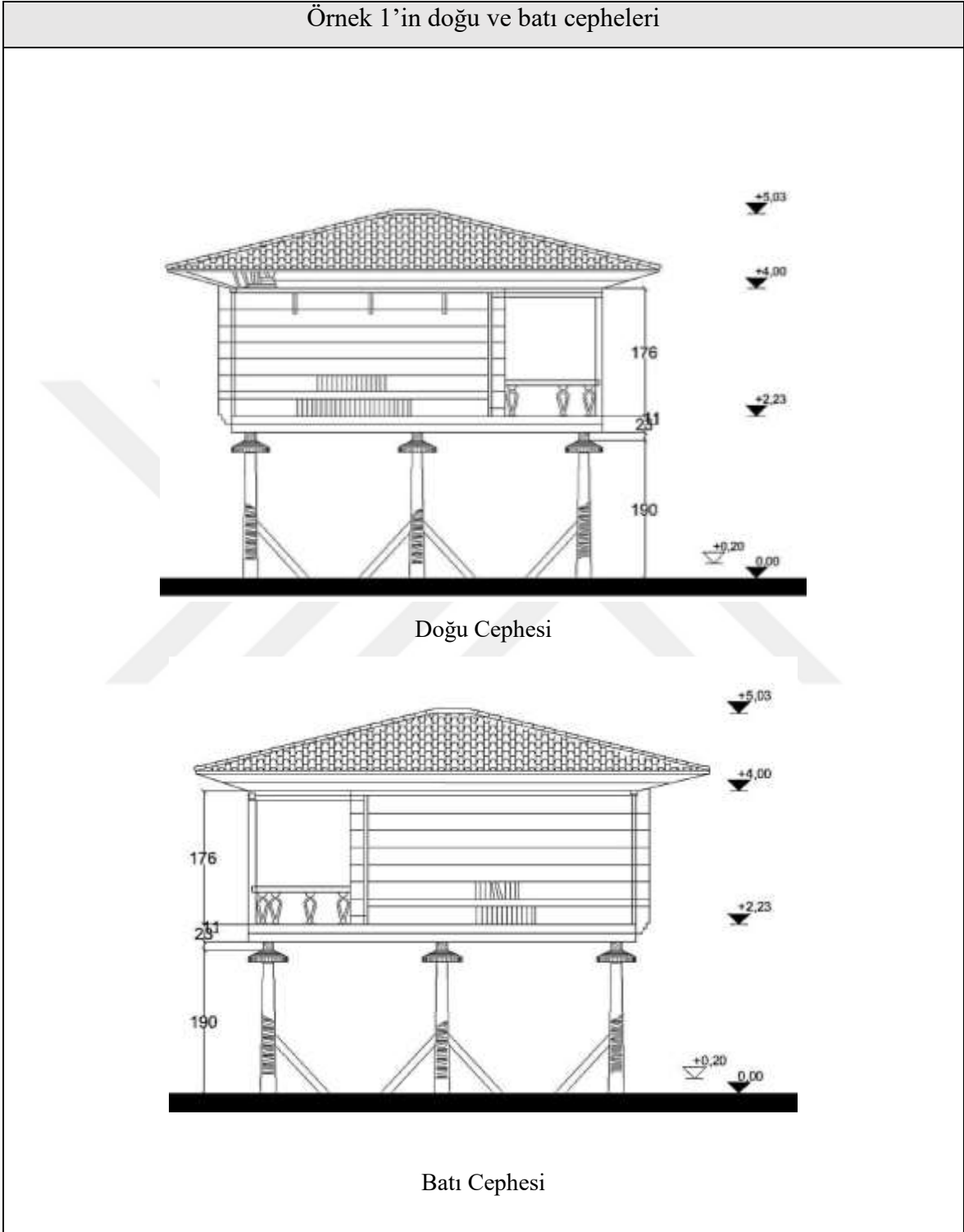


Kuzey Cephesi

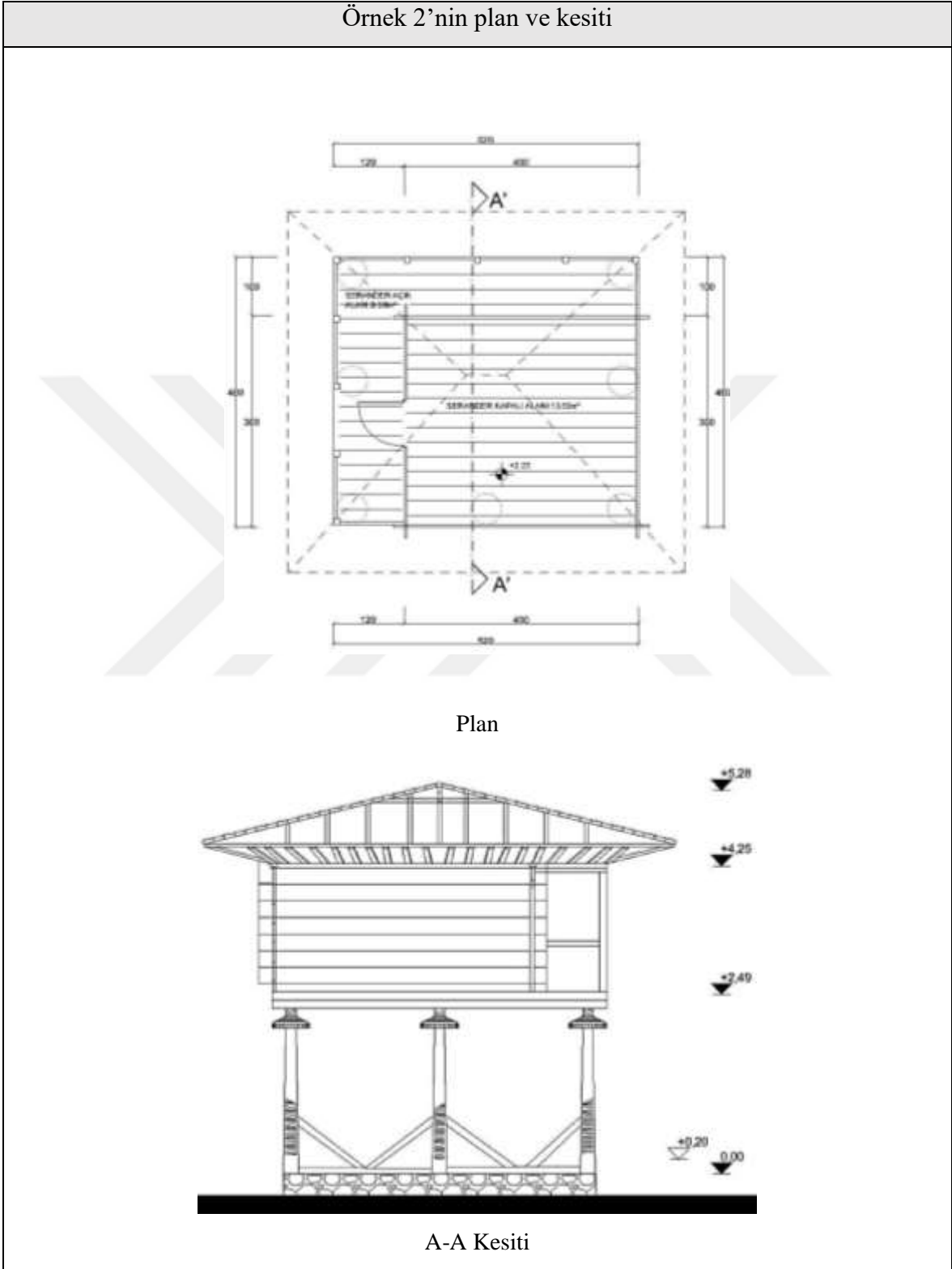


Güney Cephesi

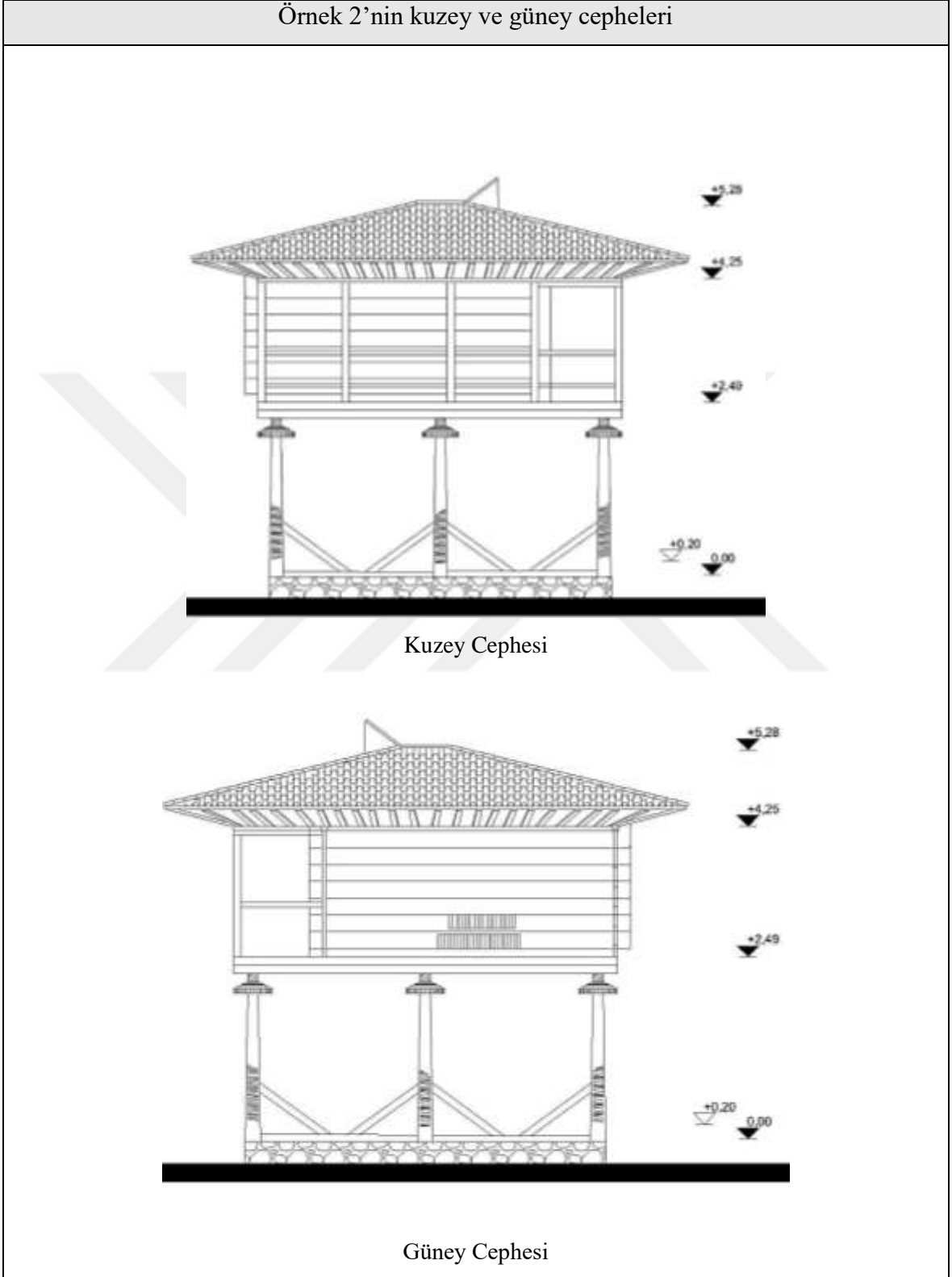
Ek 3. Örnek 1'e ait mimari çizimler



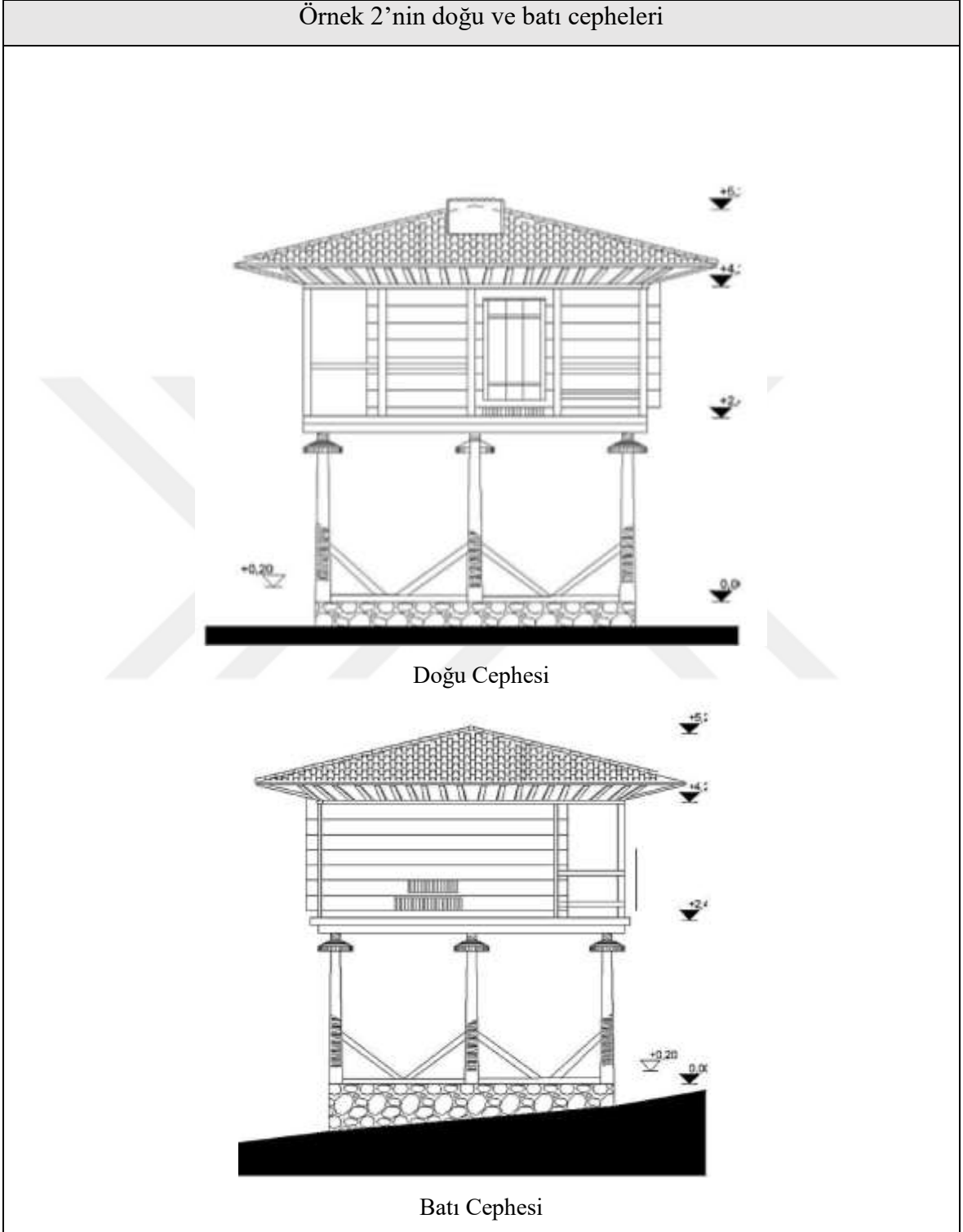
Ek 4. Örnek 2'ye ait mimari çizimler



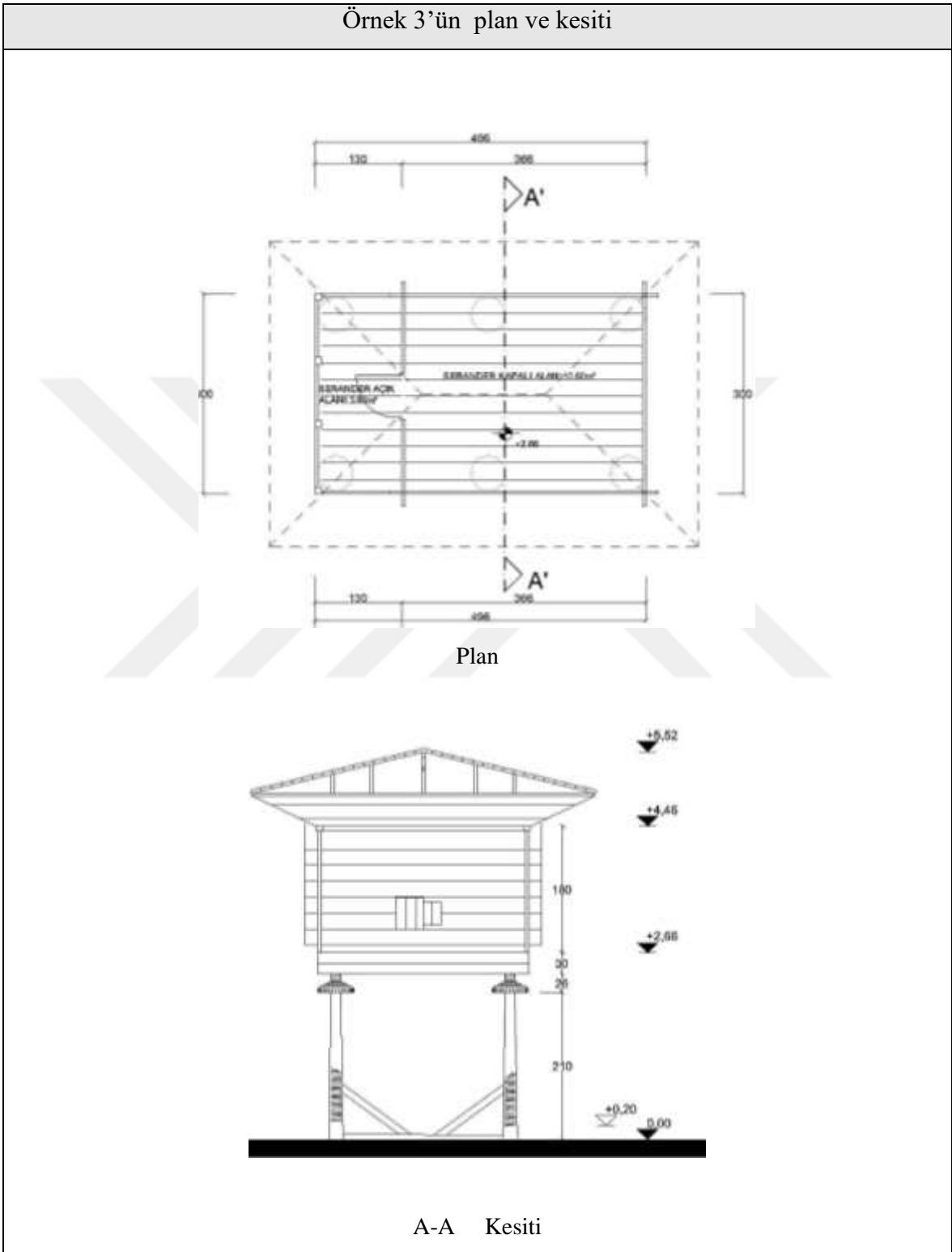
Ek 5. Örnek 2'ye ait mimari çizimler



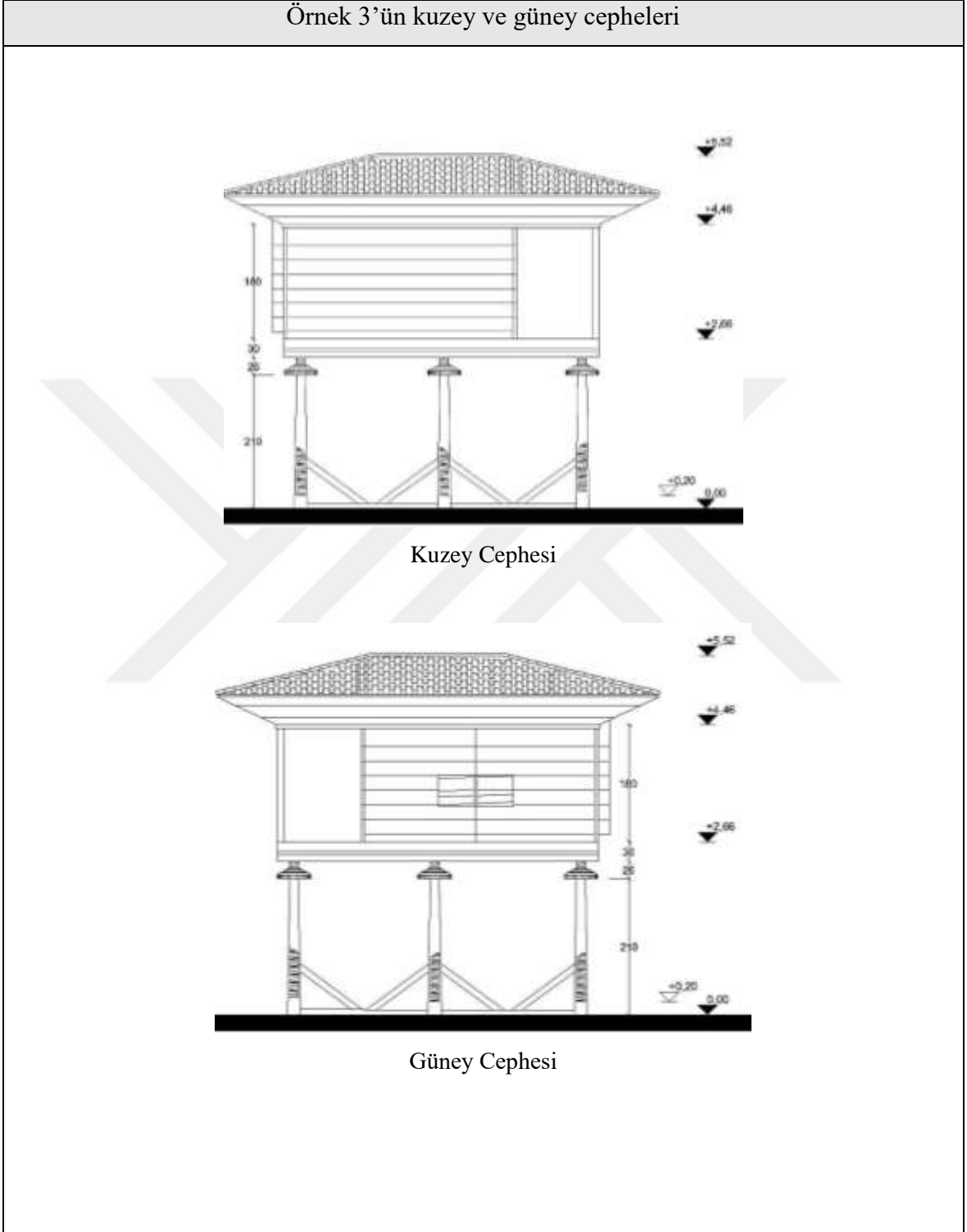
Ek 6. Örnek 2'ye ait mimari çizimler



Ek 7. Örnek 3'e ait mimari çizimler

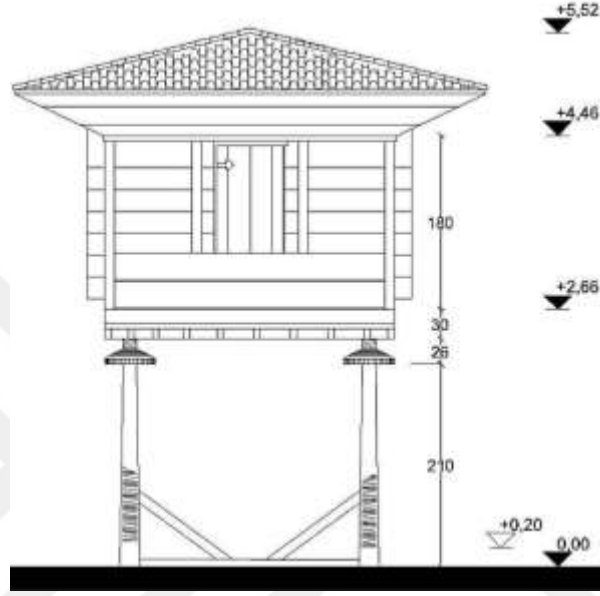


Ek 8. Örnek 3'e ait mimari çizimler

