

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

139 738

139738

**KARADENİZ BÖLGESİNDEKİ NEHİRLERİN  
HİDROLİK ENERJİ POTANSİYELLERİNİN TESPİTİ  
ve UYGUN TÜRBİN TİPİ SEÇİMİ**

**Makina Müh. Hasan Evren SEVİMLİ**

**F.B.E Makina Mühendisliği Anabilim Dalı Enerji Makinaları Programında  
Hazırlanan**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Zehra YUMURTACI**

**İstanbul, 2003**

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
Makina Mühendisliği Anabilim Dalı Enerji Makinaları Programı**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	i
KISALTIMA LİSTESİ.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. HİDROELEKTRİK ENERJİ.....	2
2.1 Hidroelektrik Santrallerin Diğer Santrallerle Karşılaştırılması .....	2
2.2 Hidroelektrik Santrallerin Potansiyellerinin Değerlendirilmesinde Uygulanan Yöntemler .....	5
2.3 Su Türbini Çeşitleri.....	6
2.3.1 Aksiyon Türbinleri.....	6
2.3.2 Reaksiyon Türbinleri.....	7
2.3.2.1 Francis Türbinleri.....	7
2.3.2.2 Kaplan Türbinleri.....	7
3. DÜNYADA HİDROELEKTRİK ENERJİ.....	8
3.1 Dünyada Hidrolik Enerji.....	8
3.2 Dünyada Enerji Tüketimi.....	8
4. TÜRKİYE'DE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ GELİŞİMİ ve GELECEĞİ.....	10
4.1 Türkiye'nin Kurulu Elektrik Gücü ve Üretimi.....	10
4.2 Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli.....	12
4.3 Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyelini Gelişimi.....	25
4.4 Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyel Gelişiminin Bugünkü Durumu.....	27
4.5 Türkiye'de Hidroelektrik Potansiyelinin Gelecek Yıllardaki Gelişimi.....	28
4.6 Sonuçlar.....	29
5. DOĞAL SU KAYNAKLARININ ETÜD METODLARI .....	31
5.1 Topoğrafya Etüdü.....	31
5.2 Hidrolik Etüd.....	32
5.2.1 Akarsu Rejimini Tayin Eden Faktörler.....	32
5.2.2 Akarsu Rejimlerinin Tayini.....	33
5.2.2.1 Debi Hesabı.....	33

5.2.2.2	Net Düşü Hesabı.....	37
5.2.2.3	Türbine Ait Büyüklüklerin Bulunması.....	38
6.	KARADENİZ HAVZASININ İNCELENMESİ.....	39
6.1	Batı Karadeniz Havzası.....	100
6.2	Orta Karadeniz Havzası.....	164
6.3	Doğu Karadeniz Havzası.....	298
7.	SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	299
	KAYNAKLAR.....	300
	ÖZGEÇMİŞ.....	301



## SİMGE LİSTESİ

- $n_s$  : Spesifik devir sayısı (d/d)  
 $Q$  : Debi (m<sup>3</sup>/s)  
 $y$  : Frekans yoğunluğu  
 $y_1$  : Boyutsuz frekans yoğunluğu  
 $f$  : Frekans değeri  
 $H_o$  : Net düşü (m)  
 $H_g$  : Toplam geometrik düşü (mss)  
 $\Sigma\Delta H$  : Toplam kayıp (mss)  
 $\gamma$  : Suyun özgül ağırlığı (kgF/m<sup>3</sup>)  
 $N_e$  : Efektif güç (kW)  
 $\eta_g$  : Genel verim  
 $n$  : Devir sayısı (d/d)

## KISALTMA LİSTESİ

- AET : Avrupa Ekonomi Topluluğu  
DPT : Devlet Planlama Teşkilatı  
DSİ : Devlet Su İşleri  
EİE : Elektrik İşleri Etüdü  
ETKB : Elektrik ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı  
HES : Hidrolik Enerji Santrali  
OTOPR : Otoprodüktör Üreticiler  
TEAŞ : Türk Elektrik Anonim Şirketi  
TEK : Türk Elektrik Kurumu  
YİD : Yap-İşlet-Devret



## ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 5.1 Akarsu uzunluk-yükselti grafiği.....	31
Şekil 5.2 Yıllık ani debi grafiği.....	34
Şekil 5.3 Düzenlenmiş debi grafiği.....	35
Şekil 5.4 Debi frekans yoğunluğu eğrisi.....	36
Şekil 5.5 Kümülatif frekans eğrisi.....	37



## ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 3.1 Dünya Hidroelektrik Potansiyeli.....	8
Çizelge 3.2 Bazı AET ülkeleri ve Türkiye’de enerji tüketim düzeyleri.....	9
Çizelge 4.1 Türkiye’de elektrik üretiminde kurulu güç ve talep düzeyleri.....	10
Çizelge 4.2 Türkiye kurulu güç üretiminin yıllar itibariyle gelişimi.....	11
Çizelge 4.3 2002 yılı itibariyle işletmede olan ve DSİ tarafından inşa edilen hidroelektrik santralleri.....	14
Çizelge 4.4 2002 yılı itibariyle işletmede olan ve DSİ dışındaki şirketlerce inşa edilen hidroelektrik santralleri.....	16
Çizelge 4.5 2002 yılı programında DSİ tarafından inşa edilmekte olan hidroelektrik santral projeleri.....	18
Çizelge 4.6 2002 yılı programında DSİ dışındaki kuruluşlar tarafından inşa edilmekte olan hidroelektrik santral projeleri.....	19
Çizelge 4.7 2002 yılı programında DSİ tarafından ihaleyle inşa edilecek hidroelektrik santral projeleri.....	20
Çizelge 4.8 2002 yılı programında DSİ tarafından uluslar arası ikili işbirliği çerçevesinde kredili olarak inşa edilecek hidroelektrik projeler.....	20
Çizelge 4.9 2002 yılı programında YİD modeli çerçevesinde sözleşme imzalanan Projeler.....	22
Çizelge 4.10 Türkiye hidroelektrik enerji potansiyeli ve gelişim durumu.....	23
Çizelge 4.11 Türkiye hidroelektrik potansiyelinin proje durumuna göre dağılımı.....	23
Çizelge 4.12 Havzalara göre ekonomik hidroelektrik potansiyeli.....	24
Çizelge 5.1 Bölgelere göre yıllık ortalama yağış miktarı.....	32

## **ÖNSÖZ**

Hidroelektrik enerji, ülkemizin kullanılabilir en önemli yenilenebilir enerji kaynağını oluşturmaktadır. Şu an Türkiye'nin hidroelektrik enerji potansiyeli 42216 GWh'e ulaşmıştır. Bu değer Türkiye'nin toplam hidroelektrik enerji potansiyelinin yaklaşık %35'ini teşkil etmektedir. Potansiyelin çok büyük bir bölümü yaklaşık %65'i de kullanılmamaktadır. Toplam kurulu güç ise 11643,17 MW'tır.

“Karadeniz Bölgesindeki Nehirlerin Hidrolik Enerji Potansiyelinin Tespiti ve Uygun Türbin Tipi Seçimi” konulu bitirme tezi çalışmamın yürütülüp tamamlanmasında, her türlü yardımda bulunan, öneri ve eleştirileri ile çalışmama yön veren ve tezin bu duruma gelmesini sağlayan Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Zehra Yumurtacı'ya en içten teşekkürlerimi sunarım

Hasan Evren SEVİMLİ

## ÖZET

Günümüzde artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte, günlük hayatın devamlılığını sağlamak için gerek duyulan enerji ihtiyacı hızla artmaktadır. Ancak tükenen yakıtlar dünyamızı enerji dar boğazına sürüklerken, enerji kaynaklarının çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler, bu tür kaynaklardan mümkün mertebede uzak durulmasına neden olmaktadır.

Hidrolik enerji dünya üzerinde yenilenebilir enerji türlerinin en yaygını olmakla beraber, çevre üzerinde oluşturduğu olumlu etkilerde göz ardı edilmemelidir. Ülkemizde gerek iklim, gerekse coğrafi konum bakımından Karadeniz bölgesi büyük bir hidrolik potansiyele sahiptir. Bu nedenle çalışmamın ana konusu Batı Karadeniz, Orta Karadeniz ve Doğu Karadeniz Bölgesinde 60 akım gözlem istasyonunda ölçülen debi değerlerini inceleyerek hidroenerji potansiyelinin yeniden değerlendirilmesidir. Önce akım gözlem istasyonlarındaki debi değerleri düzenlenerek, kümülatif frekans tabloları oluşturuldu ve debi-değişim eğrileri çizilmiştir. Bu noktalara ait nehir-boy kesit profilleri de çizilerek bu noktalarda teorik olarak HES kurulması planlanmış ve gerekli kabuller yapılarak elde edilebilecek güç, enerji belirlenmiştir. Çalışmalar sonuçlar kısmında irdelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hidrolik enerji, Karadeniz Bölgesi, Hidroenerji Potansiyeli, Debi Hesabı, Türbin Seçimi

## **ABSTRACT**

In today's conditions, requirement of energy which supplies continuity of life in the world gets higher, because of the increasing population and developing technology. On the other hand, because lack of fuel leads short of energy in our world, its negative impact on the environment causes to escape these kind of sources.

Hydrolic energy is the most well known renovable energy kind in the world. Besides that, it does not have negative influences on the environment. In our country, Blacksea Region has the biggest hydrolic potential according to climate and geographical location. For this reason, the main topic of this thesis is critisizm of the hydroenergy potential with examining the measurement of flow quantities in 60 flow observation stations in West Blacksea, Middle Blacksea, and East Blacksea Regions. Firstly, cumulative frequency tables are formed and flow quantity – changing curves are drawn by arranging flow quantity values. Also, it is planned to build hydroenergy plants by drawing river – length profiles, theoretically, then power and energy that can be obtained are determined by making necessary assumptions. All works are examined in the result section.

**Keywords:** Hydrolic energy , Blacksea Region , Hydrolic Energy Potential , Calculation of Flow Quantity, Turbine Type.

## 1. GİRİŞ

Hidroelektrik enerji hızla akan suyun enerjisiyle döndürülen elektrik jeneratörlerinden elde edilen elektriktir. Hidroelektrik enerji santralleri içme, kullanma yada sanayi suyu sağlamak amacıyla ırmakların önü kesilerek oluşturulan baraj göllerinde kurulur. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Bir hidroelektrik santralin ana bölümleri cebri borular, hidrolik türbinler, jeneratörler, transformatörler ile su akışını ve elektrik enerjisi dağıtımını denetleyen yardımcı donanımlardır. Cebri borular suyu aşağıya doğru türbinlere ileten büyük borular yada tünellerdir. Türbinler akan suyun enerjisini üreteçleri döndüren mekanik enerjiye çevirirler. Transformatörler üreteçlerden elde edilen alternatif gerilimi uzak mesafelere iletmek üzere çok yüksek gerilim değerlerine yükseltmekte kullanılır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)



## 2. HİDROELEKTRİK ENERJİ

### 2.1. HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN DİĞER SANTRALLERLE KARŞILAŞTIRILMASI:

Hidroelektrik enerji için, ilk yatırım maliyetinin yüksek oluşu ve inşa süresinin uzunluğu olumsuz faktörler olarak ileri sürülmektedir. Oysa yapılan etütlere göre 1995 yılı sonu itibariyle tesislerin birim yatırım maliyeti şöyledir:

Doğal Gaz Santralleri	680 \$ / kW
Linyit Santralleri	1.600 \$ / kW
İthal Kömür Santralleri	1.450 \$ / kW
Hidrolik Santraller	1.200 \$ / kW
Nükleer Santraller	1.800-2.700 \$ / kW

Görüldüğü gibi, sadece doğalgaz santrallerinin maliyeti hidroelektrik santrallerinin maliyetinden daha ucuzdur. Ancak, doğalgaz santralleri 1 kW enerji için ortalama 0.212 m<sup>3</sup> doğalgaz tüketmektedir. 1000 m<sup>3</sup> doğalgazın maliyeti 110 \$'dır ve ülkemizde kullanılan doğalgazın büyük bölümü ise ithaldir. Yatırım maliyeti ucuz görülse de işletme maliyeti hidroelektrik santrallere göre pahalıdır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Öte yandan, hidroelektrik santrallerinin inşa süreleri uzun olmasına karşın ömürleri de termik santrallere göre daha uzundur. Kömür yakıtlı santraller ile kombine çevrimli santrallerin ömürleri 25 yıl iken baraj ve hidroelektrik santrallerinin ekonomik hizmet süreleri 40-50 yıldır. Bu değerler fizibilite raporundaki değerlerdir. Ancak bazı yenileme çalışmaları ile hidroelektrik santrallerin ekonomik ömürleri 75-100 yıla çıkartılabilmektedir. Ayrıca termik santraller doğal kaynakları tüketmektedir. Buna karşılık hidrolik potansiyelin gelişmesi ile barajlarla meydana getirilen yapay göller vasıtasıyla ortamda oluşan buharlaşma, havzanın daha fazla yağış almasına yol açmakta, diğer bir deyişle, kaynak artırıcı olarak işlev görmektedir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

lke enerji talebinin yeteri kadar yedekli bir arzla karşılanabilmesi için öncelikle ulusal kaynaklara dayandırılması gerekmektedir. Yenilenebilir kaynak oluşum, en az düzeyde evre etkisi yaratması, evre kirliliğine neden olmaması, işletme ve bakım masraflarının az olması ve en önemlisi ulusal niteliği ile güvenilir enerji arzı sağlayan bir kaynak oluşu, hidroelektrik enerjinin önemini büyük lde arttırmaktadır.

TEAŞ planlaması, WASP3+ retim, yatırım, optimizasyon modeli olarak bilinen bir model geliştirilmiştir. Bu tür senaryolarda planlamanın amacı ülke elektrik enerjisi talebini minimum maliyetle karşılayacak optimum sistem kompozisyonunu ve bu kompozisyonu oluşturan çeşitli üretim bileşenlerinin zamanlamasını ortaya çıkarmaktadır. Ülkemizde mali kaynak kısıtlılığı gerekçesi ile yapılan çalışmalarda yalnızca maliyet boyutu gözetilmekte ve elektrik enerjisi üretiminin minimum maliyete indirilmesi amaçlanmaktadır. Modeldeki temel girdiler, santral tipi ve proje seçimi için belirleyicidir. Halbuki toplumsal yaşam için konunu diğer bir belirleyici unsur evre kirlenmesidir. Üretim maliyetlerini ve evre kirliliğini minimuma indirecek bazda üretim dağılımını, yani sistemin optimal kompozisyonunu esas alacak bir model çalışmasını izlenecek yatırım planlamalarında göz önüne alınması, hidroelektrik santral yapımına öncelik kazandıracaktır. Diğer taraftan hidroelektrik potansiyelin geliştirilmesi, enerji arzının yanında, taşkın koruma, sulama ve kullanma suyu temini, balıkçılık, ulaşım ve rekreasyon gibi ilave sosyoekonomik faydalar sağlanmaktadır. (Oysa, mevcut modellerde bu tür faydalar göz önüne alınmamaktadır.) (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Genel olarak bir ülkenin yük eğrisi incelendiğinde iki ana bölüm göze çarpar: Baz yük ve Puant yük. Esasen hidroelektrik santraller puant çalışması gereken santrallerdir. Çünkü enerji üretim hammaddesi sudur ve depolanabilmektedir. Bir hidroelektrik santralin kurulu gücü ve üretilen enerji miktarına ve o santralde üretilen enerji miktarına göre puant yük gereksinimleri göz önüne alınarak saptanır. Ancak lkemizde baz enerji üretimi yeterli olmadığından hidroelektrik santrallerimizde baz olarak çalıştırılmaktadır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Hidroelektrik santraller çok kısa sürede devreye alınıp devreden çıkarılabildikleri için, puant saatler denilen 18-22 saatleri arasında büyük öneme sahiptirler. Ülkemizde 3 pikler ise doğal gaz santrallerinden sağlanmakta buda çok pahalıya mal olmaktadır.

Teknik ve ekonomik hidroelektrik potansiyelin yaklaşık 124.5 milyar kWh olarak belirlenmiş olması, hem Türkiye'nin çeşitli havzalarına dağıtılmış ve toplam üretim kapasiteleri 124.5 milyar kWh olan tesislerin yapımında teknik açıdan büyük bir sorun olmadığı, hem de bugünkü fiyat dengeleri ile bu tesislerin en ucuz elektrik enerjisi üretim kaynağı olarak algılanması gerektiği anlamını taşımaktadır. Örneğin, bugünün koşullarında bu tesisler arasında yer alan Deriner veya Yusufeli baraj ve hidroelektrik santralleri yerine, aynı kapasitede üretim yapan ve bu tesislerden daha ekonomik olabilecek bir termik santral inşası mümkün değildir.

Termik ve Nükleer santrallerin işletmesinde gereksinim duyulan petrol, ithal kömür, doğalgaz ve uranyum gibi yakıt türlerinin maliyetleri, dünyadaki ekonomik çalkantılardan yoğun biçimde etkilenmektedir. Bu yakıtların arzlarındaki sürekliliğin, politik ilişkilere bağımlı olarak kesintiye uğrama olasılığı da göz ardı edilemeyecek bir konudur. Buna karşın, hidroelektrik tesislerin akaryakıtı olarak nitelendirilebilecek olan su tümüyle yerli kaynaktır ve sadece doğal koşullardan (Örneğin, kuraklık) etkilenmesi söz konusudur. Hidroelektrik santrallerin teknik bazda en büyük avantajı, diğer santrallere kıyasla (Özellikle pik saatlerde) çok çabuk devreye girme özelliğidir. Gerçekten bir hidroelektrik santrali ani talep durumunda devreye girmesi için sadece birkaç saniyeye gereksinim varken bu süre, termik santraller için birkaç saati bulmaktadır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Hidroelektrik santrallerin diğer bir avantajı, bugün sadece ülkemizde değil tüm dünyada gündemde olan çevre sorunlarına ilişkin üstünlükleridir. Gelişmiş ülkelerin çoğunda enerji gereksiniminin büyük bir kısmını karşılayan fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkan çeşitli gazların oluşturduğu kirlilik, bugün hala çözüm bekleyen bir çevre problemidir.

Bu olumlu yönlerine karşın hidroelektrik santrallerin en büyük dezavantajı, genelde aynı miktarda üretim yapan bir termik santrale kıyasla daha fazla yatırım gerektirmeleridir.

Ekonomik analiz hesaplarında tesislerin sadece yatırım bedellerinin değil, işletme ve yakıt masraflarının da göz önüne alındığının unutulmaması gerekmektedir. Ayrıca, ilk etüt safhasından başlayarak, master planı, yapılabirlik ve kesin proje aşamalarından geçen projelendirme süresi ve inşaat süresi oldukça uzundur. Bu süre bazen 10-15 yılı bulabilmektedir. Termik santrallerin işletmesi sırasında karşılaşılan sorunlar düzeyinde olmasa da, hidroelektrik santrallerin inşaatları sırasında bazı çevresel olumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. (Türkiye'nin Hidroenerji Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Hesaplanmasında Uygulama Örneği-Bitirme Tezi, Ercan ASMAZ, Tez Yürütücüsü Yrd. Doç. Dr. Zehra YUMURTACI, 1995)

## **2.2. HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE UYGULANAN YÖNTEMLER**

Hidroelektrik enerji, suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi ile sağlanan enerji olup, enerji miktarı düşü ve debi değişkenlerine bağlıdır. Belli bir düşü altında cebri boru ile türbine gelen suyun potansiyel enerjisi türbinde kinetik enerjiye ve türbine akupile jeneratörde elektrik enerjisine dönüşmektedir. Türbine gelen suyun düşü yüksekliği ve debisi üretilecek gücü belirlemektedir.

Akarsuların hidrolik potansiyeli de, topografik koşulların sağladığı düşü yüksekliğine ve suyun debisine bağlı olarak belirlenir. Ülkedeki tüm akarsu havzaları için yapılan etütlerle hidroelektrik potansiyel belirlenmektedir. Akarsuların toplam debi ve düşülerine göre hesaplanan brüt potansiyel, maksimum teorik düzeyi gösterir.

Brüt potansiyel bütün doğal akışların, deniz seviyesine, sınır aşan sularda sınıra kadar %100 türbin verimiyle elde edilebileceği varsayılan yıllık enerji potansiyelini ifade etmektedir.

Hidroelektrik enerji üretiminin teknolojik üst sınırını gösteren teknik yönden değerlendirilebilir su kuvveti potansiyeli, kullanılan teknolojiye bağlı olarak meydana gelebilecek düşü, akım ve dönüşümdeki kayıplar hariç tutularak hesaplanır. Teknik açıdan uygulanması mümkün su kuvveti projelerinin tümünü gerçekleştirilmesi sonucunda elde edilebilecek üretimin maksimum değerini gösteren teknik potansiyel enerji değeri olarak brüt

potansiyelin bir fonksiyonudur ve onun yüzdesi olarak ifade edilir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Hidroelektrik santrallerde net düşünün toplam düşüye oranı, 0.5 ile 0.9 arasında değişip, ortalama 0.7 alınır. Türbinden geçirilebilen debinin, tesisin bulunduğu yerdeki su akımına oranı ise 1'den küçük olup yaklaşık hesaplamalarda 0.9 seçilmektedir. Tesiste elde edilen elektrik gücünün, suyun türbinlere verdiği mekanik güce oranı, yine yaklaşık hesaplamalarda ortalama 0.8 düzeyinde varsayılmaktadır. Sudan enerji üretiminde zorunlu kayıpların oluşturacağı toplam etki katsayısı  $0.7 \times 0.9 \times 0.8 = 0.5$  kadar olmaktadır.

Beklenen yararları ve mali getirisi, giderlerinden fazla olan ekonomik su kuvveti potansiyeli, ekonomik analizlerle belirlenmekte olup, bu analizde hidroelektrik kaynaktan sonra en ucuz üretim kaynağı olabilecek bir tesisin yıllık giderleri, hidroelektrik santralin geliri olarak değerlendirilmektedir. Hidroelektrik santral bir başka birincil kaynaklı santralle karşılaştırılmakta ekonomik bulunursa bu kapsama alınmaktadır. Günümüzde karşılaştırmaya temel olan referans santral grubu doğalgaz ve ithal kömür santral grubudur. Doğalgaz ve ithal kömür fiyatlarındaki artışlar, ekonomik hidroelektrik potansiyeli arttıran ana faktördür.

### 2.3. SU TÜRBİNİ ÇEŞİTLERİ

Su türbinleri hidroelektrik santrallerde enerji üretene makinelerdir. Sudan aldıkları hidrolik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürerek elektrik enerjisi üretiminde oldukça önemli rol oynarlar.

Su türbinleri enerji kullanmalarına göre aksiyon ve reaksiyon olmak üzere ikiye ayrılırlar. Aksiyon türbinleri suyun sadece kinetik enerjisinden yararlanırken, reaksiyon türbinleri suyun hem kinetik hem de basınç enerjisinden faydalanırlar. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

#### 2.3.1. AKSİYON TÜRBİNLERİ

Aksiyon türbinlerinin başlıcası Pelton türbinleridir. Pelton türbinleri spesifik devir sayıları  $8 \div 60$  (d/d) arasında olan türbinlerdir. Bu türbin tipi en eski türbin tipidir. Düşük devirli

olmalarına karşın (450÷1800) m gibi yüksek düşümlü santrallerde kullanılırlar. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Spesifik devir sayısı 30-60 (d/d) arasında olan türbinler çok püskürtüclü Pelton türbinleri olarak bilinirler. Çok püskürtüclü Pelton türbinleri kullanılan hidroelektrik santrallerin net düşümleri (450÷750) m arasındadır. Pelton türbinlerinde püskürtücü sayısı arttıkça güç de artar.

### 2.3.2. REAKSİYON TÜRBİNLERİ

Reaksiyon türbinleri kendi aralarında Francis türbinleri ve Kaplan türbinleri olmak üzere ikiye ayrılırlar. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

#### 2.3.2.1 FRANCİS TÜRBİNLERİ

Orta düşümlü türbinler grubuna giren Francis türbinleri spesifik devir sayılarına göre kendi aralarında 3'e ayrılırlar. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

$n_s = 60-125$	Yavaş hızlı Francis Türbinleri
$n_s = 125-225$	Orta hızlı Francis Türbinleri
$n_s = 225-400$	Yüksek hızlı Francis Türbinleri

Buna göre spesifik devir sayıları 60÷400 (d/d) arasında değişen Francis türbinlerinin, net düşümleri ise (88÷450) m arasındadır.

#### 2.3.2.2 KAPLAN TÜRBİNLERİ

Kaplan türbinleri alçak düşümlü türbinler grubuna girmektedirler. Spesifik devir sayıları (400-1100) d/d arasındadır. Bu yüksek devir sayılarına karşın kuruldukları santralin net düşüsü 88 m'den azdır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

### 3. DÜNYADA HİDROELEKTRİK ENERJİ

#### 3.1. DÜNYADA HİDROLİK ENERJİ

Çizelge 3.1’de dünyadaki çeşitli kıtalardaki brüt teorik, teknik yapılabilir ve ekonomik yapılabilir hidroelektrik potansiyelleri GWh/yıl cinsinden verilmiştir. Buna göre en büyük hidroelektrik potansiyel Asya kıtasında görülmektedir.

Çizelge 3.1. Dünya hidroelektrik potansiyeli (DSİ)

Dünya Hidroelektrik Potansiyeli	Brüt Teorik Hidroelektrik Potansiyeli (GWh/yıl)	Teknik Yapılabilir Hidroelektrik Potansiyeli (GWh/yıl)	Ekonomik Yapılabilir Hidroelektrik Potansiyeli (GWh/yıl)
Afrika	4.000.000	1.665.000	1.000.000
Asya	19.000.000	6.800.000	3.600.000
Avustralya/Okyanusya	600.000	270.000	105.000
Avrupa	3.150.000	1.225.000	800.000
Kuzey ve Orta Amerika	6.000.000	1.500.000	1.100.000
Güney Amerika	7.400.000	2.600.000	2.300.000
Dünya Toplam	40.150.000	14.060.000	8.905.000
Türkiye	433.000	216.000	123.040

#### 3.2. DÜNYADA ENERJİ TÜKETİMİ

Dünya Enerji Konseyi’nin yayınladığı İstatistiklere göre (1994 verileri ile) G7 olarak da bilinen sanayileşmiş yedi büyük ülkenin (ABD, Almanya, Fransa, İngiltere, İtalya, Japonya ve Kanada) kişi başına yıllık birincil ticari enerji tüketimleri ortalaması 207.9 GJ/kişi.yıl düzeyinde iken, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ayrımından ötürü dünya ortalaması 61.4 GJ/kişi.yıl olmuştur. Yani dünya ortalaması yedi gelişmiş ülke ortalamasının %30’u kadardır. Türkiye’nin düzeyine gelince, kişi başına düşen yıllık birincil enerji (ticari olan ve olmayan) tüketimi dünya ortalamasının %58’i ile 35.6 GJ/kişi.yıl kadardır. Elektrik tüketimi açısından da benzer bir durum görülmektedir. Dünya ortalaması olarak kişi başına yıllık elektrik net

tüketimi 2.245 Kwh iken, G7'lerin ortalaması 8.885 Kwh/kişi.yıl ve Türkiye ortalaması 1.173 Kwh/kişi.yıl düzeylerindedir. Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun bazı ülkelerinin enerji tüketimi ile Türkiye'deki enerji tüketimleri karşılaştırılmalı biçimde Çizelge 3.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge3.2. Bazı AET ülkeleri ve Türkiye'de enerji tüketim düzeyleri (DSİ-1994)

	İtalya	İspanya	Portekiz	Yunanistan	Türkiye
Elektrik, kWh/kişi.yıl	4711	4129	3283	3937	1280

#### 4. TÜRKİYE'DE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ GELİŞİMİ VE GELECEĞİ

##### 4.1. TÜRKİYENİN KURULU ELEKTRİK GÜCÜ ve ÜRETİMİ

Türkiye'nin kurulu elektrik gücü 1996 yılında 21164 MW'idi. Bu güçle 94.9 YWh üretim yapılmış ve kayıp kaçaklardan arta kalan 74.2 TWh net tüketim gerçekleştirilmiştir. 1993 yılından sonra sektörde yapılan üretim yatırımlarının olması gereken dörtte biri düzeylerinde gerçekleşmesinden ötürü 1997-2000 dönemi üretim kapasitesi brüt talebi karşılamada zorlandığı bir dönem olmuştur. Bu kısa döneme ilişkin ulusal elektrik bütçesi Çizelge 4.1.'de özetlenmiştir. Tablodan görüleceği gibi 1997-1999 kısa dönemi, üretim kapasitesinin brüt talebin altında kaldığı ve elektrik açığının olduğu yıllardır. Planlanan santrallerin gerçekleşmesi ile 2000 yılında üretim kapasitesi brüt talebin üzerine çıkmıştır. Elektrik açığı özellikle 1998 yılı için büyük düzeyde görülmektedir.

Çizelge 4.1. Türkiye'de elektrik üretiminde kurulu güç ve talep düzeyleri (DSİ)

	1997	1998	1999	2000
<b>Kurulu Güç (MW)</b>	22.011	22.627	26.739	30.156
<b>Puant Güç (MW)</b>	16.920	18.285	1.880	21.588
<b>Üretim Kapasitesi (GWh)</b>	99.050	101.822	120.326	135.307
<b>Brüt Talep (GWh)</b>	105.250	113.750	123.650	134.307
<b>Net Talep (GWh)</b>	84.365	93.571	103.782	115.107
<b>Üretim Kapasitesi ile Brüt Tüketim Arasındaki Fark (GWh)</b>	-6.200	-11.928	-3.324	+1.396

Çizelge 4.2'de Türkiye kurulu güç üretiminin hidrolik ve termik olmak üzere 1970 yılından 2000 yılına kadar değişimi gösterilmektedir. Görüldüğü üzere bu iki yıl arasında toplam kurulu güç yaklaşık on katına, toplam üretim ise yaklaşık on iki katına çıkmıştır.

Çizelge 4.2. Türkiye kurulu güç ve üretiminin yıllar itibariyle gelişimi (DSİ)

Yıllar	Kurulu Güç (MW)			Üretim (GWh)		
	Termik	Hidrolik	Toplam	Termik	Hidrolik	Toplam
1970	1509.5	725.4	2234.9	5590.2	3032.8	8623.0
1971	1706.3	871.6	2577.9	7170.9	2610.2	9781.1
1972	1818.7	892.6	2711.3	8037.7	3204.2	11241.9
1973	2207.1	985.4	3192.5	9821.8	2603.4	12425.2
1974	2282.9	1449.2	3732.1	10121.2	3355.8	13477.0
1975	2407.0	1779.6	4186.6	9719.2	5903.6	15622.8
1976	2491.6	1872.6	4364.2	9908.0	8374.8	18282.8
1977	2854.6	1872.6	4727.2	11972.3	8592.3	20564.6
1978	2987.9	1880.8	4868.7	12391.3	9334.8	21726.1
1979	2987.9	2130.8	5118.7	12218.3	10303.6	22521.9
1980	2987.9	2130.8	5118.7	11927.2	11348.2	23275.4
1981	3181.3	2356.3	5537.6	12056.7	12616.1	24672.8
1982	3556.3	3082.3	6638.6	12384.8	14166.7	26551.5
1983	3695.8	3239.3	6935.1	16004.1	11342.7	27346.8
1984	4584.3	3874.8	8459.1	17187.2	13426.3	30613.5
1985	5244.3	3874.8	9119.1	22174.0	12044.9	34218.9
1986	6235.2	3877.5	10112.7	27822.2	11872.6	39694.8
1987	7489.3	5003.3	12492.6	25735.1	18617.8	44352.9
1988	8299.8	6218.3	14518.1	19099.2	28949.6	48048.8
1989	9208.4	6597.3	15805.7	34103.6	17939.6	52043.2
1990	9550.8	6764.3	16315.1	34395.0	23148.0	57543.0
1991	10092.8	7113.8	17206.6	37563.0	22683.3	60246.3
1992	10334.9	8378.7	18713.6	40774.2	26568.0	67342.2
1993	10653.4	9681.7	20335.1	39856.6	33950.9	73807.5
1994	10992.7	9864.6	20857.3	47735.8	30585.9	78321.7
1995	11889.0	9862.8	20951.8	50706.5	35540.9	86247.4
1996	11312.1	9934.8	21246.9	54386.5	40475.2	94861.7
1997	11786.8	10102.6	21889.4	63479.7	39816.1	103295.8
1998	13063.3	10306.5	23351.5	68793.4	42229.0	111022.4
1999	15570.9	10537.2	26116.8	81762.4	34677.5	116439.4
2000	16070.0	11175.2	27264.1	94009.7	30912.0	124921.7

#### 4.2. TÜRKİYE’NİN HİDROELEKTRİK POTANSİYELİ

Hidroelektrik potansiyelin belirlenmesinde, “brüt potansiyel, teknik potansiyel ve ekonomik potansiyel” kavramları önem taşımaktadır.

Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teorik üst sınırını gösteren brüt su kuvveti potansiyeli, mevcut düşü ve ortalama debinin oluşturduğu potansiyeli ifade etmektedir. Topoğrafya ve hidrolojinin bir fonksiyonu olan brüt hidroelektrik enerji potansiyeli, ülkemiz için 433 milyar kWh mertebesindedir.

Teknik yönden değerlendirilebilir su kuvveti potansiyeli, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teknolojik üst sınırını göstermektedir. Uygulanan teknolojiye bağlı olarak düşü akım ve dönüşümde oluşabilecek kaçınılmaz kayıplar hariç tutulduğunda, teknik açıdan uygulanabilmesi mümkün hidroelektrik projelerin bölgenin tümünde gerçekleştirilmesiyle elde edilecek hidroelektrik enerji üretiminin sınırlarını temsil etmektedir. Bu niteliğiyle teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyel, brüt potansiyelin bir fonksiyonu olmakta ve çoğunlukla onun yüzdesi olarak ifade edilmektedir. Su kuvveti teknolojisinde yakın geçmişte ani değişimler olmadığı ve yine yakın gelecekte bu tür gelişmelerin beklenmediği dikkate alınırsa, teknik yönden değerlendirilebilir potansiyelin de askında zamanla pek değişmediği kabul edilmektedir. Ülkemizin teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyeli 216 milyar kWh civarındadır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik optimizasyonunun sınır değerini gösteren, gerek teknik açıdan geliştirilmesi mümkün, gerekse ekonomik yönden tutarlı olan tüm hidroelektrik projelerin toplam üretimi olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel beklenen faydaları masraflarından fazla olan su kuvveti projelerinin hidroelektrik enerji üretimini göstermektedir.

Hidroelektrik santrallerin ekonomik yapılabilirliğinin hesaplanabilmesi için, enterkonnekte sistemde aynı enerjiyi üretecek kaynaklar gözden geçirilmekte ve en ucuz enerji kaynağı belirlenerek hidroelektrik santral projesi bu kaynakla mukayese edilmekte ve ancak daha

ekonomik bulunursa önerilmektedir. Ekonomik hidroelektrik santral potansiyeli içindeki tüm projeler termik santrallere göre performansları daha yüksek projelerden oluşmaktadır.

Havza gelişme planlarının farklı zamanlarda hazırlanmış olmalarından dolayı projeler sonraki tarihte ekonomik yönden tutarsız duruma gelebilmektedir. Bununla birlikte zaman içinde enerji fayda ve maliyetlerinde meydana gelen değişikliklere göre ekonomik bulunabilecek tesislerin ilk etütlerde terk edilmiş olmalarına da rastlanılmaktadır. Bu nedenle havza gelişme planlarının belirli aralıklarla, özellikle enerji faydalarına esas teşkil eden alternatif referans santral grubundaki değişikliklerinde sonra, tekrar gözden geçirilip değerlendirilmesi uygun olacaktır. bunlara karşılık su kaynaklarını geliştirilmesinde görev üstlenen EİE ve DSİ gibi kuruluşların yapmış oldukları, yeni enerji imkanlarının yaratılmasına yönelik ön inceleme çalışmalarıyla da bu potansiyele her yıl ilaveler olmaktadır. Bütün bu olumlu ve olumsuz etkilerinde göze alınmasıyla, Türkiye'nin ekonomik hidroelektrik potansiyeli yıldan yıla ufakta olsa farklılıklar göstermekle birlikte bugün için 125 milyar kWh civarında olduğu kabul edilebilir. (Hidroelektrik Tesisler 1969, DSİ)

Türkiye 433 TWh brüt teorik hidroelektrik potansiyeli ile dünya hidroelektrik potansiyeli içinde %1 paya sahiptir. 123 milyar kWh ekonomik olarak yapılabilir potansiyeli ile Avrupa ekonomik potansiyelinin yaklaşık %15'i mertebesinde hidroelektrik potansiyele sahip bulunmaktadır.

Türkiye'nin ayrıca 215 TWh teknik ve 124.5 TWh ekonomik hidrolik potansiyeli vardır. Ülkemizde hidrolik üretim potansiyeli 5TWh'in üzerinde olan havzalarımız sırasıyla Fırat 38.1 TWh, Dicle 16.8 TWh, Doğu Karadeniz 11.4 TWh, Çoruh 10.5 TWh, Seyhan 7.3 TWh, Kızılırmak 6.8 TWh, Yeşilırmak 5.6 TWh, Doğu Akdeniz 5.3 TWh ve Antalya 5.2 TWh'tir. Ekonomik potansiyelin 2050 yılına kadar olan dönem içerisinde 200 TWh'e ulaşması beklenmektedir. Mevcut ekonomik potansiyelin 36.3 TWh'lik bölümü kullanıma sunulabilmiştir. Bunun yanı sıra inşa halinde 10.9 TWh'lik proje bulunmaktadır. Ayrıca 16.5 TWh'lik bir potansiyelin kesin projesi, 17.3 TWh'lik potansiyelin planlaması, 22.2 TWh'lik potansiyelinde ön incelmesi hazırlanmıştır. (DSİ)

Çizelge 4.3. 2002 yılı itibarıyla işletmede olan ve DSİ tarafından inşa edilen hidroelektrik santraller (DSİ)

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretim (GWh)	İşletmeye Geçiş Yılı
Adıgüzel	2 x 31.00	62.00	280	1996
Almus	3 x 9.00	27.00	99	1966
Altınkaya	4 x 175.00	700.00	1632	1988
Aslantaş	3 x 46.00	138.00	569	1984
Ataköy	1 x 5.50	5.50	8	1989
Atatürk	8 x 300.00	2400.00	8900	1993
Beyköy	3 x 5.00	15.00	87	2000
Çağçağ III	3 x 4.80	14.40	42	1968
Çamlığöze	2 x 16.00	32.00	102	2000
Çatalan	3 x 56.30	168.90	596	1997
Çıldır	3 x 5.12	15.36	30	1975
Demirköprü	3 x 23	69.00	193	1960
Derbent	(2 x 26) + (1 x 6.30)	58.30	257	1991
Dicle	2 x 55	110.00	298	1999
Doğankent (I, II)	(4 x 8.20) + (1 x 38.00)	70.80	314	1971
Engil	3 x 1.532	4.60	14	1968
Gezende	3 x 53.10	159.30	528	1994
Girvelik I	(2 x 1.00) + (1 x 1.04)	3.04	18	1963
Gökçekaya	3 x 92.80	278.40	562	1973
Hasanuşurlu	4 x 125.00	500.00	1217	1982
Hirfanlı	4 x 32.00	128.00	400	1960
Kapulukaya	3 x 18.00	54.00	190	1989
Karacaören I	2 x 16.00	32.00	142	1990
Karakaya	6 x 300.00	1800.00	7354	1987

Karkamış	6 x 31.5	189.00	652	1999
Keban	(4 x 157.5) + (4 x 175)	1330.00	6000	1974
Kemer	3 x 16.00	48.00	143	1958
Kesikköprü	2 x 38.00	76.00	250	1967
Kılıçkaya	2 x 62.00	124.00	332	1990
Kiti	2 x 1.38	2.76	12	1966
Koçköprü	4 x 2.20	8.80	44	1993
Kovada II	2 x 25.60	51.20	222.00	1971
Köklüce	2 x 45.00	90.00	588	1988
Kralkızı	2 x 46.60	93.80	146	1998
Kuzgun	(3 x 6.80) + (1 x 2.25)	22.65	36	1999
Menzelet	4 x 31.00	124.00	515	1993
Oymapınar	4 x 135.00	540.00	1620	1984
Özlüce	2 x 85.00	170.00	413	1999
Seyhan I	3 x 18.00	54.00	350	1956
Suat Uğurlu	(2 x 23.00) + (1 x 30.00)	76.00	345	1980
Tercan	3 x 5.00	15.00	51	1990
Yenice	3 x 12.63	37.89	122	2000
Yüreğir	1 x 6.00	6.00	21	1972
Zernek	2 x 2.25	4.50	13	1989
4 adet kurulu gücü MW'tan küçük santral (Anamur, Erciş, Kernek, Silifke-I)	2.59	10		
TOPLAM	146 adet ünite	9911.79	35717	

Çizelge 4.4. 2002 yılı itibariyle işletmede olan DSİ dışındaki şirketlerce inşa edilen hidroelektrik santralleri (DSİ)

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh)	İnşa Eden Kuruluşun Adı	İşletmeye Geçiş Yılı
Ahiköy I (YİD)	2 x 1.05	2.10	9	Özel Şirket	1999
Ahiköy II (YİD)	2 x 1.05	2.10	8	Özel Şirket	2000
Aş. Dalaman-Bereket3.4 (OTOPR)	6 x 2.81	16.90	83	Özel Şirket	1999
Bereket I-II (OTOPR)	(3 x 0.50) + (3 x 0.55)	3.20	13	Özel Şirket	1998
Berdan (YİD)	2 x 5.00	10.00	47	Özel Şirket	1996
Birecik (YİD)	6 x 112.00	672.00	2516	Özel Şirket	2000
Ceyhan-Maraş	3 x 1.20	3.60	20	İller Bankası	1958
Çamlıca-I (YİD)	3 x 28.00	84.00	429	Özel Şirket	1998
Çayköy (YİD)	2 x 7.00	15.00	36	Özel Şirket	1988
Defne-Harbiye	3 x 1.00	3.00	15	İller Bankası	1953
Derme	3 x 1.50	4.50	14	Sümerbank	1951
Fethiye (YİD)	3 x 5.50	16.50	90	Özel Şirket	1999
Gönen (YİD)	2 x 5.30	10.60	47	Özel Şirket	1998
Hasanlar (YİD)	3 x 3.15	9.35	42	Özel Şirket	1991
Hazar-I	(4 x 3.20) + (1 x 7.00)	19.80	60 (I, II)	Etibank	1957
Hazar-II	2 x 5.00	10.00		Etibank	1967
İkizdere	3 x 5.04	15.12	110	İller Bankası	1961
Kadıncık-I	2 x 35.00	70.00	345	ÇEAŞ	1971
Kadıncık-II	1 x 56.00	56.00	320	ÇEAŞ	1974
Karacaören-II	2 x 23.60	47.20	206	Kepez A.Ş.	1993
Kayaköy	2 x 1.28	2.56	7	İller Bankası	1956
Kepez-I	3 x 8.80	26.40	169	Kepez A.Ş.	1961

Kepez-II	2 x 2.91	5.82	21	Kepez A.Ş.	1986
Kısık (YİD)	3 x 3.20	9.60	35	Özel Şirket	1993
Kovada-I	3 x 2.75	8.25	35	İller Bankası	1960
Manavgat	2 x 24.00	48.00	220	Kepez A.Ş.	1988
Molu (OTOPR)	2 x 2.50	5.00	22	Özel Şirket	2000
Murgul (OTOPR)	4 x 1.17	4.70	9	Etibank	1951
Pamukova-Karel (OTOPR)	1 x 9.30	9.30	42	Özel Şirket	2000
Sarıyar H.Polatkan	4 x 40.00	160.00	400	Etibank	1956
Seyhan-II	1 x 7.20	7.20	20	ÇEAŞ	1992
Sır	3 x 94.50	283.50	725	ÇEAŞ	1991
Sızır	3 x 2.26	6.78	50	İller Bankası	1961
Suçatı (YİD)	2 x 3.50	7.00	28	Özel Şirket	2000
Sütçüler (YİD)	2 x 1.00	2.00	12	Özel Şirket	1998
Tohma-Medik (YİD)	2 x 6.25	12.50	59	Özel Şirket	1998
Tortum	(2 x 5.60) + (2 x 7.40)	26.20	100	İller Bankası	1960
Yerköprü Göksu	3 x 3.52	10.56	70	İller Bankası	1959
39 adet kurulu gücü 2 MW'tan küçük santraller		21.50	65		
Çalışmayan küçük santraller		3.54			
TOPLAM	146 adet ünite	1731.38	6499		

Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4.'e göre DSİ ve diğer şirketler tarafından inşa edilen ve 2002 yılı itibariyle işletmede olan tüm hidroelektrik santrallerindeki ünite sayısı 287, toplam kurulu güç 11643.17 MW ve toplam ortalama yıllık üretim 42216 GWh'tir.

Çizelge 4.5 2002 yılı programında DSİ tarafından inşa edilmekte olan hidroelektrik santral projeleri (DSİ)

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh)	Muhtemel Bitiş Yılı
Akçay	3 x 9.25	27.80	95	2004
Akköprü	2 x 57.50	115.00	343	2005
Alpaslan-I	4 x 40.00	160.00	488	2004
Batman	(3 x 64.00) + (1 x 6.00)	198.00	483	2002
Borçka**	2 x 150.00	300.00	1039	2005
Cindere	(3 x 9.25) + (1 x 1.56)	29.31	88	2005
Çine	2 x 19.75	39.50	118	2004
Deriner**	4 x 167.50	670.00	2118	2006
Dim	3 x 12.75	38.25	123	2005
Hacılar (Gökpınar)	3 x 4.50	13.50	89	2004
Kığı	3 x 46.67	140.00	423	2006
Kılavuzlu	4 x 14.31	57.24	100	2005
Köprübaşı	2 x 37.00	74.00	203	2007
Kumköy	(2 x 4.00) + (1 x 2.00)	10.00	65	2004
Kürtün	2 x 42.50	85.00	198	2003
Manyas	3 x 6.50	19.50	59	2005
Mercan	3 x 6.40	19.20	78	2002
Muratlı**	2 x 57.50	115.00	444	2005
Obruk	4 x 50.00	200.00	473	2005
Süreyyabey (AŞ Çekerek)	4 x 3.60	14.40	50	2005
Şanlıurfa-Tünel	2 x 25.00	50.00	124	2004
Topçam	3 x 20.00	60.00	200	2005

Torul	2 x 51.50	103.00	322	2005
Ulubat-Çınarcık	2 x 60.00	120.00	548	2008
Uzunçayır	3 x 23.58	70.74	317	2005
TOPLAM	73 adet ünite	2729.44	8588	

\*\* Uluslararası ikili işbirliği çerçevesinde kredili olarak inşa edilmektedir.

Çizelge 4.6 2002 yılı programında DSİ dışındaki kuruluşlar tarafından inşa edilmekte olan hidroelektrik santral projeleri

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh)	Muhtemel Bitiş Yılı
A Dalaman Bereket (OTPR)	3 x 1.59	4.77	40	2002
Çaygören (OTOPR)	1 x 3.10	3.10	19	2002
Dilek-Güroluk (OTOPR)	3 x 60.00	180.00	593	2004
Eşen-II Göлтаş (OTOPR)	(3 x 14.00) + (1 x 1.50)	43.50	203	2003
Gaziler (YİD)	2 x 5.50	11.10	50	2002
Yamula (YİD)	2 x 50.00	100.00	422	2006
2 adet kurulu gücü 2 MW'tan küçük santral (İamas, Bayramiç)		3.36	18	
TOPLAM	15 adet ünite	345.83	1345	

Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6'ya göre 2002 yılı programında DSİ ve diğer şirketler tarafından inşa edilmekte olan tüm hidroelektrik santrallerdeki ünite sayısı 88, toplam kurulu güç 3075.27 MW ve toplam ortalama yıllık üretim 9923 GWh'tir.

Çizelge 4.7 2002 yılı programında DSİ tarafından ihaleyle inşa edilecek hidroelektrik santral projeleri (DSİ)

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh)
Adıgüzel-II	1 x 5.70	5.70	27
Atasu (+)	2 x 2.50	5.00	27
Danca-I	3 x 26.30	79.00	292
Gökbel	(2 x 2.00) + (2 x 0.80)	5.60	25
İncesu (AŞ. Çekerek)	2 x 6.50	13.00	38
Kayraktepe	2 x 145.00	290.00	768
Kirazlıköprü (+)	(2 x 3.00) + (1 x 2.00)	8.00	41
Mavi	2 x 15.00	30.00	100
Tozköy	3 x 40.00	120.00	347
Yenicekent	(2 x 7.00) + (1 x 5.50) + (1 x 1.50)	21.00	76
TOPLAM	26 adet ünite	577.30	1741

Çizelge 4.8 2002 yılı programında DSİ tarafından uluslar arası ikili işbirliği çerçevesinde kredili olarak inşa edilecek hidroelektrik santral projeleri. (DSİ)

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh)
Alpaslan-II	4 x 50.00	200.00	714
Artvin	2 x 166.00	332.00	1026
Bağlık	2 x 33.50	67.00	238
Bayram	2 x 40.5	81.00	265
Beyham (x)	2 x 150.00	300.00	1435
Büyükdüz (x)*	2 x 30.00	60.00	174
Cizre	2 x 80.00	240.00	1208
Çetin (x)	2 x 175.00	350.00	1237
Çukurca (x)	2 x 122.46	245.00	796

Dereköy- Demirkapı(x)	3 x 35.00	105.00	366
Doğanlı (x)	2 x 230.80	461.60	1327
Durak (x)	3 x 40.00	120.00	347
Eriç (x)	2 x 85.00	170.00	703
Ermenek	(2 x 151.20) + (2 x 3.24)	308.88	1187
Fındıklı Arhavi*	(2 x 15.00) + (2 x 55.00) + (2 x 5.00)	150.00	579
Gürsoğut	2 x 139,5	279.00	322
Hakkari	2 x 104.00	208.00	625
İlisu	6 x 200.00	1200.00	3833
Kaleköy (x)	2 x 146.50	293.00	1293
Kargı	2 x 107.10	214.20	281
Konaktepe-I-II	(3 x 30.00) + (4 x 12.00)	138.00	579
Laleli	3 x 33.00	99.00	245
Mut (x)	2 x 45.50	91.00	270
Pervari (x)	2 x 96.00	192.00	635
Yusufeli	3 x 180.00	540.00	1705
TOPLAM	72 adet ünite	6444.68	21390

(+): 2002 yılı programına alınmak üzere DPT nezdinde girişimde bulunuldu.

(x): Halen planlama ve kesin proje yapım işleri DSİ programında olup, inşaat işleri ileriki yıllarda DSİ yatırım programına alınabilecektir.

(\*): Bakanlar kurulu kararı için başvuru yapılacak

Çizelge 4.7 ve Çizelge 4.8'e göre 2002 yılı programında DSİ tarafından ihaleyle ve ikili işbirliği çerçevesinde kredili olarak inşa edilecek tüm hidroelektrik santrallerdeki ünite sayısı 72, toplam güç 7021.98 MW ve toplam ortalama yıllık üretim 23131 GWh'tir.

Çizelge 4.9 2002 yılı programında YİD modeli çerçevesinde sözleşme imzalanan projeler  
(DSİ)

Hidroelektrik Santral Adı	Ünite Adedi x Ünite Gücü (adet x MW)	Tesisin Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh)
Akköy-I (*)	2 x 32.50	65.00	263
Akköy-II	2 x 95.00	190.00	604
Andırın Enerji Grubu	(2 x 12.00) + (2 x 9.00)	42.00	147
Aralık	6 x 2.67	16.00	53
Arıt	3 x 3.00	9.00	46
Bağışlı (o)	2 x 12.00	24.00	100
Bayramhacılı (o)	2 x 22.50	45.00	170
Feslek-Bereket (OTOPR)	2 x 4.45	8.90	32
Cevizli (o)	3 x 30.00	90.00	391
Çaldere	2 x 4.00	8.00	35
Çamlıhemşin	3 x 14.00	42.00	192
Fıms	2 x 3.65	7.30	36
Esen-I-Göлтаş (OTOPR)	2 x 30.00	60.00	193
Kavşak bendi	2 x 70.00	140.00	652
Kayı bendi (o)	3 x 3.20	9.60	37
Keban deresi	2 x 2.50	5.00	32
Kekliceek	(2 x 3.00) + (2 x 7.00)	17.00	42
Kovada-III	2 x 1.25	2.50	6
Köprü (o)	3 x 63.00	189.00	524
Lamas-III-IV	(2 x 8.50) + (2 x 12.00)	41.00	173
Mansurlar-I-II	6 x 2.10	12.60	61
Pamuk	3 x 6.60	19.80	81
Suşehri (Altıntepe+Konak+Beypınar)	6 x 2.00	12.00	72
Yedigöze	2 x 125.00	250.00	969

Yukarı Akçay	2 x 1.00	2.00	14
<b>TOPLAM</b>	<b>73 adet ünite</b>	<b>1307.70</b>	<b>4925</b>

(\*): DSİ programında Doğu Karadeniz Harşıt-I Merhale projesi kapsamında yer almakta olup, bu proje için Kürtün ve Tortul barajları inşa halindedir.

(o): Sözleşme aşamasındadır.

Çizelge 4.10 Türkiye hidroelektrik enerji potansiyeli ve gelişme durumu (DSİ)

HES Projelerinin Durumu	HES Adedi	Toplam Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretimi (GWh/yıl)	Yüzde Oranı (%)
1.2002 yılı başı itibari ile işletmede olan	129	12177 (*)	44034	35
2. 2002 Programında olan				
2.1- İnşaatı devam eden	33	3075	9932	8
2.2- İnşaatına geçilmeyen	60	8329	28043	22
Ara toplam (2.1+2.2)	93	11400	37985	30
Ara toplam (1+2)	222	23577	82019	65
3. Gelecek yıllar programına teklif edilecekler	329	11906	43809	35
<b>Toplam Potansiyel</b>	<b>551</b>	<b>35483</b>	<b>125828</b>	<b>100</b>

(\*): Çalışmayan küçük hidroelektrik santrallerin toplamı 1.6 MW kurulu güçleri dahil edilmiştir.

Çizelge 4.11 Türkiye hidroelektrik enerji potansiyelinin proje durumuna göre dağılımı (DSİ)

HES Projelerinin Durumu	Proje Adedi	Kurulu Gücü (MW)	Güvenilir (GWh)	Ortalama (GWh)	Ortalama (%)
İşletmede Olan	129	12177(*)	32922	44034	35
İnşa Halinde	33	3075	5576	9932	8
Kesin Projesi Hazır	16	3919	8106	12116	10
Kesin Projesi Yapılmakta	24	1490	2742	5154	4
Planlaması Hazır	114	5701	9949	20786	17

Planlaması Yapılmakta	60	2084	4439	7995	6
Master Planı Hazır	40	2704	5734	9273	7
Ön İncelemesi Hazır	106	3918	8522	15170	12
İlk Etüdü Hazır	29	415	665	1368	1
Toplam Potansiyel	551	35483 (*)	78655	125828	100

(\*): Çalışmayan küçük hidroelektrik santrallerin toplamı 1.6 MW kurulu güçleri dahil edilmiştir.

Çizelge 4.12 Havzalara göre ekonomik hidroelektrik potansiyeli (DSİ)

Havza No	Havza Adı	HES Proje Adedi	Kurulu Güç (MW)	Yıllık Ortalama (GWh)	Güvenilir Enerji (GWh)
01	Meriç-Ergene	-	-	-	-
02	Marmara	1	0.3	-	-
03	Susurluk	10	507	1602	1262
04	Kuzey Ege	2	16.2	42	26
05	Gediz	3	94	243	78
06	Küçük Menderes	1	48	143	62
07	Büyük Menderes	15	221.1	831	117
08	Batı Akdeniz	23	673.6	2534	953
09	Antalya	20	1432.8	5163	2092
10	Burdur-Gölleri	-	-	-	-
11	Akarçay	1	0.3	-	-
12	Sakarya	22	1095.7	2373	1436
13	Batı Karadeniz	21	624	2176	1205
14	Yeşilırmak	24	1259	5297	4266
15	Kızılırmak	28	2093.5	6320	4114
16	Konya-Kapalı	5	32.1	104	-
17	Doğu Akdeniz	30	1389.5	5029	2904
18	Seyhan	27	2000.8	7571	3711
19	Asi	4	37.3	102	15

20	Ceyhan	13	1413.2	4652	2797
21	Fırat	79	9648.2	37961	30115
22	Doğu Karadeniz	58	3307.5	11062	5232
23	Çoruh	30	3133.9	10540	6419
24	Araş	13	587.9	2287	1807
25	Van-Kapalı	8	61.9	257	156
26	Dicle	47	5050.8	16751	10385
TOPLAM		485	34728.4 (*)	123039.9	79145.9

(\*): Çalışmayan küçük santrallerin toplamı 14.5MW olan kurulu güçleri dahil değildir.

#### 4.3. TÜRKİYE’İN HİDROELEKTRİK POTANSİYELİNİN GELİŞİMİ

Türkiye elektrik üretiminin yaklaşık %40’ının temin eden hidroelektrik santrallerin, ülkemizde yaklaşık 100 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Ülkemizde ilk elektrik üretimi 1902 yılında Tarsus’da, 60 kW güçteki bir hidroelektrik santralle başlamış ve Cumhuriyet’in ilk yıllarına kadar elektrik sadece aydınlatmada kullanılmıştır. Elektrik üretimi ve dağıtımını özel izinle kurulan şirketler tarafından 1914 yılında İstanbul’da gerçekleştirilmiştir.

Türkiye’de Cumhuriyet’in ilan edildiği 1923 yılında işletmede bulunan 38 adet elektrik santralının toplam kurulu gücünün 33 MW, üretim potansiyelinin ise 45 milyon kWh/yıl civarında olduğu ve bu gücün ancak 0.1 MW’ının hidrolik santraller tarafından üretildiği görülmektedir. 1923 yılında kişi başına düşen elektrik tüketimi ise 3.3 kWh’tır. (DSİ)

Elektrik enerjisinin aydınlatma dışında kullanılması 1930 yılından sonra, sanayinin kurulması ile başlamış ve büyük sanayi kuruluşları kendi elektriklerini üretim yoluna gitmişlerdir. Karabük- Demirçelik, İzmit-Seka ve Sümerbank gibi kuruluşlar enerji gereksinimleri için santrallerini tesis etmişlerdir.

