

DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NDE HİDROGRAFİK HARİTA ÇALIŞMALARI

M. Fakioğlu¹

Y. Atlıer²

¹Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Etüd Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı, Harita Şube Müdürü, Harita1@dsi.gov.tr

²Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Etüd Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı, Harita Mühendisi yatlier@dsi.gov.tr

ÖZET

Doğal ve yapay göller ile akarsuların işletilmesinde en etkin ve sorumlu bir kuruluş olan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, yapılan çalışmaların sonuçlarını gözlemek ve sonuçlarına göre gerekli önlemleri alarak, biriken sediment miktarını ve dağılımını belirlemek amacı ile hidrografik harita üretmektedir.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulu Harita şube Müdürlüğü'nün Görevlerinden bir tanesi DSİ Genel Müdürlüğü'nce yaptırılan veya yapılan işletmeye açılmış barajların, tabii göllerin ve akarsuların sediment miktarını ve baraj kıyı erozyon hareketlerini tespit etmek amacıyla hidrografik haritaları yapmaktır.

Bugüne kadar üretilen hidrografik haritaların toplamı 1075 000 ha.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü kurulduğu günden 2000 yılına kadar; sekstant, optik, elektro-optik, klasik (Lata, ip iskandili), akustik ve GPS (RTK) ölçü aletleri kullanılarak konum ölçmeleri yapılmış ve hidrografik haritalar üretilmiştir.

2000 yılından sonra XYZ konum belirlenmesinde GPS (Real -Time) yöntemi ile Echo-Sounder ve PENMAP ve Makromap Pro yazılımları ile donanımlı yedi metre uzunluğundaki tekne kullanılarak Hidrografik haritalar daha hassas ve hızlı üretilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Hidrografi, sediment, gözlem, tekne.

ABSTRACT

HYDROGRAPHIC MAP WORKS AT THE GENERAL DIRECTORATE OF STATE HYDRAULIC WORKS

DSI (The General Directorate of State Hydraulic Works), an establishment that is most efficient and responsible for operating natural and artificial lakes and rivers. The establishment makes hydrographic maps for determining the amount of sediment and its spatial distribution by monitoring the results of works and taking measures according to the study results.

One of the duties of Mapping Section of Planning and Investigating Department of DSI is making hydrographic maps of still building or already built dams, natural lakes and rivers for determine the amount of sediment and dam coast movements.

908299 ha of hydrographic maps have been made till today.

DSI have made location measures and hydrographic maps by using sextant, optical, electro-optical, classic, acoustic and GPS (Real Time Kinematic) instruments from the day it was set.

Since three years, by using GPS (Real-Time) and the seven-meter long vessel including Echo-Sounder and PENMAP software, hydrographic maps have been made more precisely and quickly.

Keywords: Hydrography, sediment, monitoring, vessel.

GİRİŞ

Ülkemiz 540 gölet (ayrıca 1000 gölet yapılması planlanmış), 322 baraj, 651 HES ayrıca yüze yakın tabii göle sahip sayılı ülkelerden biridir. Bu kadar su toplama sistemine sahip bir ülkede; doğal göller ve akarsuların modern anlamda işletilmesi, barajların ve göllerin uzun ömürlü olmasına katkıda bulunması, bu tesislerden gerektiği kadar verimli ve uzun süre yararlanılması için, DSİ Genel Müdürlüğü tarafından hidrografik haritalar yapılmaktadır. Her barajın rusubat miktarına göre işletme süresi 50 yıl düşünülmektedir. Bu nedenle barajların beş yılda bir hidrografik haritalarını güncellemek gerekmektedir.

TESİSİN ÇEŞİDİ (2013)	İşletmede			İnşaat Halinde/Programda			GENEL TOPLAM
	DSİ	Diğer Kuruluşlar	TOPLAM	DSİ	Diğer Kuruluşlar	TOPLAM	
BARAJ ADEDİ (BÜYÜK SU İŞLERİ KAPSAMINDA)	322	-	322	-	-	-	322
BARAJ ADEDİ (KÜÇÜK SU İŞLERİ KAPSAMINDA)	540	-	540	-	-	--	540
HES ADEDİ	61	376	437	35	179	214	651
6446 SAYILI ELEKTRİK PİYASASI KANUNU ÇERÇEVESİNDE HES ADEDİ	-	-	-	-	1126	1126	1126
GÖLET			1000				

DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN KURULUŞ AMACI VE GÖREVLERİ

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) ülkemizdeki tüm su kaynaklarının planlaması, yönetimi, geliştirilmesi ve işletmesinden sorumlu, en yetkili kuruluştur.

