

**SABİT GPS İSTASYONLARINA AİT VERİLERİN İNTERNET/İNTRANET
ORTAMINDA SUNULMASI**
(PRESENTING THE DATA OF PERMANENT GPS STATIONS ON THE
INTERNET/İNTRANET ENVIRONMENT)

Serdar SEZER¹, Ayhan CİNGÖZ¹, Ömer Halis TOMBAKLAR²

¹Harita Genel Komutanlığı, Ankara

²Seleşuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Konya
serdar.sezer@hgk.mil.tr

ÖZET

Global Konumlama Sistemi (GPS)'nin hayatımıza girmesiyle birlikte artık, jeodezik amaçlı konum belirleme çok daha süratli yapılabilmektedir. GPS ile yüksek doğrulukta konum belirlemek için bağıl (görelî) konum belirleme yöntemi kullanılmakta ve minimum iki GPS alıcısı ile ölçü yapılması gerekmektedir. Ülkemizde sabit GPS istasyonlarının faaliyete geçmesi ile bu zorunluluk ortadan kalkmış ve tek bir alıcı kullanarak bağıl (görelî) konumlandırma yapmak ve istenilen doğrulukta koordinat elde etmek olanaklı hale gelmiştir.

Bu çalışmada, ülkemizde bulunan sabit GPS istasyonlarına ait bilgi ve verilerin, çağımızın en güçlü iletişim aracı olan ve bilgilerin sunumu için en uygun platform haline gelen internet aracılığı ile sunulması amaçlanmıştır. Böylece, bilgi ve verilerin mümkün olan en fazla kullanıcıya hızlı ve sağlıklı bir şekilde ulaşması sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: GPS, sabit GPS istasyonu, internet, sunucu, istemci.

ABSTRACT

The determination of position with geodetic purpose can be done much faster by the help of Global Position System (GPS). To determine positions with high accuracy by the help of GPS, the relative position determination method is being used and the number of GPS receivers must be at least two in the area of work. This obligation has been removed when reference GPS stations become active in our country and it is possible to position by using only one receiver and also to obtain coordinates with desired accuracy.

In this study, it has been aimed to present the data and information belonging to reference GPS stations in the country via Internet, which is the most powerful communication tool and also the most appropriate platform for presenting information. In this way, it is made possible that many users get the data and information quickly and healthy.

Key Words: GPS, permanent GPS station, internet, server, client.

1. GİRİŞ

Resmi adı NAVigation Satellite Timing And Ranging Global Positioning System (NAVSTAR GPS) olan GPS, ABD Savunma Bakanlığı tarafından askeri amaçlar güdülecek geliştirilmiş bir sistemdir. En basit anlamda GPS; herhangi bir kullanıcının, uydu sinyallerinden yararlanarak, herhangi bir yerde ve anda, her türlü hava koşulunda, ortak bir koordinat sisteminde, konum (enlem, boylam, yükseklik), hız ve zaman bilgilerini elde etmesine olanak veren uzay teknolojisine dayalı bir radyo seyrüsefer sistemidir. (Kahveci ve Yıldız, 2001)

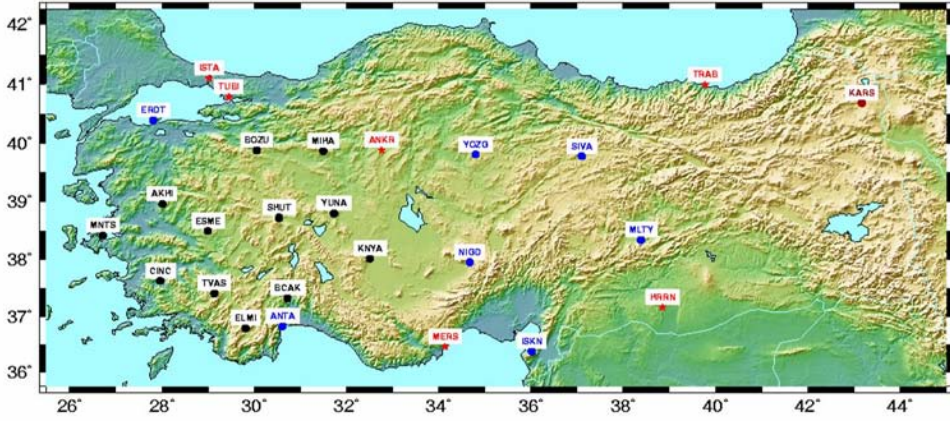
Türkiye Ulusal Sabit GPS Ağı (TUSAGA), Türkiye’de gerçekleştirilecek tüm GPS çalışmalarında referans sistemi belirsizliğini giderecek sabit nokta (nirenge) hizmeti vermektedir. Bunun yanında uygun donanımlarla teçhiz edildiğinde anlık veya yakın gerçek zamanlı DGPS düzeltme verileri üretirek askeri ve sivil kullanıcılar için duyarlı konumlama ve navigasyon imkanı ortaya koymaktadır.