1932 yılında Atatürk’ün önderliğinde Nafia Vekaletince (Bayındırlık Bakanlığı) başlatılan su seferberliği çalışmaları neticesinde 1935 yılında, ülkenin elektrik ihtiyacını belirlemek ve ihtiyacı hidroelektrik kaynaklardan veya diğer enerji kaynaklarından karşılayacak etüd ve incelemeleri yapmak üzere Elektrik İşleri Etüd İdaresi kurulmuştur. 1935-1953 yılları

arasında, su kaynaklarının her türlü amaca uygun geliştirilmesini temin için, akarsuların sistematik şekilde etüdlerinin yapılması, topografik, jeolojik, sondajla temel araştırmaları, enerji Pazar etüdüleri, şehir ve kasabaların elektrik enerjisinin temini için proje tanzimi ve özellikle hidroelektrik enerji potansiyelinin belirlenmesi ile ilgili geliştirme çalışmaları, Seyhan, Sarıyar, Hirfanlı, Kesikköprü, Demirköprü, Kemer barajı ve santrallerinin planlama ve finans temin çalışmaları bu kuruluş tarafından gerçekleştirilmiştir. (Hidroelektrik Tesisler)

1954 yılından itibaren su ve toprak kaynaklarımızın geliştirilmesi, tarım alanlarımızın sulanması, şehir ve kasabalara içme suyu temini, tarım alanlarının ve meskun alanların taşkından korunması, su potansiyelinden yararlanılarak enerji üretimi sağlanması ana başlıklarında toplayacağımız su ile ilgili tüm yapıların planlama, projelendirme, inşaat ve işletmesi DSİ'nin sorumluluğuna verilmiştir. 1970 yılından TEK Genel Müdürlüğü'nün kurulması ile birlikte hidroelektrik santrallerin işletilmesi TEK'e devredilmiştir. (Hidroelektrik Tesisler)

1953 yılında Türkiye kurulu gücü 500 MW'a ulaşırken hidroelektrik santraller 30 MW güçleri ile toplam içinde ancak %6'lık bir paya sahip olmuşlardır. 1953-1963 arasında geçen 10 yılda hidroelektrik santrallerin kapasitesi 478 MW'a erişmiş, gerçekleştirilen hidroelektrik santraller ile kapasite 10 yılda 16 kat artış göstermiştir. 1963 yılında, 1381 MW olan toplam kurulu güçte hidroelektrik santrallerinin payı %35'e ulaşmıştır. (DSİ)

1963 yılından itibaren Türkiye planlı kalkınma dönemine girmiş ve elektrik enerjisi ile ilgili ana hedef ve politikalar beşer yıllık periyodlarla belirlenmeye başlamıştır.

1963-1967 yıllarını kapsayan Birinci Plan Döneminin en önemli kurumsal yapılaşması Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın kurulması olmuştur. 1968-1972 yıllarını kapsayan İkinci Plan Dönemi içinde, 1970 yılında TEK kurulmuş ve bu dönem sonunda kurulu gücü 2711 MW ve elektrik tüketimi ise 175 kWh/kişi olmuştur. 1973-1977 yıllarını kapsayan Üçüncü Plan Dönemi sonunda kurulu gücümüz 4727 MW'a, elektrik tüketimi 430 kWh/kişi'ye yükselmiştir. 1979-1983 yıllarını kapsayan Dördüncü Plan Dönemi sonunda kurulu gücümüz 6935 MW'a, elektrik tüketimi ise 505 kWh/kişi düzeyine gelmiştir. (DSİ)

1983 yılından itibaren serbest piyasa ekonomisinin, tüm kurum ve kuralları ile uygulanması için çalışmalar başlatılmış, enerji dar boğazının öncelikle giderilmesi için bir yandan daha önce başlatılmış ve yarım kalmış yatırımların biran önce tamamlanması sağlanırken, diğer taraftan özel sektörün ve yabancı sermayenin enerji yatırımlarına girmesine sağlamak amacıyla yasal düzenlemelere gidilmiş ve Yap-İşlet-Devret (YİD) yasası 1984 yılında çıkarılmıştır.

1985-1989 yıllarını kapsayan Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi sonunda toplam kurulu gücümüz 15806 MW'a elektrik tüketimi 771 kWh/kişi olmuştur. 1990-1994 yıllarını kapsayan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planında, dönem sonundaki kurulu gücümüz 20857 MW'a, elektrik tüketimimiz 1284 kWh/kişi'ye yükselmiştir. 1996-2000 yıllarını kapsayan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında %8'lik bir talep artışı ön görülerek, kurulu gücümüzün 2000 yılında 27576 MW'a çıkarılması hedeflenmiştir. (DSİ)

#### **4.4. TÜRKİYE'DE HİDROELEKTRİK POTANSİYEL GELİŞİMİNİN BUGÜNKÜ DURUMU**

1997 yılı sonu itibariyle Türkiye'nin toplam kurulu gücü 21889 MW olup, bunun 11786 MW'ı termik, 10103 MW'ı hidrolik santrallere aittir. 1997 yılı sonundaki toplam elektrik enerjisi üretimi ise 103296 GWh olup bunun 63480 GWh'ı (%61'i) termik, 39816 GWh'si (%39'u) hidrolik santrallerden sağlanmıştır.

Hidroelektrik santrallerin üretimi, yağış koşullarına bağımlı olduğundan her yıl toplam üretim içindeki payı değişim göstermekle birlikte, Türkiye'de elektrik enerjisinin yaklaşık %40'ı sudan üretilmektedir.

Türkiye'de hidroelektrik proje üretimi ile ilgili DSİ ve EİE gibi kuruluşların en önemli görevlerinden biride ülkenin hidroelektrik potansiyelini gelişimini temin edecek şekilde havza master planlarını, baraj ve santrallerin ön inceleme, planlama ve proje işlerini yapmak ve tim etüd ve proje hizmetlerinin ihtiyacı olan veri toplama faaliyetlerini yürütmektir. Hidroelektrik enerji potansiyelinin halen yararlanılmayan bölümünün gecikmeden hizmete alınmasını

sağlamak üzere ihtiyaç öncesinden yeterli miktarda projeyi hazır halde bulundurmak ilke olarak benimsenmiştir.

Ülkemizde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yürütülen Yap-İşlet-devret (YİD) modeli, bu model kapsamındaki “Otoprodüktör Üreticiler” yöntemi ve işletmede bulunan hidroelektrik santrallerin “ İşletme Hakkının devredilmesi” uygulaması ile DSİ tarafından yürütülen “%100 Dış Kredili Anahtar Teslimi” modelleri ile hidroelektrik santrallerin inşa edilmesinde önemli gelişmeler kaydedilmiş bulunmaktadır. (DSİ)

YİD modeli kapsamında, Ocak-1999 tarihi itibarıyla, özel sektör tarafından inşa edilerek işletmeye açılan 8 hidroelektrik santrali kurulu güçleri toplam 153 MW, yıllık toplam enerji üretim kapasitesi ise 707 GWh’tir. Bu model kapsamında, makam onayı alınan 60 projenin toplam kurulu gücü 4752 MW ve yıllık toplam enerjisi 16707 GWh’tir. Ayrıca 113 hidroelektrik santralin değerlendirme çalışmaları devam etmektedir. Bunların toplam kurulu gücü 5282 MW, yıllık toplam enerjisi 2246.5 GWh’tir. Böylece hem makam onayı alınmış, hem de değerlendirme çalışmaları devam eden Yap-İşlet-devret (YİD) modeli kapsamında toplam 173 adet hidroelektrik santral projesi bulunmaktadır. Bu projelerin toplam kurulu güçleri 10034 MW ve yıllık ortalama enerji üretim kapasiteleri ise 37953.5 GWh’tir. (DSİ)

Diğer taraftan, Türkiye ile bazı ülkeler (Avusturya, ABD, Kanada, Rusya, Fransa, İsviçre) arasında imzalanan ikili işbirliği protokolleri çerçevesinde, DSİ tarafından yürütülen “%100 Dış Kredili Anahtar Teslim” modeli kapsamında, 29 adet HES projesinin toplam kurulu gücü 7502 MW, yıllık ortalama enerji üretim potansiyeli ise 24.791 milyar kWh’tir

#### **4.5. TÜRKİYE’DE HİDROELEKTRİK POTANSİYELİNİN GELECEK YILLARDAKİ GELİŞİMİ**

Türkiye elektrik sisteminin gelişim analizi niteliğindeki “Orta ve Uzun Dönem Üretim Yatırım Planlaması” TEAŞ Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmekte ve bu çalışmaların gerektirdiği donelerin hidroelektrik santrallerle ilgili olanları DSİ ve EİE tarafından sağlanmaktadır.

Uzun dönem çalışması 2003-2020 yılları arasını kapsamaktadır. Bu çalışmalarda üretim projeksiyonları WASP modeline göre yapılmaktadır. Orta ve uzun dönem planlama çalışmalarında kullanılan elektrik enerjisi talep tahminleri ise Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından MAED modeline göre yapılmaktadır.

Üretilen senaryolarda yerli ve yenilenebilir kaynak niteliğindeki hidroelektrik santrallerin öncelikle ele alınmaları ön görülmektedir. Planlamanın ön gördüğü sürede hidroelektrik santral inşaatlarının tamamlanması mümkün olursa Türkiye hidrolik kurulu gücü 2010 yılında 24935 MW'a, 2020 yılında ise 29984 MW'a çıkacaktır. Ancak diğer yenilenebilir enerji kaynaklarıyla birlikte hidrolik kurulu gücü 2010 yılındaki toplam kurulu gücün %38'ini oluşturmasına rağmen bu oranın 2020 yılından %28'e düşmesi beklenmektedir. Yakıt cinslerine göre kurulu güç dağılımına bakıldığında;2010 yılında en büyük pay %38 ile hidrolik ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ait iken, 2020 yılında kurulu gücümüzdeki en büyük pay %32 ile doğalgaz ile çalışan santrallere aittir. (DSİ)

#### 4.6. SONUÇLAR

Ülkemizin brüt hidroelektrik enerji potansiyeli 433 milyar kWh mertebesindedir. Bu potansiyelin teknik olarak değerlendirilebilir kısmının 216 milyar kWh civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkemizin 1999 yılı için tespit edilen ekonomik hidroelektrik potansiyeli 123 milyar kWh'tir. Bu potansiyelin halen 37 milyar kWh üretim kapasitesine sahip %30'luk kısmı kullanılmakta, 13.6 milyar kWh üretim kapasitesine sahip %11'lik kısmı inşa halindedir. Geri kalan 72.4 milyar kWh'lik üretim potansiyeline sahip %59'luk kısmı ise ön inceleme, master plan, yapılabirlik ve kesin proje aşamalarından oluşan proje düzeyindedir.

Toplam 123 milyar kWh üretim kapasitesine sahip 485 adet hidroelektrik santralin 104'ü işletmede 37 si inşa halinde ve geri kalan 344 adedi ise proje seviyesinde olup geliştirilmesi gerekmektedir.

Hidroelektrik santraller ulusal ve yenilenebilir kaynak oluşları, yakıt masraflarının olmaması, projelendirme ve inşaatlarını Türk mühendisleri ve müteahhitlerince gerçekleştirilebilmesi, sistemin yük taleplerine kolaylıkla alışması, işletme sırasında çevre kirliliği yaratmaması nedeni ile büyük avantaja sahiptirler. Ancak özellikle depolamalı santrallerin büyük yatırım bedeli gerektirmesi, proje yerlerinin talep mahallerinden bağımsız oluşu, rezervuar sahalarındaki yerleşim yerlerini tarımsal alanların ve tarihi yerlerin su altında kalması bu tür projeler e karşı isteksizlik ve tepkiye neden olabilmektedir.

Ülkemizdeki doğal enerji kaynakları sınırlı olup, ulusal enerji kaynaklarımız yaklaşık 125 milyar kWh hidrolik, 105 milyar kWh linyit ve 16 milyar kWh taş kömürü olmak üzere toplam olarak yılda ortalama 246 milyar kWh civarında bulunmaktadır.

2010 yılında enerji talebinin 289.800 GWh, 2020 yılında ise 547.100 GWh olacağı göz önüne alınırsa hidroelektrik enerjini yanında diğer enerji kaynaklarına da ihtiyaç olduğu açıktır. Ancak, hidroelektrik santral projelerinin öncelikle ele alınması ve hidroelektrik potansiyelin, öncelikle geliştirilmesi ekonomik açıdan Türkiye için büyük önem taşımaktadır.

## 5. DOĞAL SU KAYNAKLARININ ETÜD METODLARI

Doğal kaynakların etüdü için 3 bilim dalından faydalanılmaktadır.

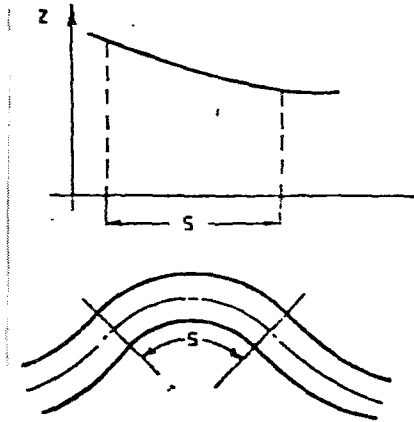
- I. Topoğrafya
- II. Hidrojeoloji
- III. Jeoloji

### 5.1. TOPOĞRAFYA ETÜDÜ

Havza alanına, bu havzanın jeolojik durumuna, bitkilere ve yağışa göre havzadan elde edilecek su miktarı değişir. Akarsuyun bir noktasına ait o havza o noktayı besleyen tüm arazi parçasıdır. Bir havza civarındaki havzalardan bölüm çizgisi ile ayrılır. Havza alanının 3 önemli özelliğinin tespit edilmesi şarttır.

- Alanın yükseltiye göre dağılışı
- Buzulların (varsa) kapladıkları alan
- Toprağın geçirgenliği ve bu özelliğinin yayılışı

Akarsuyun uzunlama profili, uzunluğa göre yükseltiyi verecektir. Bu diyagram çizilirken uzunlamasına ölçek yükseklik ölçeğinin aynı olmayacaktır. Bu eğri bir taban yüzeyi bir de serbest yüzey için çizilebilir (Şekil 5.1). Genel olarak serbest yüzey eğrisi yukarı doğru bir konkavlık verir. Bu demektir ki, mansaba doğru serbest su yüzeyinin eğimi azalmaktadır, dolayısıyla alçak kotlarda küçük düşümlere rastlama şansı daha büyüktür. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)



Şekil 5.1

## 5.2. HİDROLİK ETÜD

Hidroloji tabiattaki su çevrimini ettü eden ilimdir.

### 5.2.1. AKARSUYUN REJİMİNİ TAYİN EDEN FAKTÖRLER

Yağış; yağmur , kar, dolu, çığ ile toprağa düşen su miktarını ifade eder. Pluviometre denilen aletlerle ölçülür ve bunların aylık veya senelik ortalamasından bahsedilir. Pluviometre (yağmur ölçęi) yüzey kesidi 1 dm<sup>2</sup> olan bir alet olup toplanan su miktarını yükseklik olarak verir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

“Yıllık yağış miktarı” ise yılda 1 m<sup>2</sup>'ye düşen yağış miktarına denir ve mm. SS olarak yükseklik şeklinde tanımlanır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Bölgelere göre yıllık ortalama yağış miktarı

Bölgeler	Yıllık Ortalama Yağış Miktarı
Doğu Karadeniz Bölgesi	1500-2250 mm
Batı Karadeniz Bölgesi	500-700 mm
Ege Bölgesi	500 mm
Akdeniz Bölgesi	610-700 mm
İç Anadolu Bölgesi	200 mm
Erzurum-Kars Yaylası	400 mm
Diğer Bölgeler	600 mm

Toprağa düşen suyun hepsinin akarsuya karışmadığı bilinmektedir. Hatta buharlaşma ve bitkilerin solunumu ile bir kısım su tekrar geri gönderildiği gibi bir kısım su da yeraltına geçmektedir. Akdeniz ikliminde serbest yüzeyden 1 senede buharlaşan miktar 70-10 cm'lik bir tabakadır. Bu değer tropik bölgelerde 200-300 cm'yi bulur. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Sb: Havza alanı

h<sub>y</sub>: Yağış yüksekliği

$$H = Sb \times H_1$$

(5.1)

H değeri bize senelik toplam yağış hacmini vermektedir. Akarsu için benzer tarif yapılarak  $H_1$  akış hacmi için;

$$H_1 = S_b \times y_a \quad (5.2)$$

Yazılır. Burada  $h_a$  'ya akış yüksekliği denir.  $H > H_1$  dir.

$$h_k = h_y - h_a \quad (5.3)$$

$h_k$  değerine akış yüksekliği denir.

### 5.2.2. AKARSU REJİMLERİNİN TAYİNİ

Memleketimizde belli başlı nehirler üzerinde kurulu bulunan ölçme istasyonları debi ölçümünde bilhassa "limnimetrik" metodu kullanmaktadırlar. Bu metotta, akarsuyun, her türlü su seviyesine tekabül eden  $Q = f(h)$  anahtar eğrisi muline pitot tüpü gibi metodlardan biri ile ölçülerek çizilir. Bundan sonra sene içinde yalnızca su seviyesinin değişimi kaydedilerek akarsuyun ölçüm grafiği elde edilir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Bu istasyonlarda çok küçük akarsular için kullanılan ikinci metod ise savak metodudur. Duruma göre keskin kenarlı veya geniş tepeli bir savak kullanılabilir. Geniş tepeli savaklar her ne kadar daha az hassasiyet verirlerse de gerek aynı debi için daha az bir seviye farkı yaratarak çalışabilmeleri ve gerekse yabancı yüzer cisimlerin geçişine engel olmaması bakımından tercih edilirler. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Bir akarsu rejiminin tayininde ve kurulacak hidroelektrik santral için uygun türbin seçiminde en önemli başlıca kriterler debi ve net düşüdüdür. Türbinin uygun seçilebilmesi için öncelikle bu değerlerin hesaplanması gerekmektedir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

#### 5.2.2.1 DEBİ HESABI

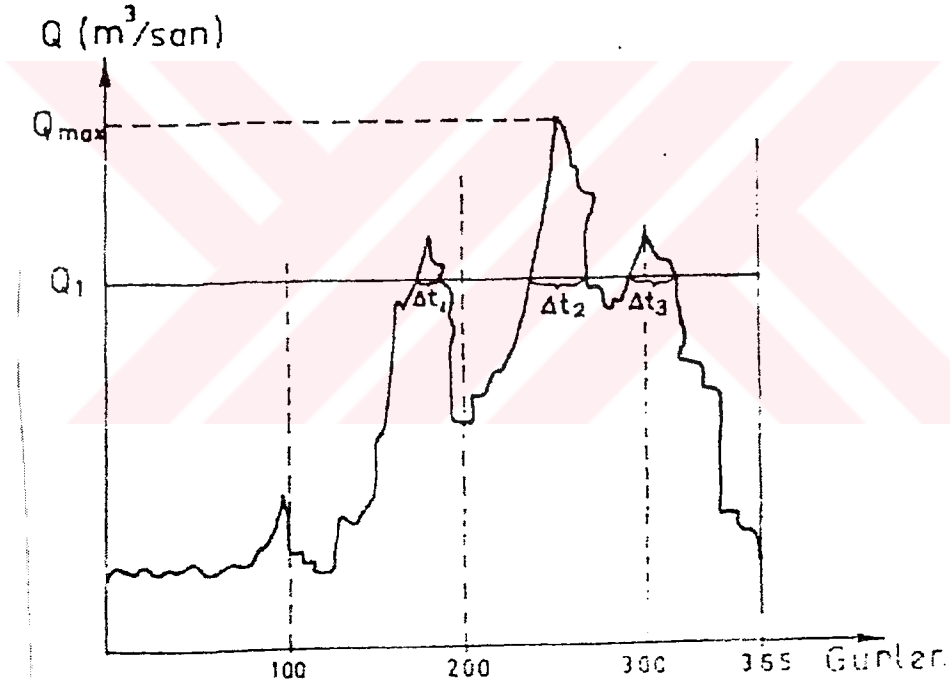
Hidroelektrik santrallerde kullanılan türbinler su gücüyle çalıştığı için, türbin seçimi bakımından bu türbinlere birim zamanda gelen su miktarının önemi büyüktür. Bu yüzden bir hidroelektrik santralin kurulum aşamasında kullanılacak türbin seçiminde dikkat edilmesi gereken başlıca noktalardan biri akarsuyun debi değerleridir. Bu debi değerleri akarsuyun

çeşitli yerlerine konmuş akım gözlem istasyonları aracılığıyla belirlenir. Fakat bir akarsuyun debi değerlerinin güvenilir olması için o akarsuda yıllar boyunca ölçüm yapılmış olması gerekir. Ancak bu sayede güvenli ve kesin bir şekilde türbin hesabı yapılabilir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

Debi hesabında akım gözlem istasyonlarında yapılan ölçümlerle günlük ortalama debi ve yıllık ortalama debi değerleri hesaplanır. Elde edilen bu değerlerle 4 çeşit grafik çizilebilir.

### 1. Yıllık Ani Debi Grafikleri:

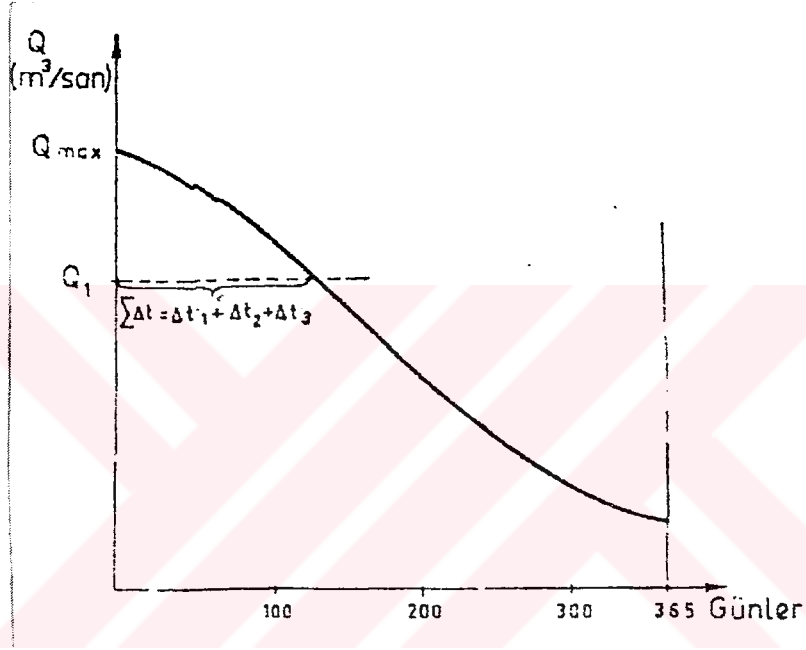
Bu grafikler apsise zaman, ordinata da bir sene içinde o güne ait ortalama günlük debi koyulmak suretiyle elde edilir. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)



Şekil 5.2 Yıllık ani debi grafiği

## 2. Düzenlenmiş (Tertiplenmiş) Debi Eğrileri:

Bu grafik akım gözlem istasyonlarında uzun yıllar yapılan ölçümlerin büyüklük sırasına göre düzenlenmiş halidir. İstatiksel deyimle düzenlenmiş debi eğrileri frekansların toplamı veya integral eğrisidir. Bir çok senelerin 365 günlük debileri büyüklük sırasına göre tertiplenirse, ortalama yıllık tertiplenmiş debi eğrisi elde edilir.(Hidroelektrik Tesisler, 1969)



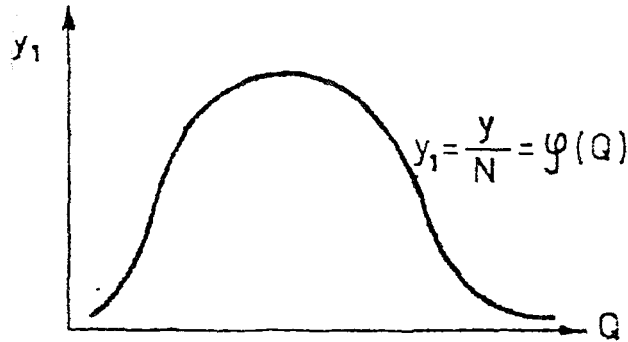
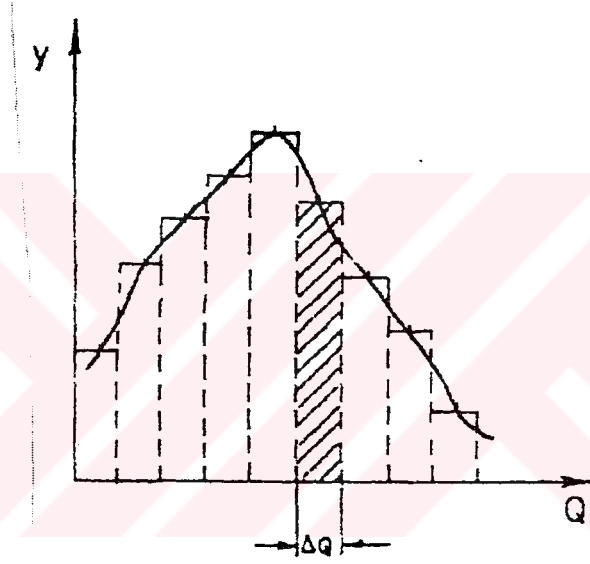
Şekil 5.3 Düzenlenmiş (tertiplenmiş) debi eğrisi

### 3. Debi Frekans Yoğunluğu Eğrisi:

Bu grafiklerde  $Q$  debisi ile  $Q+\Delta Q$  arasında debi veren gün adedi (tekrarlanma sayısı) bir sütun ile gösterilir ve bu suretle elde edilen grafiğin tepe noktaları birleştirilirse debi frekans yoğunluğu eğrisi elde edilir. Aşağıdaki grafiklerde  $y$  frekans yoğunluğunu gösterirken  $y_1$  aynı büyüklüğün boyutsuz halini göstermektedir. (Hidroelektrik Tesisler,1969)

$$y_1 = y / (\text{toplam gün adedi})$$

(5.4)



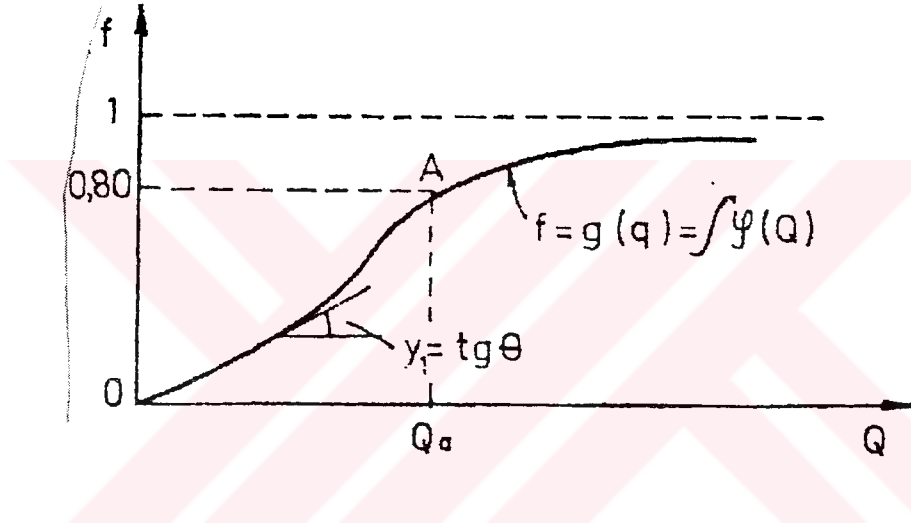
Şekil 5.4 Debi frekans yoğunluğu eğrisi

#### 4. Kümülatif Frekans Eğrisi:

Düzenlenmiş debi eğrisinin özel bir hali olan bu eğride apsise  $q$  debileri yazılırken ordinata 5.5 no'lu formül yardımıyla frekans değerleri yazılır. (Hidroelektrik Tesisler, 1969)

$$f = \text{Debisi } q \text{'dan küçük olan günlerin adedi} / \text{Toplam gün adedi} \quad (5.5)$$

Bu eğri aynı zamanda debi frekans yoğunluğu eğrisinin integraline karşı gelmektedir. Kümülatif frekans eğrisinin en önemli özelliği ise seçilen bir  $Q$  değerine karşılık gelen frekans değerlerinin  $Q$ 'dan küçük debilere olasılığı ihtimalini vermesidir. (Hidroelektrik Tesisler)



Şekil 5.5 Kümülatif frekans eğrisi

#### 5.2.2.2 NET DÜŞÜ HESABI

Türbin seçiminde kullanılan diğer bir kriter de düşü hesabıdır. Düşü hesabında öncelikle brüt düşü belirlenmektedir. Brüt düşü bir akım gözlem istasyonunun hidroelektrik santralden yüksekliğidir. Fakat bu değer türbine ulaşana kadar çeşitli kayıplara uğradığı bilinmektedir. Bu kayıplar suyun boru cidarına sürtünmesinden dolayı oluşan lineer kayıplar, sistemdeki filtre, manşon, vana vb. elemanlardan dolayı oluşan kayıplar da lokal kayıplardır. Bu ikisinin toplamı sistemde oluşan toplam kayıpları verecektir. Kayıpların Türkiye'de yapılan çalışmalardan, geometrik yüksekliğin %3÷5 arasında değiştiği görülmektedir. (DSİ) Bu çalışmalarda da bu sebeple toplam kayıplar, geometrik yüksekliğin %4'ü alınmıştır. Net

düşüde , geometrik yükseklikten kayıpların farkına denklem (4.6) da olduğu gibi eşit olacaktır.

$$H_o = H_g - \Sigma \Delta H \quad (5.6)$$

$$\Sigma \Delta H = 0.04H_g$$

### 5.2.2.3 TÜRBİNE AİT BÜYÜKLÜKLERİN BULUNMASI

Türbin seçimi için yapılacak kabuller:

- 1) Nehir tipi santral kabul edilmiştir.
- 2) Zamanın %70'inde var olan debi kabul edilmiştir. Böylece de debi eğrilerinden frekans yoğunluğu eğrilerinde, %70'e denk gelen debi türbin debisi olarak kabul edilmiştir.
- 3) Nehir-boy kesitlerinin çiziminde (1 / 2.500.000) ölçekli haritalar kullanılmıştır.
- 4) DSİ'lerinde Akım Gözlem İstasyonlarına ait rakım değerleri alınarak nehir-boy kesitleri çizilmiştir.
- 5) Türbin devir sayısı yaklaşık 850 d/d olarak kullanılmıştır.
- 6) Türbin genel verimi yaklaşık olarak %90 kabul edilmiştir.

Bunlarla birlikte, türbin efektif gücü için;

$$N_e = (\gamma Q H_o \eta_g) / 75 \text{ (BG)} \quad (5.7)$$

$$N_e = (\gamma Q H_o \eta_g) / 102 \text{ (kW)} \quad (5.8)$$

$$n_s = (n N_e^{1/2}) / H_o^{5/4} \quad (5.9)$$

hesabı yukarıdaki kabuller ile yapılmıştır.

## 6. KARADENİZ HAVZALARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde Karadeniz Havzaları, Batı Karadeniz Havzası, Orta Karadeniz Havzası ve Doğu Karadeniz Havzası olmak üzere 3 kısımda incelenmiştir. Batı Karadeniz Havzasında 14, Orta Karadeniz Havzasında 15 ve Doğu Karadeniz Havzasında 31 adet Akım Gözlem İstasyonu olmak üzere toplam 60 adet Akım Gözlem İstasyonu ele alınmış ve bu istasyonlara ait debi değerleri DSİ'lerinden alınarak mevcut hidro enerji potansiyeli saptanmaya çalışılmıştır.

Çizelge 3.12'de de belirtildiği gibi Batı Karadeniz Havzasında mevcut 21 adet Hes'in toplam kurulu gücü 624 MW olup, yıllık ortalama 2176 GWh enerji üretilmektedir. Doğu Karadeniz Havzasında ise toplam 58 adet HES bulunup, bunların toplam güçleri 3307.5 MW olup, yıllık ortalama 11062 GWh enerji üretilmektedir.

### 6.1. BATI KARADENİZ HAVZASI

DSİ 13 numaralı havzası olan Batı Karadeniz Havzası bulunan 14 Akım Gözlem İstasyonunu üzerinde hesaplamalar yapılmıştır.

İstasyon No	İstasyonun Bulunduğu Bölgenin Adı	Rakım (m)
13-14	Ulus Çayı-Bayır Yüzü	50
13-15	Devrekani Deresi-Cürünören	924
13-20	Kulaksızlar Çayı-Kulaksız	1080
13-30	Zorbana Deresi-Çaykırı	7
13-31	Aydos Çayı-Musabey	47
13-36	Hacılar Dağı-Yalaközü	1179
13-37	Eflani Çayı-Çevrik Köprü	460
13-39	Kocanaz Deresi-Boğazköy	95
13-40	Gerede Çayı-Bahçedere	1095
13-41	Filyos Çayı-Balıkısık	140
13-44	Bolu Çayı-Devrek	100
13-48	Alaplı Çayı-Ulukum	20
13-52	Kocarmak Çayı-Cide	20
13-53	Koca Çayı-Kayaboğazı	537,1

### 13-14 ULUS ÇAYI-BAYIRYÜZÜ

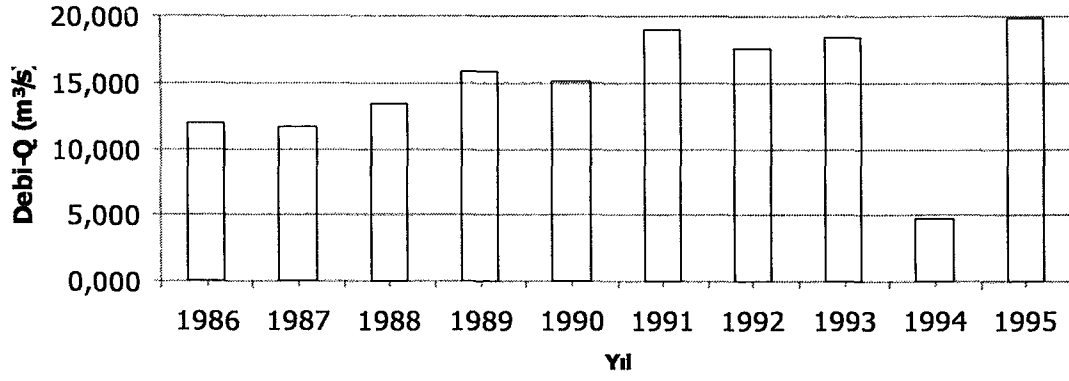
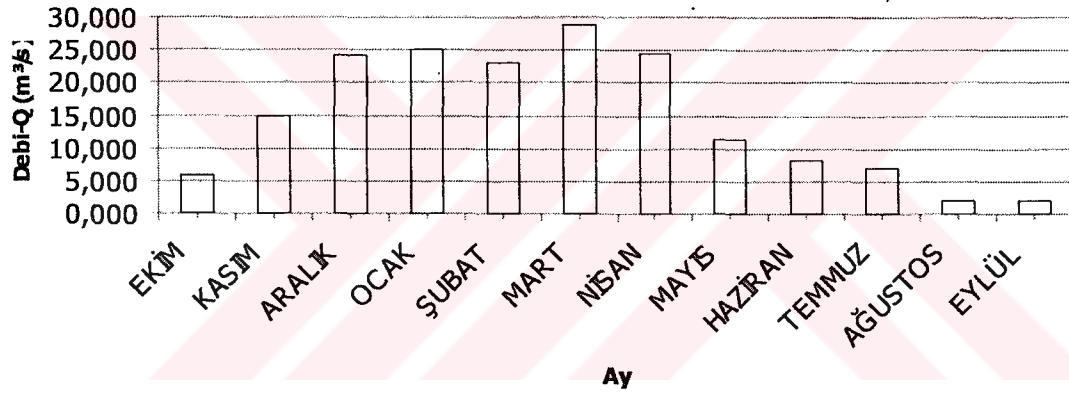
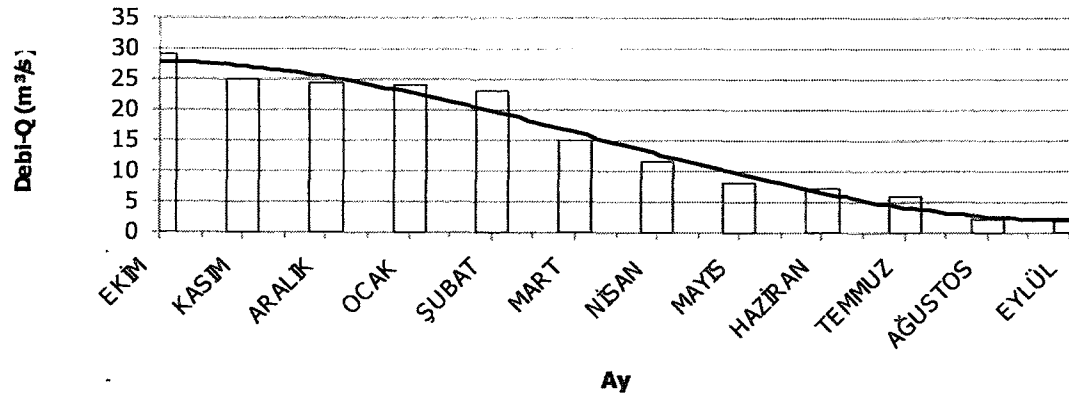
YERİ: Bartın-Safranbolu karayolunun 21.km sindeki Kirazlıköprü köprüsünün 150 m yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 50 m

YAĞIŞ ALANI: 838,7 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

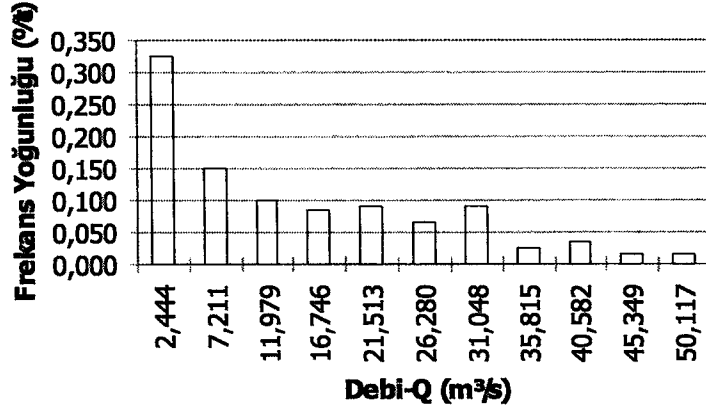
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,712	3,870	32,520	36,940	23,300	18,860	6,307	10,750	3,583	1,429	0,752	0,760	11,982
1987	0,760	3,004	12,255	44,281	20,250	20,419	27,633	7,690	2,410	0,592	0,168	0,060	11,627
1988	1,458	6,638	23,170	20,740	15,530	29,270	26,880	11,370	13,550	6,755	1,389	4,517	13,439
1989	12,300	39,000	33,100	21,400	27,300	32,900	8,550	5,080	4,940	1,920	0,960	2,630	15,840
1990	17,700	36,100	30,000	14,500	18,600	21,200	12,400	21,300	3,350	2,200	1,040	2,230	15,052
1991	5,180	4,340	17,900	18,000	32,700	30,200	40,700	13,300	33,000	24,200	2,090	6,410	19,002
1992	6,420	11,600	15,500	20,900	27,500	50,700	52,500	12,300	3,390	7,660	1,190	0,739	17,533
1993	7,540	25,900	24,400	23,300	30,500	43,700	33,000	15,500	5,120	1,430	8,410	1,610	18,368
1994	0,945	2,720	11,100	7,780	10,100	8,520	3,590	9,230	1,750	0,537	0,779	0,577	4,802
1995	2,350	15,500	41,200	42,700	24,000	33,800	33,200	7,960	9,890	23,700	2,200	1,080	19,798
	5,937	14,867	24,115	25,054	22,978	28,957	24,476	11,448	8,098	7,042	1,898	2,061	14,744

**13-14 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-14 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-14 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

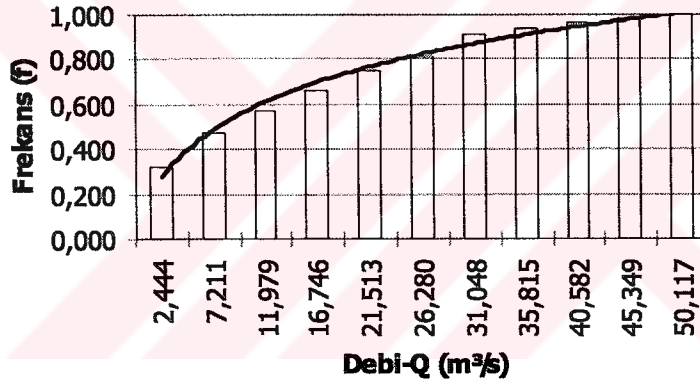
13-14 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%f	%K.M
0,060-4,827	39	2,444	39	-195	-5	25	975	0,325	0,325
4,827-9,595	18	7,211	57	-72	-4	16	288	0,150	0,475
9,595-14,362	12	11,979	69	-36	-3	9	108	0,100	0,575
14,362-19,129	10	16,746	79	-20	-2	4	40	0,083	0,658
19,129-23,896	11	21,513	90	-11	-1	1	11	0,092	0,750
23,896-28,664	8	26,280	98	0	0	0	0	0,067	0,817
28,664-33,431	11	31,048	109	11	1	1	11	0,092	0,908
33,431-38,198	3	35,815	112	6	2	4	12	0,025	0,933
38,198-42,965	4	40,582	116	12	3	9	36	0,033	0,967
42,965-47,733	2	45,349	118	8	4	16	32	0,017	0,983
47,733-52,500	2	50,117	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-287</b>			<b>1563</b>		

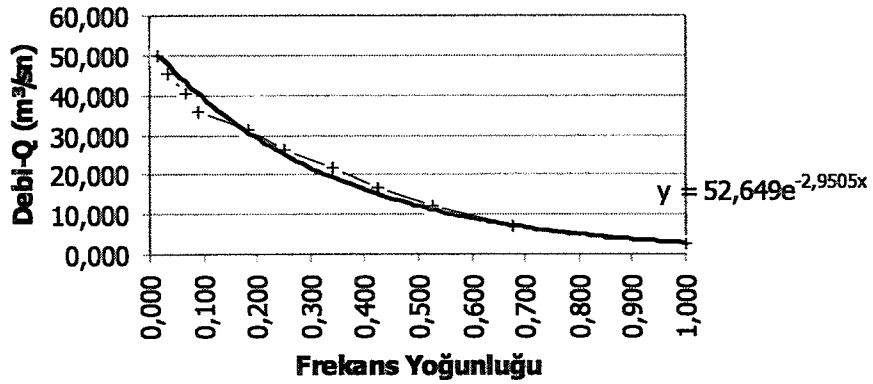
13-14 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-14 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-14 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-15 DEVREKANI DERESİ-CÜRÜMÖREN

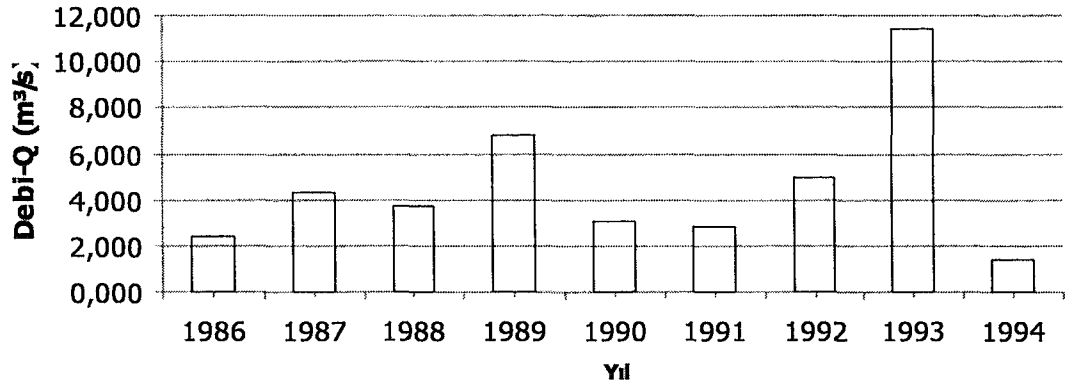
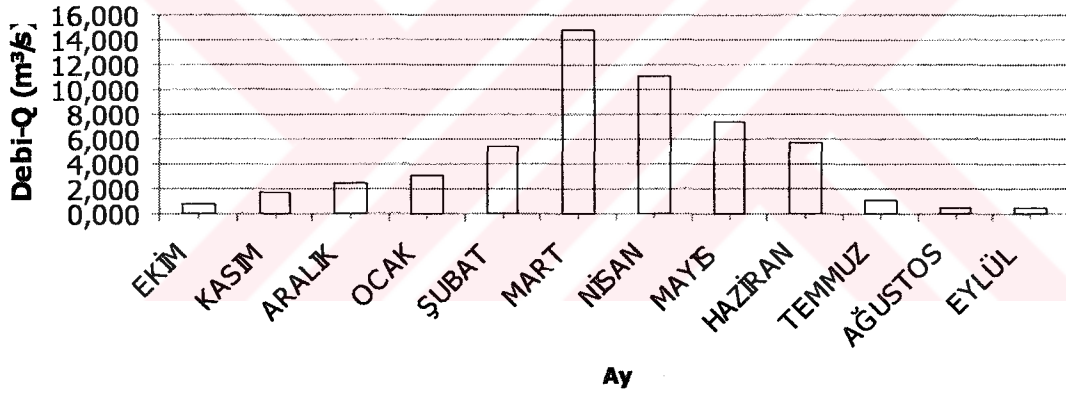
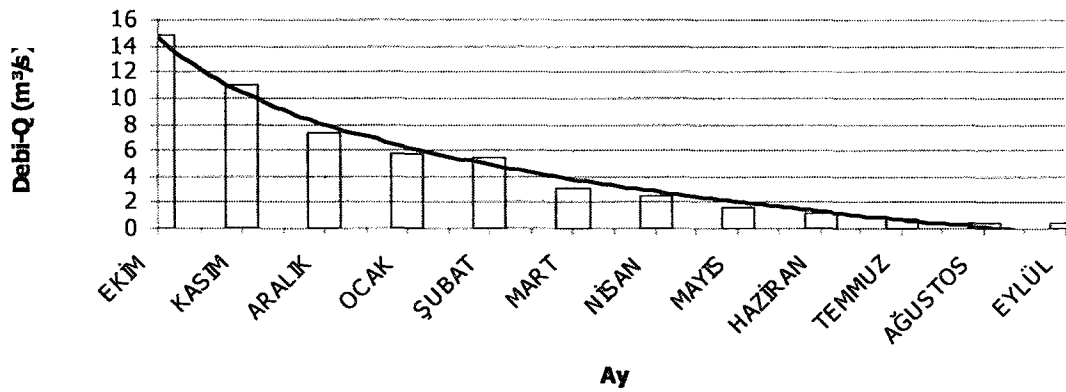
YERİ: Daday-Azdavay yolunun 16. Km'sindeki Çayırli mevkiinden ayrılan orman yolunun 17. km'sindeki Değirmenözü köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 924 m

YAĞIŞ ALANI: 729 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

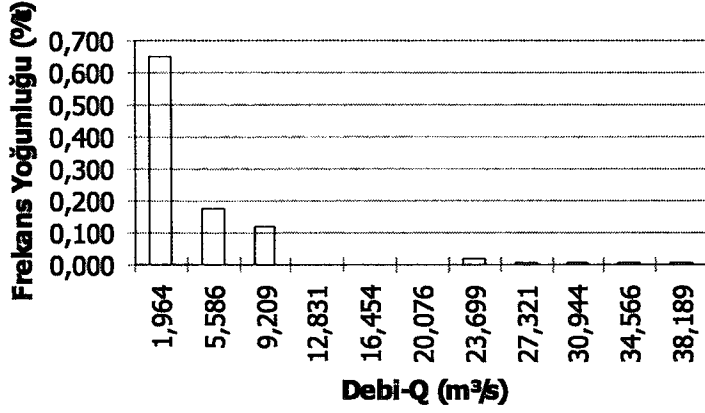
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,405	0,490	0,778	4,879	5,342	3,729	1,182	2,735	8,097	0,791	0,265	0,241	2,411
1987	0,320	0,411	0,486	4,676	10,020	8,977	10,930	6,868	6,477	1,422	0,828	0,557	4,331
1988	0,558	0,692	1,387	1,906	2,997	9,677	9,280	6,658	9,260	1,411	0,477	0,461	3,730
1989	1,770	5,680	7,870	4,980	10,200	32,700	5,500	4,380	5,580	1,270	0,473	0,671	6,756
1990	1,040	3,340	4,520	2,630	3,490	7,220	4,300	7,900	1,640	0,424	0,372	0,325	3,100
1991	0,488	0,522	0,869	1,430	3,190	6,190	5,920	5,240	7,980	1,360	0,356	0,599	2,845
1992	0,508	0,591	0,829	1,150	2,270	22,200	25,400	2,870	1,920	1,290	0,240	0,152	4,952
1993	0,600	2,390	4,060	4,710	8,360	40,000	35,700	26,900	9,970	1,890	1,230	0,750	11,380
1994	0,639	0,673	1,230	1,730	3,230	2,790	1,520	3,130	0,809	0,272	0,188	0,222	1,369
	<b>0,703</b>	<b>1,643</b>	<b>2,448</b>	<b>3,121</b>	<b>5,455</b>	<b>14,831</b>	<b>11,081</b>	<b>7,409</b>	<b>5,748</b>	<b>1,126</b>	<b>0,492</b>	<b>0,442</b>	<b>4,542</b>

**13-15 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-15 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-15 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

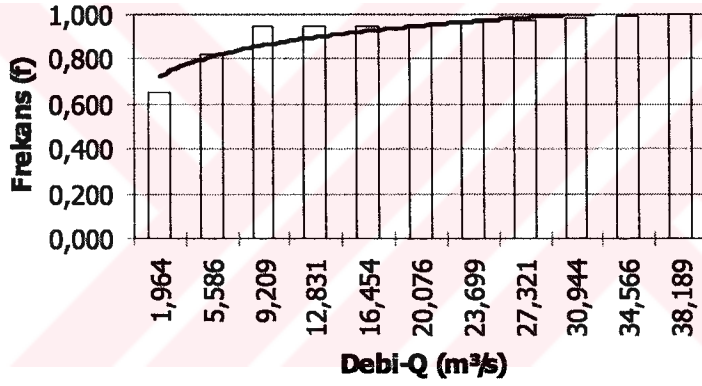
13-15 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,152-3,775	70	1,984	70	-350	-5	25	1750	0,648	0,648
3,775-7,397	19	5,586	89	-76	-4	16	304	0,176	0,824
7,397-11,020	13	9,209	102	-39	-3	9	117	0,120	0,944
11,020-14,642	0	12,831	102	0	-2	4	0	0,000	0,944
14,642-18,265	0	16,454	102	0	-1	1	0	0,000	0,944
18,265-21,887	0	20,076	102	0	0	0	0	0,000	0,944
21,887-25,510	2	23,699	104	2	1	1	2	0,019	0,963
25,510-29,132	1	27,321	105	2	2	4	4	0,009	0,972
29,132-32,755	1	30,944	106	3	3	9	9	0,009	0,981
32,755-36,377	1	34,566	107	4	4	16	16	0,009	0,991
36,377-40,000	1	38,189	108	5	5	25	25	0,009	1,000
<b>Toplam</b>	108			-449			2227		

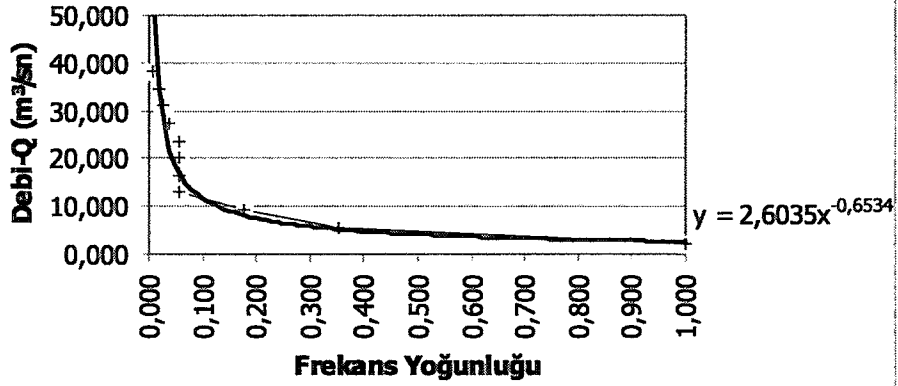
13-15 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-15 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-15 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-20 KULAKSIZLAR ÇAYI.-KULAKSIZLAR

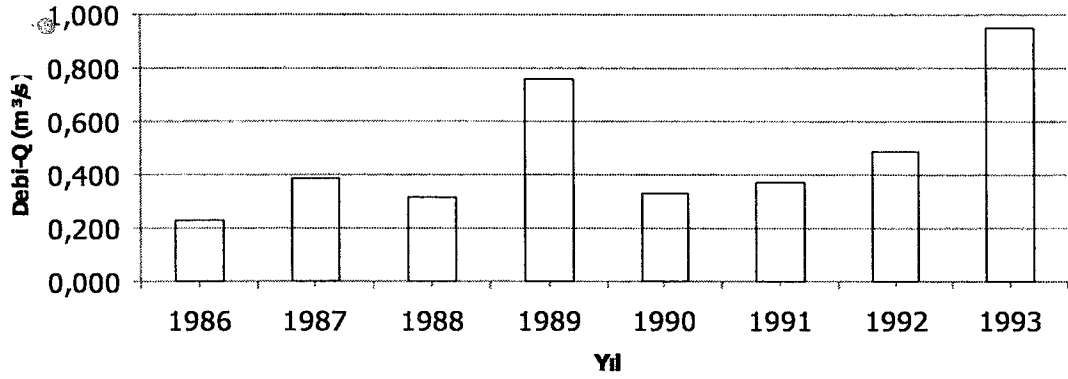
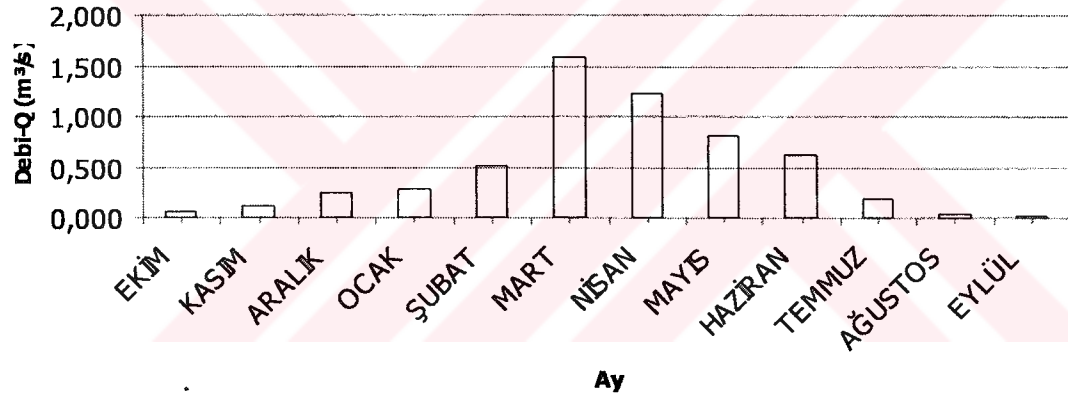
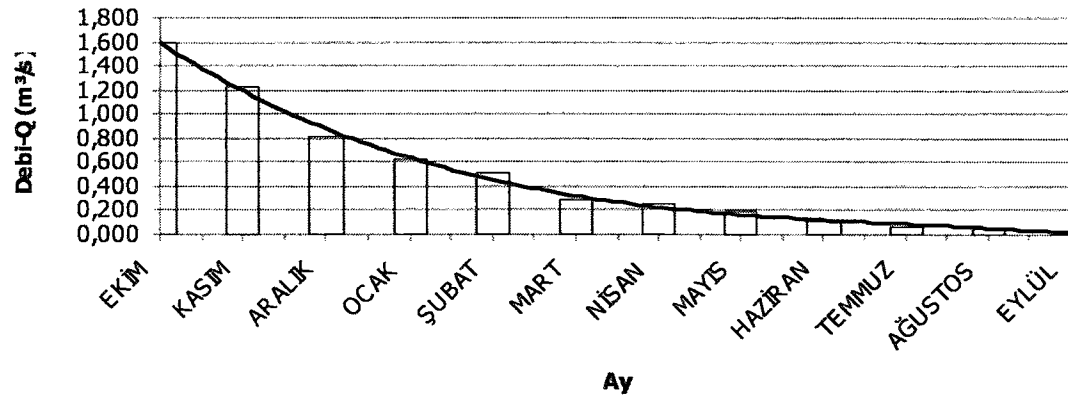
YERİ: Devrekani-Çatalzeytin karayolunun 6. km'sinden sağa ayrılan köy yolunun 7. km'sinde.

