

**Makale  
(Article)**

**Geotasarım Kuramının Alpagut Beldesi'nde Deneyimlenmesi**

Arş. Gör. Esra ŞENÖZ\*, Yrd. Doç. Dr. Saye Nihan ÇABUK\*\*, Prof. Dr. Alper ÇABUK\*\*

\*Kastamonu Üniversitesi, Müh. ve Mim. Fak. Peyzaj Mim. Böl. Kastamonu/TÜRKİYE

\*\*Anadolu Üniversitesi, Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü İki Eylül Kampüsü Eskişehir/TÜRKİYE

[esenoz@kastamonu.edu.tr](mailto:esenoz@kastamonu.edu.tr)

**Özet**

Geçmişten günümüze hızla gelişen ve değişen yeryüzü, insan faktörü ve teknolojik gelişmeler sonucunda olumsuz bir takım etkilere maruz kalmıştır. Bu olumsuzlukların esas nedeni olan insan, yeryüzündeki kaynakları plansız ve düşüncesizce kullanarak; çevre sorunlarına, plansız kentleşmeye ve nüfus artışına neden olmuştur. Günümüzde, bu olumsuzlukları giderebilmek, dünyayı daha yaşanılabilir ve sürdürülebilir hale getirebilmek için bazı çözüm yolları aranmaktadır. Özellikle peyzaj planlama ve tasarım çalışmaları kapsamında, daha yaşanılabilir ve sürdürülebilir bir çevre için yeni yaklaşımlar deneyimlenmektedir. Bu yaklaşımlardan biri olan geotasarım, kavramsal olarak yeni gelişmekte olsa da, aslında insanoğlunun var oluşundan beri uygulanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, geotasarım kuramının uygulanabilirliğini Alpagut Beldesi sınırları dâhilinde deneyimlemektir. Bu amaç doğrultusunda, kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, geotasarım yaklaşımının peyzaj planlama ve tasarım çalışmalarındaki kullanımına dair örnekler incelenmiştir. Tarihi yapılarında yoğunlukla bulunduğu Alpagut Beldesi yerleşim alanı sınırları içerisinde geotasarım yaklaşımı doğrultusunda peyzaj plan kararları alınmıştır. Çalışma sırasında alana dair elde edilen veriler, CBS ortamında saklanmış ve sayısallaştırılarak istenilen nitelikteki haritalara dönüştürülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Geotasarım, Peyzaj Planlama, Peyzaj Tasarım, CBS, Alpagut

**Practice of Geodesign Theory in Alpagut**

**Abstract**

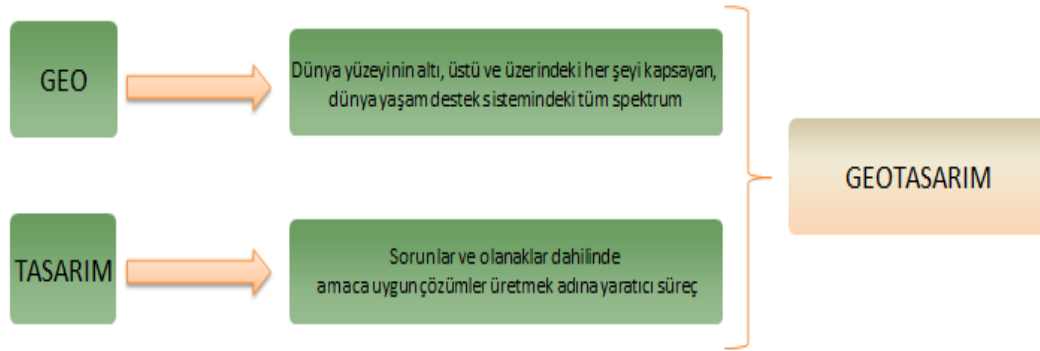
From past to present, rapidly developing and changing world has been exposed to some negative effects as a result of human factors and technological developments. Man, who is the main reason for these effects, has caused environmental problems, unplanned urbanization and population growth by using earth resources thoughtlessly and in an unplanned manner. Today, people seek solutions to overcome these problems, and make the world a more liveable and a sustainable place. Particularly within the context of landscape planning and design, new approaches have been experienced to create more liveable and sustainable environments. Geodesign, one of these approaches, has been applied since the existence of man, although its conceptual development is considerably new. The objective of this study is to experience the applicability of geodesign theory within the boundaries of Alpagut. For this purpose, a comprehensive review of the literature was conducted and some geodesign applications used during landscape planning and design processes were analysed. Considering geodesign approach, planning and design decisions were made within the boundaries of Alpagut residential area, where most of the constructions have historical characteristics. The data obtained from the analysis results was stored in the GIS environment and used during digitisation process.

**Keywords:** Geodesign, Landscape Planning, Landscape Design, GIS, Alpagut

## 1. GİRİŐ

Geotasarım bilim, tasarım ve teknolojiyi bir araya getiren, geleceğe dair alternatif senaryolar sunan, planıcı ve toplum arasında ortaklaşa çalışma ve karar verebilme imkânı sağlayan, bunları hızlı bir şekilde yaparak değerlendirme ve sonuca ulaŐtırabilen, kavram olarak yeni fakat dũnyanın var oluşundan beri varlığını sũrdũren bir kavramdır. Tarihteki insanların yaŐayıŐlarına bakıldığında, yerleşim alanlarını hep doğayı dikkate alarak seğtikleri gũrũlmektedir. Örneğin; toplumlar olası savaŐlardan korunabilmek için Őehrin yüksek tepelerine yerleŐmiŐ, böylelikle dũŐmandan korunmayı ve dũŐmanın geliŐini daha rahat gũzlemleyebilmeyi arzu etmiŐlerdir. Yine eski zamanlarda insanlar su ihtiyaçlarını kolayca sağlayabilmek için suya yakın yerleri yerleşim alanı olarak seęmiŐlerdir. İŐte tüm bu örnekler geotasarım kavramı dâhilinde doğanın imkânlarından yararlanarak ve doğanın insanoğlunun gücünden daha güçlü olduğunu kabul ederek yapılan seğimlerdir. Doğayı belli bir oranda kontrol altına almak mümkün olabilir, fakat doğayla yarıŐmak olası değildir. Doğa her zaman insanı ve insanın yaptıklarını yenecek, eski haline gelmek için çaba gösterecektir [1].

“Geotasarım “geo” ve “tasarım” kelimelerinin birleŐmesiyle oluŐmuŐtur. Geo, dũnya yüzeyinin altı, üstü ve üzerindeki her Őeyi kapsayan, dũnya yaŐam destek sistemindeki tüm spektrum olarak tanımlanırken; tasarım, sorunlar ve olanaklar dâhilinde amaca uygun çözümler üretmek adına yapılmış olan yaratıcı süreç olarak tanımlanmaktadır (Şekil 1) [2].



Şekil 1. Geotasarımın kavramsallaŐması [2]

Miller'in kendi yapmış olduğu tanıma göre ise geotasarım, belli bir coğrafyadaki varlıkların yaratılması için geçen süreçtir. Miller'a göre öncelerde bu tanım insanların pek dikkatini çekmemiŐ, fakat geotasarımın kapsamını ve önemini vurgulamıştır [3].

Dangermond'a göre geotasarım, hem yeni, hem de eski bir dũŐüncedir. Dangermond'un basitleŐtirmiŐ olduğu tanıma göre geotasarım, doğa ile tasarımdır. Steinitz'e göre ise de geotasarım, tasarım ile coğrafyayı deęiŐtirmektedir [3]. Dangermond CBS'nin geliŐmesinde ve dũnyada yaygınlaŐmasında çok büyük etkisi olan McHarg'a da deęinmiŐ, McHarg'ın haritaların çakıŐtırılması modelini ortaya koymasını ve geliŐtirmesinin CBS'nin kullanılmasına zemin hazırladığını ve yine McHarg'ın tasarım hakkındaki dũŐüncelerinin geotasarımın temelini oluŐturduęunu vurgulamıştır. Dangermond'a göre McHarg'ın yapmış olduğu çalıŐmalarla peyzaj mimarlarının ve coğrafyacılardan CBS'yi etkin olarak kullanmalarının ilk temelleri atılmıŐtır [4]. Goodchild, McHarg tarafından ileriye sürũlen peyzaj mimarlığı vizyonunun da geotasarım kavramının temellerini oluŐturduęu gũrũŐündedir [5].