Sabit GPS istasyonlarının haritacılık sektörü açısından önemi şöyle açıklanabilir: Türkiye coğrafi konumu itibarı ile üç adet yer kabuğu plakasının kesişim yerinde bulunmaktadır. Bu plakaların hareketleri neticesinde Türkiye sınırları içerisindeki her noktanın konumu değişmektedir. Bu yer değiştirmenin yönü ve şiddeti noktanın coğrafi konumuna bağlı olarak değişmekle birlikte yıllık ortalama 2.5 cm civarındadır. Ayrıca depremler nedeniyle de nirenge noktalarının konumlarında depremin büyüklüğüne bağlı olarak 2-3 m’ye varan yer değiştirmeler meydana gelebilmektedir. Bu sonuç, nirenge noktalarının koordinatlarındaki yer değiştirmelerin sürekli olarak izlenmesi gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Sürekli ölçü yapmalarına bağlı olarak, sabit GPS istasyonlarının her gün için yeni koordinatları hesaplanabilmektedir. Bu sayede, deprem sonrasında yapılacak GPS çalışmalarında kullanılacak, koordinatları güncel, yatay kontrol ağı noktaları elimizde her an mevcut olmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de bulunan ve Harita Genel Komutanlığı tarafından işletilen sabit GPS istasyonları kullanılarak bu istasyonlara ait verilerin indirilebildiği, teknik bilgilerin sunulduğu bir WEB sayfası tasarlanmıştır.

2. TÜRKİYE ULUSAL SABİT GPS İSTASYONLARI AĞI (TUSAGA)

Türkiye Sabit GPS İstasyonları Ağı (TUSAGA), Türkiye genelinde dağılmış noktalarda 365 gün 24 saat kesintisiz olarak askeri ve sivil kullanıma yönelik jeodezik ve jeodinamik amaçlar doğrultusunda uydu bilgileri toplayan “sabit GPS istasyonlarından” oluşan bir ağıdır. TUSAGA istasyonların dağılımı Şekil 1’de verilmektedir.



Şekil 1. Türkiye Ulusal Sabit GPS İstasyonları Ağı (TUSAGA).

Sabit GPS istasyonlarının temel amacı, sürekli GPS verileri toplayarak referans sisteminin belirlenmesi için uzun dönemli veri sağlamak, jeodezik ve jeodinamik amaçlar doğrultusunda hesaplamalar yapmak, yer kabuğu hareketlerine yönelik kinematik modelleme çalışmalarını gerçekleştirmektir.

a. TUSAGA İle Yapılabilen Uygulamalar

(1) Jeodezik çalışmalar için gereksinim üst düzey referans ağı olarak hizmet verilebilmektedir.

(2) Kinematik modelleme ile Türkiye ve çevresinde mevcut yer kabuğu hareketlerinin sürekli izlenmesi sağlanabilmektedir.

(3) Bölgesel (kampanya bazlı) GPS ölçme çalışmalarında referans nokta olarak kullanılması suretiyle zaman, personel ve alet tasarrufu yapılabilmektedir.

(4) Hassas konumlama çalışmalarında kullanılmak üzere bölgesel iyonosfer modellenmesi çalışmaları gerçekleştirilebilmektedir.

(5) Static gözlem veya uygun donanımlar ile teçhiz edilmesi durumunda gerçek zamanda (DGPS); yer bilimlari çalışmalarına, coğrafi bilgi sistemlerine (CBS) ve yerel kadastral uygulamalarına yönelik veri sunumu gerçekleştirilebilmektedir.

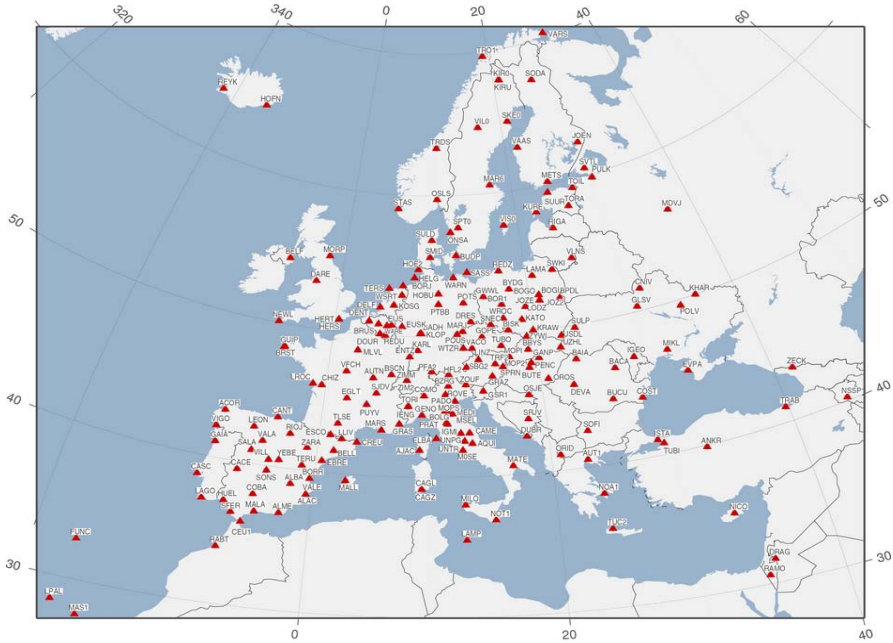
(6) Harita Genel Komutanlığının bu zamana kadar gerçekleştirdiği askeri ve sivil projelere yönelik, GPS çalışmalarında uygulanan pasif (belirli süreçler dahilinde) veri toplama şeklini aktif ve sürekli yapıya dönüştürerek, gerçek zamanda ve duyarlı 3 boyutlu konum, ham ve hesaplanmış veri sağlamak ve Diferansiyel GPS (DGPS) hizmeti sunabilmektedir.

b. Uluslararası GNSS (Global Navigation Satellite System) Servisi (IGS) İstasyonları

Son yıllarda çeşitli amaçlar için birçok ağ tesis edilmiştir. Bu ağlar global, bölgesel ve lokal ağlar olmak üzere üçe ayrılmaktadır. IGS istasyonlarının oluşturduğu ağ, bu ağlar içerisinde en çok bilinen küresel GPS ağıdır.