DSİ Genel Müdürlüğü 6200 sayılı kanunla Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı olarak, 18 Aralık 1953 tarihinde kurulmuştur. DSİ yerüstü ve yeraltı sularının değişik amaçlı kullanımı ile toprak erozyonunun ve taşkın zararlarının önlenmesinden sorumludur.

Bu nedenle DSİ;

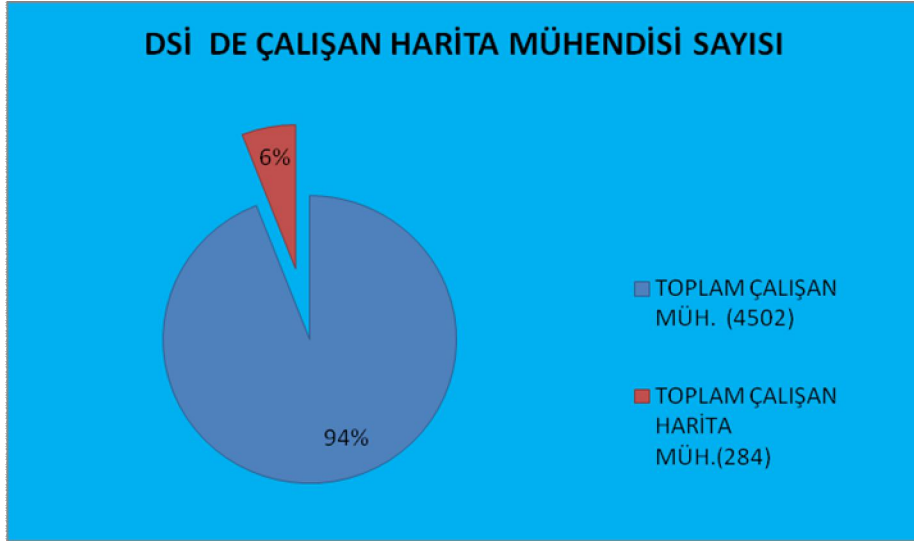
barajların,
hidroelektrik santrallerin (HES),
içme-kullanma suyu teminin,
sulama şebekelerinin,
planlaması,
projelendirilmesi,
inşaatı ve işletilmesi

konularında yetkili kılınmıştır.

DSİ Genel Müdürlüğünün Nihai Hedefleri

- Sulu tarımı yaygınlaştırmak,
- Hidroelektrik üretmek,
- Büyük şehirlere içme ve endüstri suyu temin etmek,
- Arazileri taşkına karşı korumak.

DSİ bu hedeflerine ulaşmak için; teknik, ekonomik ve çevreye uyumlu projeler geliştirmekte ve hayata geçirmektedir.



Grafik 1: DSİ de Çalışan Teknik Eleman Sayısı (Harita Mühendisi 284)

HARİTA ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ VE BUNA BAĞLI BİRİMLERİN ÜRETTİĞİ HARİTALAR

DSİ Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan, Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı Harita Şube Müdürlüğü istikşaf, master plan, planlama, kati proje ve tatbikat projesi çalışmaları, her türlü etüd ve uygulama faaliyetleri için aşağıdaki haritaları üretmektedir.

- Sulama sahalarının haritaları (1/2000, 1/5000),
- Baraj, gölet ve regülatör yerlerinin haritaları (1/500, 1/1000),
- Baraj ve gölet rezervuarlarının haritaları (1/2000, 1/5000),
- Kanal, isale hattı ve benzeri şeritvari haritalar (1/1000, 1/2000, 1/5000),
- Santral, pompaj yerleri ve şalt sahası haritaları (1/1000 veya daha büyük),

İşletme haritaları (1/5000),

- Tabii ve suni göllerin hidrografik haritaları (gölün büyüklüğüne göre 1/2000,

1/5000, 1/10 000, 1/25 000),

2000 yılından sonra harita üretimi ihale yoluyla yaptırılmaktadır.