Geotasarım, tasarım ve planlama süreçlerine coğrafi analizlerin de katılmasını sağlar. Bu coğrafi analizler, tasarım ve planlamanın ilk aŐamasından itibaren devreye giren, alanın fiziksel çeŐitlilięini ve konumsal ölçütleri hakkında bilgi sağlayan, sayısız veri katmanını tarafından sağlamaktadır. Geotasarımın temelinde coğrafi bilginin doğru şekilde temini ve analiz edilmesi gerçeği yatmaktadır. İçinde bulunulan

coğrafyanın iyi tanınması, o coğrafyadaki şartların, avantajların, kısıtlamaların ve risklerin iyi anlaşılması, olasılıkların doğru şekilde hesaplanıp kıyaslanması yaşamın sürdürülebilirliği için kaçınılmaz olmuştur. İnsanlar bu tasarım faaliyetiyle, hem coğrafi verilerden faydalanmakta, hem de buldukları çevreyi bu coğrafi veriler doğrultusunda değiştirmektedirler [3, 6, 7].

Türkiye’de ve dünyada genellikle üst ölçek çalışmalar sonucunda alınan plan kararlarının, alt ölçek tasarım kararlarına yansıtılması konusunda eksiklikler bulunmaktadır. Alınan plan kararlarının tasarım sürecine katılmaması, kent ve bölge bazında istenilen sürdürülebilirliğin ve kullanımın oluşmamasına neden olmaktadır. Geotasarım yaklaşımı, üst ölçekte alınan plan kararlarının tasarım sürecine katılması bağlamında avantaj sağlamaktadır. Üst ölçekte çalışılan planlama sürecinde CBS’de hazırlanan veri tabanı, alt ölçekte hazırlanacak peyzaj tasarımına altlık oluşturacak, özellikle survey aşamasında alanın çevresiyle olan bağlantısının anlaşılabilmesi yönünde kolaylık sağlayacaktır.

Peyzaj tasarımcısı, tasarım sürecine geçişte öncelikle alanı etkileyen ya da alanda var olan doğal, kültürel ve algısal verileri tespit eder ve bu veriler doğrultusunda analizler yapar. Analiz sonucunda elde edilen verilerin CBS ortamında veritabanlarının oluşturulması, hem çalışma kolaylığı, hem de verilerin sağlıklı ve güvenilir bir şekilde analiz edilmesini sağlayacaktır. Geotasarım yaklaşımı sayesinde, peyzaj tasarımı yapılacak alanın verileri CBS ortamında kolaylıkla karşılaştırılabilecek ve gerekli sorgulamalar yapılabilecektir. Tasarım sürecine girecek olan tüm veri katmanlarının birbirleriyle entegrasyonun CBS sayesinde sağlanması tasarım da büyük avantaj sağlayacaktır. Planlama çalışmalarında CBS ortamında yapılan birçok sorgulama ve karşılaştırmanın tasarım aşamasında da yapılması, alan verileri ile tutarlı tasarım oluşmasını sağlayacaktır.

Geotasarım, tasarım ve planlama sürecinde coğrafyadan mümkün olduğunca faydalanarak doğaya uyumlu kararların alınabilmesi amacıyla peyzaj mimarı, coğrafyacı, şehir bölge planı ve bunun gibi birçok meslek grubunun ortak çalışmalarına imkân sağlamaktadır. Planlama çalışmaları sırasında birçok meslek disiplininin ortaklaşa çalışabilmelerini sağlayan geotasarım, çevresel problemlerin çözümünde CBS’den de oldukça fazla faydalanmaktadır. Günümüzde geotasarım kavramının uygulanabilirliği için konumsal veriler kullanılması, CBS desteğini vazgeçilmez kılmıştır. Çünkü geleneksel yöntemler kullanılarak geotasarımın gerçekleştirilmesi insan yeteneklerinin ve duyarlarının kapasitesiyle sınırlı kalacak, doğru ve hassas sonuçların elde edilmesini engelleyecektir. Tasarım ve plan kararlarının alınabilmesi için olası her türlü senaryonun veya riskin göz önüne alınması gerekliliği, süreç boyunca kullanılacak veri sayısı ve bu verilerin temini, saklanması, yönetilmesi, analiz edilmesi vb. birçok gerekli işlemin kapsamı, süreci geleneksel yöntemlerle yürütülemeyecek kadar zorlaştırmaktadır. Sayısal ortamda ve uygun teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilen geotasarım, başka bir deyişle geotasarım sürecini CBS destekli olarak yürütmek, söz konusu karmaşıklığın giderilmesine ve sürecin uygun şekilde yönetilmesine yardımcı olacaktır [8].

Çabuk ve ark.’nın bildirdiğine göre, Miller, küçük ya da büyük, özel ya da kamu organizasyonlarının 3 ana faaliyet içinde bulunduğunu düşünmektedir. Bunlar; veri temini ve bilginin yönetimi, belirlenen amaca uygun olarak bilginin analiz edilmesi ve elde edilen sonuçlara bağlı olarak mal ya da hizmetlerin üretimi olarak sıralandırılmıştır. Bu sıralama Şekil 2’de şematize edilmiştir [7, 8].

Şekil 2’de anlaşılacağı gibi CBS, geotasarım sürecinin temelinde yer almakta ve organizasyonların bu süreci daha hızlı, doğru, verimli ve tasarruflu şekilde yürütebilmelerine yardımcı olmaktadır [8]. Peyzaj planlama ile geotasarım ilişkisine bakılacak olursa; peyzaj planlamanın mevcut ekosistemlerin ve peyzajların korunmasını, yeniden yapılandırılmasını ve geliştirilmesini hedeflediği, geotasarımın gelecekte düşünülen olası sonuçların geniş ölçekte hazırlanmış coğrafi sonuçlarının modellerini içerdiği görülmektedir. Peyzaj planlama sürecinde ana materyal doğa ve onun korunarak sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Bunu yaparken de çok ayrıntılı ve doğru yöntemlerle elde edilmiş verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu süreçte geotasarım, verilerin doğru bir şekilde analiz edilmesine ve doğayla uyumlu plan kararlarının alınmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca geotasarım planlama yapılan alanı kullanan

kişiler ve vatandaşlarla ortak çalışmayı ve onların da görüşlerini alarak plan kararlarının alınmasını sağlamaktadır. Geotasarım büyük çapta yapılacak olan değişiklikler için peyzaj mimarı, çevre mühendisi, kent plancı gibi meslek disiplinleriyle, seçilmiş yetkililer ve vatandaşları da tasarım aşamasına katar [1].



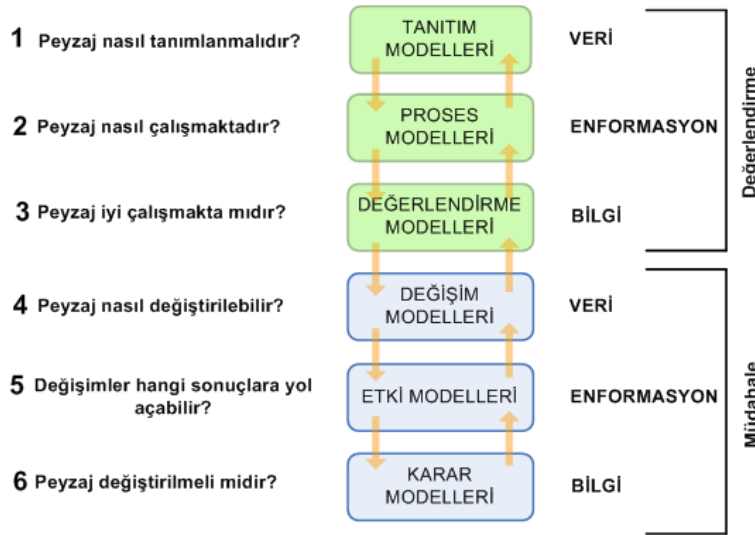
Şekil 2. Geotasarım ve CBS ilişkisi [7, 9]

Tarihte geotasarım fikrinin ilk çıkış noktasına ve bu yaklaşımla yapılan plan ve tasarım örneklerine bakıldığında, Frank Lloyd Wright'ın geotasarım kavramı temelinde organik mimari fikrini tasarımlarına taşıması ön plana çıkmaktadır. Wright, Kuzeybatı Pennsylvania'nın kırsalında yer alan yapının tasarım sürecinde, geotasarım fikrinden yola çıkmıştır. Tasarım sürecine arazinin ve çevresel faktörlerin tasarımına etkilerini düşünmüş ve böylelikle geotasarım fikrini, tasarımında kullanmıştır [7]. 1920'li yıllarda Wright ile çalışmış olan Avusturyalı mimar Richard Neutra, doğa ile tasarımın önemini vurgulayan "Survivor Through Design" adlı eseri yayınlamıştır. Richard Neutra da Wright gibi yapılacak tasarımlarda bütüncül bir yaklaşımın gerektiğini, doğa ve çevre koşullarını dikkate alarak kullanıcıların da görüşleri doğrultusunda tasarımların geliştirilmesi gerektiğini savunmuştur [7].