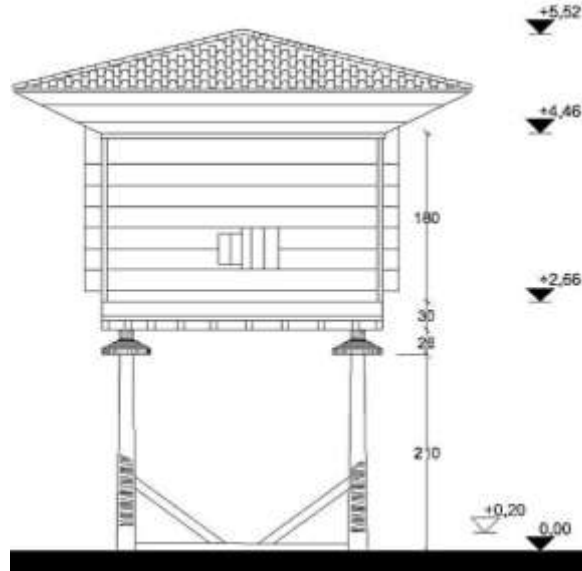


Ek 9., Örnek 3'e ait mimari çizimler

Örnek 3'ün doğu ve batı cepheleri



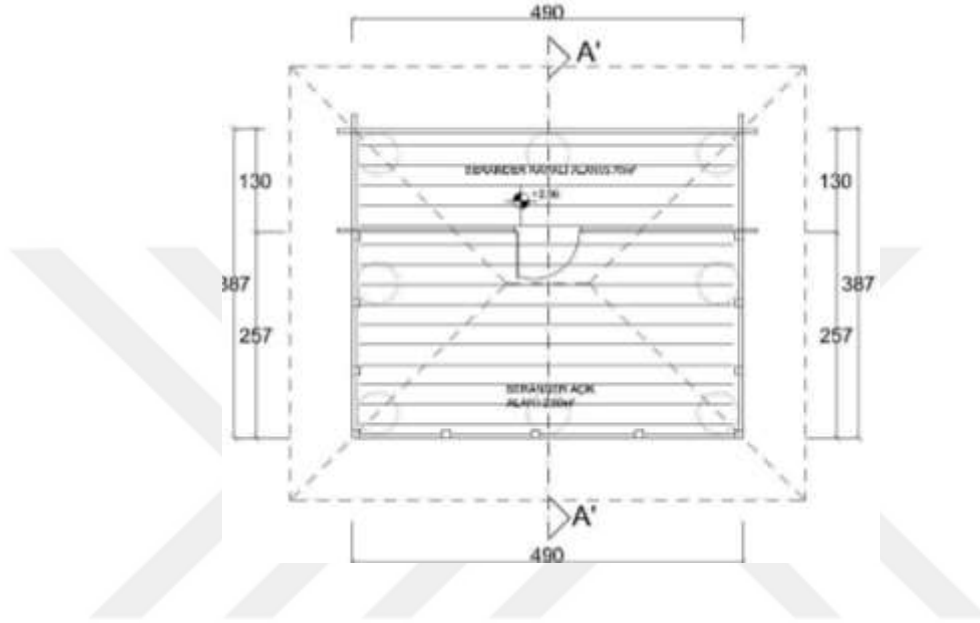
Doğu Cephesi



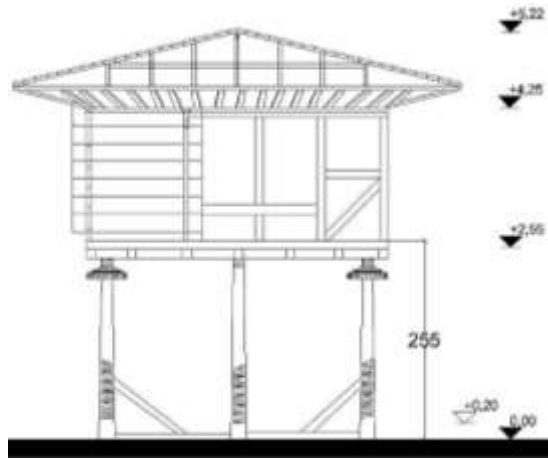
Batı Cephesi

Ek 10. Örnek 4'e ait mimari çizimler

Örnek 4'ün plan ve kesiti

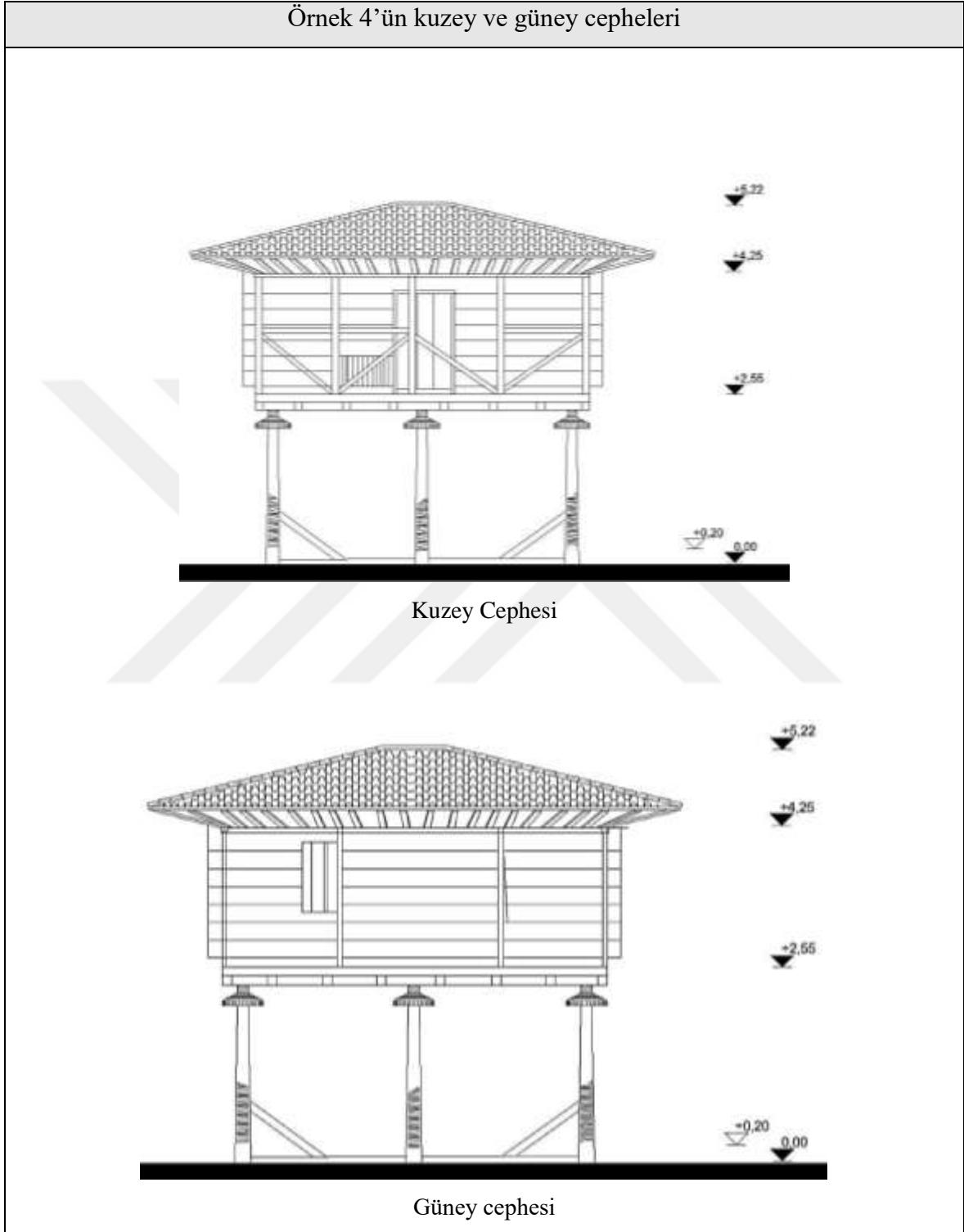


Plan



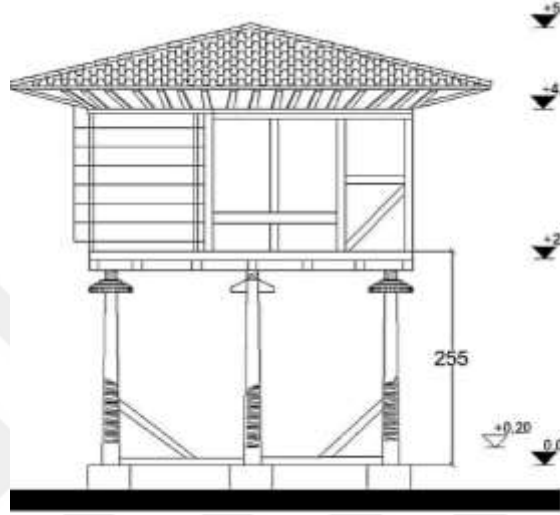
A-A Kesiti

Ek 11. Örnek 4'e ait mimari çizimler

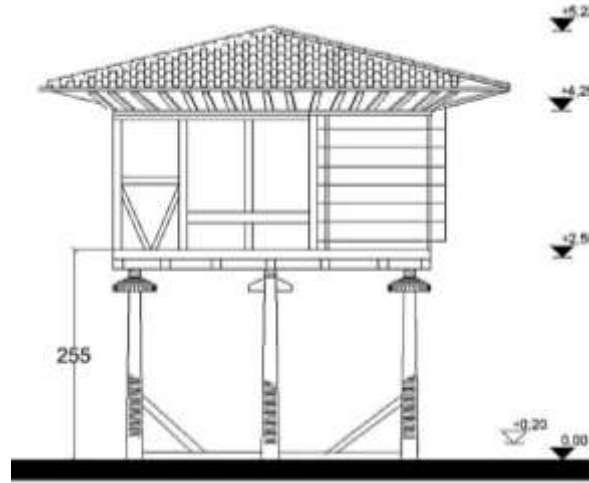


Ek 12. Örnek 4'e ait mimari çizimler

Örnek 4'ün doğu ve batı cepheleri

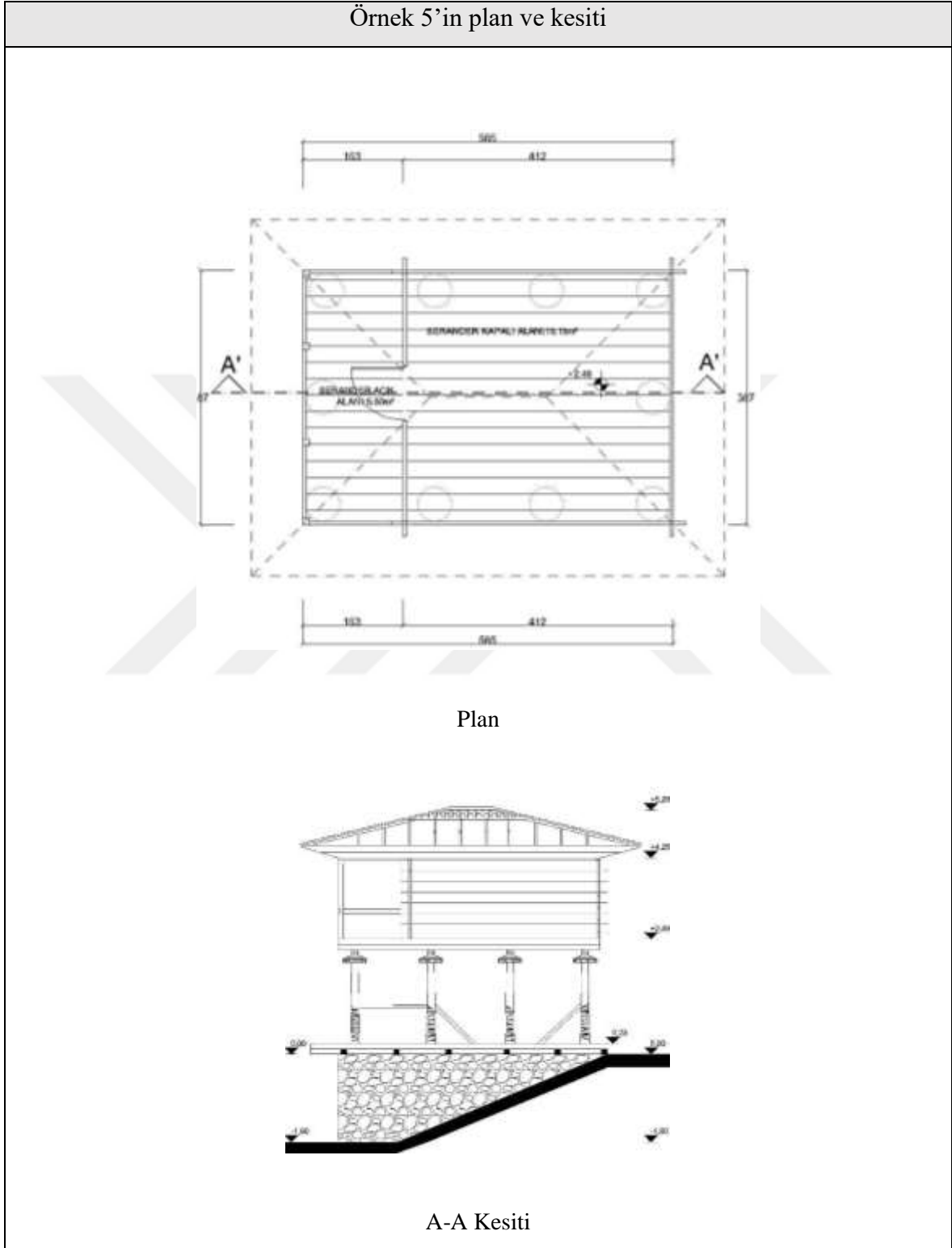