IGS istasyonunun koordinatları, ölçülerin değerlendirilmesinde ve dengelenmesinde referans olarak kullanılmaktadır. Böylece, ölçülen ağ ITRFYY (International Terrestrial Reference Frame) sisteminde konumlandırılmış, doğruluğu yeterli ve ülke GPS ağıının (Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı-TUTGA) datumunda bir ağ olmaktadır. IGS istasyonlarının üç boyutlu koordinatları ve zamana bağlı değişimleri (hız vektörleri, V_x , V_y , V_z) belli olduğundan, bunların sürekli olarak izlenmesi ve değişmelerin saptanması ile deprem predikasyonu çalışmalarına da altlık oluşturabilirler. Ayrıca, deprem sonrasında da ulusal ağlardaki nokta konum değişimlerini ve dolayısıyla yer kabuğu hareketlerini saptamada bu istasyonlar en doğru bilgileri vermektedir.

Dünya üzerindeki sayıları 250'yi bulan IGS istasyonlarından 4 tanesi ülkemizde bulunmaktadır. Bu istasyonlar; Ankara'da Harita Genel Komutanlığı idaresindeki ANKR, İstanbul'da İstanbul Teknik Üniversitesi Jeodezi Anabilim Dalı idaresindeki ISTA, Gebze'de TÜBİTAK idaresindeki TUBI ve Trabzon'da Karadeniz Teknik Üniversitesi idaresindeki TRAB'dır. Ayrıca ülkemizdeki IGS istasyonlarının hepsi EUREF'e dâhildir. IGS istasyonları verilerine SOPAC (Scrips Orbit and Parmanent Arry Center) gibi IGS veri merkezlerinden ulaşılabilmektedir (Garner, 2009).



Şekil 2. Avrupa'daki IGS istasyonlarının dağılımları (EPNCB, 2009).

3. UYGULAMA

Uygulama bölümünde, sabit GPS istasyonlarına ait verilerin bilgisayar ortamında düzenlenmesi ve internet ortamında sunulması üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Uygulama ASP, ASPMap ile HTML programlama dilleri kullanılarak hazırlanmıştır.

Uygulamada amaç, internet ortamında harita sunumunu sağlamak olduğundan öncelikle gerekli alt yapının oluşturulması gerekmektedir. IIS (İnternet Information Server), internet tabanlı sunucu uygulamaları geliştirmek için Microsoft'un sunmuş olduğu hizmetler topluluğudur. Sitenin kullanılabilmesi için öncelikle sitenin bulunduğu bilgisayarı bir internet sunucusu haline getirmek gerekir. Bu nedenle bilgisayara çalışılan platform Windows 98, Windows 2000 ve daha üstü ise IIS programlarını kurmak gerekmektedir (Powel, 2000).

Farklı işletim sistemleri üzerinde farklı İnternet Bilgi Sunucu servisleri bulunmaktadır. Bu servisin kurulum tipi ise üzerinde çalışacak uygulamanın işletim sistemine sağladığı destekle ilgili olmaktadır. Uygulama için seçilen ASP teknolojisi, Windows işletim sistemi tarafından doğrudan desteklenmektedir. Bu nedenle IIS bilgi sunucu servisi seçilmiştir.

a. Hazırlanan Web Sayfasının Tanıtılması

“Türkiye Sabit GPS İstasyonları Ağı” isimli uygulama çalışmasında, Türkiye geneline dağılmış ve bunlardan 4 adedi IGS noktası olan 26 adet sabit GPS istasyonuna ait GPS verileri, log kütükleri, zaman serisi bileşenleri (kuzey, doğu, yukarı), resimler, konum haritaları ile verilere ait analizler, almanak verileri, bunlarla ilgili yazılan makale vb. veriler kullanılarak tasarlanmıştır (Şekil 3), (Sezer, 2008).



Şekil 3. “Türkiye Sabit GPS İstasyonları Ağı” giriş sayfası.

Uygulama genel olarak aşağıdaki 9 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar;

- Sabit GPS istasyon bilgileri bölümü,
- Verilerin değerlendirilmesi bölümü,
- Zaman serileri bölümü,
- Veri arşivi bölümü,
- TUSAGA-AKTİF bölümü,
- Mevzuat ve Yönergeler bölümü,
- Faydalı linkler bölümü,
- Güncel haberler bölümü,
- Almanak bölümüdür.

b. Sabit GPS İstasyon Bilgileri Bölümü

Bu bölüm, sabit GPS istasyonlarına ait bilgilere ulaşılabilmesi amacıyla “İstasyon Bilgi Kartları” adı altında oluşturulmuştur. Giriş sayfasındaki “İstasyon Bilgi Kartları” menüsü seçildiğinde Şekil 4’deki sayfa ekrana gelmektedir. Bu sayfada bulunan istasyonlar istasyon adına, dört karakter kısaltmasına veya kurulum tarihine göre sıralanabilmekte, istasyon adı girilerek arama yapılabilmektedir.