Ian McHarg'ın 1960 yılında yayınlamış olduğu "Design with Nature" kitabı ile sadece doğanın tasarım üzerindeki etkisi vurgulanmamış, aynı zamanda belirli bir arazide en uygun konumun belirlenmesinde ekolojik temelli planlama kararlarının alınması sağlanmıştır. Ayrıca McHarg yapılacak olan çevresel tasarım ve planlama çalışmalarında, disiplinlerarası çalışmayı öngören öncü isimlerden biridir [7]. McHarg geotasarımı kavram olarak kullanmamıştır, fakat McHarg'ın tasarıma olan yaklaşımından da anlaşılacağı gibi geotasarım fikrini tasarımlarında benimsemiş ve geotasarımın başlıca kullanıcılarından olmuştur.

Thomas Fisher ise plan ve tasarım süreçlerine sürdürülebilirlik açısından bakıldığında geotasarımın büyük bir potansiyele sahip olduğunu, geotasarımın planlama ve tasarım sürecine yeni bir yol gösterici olacağını vurgulamıştır. Fisher, tasarımcıların genellikle verilere dayalı çalışmadıklarını ve tasarımlarının ne gibi sonuçlar doğurabileceğini bilmeden kararlar aldıklarına değinmiştir. Fisher ayrıca geotasarım yaklaşımının, kentleşme sürecinde ekonomik krize neden olacak kararların alınmasını önleyebileceğini savunmuştur. Fisher'a göre herkes birçok konu hakkında bilgi sahibi olabilir, fakat gerçek hayatı yönlendirecek olan şey ancak ve ancak doğru verilerle sağlanabilecektir [10].

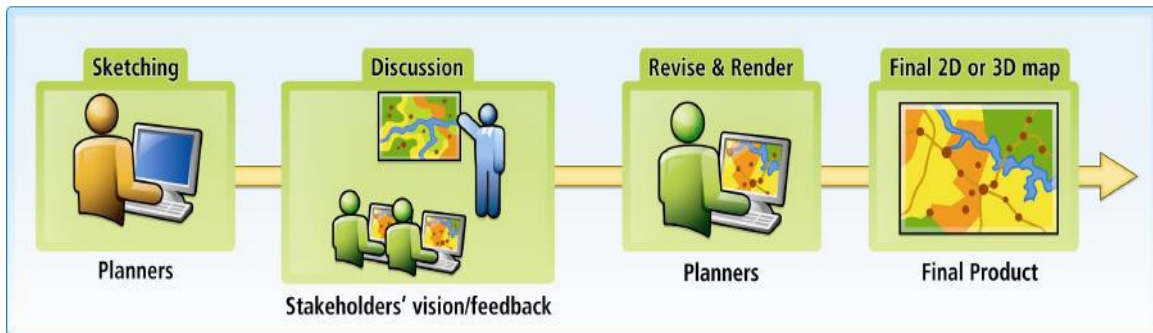
Carl Steinitz 30 yıla yakın bir süredir meslektaşları ve öğrencileri ile beraber yapmış olduğu çalışmalarda, bölgesel peyzaj planlama çalışmaları kapsamında geotasarımı uygulayabilmek için kavramsal bir çerçeve geliştirmiştir. Önceden "Peyzaj Planlama Çerçevesi" olarak anılan geotasarım çerçevesi, tüm planlama sürecinde 6 adet modelin kullanılması temeline dayanmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Steinitz'in geotasarım çerçevesi [7, 9]

Steinitz'in Geotasarım Çerçevesi'ndeki ilk 3 model peyzajın değerlendirilmesi sürecini içermektedir. Diğer 3 modelde ise değerlendirmeler sonucunda, peyzajın nasıl değiştirilebileceği, bu değişimlerin ne gibi sonuçlar doğurabileceği ve peyzajın değiştirilmesinin doğru olup olmayacağı gibi yaklaşımlar yer almaktadır [7].

Abukhater ve Walker, geotasarımın planlama, mimarlık, tasarım ve toplumun gelişimi için tasarım ve CBS teknolojilerini birleştiren bir yaklaşım olduğu vurgulanmıştır. Abukhater ve Walker, akıllı büyüme planlarının geleneksel yöntemlerin dışında, yenilikçi teknolojiler, CBS ve geotasarım yardımıyla yapılabileceğine değinmiştir. Kanada'nın Kelowna şehrinde örnek bir geotasarım planlama çalışması yapılmış ve planlama sürecinde yapılan çalışmalar ortaya konmuştur. Bu örnek planlama çalışması sonunda geotasarımın planlama sürecine kattığı faydalar ortaya konmuştur. Geotasarım; planlama sürecinin daha hızlı bir şekilde yapılmasını ve sonuçta daha akılcı ve bilgiye dayalı plan kararlarının alınmasını sağlamıştır (Şekil 4) [11].



Şekil 4. Akıllı büyüme planları ve geotasarım süreci [11]

Bu çalışma kapsamında, literatür taraması yapılmış, geotasarım yaklaşımının peyzaj planlama ve peyzaj tasarım çalışmalarındaki kullanımlarına dair örnek çalışmalar incelenmiş, geotasarımın CBS ile olan ilişkisi ortaya konulmuştur. Ayrıca geotasarım yaklaşımının deneyimlenmesi amacıyla Alpagut Beldesi yerleşim alanı sınırları içerisinde, meydan ve çevresini de içine alan bir çalışma alanı belirlenmiştir. Bu alanın seçilmesinin nedenlerini kısaca açıklanacak olunursa; beldedeki tarihi yapılar Eskişehir il merkezinde yer alan tarihi yapılardan daha eskilere dayanmaktadır. Bunun yanı sıra, beldenin yerleşim alanı, Sakarya Nehri'ne yaklaşık 1 km uzaklıkta ve 200 metre üst kotta yer alan Çatki Tepesi'nde yer almaktadır. Sakarya Nehri'nde meydana gelebilecek taşkınlardan ve oluşabilecek depremlerden korunmak amacıyla yerleşim için seçilmiş bu alan, eski Türk köylerinin yerleşim alan özelliklerini

yansıtmaktadır. Belde Eskişehir il merkezine 28 km yakınlıkta olması bakımından arazi çalışmaları sırasında yapılan analizlerde ulaşım açısından kolaylık sağlamıştır. Ayrıca, belde 900 nüfuslu küçük bir yerleşimdir ve geotasarım kuramının deneyimlenmesi için pilot bölge niteliğindedir. Tarihi yapıların da bulunduğu bu alanda geotasarım yaklaşımı doğrultusunda peyzaj plan kararları alınmıştır. Çalışma sırasında alana dair elde edilen veriler, CBS ortamında saklanmış ve sayısallaştırılarak istenilen nitelikteki haritalara dnştrlmştir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma kapsamında, peyzaj planlama ve tasarımı çalışmalarına yön verecek olan geotasarım kavramı çerçevesinde örnek bir çalışma alanı seçilmiştir. Bu çalışmanın yürütülebilmesi için uygun materyal ve yöntem seçimi yapılmıştır. Çalışmanın ana materyalini geotasarımının uygulanacağı Alpagut Beldesi ve belde ile ilgili edinilen tüm yazılı, sözlü ve görsel materyaller oluşturmaktadır. Çalışmaya ilişkin yöntemin tespit edilebilmesi için ise öncelikle geotasarım ile ilgili ulusal ve uluslararası kaynaklar incelenmiştir. Geotasarım kavramı çerçevesinde gerçekleştirilen peyzaj planlama ve tasarımı çalışmaları detaylandırılmış, çalışma için uygun yöntem oluşturulmaya çalışılmıştır.

