



Araştırma Makalesi (Research Article)

Cilt 3 - Sayı 3: 98-102 / Temmuz 2020
(Volume 3 - Issue 3: 98-102 / July 2020)

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE HAVA MÂNİA PLANLARININ OLUŞTURULMASI VE ANALİZİ: SAMSUN ÇARŞAMBA HAVALİMANI ÖRNEĞİ

Ömer Faruk UZUN^{1*}, Faik Ahmet SESLİ²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, 55139, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 55139, Samsun, Türkiye

Gönderi: 02 Haziran 2020; **Kabul:** 16 Haziran 2020; **Yayınlanma:** 01 Temmuz 2020
(**Received:** July 02, 2020; **Accepted:** July 16, 2020; **Published:** July 01, 2020)

Özet

Bu çalışmada, ulaşım sektöründe her geçen gün daha fazla tercih edilen hava yolu ulaşımının güvenli bir biçimde sağlanabilmesi amacıyla ortaya çıkan hava mâniya planlarının; gereklilik sebepleri ile oluşturulma süreçlerinin yasal dayanakları aktarılmış ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tekniklerinden faydalanarak Samsun ilinde yerel bir uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu yerel uygulamada, belirlenen çalışma alanı içerisinde bulunan doğal ve beşerî ortamların özellikleri incelenmiş, sınıflandırılmış ve CBS ortamında ilgili haritaları üretilmiştir. Enerji nakil hatları, yapılar, ağaçlar vb.lerinin lazermetre ile yapılan ölçümlerinde, maksimum yükseklik 34 metre olarak saptanmıştır. Buna göre Samsun Çarşamba Havalimanı çevresinde uçuşa engel teşkil edebilecek manialara rastlanılmamıştır. Ancak havalimanı, Samsun, Tekkeköy ve Çarşamba'nın kentsel gelişim hattı üzerindedir. Kentsel gelişimi düzenlemeyi amaçlayan imar planlarının hazırlanması veya halihazırdaki plan değişimlerinde ortaya çıkabilecek manialara karşı kurumlar arası iş birliğinin teknolojik imkanlar da kullanılarak geliştirilerek devam ettirilmesi hayati önem taşımaktadır. Bu sayede hava operasyonları ve kentsel gelişim düzenlemeleri ekonomik ve sosyal maliyet unsurları açısından minimum düzeyde tutulabilir.

Anahtar kelimeler: Hava mâniya planları, Coğrafi bilgi sistemleri, Hava yolu ulaşımı, İmar planları

Creation and Analysis of Obstacle Plans with Geographic Information System: Samsun Çarşamba Airport Example


Abstract: In this study, the characteristics of the air mania plans developed in order to secure the more preferred air route transportation in the transportation sector were examined. These features are: legal basis of creation processes for reasons of necessity. Using Geographic Information Systems techniques, a local application was carried out in Samsun province. In this local application, the characteristics of natural and human environments within the designated working area were examined, classified and relevant maps were produced in the GIS environment. Energy transmission lines, structures, trees, etc. the maximum height was determined to be 34 meters in the measurements made by the laser meter, so no obstructions were found in the vicinity of Samsun Çarşamba Airport that could constitute an obstacle


to flight. However, the airport is on the expansion line of Samsun, Tekkeköy and Çarşamba cities. Preparation of zoning plans aimed at regulating urban development or changes in existing plans.

Keywords: Obstacle plans, Geographic information systems, Air transport, Zoning plan

***Corresponding author:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, 55139, Samsun, Türkiye

E mail: omerfarukuzunomu@gmail.com (Ö.F. UZUN)

Ömer Faruk UZUN  <https://orcid.org/0000-0002-0391-4495>

Faik Ahmet SESLİ  <https://orcid.org/0000-0001-8352-734X>

Cite as: Uzun ÖF, Sesli FA. 2020. Creation and analysis of obstacle plans with geographic information system: Samsun Çarşamba airport example. BSJ Eng Sci, 3(3): 98-102.

1. Giriş

Ulaşım sektöründe ulusal ve uluslararası ölçekte her geçen gün daha fazla tercih edilen hava yolu taşımacılığı, konfor ve süre olarak diğer ulaşım araçlarından daha hızlı olduğundan insan, değerli eşya ve çabuk bozulabilecek maddelerin nakil edilmesinde en ideal yöntemdir.