TUSAGA İSTASYONLARI BİLGİ KARTI

[Tüm İstasyonlar](#) [Ana Sayfa](#)

İstasyon Adına Gore SIRALA

Ara

"adi" göre sıralandı.. 26 adet kayıt mevcut...

Akhisar	(AKHI)	Kurulum : 26.06.2003	GOSTER
Ankara	(ANKR)	Kurulum : 13.06.1995	GOSTER
Antalya	(ANTA)	Kurulum : 22.11.2003	GOSTER
Bozüyük	(BOZU)	Kurulum : 19.12.2003	GOSTER
Bucak	(BCAK)	Kurulum : 16.05.2005	GOSTER
Çine	(CINC)	Kurulum : 14.05.2005	GOSTER
Elmalı	(ELMI)	Kurulum : 17.05.2005	GOSTER
Erdek	(ERDT)	Kurulum : 10.10.2002	GOSTER
Esmе	(ESME)	Kurulum : 26.06.2003	GOSTER
Harran	(HRRN)	Kurulum : 13.10.2006	GOSTER
İskenderun	(ISKN)	Kurulum : 06.06.2007	GOSTER
İstanbul	(İSTA)	Kurulum : 11.12.1999	GOSTER
Kars	(KARS)	Kurulum : 20.09.2007	GOSTER

Şekil 4. “TUSAGA İstasyonları Bilgi Kartı” sayfası.

Bilgilerine ulaşmak istediğimiz istasyonun sağ tarafında bulunan “GÖSTER” ifadesi seçildiğinde Şekil 5'te bulunan ekran görüntüye gelecektir. Burada söz konusu istasyonun adı, dört karakter kısaltması, kurulum tarihi, sorumlu kurumu, alıcı marka ve seri numarası, anten marka ve seri numarası, ARP (Antenna Reference Point) değeri, yaklaşık enlem, boylam ve yükseklik değerleri, iletişim bilgileri, istasyon bilgi dosyası (log file), istasyon yeri, istasyonun ITRF 2000 ve ITRF 2005 koordinatları ve hızlarına ait bilgilere ulaşılabilir.

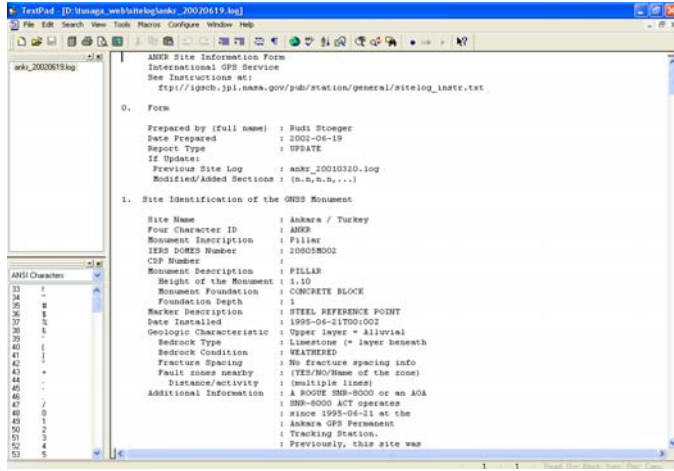
The screenshot shows a web browser window displaying the ANKR station information card. The card is divided into two main sections: a table of station details and a table of coordinates.

Istasyonun Adı :	Ankara
Kısaltması :	ANKR
Kurulum Tarihi :	6/21/1995
Sorumlu Kurum :	HGC/BKG
Alıcı :	TURBO ROGUE SNR 8000
Alıcı S/N :	121212
Anten :	AOA/DORNE MARGOLENT
Anten S/N :	343434343
DOME Kodu :	NONE
ARP :	0.06
Boylam :	32.45 00
Enlem :	39.52 00
Yükseklik :	975
İletişim :	Tablca
Telefon :	5354007
Bilgi Dosyası :	ankr_20020612.log
Adres :	General Selim Brenan Kalkan, Lojmanı ANK ARA
Nokta Protokolü :	ankara_protokol.doc
İrtibat Noktası :	nuragan@hgc.mil.tr

ANKR	EORTM (m)			HIZ(m)			EPOC (YTL)
	X _{metre}	Y _{metre}	Z _{metre}	V _x (m/yıl)	V _y (m/yıl)	V _z (m/yıl)	
ITRF2000	4121948,391	2652187,949	4069023,681	-0,0088	-0,0023	0,006	1997.00
ITRF2005	4121948,58288	2652187,24874	4069023,68345	-0,0082	-0,00074	0,0076	1997.525

Şekil 5. ANKR İstasyonuna ait bilgi kart.