### 2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Eskişehir il sınırları içerisinde yer alan Mihalgazi İlçesi, Alpagut Beldesi oluşturmaktadır (şekil 5). Özellikle tarihi dokusuyla dikkat çeken belde, Sakarya Nehri kenarında kurulması nedeniyle de çarpıcı bir coğrafyaya sahiptir (şekil 6).



şekil 5. Eskişehir il sınırları içerisindeki Alpagut Beldesi'nin konumu



şekil 6. Belde sınırları içerisinden geçen Sakarya Nehri ve Alpagut beldesi manzarası

Belde, Eskişehir iline 28 km, Mihalgazi ilçesine 10 km uzaklıkta bulunan Mihalgazi ilçesine bağlıdır. Yerleşim alanı, Sakarya nehrine 1000 metre mesafede bulunan alcı Tepesi eteklerinde kurulmuştur.

Alpagut Belediyesinin koordinatları; 40° 0',50.742" Kuzey ve 30° 29',41.2872" Doğu şeklindedir. Coğrafi konum olarak Batı Karadeniz Bölümü içinde yer almaktadır.

Beldedeki yerleşim alanları son derece dar ve eğimlidir. Beldedeki evler genellikle eski olup, yapıları Osmanlı dönemine kadar uzanan ve tarihi eser özelliği taşıyan yapılar bulunmaktadır. Evler genellikle kerpiç, briket veya ahşap olarak yapılmış; karakteristik Türk köyü özelliğini taşıyan bir görünüm arz etmektedir. Eski evlere avlu kısmından girilmekte, alt katları ahır veya kiler olarak kullanılmaktadır. (Şekil 7). Yeni yapılan evler genelde projeli ve betonarme olarak inşa edilmektedir.



Şekil 7. Alpagut Beldesinde yer alan yapı örnekleri

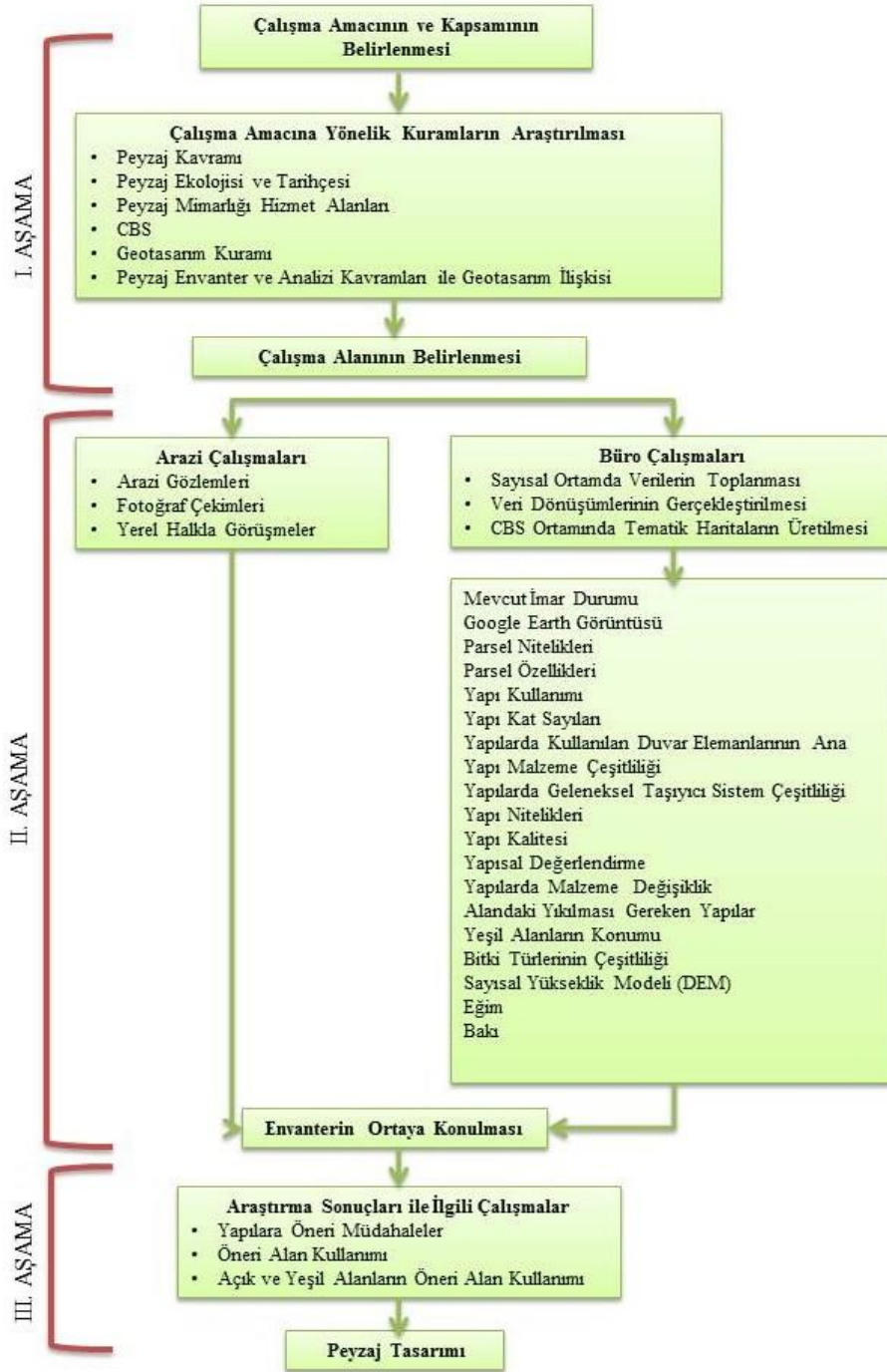
Bu çalışmanın diğer bir materyalini, geotasarım kuramının uygulanacağı yöntemin oluşturulması ve çalışmaya yön vermesi bakımından, yerli ve yabancı kaynaklardan oluşturulan literatür özeti ve örnek çalışmalardır.

Çalışmanın diğer önemli materyalini çalışma alanının konumunu, sınırlarını, mekânsal ve coğrafi özelliklerini ifade edilecek grafik veriler oluşturmaktadır. Çalışma alanı olarak seçilen Alpagut Beldesi'ne ait altlık niteliği oluşturan mevcut imar durumunu gösteren 1/1000 ölçekli harita ile 2013 yılına ait kadastro yapısını gösteren parsel nitelikleri raster verisi Mihalgazi ve Alpagut Belediyelerinden elde edilmiştir. Elde edilen mevcut imar durumunu gösteren 1/1000 ölçekli harita alanın eğimini, konutsal dağılımını, yollarını, ticaret alanlarını, meydanlarını ve çalışma alanı içerisinde kalan özel kullanıma açık yapı parsellerini barındırmaktadır. Mihalgazi Belediyesi'nden kadastral parsellerin bulunduğu veri Netcad dosyası olarak, parsellerin mülkiyet durumlarını, parsel sahiplerinin isimlerini, niteliklerini içeren veri ise excel dosyası olarak temin edilmiştir.

Alpagut Beldesi'nden elde edilen beldeye dair bilgiler de alanı tanımaya ve tarihsel yapısını anlamaya yardımcı olmuştur. Ayrıca alanda yapılan arazi çalışmaları, alandaki mevcut yapı kullanımları, durumları ve nitelikleri gibi çalışmaya yön verecek ve sonrasında önerilerin getirilmesini sağlayacak haritaların oluşturulmasını sağlamıştır.

## 2.2. Yöntem

Belirlenen çalışma alanına ilişkin geotasarım kuramının deneyimlenmesi bağlamında gerçekleştirilecek çalışmalara altlık oluşturacak peyzaj envanteri literatür çalışmaları ile başlamış, arazi ve büro çalışmaları ile devam etmiştir. Bu amaç doğrultusunda geotasarım kavramı konusunda yapılmış kaynaklar taranmış ve uygun yöntem geliştirilmeye çalışılmıştır. Şekil 8'de ayrıntılı olarak belirtilen yöntem akış diyagramında çalışmanın genel bakış açısı ortaya konulmuştur.