Diğer yandan bu hizmetin verilmesi esnasında alınması gereken güvenlik tedbirleri, diğer ulaşım türlerine göre üzerinde daha fazla durulması gereken bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Ulubay ve Varol (2013), özellikle hava alanları etrafında alçak irtifaya inen hava araçları için engel teşkil eden veya tehlikeli olabilecek detayların inşa edilmemesini ve var olanların kontrol edilmesinin gerekli olduğunu vurgulamıştır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne göre mânia hava araçlarının yer hareketleri için kullanılan yüzeylerde bulunan veya seyir halindeki hava aracının korunması için belirlenmiş yüzeyleri aşan ya da bu yüzeylerin dışında bulunan ancak hava seyrüseferine bir tehlike oluşturduğu değerlendirilen bütün geçici, sabit ya da hareketli cisimleri veya bunların bir kısmı olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2020a). Havaalanları etrafındaki yüksek yapılaşmalar özellikle kalkış ve inişte hava araçları için ve o bölgede yaşayan insanlar için potansiyel birer tehlike oluşturmaktadırlar (Ulubay ve Varol, 2013). SHGM tarafından ICAO Annex-14'e göre iniş-kalkış koridorlarının pist başlarından itibaren ilk 6000 metrelik bölümü içerisinde; her türlü parlayıcı, patlayıcı, akaryakıt tesis ve depoları ile buna benzer yapılar ve yoğun duman çıkaracak nitelikteki sanayi tesislerinin planlanmaması ve inşa edilmemesi ifade edilmiştir (Anonim, 2012). Son zamanlarda gelişen teknoloji ile sadece geleneksel hava operasyonları değil, aynı zamanda kullanımı gittikçe daha fazla artan insansız hava araçları açısından da hava operasyonlarının güvenliği büyük önem arz etmektedir. İnsansız hava aracı kullanımında ister sivil ister askeri göreve sahip olsun en önemli nokta kalkıştan kalkmaya kadar geçen sürede insansız hava aracının tırmanmasıdır. Bu konuda havaalanlarında bulunan yaklaşma ve tırmanma alanları ayrı bir önem kazanmaktadır. Dolayısıyla mânia planlarının da bu yeni uçan araç sistemlerine göre değişiklik göstermesi gerekmektedir (Tımea and Palık, 2012). Hava alanlarının inşa sürecinde; yer seçimi aşamasından başlayarak hizmete alınması süreci

boyunca ve tesisin operasyonel olarak kullanımı esnasında "Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü" tarafından belirlenen bazı standartlar ve sınırlamalar çerçevesinde sürekli güncellenerek dikkatli bir şekilde takip edilmesi ve bu etkileri ortadan kaldıracak yasal düzenlemeleri de içeren önlemlerin alınması gerekmektedir.

Samsun 2018 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre 1.335.716 kişi nüfusa sahip Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir ildir (Anonim, 2018a). Ayrıca bulunduğu jeopolitik konumu itibarıyla Karadeniz Bölgesi için bir kavşak durumundadır. Şehir, coğrafi konum ile birlikte nüfusu ve iş gücü de dikkate alındığında ulaşım ve taşımacılık konusunda bölgesel bir merkez haline dönüşmektedir. İstatistiklere göre Samsun ekonomisinin yıllık yüzde 24'lük kesimini sanayi gelirleri oluşturmakta ve sektör her geçen gün gelişimini sürdürmektedir. Sanayi sektörünün büyük bir kısmını da hava alanı lokasyonunda bulunan Tekkeköy ve Samsun Gıda Organize bölgesi oluşturmaktadır. Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI) verilerine göre Samsun Çarşamba Havalimanı, 2018 yılında ticari olarak; yolcu, yük ve kargo uçuşları dâhil 13.930 adet uçuşa ev sahipliği yapmıştır (Anonim, 2018b). Buralarda oluşabilecek duman ve hava kirliliği rüzgârların şiddeti ve yönüne bağlı olarak, hava ulaşımında görüş mesafesini olumsuz etkileyerek görerek uçuş (VFR) işlemlerine engel teşkil edebilir. Bu nedenle bölgedeki sanayi tesisleri sürekli takip edilmesi gerekli olan mânia konuları içerisinde yer almaktadır. Diğer yandan zaman zaman medyaya da yansıyan çöp alanları ve buralardaki kuş hareketliliği de uçuş güvenliğini direkt etkileyen ve takibi gerektiren hususlardan biridir. Bölgede takip gerektiren mania unsurlarından birisi de havalimanı mania planı sınırları dahilinde yapılacak tüm yapıların mania planına uygun olduğunun ve çatı kaplamalarında yansıtıcı özellikteki malzemelerin kullanılmamasının takibidir.