Doğu cephesi

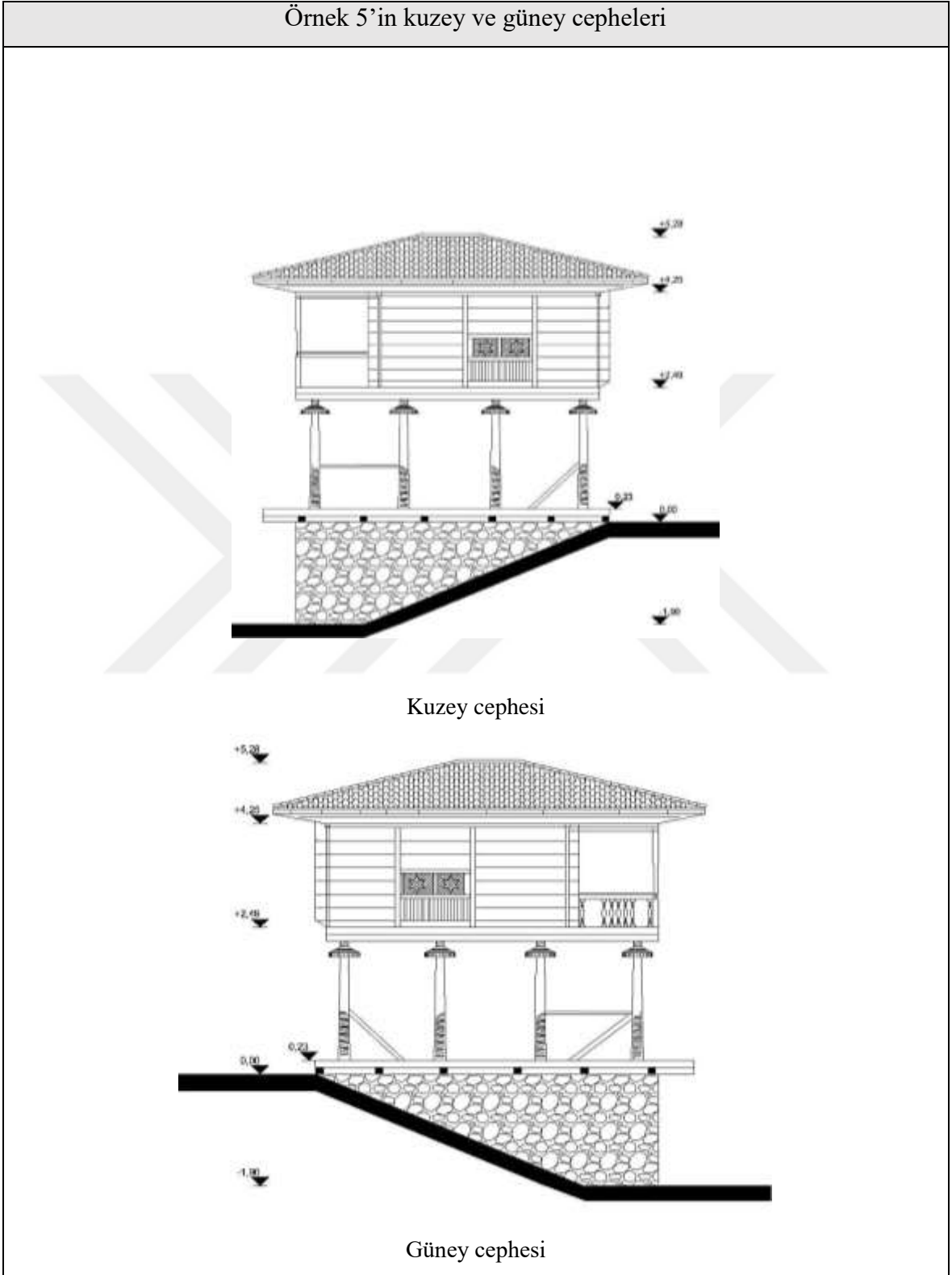


Batı cephesi

Ek 13. Örnek 5'e ait mimari çizimler

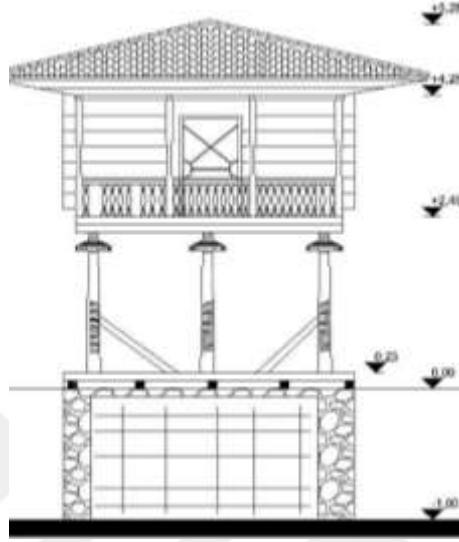


Ek 14. Örnek 5'e ait mimari çizimler

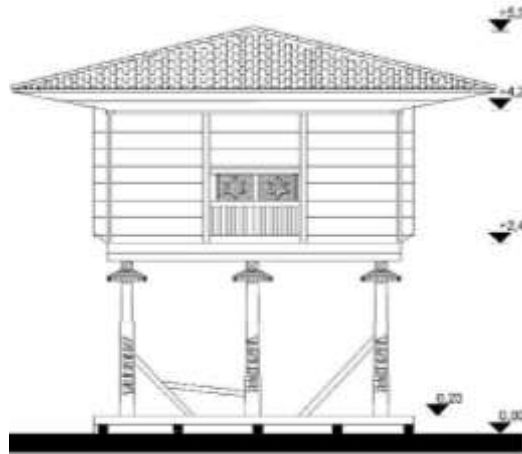


Ek 15. Örnek 5'e ait mimari çizimler

Örnek 5'in doğu ve batı cepheleri

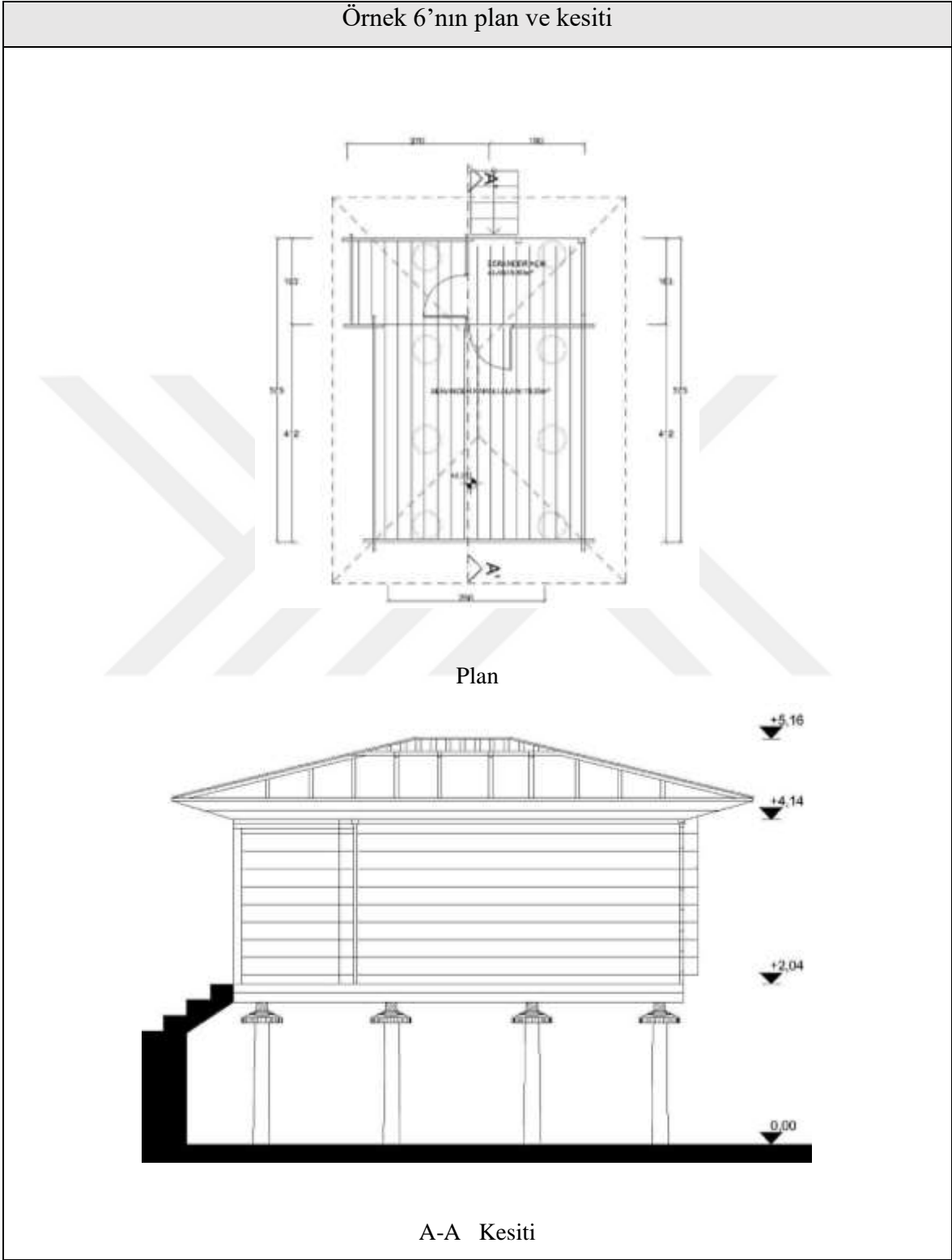


Doğu Cephesi

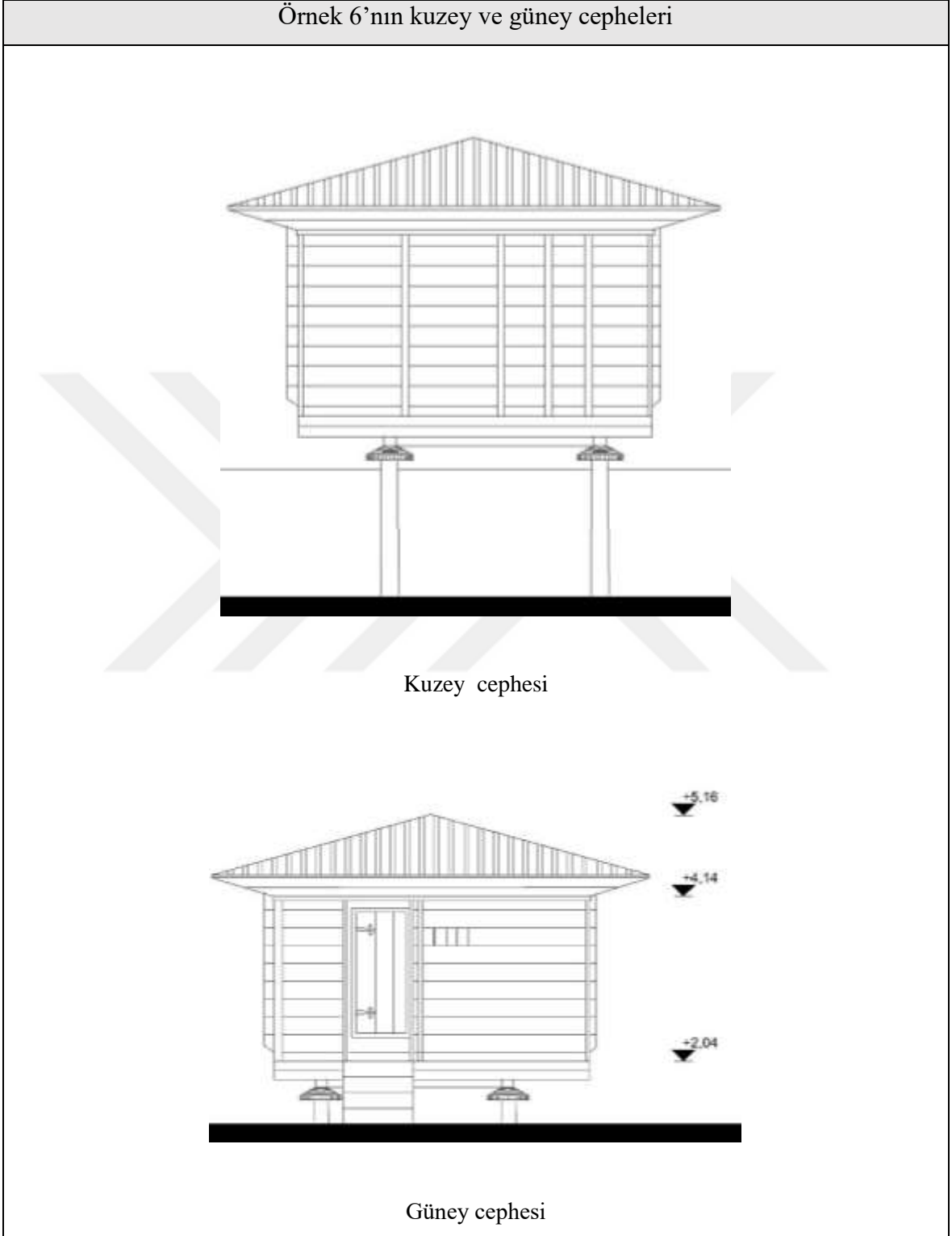


Batı Cephesi

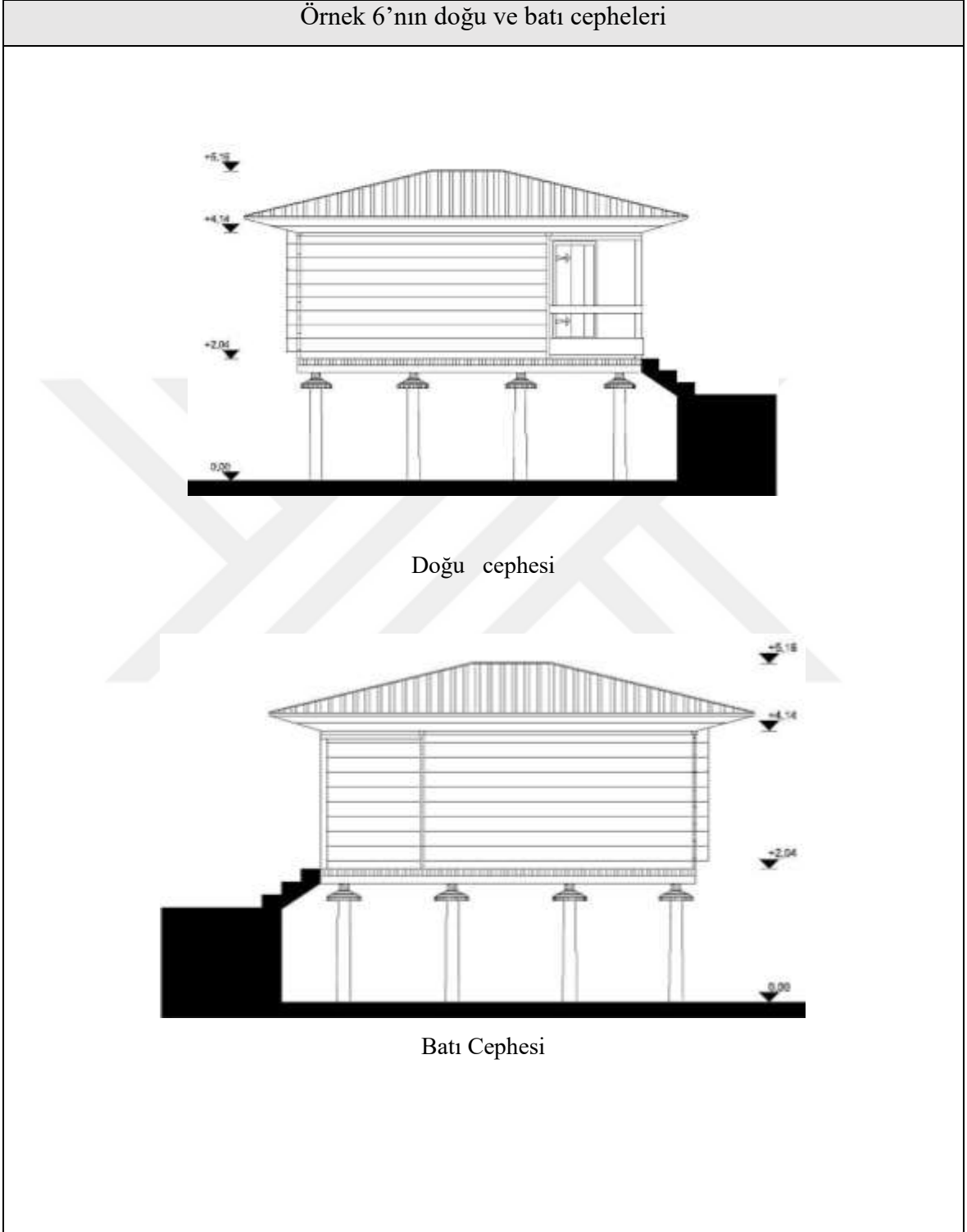
Ek 16. Örnek 6'ya ait mimari çizimler



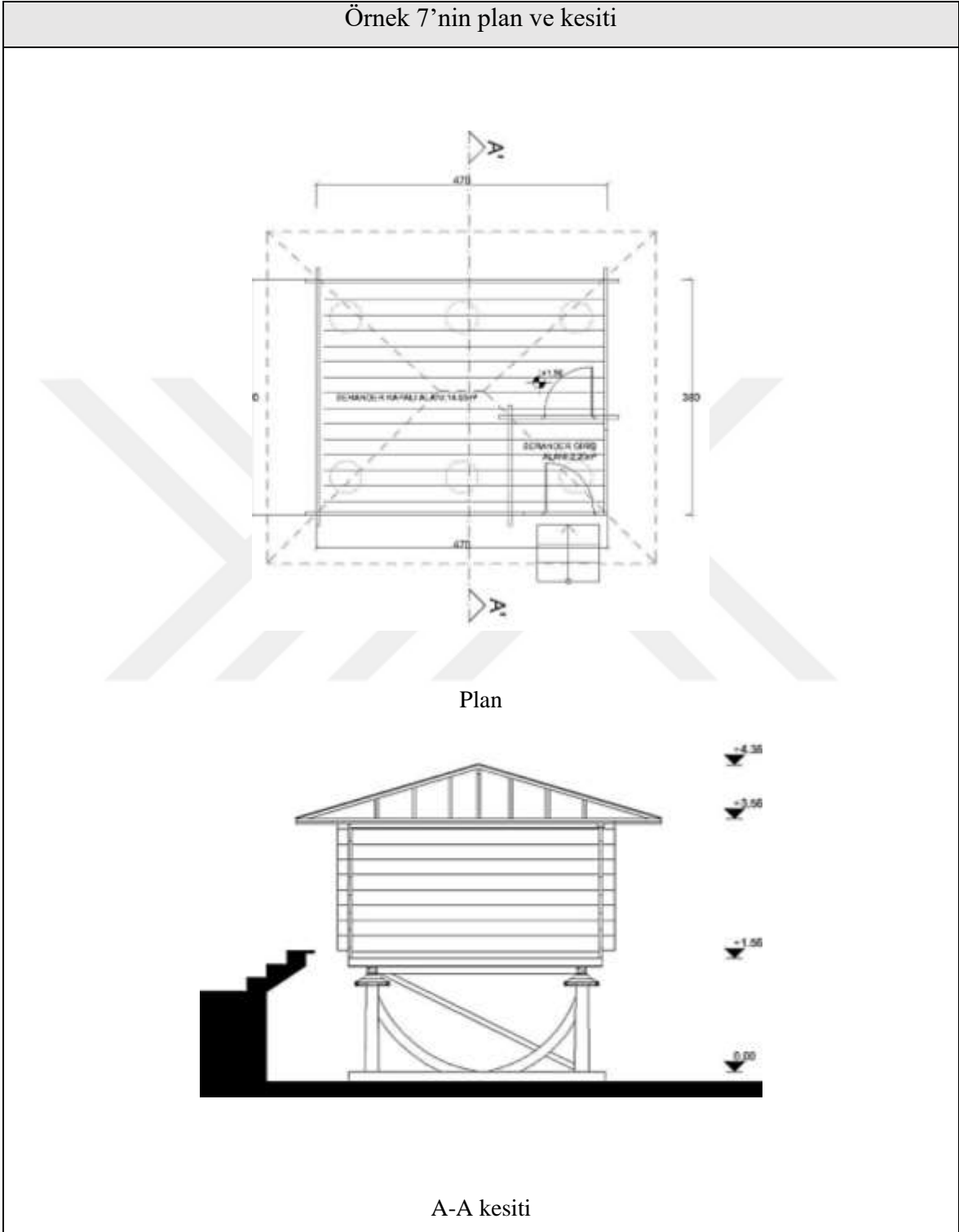