**Şekil 8.** Çalışmanın yöntemi

Araştırmanın ilk bölümünde çalışmanın gidişatına yön vermesi düşünülen kuramlar incelenmiş ve bu amaçla çeşitli kaynaklardan faydalanılmıştır. Özellikle peyzaj mimarlığı tarihçesinin araştırılması ve CBS ile olan ilişkisinin ortaya konması, geotasarım kuramının çıkış noktasının anlaşılabilmesine yardımcı olmuştur. CBS'nin tarihinde, peyzaj mimarlığı çalışmalarının ve dünyaca ünlü mesleğinde duayen olan peyzaj mimarlarının bulunması, CBS ile peyzaj mimarlığı arasındaki bağın daha kolay bir şekilde anlaşılabilmesini sağlamıştır.

Çalışma amacının ve alanının belirlenmesinin ardından envanterin oluşturulması ve daha sonra oluşturulacak öneri alan kullanımları ve peyzaj tasarımına ulaşabilmek için arazi ve büro olmak üzere iki bölümde çalışmalar gerçekleştirilmiştir.



Arazi çalışmaları sırasında, çalışma alanı olarak belirlenen Alpagut Beldesi'ne 2013 yılı yaz döneminde aralıklı tarihlerle gidilmiş ve alana ilişkin fotoğraflar çekilmiştir. Ayrıca beldede yaşayan yerel halk gözlemlenmiş ve yaşayışları incelenmiştir. Alpagut ve Mihalgazi belediyelerine gidilerek çalışma için altlık oluşturacak raster ve yazınsal veriler temin edilmiştir.

Büro çalışmaları, literatür taramaları ve arazi gözlemleri ile başlayan araştırma sürecinde elde edilen grafik ve grafik olmayan verilerden veri tabanının oluşturulması ile devam etmiştir. Peyzaj envanterinin oluşturulması amacı ile farklı formatlarda elde edilen veriler, CBS ortamında sayısallaştırılmıştır. Materyal toplama aşamasında elde edilen verilerin dönüşümü, depolanması ve güncellenmesinde ESRI firmasının ürünü olan ArcGIS 10 yazılımı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında envanteri oluşturulacak grafik niteliğindeki verilerin birçoğu Netcad ortamında, grafik olmayan veriler ise Alpagut ve Mihalgazi belediyelerinden yazınsal veri olarak elde edilmiştir.

Çalışma alanında yapılan arazi gözlemleri ve alana dair mevcut veriler ışığında, alanın mevcut durumunu gösteren tematik haritalar üretilmiştir. Bu haritalar ArcMap ortamında sayısallaştırılmıştır. Öncelikle çalışma kapsamında 1/1000 ölçekli mevcut imar durum raster verisini ArcGIS 10 programında sayısallaştırılmış ve mevcut imar durumu katmanı oluşturulmuştur. Daha sonrasında oluşturulan mevcut imar durumu katmanından diğer tematik haritalar oluşturulmuştur. ArcGIS programı içerisinde imar planı katmanının hazırlanması için öncelikle imar planının program içerisinde dünya üzerindeki konumu dâhilinde koordinatlandırılması gerekmiştir ve bu amaçla rektifikasyon işlemi yapılmıştır. Rektifikasyon işlemi yaparken, raster veri olarak yer alan imar verisi ekleme komutu ile ArcGIS map ekranına getirilmiştir. Fakat ArcGIS map ekranına getirilen imar planı, vektör veriye dönüştürülmesi gereken bir raster veridir. Bu amaçla ArcGIS programında mevcut imar durumunun sayısallaştırılma işlemi yapılmıştır. Mevcut imar durumunu gösteren sayısallaştırılmış harita üzerinde yıkılması gereken yapılar tespit edilmiş ve yıkılması gereken yapılar adı ile ayrı bir tematik harita üretilmiştir.

Alpagut beldesi sınırları içerisinde kalan çalışma alanı Google Earth'te tespit edilmiş ve görüntüsü alınmıştır. Alınan Google Earth görüntü, ArcGIS programına georeferencing metodu ile dünya üzerindeki konumu ve koordinatları dâhilinde konumlandırılmıştır. Alınan görüntü 41 cm - 81 cm arasında değişen çözünürlüğe sahiptir. Ayrı bir katman olan imar planı katmanı ile karşılaştırıldığında bazı sorunlar yaşanmıştır. Bunun nedeni Google Earth'den alınan uydu görüntüsünün çözünürlüğünün düşük olmasıdır. Alınan görüntü 41 cm-81 cm arasında değişen çözünürlüğe sahiptir. Google Earth görüntüsü ile imar planı karşılaştırıldığında bazı binaların ya da yapıların tam olarak örtüşmediği görülmüştür. Ayrıca Google Earth'den alınan görüntü 29 Temmuz 2012 tarihinde elde edilen uydu görüntüsüdür. Bu nedenle alandaki mevcutlar ve görüntü arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Fakat alana kuşbakışı bakabilmemizi, mekanları ve oluşumların daha iyi algılanabilmesi, alanın çevresiyle olan ilişkisinin çözümlenebilmesini sağladığından dolayı çalışma kapsamında Google Earth görüntüsünden de faydalanılmıştır.

Çalışma alanına dair yapılacak analizler ve bunun doğrultusunda yapılacak olan tasarım çalışması için Alpagut beldesinden alanın mülkiyet durumuna ilişkin kadastro paftaları temin edilmiştir. Netcad ortamında bulunan kadastro paftaları ArcGIS ortamında tek tek çizilerek sayısallaştırılmış ve vektör veri olarak ayrı bir katman oluşturulmuştur. Ayrıca kadastro parsellerinin; parsel numaraları, aitlik durumları, kullanım özellikleri gibi bilgileri öznitelik verisi olarak girilmiştir. Ayrıca, ayrı bir öznitelik verisi olarak parsellerin özel şahsa ve kamuya ait olduğuna dair bilgileri girilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda oluşturulan parsel özellikleri tematik haritası, alandaki özel şahsa ve kamuya ait alanların dağılımı göstermektedir.

Çalışma alanında yapılan arazi çalışmaları sırasında mesleğinde uzman bir inşaat mühendisiyle alan gezilmiş ve yedi kategoride yapılar değerlendirilmiştir. Yapılara ilişkin yedi kategori ve değerlendirmeleri Çizelge 1'de yer almaktadır. Alandaki gerekli değerlendirmeler ve gerekli notlar alındıktan sonra, büro ortamında bu veriler ArcGIS ortamına atılmış ve ilgili haritaları hazırlanmıştır. Sayısallaştırılması

yapılmış mevcut imar durumunu gösteren haritadaki yapılar katmanının (feature class) öznelik tablosu açılmış ve çizelgedeki kategorilere göre 7 farklı tematik harita oluşturulmuştur.

**Çizelge 1.** Yapı değerlendirme kategorileri

Yapı Kullanımı	Yapı Katsayıları	Malzeme Çeşitliliği	Taşıyıcı Sistem Çeşitliliği	Yapı Nitelikleri	Yapı Kalitesi	Malzeme Değişiklik
Cami	1	Hımsı	Karkas (İskelet)	Eski	İyi	Değişmemiş
Topçular Konağı	2	Kâgir	Yığma	Eski ve Yenilenmiş	Orta	Az Değişmiş
Belediye Binası	3	Betonarme	Karma	Yeni	Kötü	Çok Değişmiş
Sağlık Ocağı	4			İnşaat Halinde	Harabe	
İlköğretim Okulu	5					
Hal						
Tarihi						
Hamam						
Konut						
Boş						
Harabe						

Çizelge 1.'deki değerlendirmelerin yanı sıra Alpagut Beldesinin arazi formunu algılayabilmek, eğim ve bakı haritalarını oluşturulabilmesi için raster veri formatında olan imar durumunda yer alan eşyükselti, öncelikle vektör veri haline getirilmiştir. Daha sonra bu vektör veri formatındaki eşyükselti eğrilerinden TIN (Triangular Irregular Network)', ardından da DEM (Digital Elevation Model) raster verisi oluşturulmuştur. ArcGIS programının ArcToolbox menüsünden eğim haritası ve bakı haritası oluşturulmuştur. Çalışma alanındaki bitki türleri ve yeşil alanların tespiti ileride alanda yapılacak peyzaj tasarım çalışmasına yön vermiştir. Bu amaçla yapılan arazi çalışması sonucunda kamusal ve özel alanlarda yer alan tüm bitki türleri ve sayıları tespit edilmiştir. Tespit edilen bitkiler ArcGIS programında yer alan çalışma alanı üzerinde gerçek alandaki konumlarına göre noktasal veri olarak girilmiş ve öznelik tablolarında Latince ve Türkçe adları girilmiştir. Çalışmanın sonuçlar bölümünde alana dair bazı kullanım önerileri getirilmiş ve bu öneriler dâhilinde haritalar üretilmiştir. Bu önerilerin ilki alandaki yapılara olacak müdahaleler üzerinedir. ArcGIS 10'da yapılan sorgulamada yapılarda aranan kriterler ve öneri müdahaleleri Şekil 9'de gösterilmektedir.