YAKLAŞIK KOT: 1080 m

YAĞIŞ ALANI: 76,7 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1993'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

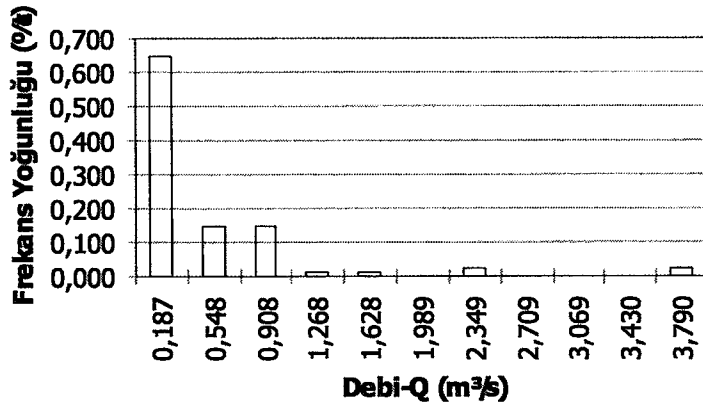
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,026	0,045	0,027	0,198	0,785	0,348	0,125	0,313	0,702	0,126	0,029	0,007	0,228
1987	0,030	0,049	0,077	0,174	0,708	0,474	0,734	1,372	0,740	0,174	0,052	0,030	0,385
1988	0,090	0,068	0,151	0,205	0,330	0,836	0,782	0,565	0,525	0,155	0,018	0,015	0,312
1989	0,118	0,350	0,893	0,662	0,928	3,970	0,783	0,606	0,536	0,153	0,036	0,028	0,755
1990	0,079	0,149	0,397	0,333	0,272	0,955	0,619	0,802	0,257	0,044	0,035	0,014	0,330
1991	0,020	0,044	0,070	0,132	0,196	0,699	0,888	0,741	1,050	0,525	0,061	0,070	0,375
1992	0,050	0,072	0,103	0,113	0,192	2,250	2,200	0,336	0,314	0,123	0,035	0,025	0,484
1993	0,073	0,102	0,291	0,478	0,685	3,180	3,710	1,780	0,813	0,195	0,067	0,034	0,951
	<b>0,061</b>	<b>0,110</b>	<b>0,251</b>	<b>0,287</b>	<b>0,512</b>	<b>1,589</b>	<b>1,230</b>	<b>0,814</b>	<b>0,617</b>	<b>0,187</b>	<b>0,042</b>	<b>0,028</b>	<b>0,477</b>

**13-20 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-20 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-20 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

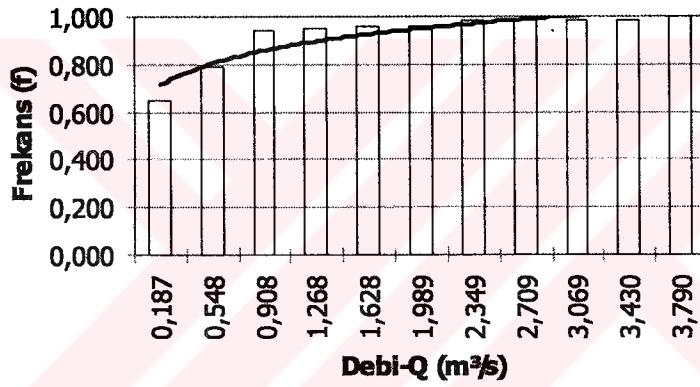
13-20 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,007-0,367	62	0,187	62	-310	-5	25	1550	0,646	0,646
0,367-0,728	14	0,548	76	-56	-4	16	224	0,146	0,792
0,728-1,088	14	0,908	90	-42	-3	9	126	0,146	0,938
1,088-1,448	1	1,268	91	-2	-2	4	4	0,010	0,948
1,448-1,808	1	1,628	92	-1	-1	1	1	0,010	0,958
1,808-2,169	0	1,989	92	0	0	0	0	0,000	0,958
2,169-2,529	2	2,349	94	2	1	1	2	0,021	0,979
2,529-2,889	0	2,709	94	0	2	4	0	0,000	0,979
2,889-3,249	0	3,069	94	0	3	9	0	0,000	0,979
3,249-3,610	0	3,430	94	0	4	16	0	0,000	0,979
3,610-3,970	2	3,790	96	10	5	25	50	0,021	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-399</b>			<b>1957</b>		

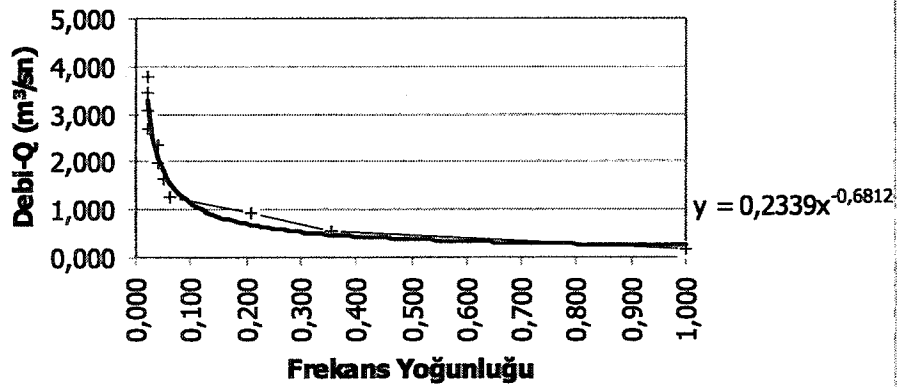
13-20 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-20 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-20 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-30 ZORBANA DERESİ-ÇAYKIYI

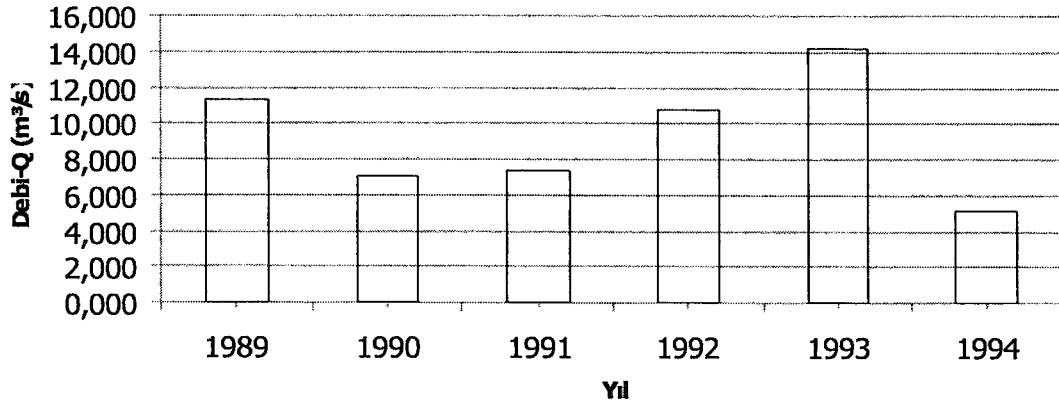
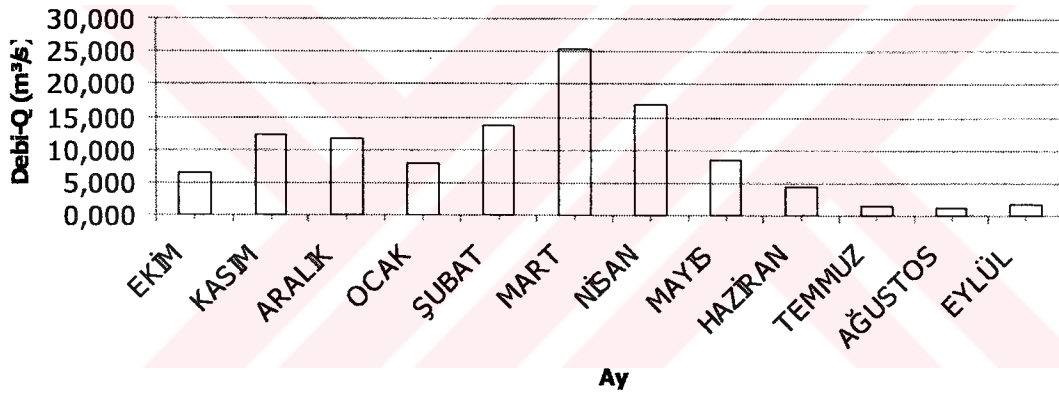
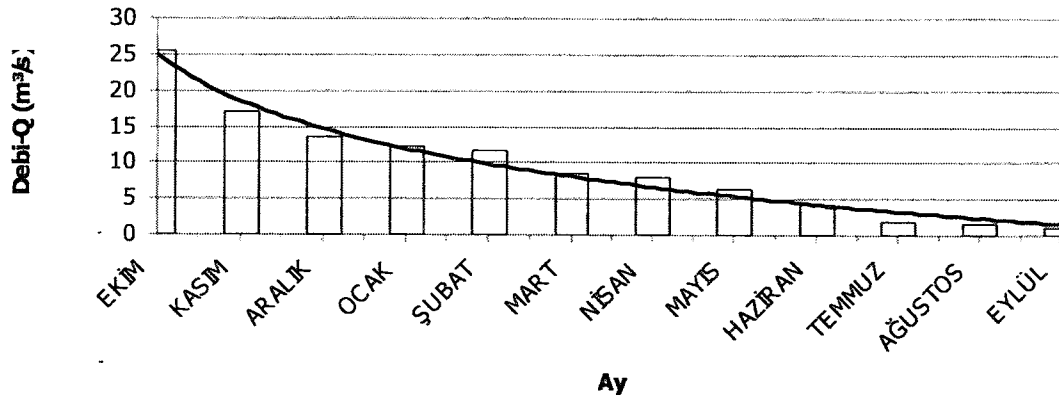
YERİ: Inebolu-Dide karayolunun 16. km'sinden sonra Çaykiyi köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 7 m

YAĞIŞ ALANI: 416,3 km<sup>2</sup>

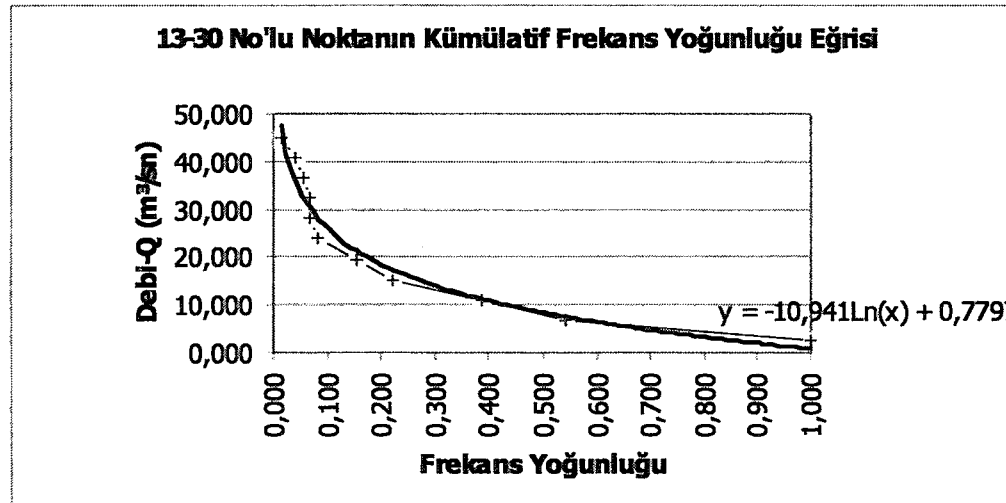
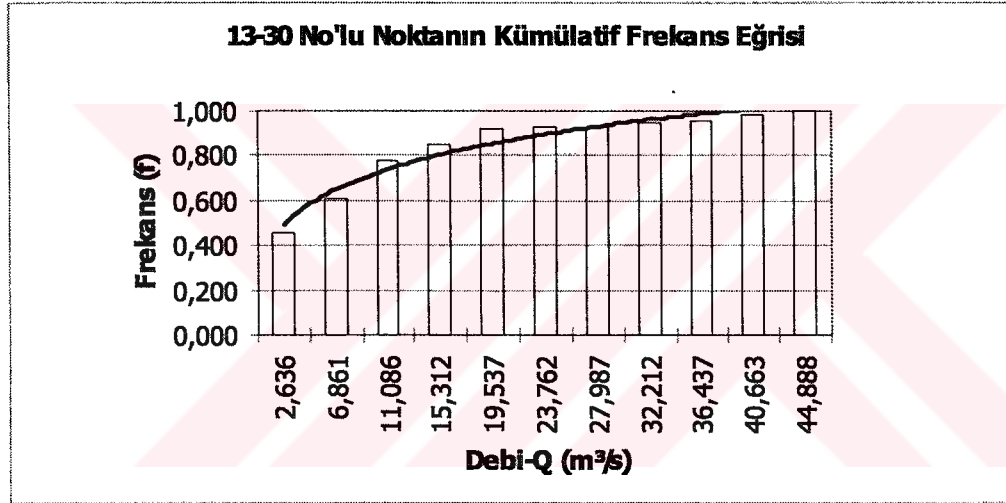
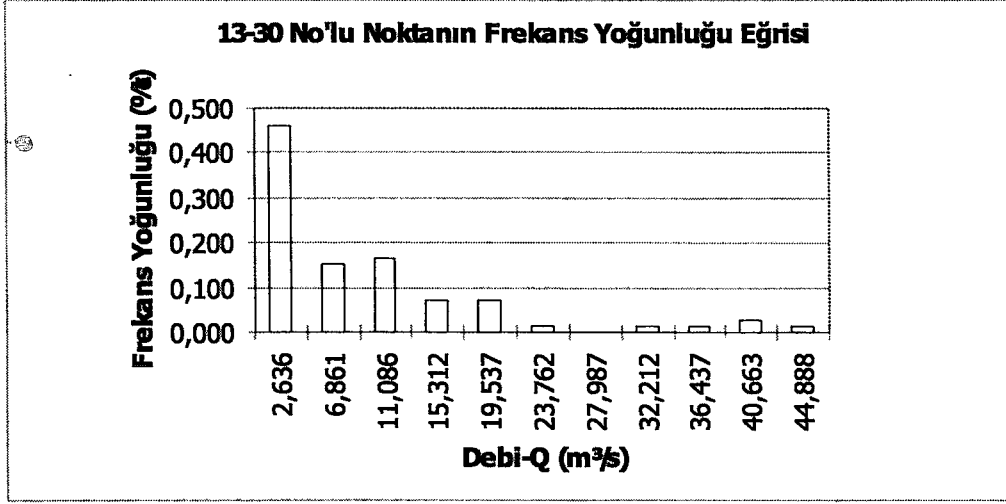
Akımlar 1.Ekim.1988'den 30.Eylül.1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1989	18,900	24,100	15,300	9,640	20,100	31,200	6,820	3,650	2,400	1,510	0,672	1,800	11,341
1990	7,280	17,700	17,400	7,450	7,120	10,400	3,890	9,410	1,500	0,791	0,523	0,802	7,022
1991	3,220	4,050	3,370	4,880	13,400	17,500	8,730	10,700	12,900	2,180	1,170	6,090	7,349
1992	2,630	4,690	11,100	8,630	13,300	36,200	40,000	6,190	2,760	2,500	0,817	0,670	10,791
1993	3,910	13,500	14,400	12,000	18,300	47,000	38,700	12,500	4,470	1,310	2,360	1,350	14,150
1994	2,070	9,450	8,520	4,660	9,520	10,600	3,650	8,800	1,870	0,880	0,592	0,610	5,102
	<b>6,335</b>	<b>12,248</b>	<b>11,682</b>	<b>7,877</b>	<b>13,623</b>	<b>25,483</b>	<b>16,965</b>	<b>8,542</b>	<b>4,317</b>	<b>1,529</b>	<b>1,022</b>	<b>1,887</b>	<b>9,292</b>

**13-30 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-30 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-30 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

13-30 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%	%K.M
0,523-4,748	33	2,636	33	-165	-5	25	825	0,458	0,458
4,748-8,973	11	6,861	44	-44	-4	16	176	0,153	0,611
8,973-13,199	12	11,086	56	-36	-3	9	108	0,167	0,778
13,199-17,424	5	15,312	61	-10	-2	4	20	0,069	0,847
17,424-21,649	5	19,537	66	-5	-1	1	5	0,069	0,917
21,649-25,874	1	23,762	67	0	0	0	0	0,014	0,931
25,874-30,099	0	27,987	67	0	1	1	0	0,000	0,931
30,099-34,324	1	32,212	68	2	2	4	4	0,014	0,944
34,324-38,550	1	36,437	69	3	3	9	9	0,014	0,958
38,550-42,775	2	40,663	71	8	4	16	32	0,028	0,986
42,775-47,000	1	44,888	72	5	5	25	25	0,014	1,000
<b>Toplam</b>	<b>72</b>			<b>-242</b>			<b>1204</b>		



### 13-31 AYDOS ÇAYI-MUSABEY

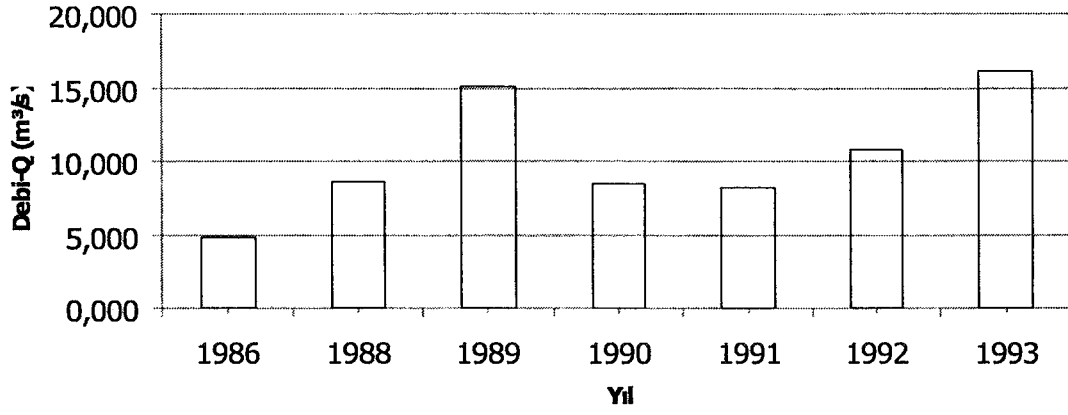
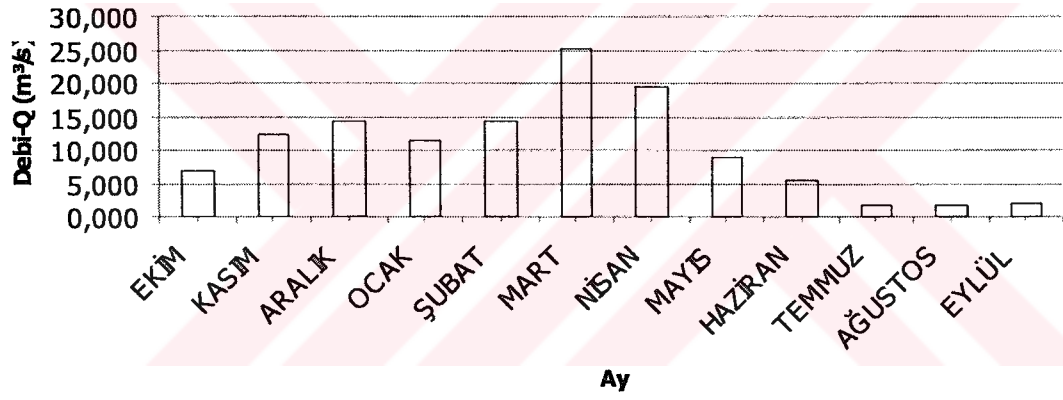
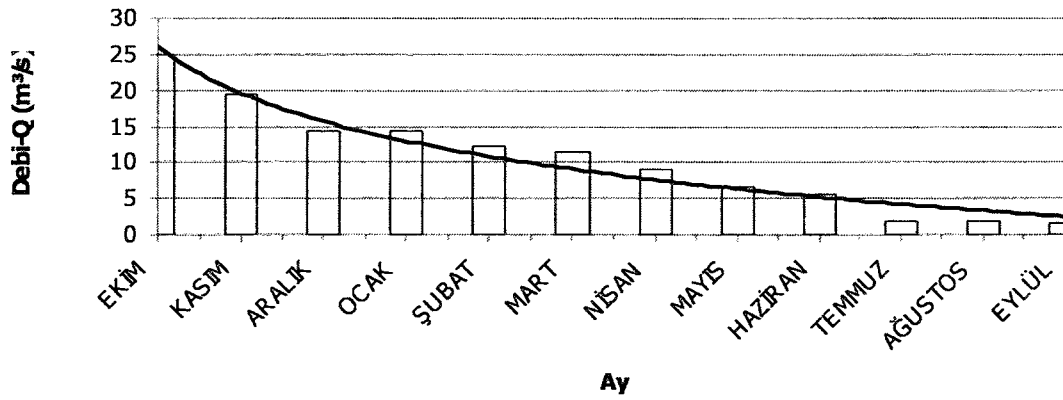
YERİ: Cide-Azdavay yolunun 17. km'sindeki Kum köyünün 1,5 km yakınındaki Beldibi mahallesindedir.

YAKLAŞIK KOT: 47 m

YAĞIŞ ALANI: 507,5 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1987'den 30.Eylül.1993'e ve 1 Ekim 1985'ten 30 Eylül 1986'ya kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

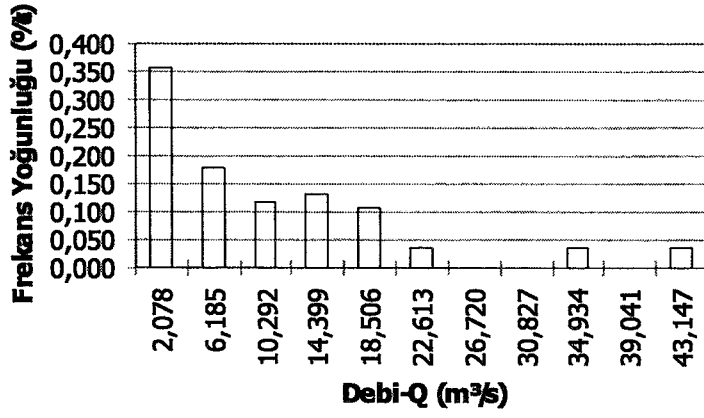
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	2,820	2,403	11,470	16,140	8,404	6,545	1,840	5,573	1,615	0,215	0,024	0,042	4,758
1988	1,231	6,082	15,760	13,640	12,650	19,900	14,770	8,784	5,837	2,056	0,527	1,906	8,595
1989	20,700	35,400	23,000	14,500	23,800	35,900	10,200	4,380	4,600	2,240	0,605	4,940	15,022
1990	10,000	18,700	19,700	8,310	10,700	13,800	5,780	10,700	1,440	0,768	0,365	1,340	8,467
1991	3,500	2,800	5,350	7,170	13,000	17,500	14,300	9,060	16,600	3,540	0,967	3,720	8,126
1992	3,970	3,930	7,670	8,170	12,400	36,500	44,700	5,870	2,420	3,300	0,546	0,484	10,830
1993	5,000	16,700	16,900	12,900	18,600	45,200	43,700	17,900	5,790	0,879	8,510	1,230	16,109
	<b>6,746</b>	<b>12,288</b>	<b>14,264</b>	<b>11,547</b>	<b>14,222</b>	<b>25,049</b>	<b>19,327</b>	<b>8,895</b>	<b>5,472</b>	<b>1,857</b>	<b>1,649</b>	<b>1,952</b>	<b>10,272</b>

**13-31 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-31 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-31 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

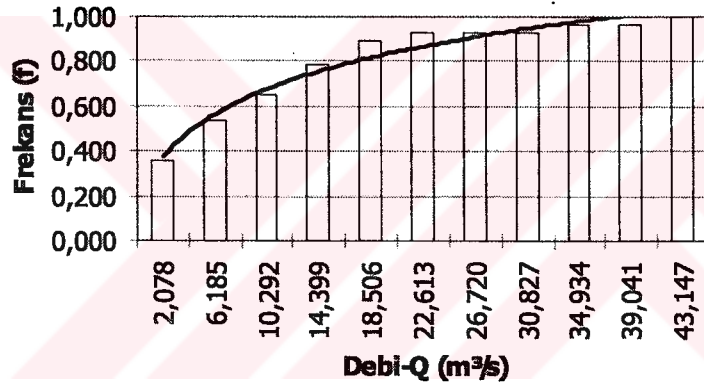
13-31 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,024-4,131	30	2,078	30	-150	-5	25	750	0,357	0,357
4,131-8,238	15	6,185	45	-60	-4	16	240	0,179	0,536
8,238-12,345	10	10,292	55	-30	-3	9	90	0,119	0,655
12,345-16,452	11	14,399	66	-22	-2	4	44	0,131	0,786
16,452-20,559	9	18,506	75	-9	-1	1	9	0,107	0,893
20,559-24,666	3	22,613	78	0	0	0	0	0,036	0,929
24,666-28,773	0	26,720	78	0	1	1	0	0,000	0,929
28,773-32,880	0	30,827	78	0	2	4	0	0,000	0,929
32,880-36,987	3	34,934	81	9	3	9	27	0,036	0,964
36,987-41,094	0	39,041	81	0	4	16	0	0,000	0,964
41,094-45,200	3	43,147	84	15	5	25	75	0,036	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-247</b>			<b>1235</b>		

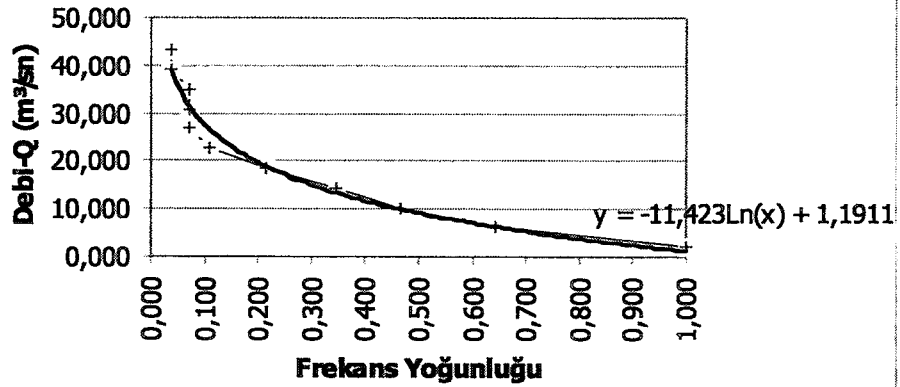
13-31 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-31 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-31 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-36 HACILAR DAĞI-YALAKÖZÜ

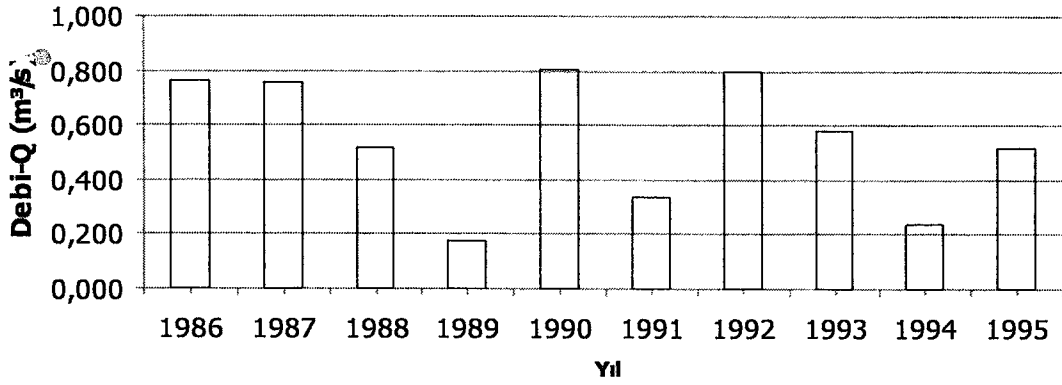
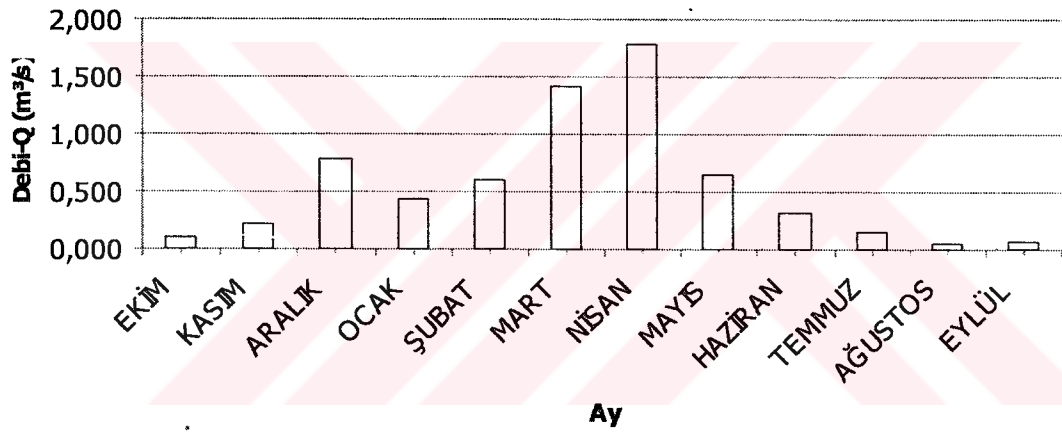
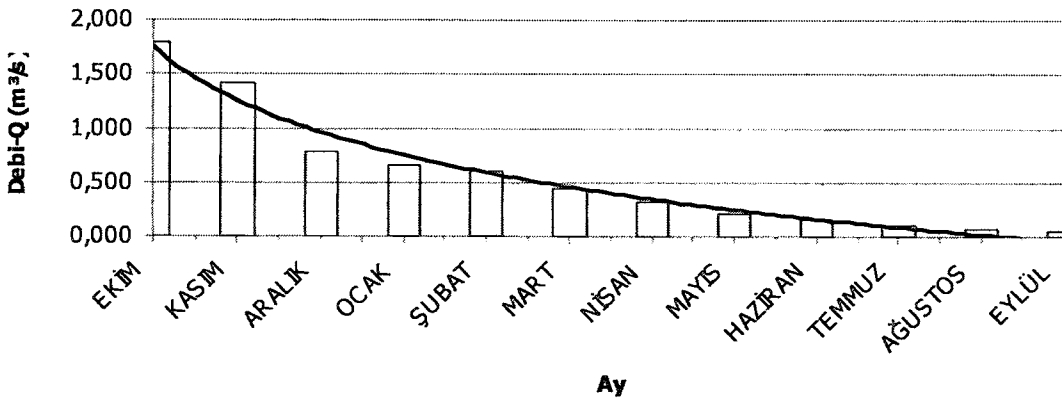
YERİ: Çerkez-Kurşunlu yolunun 13 km'sindeki Yalaközü köyünün 200 m yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 1179 m

YAĞIŞ ALANI: 88,3 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

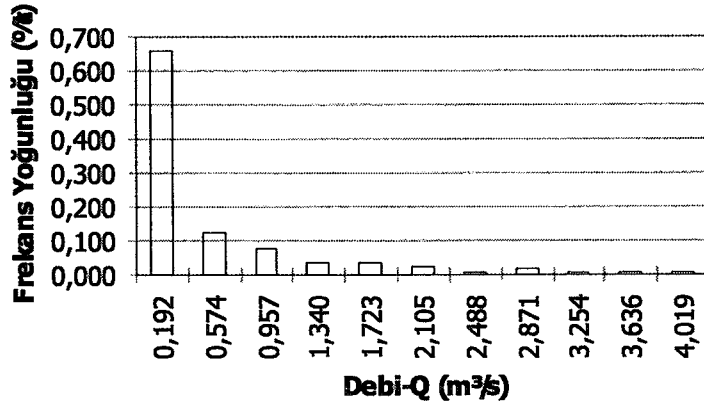
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,295	0,561	3,322	1,012	0,915	1,285	0,262	0,498	0,737	0,089	0,066	0,112	0,763
1987	KURU	KURU	0,023	0,950	2,430	0,945	3,472	1,148	0,063	0,017	0,001	KURU	0,754
1988	0,008	0,014	0,169	0,060	0,068	1,987	2,965	0,184	0,722	0,013	0,001	0,002	0,516
1989	0,038	0,091	0,221	0,040	0,474	1,000	0,054	0,161	0,037	0,001	KURU	KURU	0,176
1990	0,067	0,652	2,740	0,699	0,810	1,510	1,840	0,925	0,164	0,080	0,049	0,080	0,801
1991	0,128	0,203	0,306	0,194	0,230	1,520	0,714	0,362	0,164	0,114	0,035	0,084	0,338
1992	0,134	0,163	0,313	0,332	0,313	1,980	4,210	0,546	0,564	0,860	0,063	0,063	0,795
1993	0,117	0,218	0,291	0,265	0,314	1,900	1,860	1,600	0,280	0,036	0,044	0,037	0,580
1994	0,101	0,137	0,237	0,198	0,208	0,670	0,418	0,414	0,115	0,101	0,101	0,114	0,235
1995	0,090	0,158	0,239	0,596	0,287	1,390	2,000	0,667	0,251	0,227	0,131	0,197	0,519
	<b>0,098</b>	<b>0,220</b>	<b>0,786</b>	<b>0,435</b>	<b>0,605</b>	<b>1,419</b>	<b>1,780</b>	<b>0,651</b>	<b>0,310</b>	<b>0,154</b>	<b>0,049</b>	<b>0,069</b>	<b>0,548</b>

**13-36 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-36 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-36 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

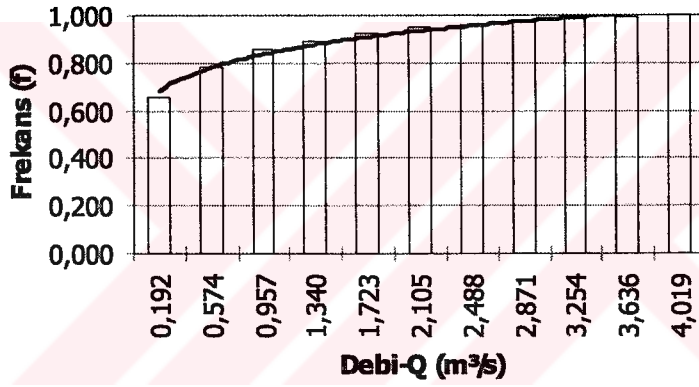
13-36 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,000-0,383	79	0,192	79	-395	-5	25	1975	0,658	0,658
0,383-0,765	15	0,574	94	-60	-4	16	240	0,125	0,783
0,765-1,148	9	0,957	103	-27	-3	9	81	0,075	0,858
1,148-1,531	4	1,340	107	-8	-2	4	16	0,033	0,892
1,531-1,914	4	1,723	111	-4	-1	1	4	0,033	0,925
1,914-2,296	3	2,105	114	0	0	0	0	0,025	0,950
2,296-2,679	1	2,488	115	1	1	1	1	0,008	0,958
2,679-3,062	2	2,871	117	4	2	4	8	0,017	0,975
3,062-3,445	1	3,254	118	3	3	9	9	0,008	0,983
3,445-3,827	1	3,636	119	4	4	16	16	0,008	0,992
3,827-4,210	1	4,019	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	120			-477			2375		

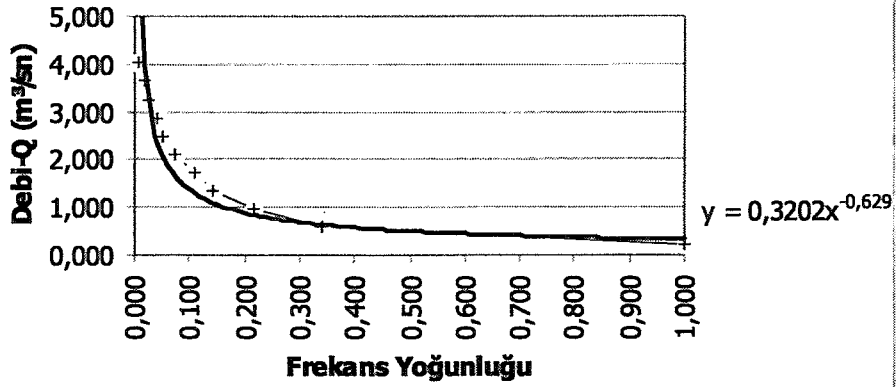
13-36 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-36 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-36 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-37 EFLANİ ÇAYI-ÇEVİRİK KÖPRÜ

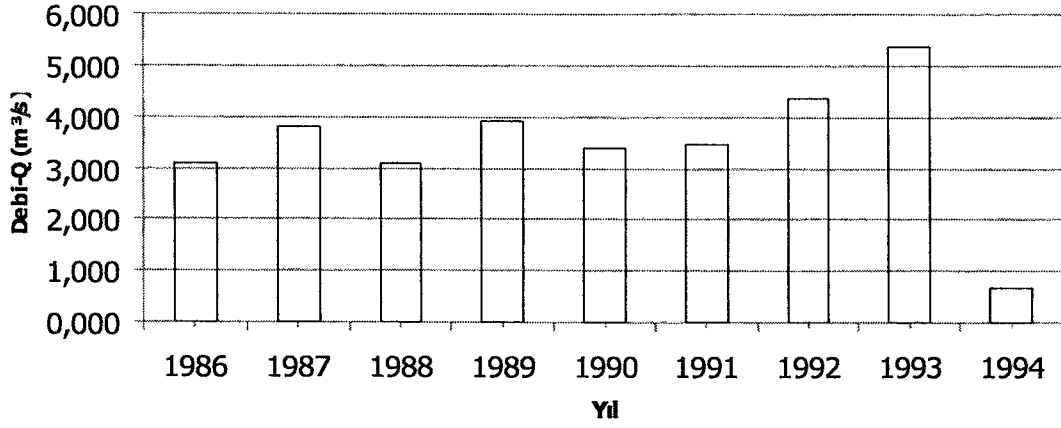
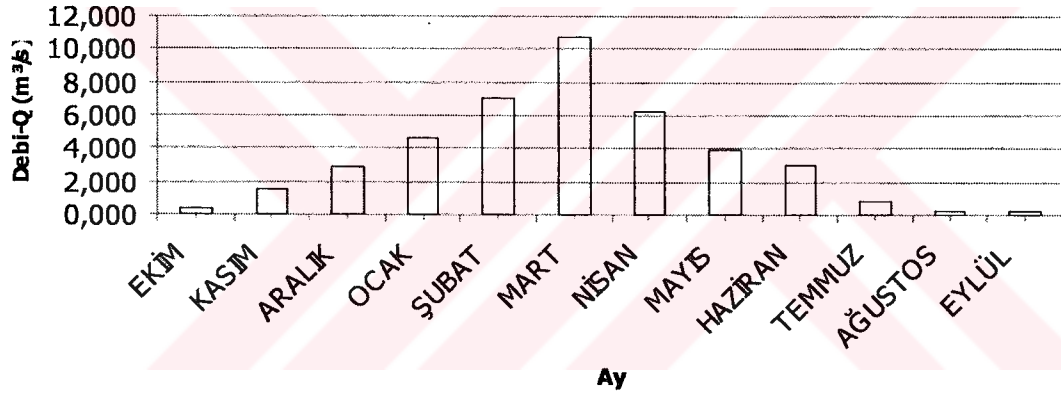
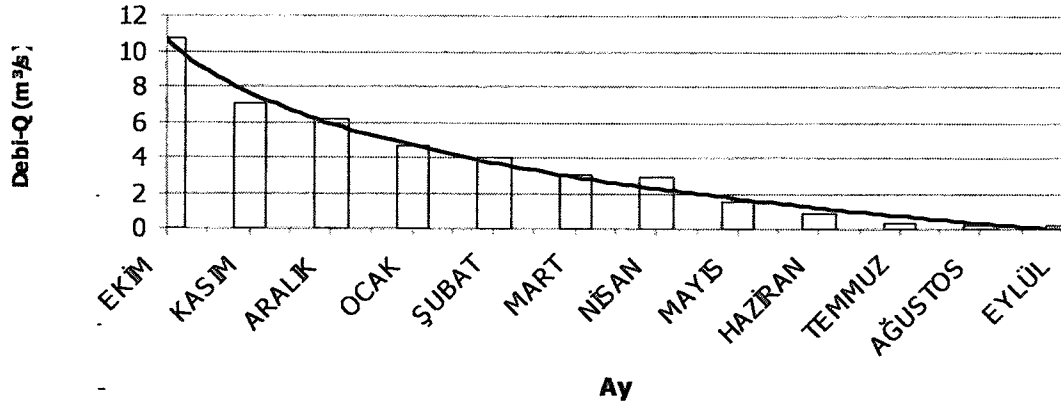
YERİ: Safranbolu-Kastamonu karayolunun 8. km'sindeki Çevirikköprüsünün 500 m yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 460 m

YAĞIŞ ALANI: 322 km<sup>2</sup>

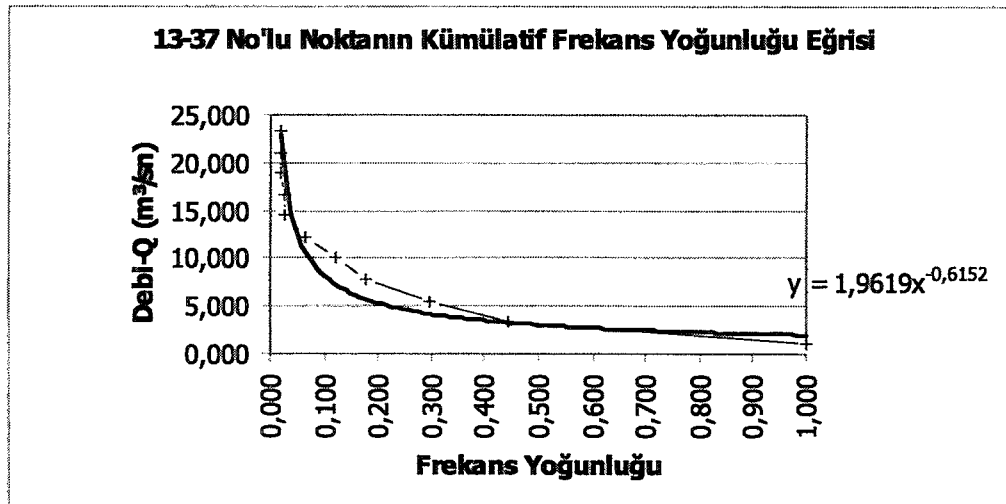
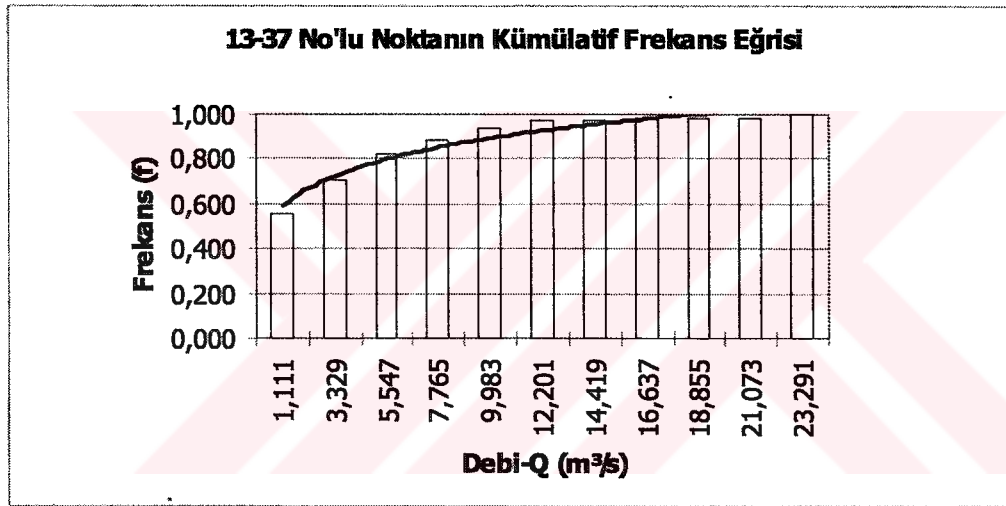
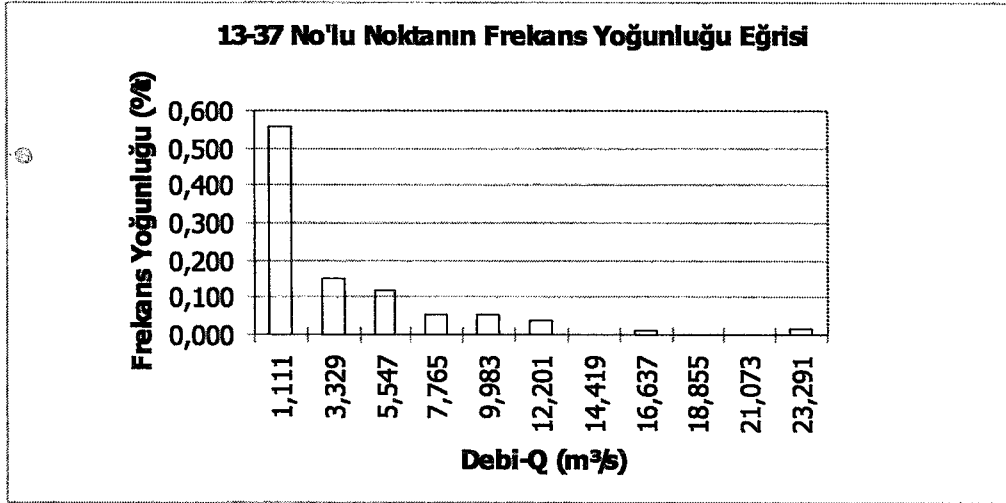
Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,254	0,417	1,009	12,500	9,089	5,281	1,522	3,506	2,548	0,579	0,174	0,110	3,082
1987	0,173	0,257	0,553	7,957	11,930	9,716	7,673	4,065	2,347	0,436	0,234	0,324	3,805
1988	0,415	0,284	1,648	3,116	3,728	9,297	8,597	3,455	4,177	1,642	0,459	0,377	3,100
1989	0,799	4,530	7,010	4,510	11,300	13,100	2,510	1,180	1,600	0,248	0,046	0,068	3,908
1990	0,564	4,510	6,940	3,460	5,110	4,870	3,560	9,230	1,650	0,378	0,159	0,130	3,380
1991	0,231	0,380	1,470	2,770	5,820	5,730	6,110	4,720	10,500	3,010	0,603	0,383	3,477
1992	0,259	0,255	0,718	1,480	3,400	23,000	17,600	2,570	1,590	0,848	0,268	0,150	4,345
1993	0,405	2,450	6,080	4,930	10,900	24,400	7,430	4,960	2,040	0,482	0,263	0,199	5,378
1994	0,135	0,251	0,504	0,758	1,790	1,190	0,763	2,090	0,431	0,034	0,003	0,002	0,663
	<b>0,359</b>	<b>1,482</b>	<b>2,881</b>	<b>4,609</b>	<b>7,007</b>	<b>10,732</b>	<b>6,196</b>	<b>3,975</b>	<b>2,987</b>	<b>0,851</b>	<b>0,245</b>	<b>0,194</b>	<b>3,460</b>

**13-37 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-37 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-37 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

13-37 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,002-2,220	60	1,111	60	-300	-5	25	1500	0,556	0,556
2,220-4,438	16	3,329	76	-64	-4	16	256	0,148	0,704
4,438-6,656	13	5,547	89	-39	-3	9	117	0,120	0,824
6,656-8,874	6	7,765	95	-12	-2	4	24	0,056	0,880
8,874-11,092	6	9,983	101	-6	-1	1	6	0,056	0,935
11,092-13,310	4	12,201	105	0	0	0	0	0,037	0,972
13,310-15,528	0	14,419	105	0	1	1	0	0,000	0,972
15,528-17,746	1	16,637	106	2	2	4	4	0,009	0,981
17,746-19,964	0	18,855	106	0	3	9	0	0,000	0,981
19,964-22,182	0	21,073	106	0	4	16	0	0,000	0,981
22,182-24,400	2	23,291	108	10	5	25	50	0,019	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-409</b>			<b>1957</b>		



### 13-39 KOCANAZ DERESİ-BOĞAZKÖY

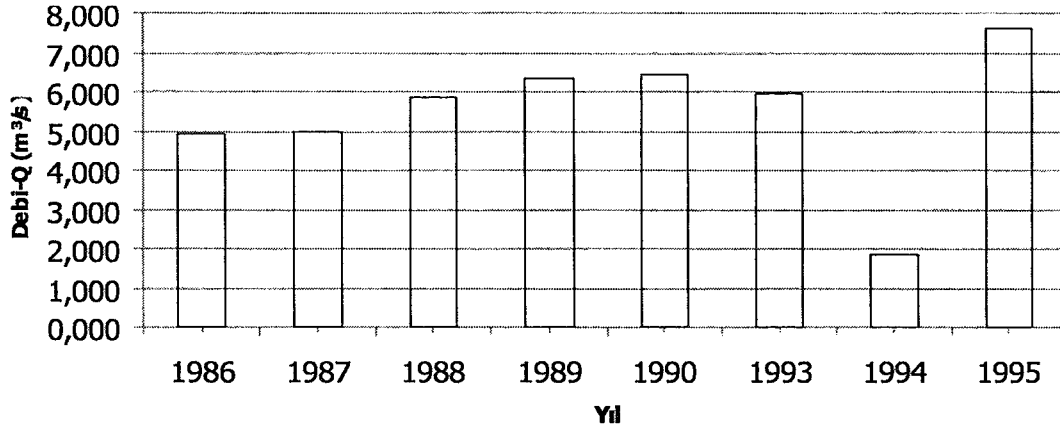
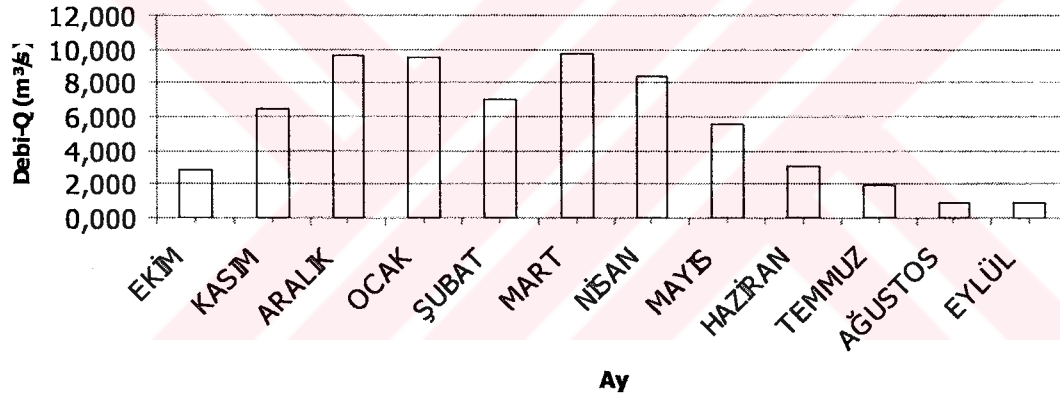
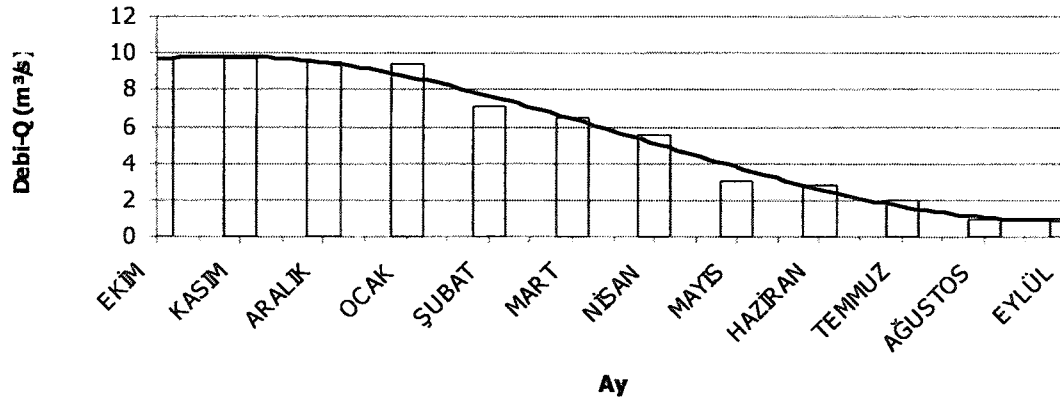
YERİ: Bartın-Kocanaz orman yolunda 35. km'sinde Boğazköyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 95 m

YAĞIŞ ALANI: 332 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1990'a ve1 Ekim 1992'den 30 Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

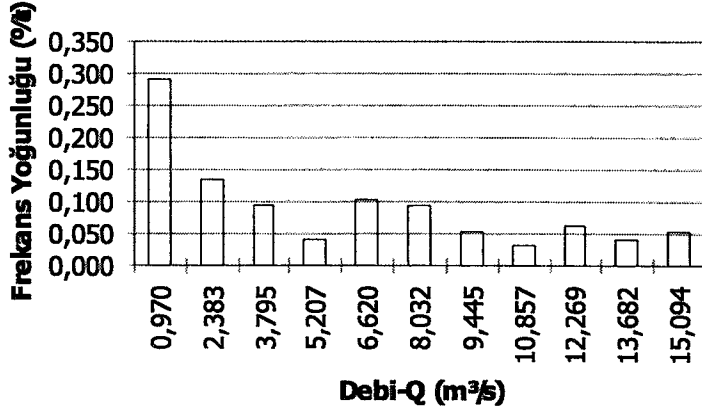
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	2,214	3,071	14,430	13,210	7,389	6,155	2,963	5,642	2,413	0,924	0,439	0,300	4,929
1987	0,525	1,987	2,694	12,350	6,504	11,810	13,190	4,210	2,557	2,019	1,200	0,687	4,978
1988	1,429	3,033	7,874	7,148	6,407	13,610	12,310	4,332	8,107	3,090	1,039	1,620	5,833
1989	6,520	15,300	12,800	7,670	7,040	10,600	4,560	3,400	4,520	1,200	0,930	1,350	6,324
1990	7,620	13,900	12,400	7,370	7,440	7,810	7,180	9,880	1,920	0,589	0,337	0,782	6,436
1993	3,180	9,020	8,390	9,540	9,390	11,000	10,400	6,290	1,530	0,600	1,490	0,668	5,958
1994	0,494	0,790	3,310	2,630	2,950	4,600	1,630	3,930	0,917	0,305	0,264	0,343	1,847
1995	0,827	4,250	15,500	15,800	9,350	12,000	14,900	6,400	2,190	7,090	1,700	1,250	7,605
	<b>2,851</b>	<b>6,419</b>	<b>9,675</b>	<b>9,465</b>	<b>7,059</b>	<b>9,698</b>	<b>8,392</b>	<b>5,511</b>	<b>3,019</b>	<b>1,977</b>	<b>0,925</b>	<b>0,875</b>	<b>5,489</b>

**13-39 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-39 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-39 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

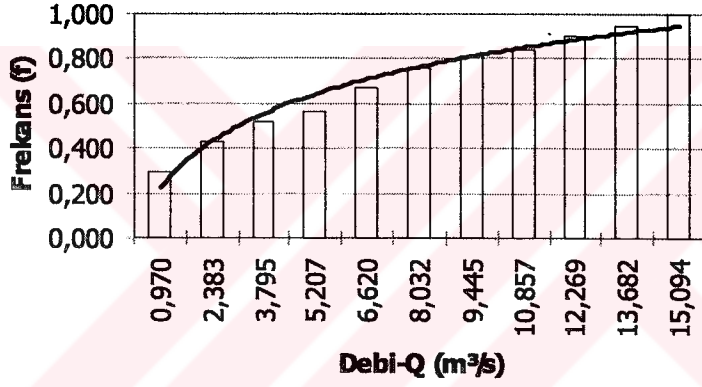
13-39 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,264-1,676	28	0,970	28	-140	-5	25	700	0,292	0,292
1,676-3,089	13	2,383	41	-52	-4	16	208	0,135	0,427
3,089-4,501	9	3,795	50	-27	-3	9	81	0,094	0,521
4,501-5,913	4	5,207	54	-8	-2	4	16	0,042	0,563
5,913-7,326	10	6,620	64	-10	-1	1	10	0,104	0,667
7,326-8,738	9	8,032	73	0	0	0	0	0,094	0,760
8,738-10,151	5	9,445	78	5	1	1	5	0,052	0,813
10,151-11,563	3	10,857	81	6	2	4	12	0,031	0,844
11,563-12,975	6	12,269	87	18	3	9	54	0,063	0,906
12,975-14,388	4	13,682	91	16	4	16	64	0,042	0,948
14,388-15,800	5	15,094	96	25	5	25	125	0,052	1,000
<b>Toplam</b> 96				<b>-167</b>			<b>1275</b>		

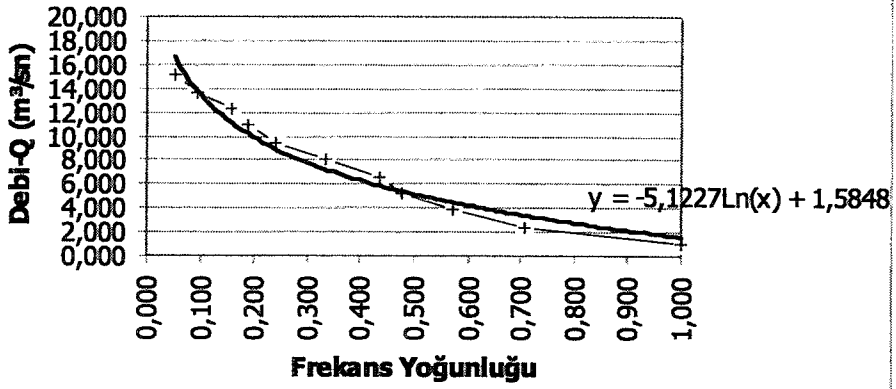
13-39 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-39 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-39 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-40 GEREDE ÇAYI-BAHÇEDERE

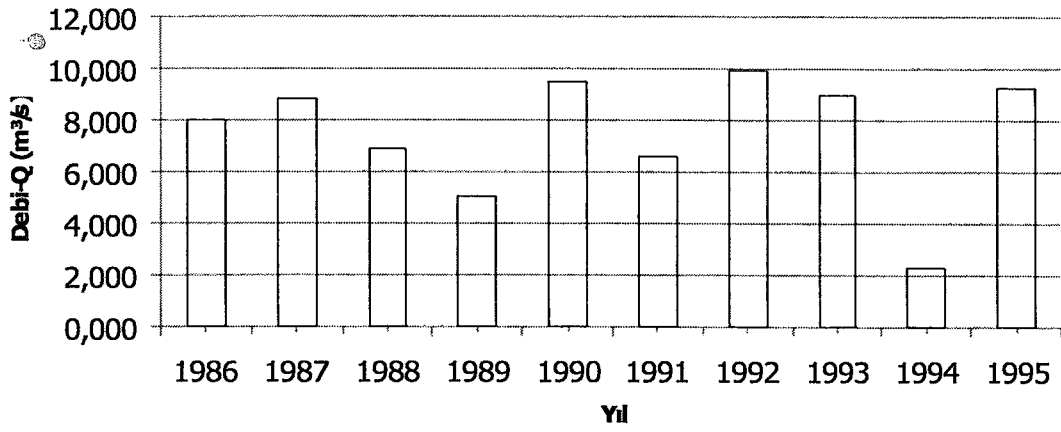
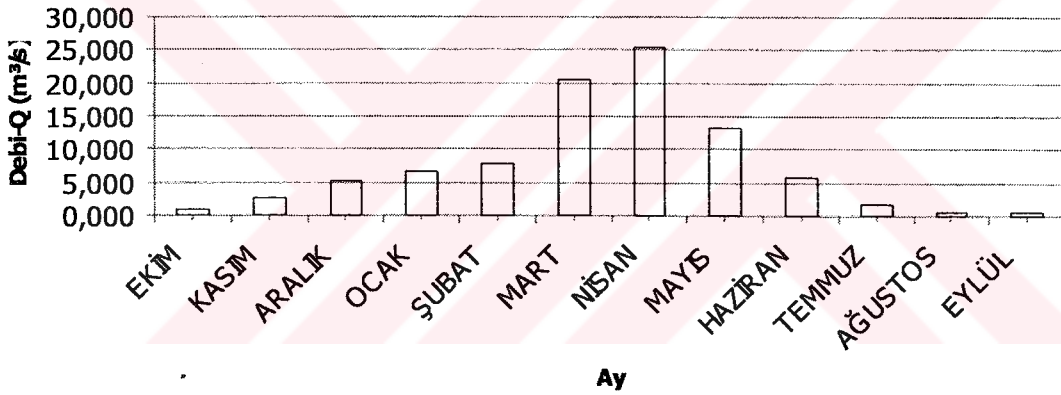
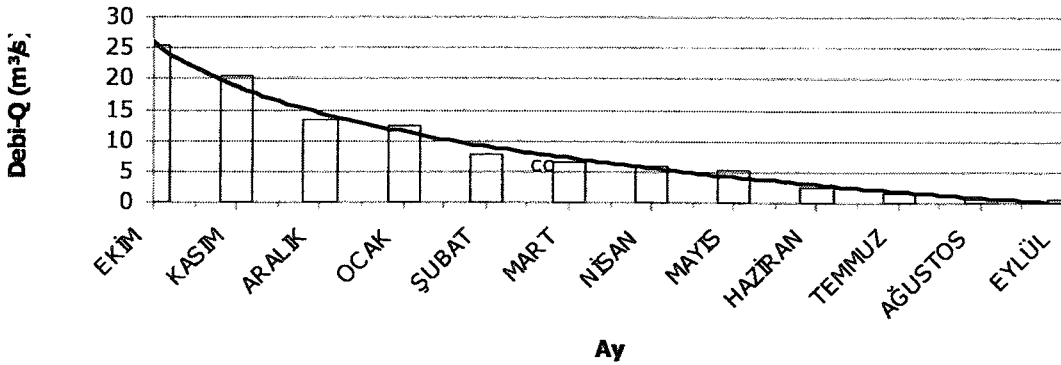
YERİ: Gerede-Karabük yolunun 10 km'sinden sağa döndükten sonra 5 km'de İmamilar (Bahçedere) köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 1095 m