Yapılacak çalışma ile "Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü" nün belirlediği sınırlayıcılar ve standartlar çerçevesinde Samsun Çarşamba Havalimanı'nın bulunduğu konumda CBS ile bir hava mânia planı modellemesi yapılacak ve hava trafiğine tehlike oluşturabilecek mâniaların verileri toplanarak analiz edilecektir. Havayolu bir ulaşım biçimi olmasının yanında Zincirkıran, M'nin dediği gibi ülkemizin dışı açılan penceresi konumundadır (Zincirkıran, 2016). Bu amaca

hizmet etmek amacıyla çalışma neticesinde hava ulaşımına tehlike teşkil edebilecek mâniaların tespit edilmesi ve bunların sebep olabileceği olumsuzlukların önlenmesi için gerekli yasal mevzuatların üretilmesine veya güncellenmesine yönelik yaklaşımlara katkı sağlaması beklenmektedir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Çalışma Alanı

Çalışmaya konusu alan; 41°18'13.0" N 36°37'07.9"E, 41°13'14.4" K 36°37'42.8" E, 41°12'55.7" N 36°30'55.8"E, 41°17'51.6"N 36°30'07.7"E kuzey paralelleri ve doğu meridyenleri arasında bulunan coğrafi koordinat noktaları arasındadır.

41°15'56" Kuzey ve 36°32'55" Doğu olan ve sivil statüde hizmet veren Çarşamba havaalanı, Samsun ili, Çarşamba ilçesi, Çınarlık beldesi mevkiinde yer almakta olup, şehir merkezine 25 km mesafededir (Şekil 1, Anonim, 2020b). 3940000 m² alan üzerinde 1996 tarihi itibarıyla yapımına başlanan tesis, her türlü uçağın yağmur ve sisli havalarda dahi iniş yapabilecek teknolojik sistemlerle donatılarak 15.12.1998 tarihinde 24 saat süreyle tarifeli iç hat ve tarifesiz dış hat hava trafiğine açılmıştır. Şu anda havaalanında tarifeli dış hat seferleri de yapılmaktadır. Havaalanı 22.06.2000 tarih ve 2000/918 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile hava hudut kapısı olarak kabul edilmiştir. Hava alanında yer alan taksi yollarının genişliği 24 m olduğundan hava alanı referans kodu 4E kategorisinde bulunmakta olup banketler ile birlikte değerlendirildiğinde toplam 39 m'dir.



Şekil 1. Çarşamba hava limanı uydu görüntüsü

2.2. Metot

Öncelikle havaalanlarının çevresindeki inşaat sınırlamalarını ifade eden ve 1983 yılında kabul edilerek Resmi Gazetede yayınlanan 2920 no'lu, "Türk Sivil Havacılık Kanunu" incelenerek çalışmanın hukuksal altyapısı oluşturulmuştur (Anonim, 2020c). Bu hukuksal bilgilerin yanında Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yaptırılan ve uygulanması için ilgili yerel birimlere gönderilen 10.02.2011 onay ve 11.02.2011 yayın tarihli "Samsun-Çarşamba Havaalanı Mâniya Planı" hakkında Samsun Büyükşehir Belediyesi ve Samsun-Çarşamba havaalanının bağlı bulunduğu belediyeden

teknik bilgi temini sağlanmıştır. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün belirlediği havaalanı tasarımı ve işletimini konu alan Annex-14 standartları dikkate alınarak çalışma sınırları belirlenmiştir (Anonim, 2020d). Belirlenen bu çalışma alanının içerisinde bulunan çalışmaya esas hava operasyonlarına tehlike teşkil edebilecek yapı ve olguların sayısal verileri Samsun Teknopark "İNGRİT" firmasından temin edilmiştir. Yine arazide hâlihazırda yeni ortaya çıkmış hava mânialarının ölçümleri ve gözlemleri yapılmış, bu ölçümlerin sayısallaştırılıp dijital veri haline getirilmesi sağlanmıştır. Van Driel (1989)'in de ifade ettiği üzere coğrafi verilerin toplanarak dijital ara yüzler ile işlenmesi neticesinde elde edilen sayısal veriler bilgisayar ortamında harita üretiminde kullanılan "Coğrafi Bilgi Sistemleri" yazılımlarından olan "ARCGIS" (ArcMap 10.3, ARCGIS) vasıtasıyla bir araya getirilmiş ve adım adım hava operasyonlarına engel veya tehlike teşkil edebilecek parametreler belirlenmiştir. Daha sonra bu bağlamda saptanan durumların, yapıların ve olguların analizi yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ve analizler neticesinde ortaya çıkan bulguların yorumlanması ve anlamlandırılması gerçekleştirilmiştir.

Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamasından önce havalimanını hâkim bir noktadan gören Samsun, Sıtmasıyü mahallesine gidilerek havalimanının bulunduğu Samsun F37 paftasının arazi yapısı hakkında keşifte bulunmuş mâniya potansiyeli bulunan nesnelere tespit edilerek ölçümleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 2 ve 3). ArcGIS programının ArcMap ve ArcScene modülleri kullanılarak Samsun Çarşamba havalimanı etrafındaki yapı ve nesnelere incelenmiş, çıkarımlarda bulunulmuştur.



Şekil 2. Çalışma alanının hâkim bir noktasından görüntü alımı

ArcGIS yazılımında gerçekleştirilen işlem adımları ise şöyledir; Samsun Teknopark bünyesindeki İngrit şirketinden edinilen paftaya ait sayısal yükseklik modeli (SYM) programa işlenmiştir (Şekil 4).

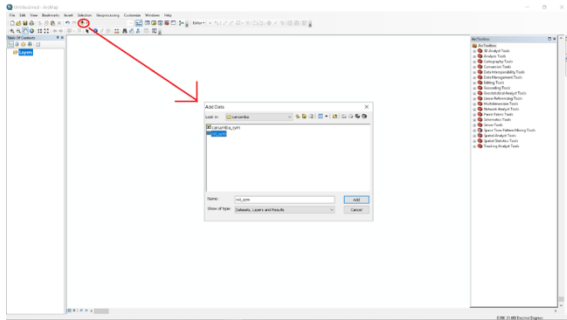
Coğrafi bilgi sistemi içerisinde üretilecek veriler ve analizler için veri tabanı oluşturulmuş, bu bağlamda çalışma klasörü eklenmiş, alt klasör olarak veri klasörü üretilmiştir. Veri üretilmesi amaçlanan klasörün içerisine coğrafi verilerin yerleşeceği "File Geodatabase" coğrafi

bilgi sistemi klasörü oluşturulmuştur. Coğrafi veri kavramları (pist, bina vb.) sınıf formatında üretilmiştir (Şekil5).

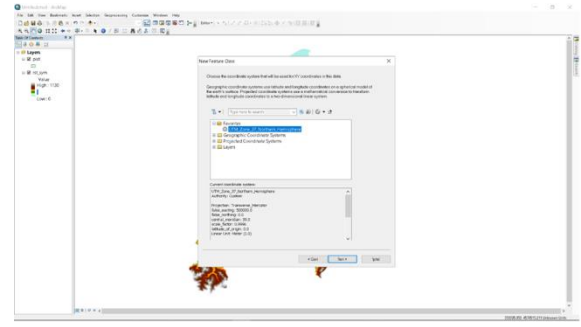
Pist etrafında analiz yapılabilmesi, pist merkezinden belirlenen mesafelerde daireler halinde "buffer" ekleyebilmek amacıyla pistin orta noktası belirleme işlemi "Feature to Point" gerçekleştirilmiştir. "Feature to Point" işleminde hesaplanacak veri pist olarak seçilmiştir. Belirlenen pist merkez noktasının ardından "Buffer" analiz işlemine geçilmiş, pist merkez noktası referans alınarak mania sınırlama yüzeylerinin en dış halkası olan konik yüzey (6 km) hattına kadar sırasıyla 500 m, 1 km, 2 km, 3 km, 4 km, 5 km, 6 km çaplarında "Buffer" bölgeleri oluşturulmuştur (Şekil6). Ardından ArcScene modülünde Bufferlar'ın tabaka seçimi yapılarak oluşturulan bufferların ayırt edilebilmesi amacı ile renklendirme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil7).