Sorgulama Kriterleri		Öneri Müdahalesi	
Yapı Niteliği	Yapı Kalitesi		
Eski	Harabe	→	Yeniden Yapma
Eski ve Yenilenmiş	Kötü	→	Esaslı Onarım
Yeni	Orta	→	Basit Onarım
İnşaat Halinde	İyi	→	Onarım Gerektirmiyor

**Şekil 9.** Öneri müdahale sorgulama

Bir diğer araştırma sonucu ise yapılara öngörülen kullanımlardır. Beldenin turizme açılması ve kullanımının artması açısından alanda uygun düşünülen yerler; butik otel, kafeterya, çay bahçesi,

restoran, turizm danışma bürosu, belde halkının kadınlarının evde yapmış oldukları ürünleri sergileyebilecekleri ve satışının yapılabilceği bir el sanatları galerisi ve yerel ürünlerin satışının yapılacağı ticari yerler şeklindedir. Öncelikle yukarıda belirtilen kullanım alanlarının önerilebilmesi için yıkılması gereken yapılar dışında seçim yapılmıştır. Öncelikle kullanımın meydan ve çevresinde yer aldığı ve yeniden yapılanma geçirecek Topçular konağı odaklı olması amaçlanmıştır.

Alpagut Beldesi yerleşim alanında yer alan 113 yapı arasından öneri alan kullanımlarına göre yapılacak sorgulamalarda her bir birim için Şekil 10'deki sorgulama kriterleri belirlenmiştir. Öneri müdahalelerde de olduğu gibi ArcGIS 10'da sorgulama yapılmış ve ilgili kriterlerin tümünü sağlayan yapılar öneri alan kullanımı olarak gösterilmiştir.

Sorgulama Kriterleri				Öneri Alan Kullanımı	
Parsel Nitelikleri	Kat Sayıları	Yapı Çeşidi	Taşıyıcı Sistem	Yapı Nitelikleri	Yapı Kalitesi
		hımsı veya kagir		eski	kötü → Butik Otel
ev ve bahçesi		hımsı	karma	eski	orta veya kötü → Kafeterya
ev ve bahçesi		hımsı	karma	kötü	kötü → Çay Bahçesi
	5	betonarme	karkas (iskelet)	yeni	iyi → Restoran
ev ve bahçesi	1	hımsı	karma	eski	harabe → Turizm Danışma Bürosu
		hımsı	karma	eski	harabe → El Sanatları Galerisi
ticaret alanı				eski	orta veya kötü → Yerel Ürünleri Satışı

Şekil 10. Öneri alan kullanımı

Beldeye gidilerek yapılan arazi çalışmaları sonucunda mevcut yeşil alanlar ve kullanılmakta olan sokaklar tespit edilmiş ve mevcut imar planı üzerinde bu sokakların ve mevcut yeşil alanların sayısallaştırma işlemleri yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

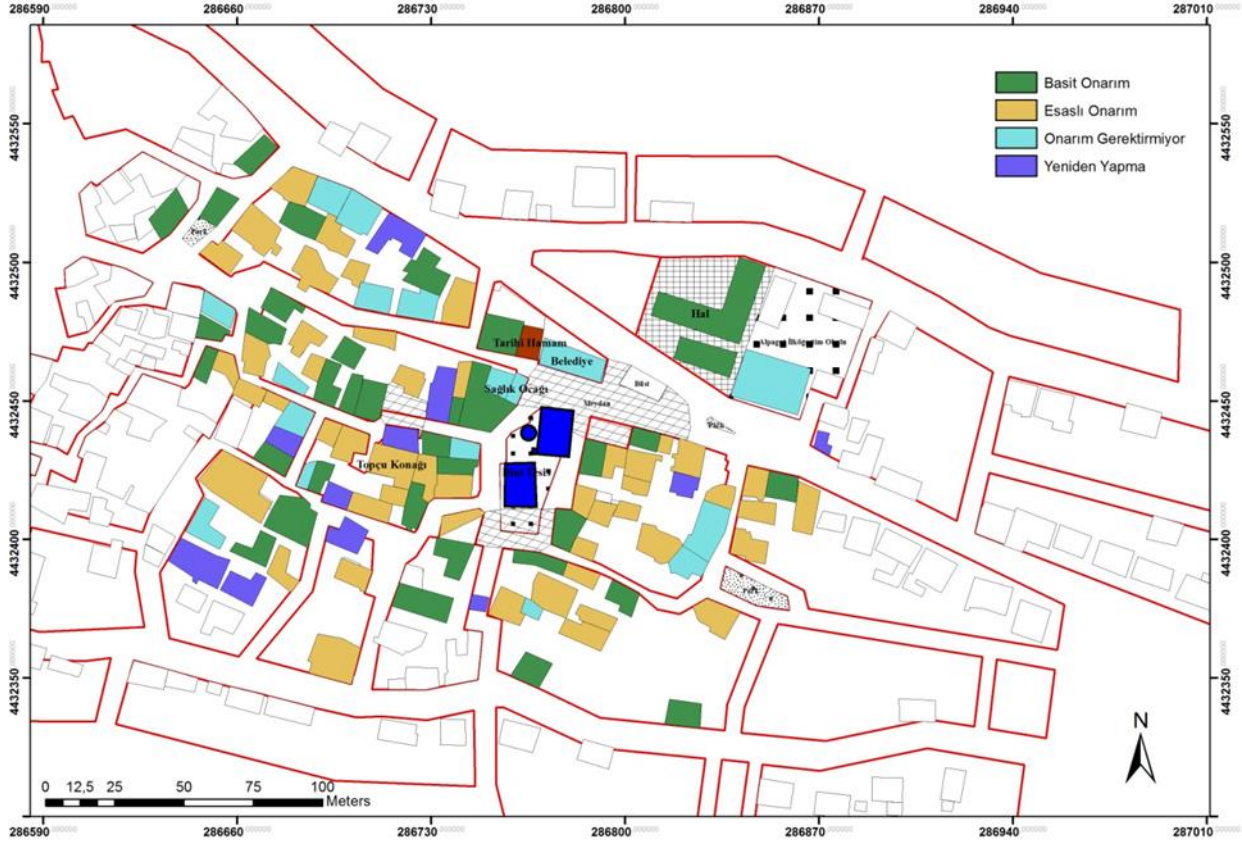
Çalışma kapsamında araştırma bulgusu olarak arazi çalışmaları ve mevcut verilerden faydalanılarak alanın özelliklerini, yapıların durumlarını ve mekânsal niteliklerini gösteren tematik haritalar üretilmiştir. Alpagut beldesinin daha yaşanılır ve turistik açıdan cazip bir hale getirilebilmesi için öneri alan kullanımları sunulmuştur. Yapılarda düşünülen müdahaleler ve öneri kullanımlar sonrasında, çalışma alanındaki sokaklar, sokakların yapıları ve yeşil alanlarla ilişkisi irdelenerek, bazı sokak iyileştirilme çalışmaları ve açık alan kullanımlarına yönelik öneriler getirilmiştir.