Ek 17. Örnek 6'ya ait mimari çizimler



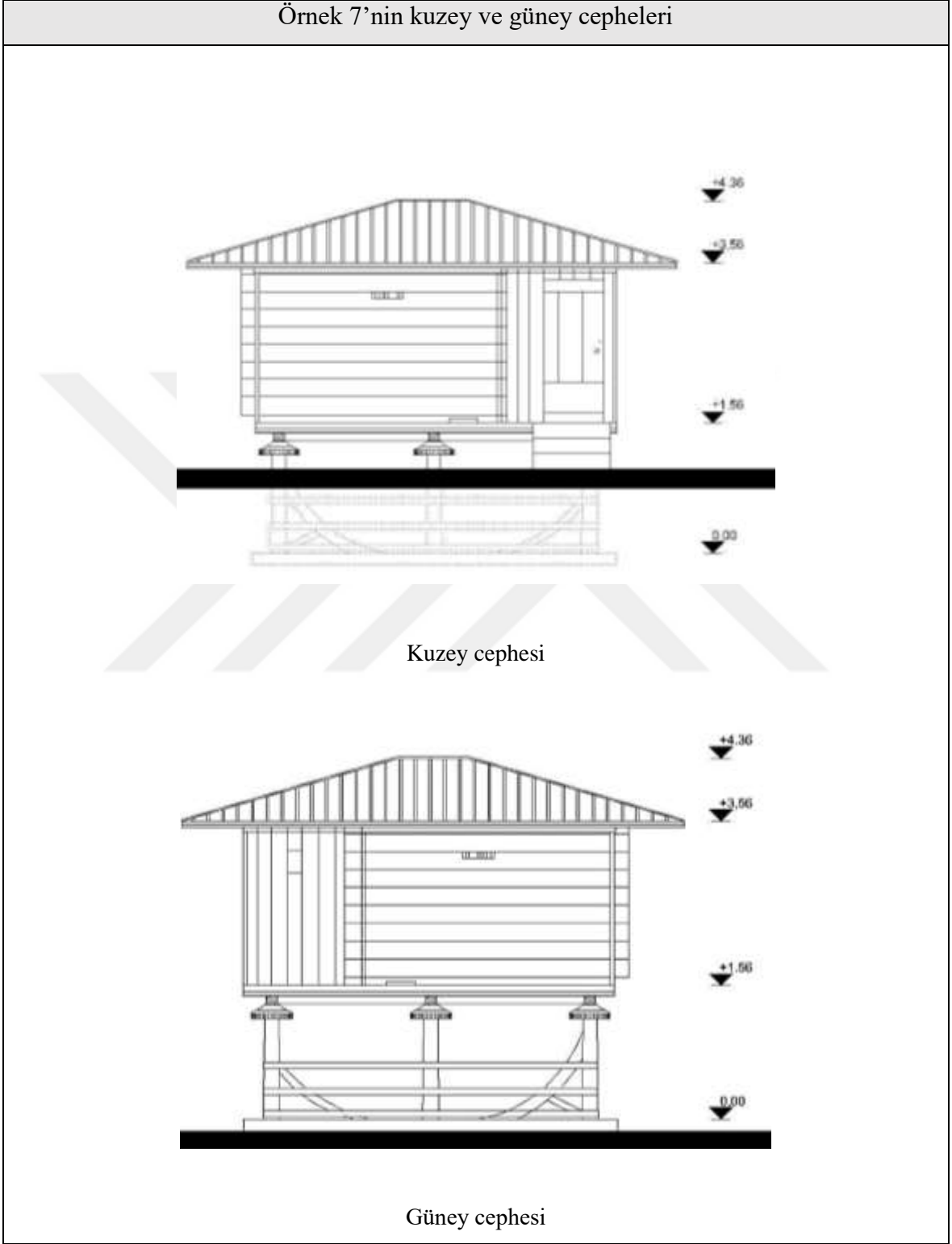
Ek 18. Örnek 6'ya ait mimari çizimler



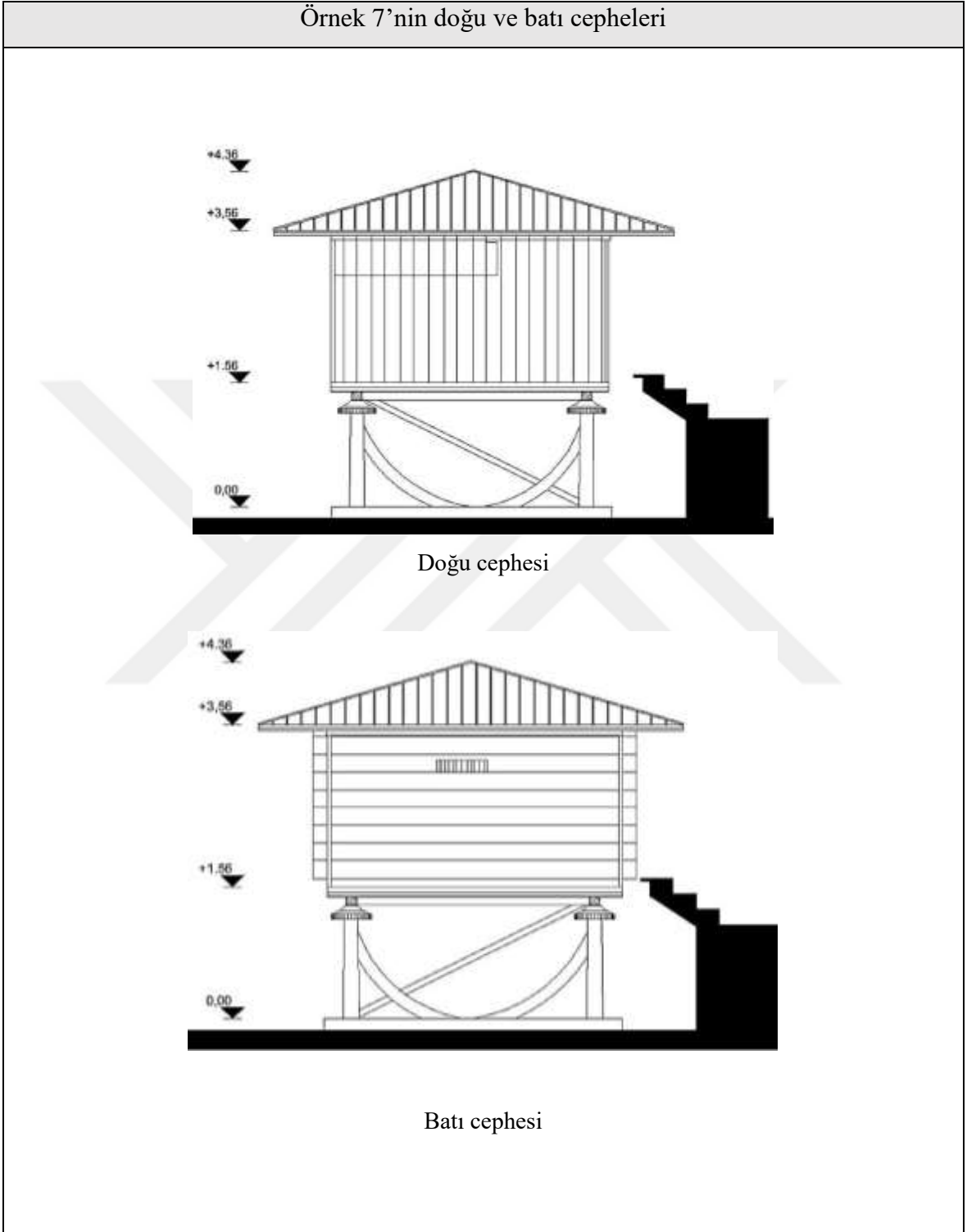
Ek 19. Örnek 7'ye ait mimari çizimler



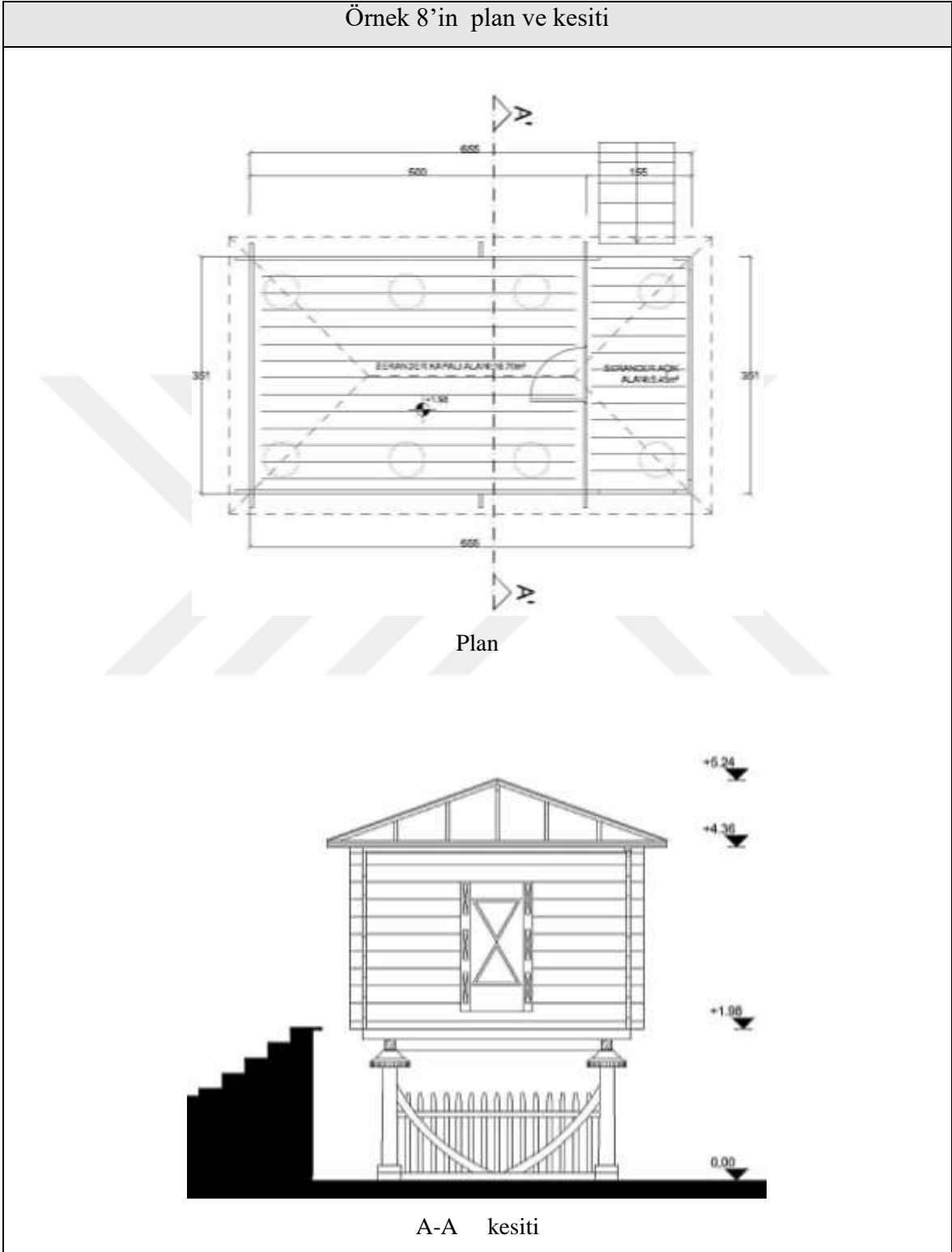
Ek 20. Örnek 7'ye ait mimari çizimler



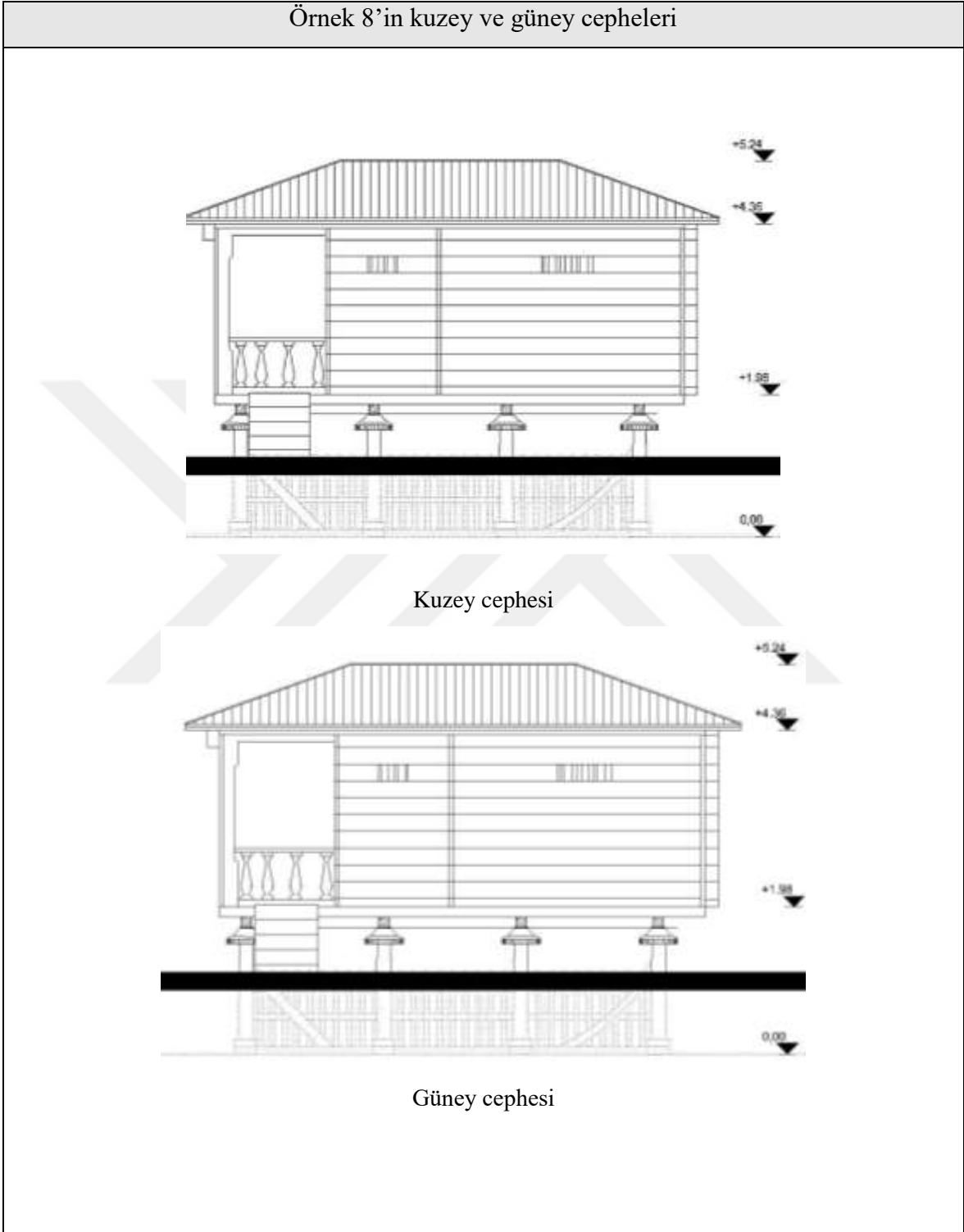
Ek 21. Örnek 7'ye ait mimari çizimler



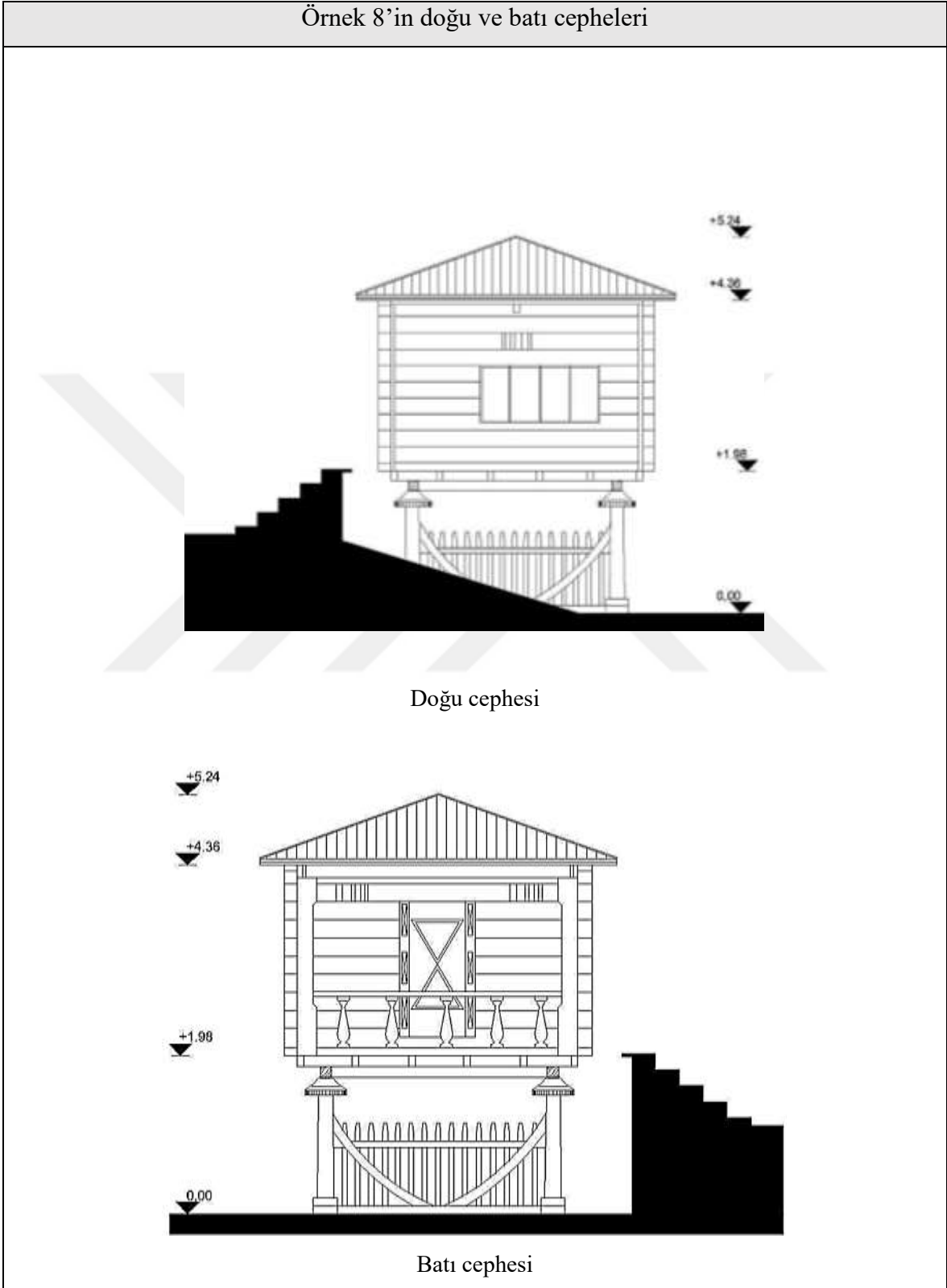
Ek 22. Örnek 8'e ait mimari çizimler



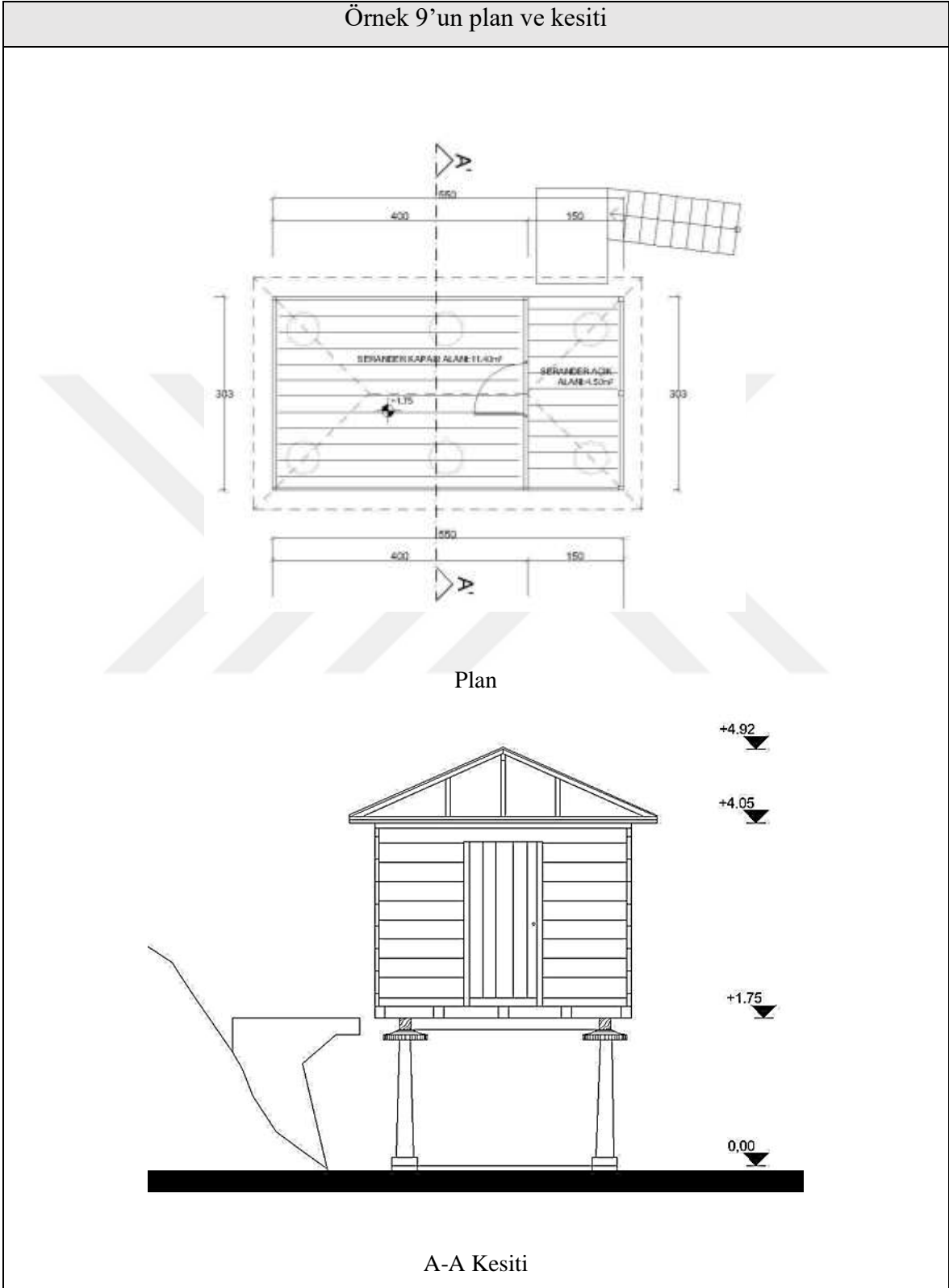
Ek 23. Örnek 8'e ait mimari çizimler



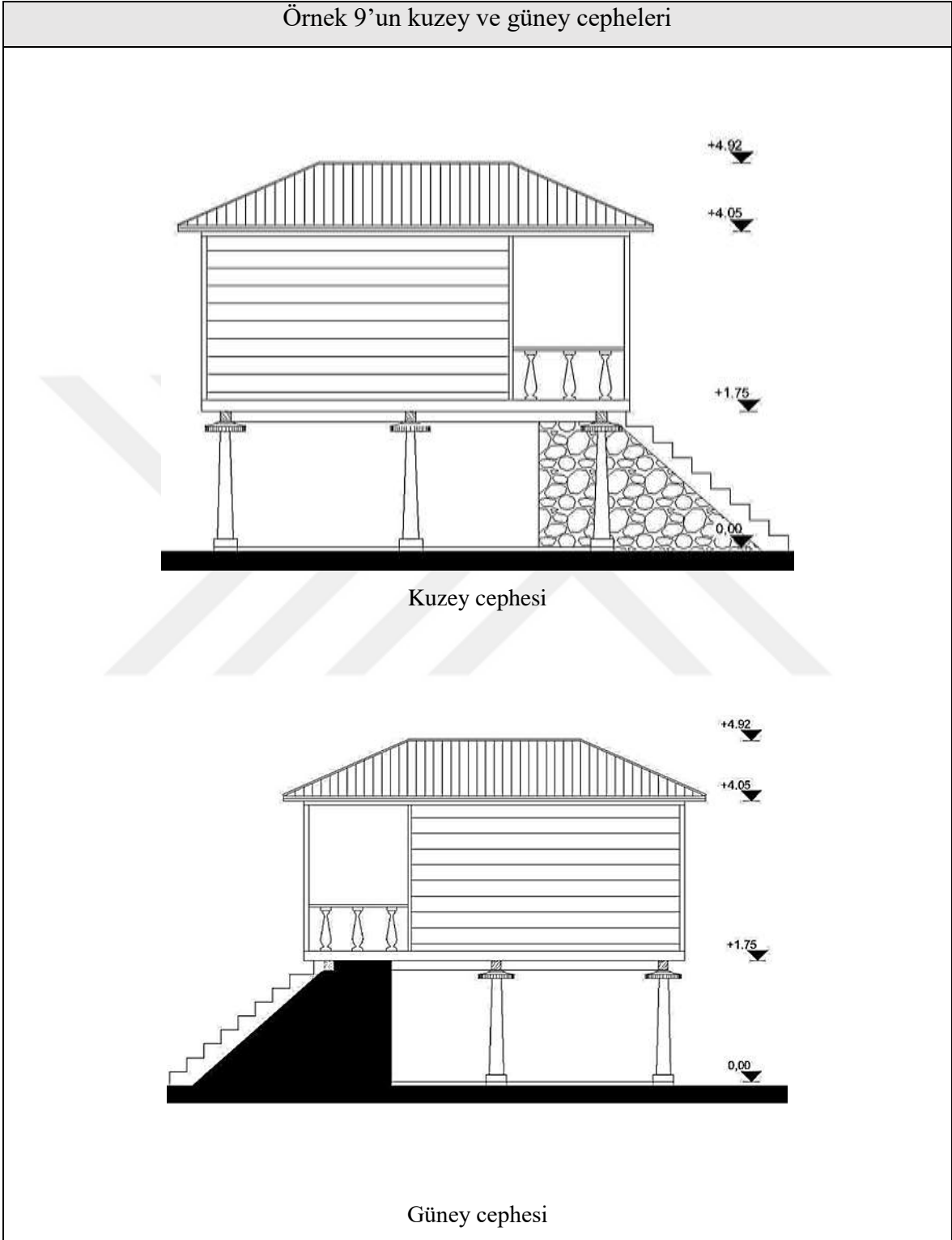