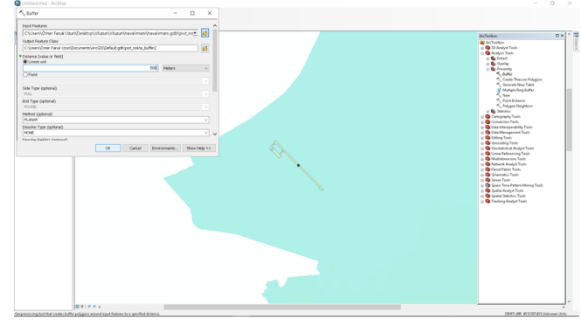
Şekil 3. Havaalanına 1,5 kilometre uzaklıktaki elektrik direğinin lazermetre ile yükseklik ölçümü



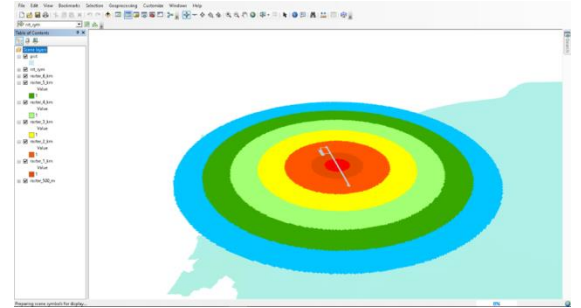
Şekil 4. Sayısal yükseklik modelinin işlenmesi



Şekil 5. Sınıf verilerinin oluşturulması işlemi

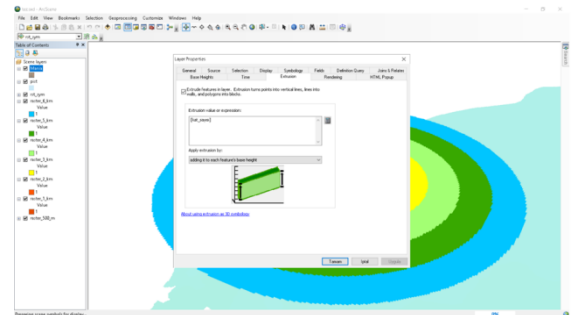


Şekil 6. Pist merkez noktasından buffer üretim işlemi

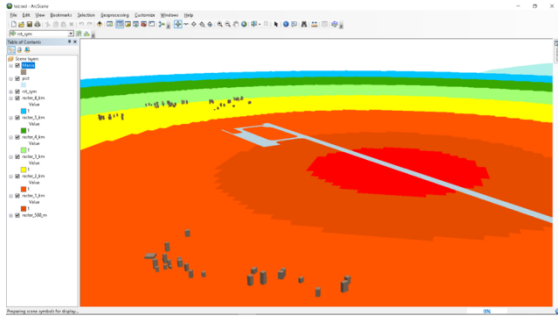


Şekil 7. Renklendirilmiş buffer görünümü

Catalog kısmından "New Feature Class" ile mânia sınıfı eklenmesi yapılmış ve mâniaların kat sayısı nitelikleri eklenmiştir. Editör menüsü ile keşfi yapılmış nesnelere programa işlenmiştir. Ardından "Layer Properties, Extrusion" bölümünden yükseltme işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 8 ve 9).

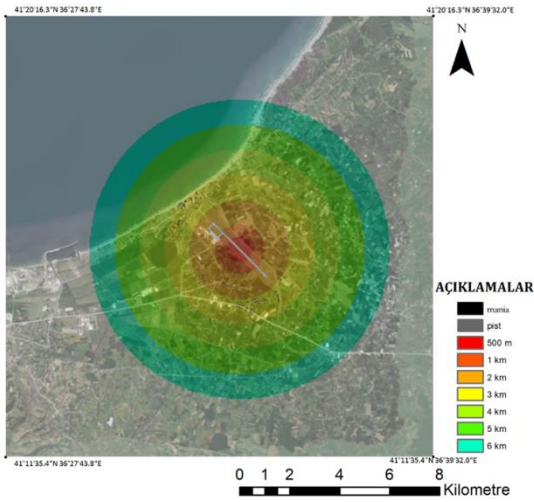


Şekil 8. Mânia tabakası yükseltme işlemi



Şekil 9. Mânia yükseltme işlemi sonrasında görünüm

Oluşturulan platformun konumunun daha iyi kavranabilmesi için, AddData bölmesinden AddBaseMap sekmesinden internet üzerinden görüntü çekim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Base map ekleme işleminin ardından çalışmanın görüntüsü