YAĞIŞ ALANI: 1262 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

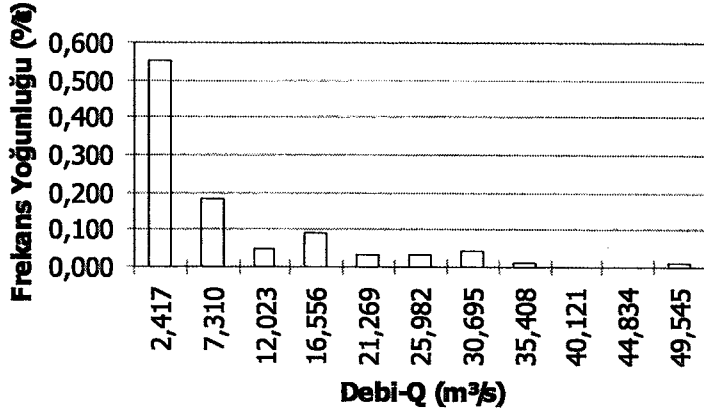
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	1,445	4,270	4,900	15,590	14,670	16,590	14,590	10,060	11,000	0,885	0,791	0,798	7,966
1987	0,945	1,993	1,936	9,803	15,640	11,170	29,950	24,180	8,197	1,689	0,465	0,247	8,851
1988	0,226	0,845	4,601	3,095	3,495	16,000	30,450	7,294	14,880	1,975	0,078	0,060	6,917
1989	0,438	6,640	9,730	2,510	9,280	20,500	6,290	2,410	1,900	0,459	0,335	0,283	5,065
1990	1,110	5,610	12,900	5,980	4,400	25,600	31,800	22,200	2,130	0,582	0,509	0,799	9,468
1991	0,999	1,660	5,270	1,840	5,120	22,600	12,700	9,370	11,200	5,580	1,190	1,370	6,575
1992	1,160	1,270	3,600	5,670	5,650	26,900	51,900	15,400	3,330	2,970	0,474	0,381	9,892
1993	0,882	2,000	5,030	4,810	6,950	30,500	32,300	22,500	1,860	0,337	0,302	0,292	8,980
1994	0,347	0,576	1,710	1,600	1,850	8,960	8,570	3,290	0,390	0,176	0,164	0,209	2,320
1995	0,323	0,809	2,300	15,300	10,400	26,000	34,200	15,600	3,820	1,330	0,439	0,461	9,249
	0,788	2,567	5,198	6,620	7,746	20,482	25,275	13,230	5,871	1,598	0,475	0,490	7,528

**13-40 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-40 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-40 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

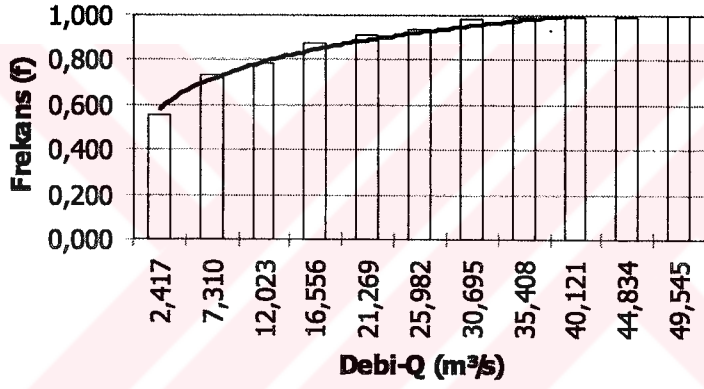
13-40 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,060-4,773	66	2,417	66	-330	-5	25	1650	0,550	0,550
4,773-9,846	22	7,310	88	-88	-4	16	352	0,183	0,733
9,846-14,199	6	12,023	94	-18	-3	9	54	0,050	0,783
14,199-18,912	11	16,556	105	-22	-2	4	44	0,092	0,875
18,912-23,625	4	21,269	109	-4	-1	1	4	0,033	0,908
23,625-28,338	4	25,982	113	0	0	0	0	0,033	0,942
28,338-33,051	5	30,695	118	5	1	1	5	0,042	0,983
33,051-37,764	1	35,408	119	2	2	4	4	0,008	0,992
37,764-42,477	0	40,121	119	0	3	9	0	0,000	0,992
42,477-47,190	0	44,834	119	0	4	16	0	0,000	0,992
47,190-51,900	1	49,545	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-450</b>			<b>2138</b>		

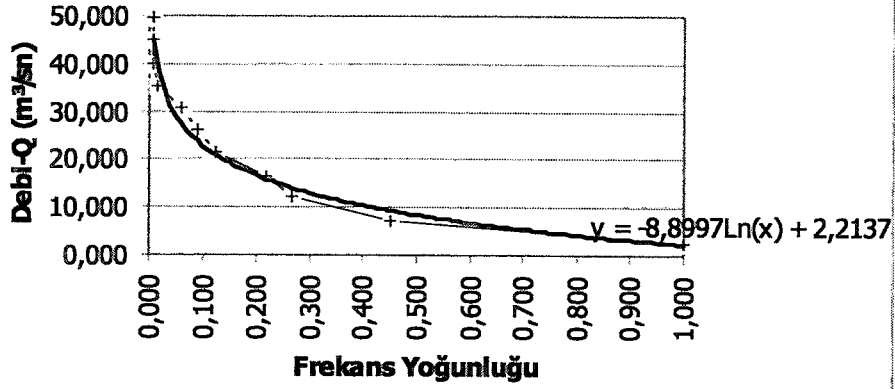
13-40 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-40 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-40 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-41 FİLYOS ÇAYI-BALIKISIK

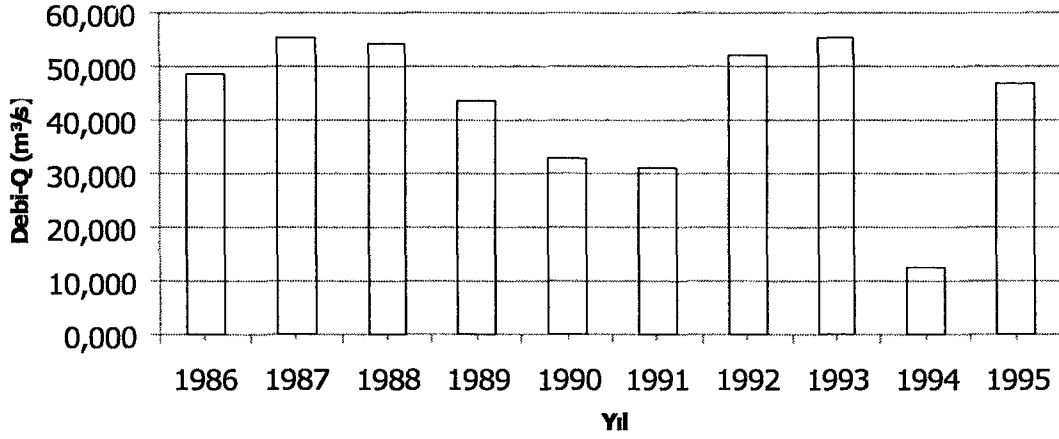
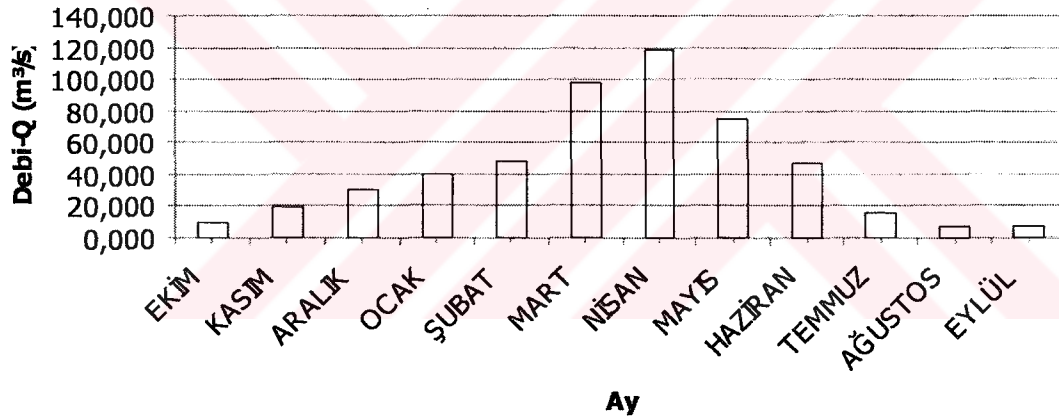
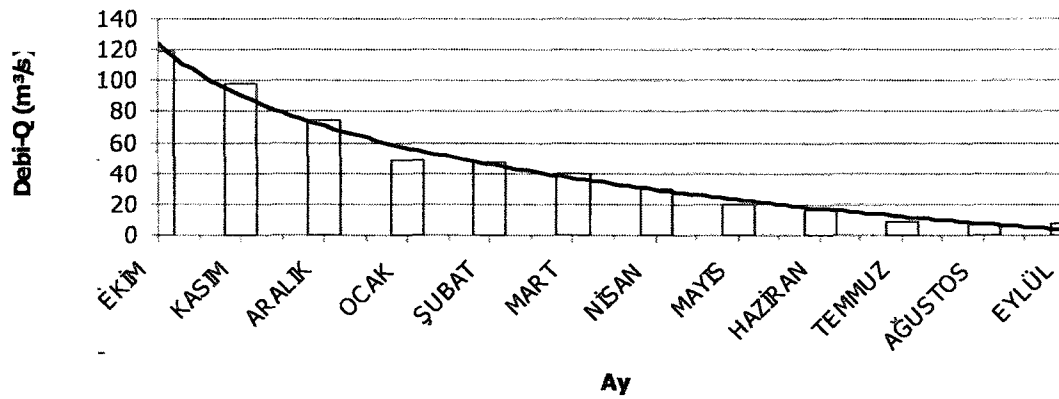
YERİ: Karabük'ten 51 km sonra yenice kazasına varılır. İstasyon kazanın 5 km yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 140 m

YAĞIŞ ALANI: 8310 km<sup>2</sup>

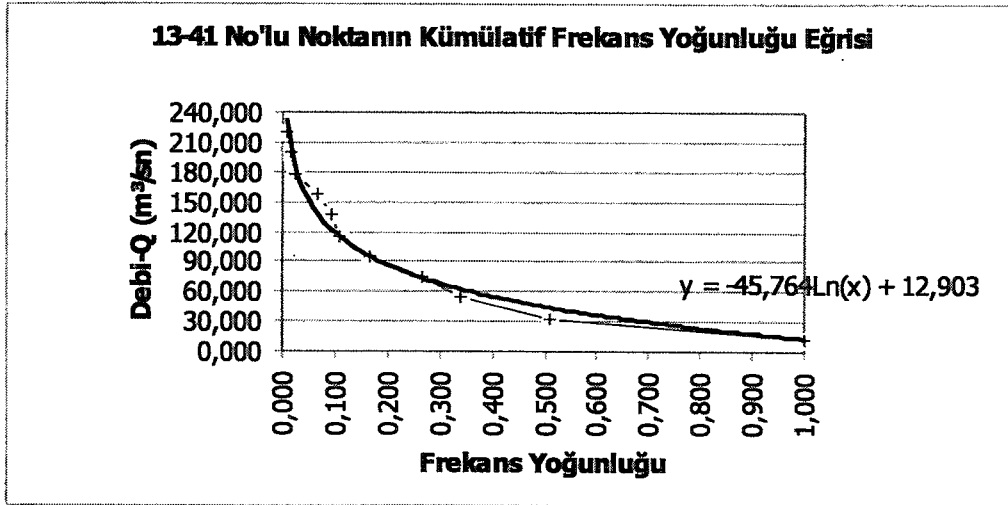
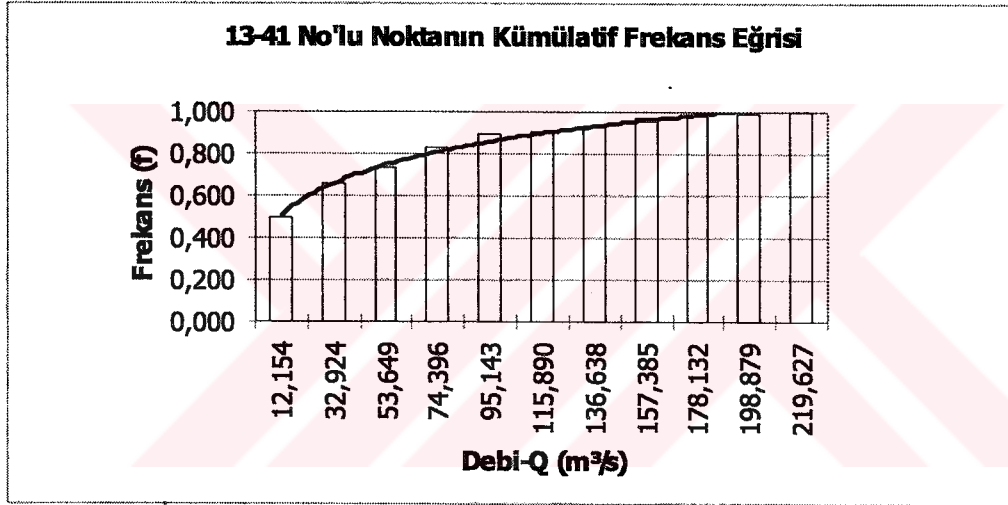
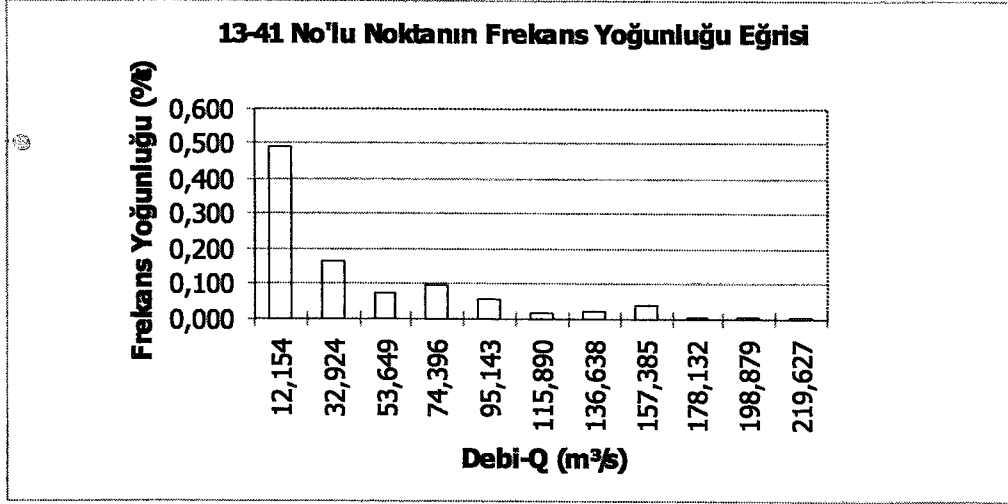
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	8,674	18,850	31,970	101,700	96,000	100,800	64,570	71,420	64,230	8,716	5,477	8,490	48,408
1987	7,300	8,620	10,270	53,130	81,680	63,420	189,000	146,900	73,400	16,410	7,139	5,680	55,246
1988	8,758	12,020	37,690	33,480	40,720	115,800	186,000	85,290	100,700	22,890	4,081	3,440	54,239
1989	16,400	53,400	72,200	38,900	75,900	161,000	49,100	22,300	23,500	4,480	2,050	1,780	43,418
1990	8,660	33,500	39,600	20,300	19,700	54,700	87,900	92,300	19,300	7,550	6,260	6,600	33,031
1991	8,420	10,800	14,700	13,600	21,600	55,600	52,100	40,100	80,900	53,200	10,900	11,600	31,127
1992	11,300	11,400	17,100	19,800	30,100	148,000	230,000	69,800	40,500	34,200	8,750	6,830	52,315
1993	11,900	24,600	40,500	35,300	55,400	159,000	151,000	123,000	32,100	9,010	12,900	11,500	55,518
1994	11,100	13,100	13,700	11,900	12,200	23,000	19,600	25,300	7,180	4,520	4,260	3,750	12,468
1995	3,770	6,560	20,400	73,900	51,800	97,600	157,000	69,900	28,600	33,100	10,100	9,790	46,877
	<b>9,251</b>	<b>19,285</b>	<b>29,813</b>	<b>40,201</b>	<b>48,510</b>	<b>97,892</b>	<b>118,627</b>	<b>74,631</b>	<b>47,041</b>	<b>16,098</b>	<b>7,192</b>	<b>6,946</b>	<b>43,264</b>

**13-41 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-41 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-41 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

13-41 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,780-22,527	59	12,154	59	-295	-5	25	1475	0,492	0,492
22,527-43,275	20	32,924	79	-80	-4	16	320	0,167	0,658
43,275-64,022	9	53,649	88	-27	-3	9	81	0,075	0,733
64,022-84,769	12	74,396	100	-24	-2	4	48	0,100	0,833
84,769-105,516	7	95,143	107	-7	-1	1	7	0,058	0,892
105,516-126,264	2	115,890	109	0	0	0	0	0,017	0,908
126,264-147,011	3	136,638	112	3	1	1	3	0,025	0,933
147,011-167,758	5	157,385	117	10	2	4	20	0,042	0,975
167,758-188,505	1	178,132	118	3	3	9	9	0,008	0,983
188,505-209,253	1	198,879	119	4	4	16	16	0,008	0,992
209,253-230,000	1	219,627	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-408</b>			<b>2004</b>		



### 13-44 BOLU ÇAYI-DEVREK

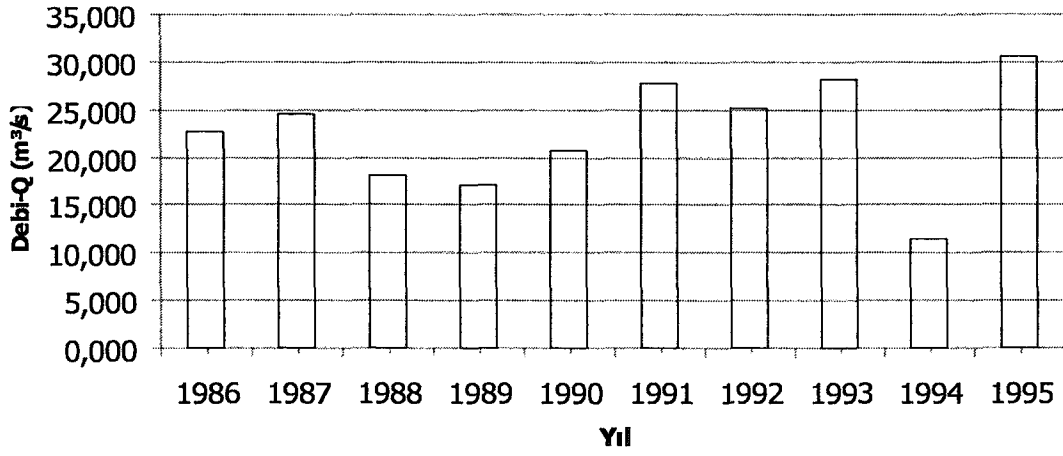
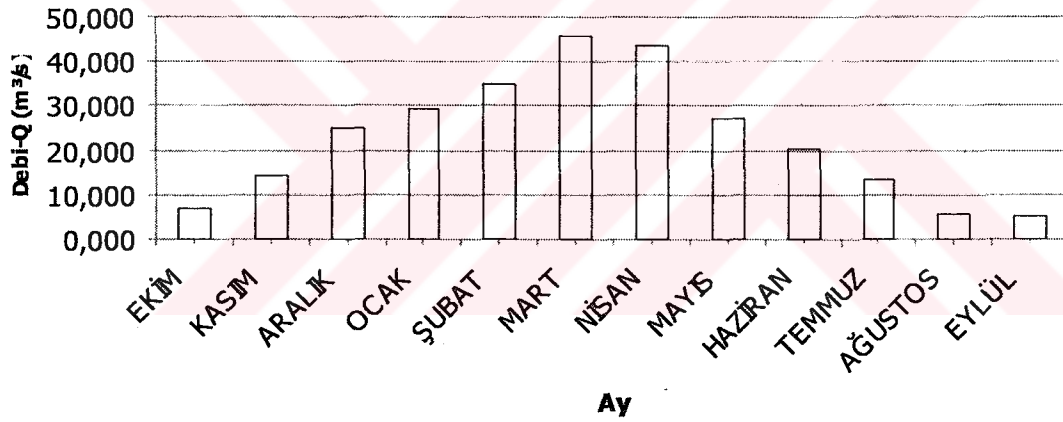
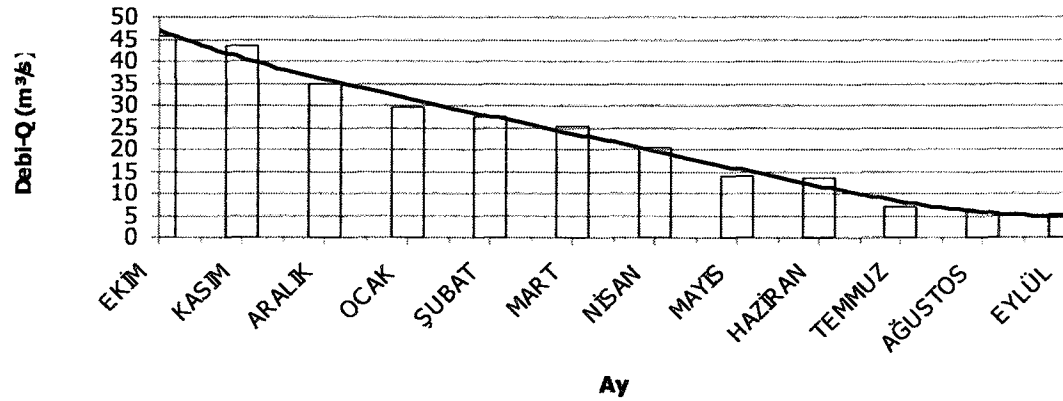
YERİ: Devrek Bolu karayolunun 4. km'sindedir.

YAKLAŞIK KOT: 100 m

YAĞIŞ ALANI: 2917,4 km<sup>2</sup>

Akımın 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

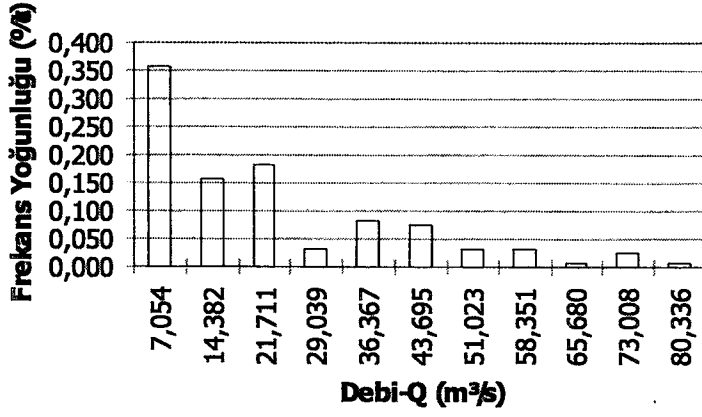
YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	9,981	9,687	36,210	58,130	47,890	36,810	22,580	22,500	14,230	7,026	4,155	4,040	22,770
1987	4,606	10,140	13,730	43,850	40,110	41,610	61,470	37,450	22,280	9,974	5,745	4,306	24,606
1988	5,345	9,077	25,050	20,910	18,400	38,940	36,230	16,420	24,750	11,590	5,890	3,803	18,034
1989	7,560	21,700	23,800	21,400	32,800	48,200	14,700	9,900	12,200	5,990	3,390	3,420	17,088
1990	7,650	23,100	39,200	18,300	21,200	26,600	37,500	44,800	13,400	7,450	4,520	4,370	20,674
1991	7,760	17,000	19,800	19,300	42,000	43,000	30,100	26,800	62,000	45,300	10,600	9,710	27,781
1992	8,260	8,530	15,100	17,600	36,900	74,300	84,000	25,100	14,600	8,180	4,390	3,900	25,072
1993	5,530	14,500	20,200	24,400	53,300	74,100	64,500	44,000	19,500	8,870	5,590	4,190	28,223
1994	7,190	11,000	13,100	14,100	21,300	22,100	15,800	15,000	5,280	4,590	4,060	4,090	11,468
1995	4,980	15,500	44,300	57,100	34,700	52,100	69,500	31,100	14,600	24,600	9,720	8,220	30,535
	<b>6,886</b>	<b>14,023</b>	<b>25,049</b>	<b>29,509</b>	<b>34,860</b>	<b>45,776</b>	<b>43,638</b>	<b>27,307</b>	<b>20,284</b>	<b>13,357</b>	<b>5,806</b>	<b>5,005</b>	<b>22,625</b>

**13-44 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-44 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-44 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

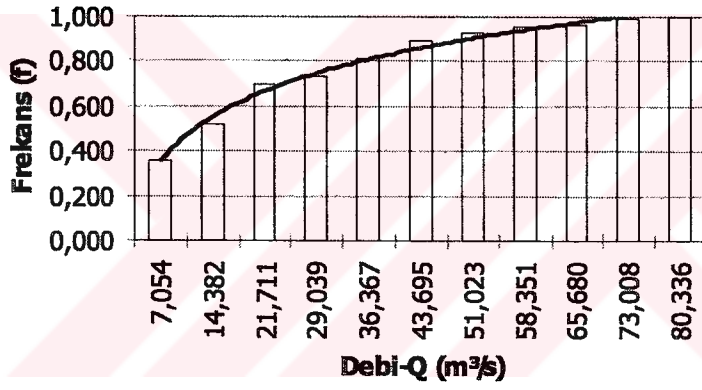
13-44 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
3,390-10,718	43	7,054	43	-215	-5	25	1075	0,358	0,358
10,718-18,046	19	14,382	62	-76	-4	16	304	0,158	0,517
18,046-25,375	22	21,711	84	-66	-3	9	198	0,183	0,700
25,375-32,703	4	29,039	88	-8	-2	4	16	0,033	0,733
32,703-40,031	10	36,367	98	-10	-1	1	10	0,083	0,817
40,031-47,359	9	43,695	107	0	0	0	0	0,075	0,892
47,359-54,687	4	51,023	111	4	1	1	4	0,033	0,925
54,687-62,015	4	58,351	115	8	2	4	16	0,033	0,958
62,015-69,344	1	65,680	116	3	3	9	9	0,008	0,967
69,344-76,672	3	73,008	119	12	4	16	48	0,025	0,992
76,672-84,000	1	80,336	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	120			-343			1705		

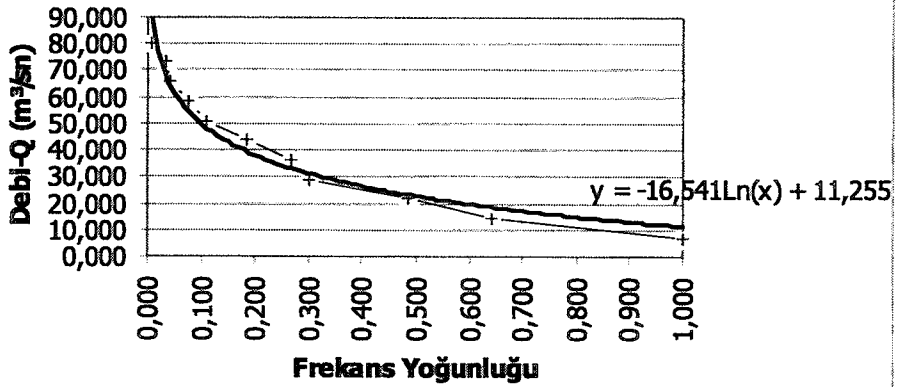
13-44 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-44 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-44 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-48 ALAPLI ÇAYI-ULUKUM

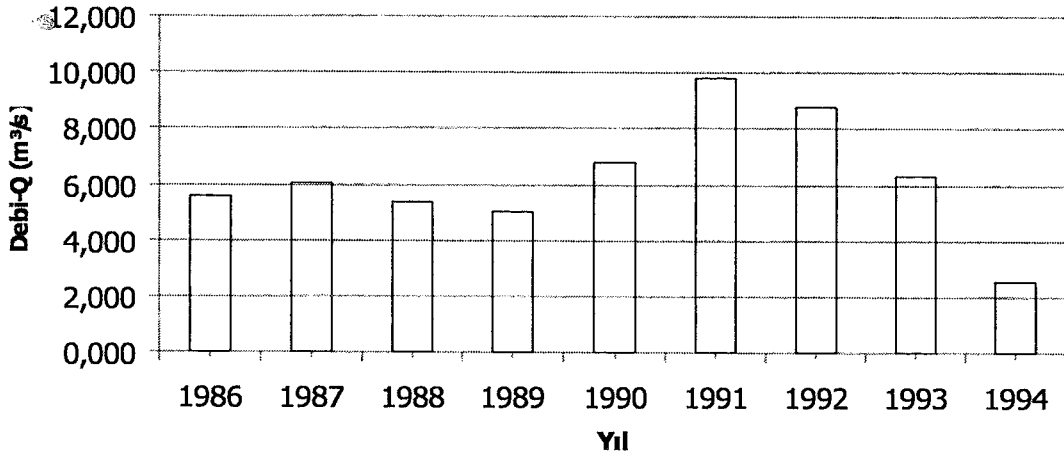
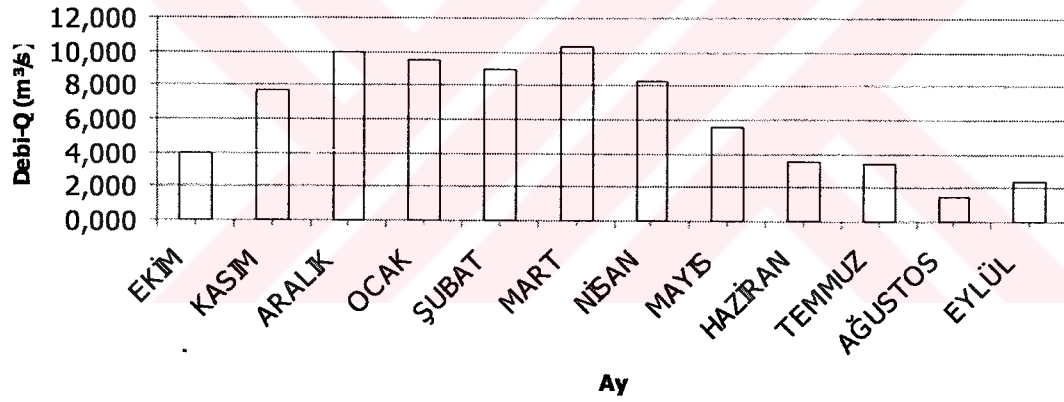
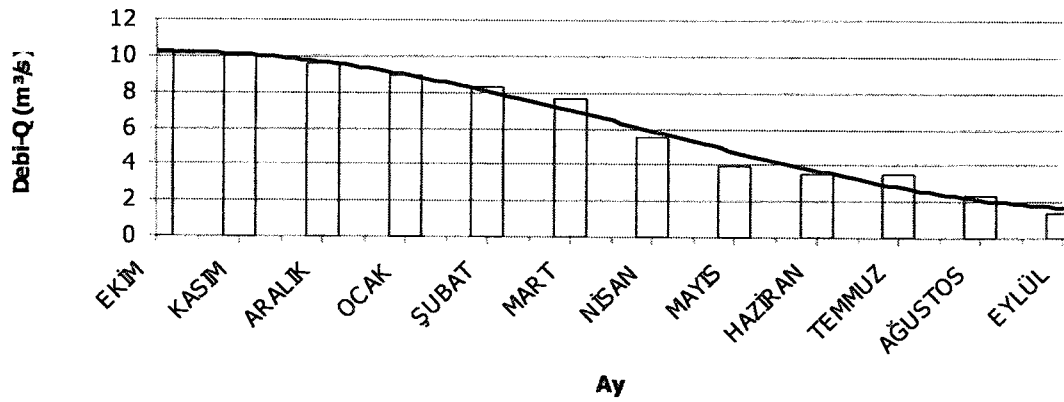
YERİ: Zonguldak'ın Ereğli ilçesinden Alaplı nahiyesine varılır. Çaykaracalı köyünden 2 km sonra sol sahilindedir.

YAKLAŞIK KOT: 20 m

YAĞIŞ ALANI: 245 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

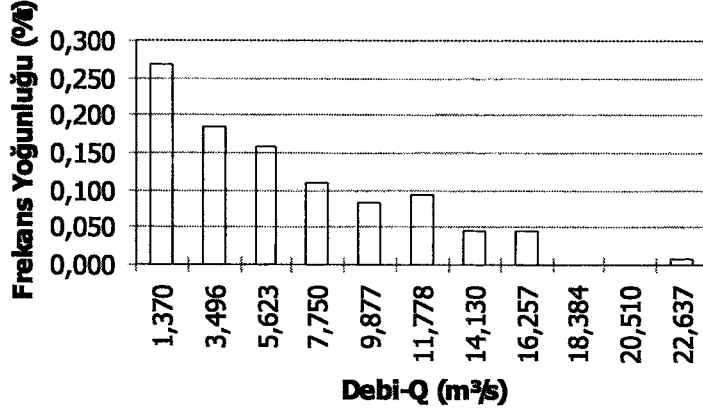
YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	7,789	3,572	12,150	16,190	10,400	6,313	3,063	3,881	1,515	0,898	0,559	0,590	5,577
1987	1,107	7,165	6,081	14,340	7,339	12,210	11,520	5,894	2,642	3,060	0,634	0,306	6,025
1988	2,101	6,050	14,390	6,565	5,383	11,270	6,153	3,097	3,148	3,702	1,249	0,949	5,338
1989	3,430	14,400	10,800	6,910	6,230	7,080	2,210	2,170	2,600	1,950	1,040	1,440	5,022
1990	6,050	15,600	12,500	7,470	7,570	7,990	4,910	10,300	3,360	1,180	0,850	3,360	6,762
1991	5,260	3,260	9,510	5,420	15,600	11,400	12,300	9,410	12,200	15,100	5,410	12,400	9,773
1992	6,820	7,470	9,850	14,300	11,800	17,000	23,700	5,430	2,710	3,780	1,330	1,050	8,770
1993	2,650	8,140	9,690	10,600	10,500	15,200	8,130	5,730	2,150	0,888	1,250	0,939	6,322
1994	0,627	3,420	4,710	3,760	5,620	3,930	2,300	3,710	1,160	0,512	0,414	0,317	2,540
	<b>3,982</b>	<b>7,675</b>	<b>9,965</b>	<b>9,506</b>	<b>8,938</b>	<b>10,266</b>	<b>8,254</b>	<b>5,514</b>	<b>3,498</b>	<b>3,452</b>	<b>1,415</b>	<b>2,372</b>	<b>6,236</b>

**13-48 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-48 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-48 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

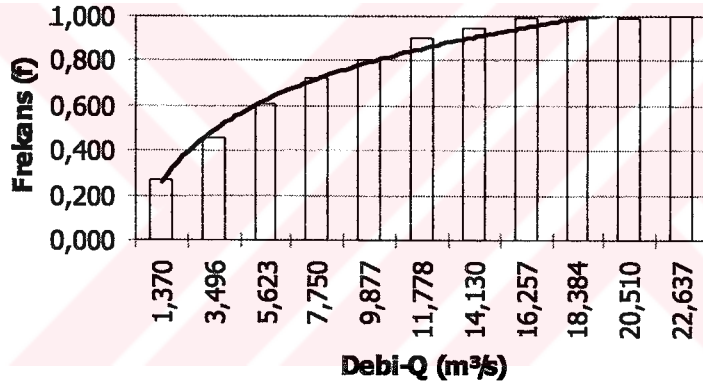
13-48 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,306-2,433	29	1,370	29	-145	-5	25	725	0,269	0,269
2,433-4,559	20	3,496	49	-80	-4	16	320	0,185	0,454
4,559-6,686	17	5,623	66	-51	-3	9	153	0,157	0,611
6,686-8,813	12	7,750	78	-24	-2	4	48	0,111	0,722
8,813-10,940	9	9,877	87	-9	-1	1	9	0,083	0,806
10,940-13,066	10	11,778	97	0	0	0	0	0,093	0,898
13,066-15,193	5	14,130	102	5	1	1	5	0,046	0,944
15,193-17,320	5	16,257	107	10	2	4	20	0,046	0,991
17,320-19,447	0	18,384	107	0	3	9	0	0,000	0,991
19,447-21,573	0	20,510	107	0	4	16	0	0,000	0,991
21,573-23,700	1	22,637	108	5	5	25	25	0,009	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-289</b>			<b>1305</b>		

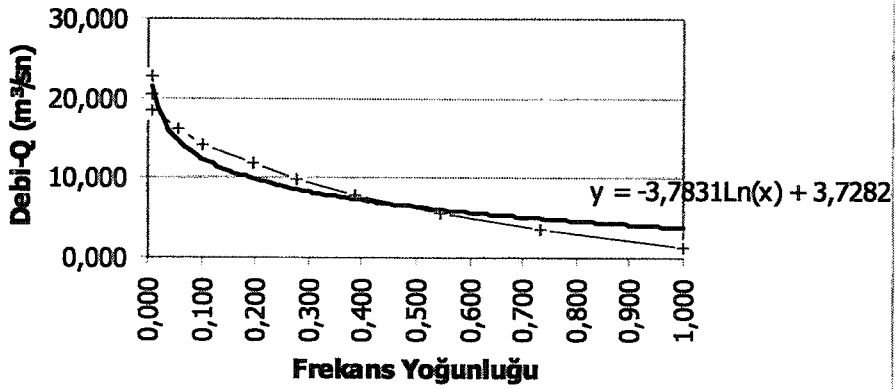
13-48 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



13-48 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



13-48 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 13-52 KOCAIRMAK ÇAYI-CİDE

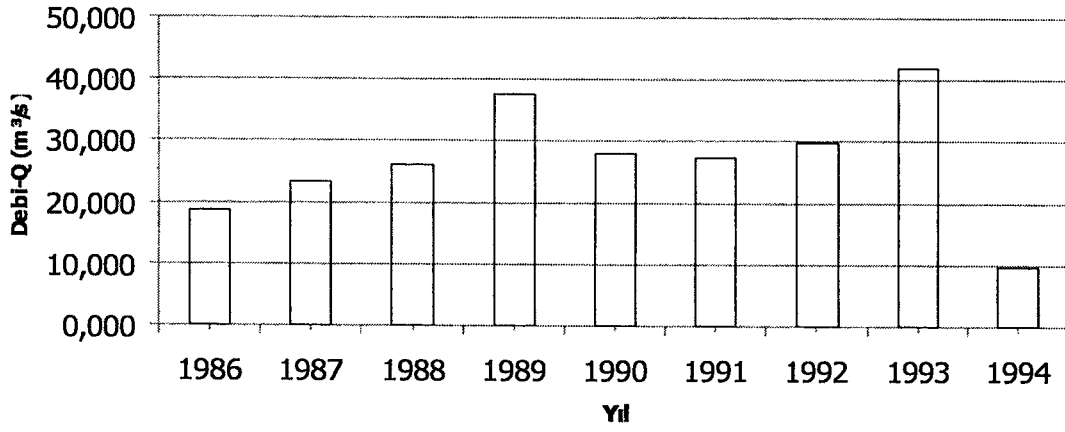
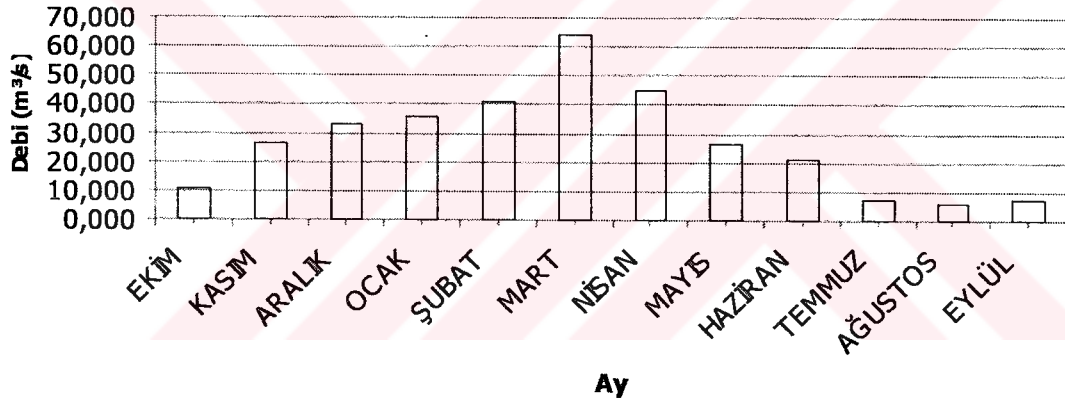
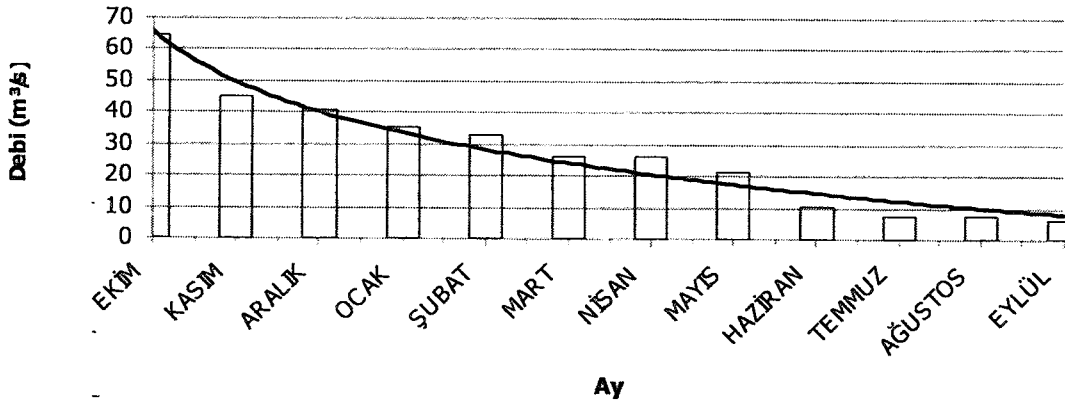
YERİ: Cide-Bartın karayolunun 5. km'sinde İrmak-Kumluca köylerinin ortasından geçen Kocaçay üzerindedir.

YAKLAŞIK KOT: 20 m

YAĞIŞ ALANI: 2303,5 km<sup>2</sup>

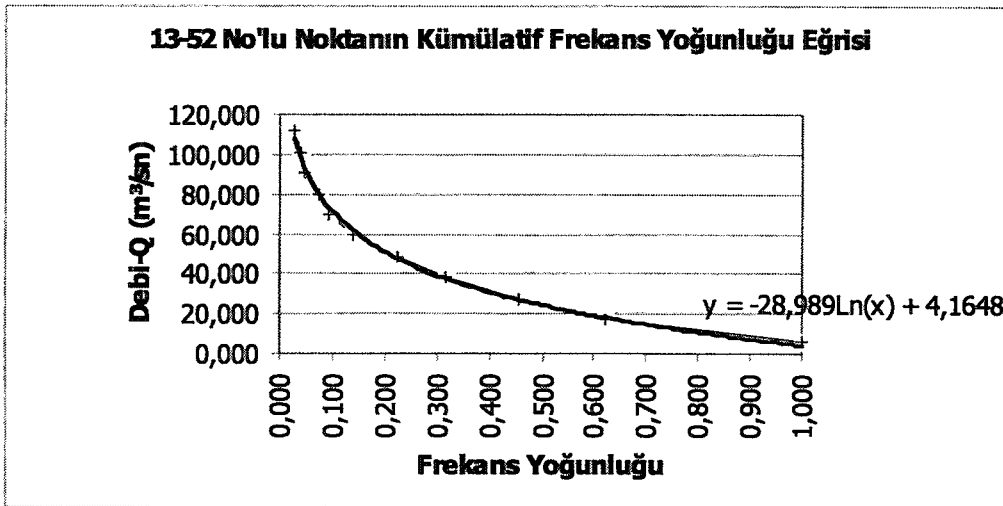
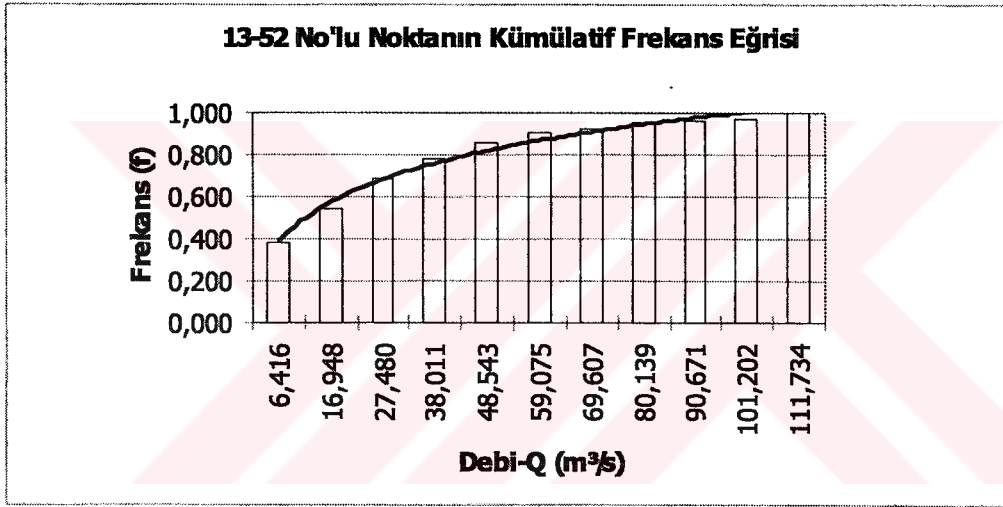
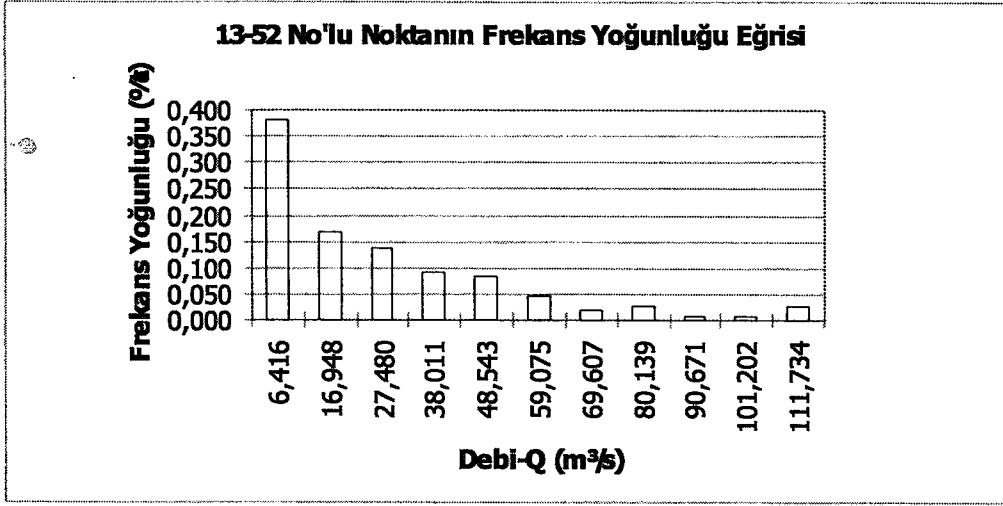
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YIL/AY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	7,830	6,887	28,540	60,610	39,040	30,65	7,530	17,710	18,200	3,835	1,938	1,760	18,711
1987	1,799	7,287	14,270	76,230	43,710	36,550	46,530	23,840	15,720	6,920	4,232	2,263	23,279
1988	4,313	10,330	33,140	31,690	31,500	60,650	56,150	30,710	33,530	11,230	3,684	5,120	26,004
1989	25,400	76,300	65,700	36,600	75,600	106,000	22,700	13,600	17,100	5,790	2,330	5,210	37,694
1990	21,400	69,400	60,600	23,800	32,700	41,900	21,500	47,600	6,530	3,650	2,510	4,940	28,044
1991	10,300	6,900	17,600	22,800	43,300	57,500	48,600	27,200	67,400	13,800	3,990	8,660	27,338
1992	11,400	15,700	19,400	20,800	29,900	111,000	109,000	15,200	9,680	10,900	2,930	2,520	29,869
1993	9,170	35,300	37,900	32,500	51,100	117,000	86,200	45,100	16,800	6,530	32,800	32,800	41,933
1994	3,900	7,820	17,700	14,800	22,600	18,200	8,350	14,000	4,570	2,150	1,500	1,150	9,728
	<b>10,612</b>	<b>26,214</b>	<b>32,761</b>	<b>35,537</b>	<b>41,050</b>	<b>64,383</b>	<b>45,173</b>	<b>26,107</b>	<b>21,059</b>	<b>7,201</b>	<b>6,213</b>	<b>7,158</b>	<b>26,956</b>

**13-52 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-52 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-52 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

13-52 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,150-11,681	41	6,416	41	-205	-5	25	1025	0,380	0,380
11,681-22,214	18	16,948	59	-72	-4	16	288	0,167	0,546
22,214-32,745	15	27,480	74	-45	-3	9	135	0,139	0,685
32,745-43,277	10	38,011	84	-20	-2	4	40	0,093	0,778
43,277-53,809	9	48,543	93	-9	-1	1	9	0,083	0,861
53,809-64,341	5	59,075	98	0	0	0	0	0,046	0,907
64,341-74,873	2	69,607	100	2	1	1	2	0,019	0,926
74,873-85,405	3	80,139	103	6	2	4	12	0,028	0,954
85,405-95,936	1	90,671	104	3	3	9	9	0,009	0,963
95,936-106,468	1	101,202	105	4	4	16	16	0,009	0,972
106,468-117,000	3	111,734	108	15	5	25	75	0,028	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-321</b>			<b>1611</b>		



### 13-53 KOCA ÇAYI-KAYABOĞAZI

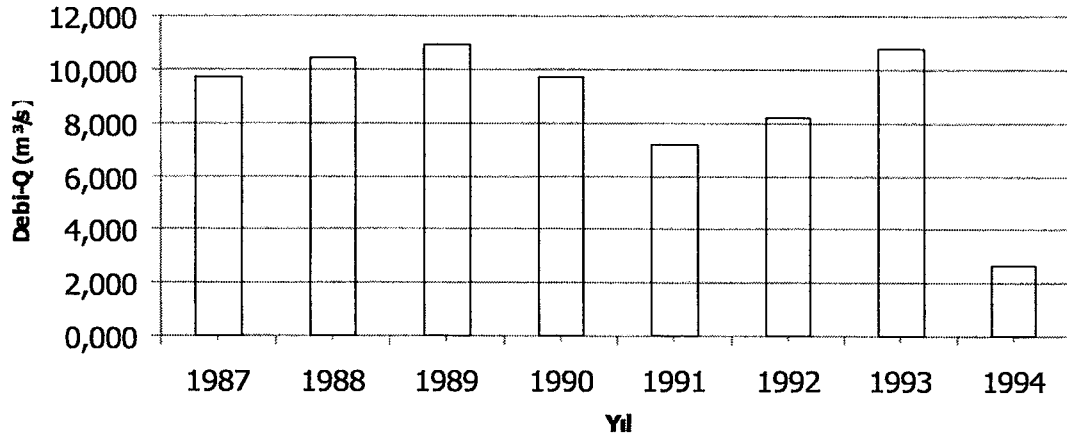
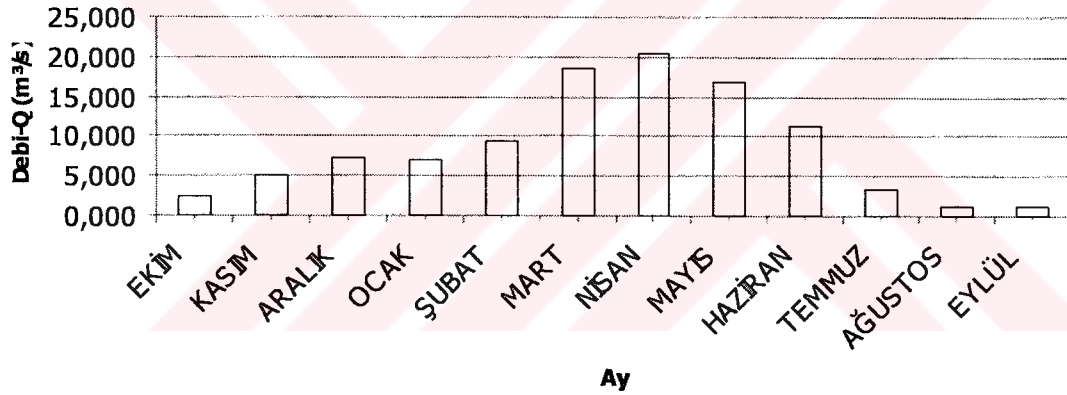
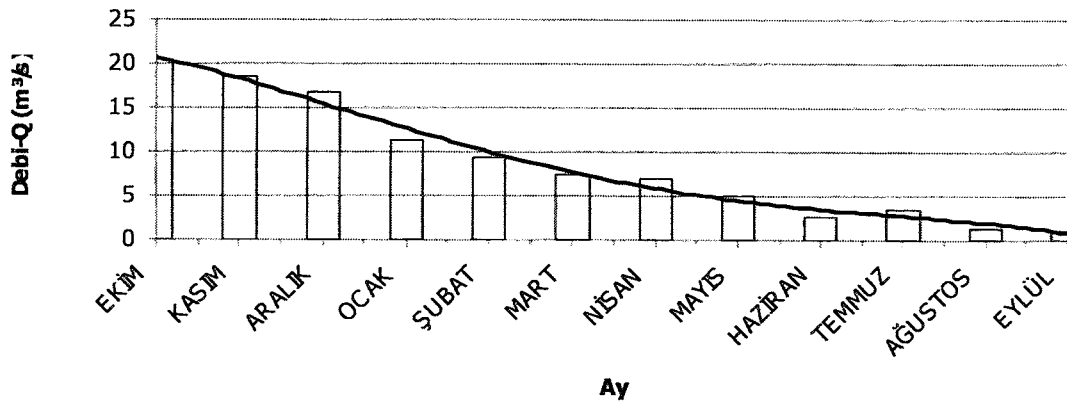
YERİ: Kastamonu-İstanbul karayolunun 90. km'sinde Yeşilova köyündeki Topraksu regülatörü üzerindedir

YAKLAŞIK KOT: 537,1 m

YAĞIŞ ALANI: 1835,4km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1986'den 30.Eylül. 1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

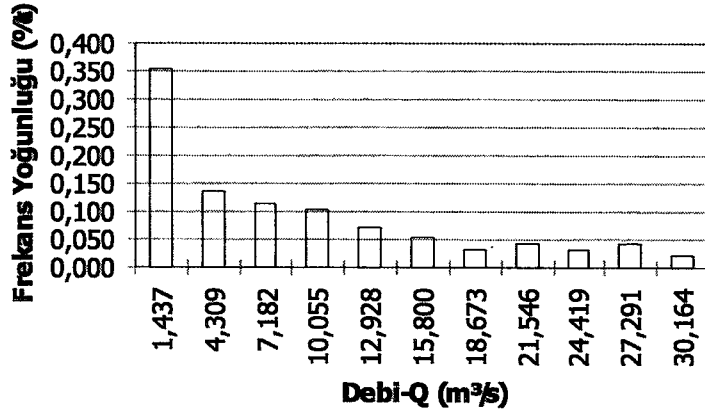
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1987	1,940	2,198	2,744	14,390	15,410	13,260	27,930	17,940	13,370	3,671	2,465	0,852	9,681
1988	1,872	2,745	6,113	6,100	7,453	19,800	27,680	20,820	20,600	6,184	2,805	2,617	10,399
1989	6,410	12,100	18,200	10,700	17,000	31,600	10,500	9,430	10,100	2,980	0,881	1,450	10,946
1990	3,050	12,200	12,600	5,670	5,930	12,500	24,200	28,200	6,540	1,730	1,660	1,990	9,689
1991	2,480	3,290	4,670	3,940	6,150	10,600	15,900	15,100	20,700	1,790	0,698	1,150	7,206
1992	1,470	1,520	2,790	3,040	5,290	24,400	29,100	8,800	10,200	9,590	1,230	0,671	8,175
1993	1,870	5,200	8,830	8,540	14,200	28,600	22,900	25,700	9,040	1,110	2,410	0,993	10,783
1994	0,949	1,290	2,370	3,060	3,980	6,500	5,200	8,220	0,645	0,003	KURU	KURU	2,685
	2,505	5,068	7,290	6,930	9,427	18,408	20,426	16,776	11,399	3,382	1,211	1,109	8,695

**13-53 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****13-53 Aylık Ortalama Debi Grafiği****13-53 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

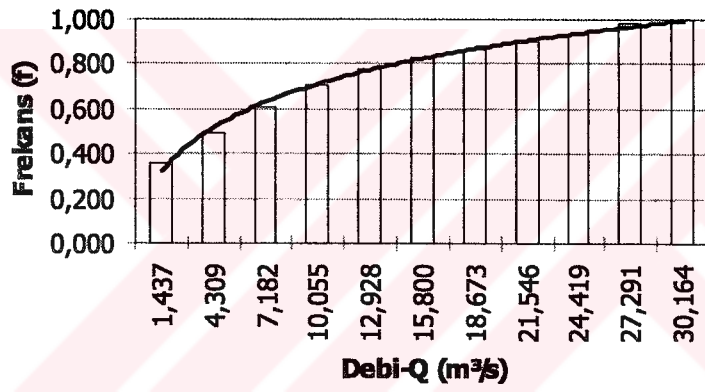
13-53 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,000-2,873	34	1,437	34	-170	-5	25	850	0,354	0,354
2,873-5,745	13	4,309	47	-52	-4	16	208	0,135	0,490
5,745-8,618	11	7,182	58	-33	-3	9	99	0,115	0,604
8,618-11,491	10	10,055	68	-20	-2	4	40	0,104	0,708
11,491-14,364	7	12,928	75	-7	-1	1	7	0,073	0,781
14,364-17,236	5	15,800	80	0	0	0	0	0,052	0,833
17,236-20,109	3	18,673	83	3	1	1	3	0,031	0,865
20,109-22,982	4	21,546	87	8	2	4	16	0,042	0,906
22,982-25,855	3	24,419	90	9	3	9	27	0,031	0,938
25,855-28,727	4	27,291	94	16	4	16	64	0,042	0,979
28,727-31,600	2	30,164	96	10	5	25	50	0,021	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-236</b>			<b>1364</b>		