Ek 24. Örnek 8'e ait mimari çizimler



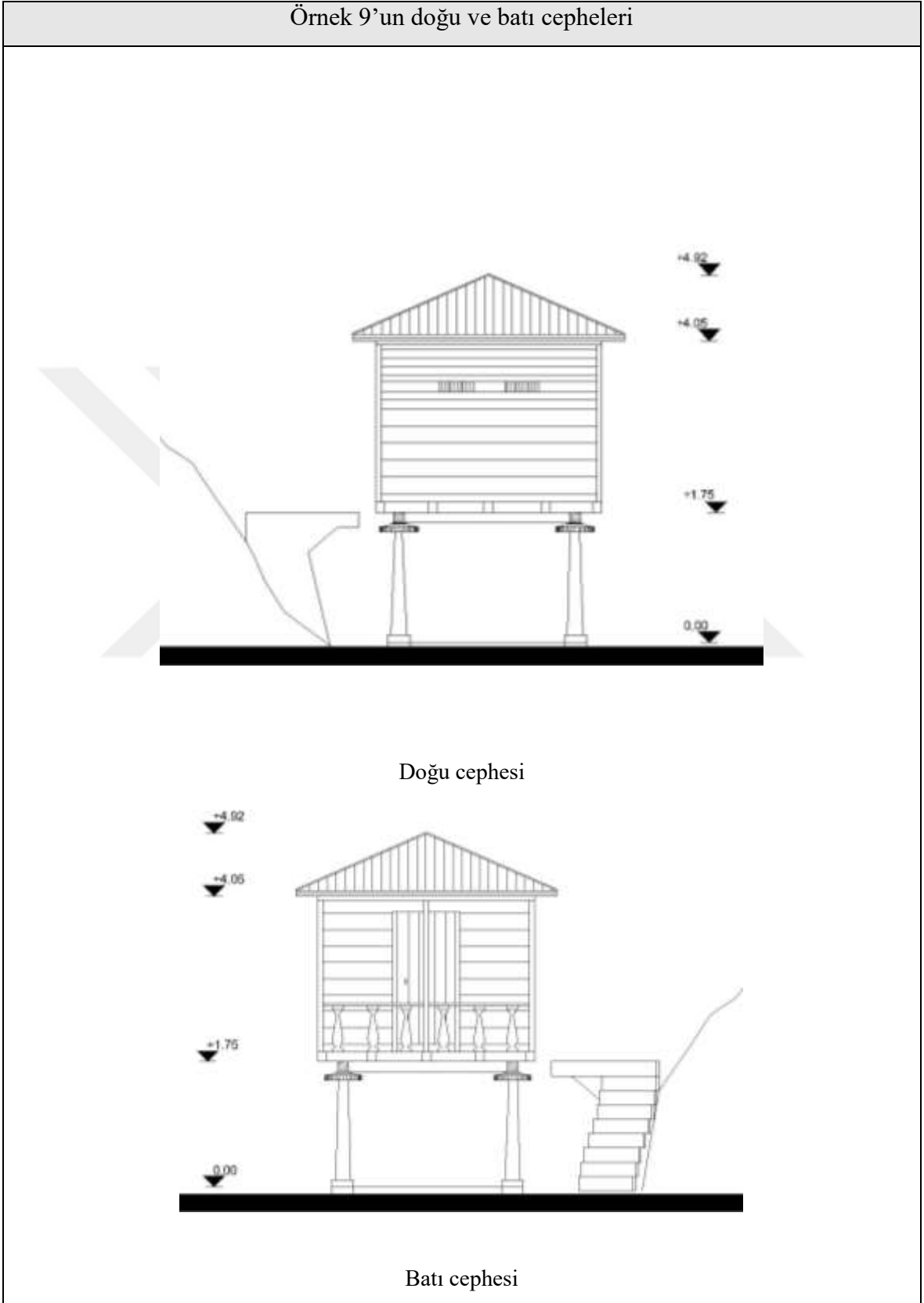
Ek 25. Örnek 9'a ait mimari çizimler



Ek 26. Örnek 9'a ait mimari çizimler

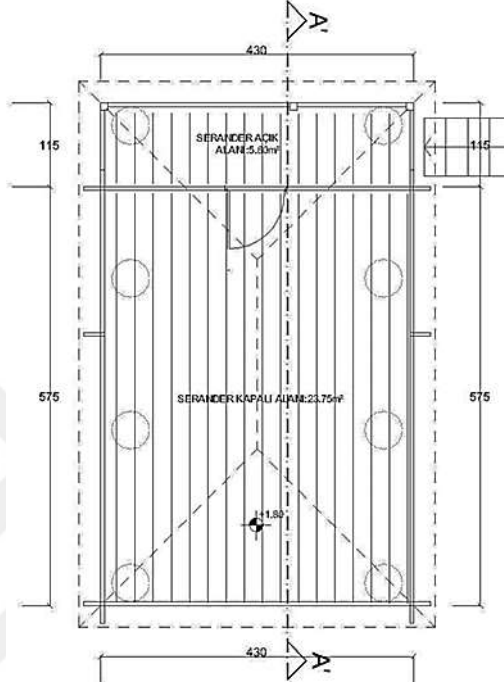


Ek 27. Örnek 9'a ait mimari çizimler

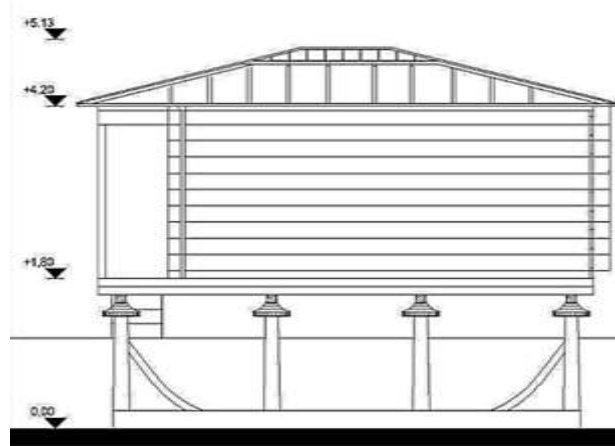


Ek 28. Örnek 10'a ait mimari çizimler

Örnek 10'un plan ve kesiti

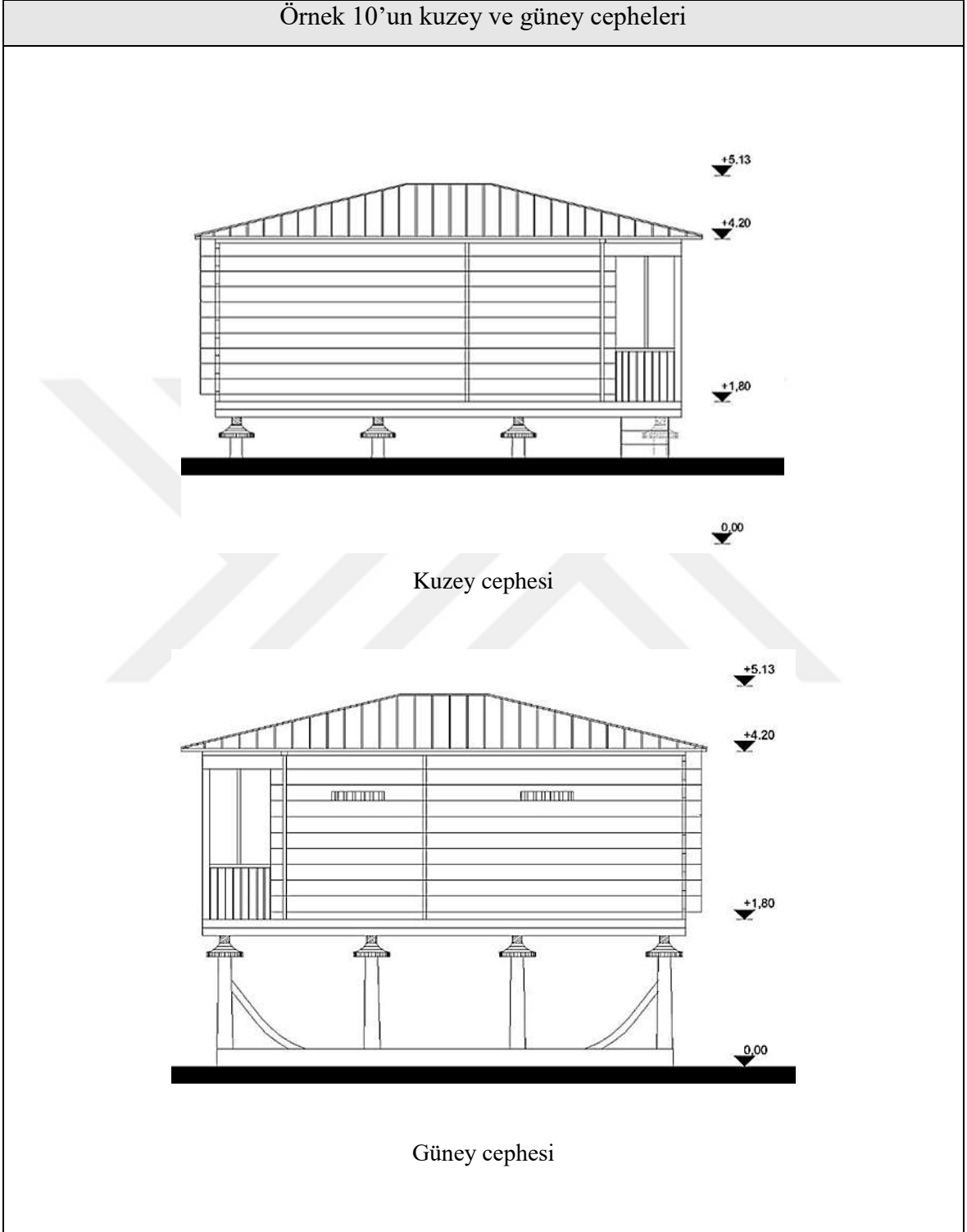


Plan

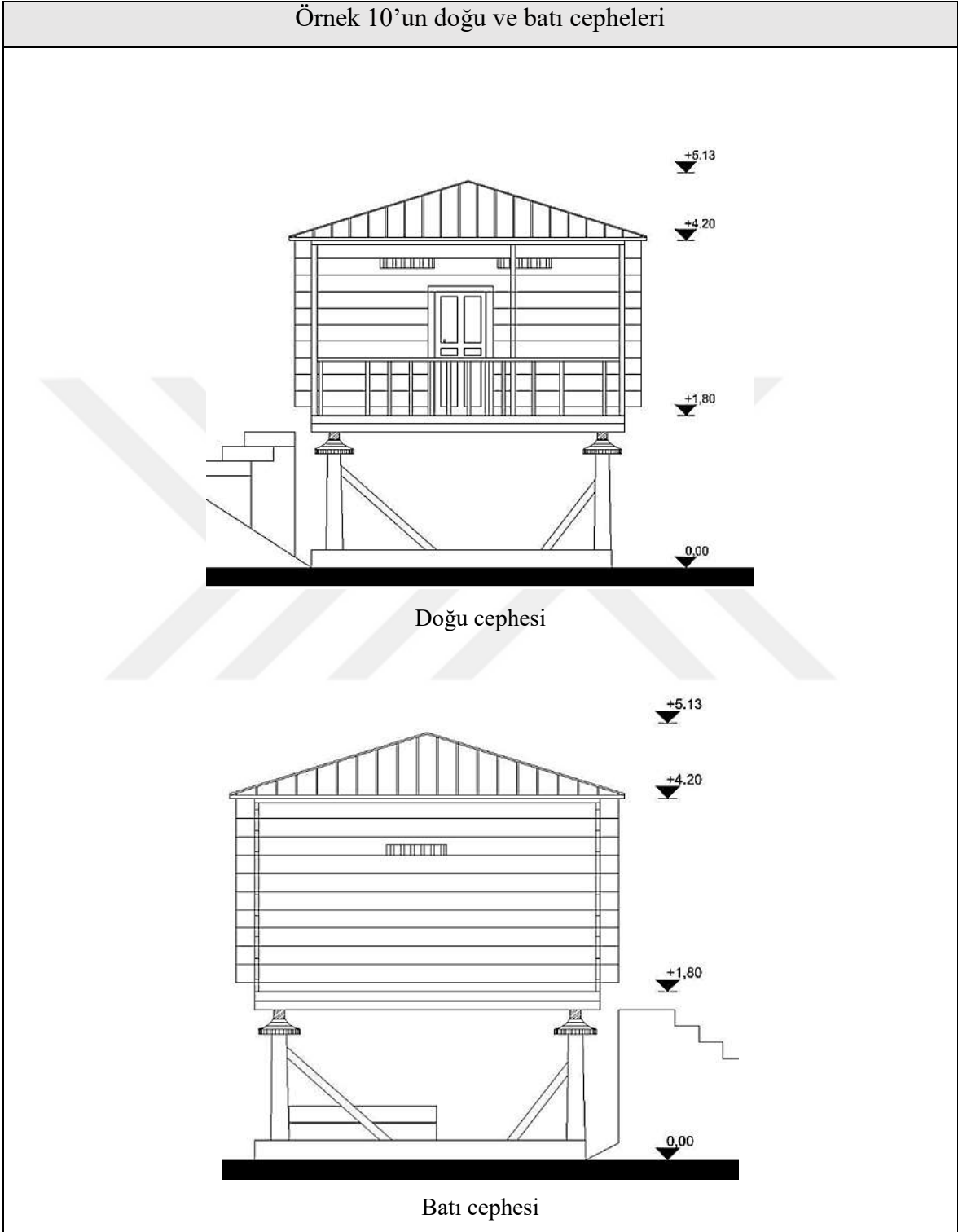


A-A Kesiti

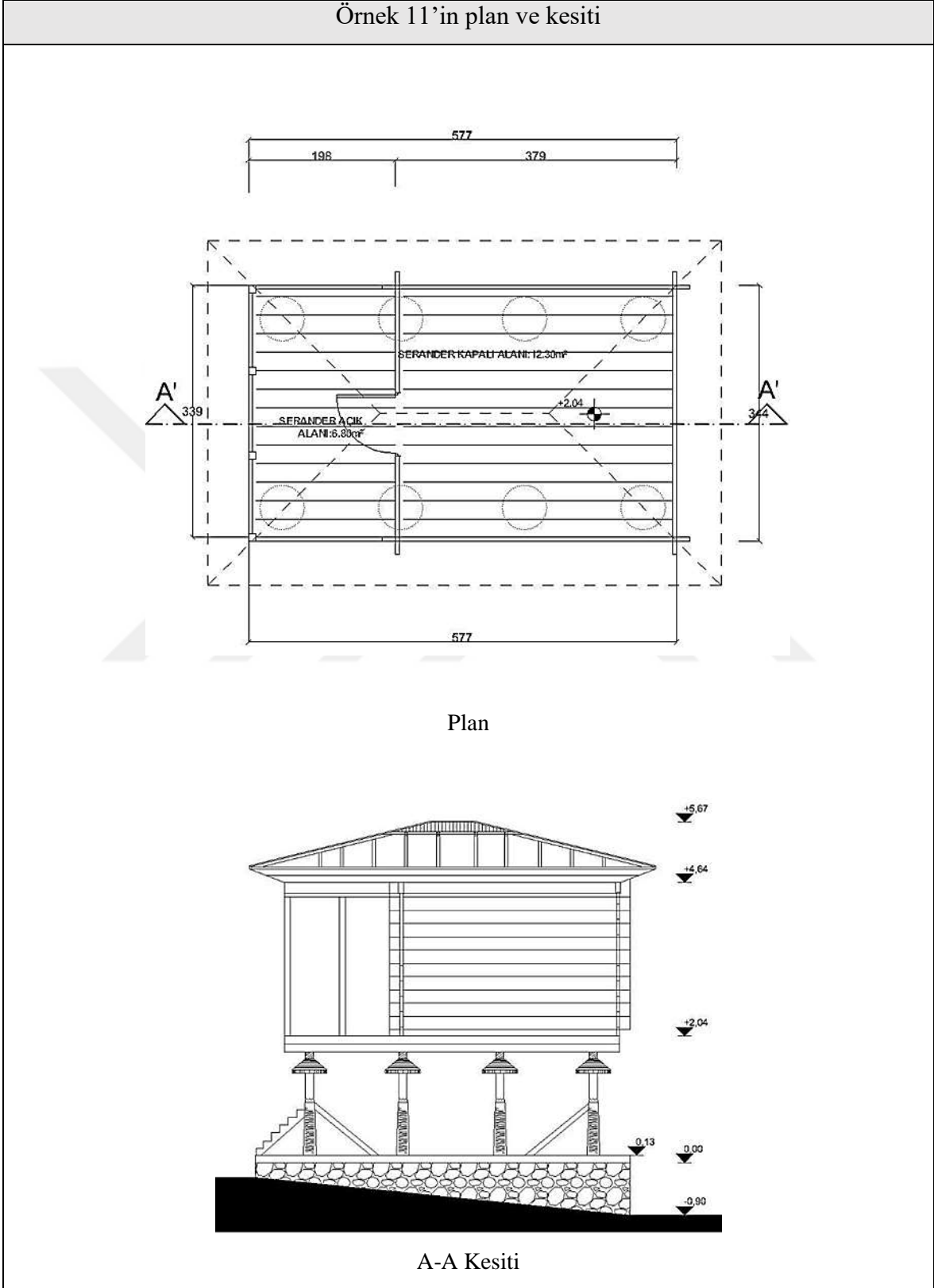
Ek 29. Örnek 10'a ait mimari çizimler



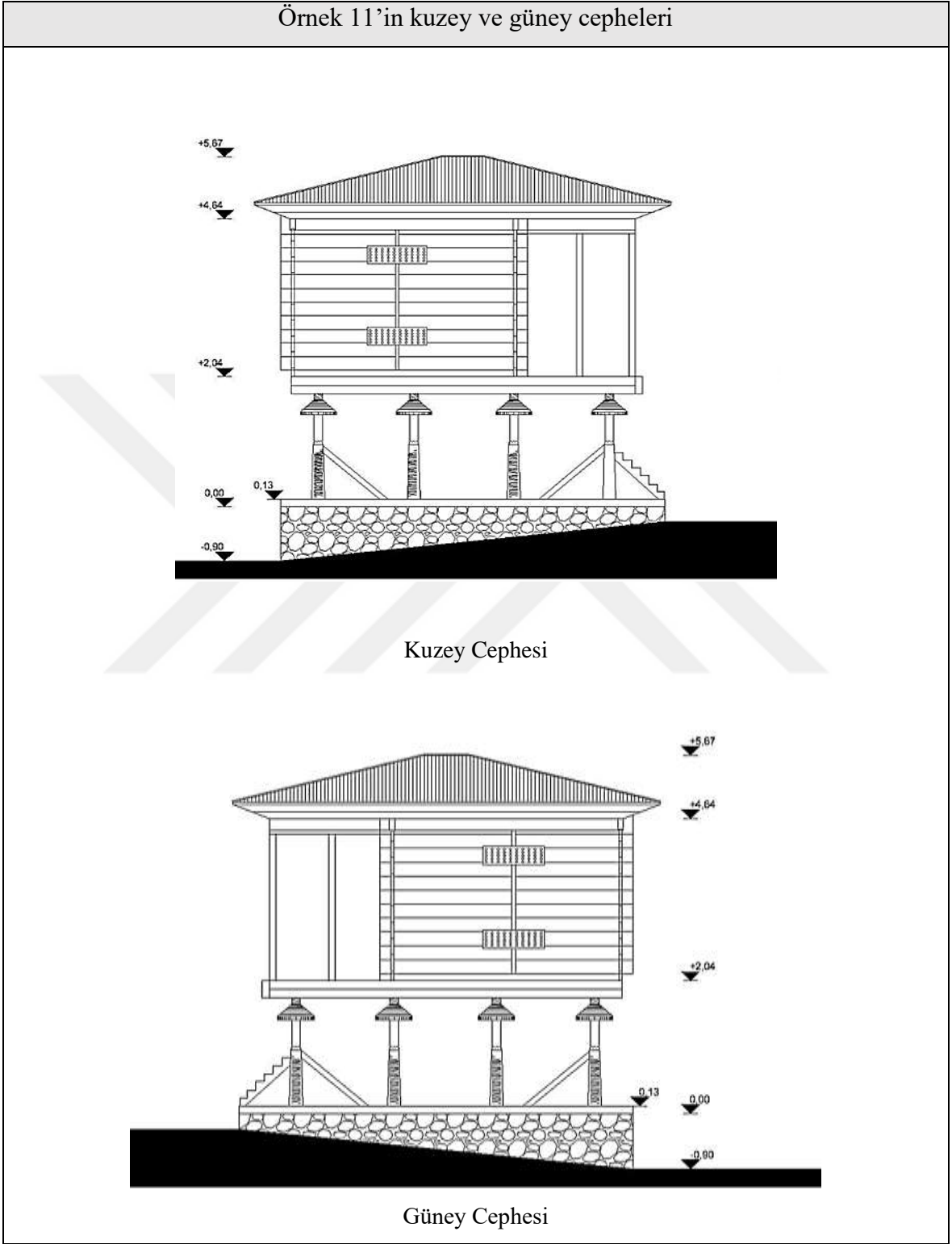