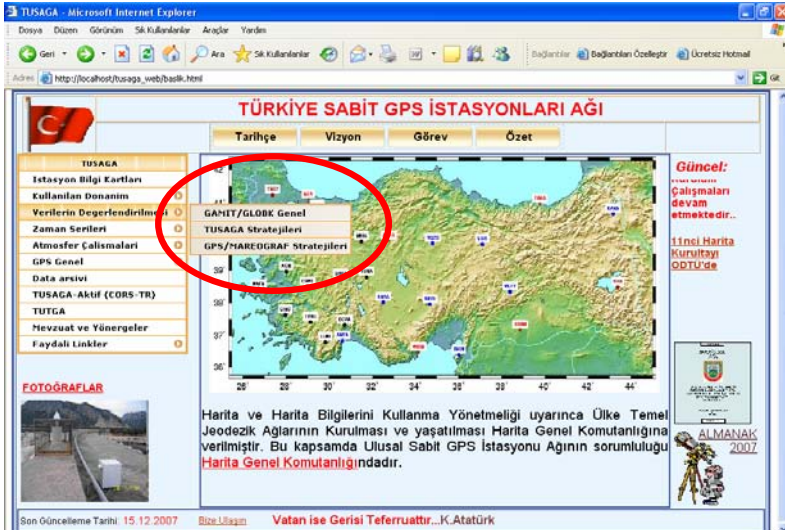
İstasyona ait bilgi dosyası (log file) açıldığında Şekil 6'da bulunan ekran görüntülenir. Buradan söz konusu istasyona ait ve çözümleme işlemi için gerekli bilgilere (alıcı ve anten tipi, seri numaralar, sorumlu kurum adresleri, kullanılan antenin boyları ve ARP değeri vb.) ulaşmak mümkündür.



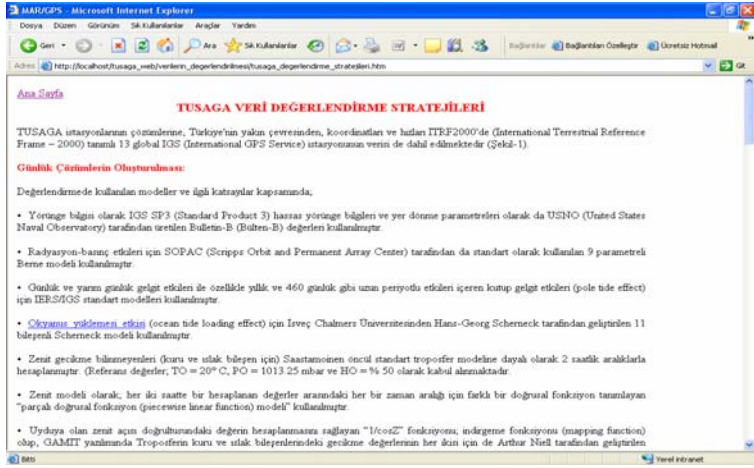
Şekil 6. ANKR istasyonunun log file görüntüsü.

c. Verilerin Değerlendirilmesi Bölümü

Bu bölümde sabit GPS istasyonlarına ait verilerin değerlendirilmesinde kullanılan GAMIT/GLOBK programı ile ilgili genel bilgilerin yanında, TUSAGA veri değerlendirme stratejileri ile GPS/Mareograf veri değerlendirme stratejileri hakkında bilgiler içeren üç kısım mevcuttur. Bu kısımlardan birini seçmek istediğimizde imleç Şekil 7’de olduğu gibi “Verilerin değerlendirilmesi” menüsü üstüne getirilerek alt menülerin açılması sağlanır. Müteakiben imleç seçilmek istenen menüye getirilerek seçim yapılır (Şekil 8).



Şekil 7. “Verilerin Değerlendirilmesi” menüsüne ait alt menüler.



Şekil 8. "TUSAGA Veri Değerlendirme Stratejileri" alt menüsünün görüntüsü.

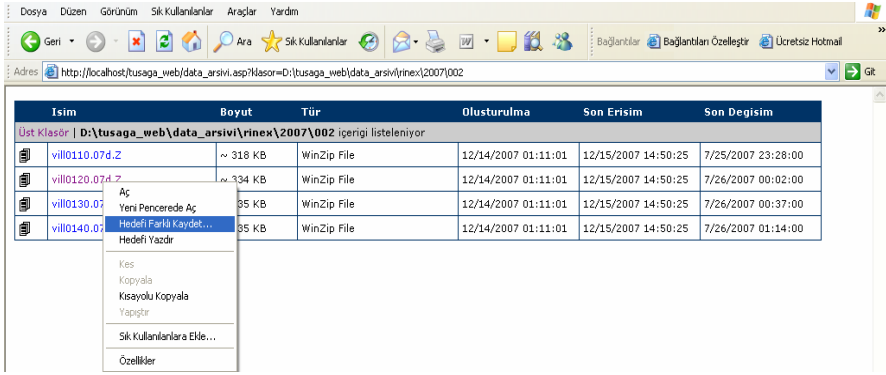
ç. Veri Arşivi Bölümü

Veri arşivi bölümü, sabit GPS istasyonlarına ait dosyalara ulaşılabilen ve indirilebilen bölümdür. Ana menü içinde bulunan "Veri Arşivi" menüsü seçildiğinde ekrana Şekil 9'daki görüntü açılır.