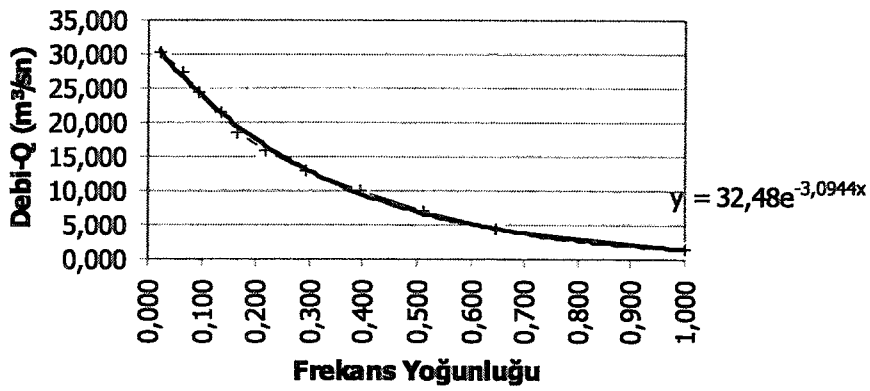
13-53 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



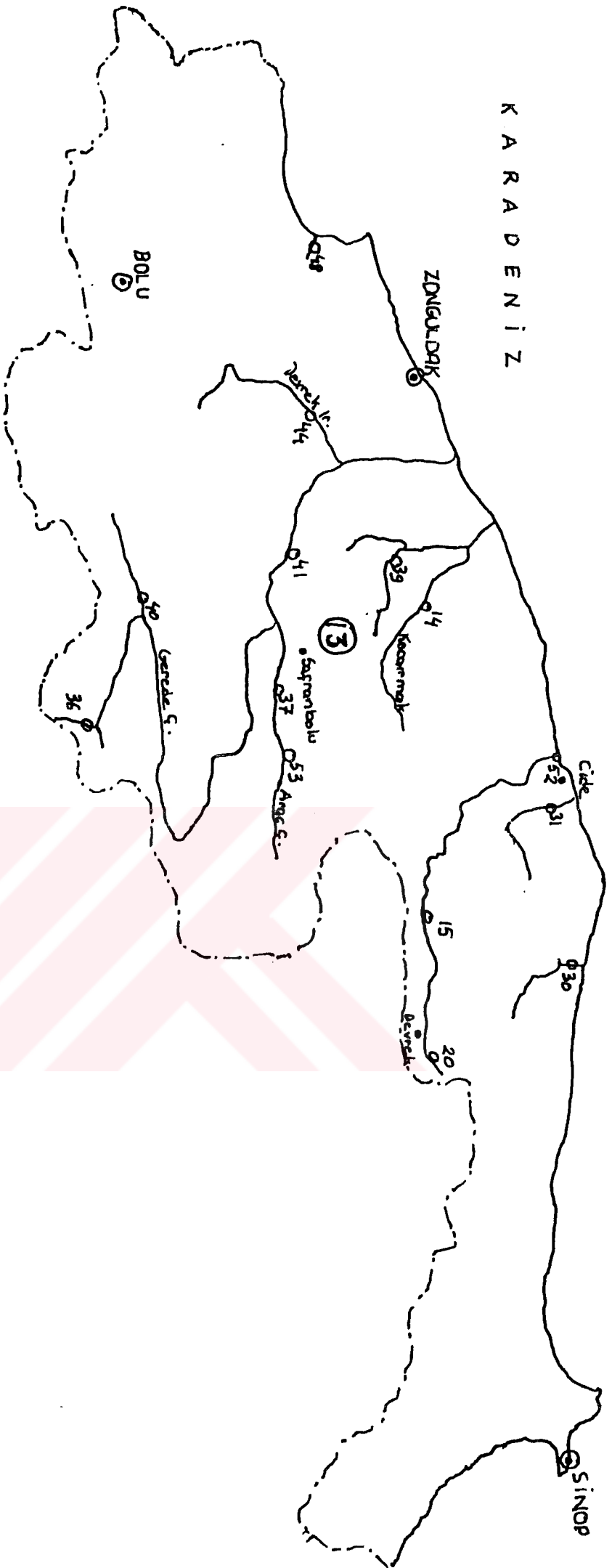
13-53 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi

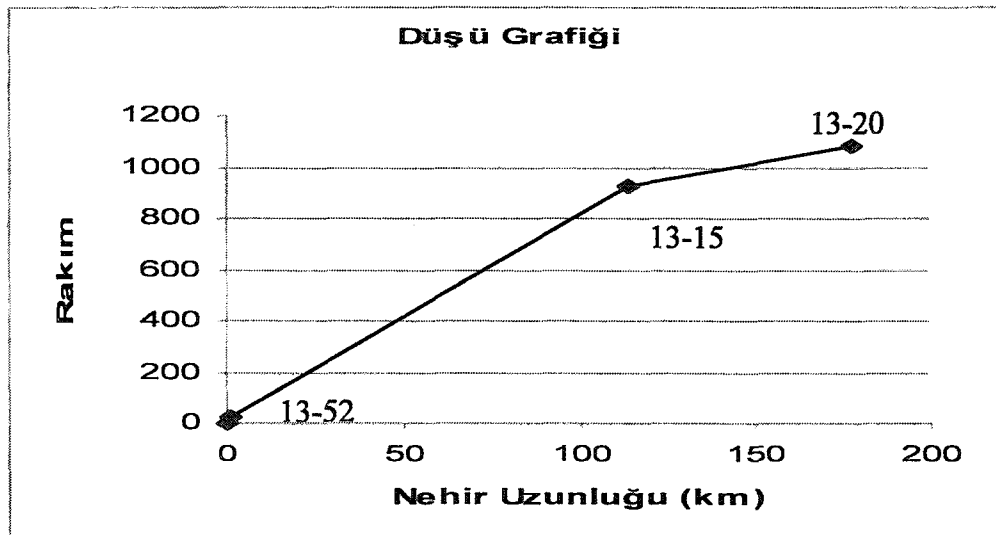
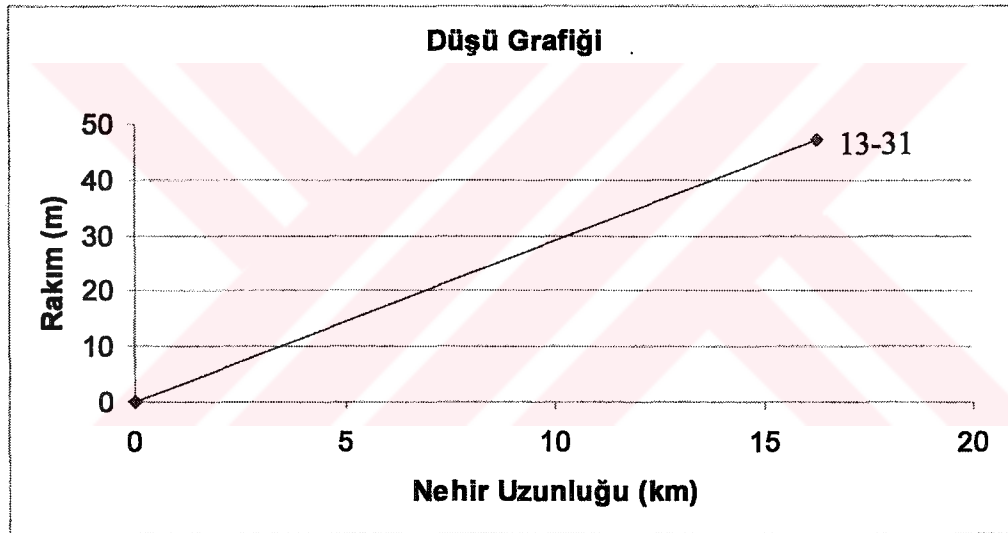
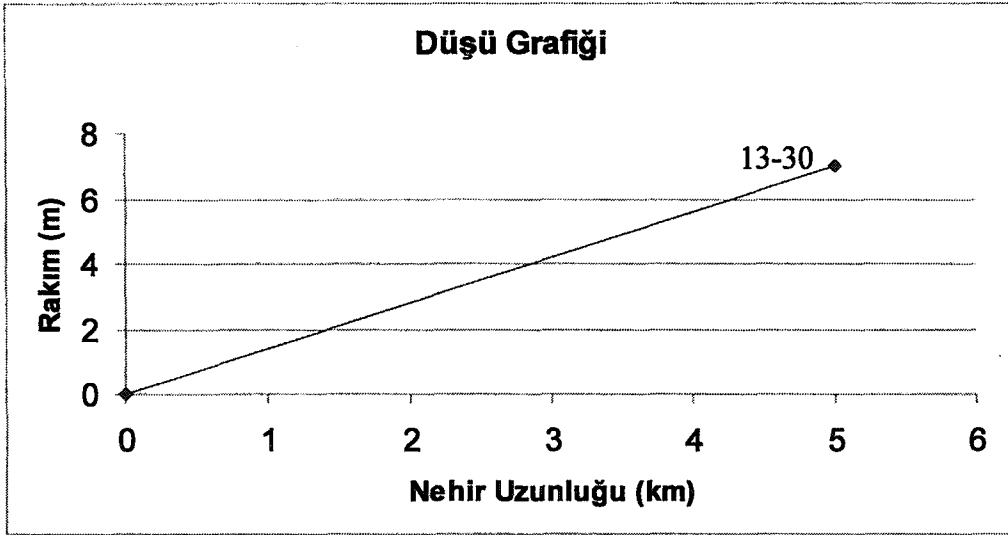


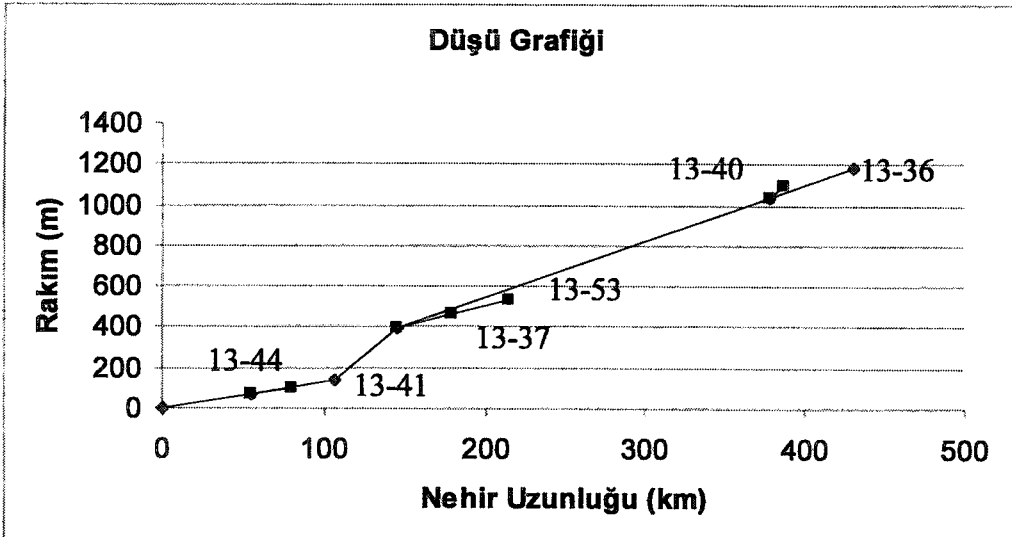
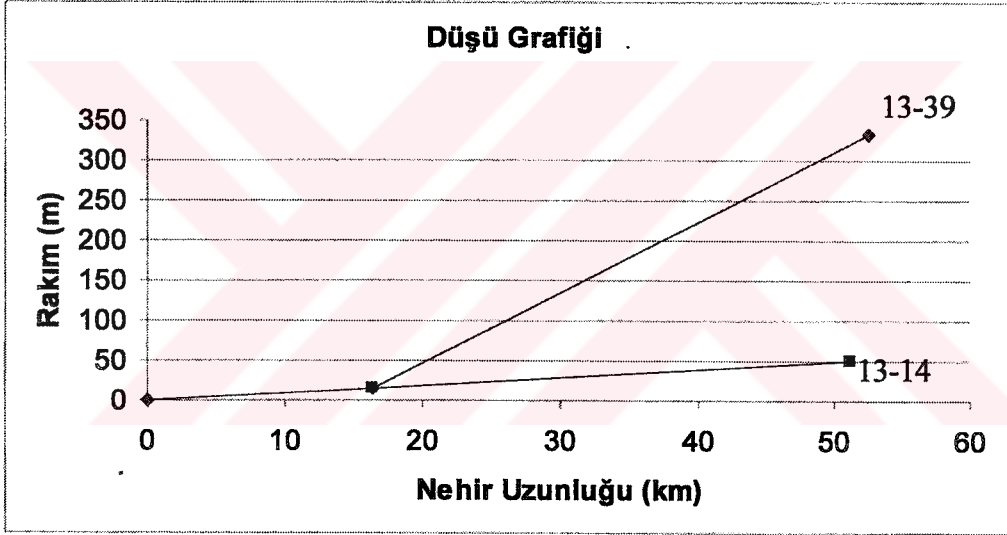
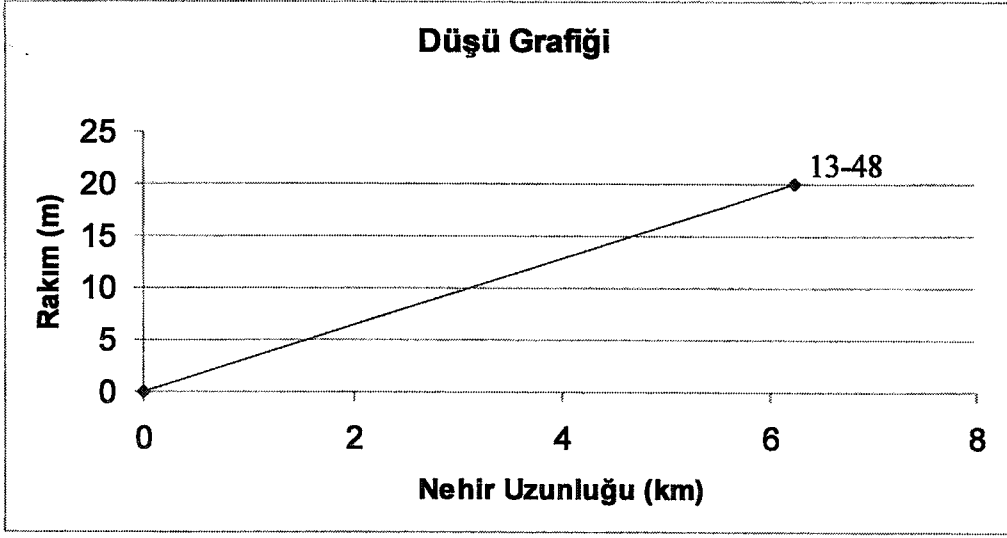
13-53 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



KARADENİZ







<b>Batı Karadeniz Havzası Hidroenerji Potansiyeli</b>				
<b>Akım Gözlem İstasyonu</b>	<b>Debi-Q (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Ho (mss)</b>	<b>Ne (kW)</b>	<b>Türbin Tipi</b>
13-14	6,68	12,00	706,76	Kaplan Türbini
13-15	3,29	48,00	1.392,14	Kaplan Türbini
13-20	0,30	72,00	189,32	Kaplan Türbini
13-30	4,68	3,00	123,94	Kaplan Türbini
13-31	5,27	12,00	557,47	Kaplan Türbini
13-36	0,40	54,00	190,59	Kaplan Türbini
13-37	2,44	18,00	388,01	Kaplan Türbini
13-39	3,41	24,00	722,54	Kaplan Türbini
13-40	5,38	24,00	1.138,87	Kaplan Türbini
13-41	29,23	30,00	7.736,29	Kaplan Türbini
13-44	17,16	12,00	1.816,41	Kaplan Türbini
13-48	5,08	6,00	268,84	Kaplan Türbini
13-52	14,50	6,00	767,86	Kaplan Türbini
13-53	3,72	24,00	788,40	Kaplan Türbini

**TOPLAM 16787,44**

## 6.2. ORTA KARADENİZ HAVZASI

Çalışmamda DSİ 14 numaralı havzası olan Orta Karadeniz Havzasında bulunan 15 Akım Gözlem İstasyonunu ele aldım.

<b>İstasyon No</b>	<b>İstasyonun Bulunduğu Bölgenin Adı</b>	<b>Rakım (m)</b>
14-14	Kürtün Çayı-Ahırlı	140
14-23	Mecitözü Çayı-Kaleboğazı	504
14-24	Deliçay-Mahmatlar	502
14-26	Salhan Çayı-Çaybaşı	634
14-33	Koşmasat Deresi-Özbeyli	1558
14-57	Çorum Deresi-Aşağı Sarılık	670
14-80	Gündelen Deresi-Kızıllı	1193
14-88	Gümüştuyu-Hanköy	622
14-92	Germuga Deresi-Ekecik	1151
14-108	Balahor Deresi-Deredolu	1530
14-109	Sadak Deresi- Çakırlar	1550
14-116	Büyükdere-Güzelce	1170
14-122	Karakuş Çayı-Gökçebayır	925
14-124	Gülüt Deresi-Yenisu	938
14-125	Tersun Deresi-Dilekyolu	1610

### 14-14 KÜRTÜN ÇAYI-AHIRLI

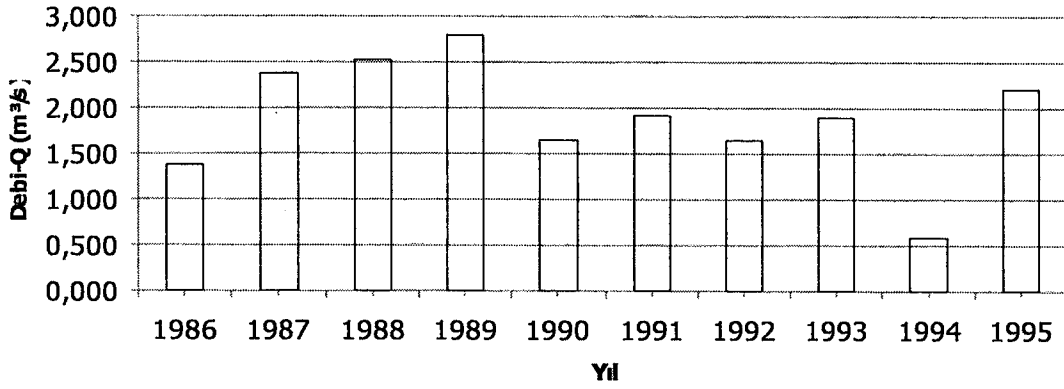
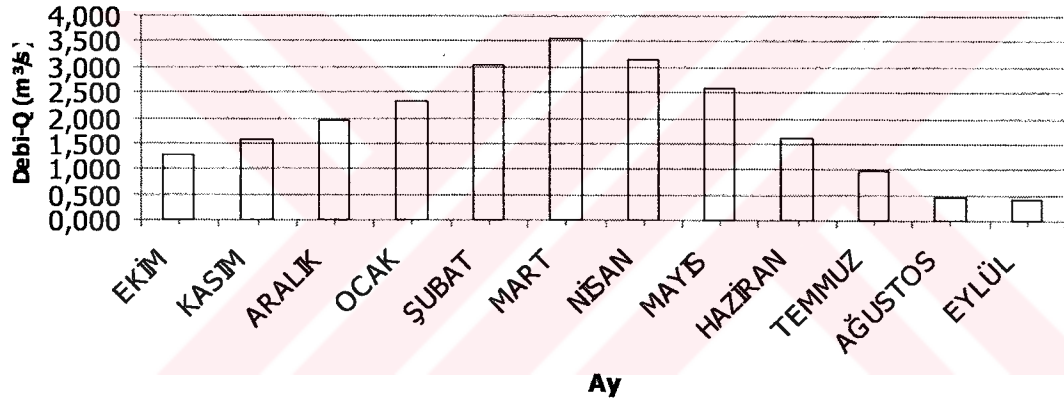
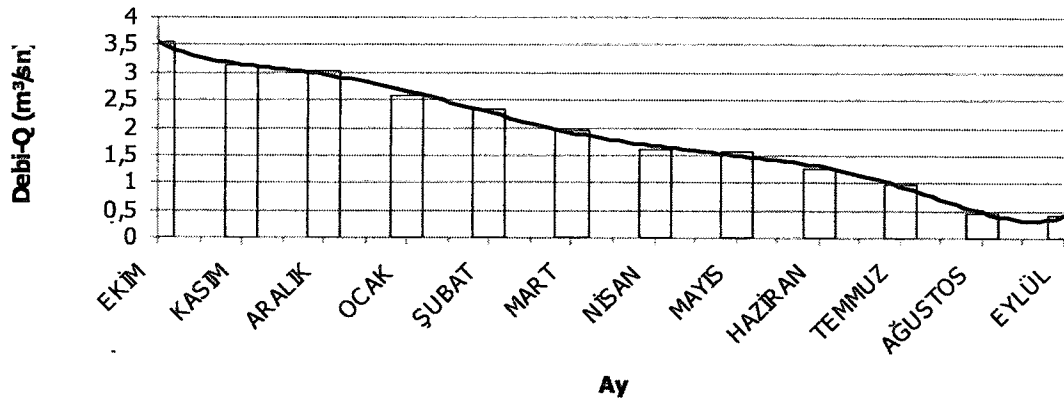
YERİ: Samsun-Ankara karayolunun 11. km'sinde Çağlayan mevkiindedir.

YAKLAŞIK KOT: 140 m

YAĞIŞ ALANI: 246 km<sup>2</sup>

Akımın 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

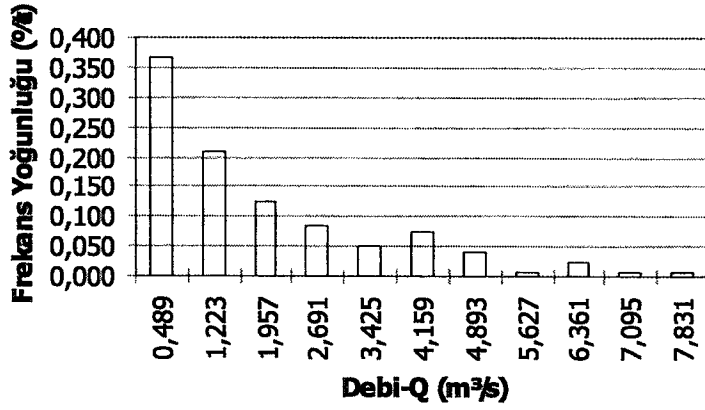
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	1,998	2,062	1,415	1,394	2,138	1,813	0,994	2,000	1,718	0,447	0,224	0,211	1,368
1987	0,235	0,363	1,405	4,066	3,550	5,147	6,113	3,937	1,864	1,164	0,446	0,268	2,380
1988	0,359	1,349	2,770	3,755	4,062	4,281	3,640	1,595	2,014	3,398	1,891	1,140	2,521
1989	8,200	7,160	2,670	2,950	4,620	4,070	1,380	0,861	0,787	0,310	0,270	0,253	2,794
1990	0,558	1,000	2,840	1,380	2,050	1,810	1,340	6,480	1,260	0,492	0,354	0,280	1,654
1991	0,279	0,466	0,581	0,579	2,810	4,000	4,740	3,300	4,110	1,240	0,497	0,520	1,927
1992	0,406	1,320	1,590	2,010	2,860	5,270	3,020	1,420	0,940	0,542	0,259	0,224	1,655
1993	0,222	0,421	1,210	2,640	5,190	5,200	2,960	2,030	1,540	0,590	0,329	0,323	1,888
1994	0,219	0,285	0,405	0,313	0,986	2,400	0,807	0,771	0,320	0,171	0,122	0,130	0,577
1995	0,183	1,150	4,440	4,100	1,960	1,500	6,270	3,240	1,420	1,280	0,197	0,685	2,202
	1,266	1,558	1,933	2,319	3,023	3,549	3,126	2,563	1,597	0,963	0,459	0,403	1,897

**14-14 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-14 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-14 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

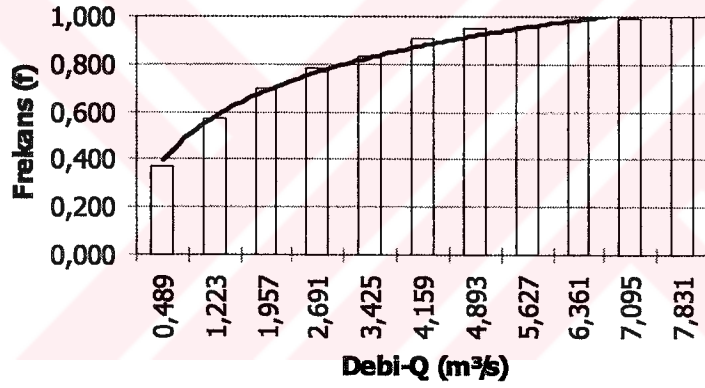
14-14 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,122-0,856	44	0,489	44	-220	-5	25	1100	0,367	0,367
0,856-1,590	25	1,223	69	-100	-4	16	400	0,208	0,575
1,590-2,324	15	1,957	84	-45	-3	9	135	0,125	0,700
2,324-3,058	10	2,691	94	-20	-2	4	40	0,083	0,783
3,058-3,792	6	3,425	100	-6	-1	1	6	0,050	0,833
3,792-4,526	9	4,159	109	0	0	0	0	0,075	0,908
4,526-5,260	5	4,893	114	5	1	1	5	0,042	0,950
5,260-5,994	1	5,627	115	2	2	4	4	0,008	0,958
5,994-6,728	3	6,361	118	9	3	9	27	0,025	0,983
6,728-7,462	1	7,095	119	4	4	16	16	0,008	0,992
7,462-8,200	1	7,831	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-366</b>			<b>1758</b>		

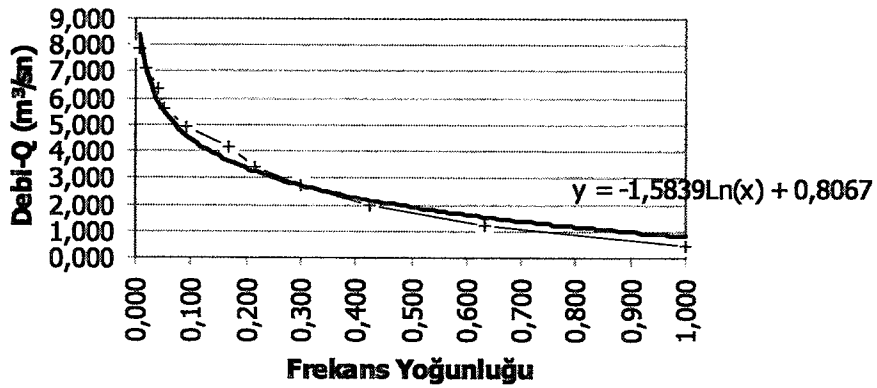
14-14 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-14 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-14 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 14-23 MECİTÖZÜ ÇAYI-KALEBOĞAZI

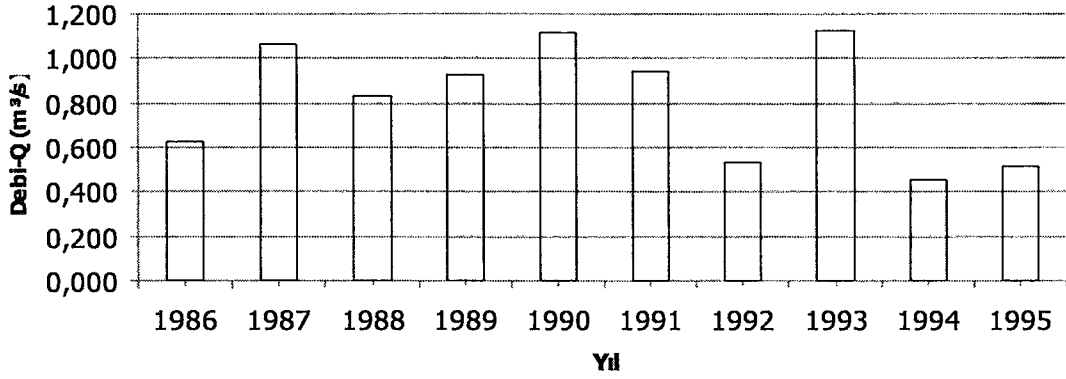
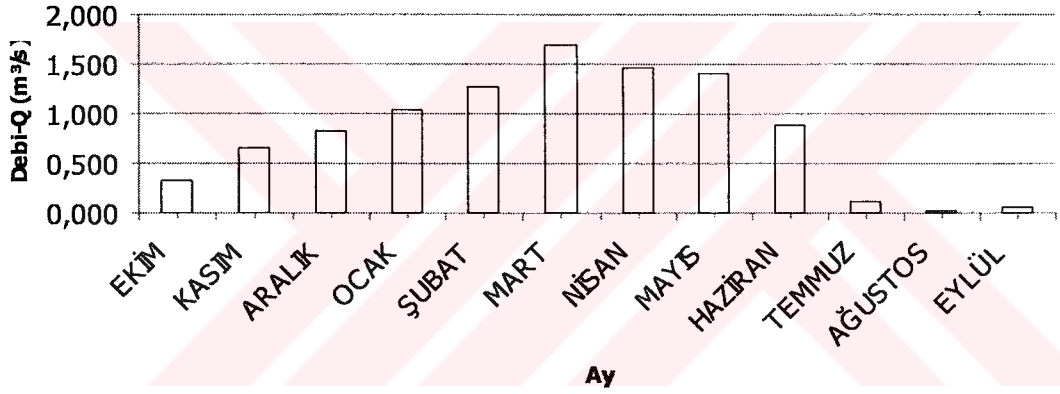
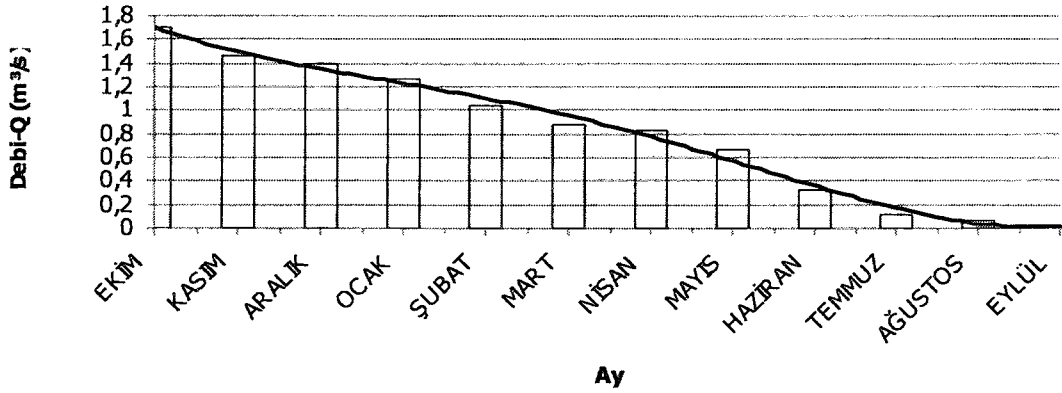
YERİ: Amasya-Mecitözü yolunun 30. km'sinden sola ayrılan yolun 2,5 km'sindeki Kaleboğazi köyünün 500 m yakınıdadır.

YAKLAŞIK KOT: 504 m

YAĞIŞ ALANI: 504,8 km<sup>2</sup>

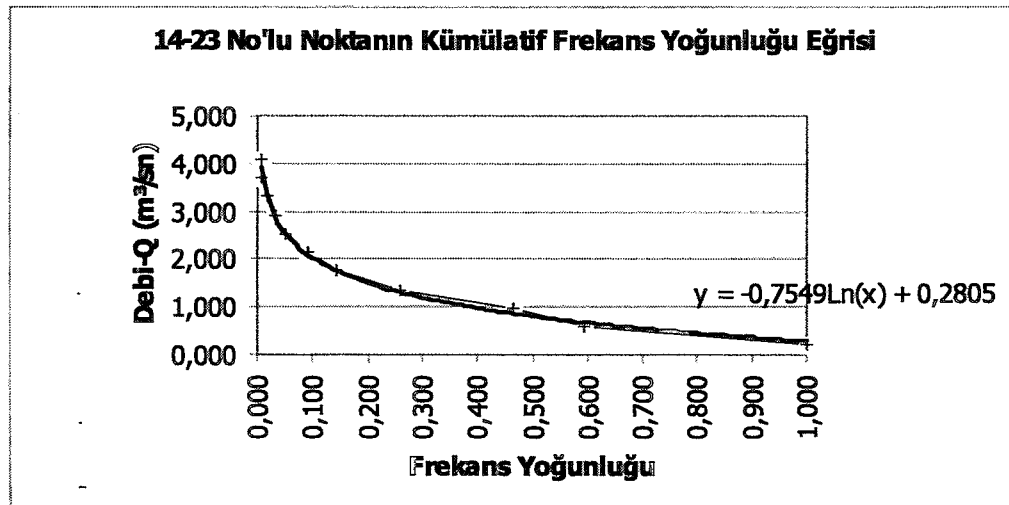
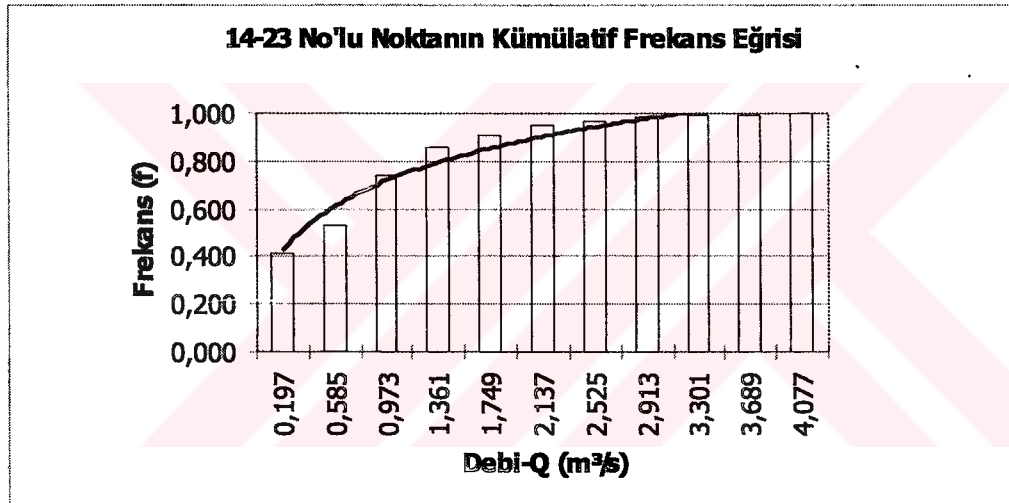
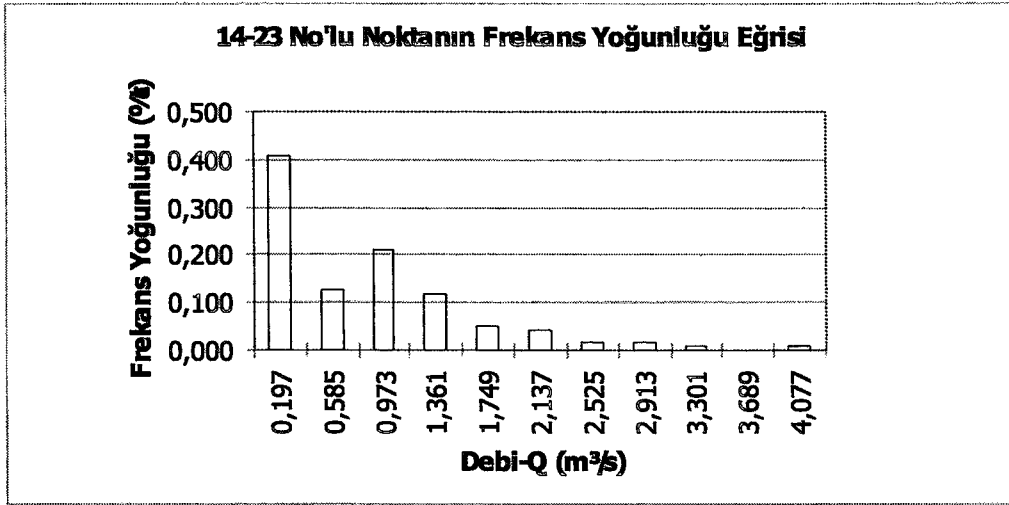
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,253	0,808	0,955	1,735	1,799	1,128	0,168	0,331	0,287	0,003	0,003	0,005	0,623
1987	0,020	0,356	0,280	1,005	1,442	2,838	3,140	1,621	1,647	0,242	0,053	0,084	1,061
1988	0,389	0,715	0,850	0,886	1,389	2,508	1,208	0,727	0,988	0,301	0,003	0,003	0,831
1989	0,600	1,270	1,360	1,150	1,460	1,940	1,200	0,983	1,060	0,010	0,006	0,034	0,923
1990	0,369	0,580	1,050	1,320	1,310	1,120	1,230	4,270	1,460	0,223	0,042	0,360	1,111
1991	0,723	0,783	0,963	0,855	1,000	1,180	2,210	2,450	1,080	0,023	0,027	0,030	0,944
1992	0,622	0,677	0,749	0,759	0,811	1,290	0,841	0,110	0,347	0,200	0,010	0,004	0,535
1993	0,038	0,476	0,718	0,887	2,040	3,070	2,290	2,230	1,640	0,029	0,014	0,081	1,126
1994	0,244	0,692	0,821	0,870	0,965	1,340	0,350	0,126	0,008	0,008	0,010	0,010	0,454
1995	0,011	0,230	0,462	0,917	0,448	0,598	1,990	1,130	0,274	0,066	0,012	0,058	0,516
	<b>0,327</b>	<b>0,659</b>	<b>0,821</b>	<b>1,038</b>	<b>1,266</b>	<b>1,701</b>	<b>1,463</b>	<b>1,398</b>	<b>0,879</b>	<b>0,111</b>	<b>0,018</b>	<b>0,067</b>	<b>0,812</b>

**14-23 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-23 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-23 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

14-23 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,003-0,391	49	0,197	49	-245	-5	25	1225	0,408	0,408
0,391-0,779	15	0,585	64	-60	-4	16	240	0,125	0,533
0,779-1,167	25	0,973	89	-75	-3	9	225	0,208	0,742
1,167-1,555	14	1,361	103	-28	-2	4	56	0,117	0,858
1,555-1,943	6	1,749	109	-6	-1	1	6	0,050	0,908
1,943-2,331	5	2,137	114	0	0	0	0	0,042	0,950
2,331-2,719	2	2,525	116	2	1	1	2	0,017	0,967
2,719-3,107	2	2,913	118	4	2	4	8	0,017	0,983
3,107-3,495	1	3,301	119	3	3	9	9	0,008	0,992
3,495-3,883	0	3,689	119	0	4	16	0	0,000	0,992
3,883-4,270	1	4,077	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	120			-400			1796		



### 14-24 DELİÇAY-MAHMATLAR

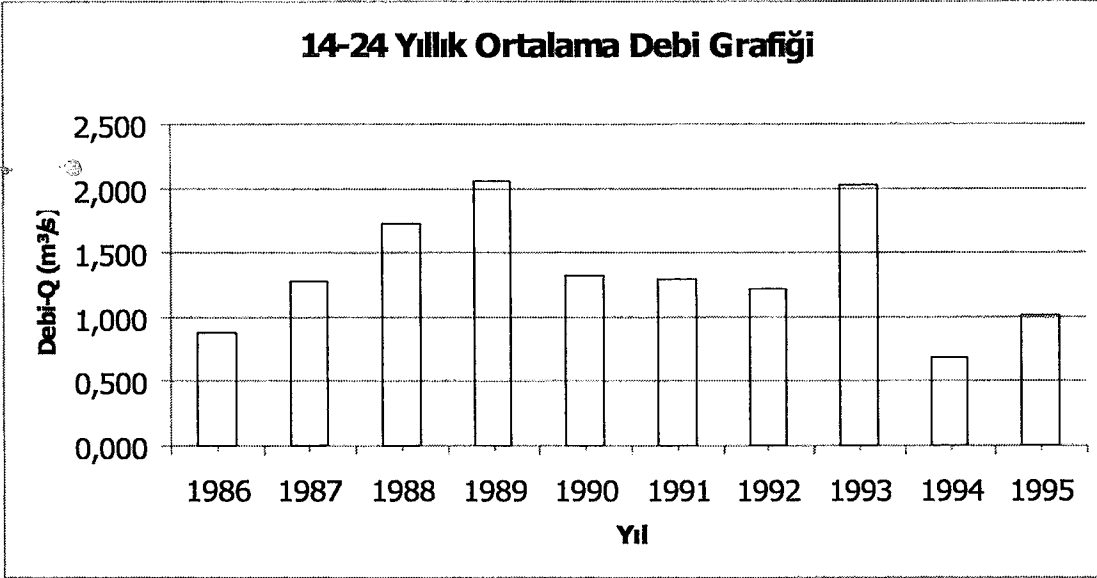
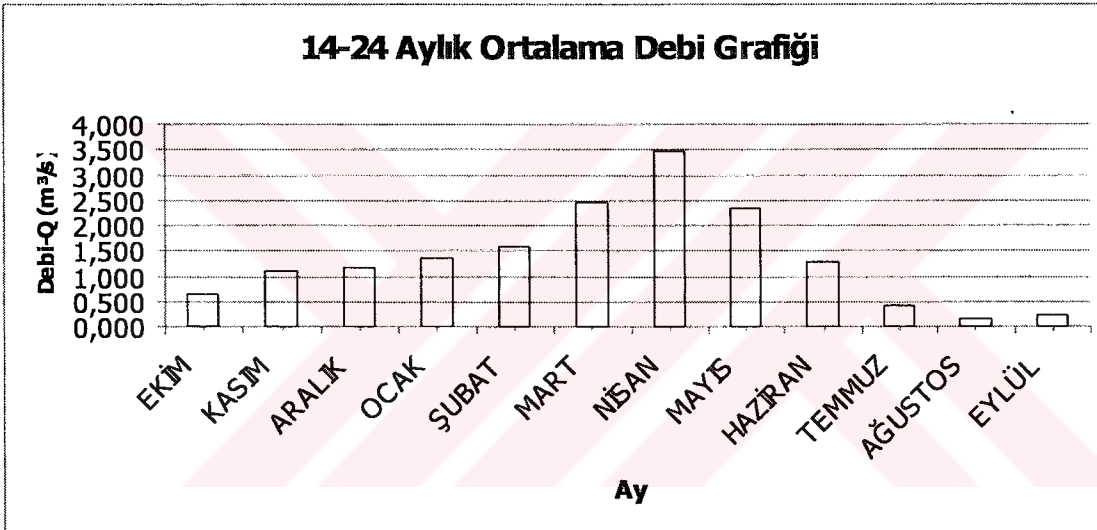
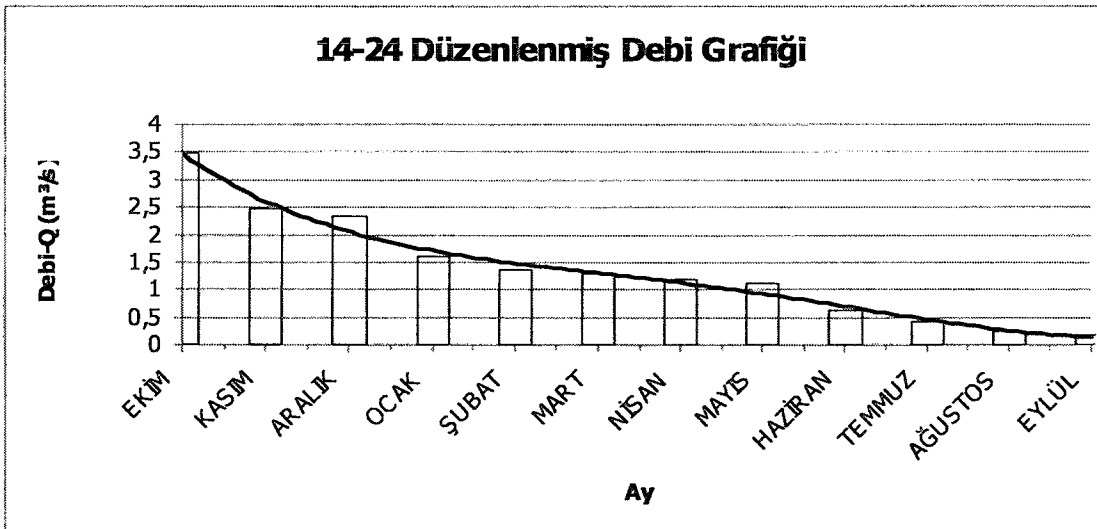
YERİ: Amasya-Turhal yolunun 22. km'sinden sola ayrılan mahmatlar köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 502 m

YAĞIŞ ALANI: 341,4 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

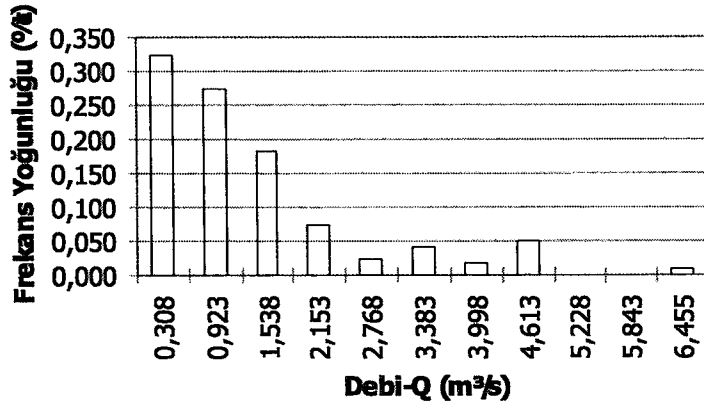
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,666	1,010	0,866	1,454	1,770	1,461	0,675	1,050	1,365	0,063	0,051	0,080	0,876
1987	0,251	0,590	0,636	1,576	1,393	1,819	4,807	2,291	1,309	0,237	0,195	0,271	1,281
1988	0,526	0,942	1,483	1,460	2,147	3,532	4,603	1,850	1,720	1,681	0,188	0,600	1,728
1989	1,660	2,850	2,880	2,450	3,220	4,500	3,140	1,360	1,260	0,399	0,373	0,508	2,050
1990	0,785	1,610	1,110	1,160	1,420	1,550	2,010	4,430	1,030	0,318	0,208	0,202	1,319
1991	0,527	0,825	0,978	1,030	1,230	1,480	3,250	3,670	1,860	0,345	0,081	0,257	1,294
1992	0,873	0,964	0,930	0,932	0,917	2,620	3,810	1,680	1,310	0,444	0,066	0,062	1,217
1993	0,413	0,734	1,070	1,080	2,000	4,850	6,760	4,270	2,120	0,304	0,440	0,318	2,030
1994	0,493	0,905	1,040	1,090	1,120	1,840	1,160	0,462	0,067	0,002	KURU	0,009	0,682
1995	0,171	0,554	0,664	1,170	0,691	1,050	4,450	2,410	0,682	0,226	0,036	0,068	1,014
	<b>0,637</b>	<b>1,098</b>	<b>1,166</b>	<b>1,340</b>	<b>1,591</b>	<b>2,470</b>	<b>3,467</b>	<b>2,347</b>	<b>1,272</b>	<b>0,402</b>	<b>0,164</b>	<b>0,238</b>	<b>1,349</b>

**14-24 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-24 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-24 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

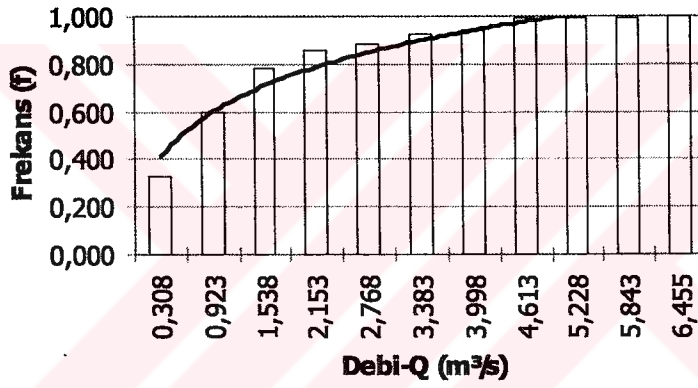
14-24 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,000-0,615	39	0,308	39	-195	-5	25	975	0,325	0,325
0,615-1,230	33	0,923	72	-132	-4	16	528	0,275	0,600
1,230-1,845	22	1,538	94	-66	-3	9	198	0,183	0,783
1,845-2,460	9	2,153	103	-18	-2	4	36	0,075	0,858
2,460-3,075	3	2,768	106	-3	-1	1	3	0,025	0,883
3,075-3,690	5	3,383	111	0	0	0	0	0,042	0,925
3,690-4,305	2	3,998	113	2	1	1	2	0,017	0,942
4,305-4,920	6	4,613	119	12	2	4	24	0,050	0,992
4,920-5,535	0	5,228	119	0	3	9	0	0,000	0,992
5,535-6,150	0	5,843	119	0	4	16	0	0,000	0,992
6,150-6,760	1	6,455	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-395</b>			<b>1791</b>		

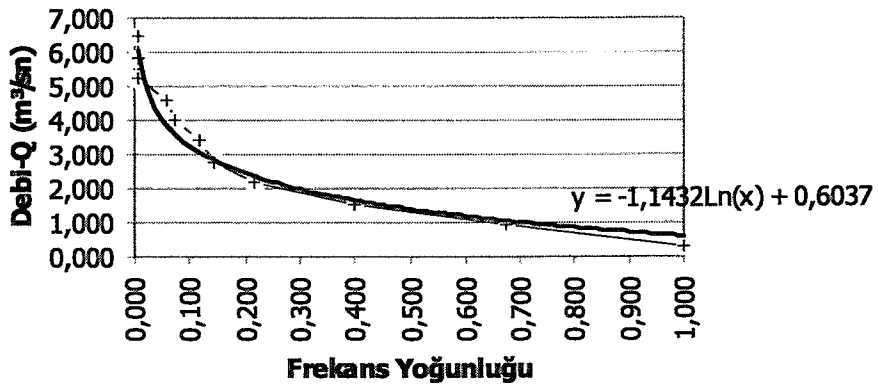
14-24 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-24 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-24 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-26 SALHAN ÇAYI-ÇAYBAŞI

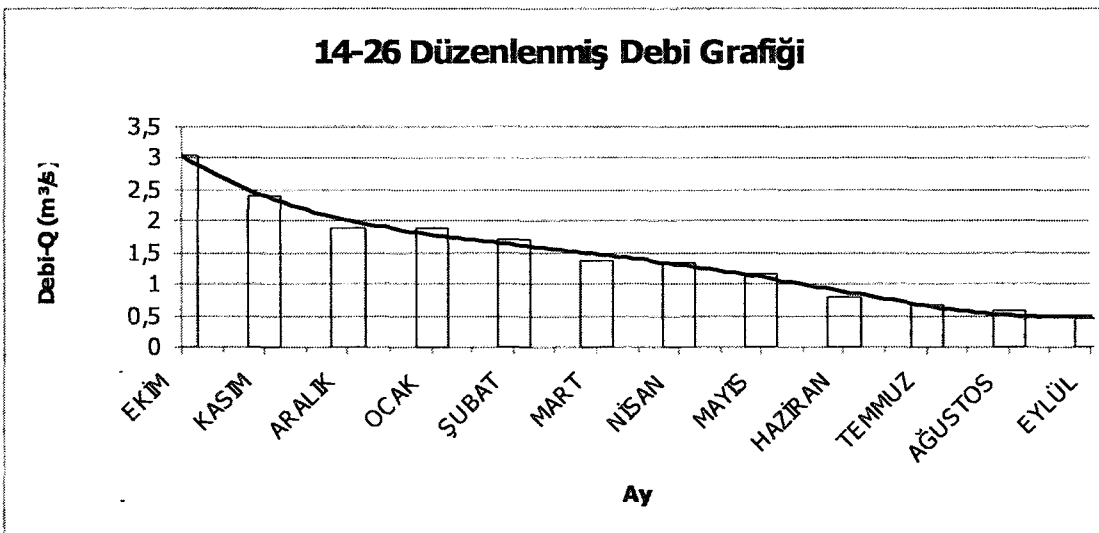
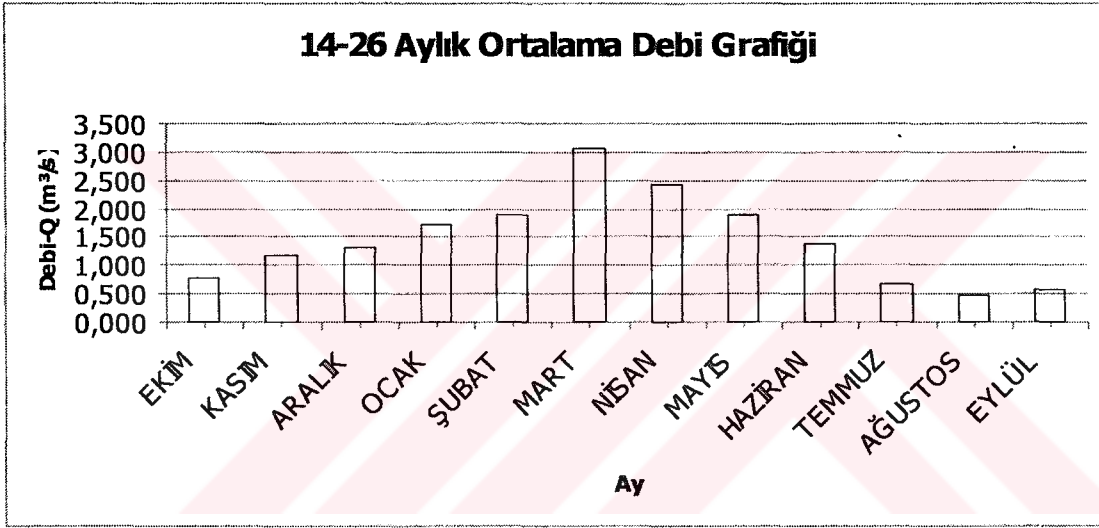
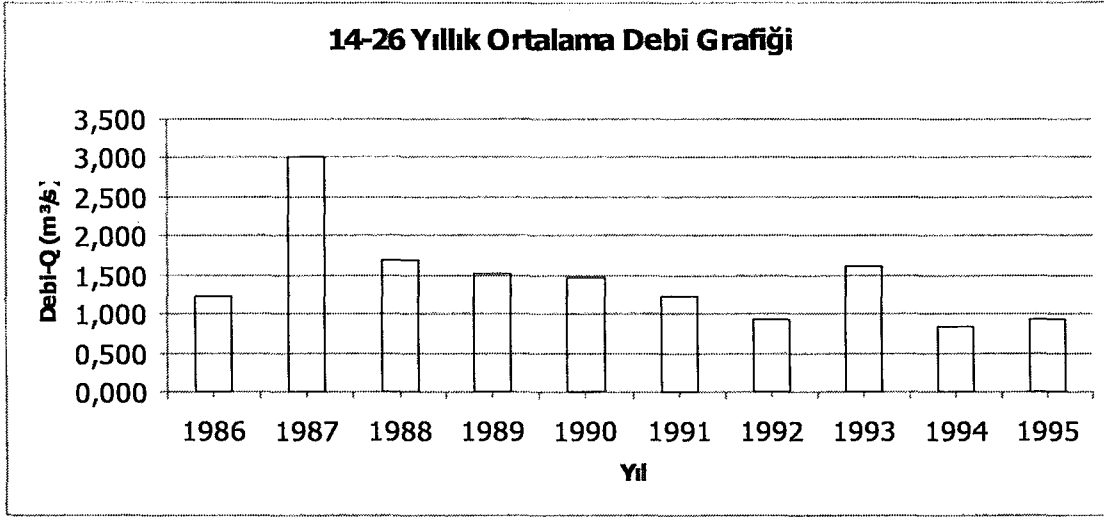
YERİ: Merzifon-Çorum yolunun 24. km'sindeki Çaybaşı köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 634 m

YAĞIŞ ALANI: 420,4 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

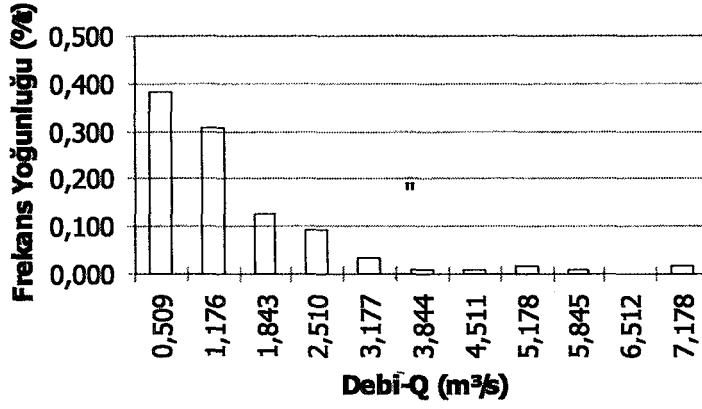
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,578	1,661	1,268	2,927	2,379	1,994	0,680	0,760	0,978	0,446	0,420	0,600	1,224
1987	0,688	0,966	1,069	5,213	5,103	7,510	6,970	2,335	2,688	1,292	1,138	1,158	3,011
1988	1,244	1,477	1,508	1,487	1,997	3,023	2,347	1,868	2,040	1,403	0,779	1,028	1,683
1989	1,090	2,450	2,700	1,520	2,620	3,550	1,500	0,852	1,180	0,175	0,232	0,452	1,527
1990	0,262	0,817	2,360	1,230	1,500	2,130	1,890	4,420	1,400	0,467	0,534	0,566	1,465
1991	0,760	0,886	0,882	0,786	1,060	1,730	2,490	2,390	1,740	0,752	0,401	0,692	1,214
1992	1,500	1,170	1,070	0,872	0,901	1,720	1,550	0,626	0,630	0,519	0,224	0,272	0,921
1993	0,629	0,708	0,740	0,801	1,510	5,980	3,200	2,970	1,650	0,622	0,339	0,358	1,626
1994	0,561	0,799	1,020	0,974	1,100	1,590	1,120	1,200	0,507	0,348	0,331	0,340	0,824
1995	0,475	0,752	0,635	1,350	0,756	1,350	2,440	1,300	0,850	0,590	0,228	0,334	0,922
	<b>0,779</b>	<b>1,169</b>	<b>1,325</b>	<b>1,716</b>	<b>1,893</b>	<b>3,058</b>	<b>2,419</b>	<b>1,872</b>	<b>1,366</b>	<b>0,661</b>	<b>0,463</b>	<b>0,580</b>	<b>1,442</b>



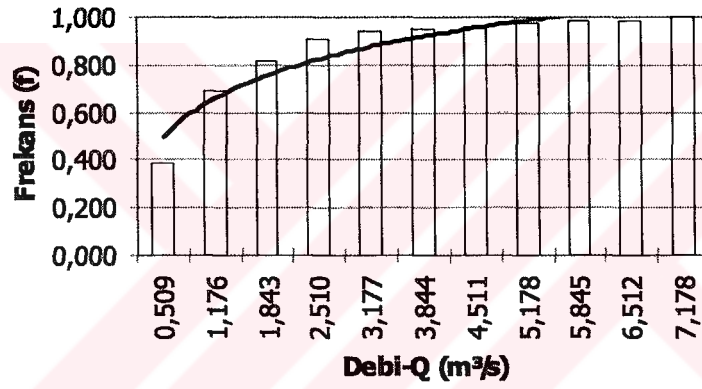
14-26 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,175-0,842	46	0,509	46	-230	-5	25	1150	0,383	0,383
0,842-1,509	37	1,176	83	-148	-4	16	592	0,308	0,692
1,509-2,176	15	1,843	98	-45	-3	9	135	0,125	0,817
2,176-2,843	11	2,510	109	-22	-2	4	44	0,092	0,908
2,843-3,510	4	3,177	113	-4	-1	1	4	0,033	0,942
3,510-4,177	1	3,844	114	0	0	0	0	0,008	0,950
4,177-4,844	1	4,511	115	1	1	1	1	0,008	0,958
4,844-5,511	2	5,178	117	4	2	4	8	0,017	0,975
5,511-6,178	1	5,845	118	3	3	9	9	0,008	0,983
6,178-6,845	0	6,512	118	0	4	16	0	0,000	0,983
6,845-7,510	2	7,178	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-431</b>			<b>1993</b>		

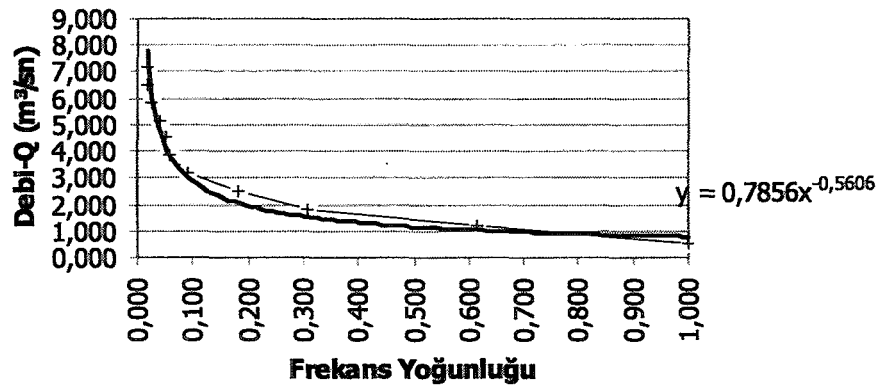
14-26 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-26 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-26 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



### 14-33 KOŞMASAT DERESİ-ÖZBEYLİ

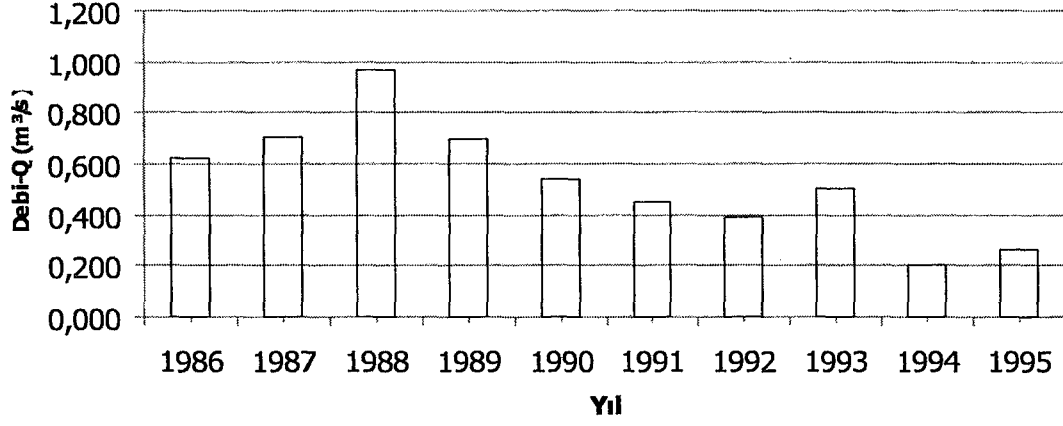
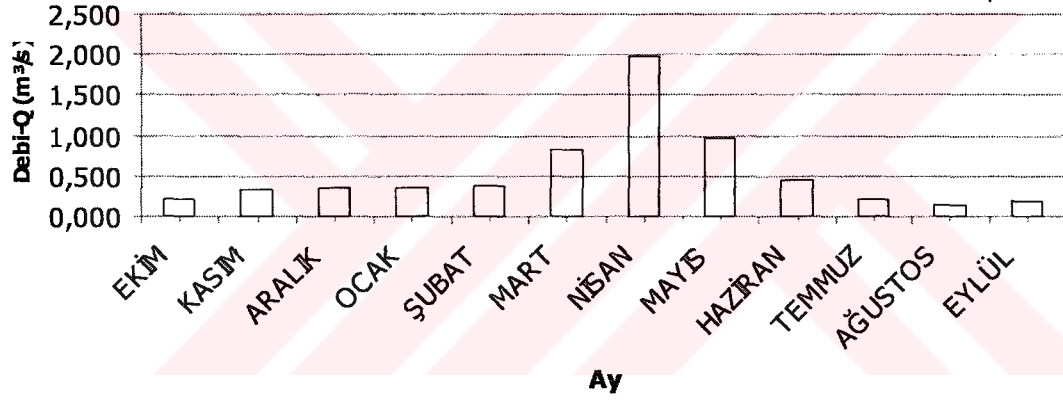
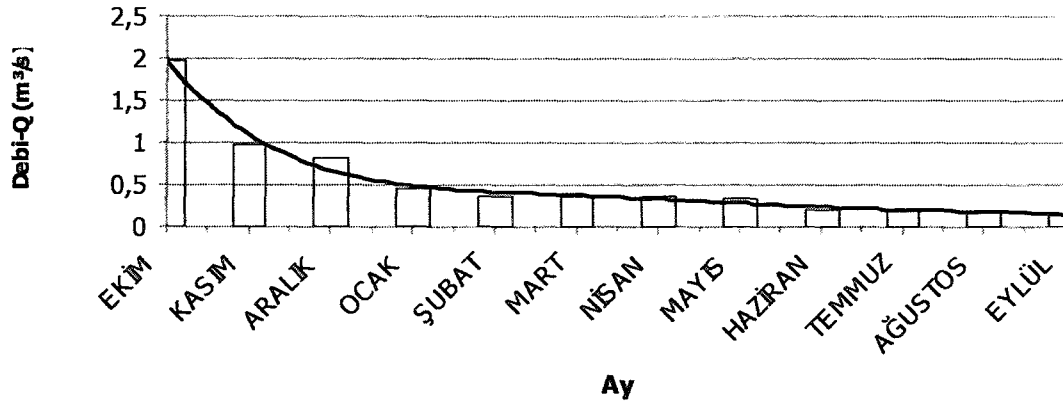
YER: Gümüşhane-Kelkit yolunda Köse ilçesinin 3. km'sinden sola ayrılan yolun 4. km'sinde Özbeyli köyünde sağ sahildedir.