Ek 30. Örnek 10'a ait mimari çizimler



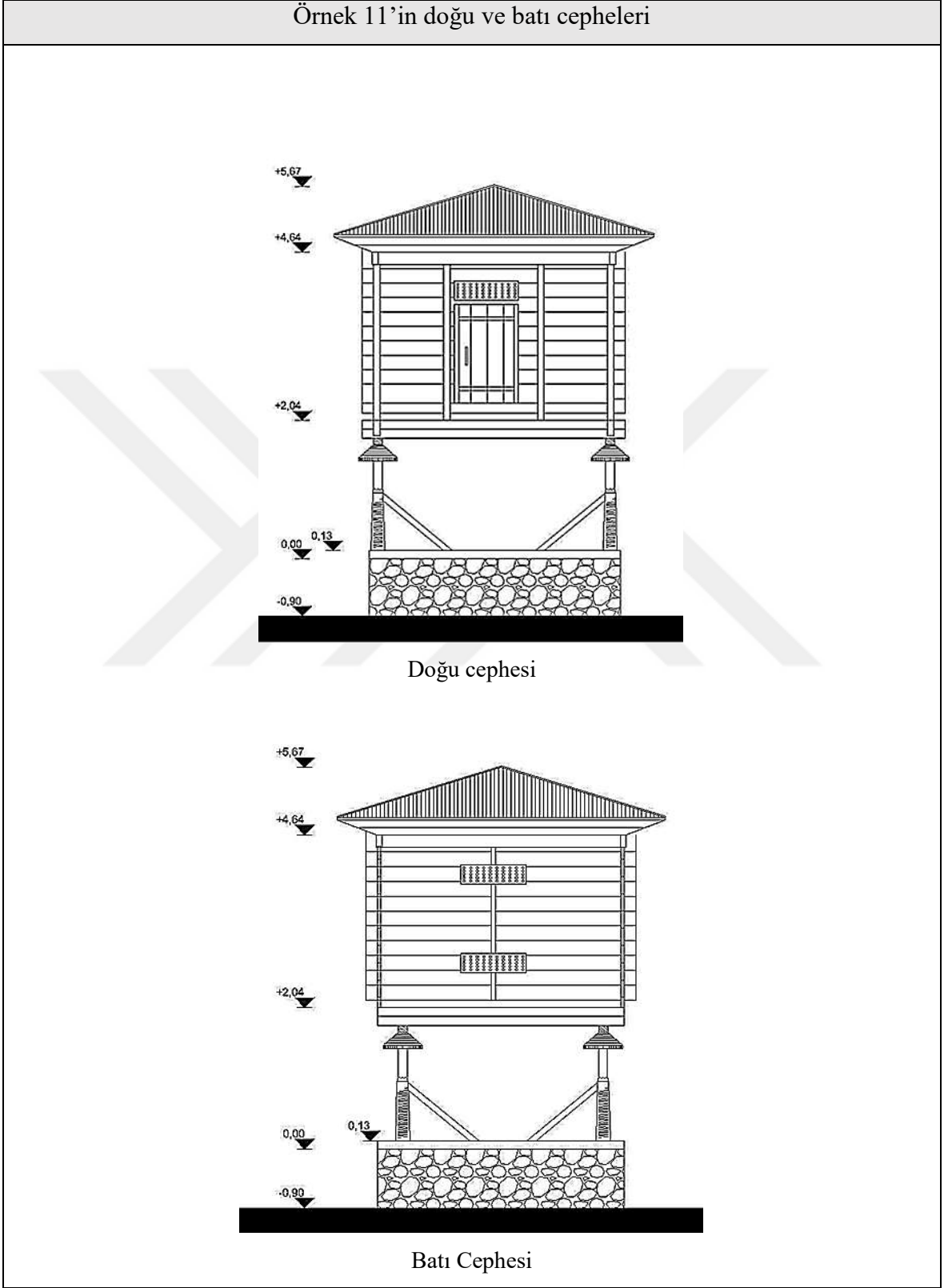
Ek 31. Örnek 11'e ait mimari çizimler



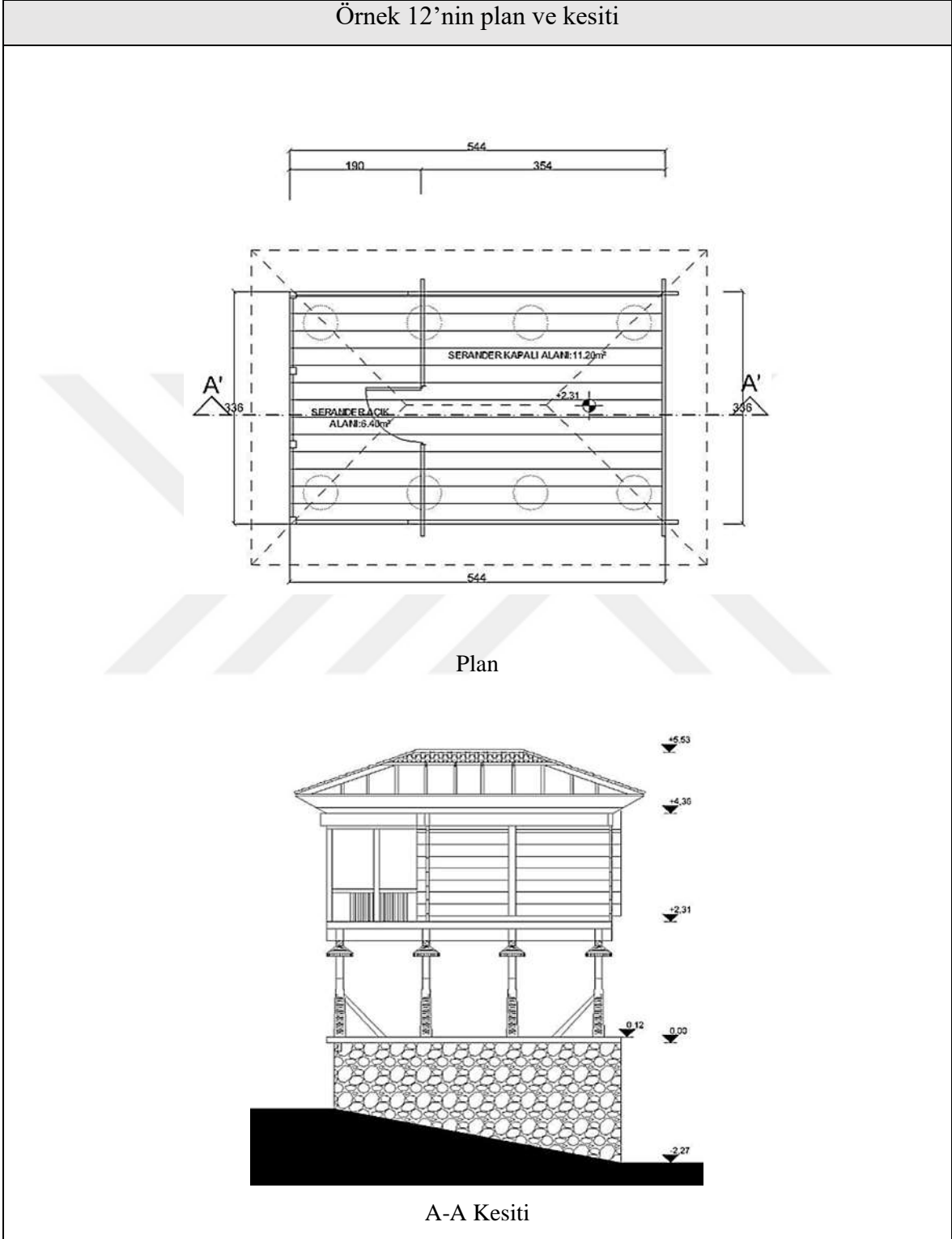
Ek 32. Örnek 11'e ait mimari çizimler



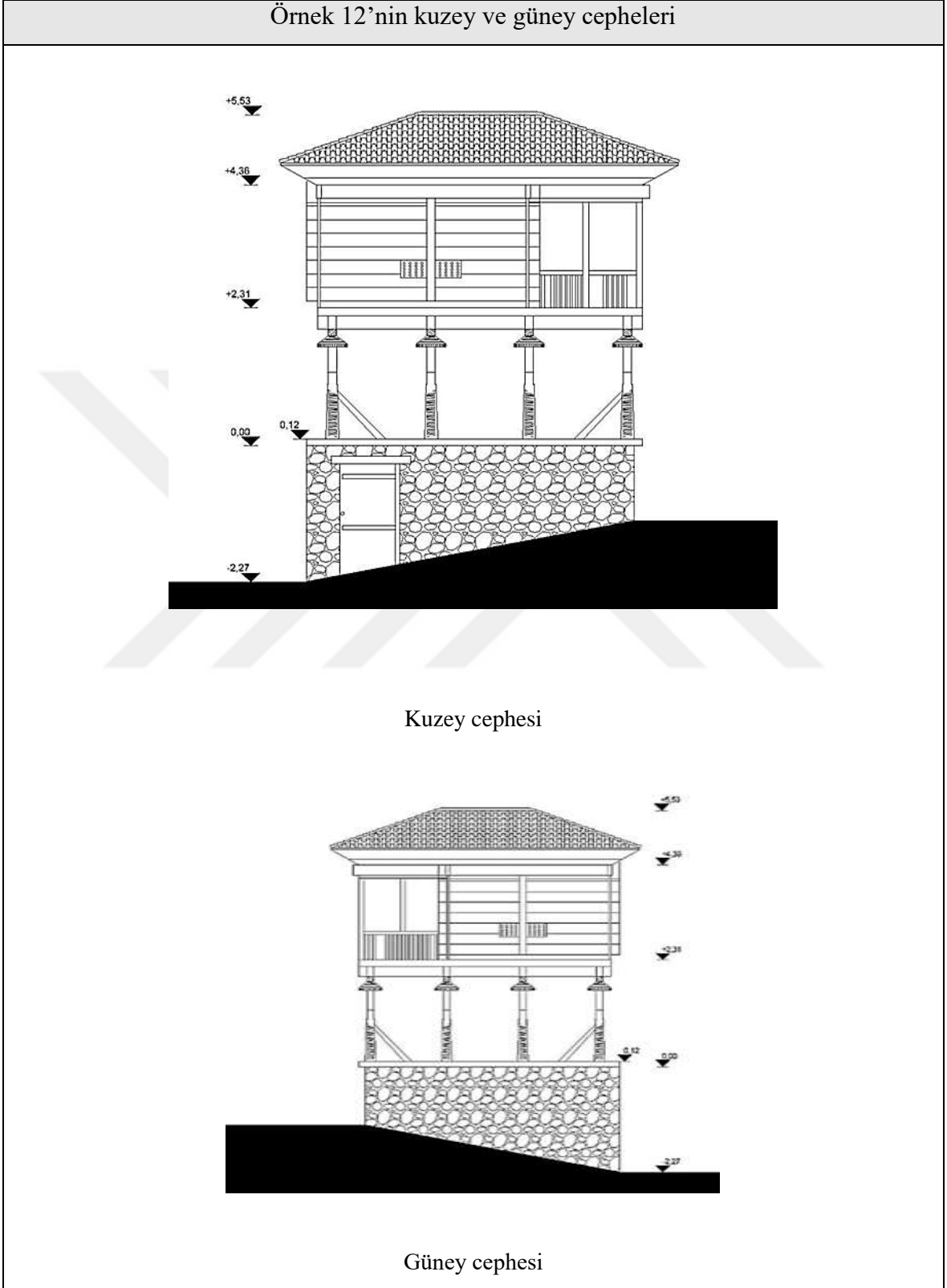
Ek 33. Örnek 11'e ait mimari çizimler



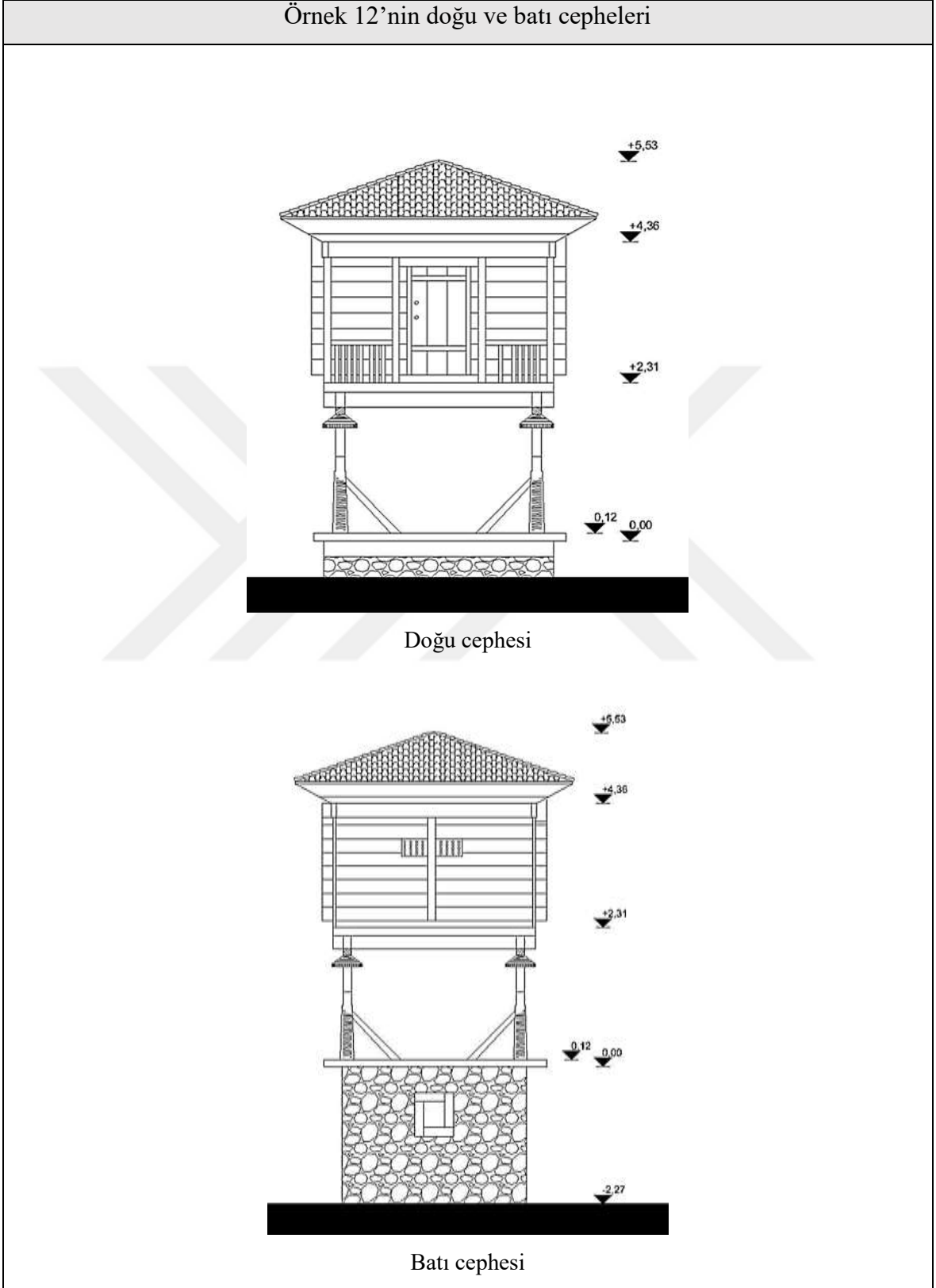
Ek 34. Örnek 12'ye ait mimari çizimler



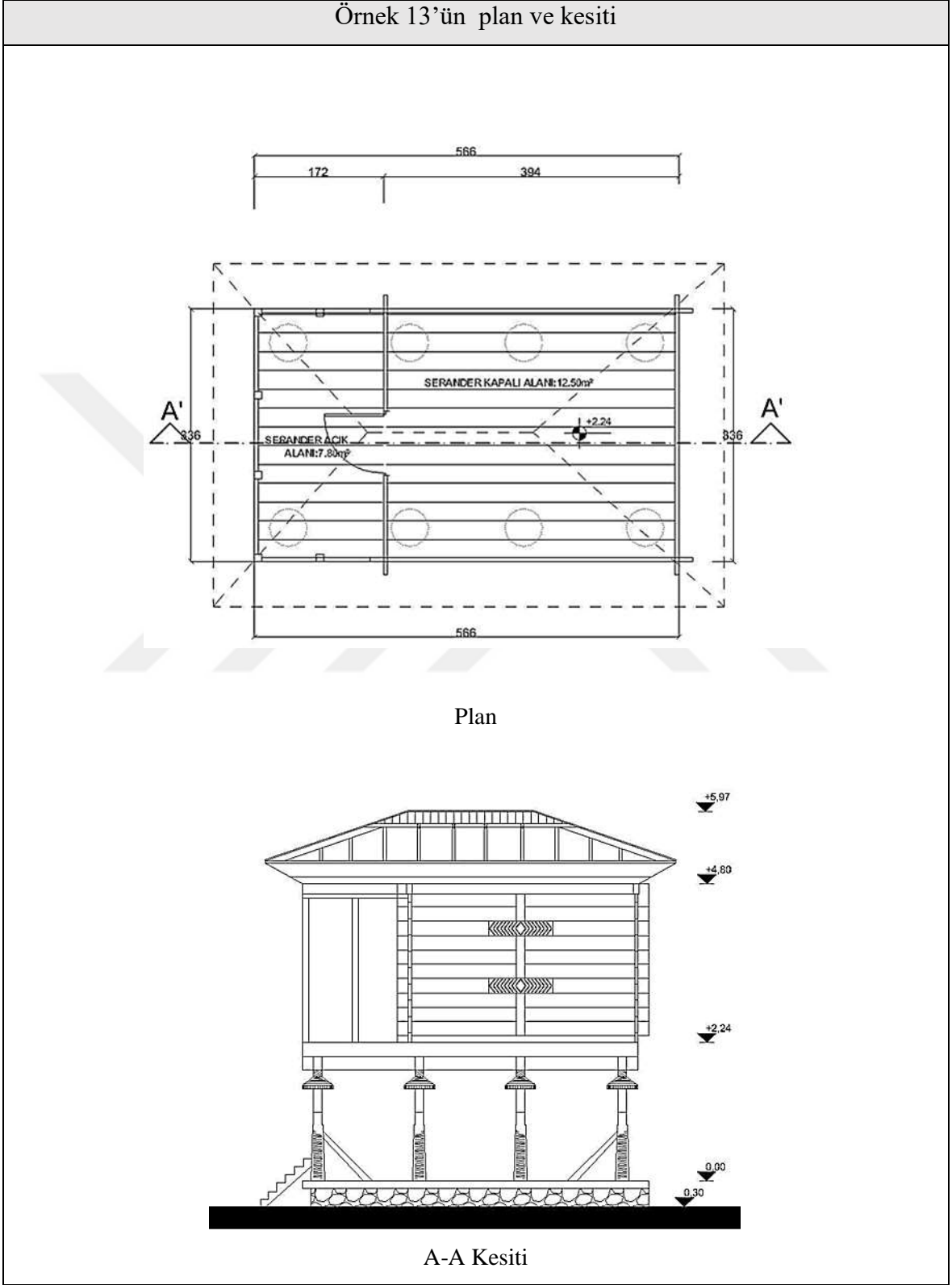
Ek 35. Örnek 12'ye ait mimari çizimler



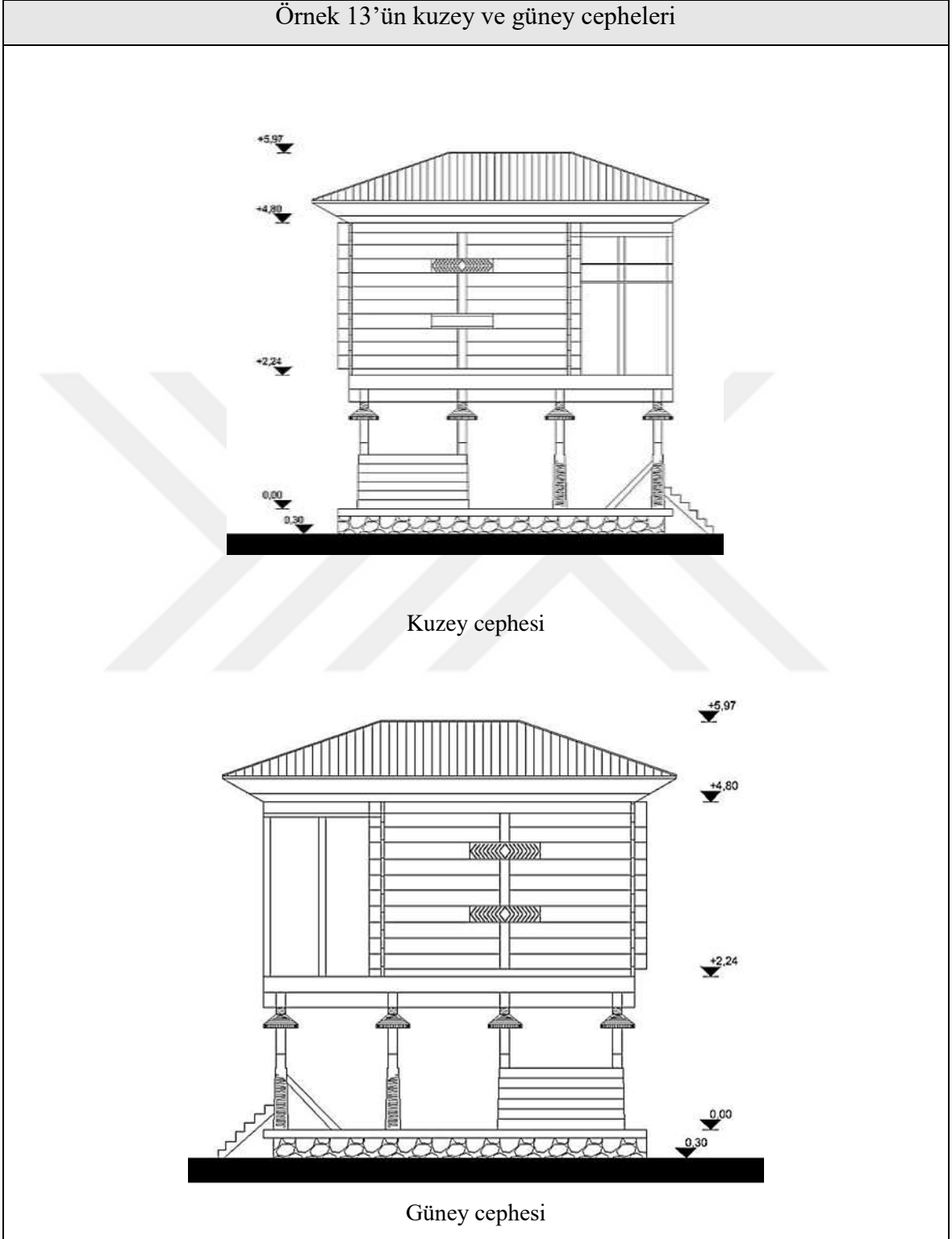
Ek 36. Örnek 12'ye ait mimari çizimler