3. Bulgular ve Tartışma

Enerji nakil hatları, yapılar, ağaçlar vb.lerinin lazermetre ile yapılan ölçümlerinde, maksimum yükseklik 34 metre ile Çınarlık Merkez Camii minaresi olarak saptanmıştır. ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü) tarafından uçuş pisti merkez alınarak 6 km yarıçaptaki mesafede maksimum yükseklik 45 metre olarak sınırlandırılmıştır (Anonim, 2018c). Diğer yandan pilotların aktif görüş sahası içerisinde yüksek oranda ışığı yansıtabilecek çatı, cephe kaplaması veya benzeri malzemelerin kullanılmadığı da belirlenmiştir. Buna göre Samsun Çarşamba Havalimanı çevresinde uçuşa engel teşkil edebilecek mânia tespit edilmemiştir. Bununla birlikte havaalanı iniş-kalkış koridoru üzerinde hava alanları çevresinde öngörülen yapılaşma kriterlerine göre uçuş güvenliği için risk oluşturabilecek 5 adet akaryakıt istasyonu saptanmıştır (Anonim, 2012).

Sonuç itibarıyla; uçuşa engel mâniyalara rastlanılmamasına rağmen havalimanı, Samsun, Tekkeköy ve Çarşamba'nın kentsel gelişim hattı üzerindedir. Bu sebeple ilerleyen zamanlarda bu kentsel gelişim hava ulaşımına mania unsuru teşkil edebilir.

Kentsel gelişimi düzenlemeyi amaçlayan imar planlarının hazırlanması veya halihazırdaki plan değişimlerinde ortaya çıkabilecek manialara karşı kurumlar arası iş birliğinin teknolojik imkanlar da kullanılarak geliştirilerek devam ettirilmesi hayati önem taşımaktadır. Bu sayede hava operasyonları ve kentsel gelişim düzenlemeleri ekonomik ve sosyal maliyet unsurları açısından minimum düzeyde tutulabilir. Diğer yandan uçuş güvenliği açısından risk alanı içerisinde bulunan akaryakıt istasyonları hakkında mevcut kanunlar çerçevesinde işlem yapılmalıdır.

Çıkar İlişkisi

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

Teşekkür ve Bilgilendirme

Bu makale Ömer Faruk Uzun'un yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Kaynaklar

- Anonim. 2012. Havaalanları çevresindeki yapılaşma kriterleri. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü). <http://web.shgm.gov.tr/doc5/2549-7.pdf> (erişim tarihi: 23.01.2020).
- Anonim. 2018a. Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi. TÜİK Merkezi Dağıtım Sistemi. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr> (erişim tarihi: 23.01.2020).
- Anonim. 2018b. Tüm uçak grafiği DHMİ. <https://www.dhmi.gov.tr/Lists/IstatistikList/Attachments/367/T%C3%9CM%20U%C3%87AK.pdf> (erişim tarihi: 23.01.2020).
- Anonim, 2018c. Mâniyaların kontrolü. Devlet Hava Meydanları İletmesi Yayınları, Havacılık Eğitim Dairesi Başkanlığı İşletme Eğitim Planlama ve Uygulama Müdürlüğü (SHT-E.08/2018-1).
- Anonim. 2020a. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. <http://web.shgm.gov.tr/s/2083-manialar> (erişim tarihi: 23.05.2020).
- Anonim. 2020b. Google Haritalar. <https://www.google.com/maps/search/harita> (erişim tarihi: 14.06.2020).
- Anonim. 2020c. Türk sivil havacılık kanunu. Resmi Gazete. Yayımlandığı Tarih: 19/10/1983, Numara: 2920, Sayı: 18196, Tertip: 5, Cilt: 22, Sayfa: 736 (erişim tarihi: 14.06.2020).
- Anonim. 2020d. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. <http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal-yayinlar/224-annex-14-havaalanlari-cilt-1-havaalani-tasarimi-ve-isletimi> (erişim tarihi: 07.06.2020).
- Tímea VAS, Palık M. 2012. UAV Operation in aerodrome safety and acs 2 procedures. Defence resources management in the 21st Century. The 7th International Scientific Conference. November 15th 2012, Braşov, Hungary.
- Ulubay A, Varol MB. 2013. Havaalanları etrafında emniyetli sahaların oluşturulması ve sunulması. J Aeronaut Space Technol, 6: 113-122.
- Van Driel JN. 1989. Three-dimensional display of geologic data. Three dimensional applications in Geological Information System. Taylor & Francis, 1-9, London.
- Zincirkıran M. 2016. Türkiye'de sivil havacılık uygulamaları ve bu alanda yapılan araştırmalar üzerine bir değerlendirme. Inter J Soc Acad, 1: 1-12.