YAKLAŞIK KOT: 1558 m

YAĞIŞ ALANI: 114,1 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

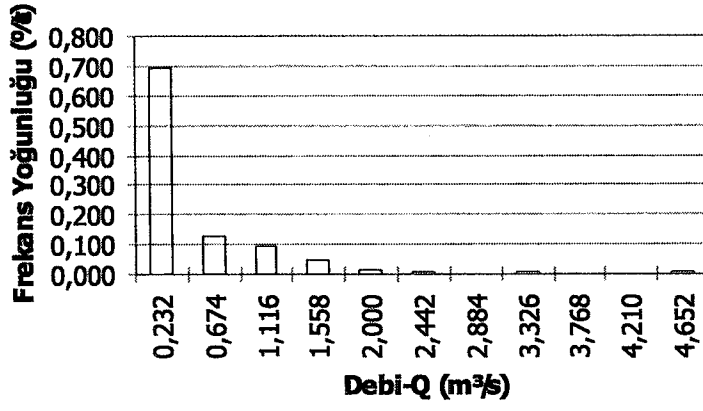
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,300	0,240	0,279	0,312	0,369	1,338	1,407	1,581	0,985	0,246	0,188	0,202	0,621
1987	0,299	0,373	0,330	0,374	0,612	0,676	3,347	0,909	0,299	0,446	0,385	0,433	0,707
1988	0,321	0,377	0,461	0,502	0,543	0,849	4,873	1,800	1,016	0,372	0,204	0,281	0,967
1989	0,359	1,230	1,320	1,170	0,903	1,730	1,070	0,208	0,178	0,082	0,066	0,052	0,697
1990	0,119	0,158	0,306	0,365	0,298	0,982	2,070	1,330	0,354	0,231	0,121	0,128	0,539
1991	0,203	0,256	0,281	0,247	0,301	1,060	1,550	0,787	0,360	0,160	0,093	0,144	0,454
1992	0,168	0,230	0,229	0,233	0,247	0,353	1,630	0,733	0,462	0,151	0,102	0,148	0,391
1993	0,121	0,138	0,158	0,152	0,141	0,355	2,570	1,110	0,562	0,227	0,212	0,252	0,500
1994	0,166	0,255	0,200	0,159	0,179	0,374	0,522	0,385	0,160	0,031	0,011	0,012	0,205
1995	0,027	0,053	0,040	0,071	0,077	0,493	0,830	0,874	0,220	0,114	0,068	0,252	0,260
	0,208	0,331	0,360	0,359	0,367	0,821	1,987	0,972	0,460	0,206	0,145	0,190	0,534

**14-33 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-33 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-33 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

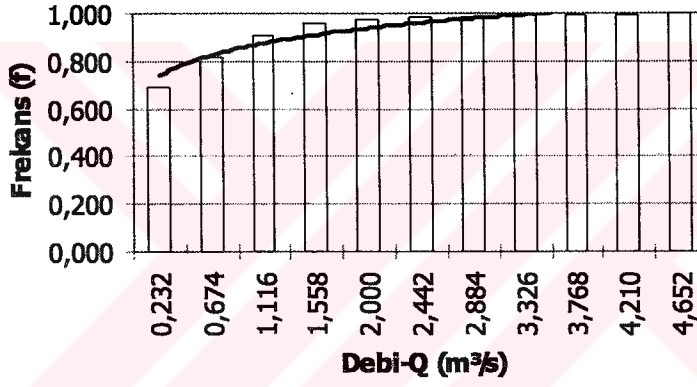
14-33 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Simflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,011-0,453	83	0,232	83	-415	-5	25	2075	0,692	0,692
0,453-0,895	15	0,674	98	-60	-4	16	240	0,125	0,817
0,895-1,337	11	1,116	109	-33	-3	9	99	0,092	0,908
1,337-1,779	6	1,558	115	-12	-2	4	24	0,050	0,958
1,779-2,221	2	2,000	117	-2	-1	1	2	0,017	0,975
2,221-2,663	1	2,442	118	0	0	0	0	0,008	0,983
2,663-3,105	0	2,884	118	0	1	1	0	0,000	0,983
3,105-3,547	1	3,326	119	2	2	4	4	0,008	0,992
3,547-3,989	0	3,768	119	0	3	9	0	0,000	0,992
3,989-4,431	0	4,210	119	0	4	16	0	0,000	0,992
4,431-4,873	1	4,652	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-515</b>			<b>2469</b>		

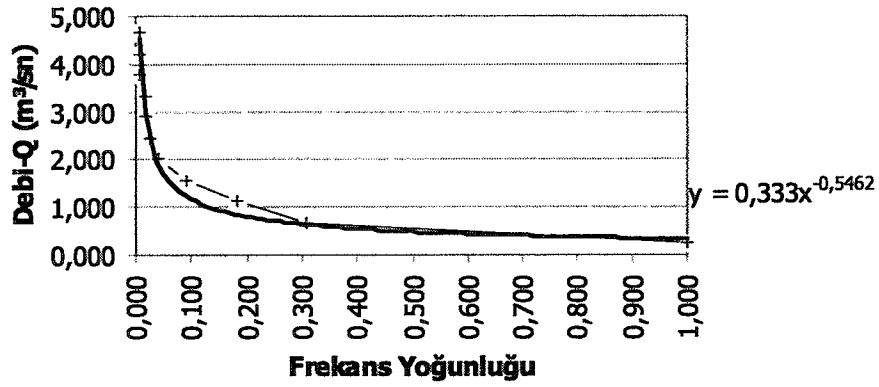
14-33 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-33 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-33 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-57 ÇORUM DERESİ-AŞAĞI SARILIK

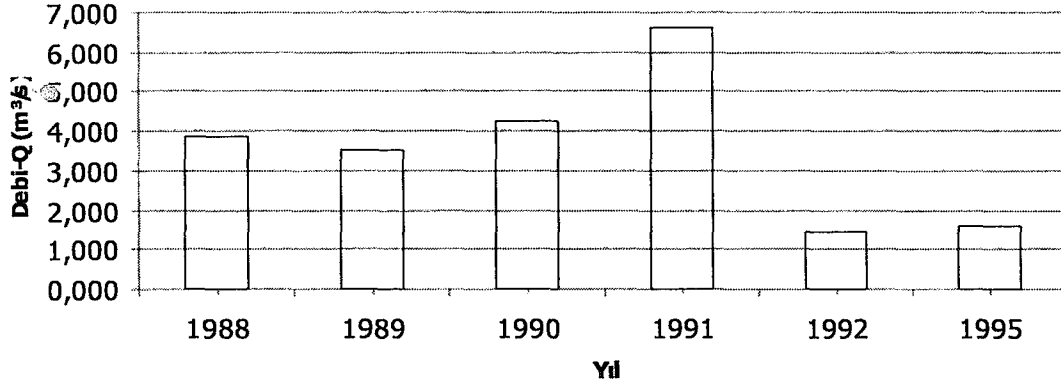
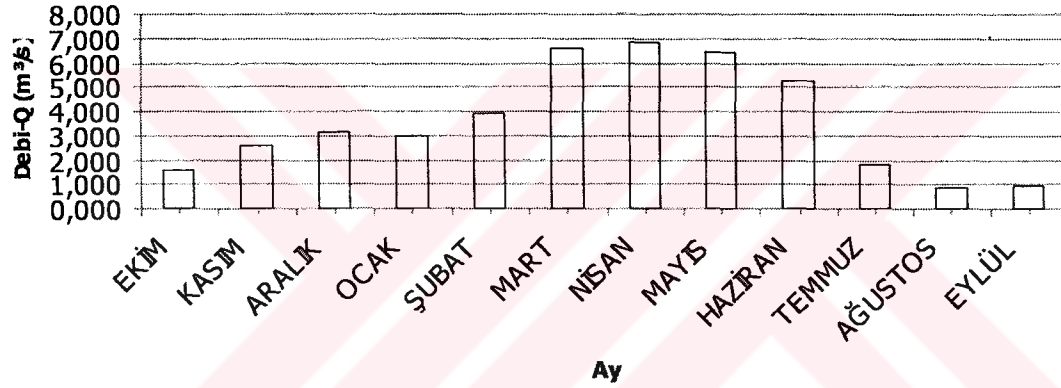
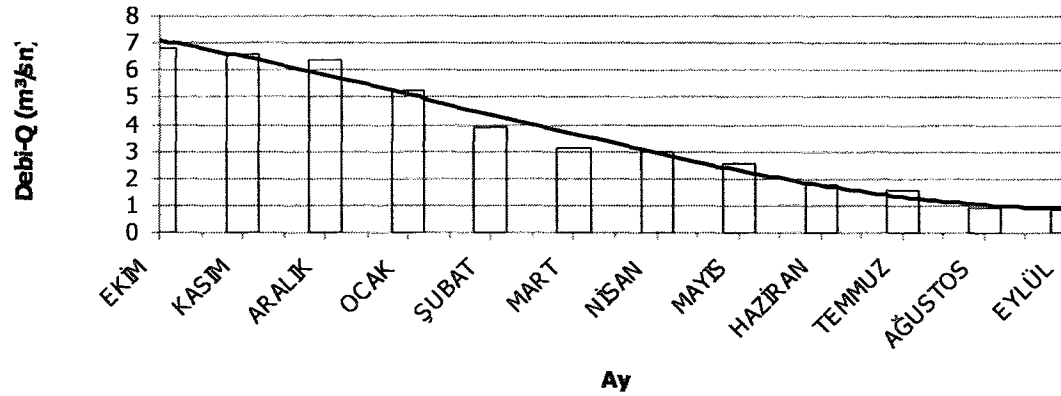
YER: Çorum-Cemilbey yolunun 21. km'sindeki Aşağı Sarılık K.Değirmen yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 670 m

YAĞIŞ ALANI: 1431,5km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1987'den 30.Eylül.1992'ye ve 1.Ekim 1994'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

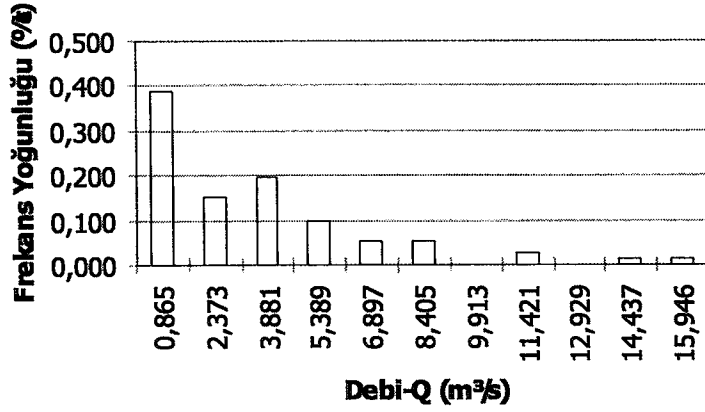
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1988	1,443	2,250	2,932	2,861	4,128	11,410	7,793	4,513	6,483	1,266	0,620	0,686	3,865
1989	2,270	5,160	5,440	3,590	4,480	9,150	3,430	2,170	5,820	0,290	0,116	0,545	3,538
1990	1,020	2,190	4,350	4,450	4,840	5,850	5,230	16,700	5,050	0,221	0,394	0,878	4,264
1991	3,840	4,120	3,660	3,850	7,210	8,190	14,200	11,700	8,780	7,320	3,610	2,870	6,613
1992	0,682	0,817	1,360	1,250	1,390	2,470	3,520	0,728	4,080	0,952	0,189	0,184	1,469
1995	0,198	0,848	0,906	1,670	1,270	2,590	6,700	2,620	1,210	0,720	0,111	0,256	1,592
	1,576	2,564	3,108	2,945	3,886	6,610	6,812	6,405	5,237	1,795	0,840	0,903	3,557

**14-57 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-57 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-57 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

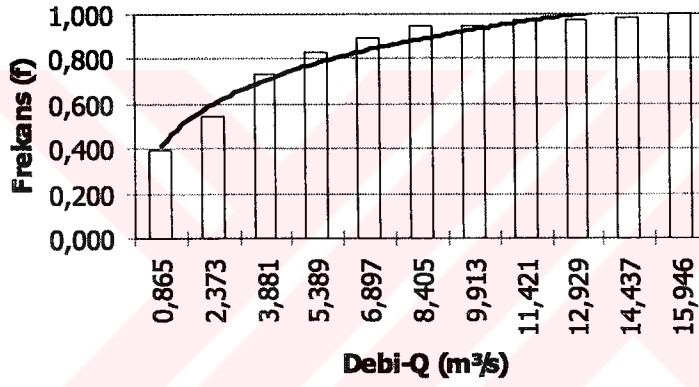
14-57 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,111-1,619	28	0,865	28	-140	-5	25	700	0,389	0,389
1,619-3,127	11	2,373	39	-44	-4	16	176	0,153	0,542
3,127-4,635	14	3,881	53	-42	-3	9	126	0,194	0,736
4,635-6,143	7	5,389	60	-14	-2	4	28	0,097	0,833
6,143-7,651	4	6,897	64	-4	-1	1	4	0,056	0,889
7,651-9,159	4	8,405	68	0	0	0	0	0,056	0,944
9,159-10,667	0	9,913	68	0	1	1	0	0,000	0,944
10,667-12,175	2	11,421	70	4	2	4	8	0,028	0,972
12,175-13,683	0	12,929	70	0	3	9	0	0,000	0,972
13,683-15,191	1	14,437	71	4	4	16	16	0,014	0,986
15,191-16,700	1	15,946	72	5	5	25	25	0,014	1,000
<b>Toplam</b>	72			-231			1083		

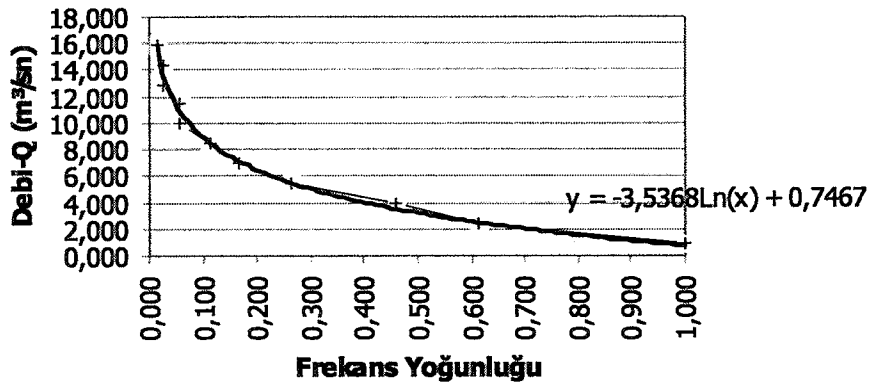
14-57 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-57 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-57 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-80 GÜNDELEN ÇAYI-KIZILLI

YER: Akdağmadeni-Sivas yolunun 26. km'sindeki köprünün 1 km yakınındadır.

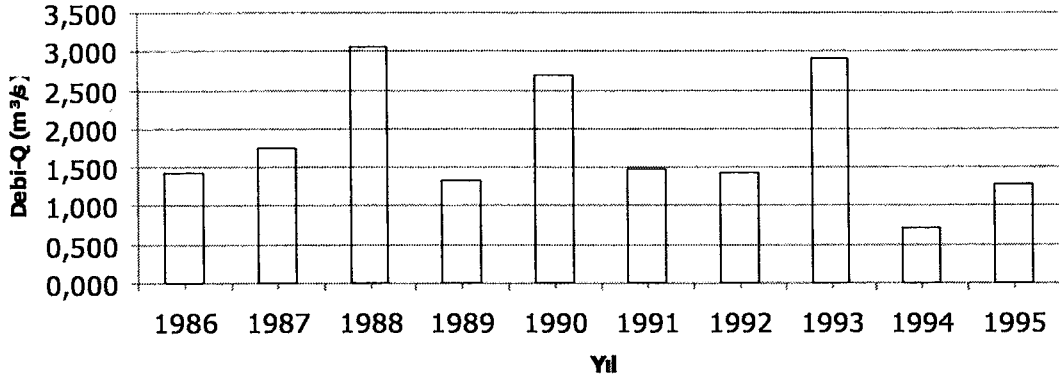
YAKLAŞIK KOT: 1193 m

YAĞIŞ ALANI: 338,6 km<sup>2</sup>

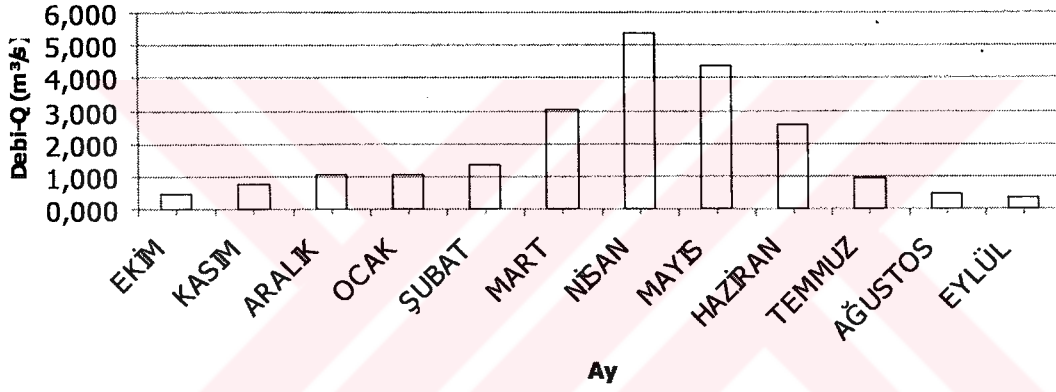
Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,615	0,817	0,914	1,065	1,934	2,742	2,447	2,355	2,733	0,823	0,419	0,391	1,438
1987	0,380	0,500	0,397	0,840	2,520	2,211	6,567	4,229	1,962	0,800	0,339	0,268	1,751
1988	0,466	1,191	1,911	1,710	2,203	6,361	12,530	5,355	2,922	1,172	0,606	0,390	3,068
1989	0,688	1,010	1,520	1,060	1,070	3,360	3,200	2,050	1,190	0,252	0,195	0,292	1,324
1990	0,501	1,190	2,390	1,740	1,630	2,960	5,730	9,220	4,100	1,510	0,761	0,539	2,689
1991	0,533	0,551	0,548	0,470	0,611	2,610	3,400	4,350	2,960	0,935	0,413	0,398	1,482
1992	0,418	0,599	0,541	0,500	0,640	2,060	4,460	2,630	2,530	1,500	0,651	0,539	1,422
1993	0,608	0,815	0,935	0,921	1,350	4,590	10,100	8,300	4,810	1,390	0,693	0,419	2,911
1994	0,355	0,503	0,595	0,713	0,711	2,120	1,920	1,410	0,189	0,051	0,006	0,080	0,721
1995	0,166	0,339	0,525	1,320	0,863	1,540	3,440	3,700	2,000	0,934	0,351	0,314	1,291
	0,473	0,752	1,028	1,034	1,353	3,055	5,379	4,360	2,540	0,937	0,443	0,363	1,810

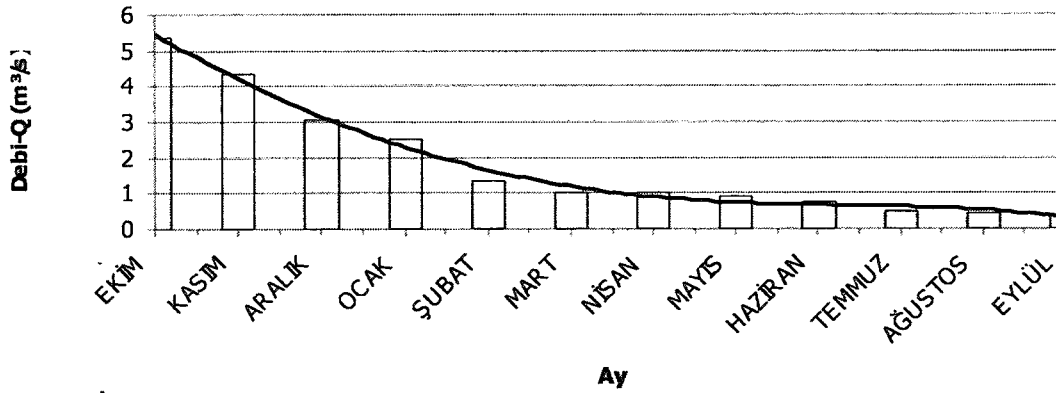
**14-80 Yıllık Ortalama Debi Grafiği**



**14-80 Aylık Ortalama Debi Grafiği**

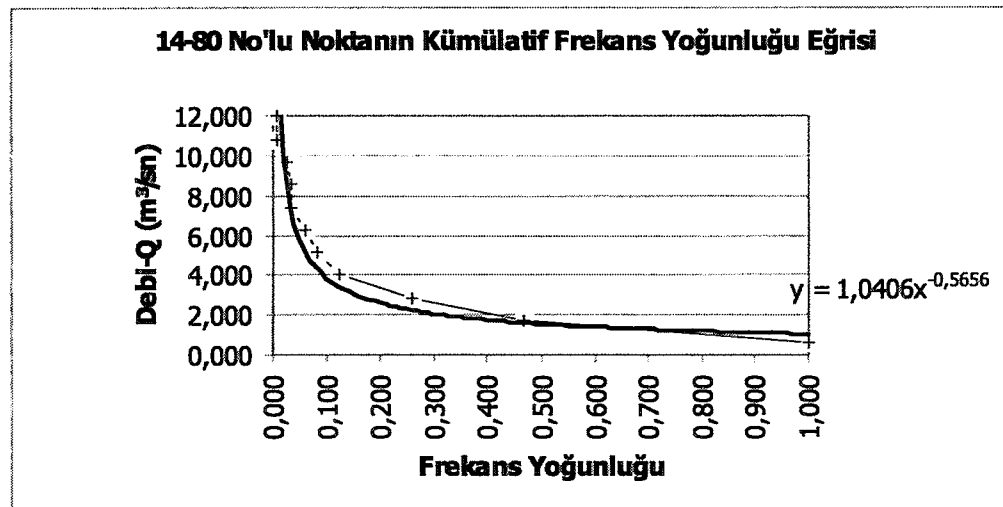
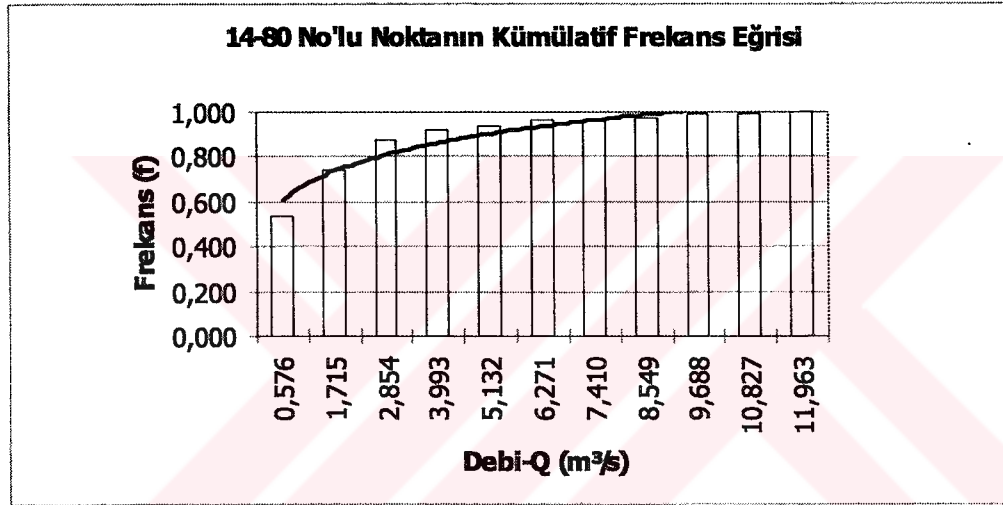
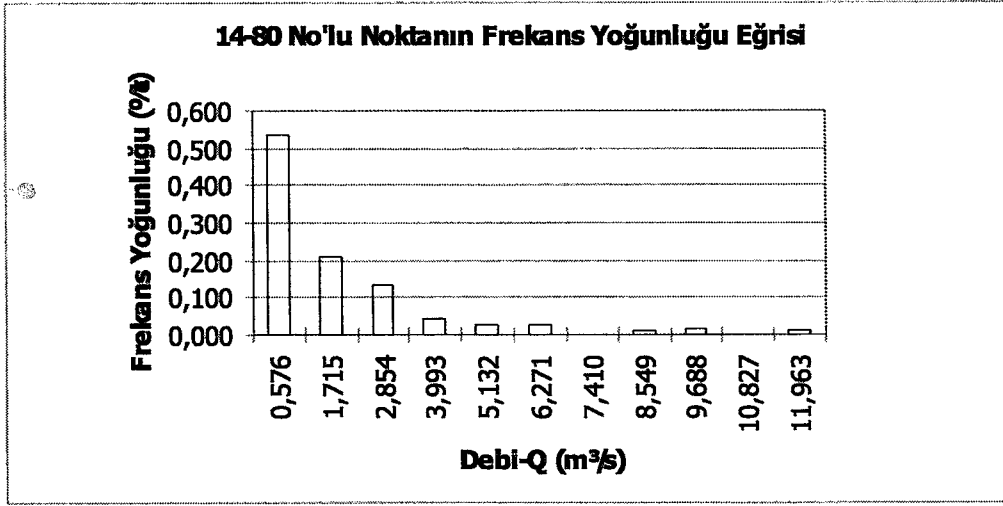


**14-80 Düzenlenmiş Debi Grafiği**



14-80 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%	%K.M
0,006-1,145	64	0,576	64	-320	-5	25	1600	0,533	0,533
1,145-2,284	25	1,715	89	-100	-4	16	400	0,208	0,742
2,284-3,423	16	2,854	105	-48	-3	9	144	0,133	0,875
3,423-4,562	5	3,993	110	-10	-2	4	20	0,042	0,917
4,562-5,701	3	5,132	113	-3	-1	1	3	0,025	0,942
5,701-6,840	3	6,271	116	0	0	0	0	0,025	0,967
6,840-7,979	0	7,410	116	0	1	1	0	0,000	0,967
7,979-9,118	1	8,549	117	2	2	4	4	0,008	0,975
9,118-10,257	2	9,688	119	6	3	9	18	0,017	0,992
10,257-11,396	0	10,827	119	0	4	16	0	0,000	0,992
11,396-12,530	1	11,963	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-468</b>			<b>2214</b>		



## 14-88 GÜMÜŞSUYU-HANKÖY

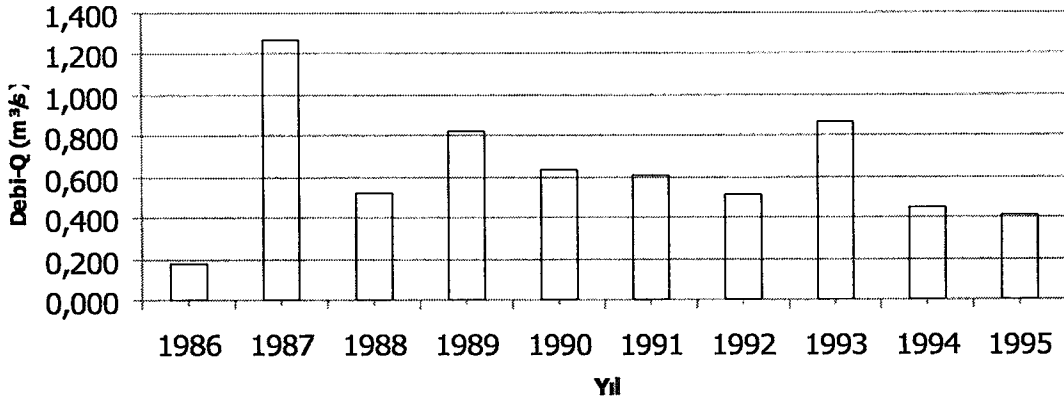
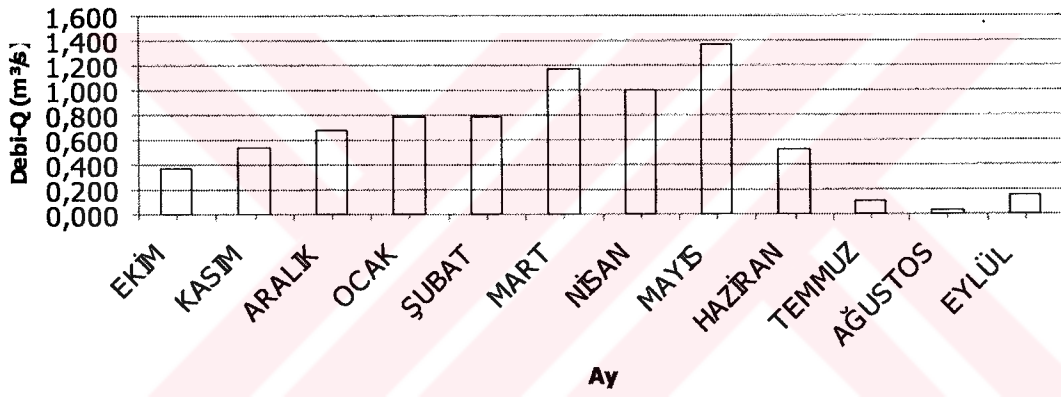
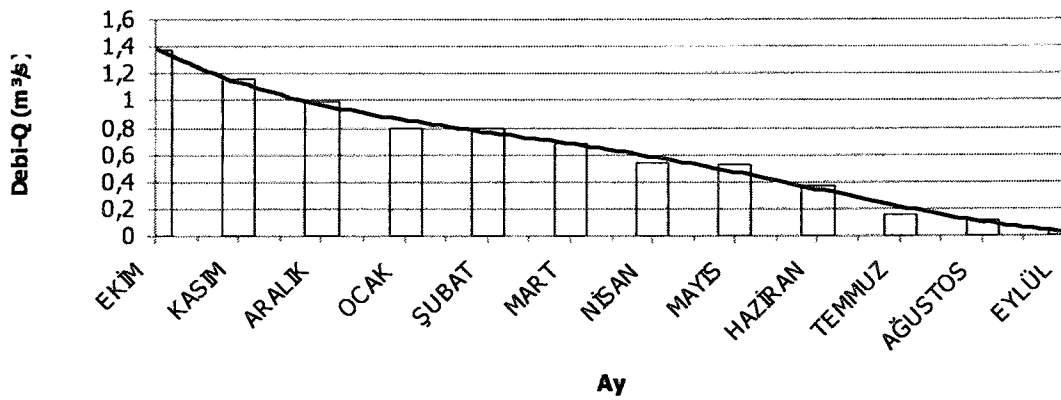
YER: Eski Merzifon-Çorum yolunun 11. km'sinden sağa ayrılan köy yolunun 1 km'sindeki Hanköy köprüsündedir.

YAKLAŞIK KOT: 622 m

YAĞIŞ ALANI: 317,7 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

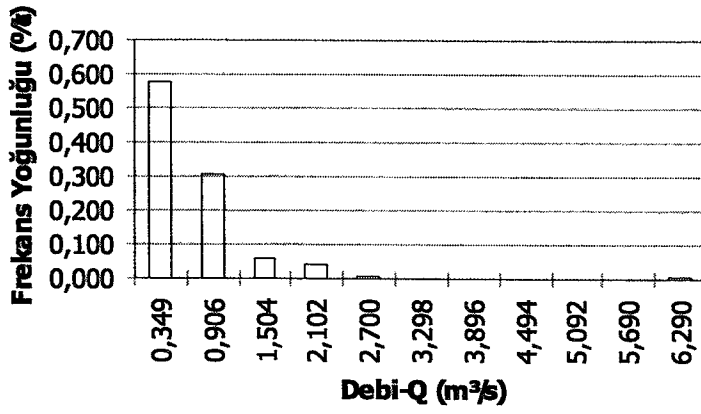
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,143	0,358	0,253	0,411	0,334	0,271	0,068	0,072	0,147	0,027	0,012	0,009	0,175
1987	0,373	0,108	0,198	1,470	1,030	1,661	2,492	6,591	1,111	0,096	0,039	0,073	1,270
1988	0,221	0,350	0,463	0,496	0,646	1,299	0,900	0,472	0,489	0,203	0,090	0,686	0,526
1989	0,643	1,280	1,360	0,976	1,270	1,870	0,557	0,809	0,749	0,027	0,020	0,267	0,819
1990	0,486	0,663	1,000	0,649	0,683	1,050	0,659	1,810	0,450	0,024	0,030	0,152	0,638
1991	0,511	0,567	0,814	0,677	0,829	0,952	1,160	0,911	0,648	0,113	0,033	0,070	0,607
1992	0,613	0,680	0,765	0,868	0,750	0,852	0,569	0,130	0,412	0,445	0,049	0,061	0,516
1993	0,234	0,558	0,744	0,766	0,926	2,030	1,830	1,960	1,110	0,080	0,027	0,136	0,867
1994	0,324	0,507	0,729	0,871	1,000	1,030	0,398	0,369	0,077	0,013	0,012	0,025	0,446
1995	0,146	0,292	0,484	0,725	0,454	0,649	1,300	0,562	0,090	0,085	0,022	0,079	0,407
	0,369	0,536	0,681	0,791	0,792	1,166	0,993	1,369	0,528	0,111	0,033	0,156	0,627

**14-88 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-88 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-88 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

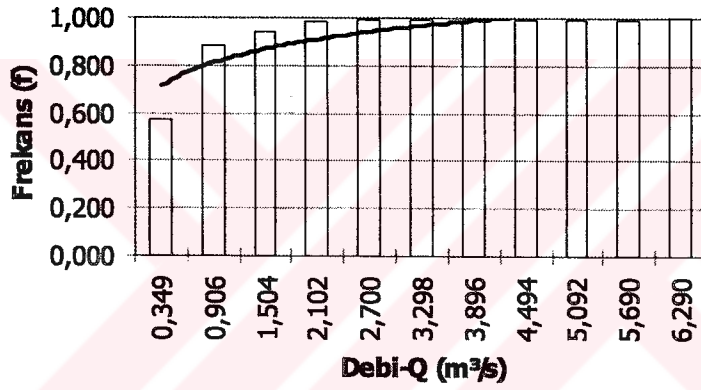
14-88 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,009-0,607	69	0,349	69	-345	-5	25	1725	0,575	0,575
0,607-1,205	37	0,906	106	-148	-4	16	592	0,308	0,883
1,205-1,803	7	1,504	113	-21	-3	9	63	0,058	0,942
1,803-2,401	5	2,102	118	-10	-2	4	20	0,042	0,983
2,401-2,999	1	2,700	119	-1	-1	1	1	0,008	0,992
2,999-3,597	0	3,298	119	0	0	0	0	0,000	0,992
3,597-4,195	0	3,896	119	0	1	1	0	0,000	0,992
4,195-4,793	0	4,494	119	0	2	4	0	0,000	0,992
4,793-5,391	0	5,092	119	0	3	9	0	0,000	0,992
5,391-5,989	0	5,690	119	0	4	16	0	0,000	0,992
5,989-6,591	1	6,290	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-520</b>			<b>2426</b>		

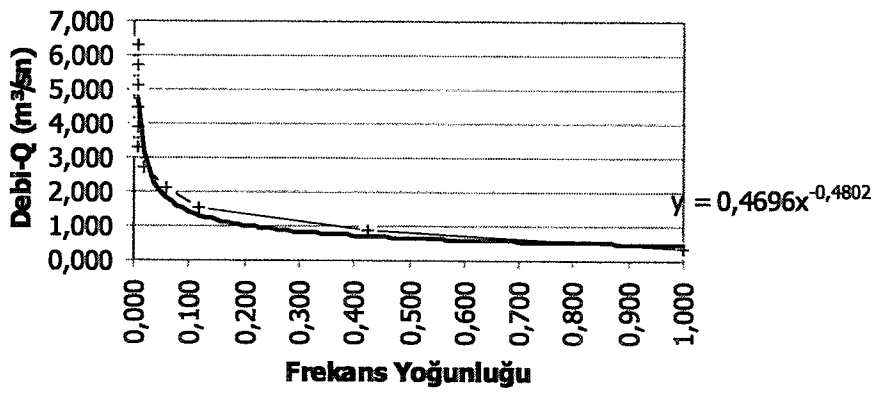
14-88 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-88 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-88 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-92 GERMUGA DERESİ-EKECİK

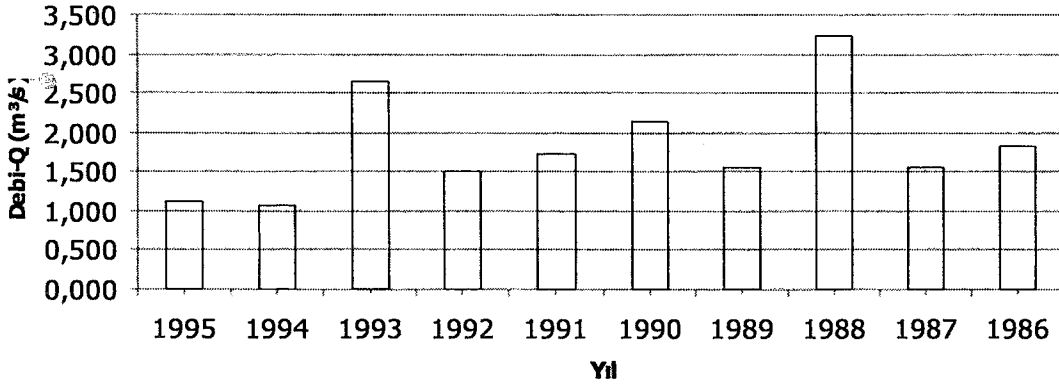
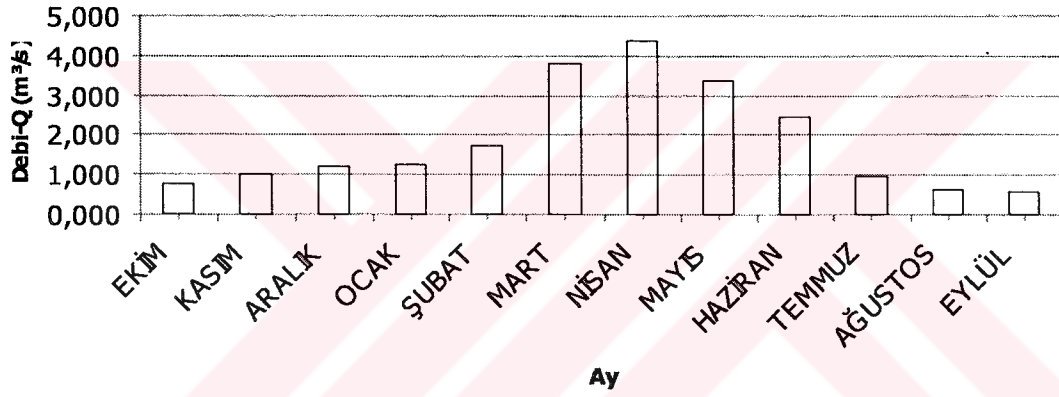
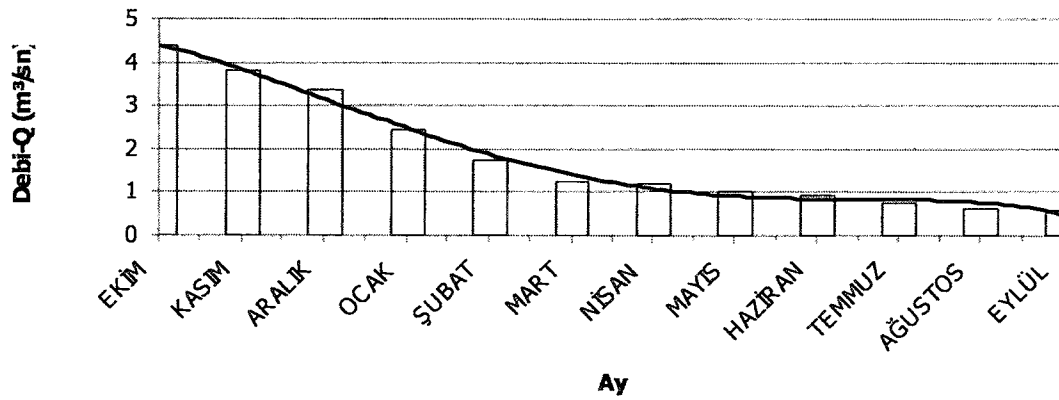
YER: Sivas-Yıldızeli ilçesi Ekecik köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 1151 m

YAĞIŞ ALANI: 477,7 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

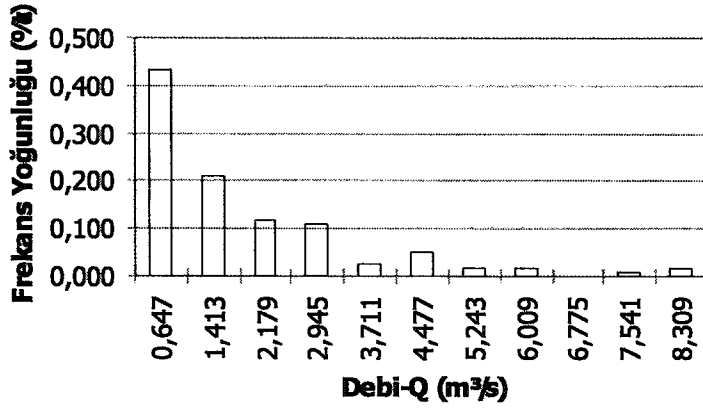
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1995	0,355	0,409	0,564	1,440	1,240	1,560	2,130	2,730	1,440	0,778	0,506	0,364	1,126
1994	0,810	0,882	0,916	1,000	1,120	3,350	2,350	1,280	0,318	0,304	0,264	0,277	1,073
1993	0,734	0,837	1,120	1,090	1,920	4,960	7,170	6,010	4,470	1,570	1,140	0,786	2,651
1992	0,676	0,701	0,750	0,699	0,653	2,520	4,580	2,490	2,650	1,100	0,682	0,622	1,510
1991	0,892	0,900	0,865	0,635	0,853	3,090	4,700	4,150	2,750	0,787	0,539	0,560	1,727
1990	0,692	0,908	1,820	1,470	1,650	3,020	3,850	6,170	3,210	1,210	0,946	0,812	2,147
1989	1,220	1,380	1,760	1,250	1,380	4,380	2,760	1,830	1,700	0,312	0,400	0,346	1,560
1988	0,771	2,227	2,389	2,174	2,859	8,694	8,520	4,145	3,240	1,890	0,888	0,853	3,221
1987	0,889	0,802	0,774	1,142	2,405	2,206	5,013	2,603	1,486	0,714	0,372	0,400	1,567
1986	0,643	1,111	1,144	1,659	3,010	4,056	2,590	2,321	3,103	0,766	0,463	0,896	1,814
	<b>0,768</b>	<b>1,016</b>	<b>1,210</b>	<b>1,256</b>	<b>1,709</b>	<b>3,784</b>	<b>4,366</b>	<b>3,373</b>	<b>2,437</b>	<b>0,943</b>	<b>0,620</b>	<b>0,592</b>	<b>1,839</b>

**14-92 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-92 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-92 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

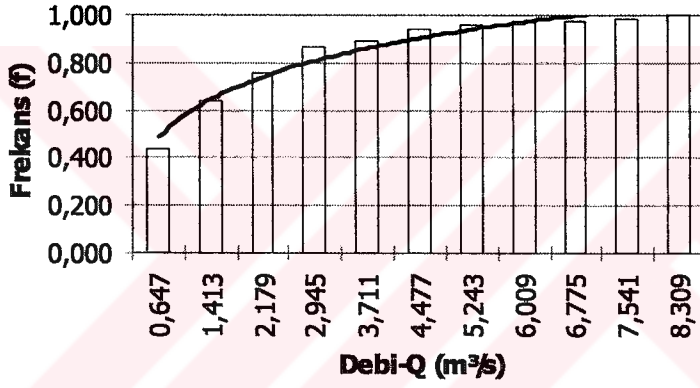
14-92 Nolu Nokta<sub>ların</sub> Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,264-1,030	52	0,647	52	-260	-5	25	1300	0,433	0,433
1,030-1,796	25	1,413	77	-100	-4	16	400	0,208	0,642
1,796-2,562	14	2,179	91	-42	-3	9	126	0,117	0,758
2,562-3,328	13	2,945	104	-26	-2	4	52	0,108	0,867
3,328-4,094	3	3,711	107	-3	-1	1	3	0,025	0,892
4,094-4,860	6	4,477	113	0	0	0	0	0,050	0,942
4,860-5,626	2	5,243	115	2	1	1	2	0,017	0,958
5,626-6,392	2	6,009	117	4	2	4	8	0,017	0,975
6,392-7,158	0	6,775	117	0	3	9	0	0,000	0,975
7,158-7,924	1	7,541	118	4	4	16	16	0,008	0,983
7,924-8,694	2	8,309	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-411</b>			<b>1957</b>		

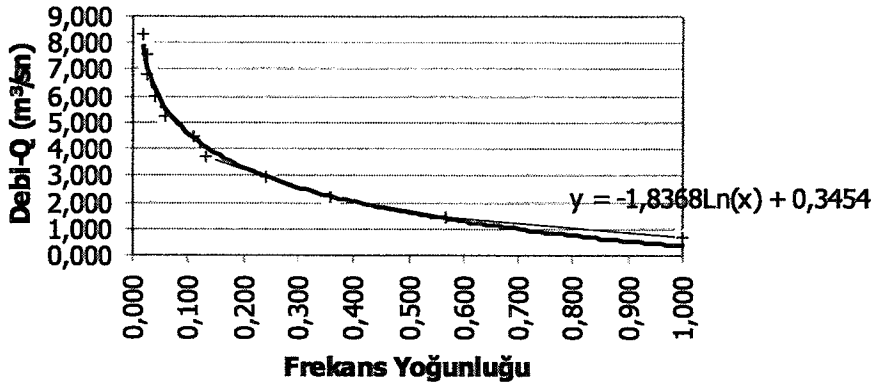
14-92 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-92 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-92 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-108 BALAHOR DERESİ-DEREDOLU

YER: Gümüşhane-Erzincan karayolunda Kelkit ilçesinden 10 km sonra sola ayrılan yolda Deredolu köyündedir.

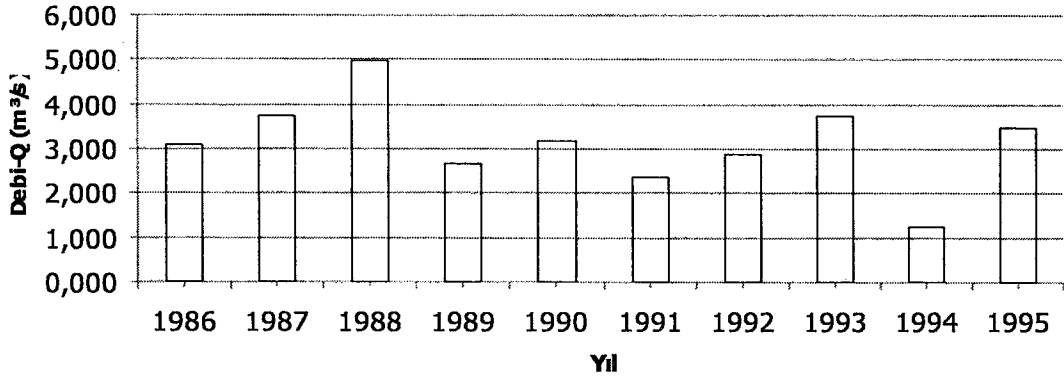
YAKLAŞIK KOT: 1530 m

YAĞIŞ ALANI: 345,1 km<sup>2</sup>

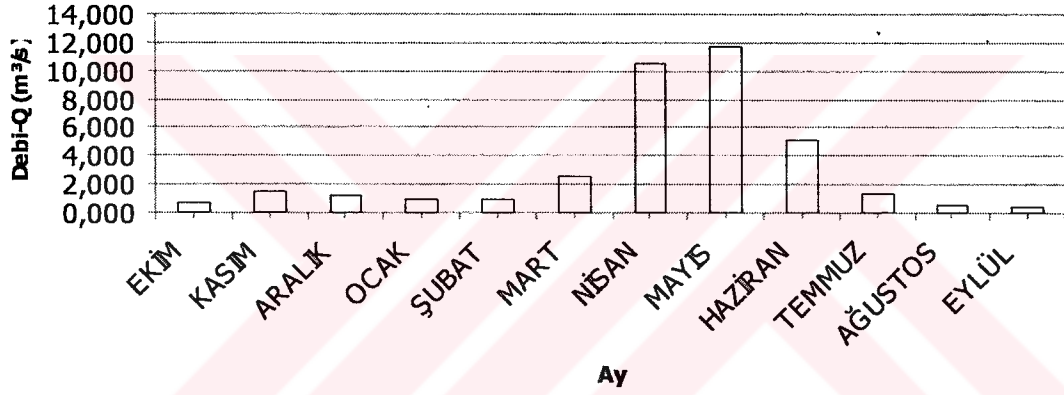
Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,737	1,407	1,402	1,418	1,436	3,271	8,983	9,639	6,313	1,464	0,527	0,237	3,070
1987	0,637	0,815	0,672	0,689	1,220	1,745	10,950	18,100	7,233	2,075	0,454	0,302	3,741
1988	0,438	1,763	1,819	1,515	1,049	3,423	14,780	19,660	10,550	2,676	0,991	0,942	4,967
1989	1,310	5,560	2,980	1,690	1,390	3,150	9,290	3,900	1,680	0,430	0,165	0,243	2,649
1990	0,467	0,639	1,780	1,420	1,200	3,520	11,100	12,100	3,650	1,500	0,512	0,317	3,184
1991	0,486	0,954	0,833	0,533	0,565	2,800	11,100	6,950	2,540	0,821	0,352	0,408	2,362
1992	0,630	1,420	1,040	1,020	0,803	1,860	9,140	11,000	5,210	1,280	0,598	0,417	2,868
1993	0,821	0,906	1,230	0,967	0,935	1,840	13,200	15,100	7,040	1,640	0,673	0,304	3,721
1994	0,405	0,515	0,499	0,446	0,493	1,190	5,130	4,090	1,320	0,585	0,170	0,150	1,249
1995	0,347	0,478	0,446	0,373	0,761	2,520	11,100	17,200	5,780	1,530	0,527	0,445	3,459
	<b>0,628</b>	<b>1,446</b>	<b>1,270</b>	<b>1,007</b>	<b>0,985</b>	<b>2,532</b>	<b>10,477</b>	<b>11,774</b>	<b>5,132</b>	<b>1,400</b>	<b>0,497</b>	<b>0,377</b>	<b>3,127</b>

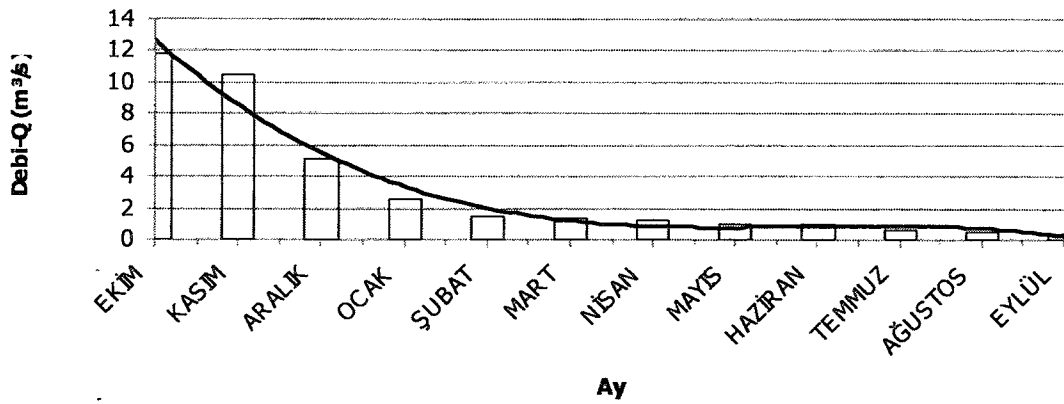
14-108 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



14-108 Aylık Ortalama Debi Grafiği



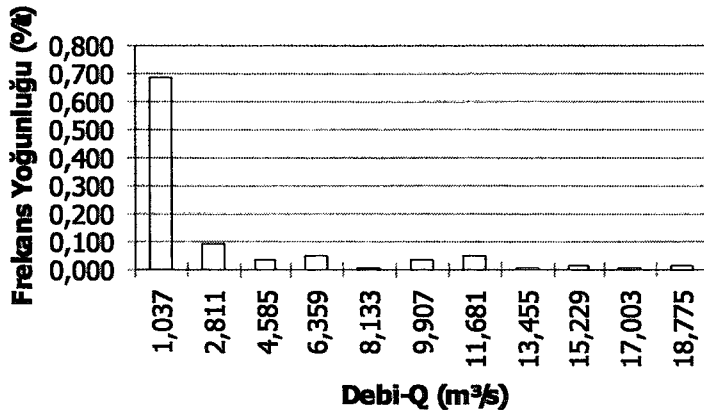
14-108 Düzenlenmiş Debi Grafiği



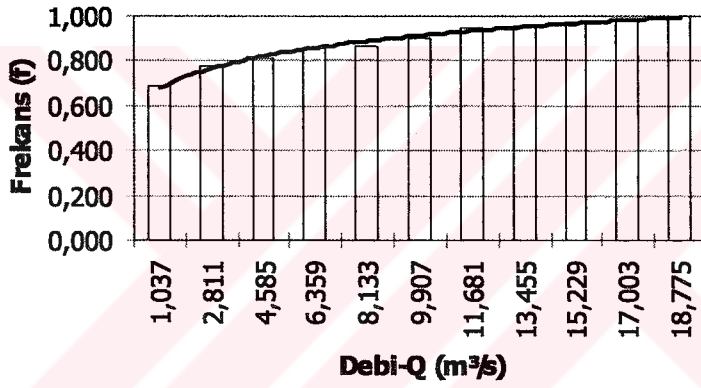
14-108 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,150-1,924	82	1,037	82	-410	-5	25	2050	0,683	0,683
1,924-3,698	11	2,811	93	-44	-4	16	176	0,092	0,775
3,698-5,472	4	4,585	97	-12	-3	9	36	0,033	0,808
5,472-7,246	6	6,369	103	-12	-2	4	24	0,050	0,858
7,246-9,020	1	8,133	104	-1	-1	1	1	0,008	0,867
9,020-10,794	4	9,907	108	0	0	0	0	0,033	0,900
10,794-12,568	6	11,681	114	6	1	1	6	0,050	0,950
12,568-14,342	1	13,455	115	2	2	4	4	0,008	0,958
14,342-16,116	2	15,229	117	6	3	9	18	0,017	0,975
16,116-17,890	1	17,003	118	4	4	16	16	0,008	0,983
17,890-19,660	2	18,775	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-451</b>			<b>2381</b>		

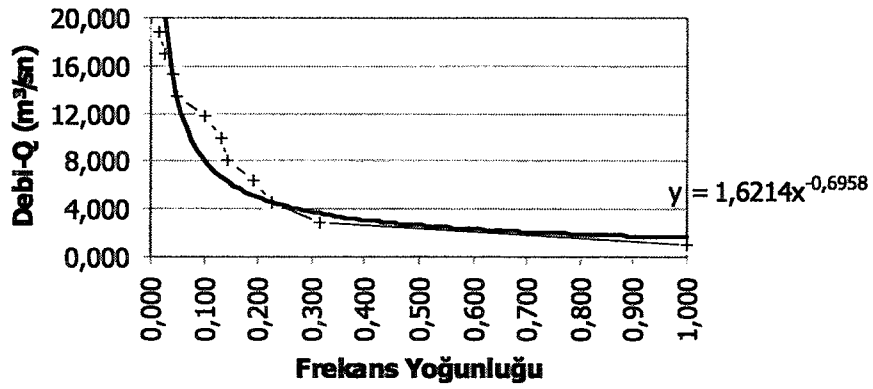
14-108 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-108 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-108 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-109 SADAK DERESİ-ÇAKIRLAR

YER: Trabzon-Erzincan yolu üzerinde Kelkit kazasının içinden sola ayrılan yolda Çakırlar köyünde sağ sahidedir.