#### 3.1 Çalışma alanındaki yapılara getirilen öneri müdahaleler

Araştırma alanına gidilerek yapıların çeşitli özellikleri tespit edilmiş ve bu tespitler sonucunda farklı kategorilerde harita katmanları oluşturulmuştur. Yapılara öneri müdahaleler getirme aşamasında oluşturulan yapı kalitesi ve yapı niteliği haritaları üzerinden CBS ortamında sorgulama yapılarak tespitler yapılmıştır. Buna göre alandaki toplam 113 yapıdan 17 adeti onarım gerektirmemektedir. Bunların büyük bir kısmı yakın zamanda yapılmış yeni yapılardır. Alanda yer alan 35 yapı basit onarım yapılarak daha kullanışlı ve sağlıklı bir hale getirilebilirken, 50 adeti esaslı onarım (restorasyon) gerektirmektedir. Esaslı onarım gerektiren yapıların birçoğunda oturulmaktadır. Bu durum gün geçtikçe yapılarda oturan kişilerin hayatlarını daha da fazla tehdit edecek hale gelecektir. Çalışma alanında yer alan 11 adet harabe niteliğindeki yapıda ise, yeniden yapma (rekonstrüksiyon) öngörülmektedir (Çizelge 2) (Şekil 11).

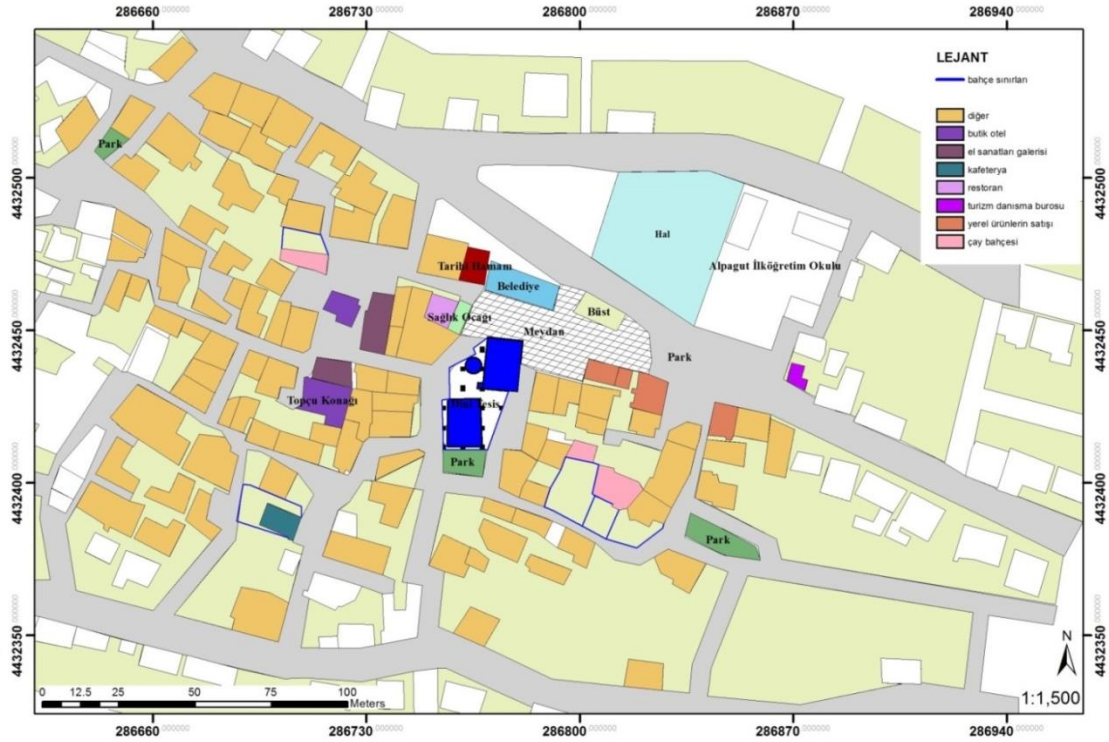
**Çizelge 2. Öneri Müdahaleler**

Öneri Müdahaleler	Yapı Sayısı
Onarım Gerektirmiyor	17
Basit Onarım Gerektiriyor	35
Esaslı Onarım Gerektiriyor	50
Yeniden Yapma	11
<b>Toplam</b>	<b>113</b>

**Şekil 11. Çalışma alanındaki yapılara öneri müdahaleler**

### 3.2 Çalışma alanı öneri alan kullanımı

Alpagut beldesi, tarihi dokusu, elverişli coğrafyası, Sakarya Nehri'ne yakınlığı ve Eskişehir il merkezinden ulaşım kolaylığı bakımından, Eskişehir ve çevre illerde yaşayanlar için hafta sonlarını ya da boş zamanlarını değerlendirebilecekleri, turistik açıdan bir gezi noktası olarak düşünülebilecek değerdedir. Fakat alana gidildiğinde görülmüştür ki, alanda mevcut olan tarihi yapılar yıkılmaya yüz tutmuştur. Bu yapıların bir kısmında hala yaşayanların olduğu gibi, bir kısmı terkedilmiş konumdadır. Beldenin turizme açılması ve kullanımının artması açısından alanda uygun alan kullanımları düşünülmüştür. Özellikle kullanımların tarihi doku çevresinde yoğunlaşması düşünülerek, butik otel, kafeterya, çay bahçesi, restoran, turizm danışma bürosu, belde halkının kadınlarının evde yapmış oldukları ürünleri sergileyebilecekleri ve satışının yapılacağı bir el sanatları galerisi ve yerel ürünlerin satışının yapılacağı ticari yerler gibi kullanımların yapılara getirilmesi öngörülmüştür. Yöntem bölümünde sorgulama kriteri dahilinde CBS ortamında sorgulamalar yapılarak tespit edilen bu kullanımların beldenin turizme açılmasında önemli katkısının olacağı düşünülmektedir (Şekil 12). Çalışma sırasında CBS kullanımı ile zamandan avantaj sağlanmış ve doğru sonuca ulaşım sağlanmıştır.



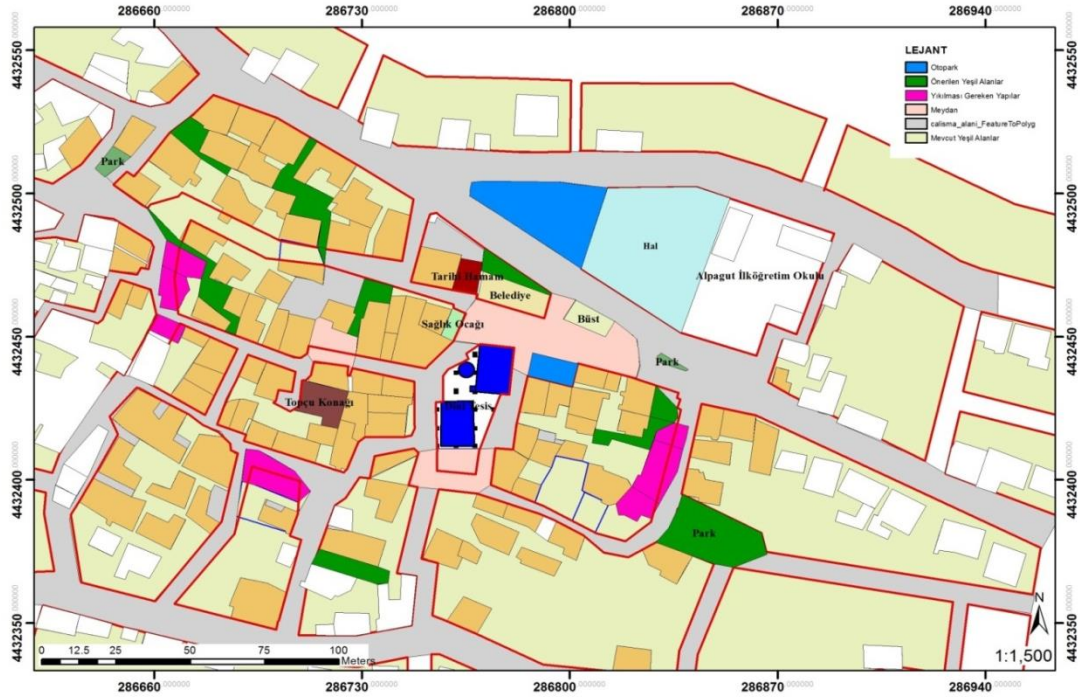
Şekil 12. Çalışma alanı öneri alan kullanımı

### 3.3 Çalışma alanındaki açık ve yeşil alanların öneri alan kullanımına göre planlanması

Alpagut Beldesi yerleşim alanı çok eski bir yerleşim olduğu için alandaki mevcut yapılar, düzensiz bir şekilde konumlanmıştır. Eğitim haritasından da anlaşılacağı gibi sokaklar eğimlidir ve genişlikleri bakımından herhangi bir standart bulunmamaktadır. Tüm eski tarihi Türk yerleşimlerinde olduğu gibi sokaklar genişliklerinde sadece insan kullanımı düşünülerek genişlikler bırakılmıştır. Fakat bu günümüzdeki kullanımı zorlaştırmaktadır. Modern çağdaş yapılmış imar planları ve kentlere bakıldığında; binaların belli bir düzen dâhilinde olduğu, yolların araç ve insan kullanımına uygun şekilde planlandığı görülmektedir.