İsim	Boyut	Tür	Oluşturulma	Son Erisim	Son Değişim
En Üst Klasördesiniz D:\tusaga_web\data_arsivi içeriği listeleniyor					
hfiles	~ 0 KB	Dosya Klasörü	12/14/2007 01:11:02	12/16/2007 01:12:39	12/14/2007 01:11:02
nav	~ 8914 KB	Dosya Klasörü	12/14/2007 01:11:02	12/16/2007 01:12:39	12/14/2007 01:11:03
rinex	~ 8914 KB	Dosya Klasörü	12/14/2007 01:11:00	12/16/2007 01:12:39	12/14/2007 01:11:01

Şekil 9. "Veri Arşivi" menüsü.

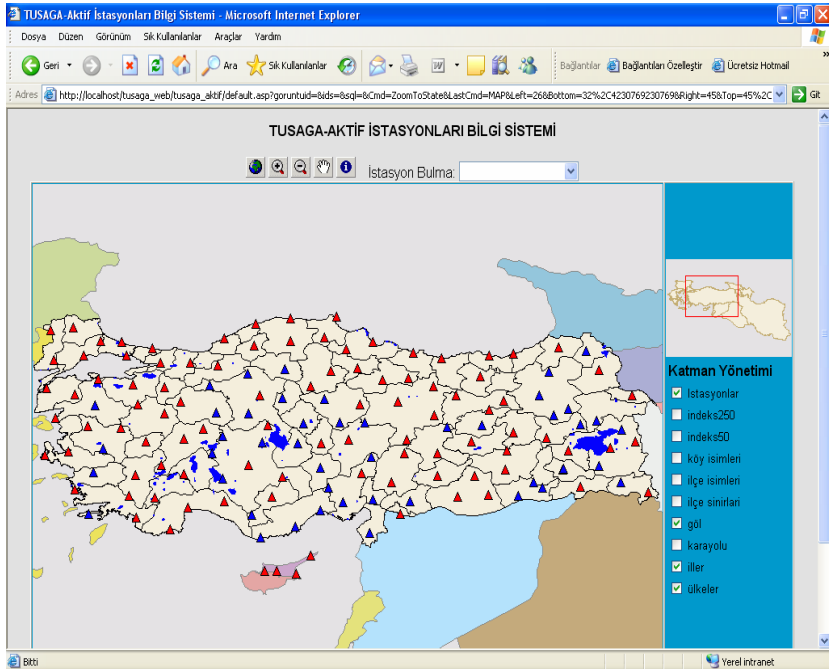
Açılan sayfadan indirilmek istenen verinin seçimi yapılarak alt klasörlere geçilir. Buradan indirilmek istenen verinin yılı seçilerek veriye ulaşılır. İndirilmek istenen verinin üstünde sağ tıklanarak çıkan menüden "Hedefi Farklı Kaydet" seçilir ve veri indirilebilir.



Şekil 10. “Veri arşivi” menüsünde bulunan verilerin indirilmesi.

d. TUSAGA-Aktif Bölümü

Bu bölüm daha önce de bahsedilen TUSAGA-Aktif projesinin yakın gelecekte faaliyete geçeceği düşünülerek altlık olarak hazırlanmış ve geliştirilmekte olan bir bölümdür. Ana menü altında bulunan “TUSAGA-AKTİF (CORS-TR)” menüsü seçildiğinde Şekil 11’deki görüntü ekrana gelir.



Şekil 11. “TUSAGA-AKTİF İstasyonları Bilgi Sistemi” menüsü.

Harita üzerinde temel işlemleri yapmak amacı ile aşağıdaki araçlardan oluşan bir menü tasarlanmıştır (Şekil 12). Menü üzerinde yer alan araçlardan herhangi biri aktif duruma getirilmek kaydıyla, harita üzerinde herhangi bir noktaya tıklamak, işlevi gerçekleştirmek için yeterli olmaktadır.

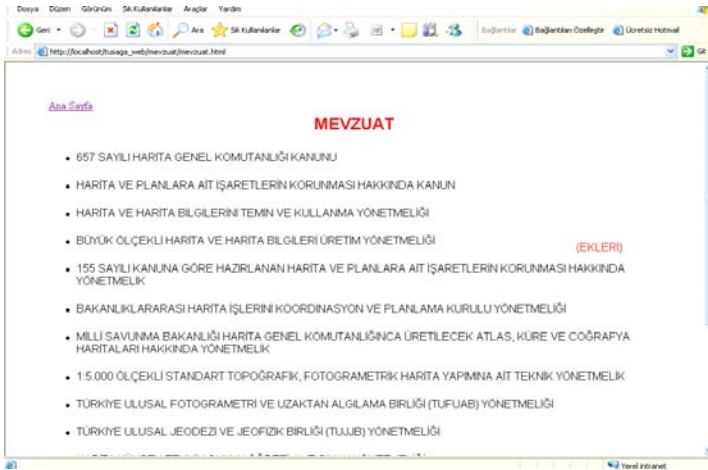


Şekil 12. Harita görüntüleme araçları.