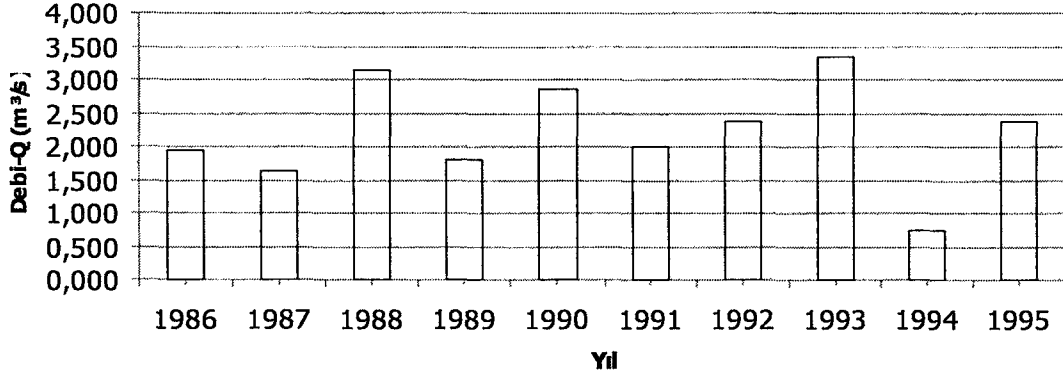
YAKLAŞIK KOT: 1550 m

YAĞIŞ ALANI: 348,85 km<sup>2</sup>

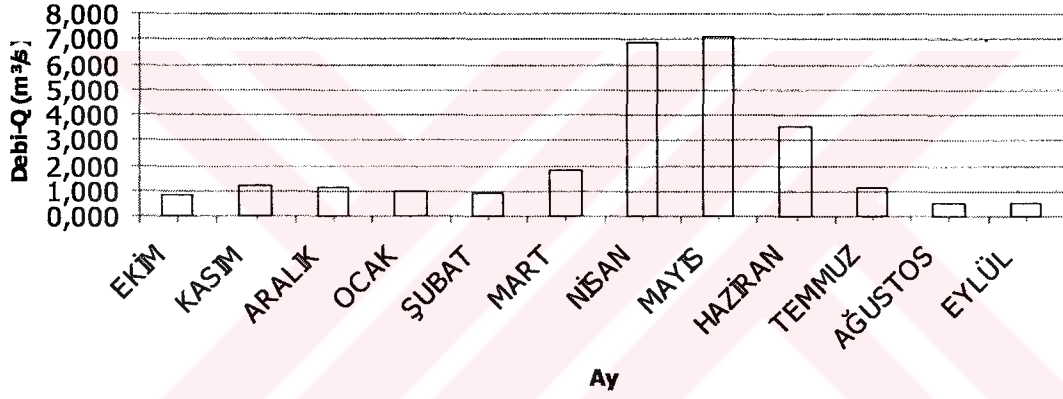
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	0,731	1,013	0,914	0,826	0,772	1,834	5,280	5,726	4,367	0,925	0,493	0,369	1,938
1987	0,559	0,536	0,591	0,462	0,641	0,797	5,292	6,665	2,338	0,905	0,430	0,237	1,621
1988	0,612	1,384	1,303	1,276	1,170	2,406	8,423	9,513	6,277	2,747	1,298	1,240	3,137
1989	1,760	3,270	2,210	1,470	1,040	2,010	4,800	2,660	1,130	0,522	0,369	0,524	1,814
1990	0,855	1,160	2,150	1,810	1,630	2,380	7,330	9,940	4,410	1,380	0,584	0,499	2,844
1991	0,739	1,170	0,925	0,709	0,688	2,540	7,490	5,290	2,710	0,901	0,451	0,431	2,004
1992	0,919	1,070	0,868	0,846	0,859	1,430	7,580	7,200	4,650	1,370	0,696	0,995	2,374
1993	1,420	1,360	1,610	1,270	1,260	2,080	11,700	11,200	5,710	1,390	0,769	0,337	3,342
1994	0,379	0,385	0,365	0,310	0,251	0,719	2,850	2,160	0,440	0,471	0,203	0,388	0,743
1995	0,519	0,463	0,719	0,845	0,860	2,060	7,950	10,500	3,620	0,709	0,112	0,087	2,370
	0,849	1,181	1,166	0,982	0,917	1,826	6,870	7,085	3,565	1,132	0,541	0,511	2,219

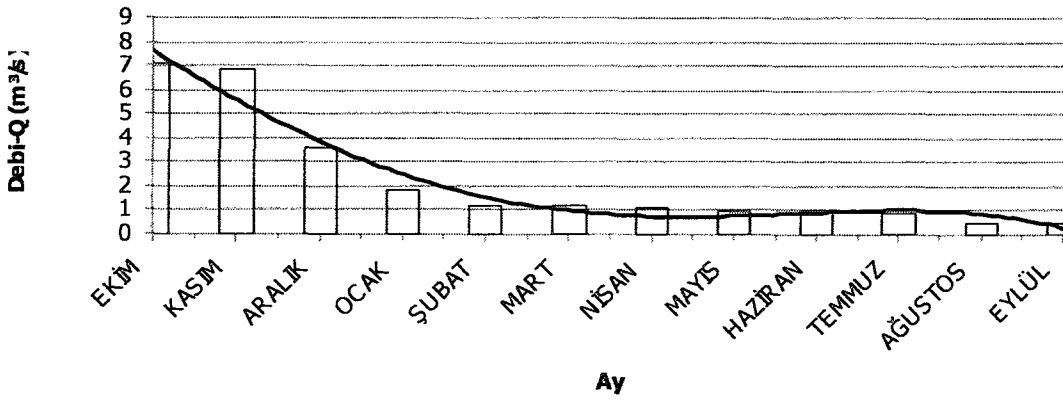
14-109 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



14-109 Aylık Ortalama Debi Grafiği



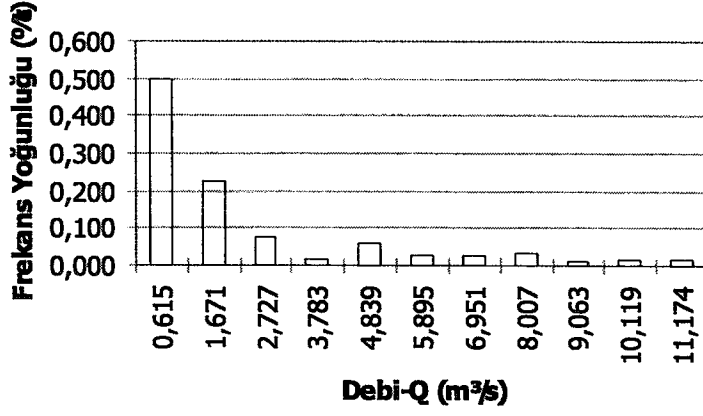
14-109 Düzenlenmiş Debi Grafiği



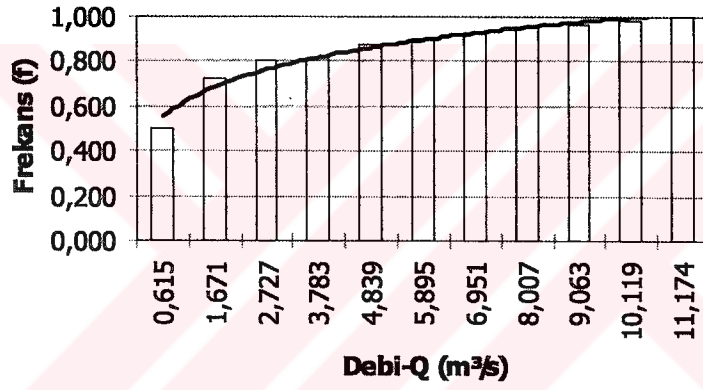
14-109 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,087-1,143	60	0,615	60	-300	-5	25	1500	0,500	0,500
1,143-2,199	27	1,671	87	-108	-4	16	432	0,225	0,725
2,199-3,255	9	2,727	96	-27	-3	9	81	0,075	0,800
3,255-4,311	2	3,783	98	-4	-2	4	8	0,017	0,817
4,311-5,367	7	4,839	105	-7	-1	1	7	0,058	0,875
5,367-6,423	3	5,895	108	0	0	0	0	0,025	0,900
6,423-7,479	3	6,951	111	3	1	1	3	0,025	0,925
7,479-8,535	4	8,007	115	8	2	4	16	0,033	0,958
8,535-9,591	1	9,063	116	3	3	9	9	0,008	0,967
9,591-10,647	2	10,119	118	8	4	16	32	0,017	0,983
10,647-11,700	2	11,174	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-414</b>			<b>2138</b>		

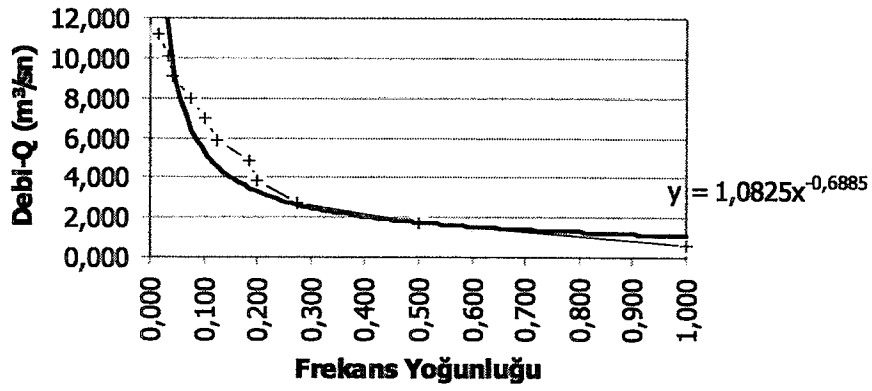
14-109 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-109 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-109 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-116 BÜYÜKDERE-GÜZELCE

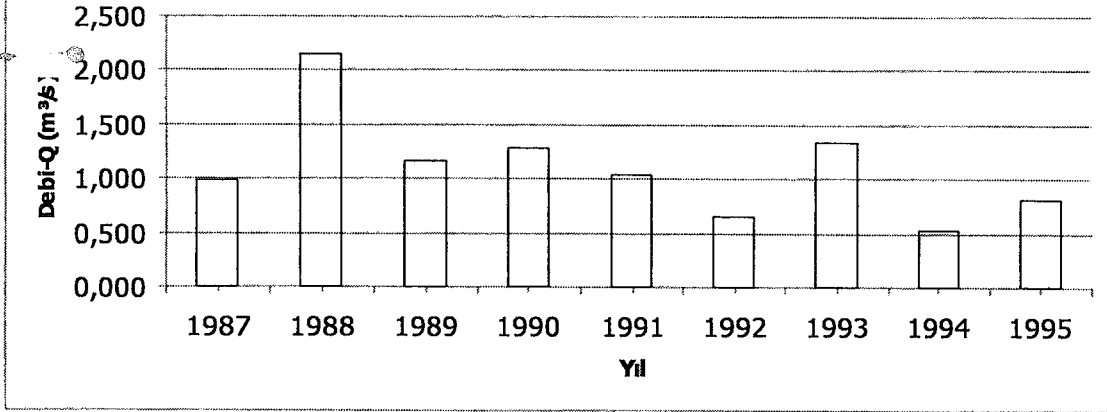
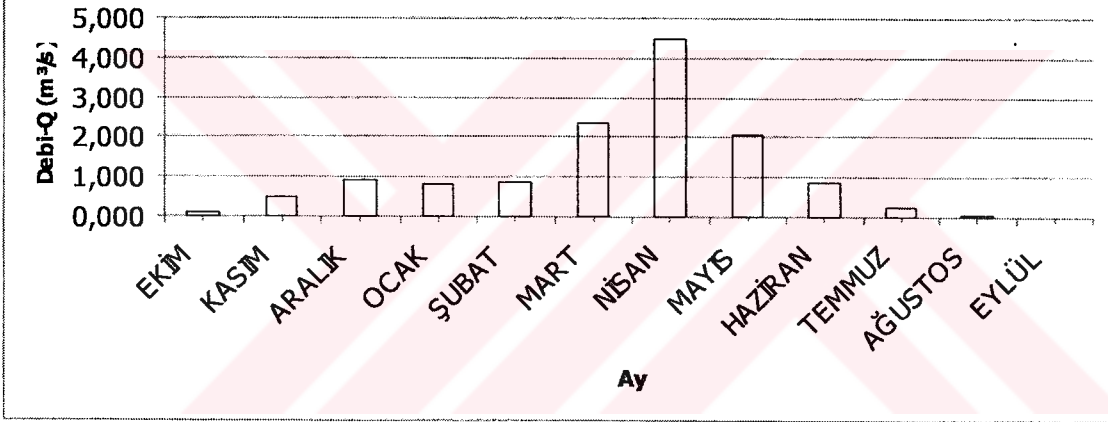
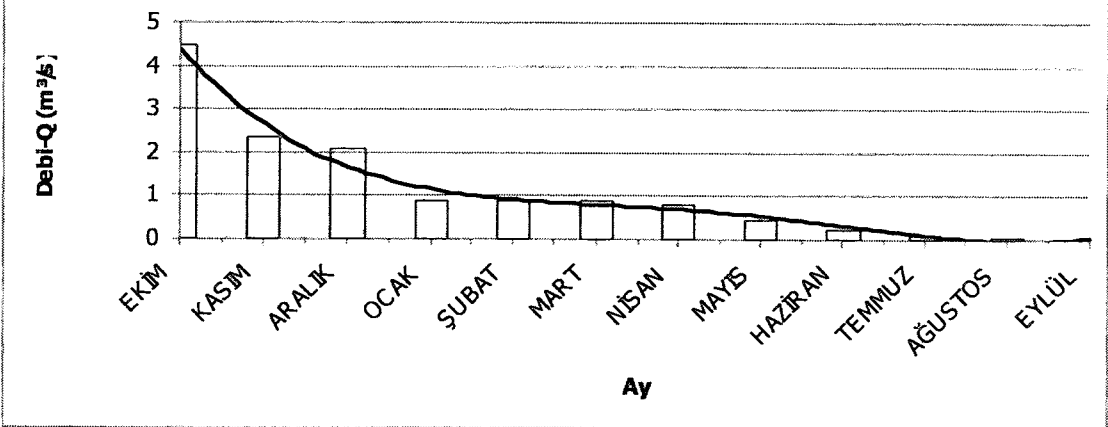
YER: Tokat-Sivas kara yolunun Çamlıbele 5 km kala Yatmış köyünden sola dönlür. 9 km sonra Aziz efendi değirmenin 300 m yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 1170 m

YAĞIŞ ALANI: 102 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1986'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

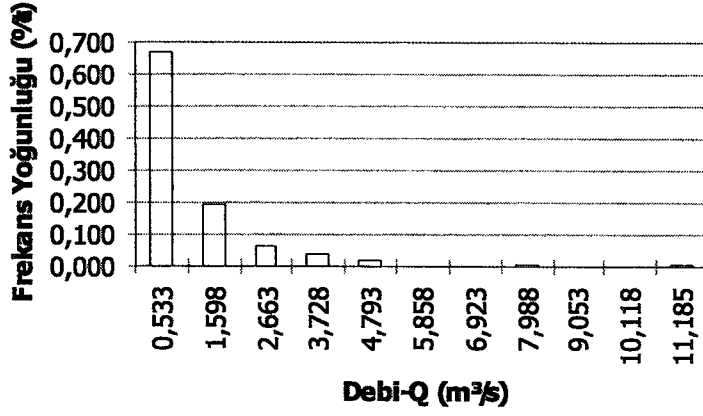
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1987	0,119	0,250	0,470	0,803	1,519	0,807	3,964	2,475	1,150	0,166	0,020	0,006	0,979
1988	0,042	0,880	1,944	1,510	2,050	3,190	11,720	2,008	1,921	0,402	0,116	0,008	2,149
1989	0,343	1,560	2,010	1,060	1,130	4,590	2,040	0,703	0,409	0,048	0,007	0,009	1,159
1990	0,064	0,419	1,740	0,857	0,796	1,950	3,830	4,460	0,854	0,281	0,131	0,050	1,286
1991	0,067	0,267	0,315	0,294	0,410	3,130	3,960	2,620	0,954	0,281	0,061	0,050	1,034
1992	0,094	0,177	0,187	0,193	0,198	1,510	3,200	1,250	0,630	0,323	0,046	0,008	0,651
1993	0,050	0,202	0,394	0,437	0,571	2,450	7,530	2,780	1,170	0,328	0,177	0,029	1,343
1994	0,044	0,137	0,511	0,776	0,580	1,650	1,750	0,711	0,087	0,014	KURU	KURU	0,522
1995	0,081	0,245	0,532	1,250	0,715	1,860	2,310	1,730	0,668	0,296	0,011	0,001	0,808
	0,100	0,460	0,900	0,798	0,885	2,349	4,478	2,082	0,871	0,238	0,063	0,018	1,104

**14-116 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-116 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-116 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

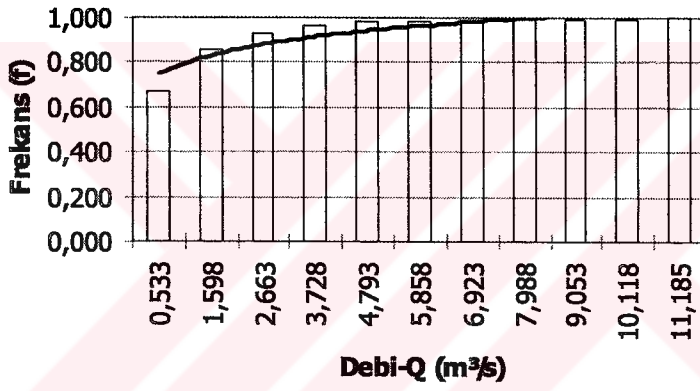
14-116 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,000-1,065	72	0,533	72	-360	-5	25	1800	0,667	0,667
1,065-2,130	21	1,598	93	-84	-4	16	336	0,194	0,861
2,130-3,195	7	2,663	100	-21	-3	9	63	0,065	0,926
3,195-4,260	4	3,728	104	-8	-2	4	16	0,037	0,963
4,260-5,325	2	4,793	106	-2	-1	1	2	0,019	0,981
5,325-6,390	0	5,858	106	0	0	0	0	0,000	0,981
6,390-7,455	0	6,923	106	0	1	1	0	0,000	0,981
7,455-8,520	1	7,988	107	2	2	4	4	0,009	0,991
8,520-9,585	0	9,053	107	0	3	9	0	0,000	0,991
9,585-10,650	0	10,118	107	0	4	16	0	0,000	0,991
10,650-11,720	1	11,185	108	5	5	25	25	0,009	1,000
<b>Toplam</b>	108			-468			2246		

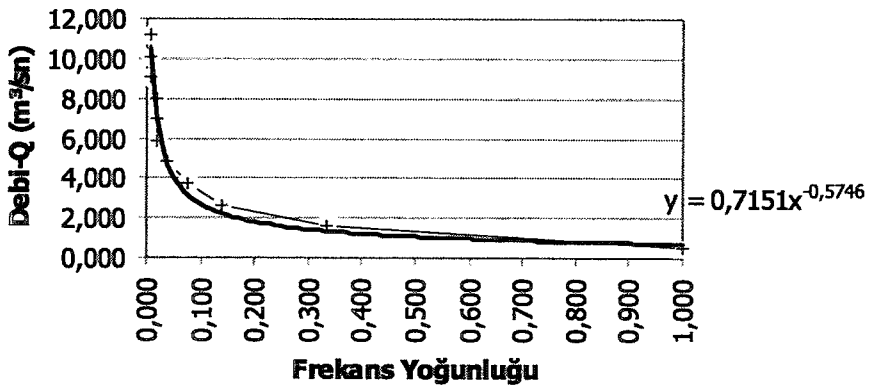
14-116 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-116 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-116 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-122 KARAKUŞ ÇAYI-GÖKÇEBAYIR

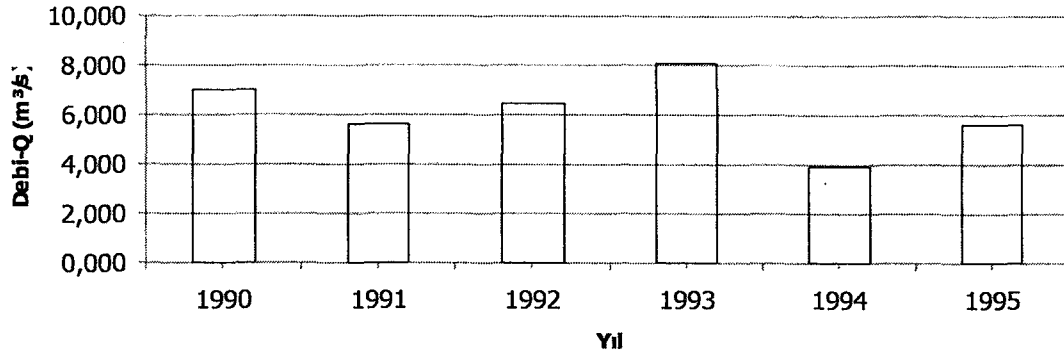
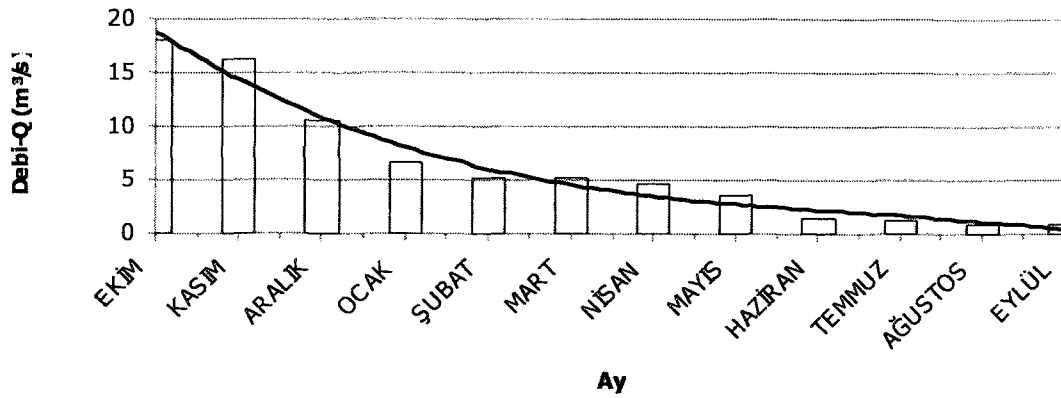
YER: Akkuş-Nıksar karayolunun 10. km'sindeki Gökçebayır köprüsünün 250 m yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 925 m

YAĞIŞ ALANI: 363 km<sup>2</sup>

Akımın 1.Ekim.1989'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

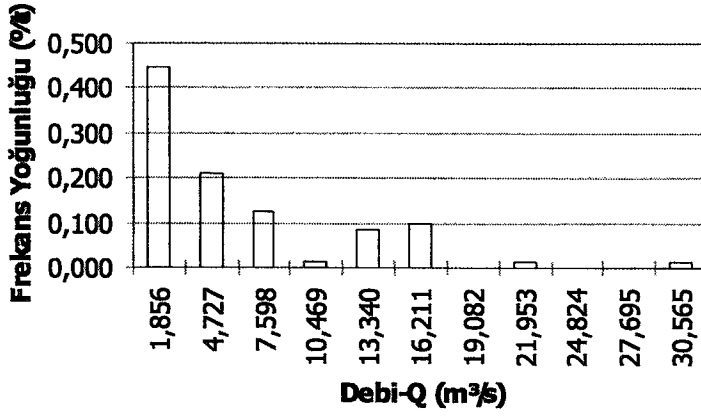
YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1990	1,520	7,860	12,800	3,870	5,730	13,800	16,800	16,600	2,240	1,340	0,887	0,784	7,019
1991	1,230	3,110	4,050	2,720	4,320	17,600	13,400	14,000	3,250	1,550	0,821	1,090	5,595
1992	1,370	5,320	4,760	3,010	3,680	16,800	22,200	7,240	8,730	2,240	1,150	1,100	6,467
1993	1,520	5,640	6,250	5,840	6,600	17,400	32,000	12,500	5,150	1,540	1,040	1,280	8,063
1994	0,814	1,550	6,180	3,340	3,370	14,900	7,250	7,320	1,110	0,524	0,606	0,420	3,949
1995	0,642	4,320	5,240	12,600	7,370	11,400	16,700	5,870	1,050	0,926	0,465	0,461	5,587
	1,183	4,633	6,547	5,230	5,178	15,317	18,058	10,588	3,588	1,353	0,828	0,856	6,113

**14-122 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-122 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-122 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

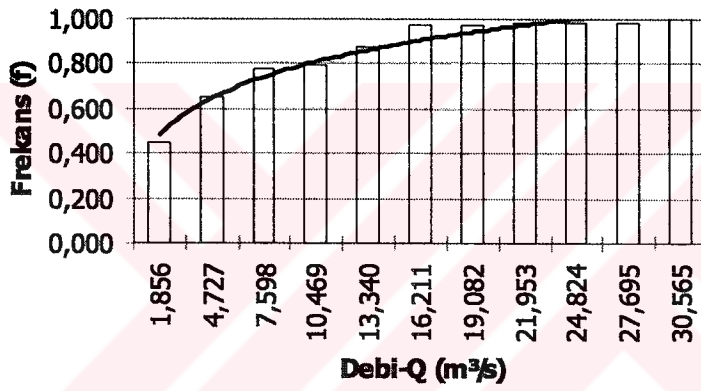
14-122 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,420-3,291	32	1,856	32	-160	-5	25	800	0,444	0,444
3,291-6,162	15	4,727	47	-60	-4	16	240	0,208	0,653
6,162-9,033	9	7,598	56	-27	-3	9	81	0,125	0,778
9,033-11,904	1	10,469	57	-2	-2	4	4	0,014	0,792
11,904-14,775	6	13,340	63	-6	-1	1	6	0,083	0,875
14,775-17,646	7	16,211	70	0	0	0	0	0,097	0,972
17,646-20,517	0	19,082	70	0	1	1	0	0,000	0,972
20,517-23,388	1	21,953	71	2	2	4	4	0,014	0,986
23,388-26,259	0	24,824	71	0	3	9	0	0,000	0,986
26,259-29,130	0	27,695	71	0	4	16	0	0,000	0,986
29,130-32,000	1	30,565	72	5	5	25	25	0,014	1,000
<b>Toplam</b>	<b>72</b>			<b>-248</b>			<b>1160</b>		

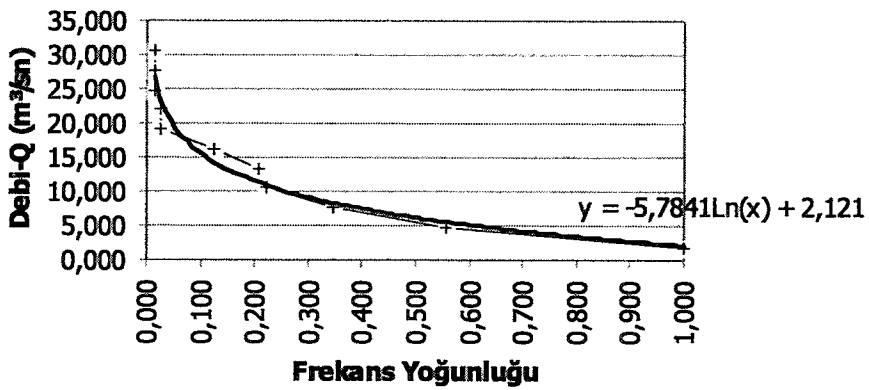
14-122 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-122 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-122 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-124 GÜLÜT DERESİ-YENİSİ

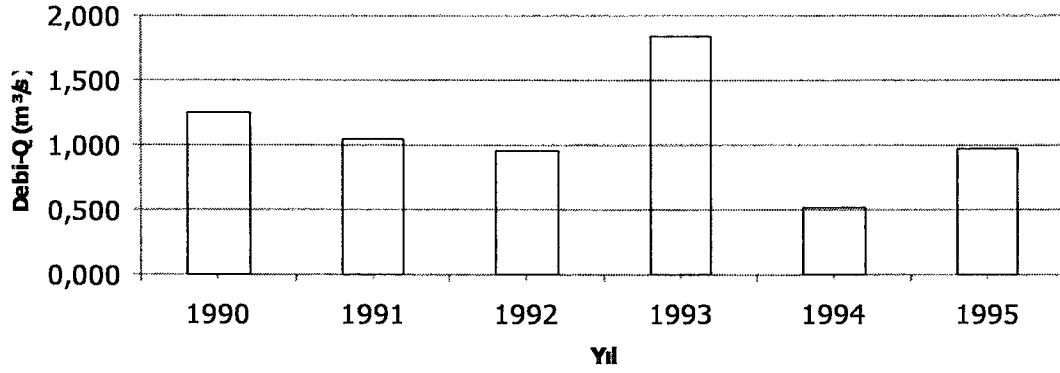
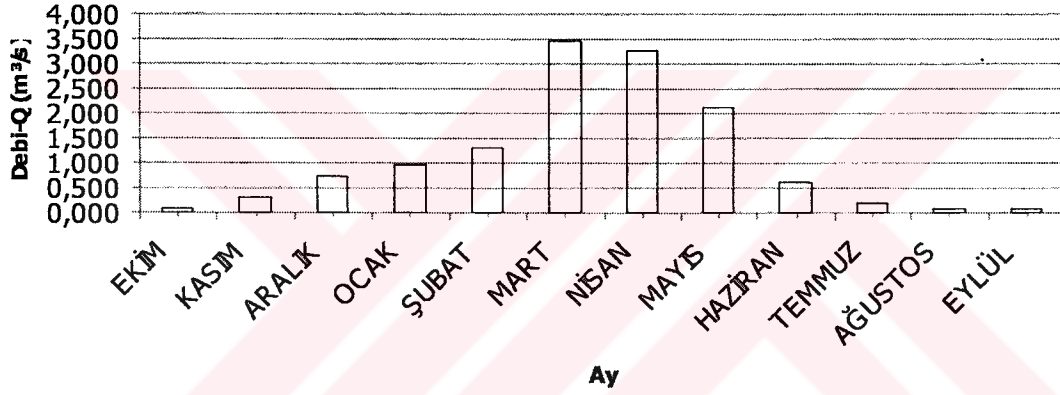
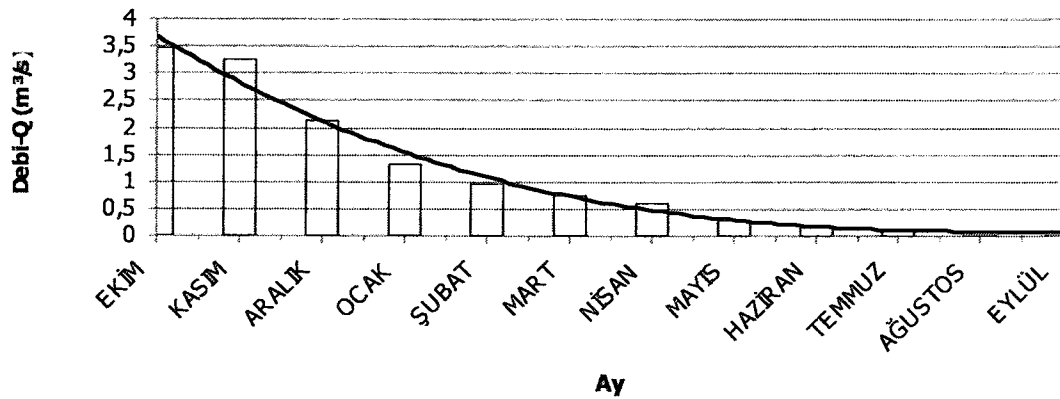
YER: Tokat ili-Turhal ilçesi merkezinden Yazıtepe ve Yenisi köylerine giden yolun 32. km'sindeki Yenisi köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 938 m

YAĞIŞ ALANI: 104,3 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1989'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

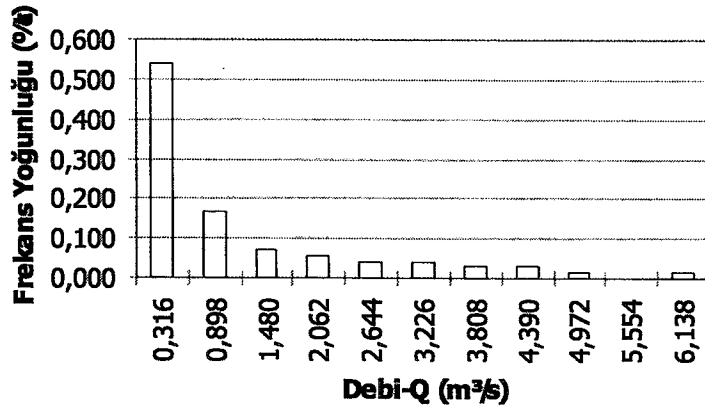
YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1990	0,068	0,724	1,720	0,703	1,420	2,160	2,570	4,500	0,733	0,271	0,125	0,082	1,256
1991	0,104	0,167	0,231	0,274	0,899	3,440	3,950	2,490	0,631	0,191	0,073	0,079	1,044
1992	0,091	0,187	0,380	0,359	0,480	4,580	3,260	1,030	0,673	0,210	0,115	0,072	0,953
1993	0,096	0,431	1,400	1,680	3,180	6,430	5,000	2,330	1,130	0,236	0,120	0,088	1,843
1994	0,087	0,131	0,296	0,302	0,762	2,340	1,000	1,060	0,114	0,046	0,030	0,025	0,516
1995	0,028	0,131	0,457	2,480	1,050	1,800	3,830	1,290	0,323	0,186	0,077	0,068	0,977
	<b>0,079</b>	<b>0,295</b>	<b>0,747</b>	<b>0,966</b>	<b>1,299</b>	<b>3,458</b>	<b>3,268</b>	<b>2,117</b>	<b>0,601</b>	<b>0,190</b>	<b>0,090</b>	<b>0,069</b>	<b>1,098</b>

**14-124 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-124 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-124 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

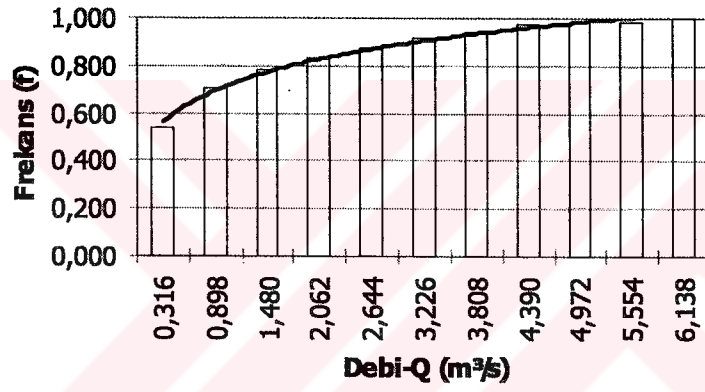
14-124 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,025-0,607	39	0,316	39	-195	-5	25	975	0,542	0,542
0,607-1,189	12	0,898	51	-48	-4	16	192	0,167	0,708
1,189-1,771	5	1,480	56	-15	-3	9	45	0,069	0,778
1,771-2,353	4	2,062	60	-8	-2	4	16	0,056	0,833
2,353-2,935	3	2,644	63	-3	-1	1	3	0,042	0,875
2,935-3,517	3	3,226	66	0	0	0	0	0,042	0,917
3,517-4,099	2	3,808	68	2	1	1	2	0,028	0,944
4,099-4,681	2	4,390	70	4	2	4	8	0,028	0,972
4,681-5,263	1	4,972	71	3	3	9	9	0,014	0,986
5,263-5,845	0	5,554	71	0	4	16	0	0,000	0,986
5,845-6,430	1	6,138	72	5	5	25	25	0,014	1,000
<b>Toplam</b>	<b>72</b>			<b>-255</b>			<b>1275</b>		

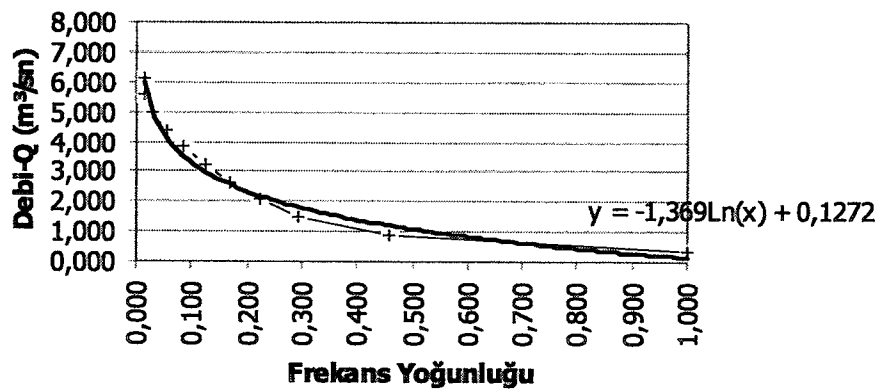
14-124 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



14-124 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



14-124 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 14-125 TERSUN DERESİ-DİLEKYOLU

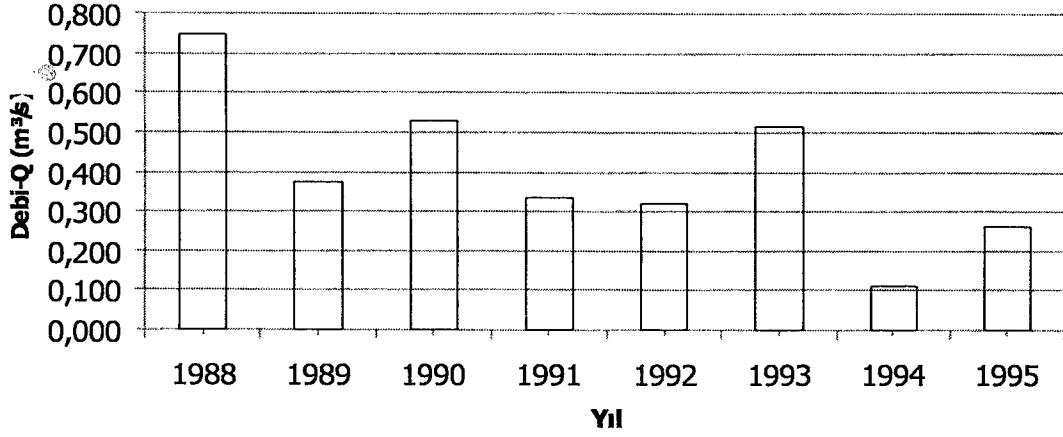
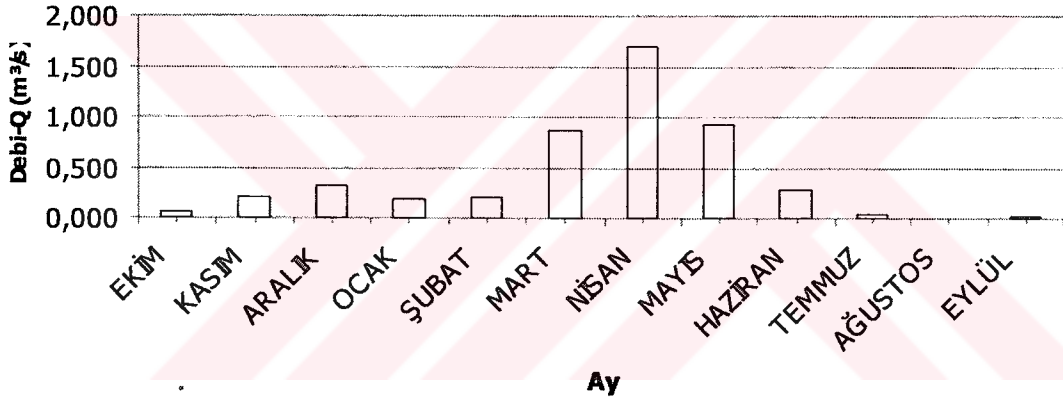
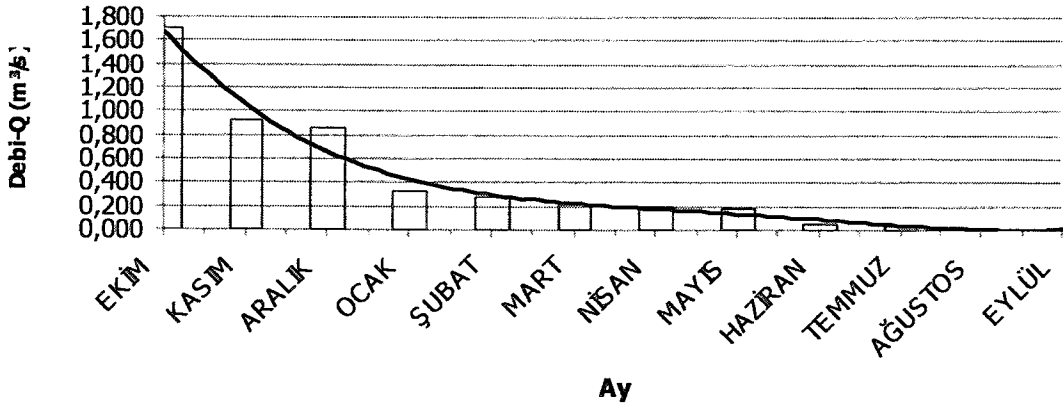
YER: İnan-trabzon karayolunun 13. km'sinde Dilek köyü yolunda sol sahilindedir.

YAKLAŞIK KOT: 1610 m

YAĞIŞ ALANI: 136,7 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1987'den 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

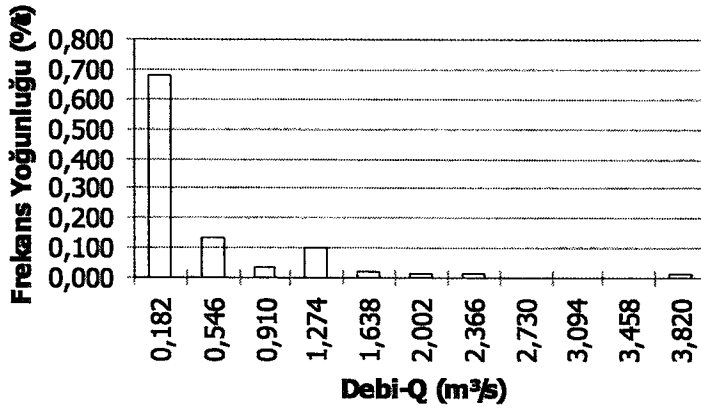
YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1988	0,056	0,370	0,640	0,399	0,649	0,795	4,000	1,440	0,492	0,061	0,017	0,027	0,746
1989	0,185	0,478	0,600	0,343	0,285	1,170	1,130	0,219	0,043	0,009	0,005	0,007	0,373
1990	0,052	0,226	0,530	0,140	0,118	1,170	1,890	1,640	0,521	0,057	0,009	0,009	0,530
1991	0,039	0,129	0,337	0,172	0,055	1,120	1,130	0,790	0,219	0,024	0,007	0,008	0,336
1992	0,036	0,109	0,090	0,056	0,071	0,543	1,620	0,826	0,398	0,031	0,015	0,019	0,318
1993	0,047	0,310	0,301	0,203	0,181	1,440	2,270	1,070	0,309	0,026	0,013	0,006	0,515
1994	0,023	0,035	0,044	0,050	0,069	0,368	0,476	0,236	0,019	0,005	KURU	KURU	0,110
1995	0,008	0,023	0,037	0,078	0,162	0,296	1,110	1,150	0,211	0,040	0,004	0,005	0,260
	0,056	0,210	0,322	0,180	0,199	0,863	1,703	0,921	0,277	0,032	0,009	0,010	0,398

**14-125 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****14-125 Aylık Ortalama Debi Grafiği****14-125 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

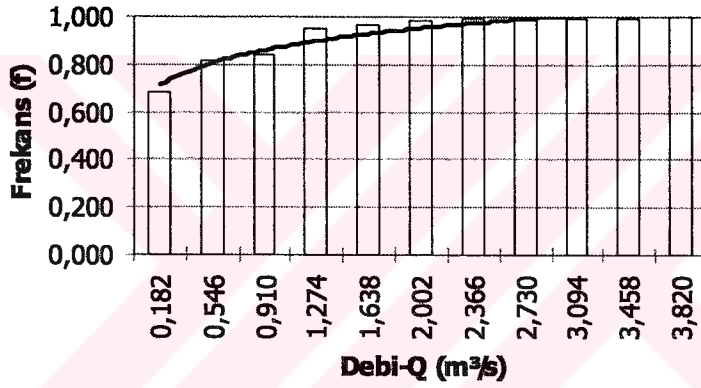
14-125 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,000-0,364	65	0,182	65	-325	-5	25	1625	0,677	0,677
0,364-0,728	13	0,546	78	-52	-4	16	208	0,135	0,813
0,728-1,092	3	0,910	81	-9	-3	9	27	0,031	0,844
1,092-1,456	10	1,274	91	-20	-2	4	40	0,104	0,948
1,456-1,820	2	1,638	93	-2	-1	1	2	0,021	0,969
1,820-2,184	1	2,002	94	0	0	0	0	0,010	0,979
2,184-2,548	1	2,366	95	1	1	1	1	0,010	0,990
2,548-2,912	0	2,730	95	0	2	4	0	0,000	0,990
2,912-3,276	0	3,094	95	0	3	9	0	0,000	0,990
3,276-3,640	0	3,458	95	0	4	16	0	0,000	0,990
3,640-4,000	1	3,820	96	5	5	25	25	0,010	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-402</b>			<b>1928</b>		

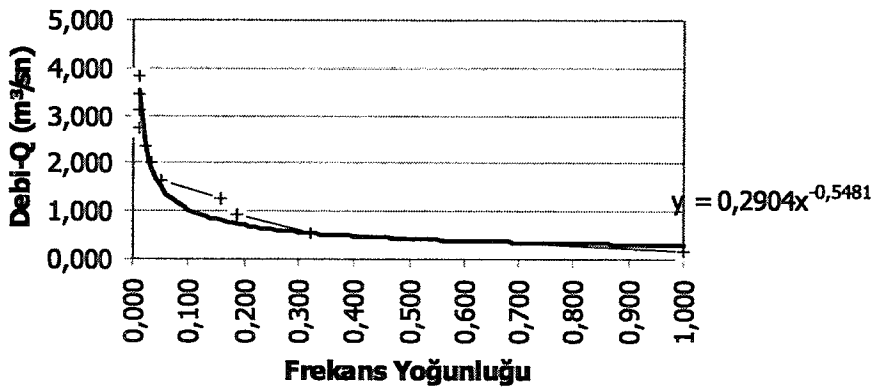
14-125 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



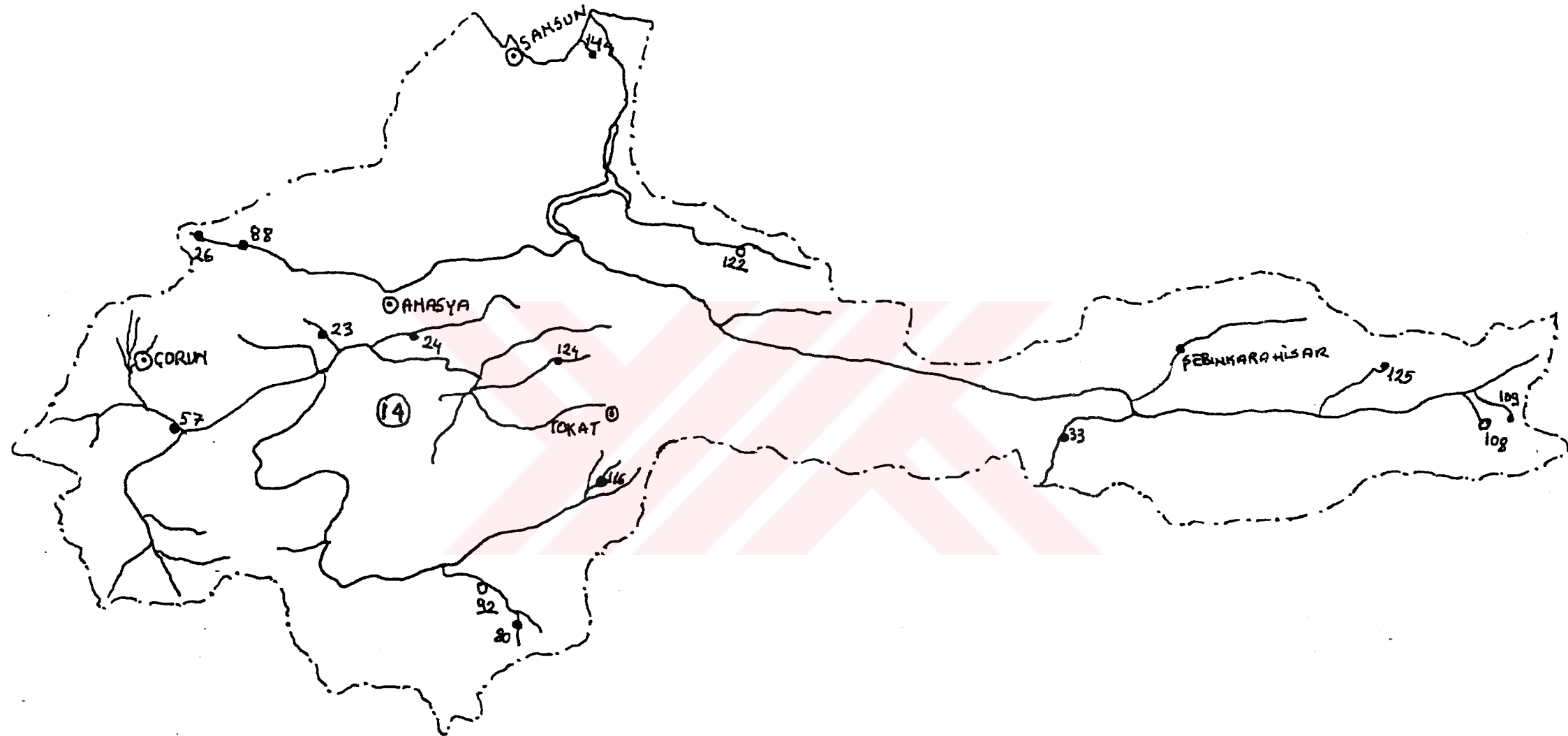
14-125 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi

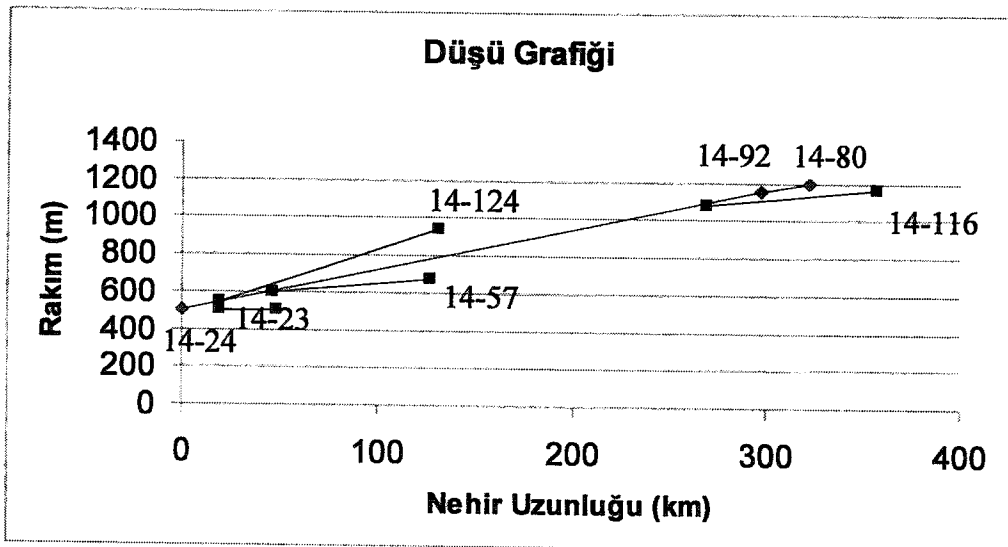
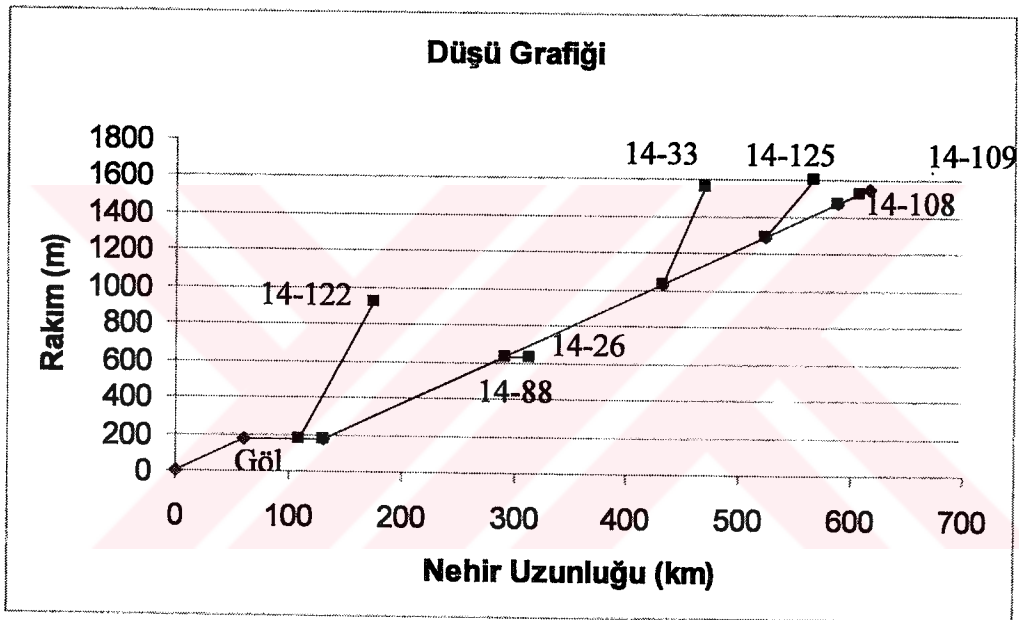
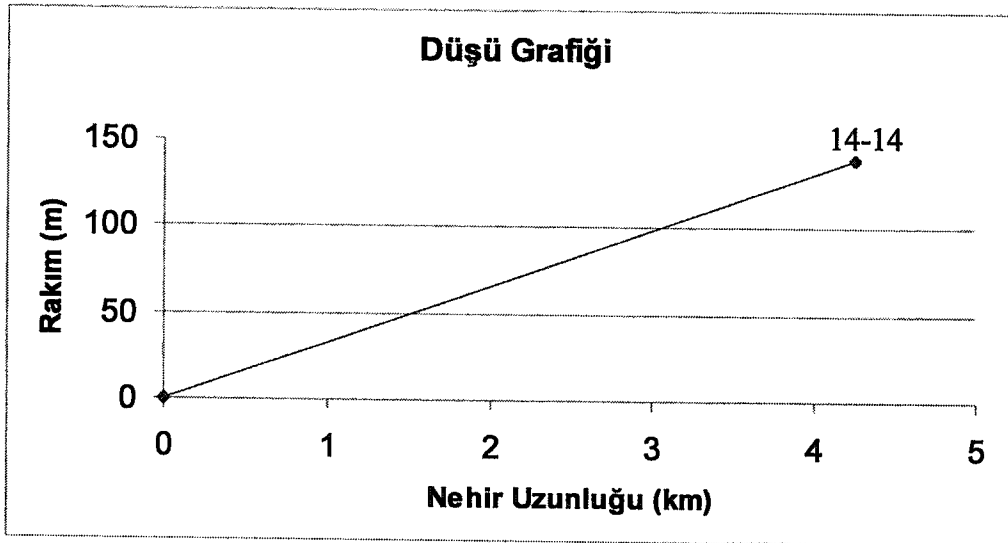


14-125 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



KARADENİZ





<b>Orta Karadeniz Havzası Hidroenerji Potansiyeli</b>				
<b>Akım Gözlem İstasyonu</b>	<b>Debi-Q (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Ho (mss)</b>	<b>Ne (kW)</b>	<b>Türbin Tipi</b>
14-14	1,37	36,00	435,81	Kaplan Türbini
14-23	0,55	1,20	5,82	Kaplan Türbini
14-24	1,01	30,00	267,62	Kaplan Türbini
14-26	0,96	3,60	30,46	Kaplan Türbini
14-33	0,41	120,00	428,82	Francis Türbini
14-57	2,01	18,00	318,92	Kaplan Türbini
14-80	1,27	12,00	134,79	Kaplan Türbini
14-88	0,56	120,00	589,76	Francis Türbini
14-92	1,00	18,00	158,82	Kaplan Türbini
14-108	2,08	18,00	330,04	Kaplan Türbini
14-109	1,38	30,00	366,35	Kaplan Türbini
14-116	0,88	30,00	232,41	Kaplan Türbini
14-122	4,18	210,00	7.752,71	Francis Türbini
14-124	0,62	60,00	325,59	Kaplan Türbini
14-125	0,35	72,00	224,26	Kaplan Türbini

**TOPLAM 11602,19**

### 6.3. DOĞU KARADENİZ HAVZASI

Çalışmamda DSİ 22 numaralı havzası olan Doğu Karadeniz Havzasında bulunan 31 Akım Gözlem İstasyonunu ele aldım.