Alpagut Beldesi'ndeki sokakların darlığı ve herhangi bir standart genişliğinin olmayışı ağaçlandırılma ya da her hangi bir bitki türünün yetiştirilebilme olanağını azaltmaktadır. Ayrıca dikkat çeken bir diğer özellik mevcut imar durumunda yer alan 4 parkın da alanda yer almayışdır.

Beldenin gün geçtikçe azalan nüfusu ve belediyenin park ve bahçe çalışmaları için yeterli bütçe ayıramamasından dolayı, sokaklar ve yeşil alanlar çok bakımsızdır. Örneğin; Belediye binasının yanındaki yeşil alanda bulunan Atatürk büstü, çevresindeki ağaç ve çalılarının bakımsızlığı ve budanmaması nedeniyle görülememekte böylelikle istenilen vurguyu sağlayamamaktadır. Ayrıca belde halkının toplanacağı ya da çeşitli açık alan etkinliklerinin yapılabileceği geniş açık alanların bulunmadığı, belde meydanının etkili kullanımının olmadığı görülmüştür. Önerilen açık ve yeşil alan planında beldeye gelecek kişilerin araçlarını park etmeleri için 21 aracın park edebileceği otopark düşünülmüştür. Şu anda ki kullanımda araçların sokaklara ya da bazı açık alanlara kuralsızca park edildiği görülmüştür (Şekil 13).



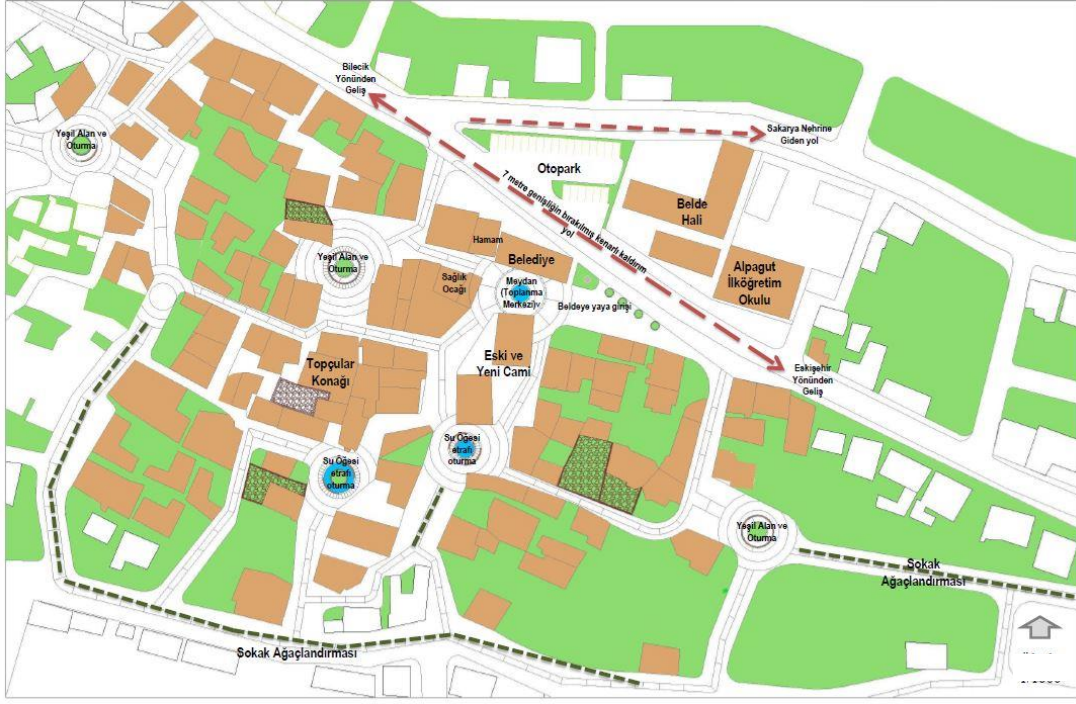
Şekil 13. Çalışma alanındaki açık ve yeşil alanların öneri alan kullanımı

#### 4. SONUÇ

Geotasarım kurgusu dâhilinde alana ilişkin toplanan veriler coğrafi bilgi sistemlerinde uygun tekniklerle analiz edildikten sonra alana dair kullanım kararlarına ulaşılmıştır. Bu kararlar doğrultusunda bir peyzaj tasarımı önerisi geliştirilmiştir.

Tasarım aşamasına gelmeden önce CBS'nin avantajlarından, veri saklama, depolama ve güncelleme özelliklerinden faydalanılarak alana dair veriler toplanmış ve bu veriler dâhilinde önceki bölümlerde bahsedilen öneri kullanımlar getirilmiştir. Daha sonrasında yapıların kullanımları ve beldenin tarihi dokusuna uygun leke bazında peyzaj tasarımı geliştirilmiştir.

Günümüzde yapılan çalışmalara bakıldığında genellikle planlama ve tasarım anlayışlarının birbirinden kopuk ilerlediği, planlama kararlarının tasarım aşamasında kullanılmadığı görülmektedir. Fakat geotasarım yaklaşımıyla sadece tasarım yapılacak alanın değil, çevresiyle de olan bağlantısı dikkate alınmaktadır. Geotasarım yaklaşımı doğrultusunda yapılan tasarımlarda, alanın çevresi ve etkileşim içinde bulunduğu tüm etmenler dikkate alınmaktadır. Bu bağlamda çalışma sırasında tasarım çalışmasından önce alanın verileri CBS ortamında sınıflandırılmış ve alanın envanteri ortaya konulmuştur (Şekil 14).



Şekil 14. Leke bazındaki peyzaj tasarımı

## NOT

Bu makale, 2013 yılında Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalında, Prof. Dr. Alper ÇABUK ve eş danışman Yrd. Doç. Dr. Saye Nihan ÇABUK danışmanlığında hazırlanan “Kaynak Envanter Ve Analizinde CBS Desteği: Geotasarım Kuramının Deneyimlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## 5. KAYNAKLAR

1. Şenöz, E. (2013), *Kaynak Envanter ve Analizinde CBS Desteği: Geotasarım Kuramının Deneyimlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
2. Çabuk, S. N., Ersoy, M., Çabuk, A., Hocoğlu, T. (2012), *Gezegeni İyileştirmek: Geotasarım Kuramı ve Coğrafi Bilgi Sistemleri*. 6. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, Afyon.
3. Artz, M. (2010), GeoDesign: Changing Geography by Design, *Directions Magazine*.
4. Dangermond, J. (2009), *GIS: Designing Our Future*. Redlands, California: ArcNews.
5. Goodchild, M. (2010), *Towards geodesign: repurposing cartography and GIS?*, Cartographic Perspectives.
6. Dangermond, J. (2010), *Designing our future*. Changing Geography By Design, Selected Reading in Geodesign, Esri Press, USA
7. Miller, W. R. (2012), *Introducing Geodesign: The Concept*. ESRI Press, Unites States of America.
8. Çabuk, S. N., Ersoy, M., Çabuk, A., Hocoğlu, T. ve Bakış, R. (2012), *Su Kaynaklarının Planlanmasında Coğrafi Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Geotasarım Kuramı*. FABA 2012 Sempozyumu.
9. Ersoy, M. (2012), *Kaynak Envanter ve Analizinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı: Uludağ Milli Parkı Örnekleme*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
10. Anonim (2010), *Meet the geodesigner*. Hanleywood Architect.
11. Abukhater, A. ve Walker, D. (2010), Making Smart Growth Smarter with GeoDesign, *Directions Magazine*.