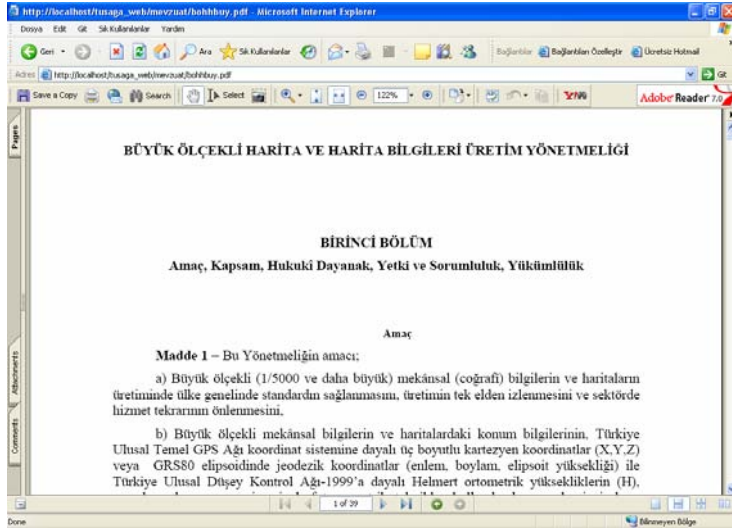
Ayrıca haritanın sağ tarafında bulunan katman yönetimi kullanılarak istasyonları, ilçe ve köy isimlerini, il ve ilçe sınırlarını, gölleri, karayollarını ve komşu ülke sınırlarını görüntülemek ve kapatabilmek mümkündür.

e. Mevzuat ve Yönergeler Bölümü

Bu bölümde meslekî kanun ve yönetmelikler kullanıcılara sayısal olarak sunulmuştur. Ana menüdeki “Mevzuat ve Yönergeler” menüsü seçildiğinde Şekil 13’teki görüntü ekrana gelir. Buradan görüntülemek istediğimiz kanun veya yönetmelik seçildiğinde ekrana Şekil 14’teki gibi pdf formatında kanun veya yönetmelik gelir.



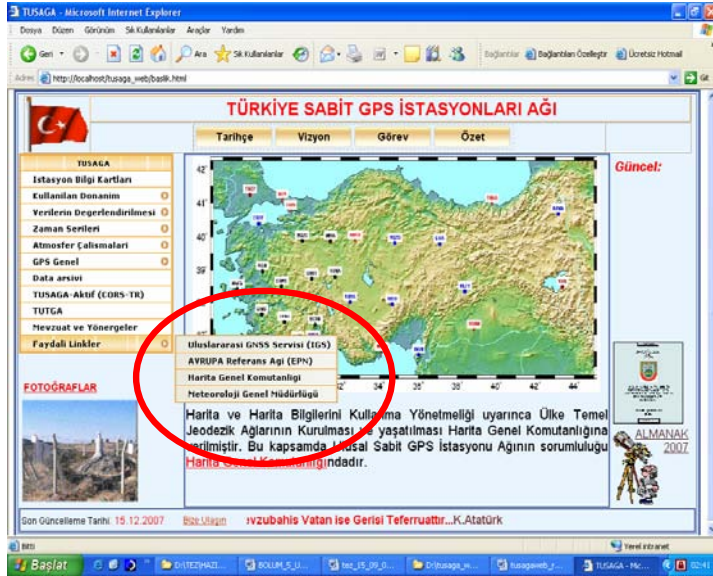
Şekil 13. “Mevzuat ve Yönergeler” menüsü.



Şekil 14. Görüntülenmek istenen mevzuat seçildiğinde ekrana gelen pdf formatı.

f. Faydalı Linkler Bölümü

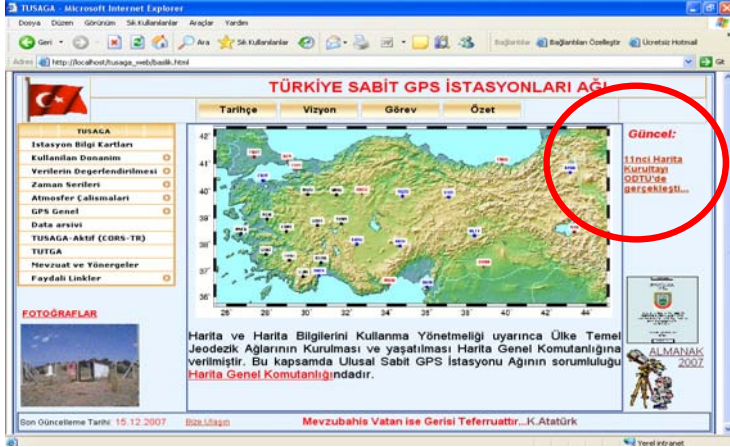
Faydalı linkler bölümü Türkiye dışında diğer ülkelerde bulunan IGS istasyonlarına ait bilgileri bulabileceğimiz internet sitelerine kullanıcıları yönlendirerek, kullanıcının bu tür adresleri araması ve zaman kaybetmesi engellenmiştir (Şekil 15).



Şekil 15. “Faydalı Linkler” menüsünün alt menüleri.

g. Güncel Haberler Bölümü

Bu bölüm haritacılık sektöründeki güncel haberlerin kullanıcılara duyurulması amacıyla tasarlanmış ve giriş sayfasına eklenmiştir.



Şekil 16. "Güncel" menüsü kullanıcıyı bilgilendirmek amacı ile tasarlanmıştır.