Harita üretimi: BÜYÜK ÖLÇEKLİ HARİTA VE HARİTA BİLGİLERİ ÜRETİM YÖNETMELİĞİ İLE DSİ HARİTA ve HARİTA BİLGİLERİ ÜRETİMİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ esaslarına göre yapılmaktadır.

1-1- Hidrografik Haritalar:

- a) Alanı 100 hektara kadar olan göllerde 1/2000 ,
- b) Alanı 2000 hektara kadar olan göllerde 1/5000,
- c) Alanı 2000 hektardan büyük olan göllerde 1/10 000 ölçeklerinde yapılır.

1-2- Baraj rezervuarı hidrografik haritaları, ihtiyaca göre belirlenecek periyotlarda yapılır.

1-3- Hidrografik harita yapımında "tahdit kotu", baraj kret kotu olarak alınır.

Suyla kaplı alanın Hidrografik haritası yapılır.

Tahdit kotu ile mevcut su kotu arasında kalan kara kısmının harita alımı ise, ölçeğe bağlı olarak DSİ HARİTA ve HARİTA BİLGİLERİ ÜRETİMİ GENEL TEKNİK Şartnamesindeki esaslara göre yapılır. (Su ve kara kısmındaki ölçmeler daha sonra bilgisayar ortamında birleştirilerek çizimi gerçekleştirir.)

2-HİDROGRAFİK ÖLÇMELER

Yeryüzünün denizlerle örtülü bölgelerinin dip topoğrafyasını ve işletmeye açılmış doğal ve yapay göllerde biriken sediment miktarını ve dağılımını belirlemek amacıyla yapılan haritalara hidrografik haritalar denir.

Hidrografik Haritalar Neden Yapılmaktadır :

Barajlarda:

- Doğal göller ve akarsuların modern anlamda işletilmesi,
- Baraj ve gölün uzun ömürlü olmasına katkıda bulunması,
- Bu tesislerden gerektiği kadar verimli ve uzun süre yararlanması için hidrografik haritalar yapılmaktadır.
- Her barajın rusubat miktarına göre işletme süresi 50 yıl düşünülmektedir.
- Bu nedenle barajların on yılda bir hidrografik haritalarını güncellemek gerekmektedir.

2-2-Hidrografik Detay Noktalarının Derinlik Ölçmeleri

Echo-Sounder kullanılarak Hidrografik haritalar daha hassas ve hızlı üretilmektedir.
Ayrıca ses hızı ölçer kullanılmaktadır