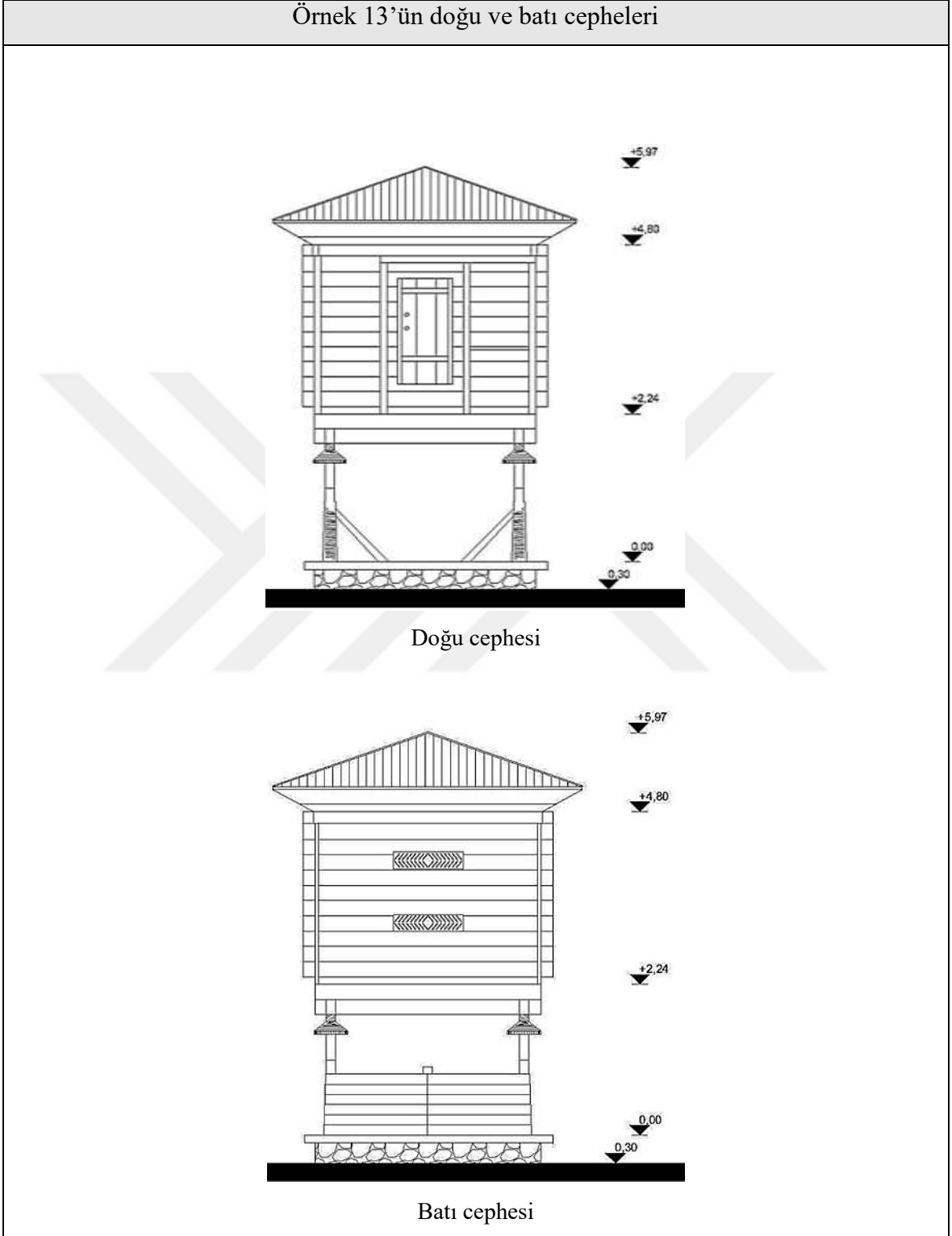
Ek 37. Örnek 13'e ait mimari çizimler



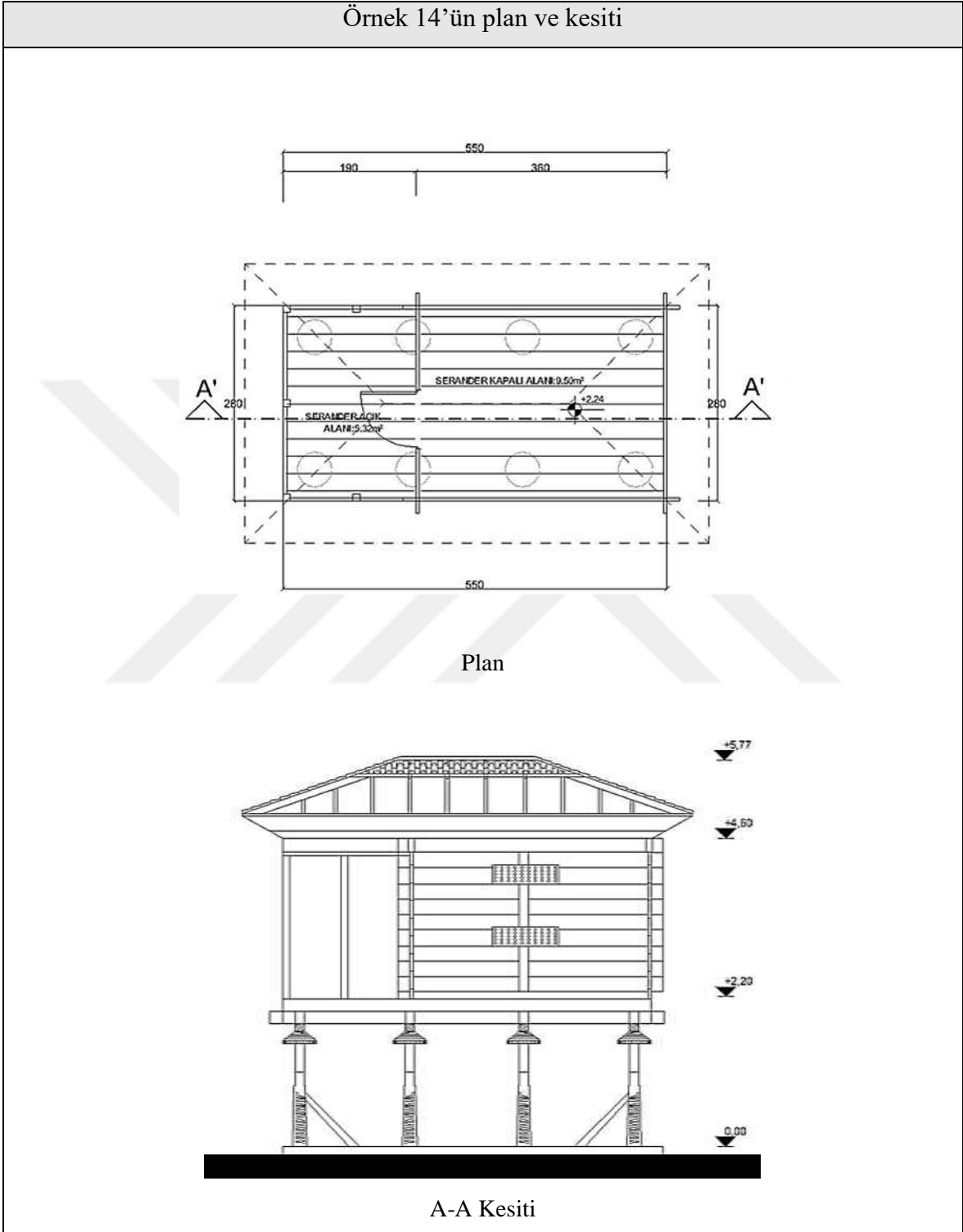
Ek 38. Örnek 13'e ait mimari çizimler



Ek 39. Örnek 13'e ait mimari çizimler

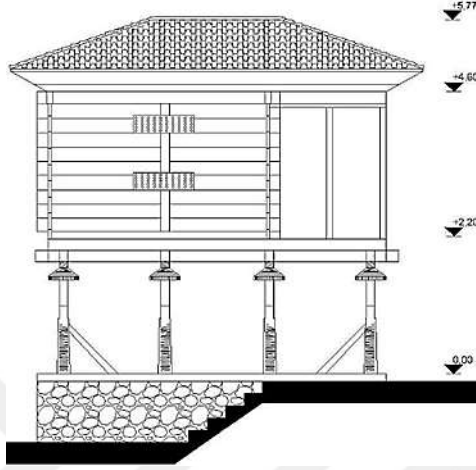


Ek 40. Örnek 14'e ait mimari çizimler

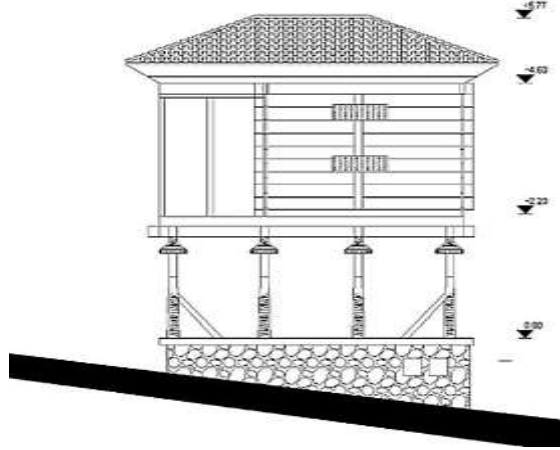


Ek 41. Örnek 14'e ait mimari çizimler

Örnek 14'ün kuzey ve güney cepheleri

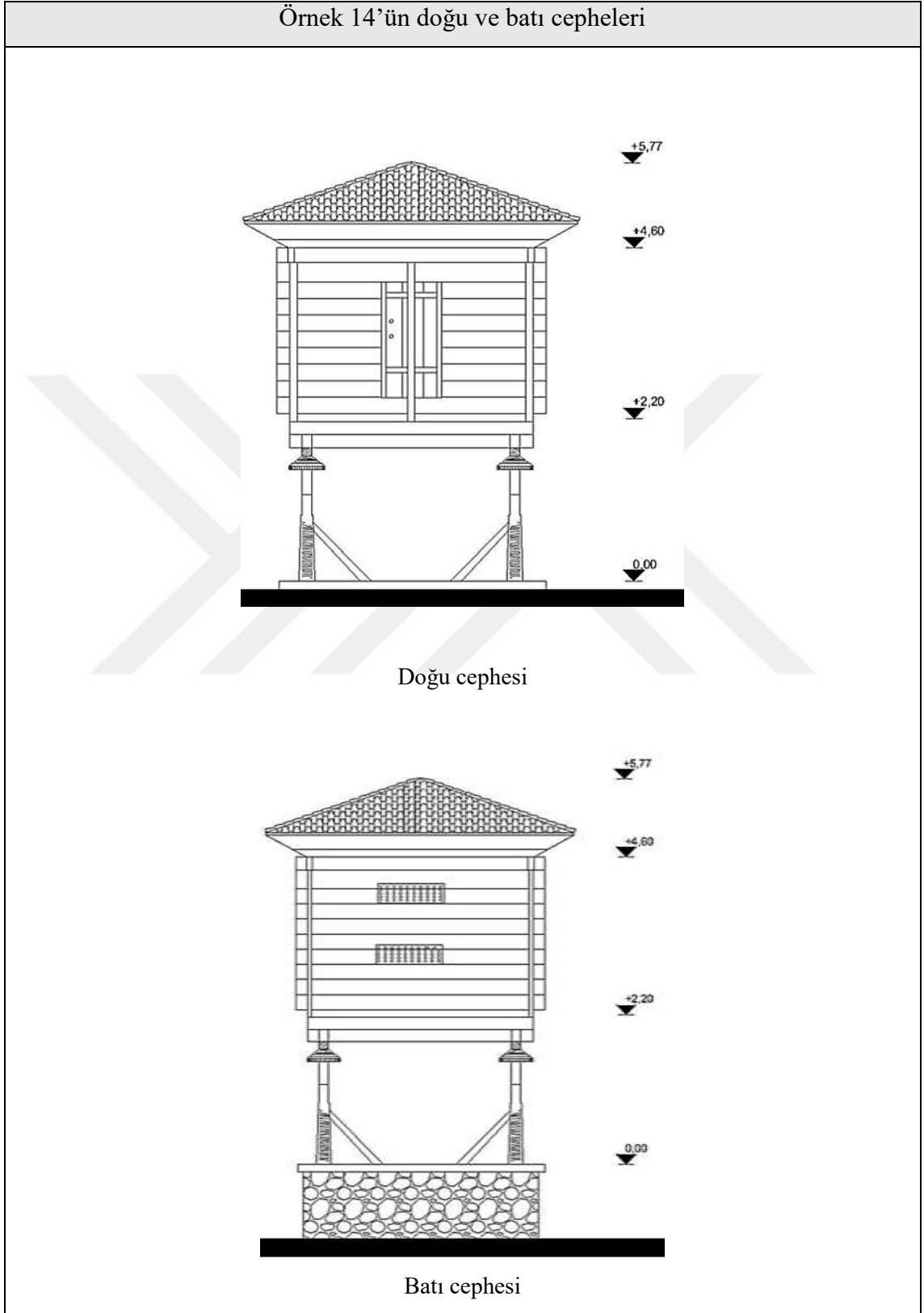


Kuzey cephesi

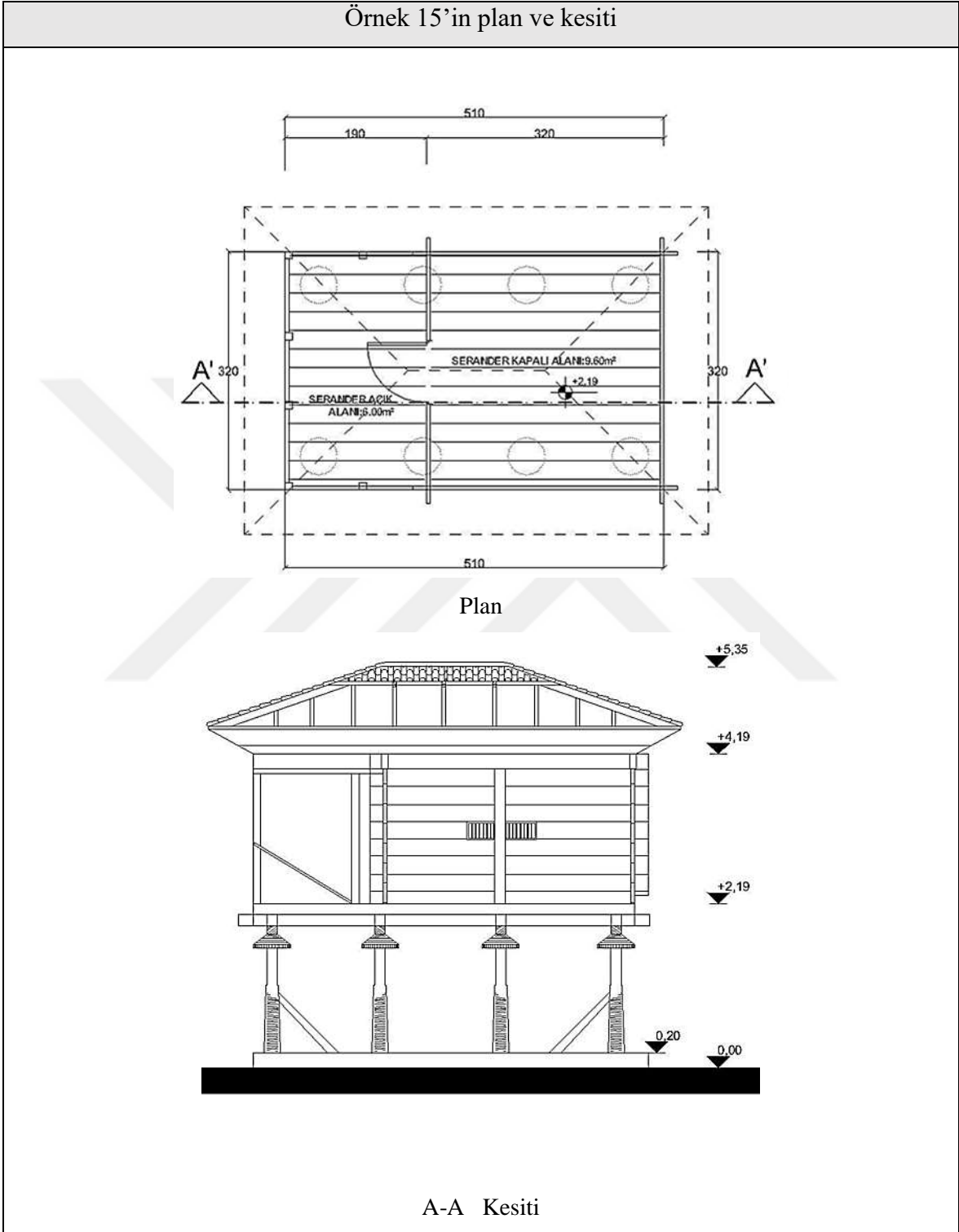


Güney cephesi

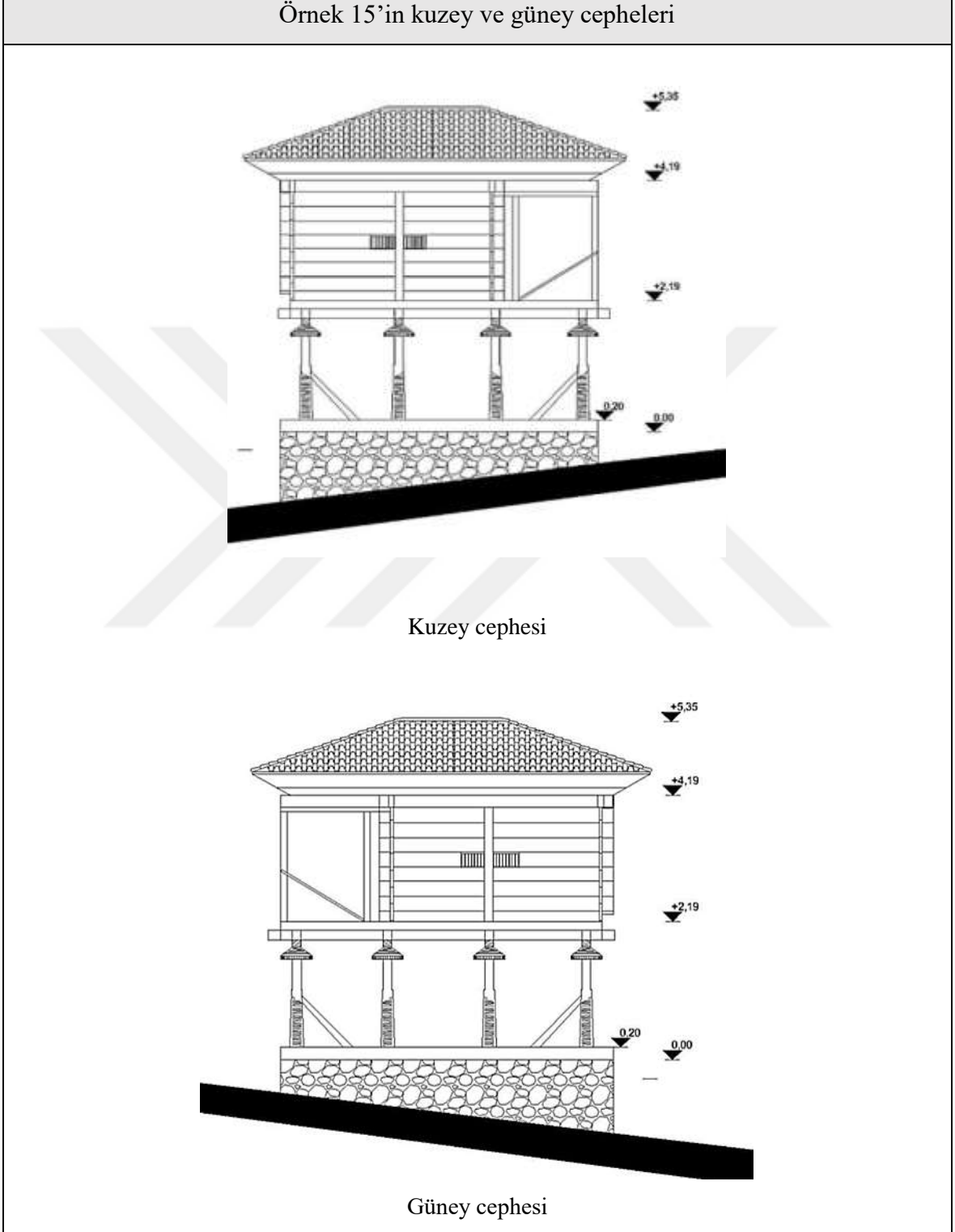
Ek 42. Örnek 14'e ait mimari çizimler