ğ. Almanak Bölümü

Almanak bölümü giriş sayfasının sağ alt köşesinde tasarlanmış ve bulunulan yılın almanak bilgileri kullanıcılara sunulmuştur (Şekil 17).



Şekil 17. Almanak menüsü.

Almanak menüsü seçildiğinde ekrana Şekil 18'deki görüntü gelmektedir. Buradan alt menüler kullanılarak istenilen almanak bilgilerine ulaşılabilir. Ayrıca yabancı kullanıcılar da düşünülerek ekranın sol üstüne "Astronomical Almanac" menüsü eklenmiştir. Bu menü seçildiğinde sayfa ve alt menüler İngilizce olarak görüntülenmekte ve menü içerikleri İngilizce olarak ekrana gelmektedir.



Şekil 18. Türkçe "Astronomik Almanak" menüsü.

4. SONUÇ

Günümüzde zaman herkes için en zor bulunan ve en değerli kaynaktır. Bu değerli kaynağı en ekonomik biçimde kullanmak herkes için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, günümüzde internet aracılığı ile bilgilere ulaşabilmek, bu bilgilerle sorgulama ve analiz yapabilmek ya da elimizdeki verileri internet üzerinden sunabilmek, hem zaman tasarrufu, hem de işgücü açısından avantaj sağlamaktadır. Aynı zamanda, gelişen teknoloji ile birlikte bilgi ve bilgi iletişimine duyulan ihtiyaç her geçen gün artmakta, bunun paralelinde de bilgilerin sunumu için en uygun platform olan internet ve ürünleri her geçen gün daha fazla önemini arttırmaktadır (Baysal, 2007).

Sabit GPS istasyonlarında GPS verilerinin sürekli toplanmasının amacı, jeodezik ve jeodinamik amaçlar doğrultusunda hesaplamalar yapmak, yer kabuğu hareketlerine yönelik kinematik modelleme çalışmalarını gerçekleştirmektir. Sürekli ölçü yapımlarına bağlı olarak, sabit GPS istasyonlarının her gün için yeni koordinatları hesaplanabilmektedir. Bu sayede deprem olan bölgede referans alınacak GPS noktalarının ölçülmesi, hesabı, ölçüm yapılan noktalarda meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi ve ölçüm yapılmayan noktalar için düzeltme miktarlarının modellemesi gibi çok zaman, kaynak ve emek alıcı işlemler ortadan kalkacaktır. Sonuç olarak, Türkiye'deki mevcut nirengi ağlarının harita ve kadastro çalışmaları amacıyla periyodik olarak ölçülmesine gerek kalmayacaktır.

Sabit GPS istasyonlarından elde edilen verilerin kolay ve süratli bir şekilde kullanıcılara sunulması, bu istasyonların kullanılabilirliğini artırarak, kullanıcılar tarafından referans istasyon kurma zorunluluğunu ortadan kaldıracak ve tek bir GPS alıcısı kullanılarak hassas konum belirleme yapılmasını sağlayacaktır. Bu sayede iş, zaman ve malzeme tasarrufu sağlanabilecektir. Bunun yanında, kullanıcılar jeodezi alanındaki her türlü gelişme, bilgi ve kaynakları tek bir platformda bulabilecek ve kullanabileceklerdir (Sezer, 2008).

Bu çalışmada, gelişen teknoloji ile birlikte jeodezik çalışmaların vazgeçilmez halini alan GPS teknolojisinin bir getirisi olan sabit GPS istasyonlarının internet ortamında sunumu gerçekleştirilmiştir. Kullanıcıların, internet aracılığı ile sabit GPS istasyonlarına ait RINEX (Receiver INdependent EXchange Format) dosyalarına, zaman serileri bileşenlerine (kuzey, doğu, yukarı), log kütüklerine, konum haritasına, verilere ait analiz sonuçlarına, yazılan makale ve sunular ile bu alandaki diğer kaynaklara tek bir sitede ve kolayca ulaşabilmeleri sağlanmıştır. Sabit GPS istasyonlarına ait bilgilerin sunumunda örnek olması açısından Türkiye’de bulunan IGS noktaları kullanılmıştır. Bu sayede kullanıcılar hem yaptıkları jeodezik çalışmalar için referans nokta ihtiyaçlarını ölçü yapmadan, internet ile karşılayabilecekler, hem de her türlü jeodezik bilgi, makale, program ve verinin bir arada bulunduğu tek bir internet sitesiyle ihtiyaçlarını karşılayabileceklerdir.

KAYNAKLAR

Baysal, D., 2007, Ortofoto Haritaların Web Ortamında Etkileşimli Olarak Sunumu, *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Konya.

EPNCB, 2009, EUREF Permanent Network, <http://www.epncb.oma.be> (21.01.2009).

Garner, 2009, Garner GPS Archive, <ftp://garner.ucsd.edu> (21.01.2009).

Kahveci, M. ve Yıldız, F., 2001, GPS Global Konum Belirleme Sistemi, Nobel, ANKARA.

Powel, A .T., 2000, HTML:The Complete Reference, Alfa, İstanbul.

Sezer, S., 2008, Sabit GPS İstasyonlarına Ait Verilerin Bilgisayar Ortamında Düzenlenmesi, İnternet Ortamında Sunulması Amacıyla Veri Tabanı ve Web Sayfası Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.