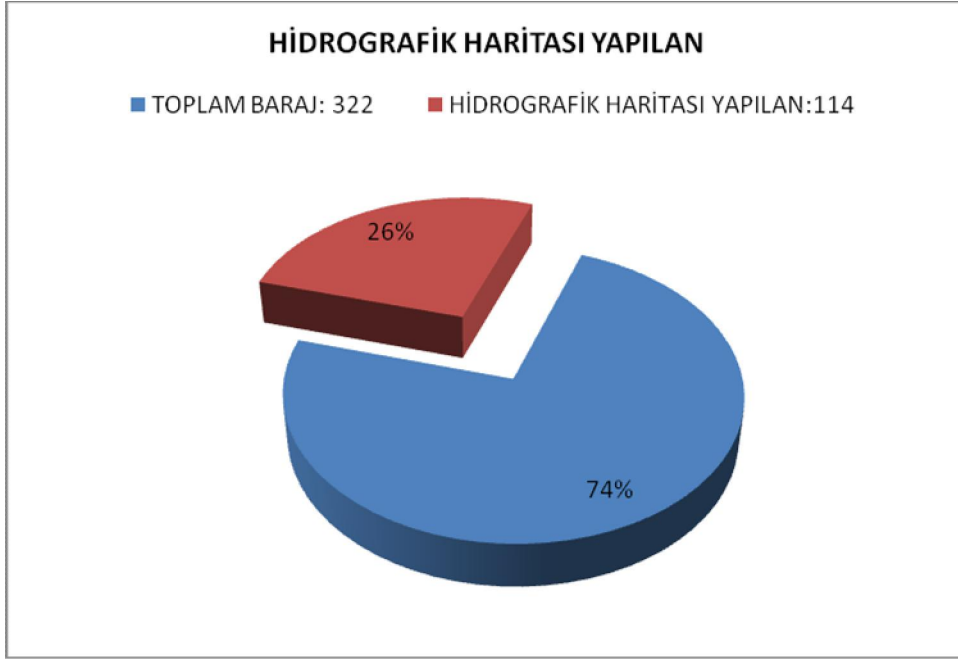
DSİ' DE KULLANILAN OTOMATİK VERİ TOPLAMA SİSTEMİ

- Konum ölçmelerinde kullanılan GPS çift frekanslı
- Tekne
- Tekneye rota vermek için kullanılan Promark X-CM tek frekanslı GPS
- Derinlik ölçmelerinde kullanılan çift frekanslı Echo-Sounder aleti
- Konum ve derinlik bilgilerinin PENMAP ve Makromap Pro yazılımları desteğinde depolandığı Pen PC veya Notebook bilgisayar.

ALET	TEKNİK ÖZELLİKLERİ
Ashtech Z-Surveyor GPS Alıcısı (3 adet)	Çift frekanslı Real Time Ölçme Donanımı ve Yazılımı Post Processing için Ashtech Office Yazılımı <u>Baz ölçme doğrulukları</u> Statik 5 mm + 1 ppm Rapid Statik 5 mm + 1 ppm Kinematik 1 cm + 1 ppm Real Time Kinematik Hareketli iken : Yatayda 3 cm, düşeyde 5 cm duyarlık Sabit iken : Yatayda 1 cm, düşeyde 1.7 cm duyarlık (en az 2 epok) RTK on-the-fly ilk hesaplama : 8 veya daha fazla uydu ile % 99.9 güvenilirlikle 30 sn. içinde Real Time Diferansiyel : 1 metre altı duyarlık (PDOP < 4)
GPS(Magellan)	Magellan Professional GPS alıcısı (metre altı hassasiyet) , dokunmatik ekran, Windows İşletim sistemi ve MakroMap yazılımı ile çalışır durumda.
Radyo Modem	Satel Marka 5W ve 1W gücünde (5w sabit istasyonda, 1w gezici istasyonda kullanılır)
HYDROSTAR ELAC 4300	0.2 -1000 M derinlik ölçme aralığı Çift frekanslı (33 kHz ve 210 kHz) Sayısal derinlik okumaları ve grafik kağıda çizim 33 kHz de 1 cm çözünürlük 1-20 pulse/saniye (pulse tekrarlama frekansı)
Makromap map	MakroMap Hidrografi yazılımı; Gps İle Entegreli Olarak Kullanılır. Veriler Gerçek zamanda koordinatlandırılıp altlık haritaya yerleştirilir. Otomatik kayıt yapma özelliğine sahip, bilgisayar ve metre altı GPS'te çalışabilen tamamen türkçe hidrografik bir yazılımdır.
Tekne	Uzunluğu 7 m fiberglas ile özel yapım 1 m derinliklerde kullanılabilir.±20 cm.lik dalga boylarını elimine edebilme özelliğine sahip. 75HP Honda motor ve 15HP yedek motor.
BOT	QuikSilver QS 330 marka lastik bot ve 5 HP lik dıştan takma motor.

ÜRETİLEN HİDROGRAFİK HARİTALAR

- DSİ tarafından 2014 yılı temmuz ayı itibariyle 1075 000 bin hektar hidrografik harita alımı gerçekleştirilmiştir.
- Türkiye genelinde 114 barajın ve 44 Gölün hidrografik haritası yapılmıştır.
- DSİ'nin Yapmış olduğu 322 barajın 208 nin hidrografik haritası hiç yapılmamıştır.



SONUÇ

- Genel olarak belirtilecek olursa, Otomatik Veri Toplama Sistemi kullanılarak yapılan ölçmeler,
- ölçme hatlarının düzgünlüğü, noktaların homojenliği, konum ve derinlik ölçmelerinin eş zamanlı yapılması ve çok yüksek ölçme hızı ve doğruluğu sağlanması ve gerektiğinde tek bir kişi ile de ölçmelerin yapılması gibi konularda, klasik hidrografik ölçmelere göre açık farkla daha üstündür.
- Örnek olarak OVTS kullanılarak aynı sürede ölçülebilecek nokta sayısı, klasik ölçme tekniğinin yaklaşık 14 katına (5 m de bir veri alınacak olursa) ulaşabilmektedir.