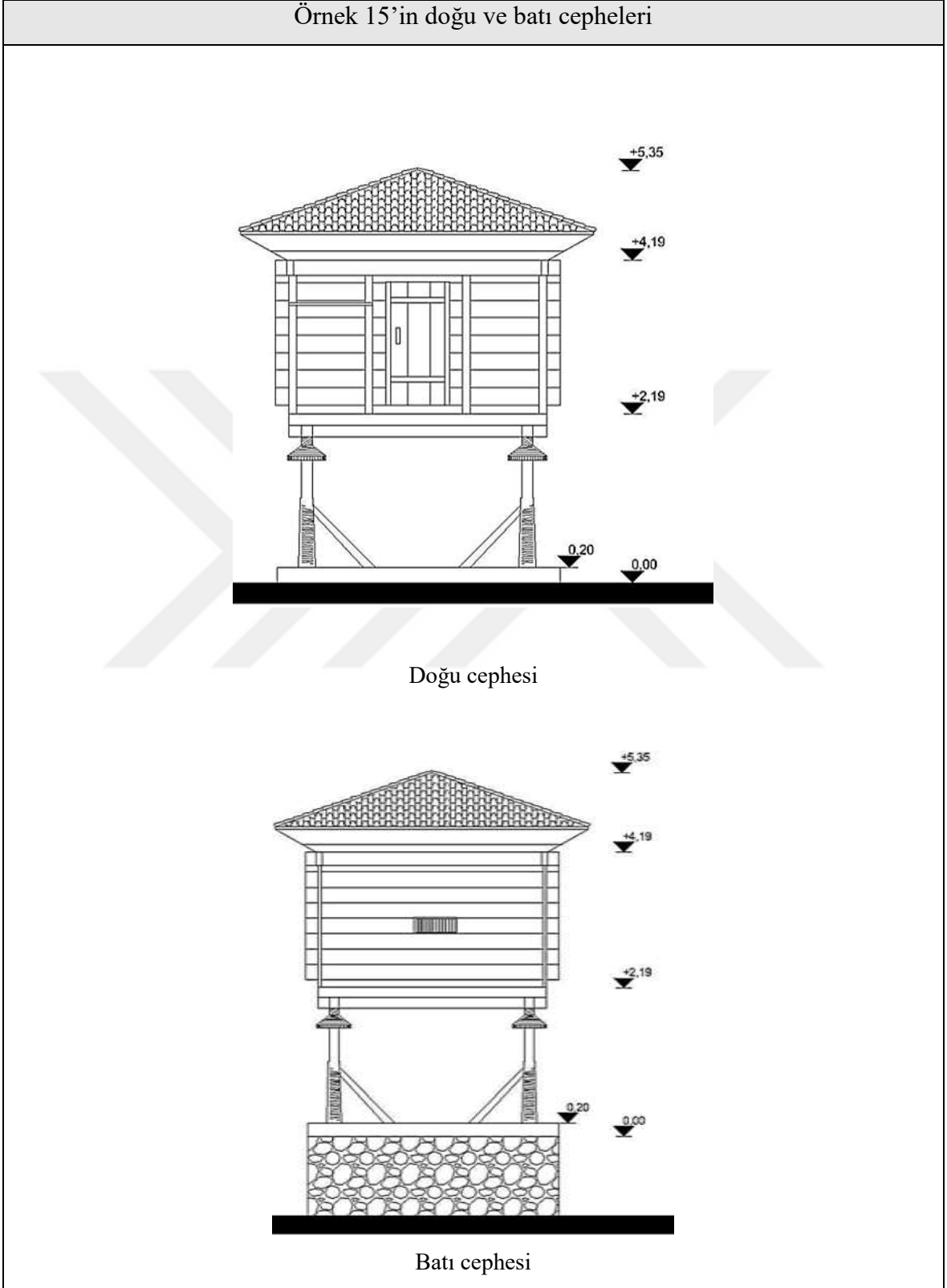
Ek 43. Örnek 15'e ait mimari çizimler



Ek 44. Örnek 15'e ait mimari çizimler



Ek 45. Örnek 15'e ait mimari çizimler



ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Rize’de doğdu. İlk ve orta, lise eğitimini Rize’de tamamladı. 2014 yılında Lefke Avrupa Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü’nden (İngilizce) mezun oldu. 2016 yılında Avrasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık ve Yapılı Çevre Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisansa başlamıştır.