İstasyon No	İstasyonun Bulunduğu Bölgenin Adı	Rakım (m)
22-34	Yanbolu Deresi-Fındıklı	100
22-40	Harşit Çayı-Eymür	120
22-49	Kapistre Deresi	75
22-52	Solaklı Deresi-Ulucami	275
22-55	Melet Çayı-Yeşilyurt	196
22-56	Turna Suyu-Turnaköy Memba	12
22-57	Ögeme Deresi-Alçak Köprü	650
22-58	Görelî Deresi-Cücenköprü	300
22-59	Galyan Deresi-Çiftidere	250
22-61	Altındere-Ortaköy	450
22-62	Hemşin Deresi-Konaklar	300
22-64	Pazarsuyu-Kovanlık	550
22-66	Maki Deresi-Cevizlik	300
22-68	Baltacı Deresi-Yeniköy	500
22-71	İkisu Deresi-İkisu	1050
22-72	Arılı Deresi-Arılı	175
22-73	Yağlıdere-Tuğlacık	400
22-74	Hemşin Deresi-Çat	1100
22-76	Durak Deresi-Kemerköprü	230
22-78	Tozköy Deresi-Tozköy	1000
22-79	Kapistre Deresi-Çamlıca	300
22-80	Yağlıdere-Sımrköy	750
22-82	Salarha Deresi-Kömürcüler	290
22-83	Kodil Çayı-Gümüşkaya	1150
22-88	Şenöz Deresi-Kaptanpaşa	400
22-87	Gelevera Deresi-Hasanşih	355
22-88	Maçka Deresi-Ormanüstü	770
22-89	Balıdere-Küçüköy	400

22-90	Salarha Deresi-Kömürcüler	750
22-91	Bolaman Çayı-Çatalpınar	110
22-92	Reşadiye Çayı-Kabataş	380



## 22-34 YANBOLU DERESİ-FINDIKLI

YERİ: Trabzon -Rize yolunun 22. km'sindeki Yanbolu köprüsünden sonra Fındıklı'dadır.

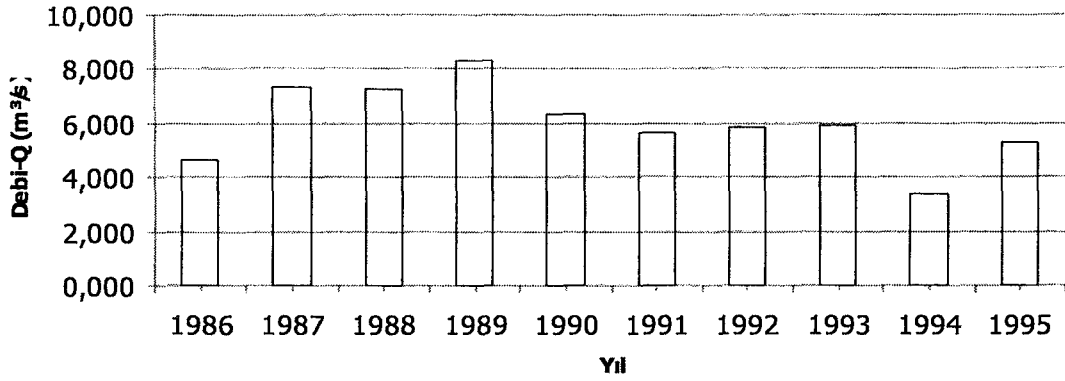
YAKLAŞIK KÖT: 100 m

YAĞIŞ ALANI: 258,6 km<sup>2</sup>

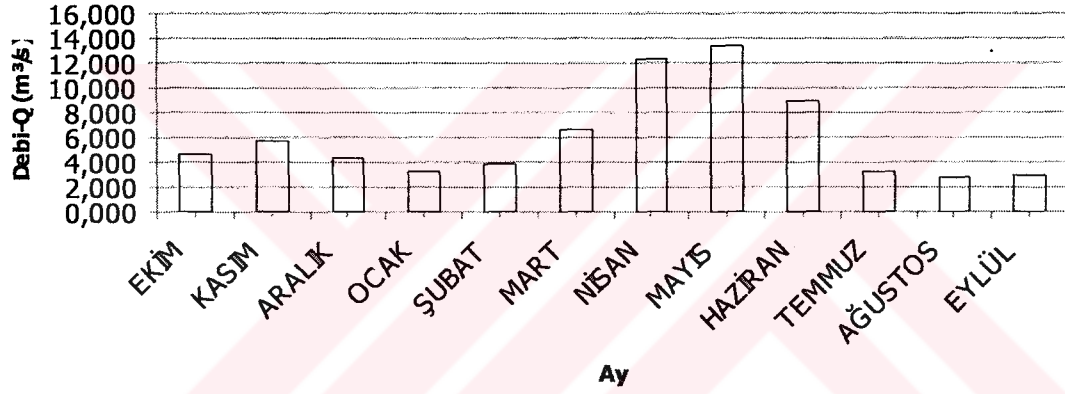
Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,940	2,180	3,727	2,871	3,332	3,765	7,487	11,730	10,160	2,837	1,598	1,129	4,646
1987	4,616	6,827	5,406	6,900	5,368	6,523	11,530	17,970	9,607	2,823	7,302	2,757	7,302
1988	3,930	5,235	4,630	4,277	4,310	5,858	10,170	16,810	17,860	5,977	4,258	4,060	7,281
1989	9,980	15,800	4,210	3,030	4,640	10,000	23,900	12,900	7,990	1,650	1,460	3,940	8,292
1990	6,990	3,340	7,570	1,990	2,730	6,250	15,100	17,300	8,060	1,980	1,510	3,260	6,340
1991	5,330	5,770	1,680	1,440	5,130	10,200	13,100	9,400	6,510	1,950	3,500	3,200	5,601
1992	2,310	3,960	1,870	2,120	3,430	9,320	12,600	13,000	11,200	5,080	1,790	3,290	5,831
1993	4,310	5,580	3,880	3,980	3,880	5,290	11,400	16,100	9,170	3,100	2,210	2,040	5,912
1994	2,220	3,170	3,960	1,880	2,650	5,570	8,970	5,360	1,960	1,460	1,560	1,570	3,361
1995	2,080	4,360	5,740	3,970	2,480	3,870	8,670	13,600	7,390	5,150	2,500	3,550	5,280
	4,671	5,622	4,267	3,246	3,795	6,665	12,293	13,417	8,991	3,201	2,769	2,880	5,985

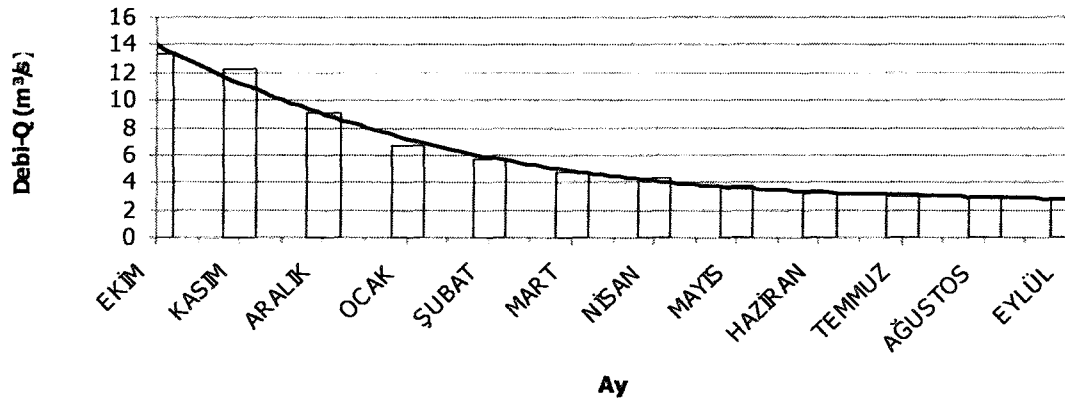
22-34 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-34 Aylık Ortalama Debi Grafiği



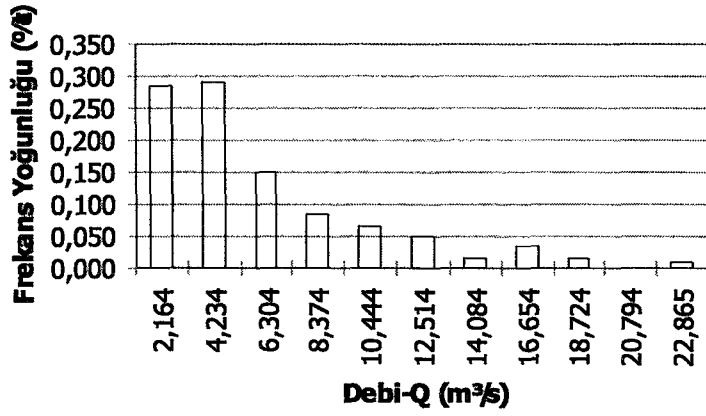
22-34 Düzenlenmiş Debi Grafiği



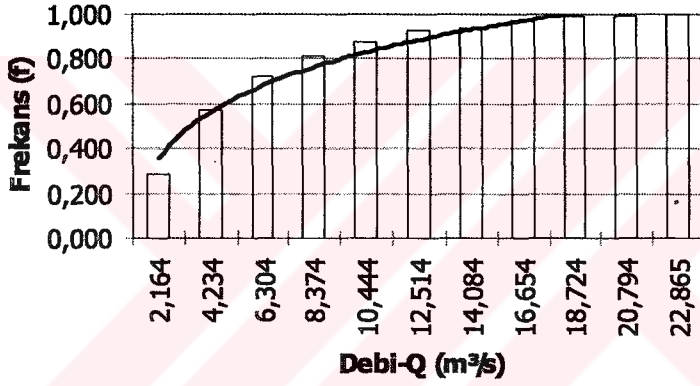
22-34 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,129-3,199	34	2,164	34	-170	-5	25	850	0,283	0,283
3,199-5,269	35	4,234	69	-140	-4	16	560	0,292	0,575
5,269-7,339	18	6,304	87	-54	-3	9	162	0,150	0,725
7,339-9,409	10	8,374	97	-20	-2	4	40	0,083	0,808
9,409-11,479	8	10,444	105	-8	-1	1	8	0,067	0,875
11,479-13,549	6	12,514	111	0	0	0	0	0,050	0,925
13,549-15,619	2	14,084	113	2	1	1	2	0,017	0,942
15,619-17,689	4	16,654	117	8	2	4	16	0,033	0,975
17,689-19,759	2	18,724	119	6	3	9	18	0,017	0,992
19,759-21,829	0	20,794	119	0	4	16	0	0,000	0,992
21,829-23,900	1	22,865	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	120			-371			1681		

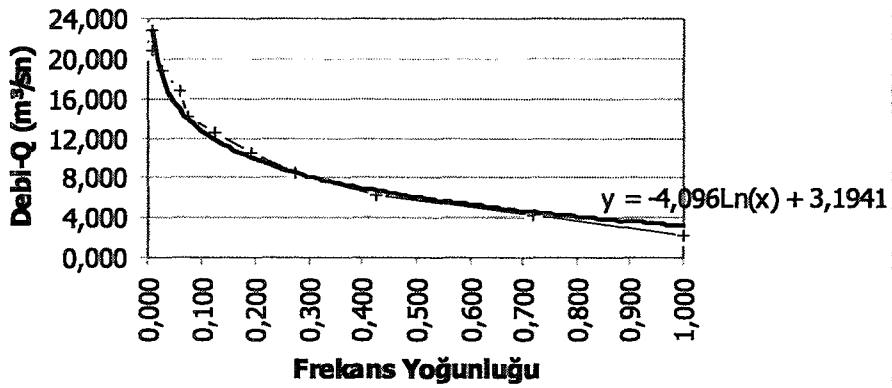
22-34 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-34 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-34 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-40 HARŞİT ÇAYI-EYMÜR

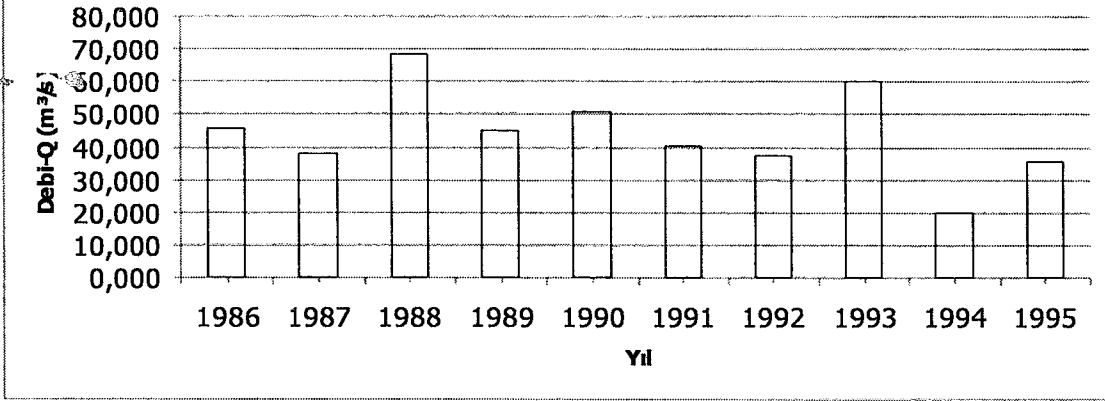
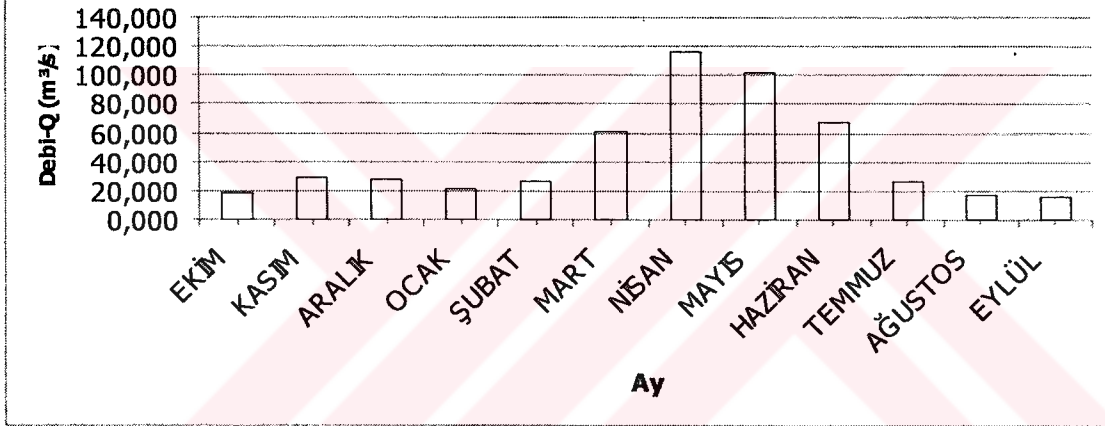
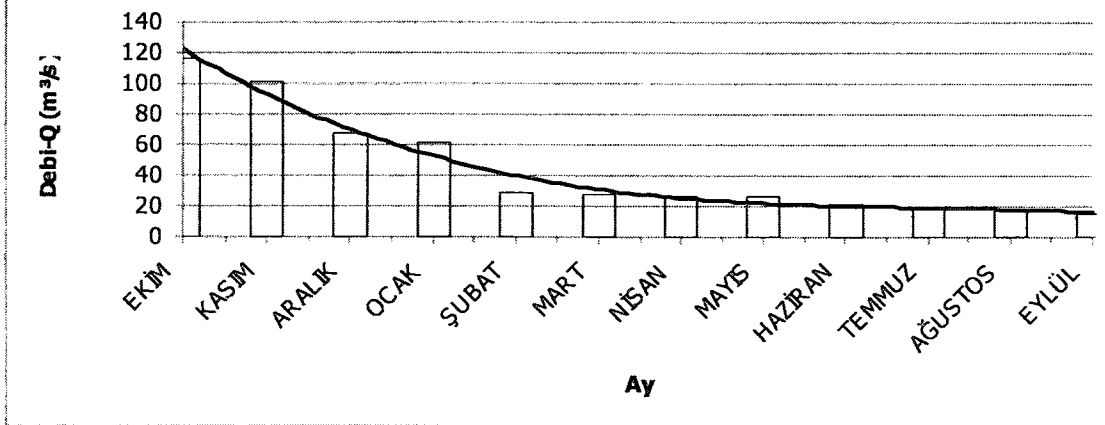
YERİ: Tirebolu'dan Doğankent'e giderken Eymür köprüsünün 50 m yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 120 m

YAĞIŞ ALANI: 3132,8km<sup>2</sup>

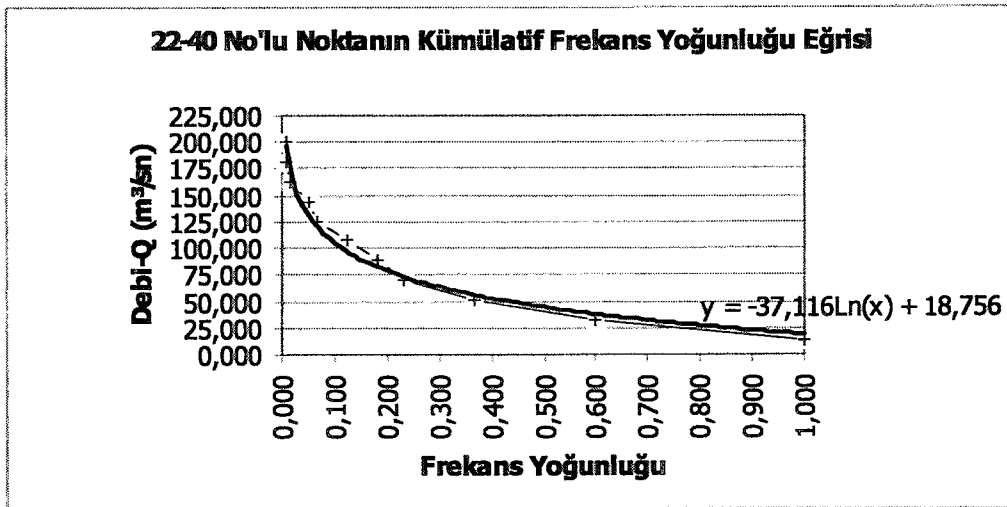
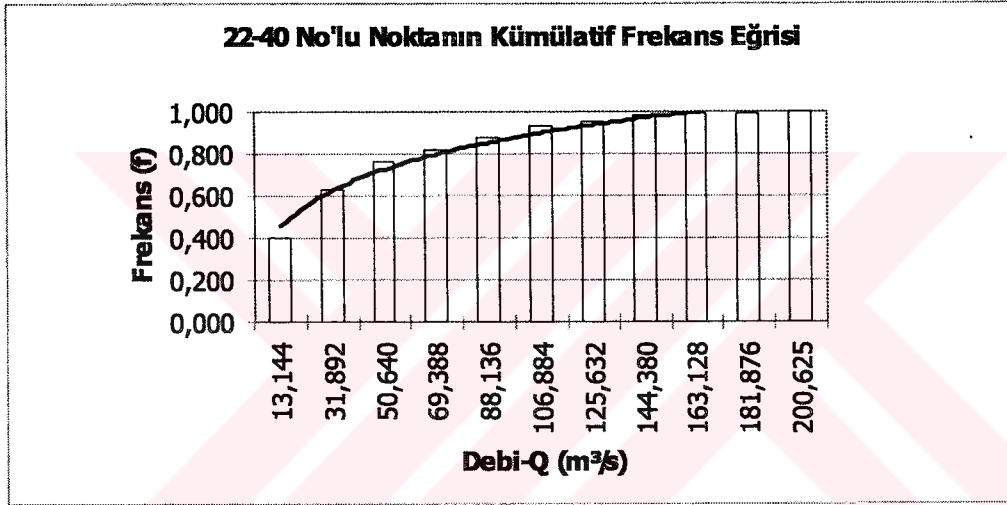
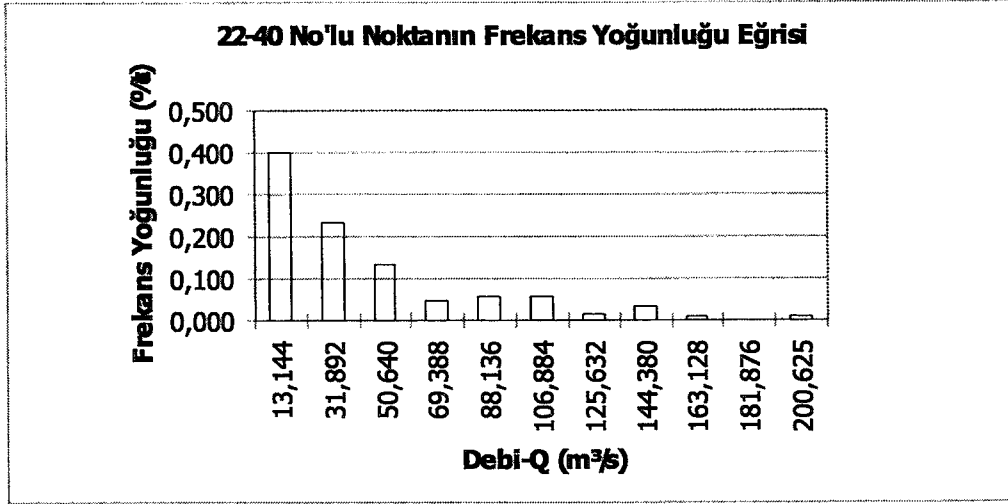
Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YIL/VAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	31,360	21,570	39,390	26,650	37,110	54,900	99,930	111,500	85,000	23,650	7,323	5,727	45,343
1987	10,850	23,980	20,100	33,520	46,540	38,320	29,500	72,400	98,900	46,290	21,680	12,520	37,883
1988	25,000	56,030	50,680	37,710	48,350	87,000	171,700	149,600	103,700	40,650	25,900	21,970	68,191
1989	44,500	69,900	44,400	14,300	20,900	115,000	148,000	43,800	22,700	5,780	3,770	6,840	44,991
1990	15,700	20,800	28,500	9,750	10,100	41,700	117,000	144,000	93,300	30,200	47,000	53,700	50,979
1991	19,700	14,600	11,200	12,600	21,900	66,000	128,000	97,100	55,700	26,800	14,600	12,100	40,025
1992	8,670	22,200	13,200	11,700	13,500	62,900	103,000	86,400	58,600	29,900	24,900	15,300	37,523
1993	16,900	36,000	32,500	25,700	29,300	76,700	210,000	150,000	89,100	29,600	14,900	10,600	60,108
1994	7,580	10,000	14,400	8,690	14,800	33,700	68,400	45,400	16,800	8,020	5,820	5,620	19,936
1995	7,970	12,700	19,500	30,300	20,600	36,300	92,000	115,000	47,000	24,100	7,740	10,900	35,343
	<b>18,823</b>	<b>28,778</b>	<b>27,387</b>	<b>21,092</b>	<b>26,310</b>	<b>61,252</b>	<b>116,753</b>	<b>101,520</b>	<b>67,080</b>	<b>26,499</b>	<b>17,363</b>	<b>15,528</b>	<b>44,032</b>

**22-40 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-40 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-40 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

22-40 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Simflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
3,770-22,518	48	13,144	48	-240	-5	25	1200	0,400	0,400
22,518-41,266	28	31,892	76	-112	-4	16	448	0,233	0,633
41,266-60,014	16	50,640	92	-48	-3	9	144	0,133	0,767
60,014-78,762	6	69,388	98	-12	-2	4	24	0,050	0,817
78,762-97,510	7	88,136	105	-7	-1	1	7	0,058	0,875
97,510-116,258	7	106,884	112	0	0	0	0	0,058	0,933
116,258-135,006	2	125,632	114	2	1	1	2	0,017	0,950
135,006-153,754	4	144,380	118	8	2	4	16	0,033	0,983
153,754-172,502	1	163,128	119	3	3	9	9	0,008	0,992
172,502-191,250	0	181,876	119	0	4	16	0	0,000	0,992
191,250-210,000	1	200,625	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	120			-401			1875		



## 22-49 KAPISTRE DERESİ-BAŞKÖY

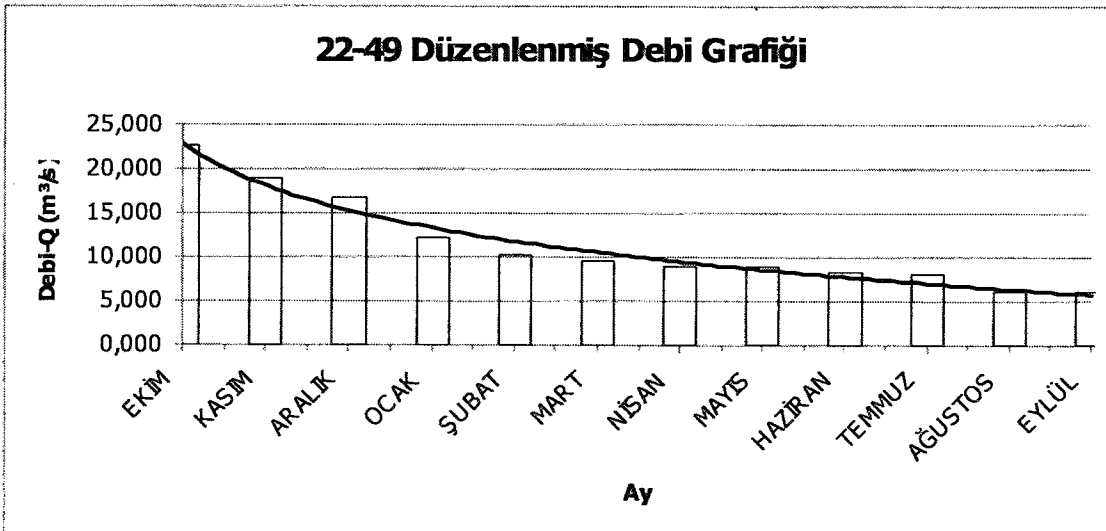
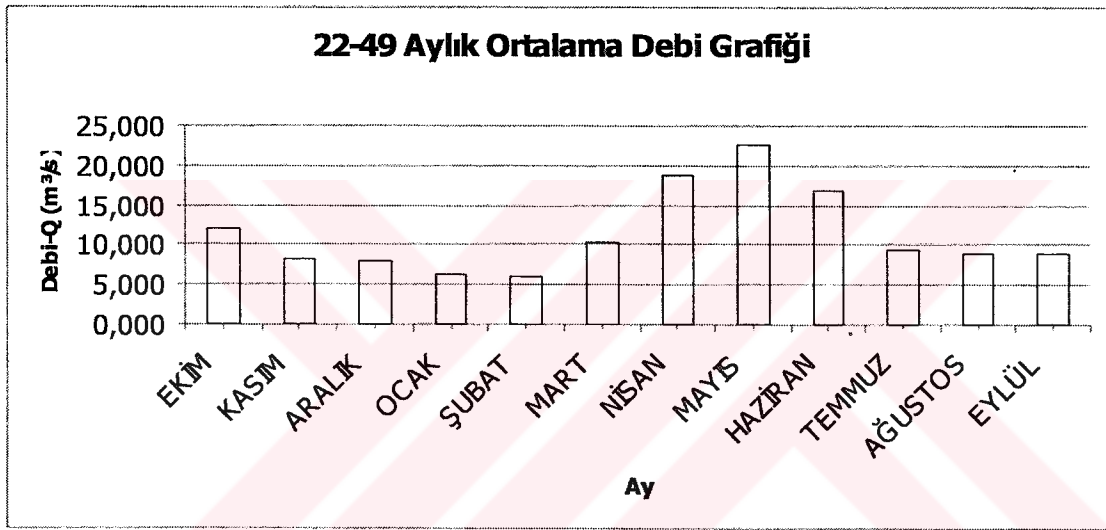
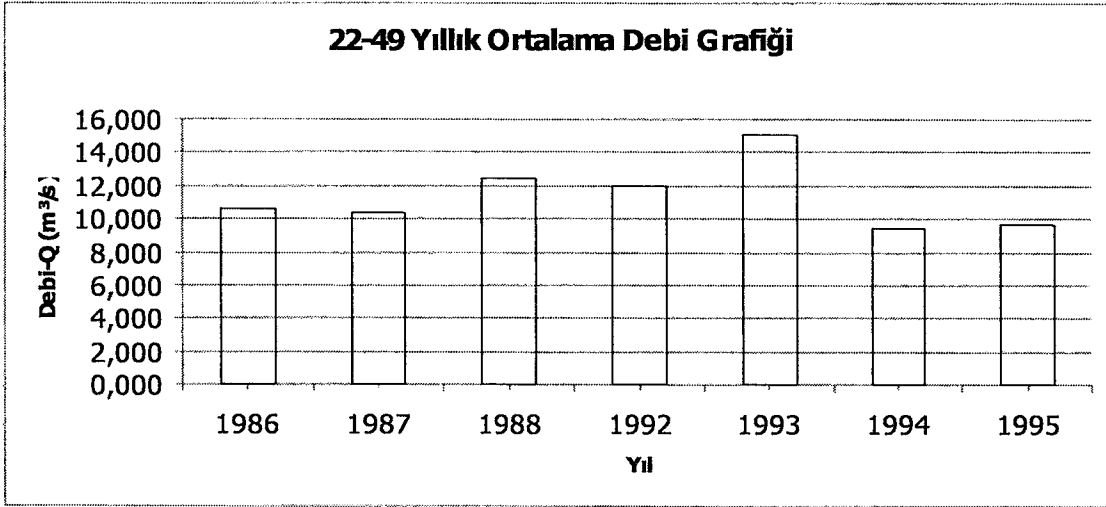
YERİ: Rize-Artvin yolunda Konarlı bucağından 2 km ileridedir.

YAKLAŞIK KOT: 75 m

YAĞIŞ ALANI: 186,16 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1988'e ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

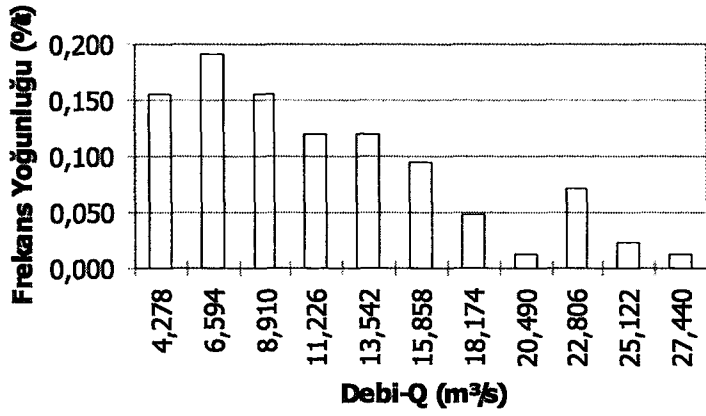
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	15,630	5,573	13,650	7,890	7,093	7,751	16,290	20,470	16,210	7,671	3,623	5,280	10,594
1987	11,630	5,110	5,697	8,703	5,114	6,284	14,890	18,810	16,120	8,142	13,400	9,860	10,313
1988	13,380	6,263	5,042	7,000	7,862	9,035	19,230	25,490	22,810	10,070	15,290	7,853	12,444
1992	11,100	5,830	5,780	3,420	4,640	12,800	22,700	23,400	19,100	14,000	9,940	10,600	11,943
1993	16,300	14,200	7,200	4,520	8,930	16,500	24,900	28,600	23,200	13,300	10,400	12,600	15,054
1994	6,220	11,300	8,460	3,120	4,570	12,800	23,200	22,800	8,500	5,850	3,590	3,470	9,490
1995	10,500	8,990	10,400	8,410	4,440	6,740	10,800	19,000	11,200	7,340	6,280	12,600	9,725
	12,109	8,181	8,033	6,152	6,093	10,273	18,859	22,653	16,734	9,482	8,932	8,895	11,366



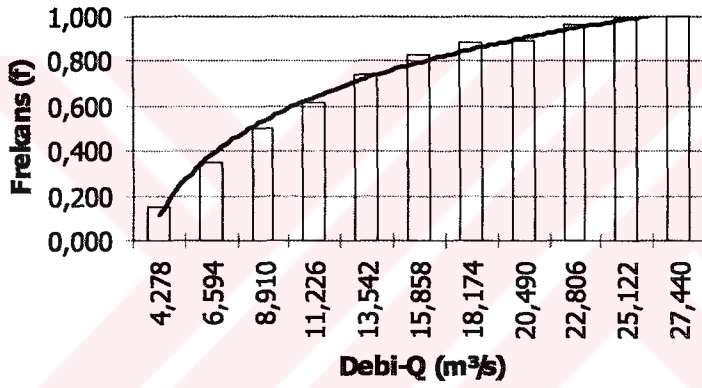
22-49 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
3,120-5,436	13	4,278	13	-65	-5	25	325	0,155	0,155
5,436-7,752	16	6,594	29	-64	-4	16	256	0,190	0,345
7,752-10,068	13	8,910	42	-39	-3	9	117	0,155	0,500
10,068-12,384	10	11,226	52	-20	-2	4	40	0,119	0,619
12,384-14,700	10	13,542	62	-10	-1	1	10	0,119	0,738
14,700-17,016	8	15,858	70	0	0	0	0	0,095	0,833
17,016-19,332	4	18,174	74	4	1	1	4	0,048	0,881
19,332-21,648	1	20,490	75	2	2	4	4	0,012	0,893
21,648-23,964	6	22,806	81	18	3	9	54	0,071	0,964
23,964-26,280	2	25,122	83	8	4	16	32	0,024	0,988
26,280-28,600	1	27,440	84	5	5	25	25	0,012	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-161</b>			<b>867</b>		

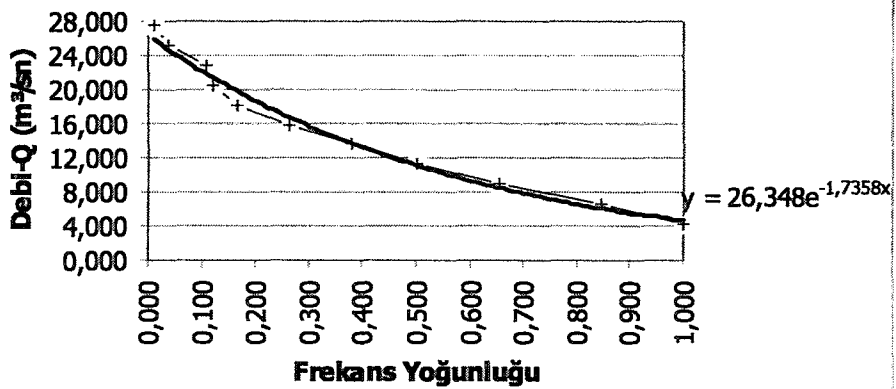
22-49 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-49 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-49 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-52 SOLAKLI DERESİ-ULUCAMI

YERİ: Trabzon-Rize yolunun Dernek pazarından 4 km sonra Ulucami köprüsündedir.

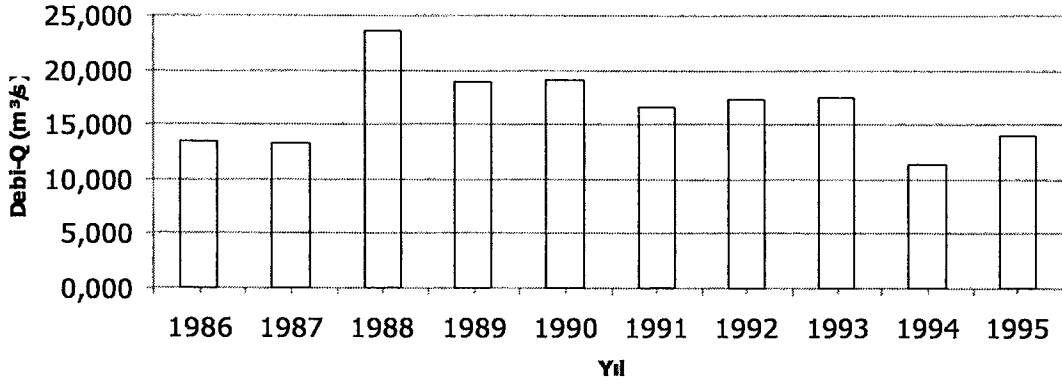
YAKLAŞIK KÖT: 275 m

YAĞIŞ ALANI: 576,76 km<sup>2</sup>

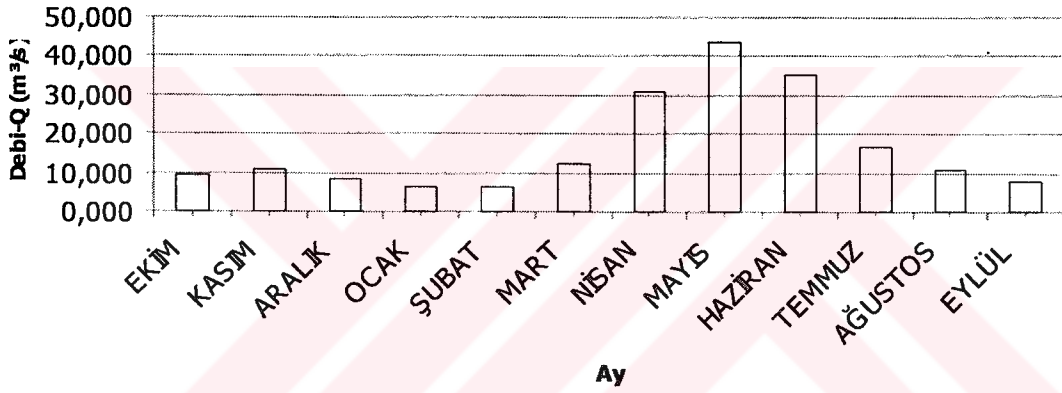
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	10,420	7,920	8,274	6,681	7,072	9,310	24,070	32,740	31,320	12,260	6,061	6,000	13,511
1987	6,568	8,690	7,674	7,642	7,136	6,835	20,310	34,770	24,150	15,670	12,170	7,837	13,288
1988	7,261	10,760	6,813	7,010	7,386	8,615	26,810	48,580	71,530	37,740	34,760	16,330	23,633
1989	17,100	23,000	11,200	4,980	5,620	20,900	52,200	36,400	30,700	12,100	6,530	6,150	18,907
1990	15,100	7,970	11,000	4,150	6,000	16,900	37,100	65,800	35,500	15,500	7,850	6,660	19,128
1991	11,900	17,800	8,390	5,750	7,600	15,600	31,500	41,000	31,400	14,000	8,500	5,530	16,561
1992	5,260	6,450	4,190	3,530	5,390	14,000	32,100	54,100	43,700	19,200	11,000	8,260	17,265
1993	12,800	11,900	10,800	7,650	6,550	13,300	32,000	51,800	38,400	11,900	6,460	6,870	17,536
1994	2,980	4,620	5,630	6,290	6,110	8,870	30,300	27,600	18,900	10,000	7,660	6,980	11,328
1995	4,680	7,520	7,000	7,760	6,110	7,150	20,300	45,300	28,300	15,900	8,970	8,380	13,948
	9,407	10,663	8,097	6,144	6,497	12,148	30,669	43,809	35,390	16,427	10,996	7,900	16,512

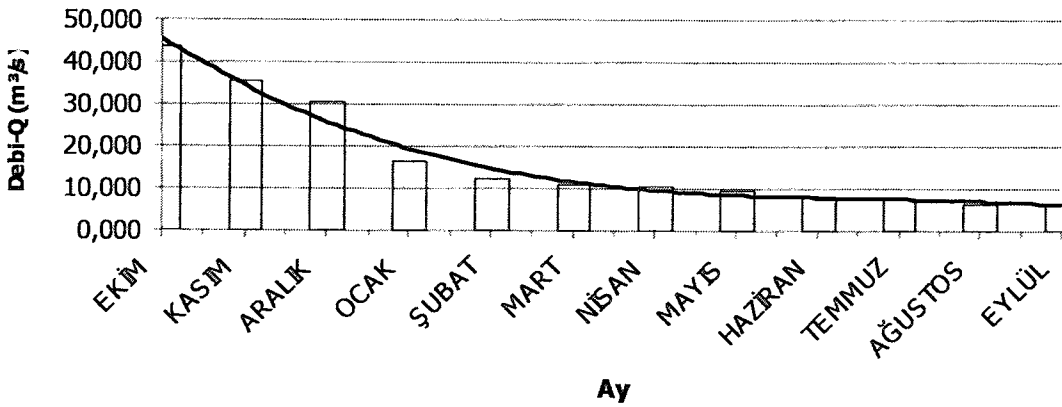
22-52 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-52 Aylık Ortalama Debi Grafiği



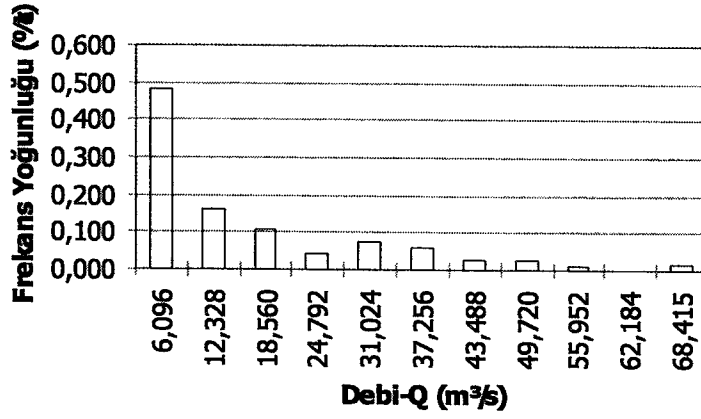
22-52 Düzenlenmiş Debi Grafiği



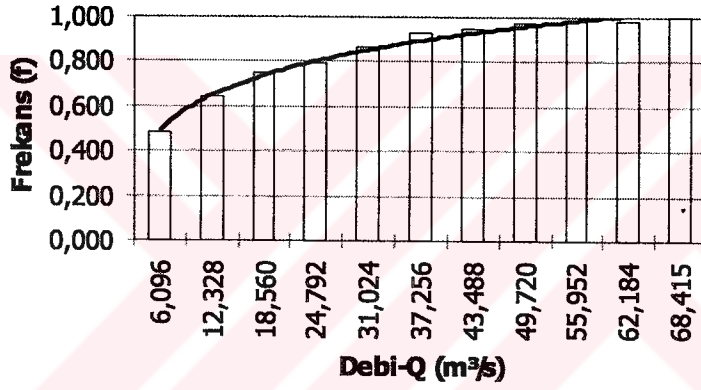
22-52 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
2,980-9,212	58	6,096	58	-290	-5	25	1450	0,483	0,483
9,212-15,444	19	12,328	77	-76	-4	16	304	0,158	0,642
15,444-21,676	13	18,560	90	-39	-3	9	117	0,108	0,750
21,676-27,908	5	24,792	95	-10	-2	4	20	0,042	0,792
27,908-34,140	9	31,024	104	-9	-1	1	9	0,075	0,867
34,140-40,372	7	37,256	111	0	0	0	0	0,058	0,925
40,372-46,604	3	43,488	114	3	1	1	3	0,025	0,950
46,604-52,836	3	49,720	117	6	2	4	12	0,025	0,975
52,836-59,068	1	55,952	118	3	3	9	9	0,008	0,983
59,068-65,300	0	62,184	118	0	4	16	0	0,000	0,983
65,300-71,530	2	68,415	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-402</b>			<b>1974</b>		

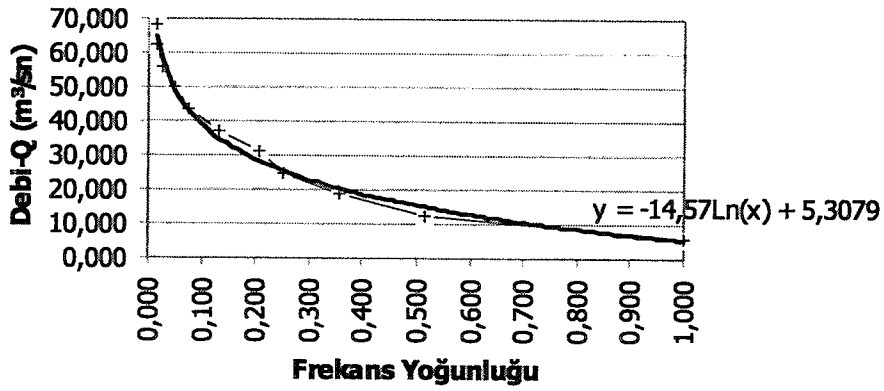
22-52 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-52 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-52 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-55 MELET ÇAYI-YEŞİLYURT

YERİ: Ordu-Ulubey-Sivas yolu üzerinden 10-15 km sonra Harami yoluna döndür. 35 km sonra Harami köyünde 2. ahşap köprünün sol sahilindedir.

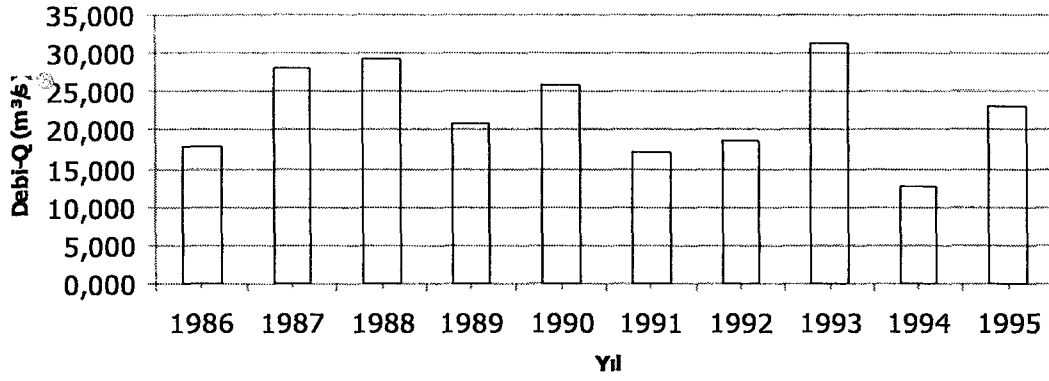
YAKLAŞIK KOT: 196 m

YAĞIŞ ALANI: 1453 km<sup>2</sup>

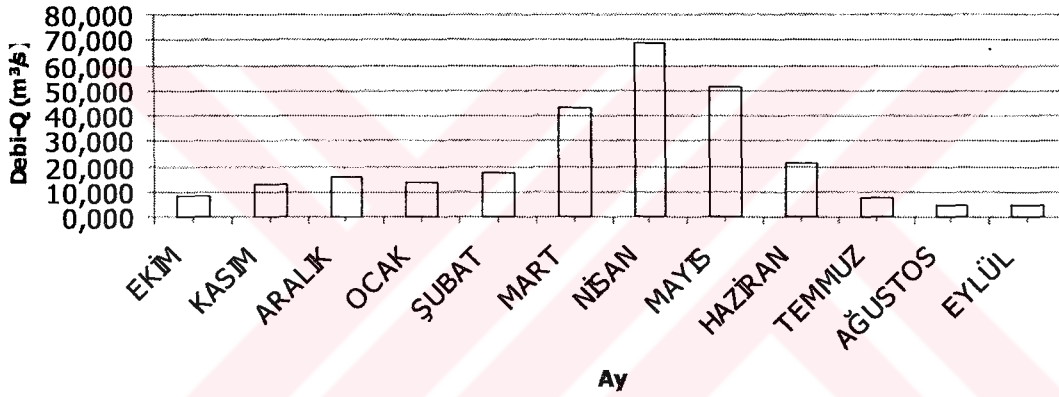
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	13,390	10,340	13,410	14,250	21,010	25,350	31,030	54,470	22,140	4,319	2,416	2,223	17,862
1987	3,526	10,120	10,460	27,340	45,115	56,260	89,430	61,710	18,200	6,445	3,625	2,910	27,928
1988	5,050	12,150	24,250	12,290	18,160	45,760	93,500	68,480	46,300	12,970	7,474	6,013	29,366
1989	23,000	26,700	25,900	12,200	20,200	61,900	50,000	11,900	6,600	3,350	3,080	5,330	20,847
1990	15,400	19,400	27,400	10,800	11,200	30,200	70,400	82,700	24,300	7,970	5,080	5,590	25,870
1991	6,820	10,400	7,010	7,710	12,600	45,900	41,900	46,800	11,900	6,500	3,340	4,060	17,078
1992	3,440	10,300	8,220	6,720	7,390	41,300	71,600	30,300	22,900	9,760	8,250	4,710	18,741
1993	4,890	11,100	13,100	13,700	14,700	50,700	119,000	82,200	41,200	9,610	8,460	5,210	31,156
1994	4,540	6,900	12,300	7,260	11,000	38,000	39,100	21,200	5,470	2,330	1,690	1,530	12,610
1995	3,190	13,300	16,400	26,200	15,200	35,100	77,900	51,900	15,000	11,400	4,810	5,630	23,003
	<b>8,325</b>	<b>13,071</b>	<b>15,845</b>	<b>13,847</b>	<b>17,658</b>	<b>43,047</b>	<b>68,386</b>	<b>51,166</b>	<b>21,401</b>	<b>7,465</b>	<b>4,823</b>	<b>4,321</b>	<b>22,446</b>

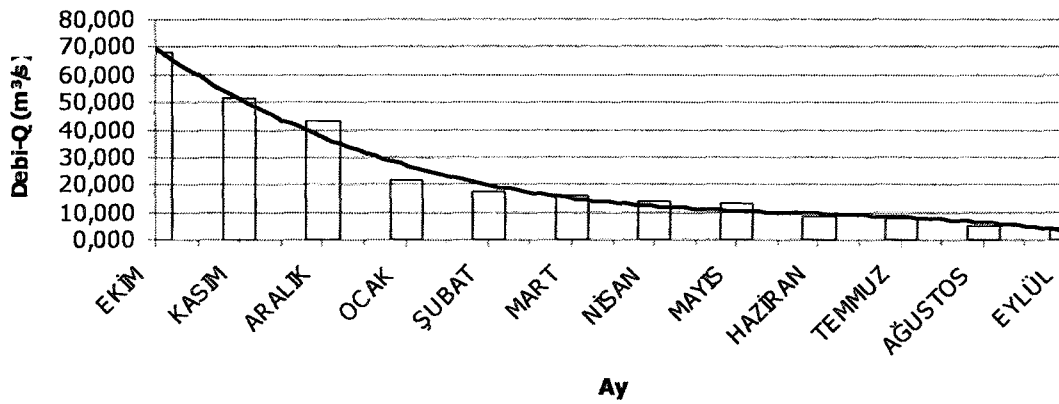
22-55 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-55 Aylık Ortalama Debi Grafiği



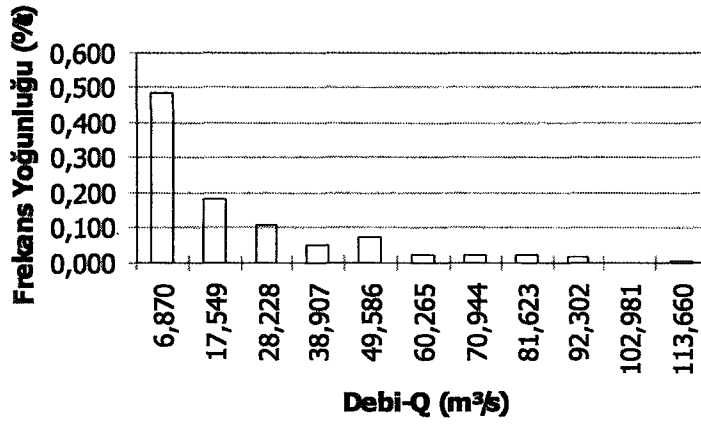
22-55 Düzenlenmiş Debi Grafiği



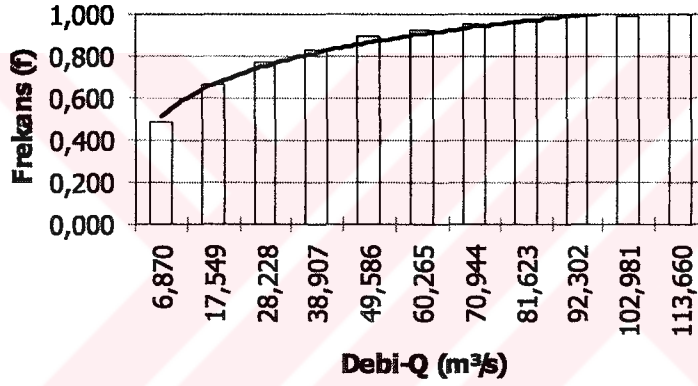
22-55 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,530-12,209	58	6,870	58	-290	-5	25	1450	0,483	0,483
12,209-22,888	22	17,549	80	-88	-4	16	352	0,183	0,667
22,888-33,567	13	28,228	93	-39	-3	9	117	0,108	0,775
33,567-44,246	6	38,907	99	-12	-2	4	24	0,050	0,825
44,246-54,925	9	49,586	108	-9	-1	1	9	0,075	0,900
54,925-65,604	3	60,265	111	0	0	0	0	0,025	0,925
65,604-76,283	3	70,944	114	3	1	1	3	0,025	0,950
76,283-86,962	3	81,623	117	6	2	4	12	0,025	0,975
86,962-97,641	2	92,302	119	6	3	9	18	0,017	0,992
97,641-108,32	0	102,981	119	0	4	16	0	0,000	0,992
108,320-119,000	1	113,660	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-418</b>			<b>2010</b>		

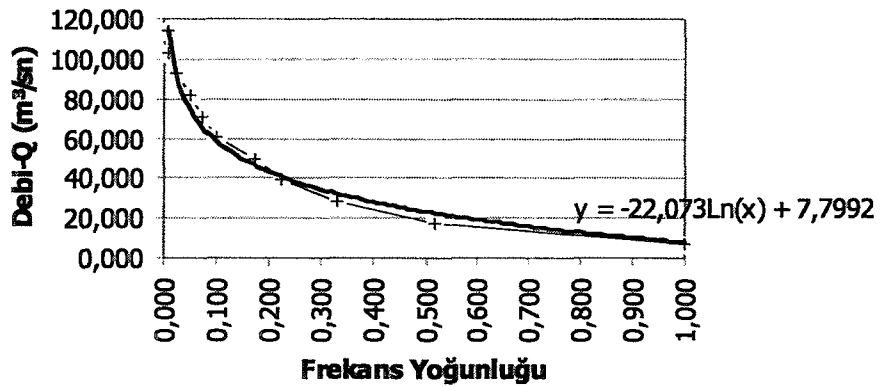
22-55 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-55 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-55 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-56 TURNA SUYU-TURNAKÖY MEMBA

YERİ: Ordu-Giresun karayolu üzerinde Ordu'ya 10 km mesafedeki karayolları köprüsünün 2,5 km yakından sağ sahildedir.

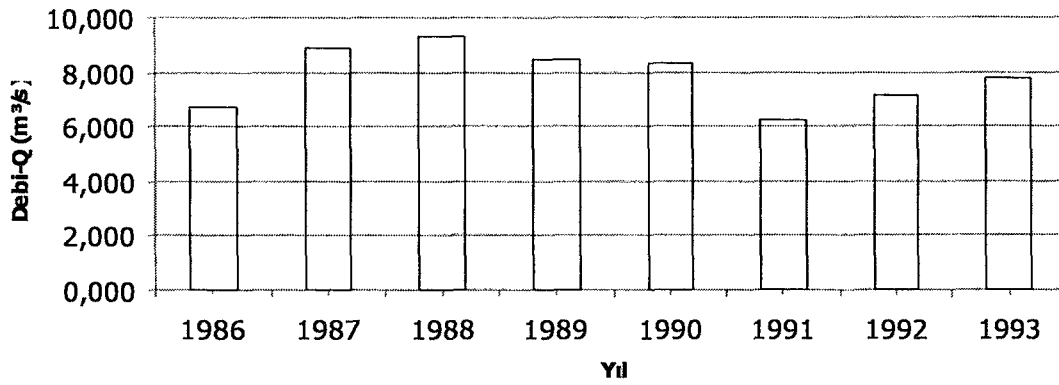
YAKLAŞIK KOT: 12 m

YAĞIŞ ALANI: 274 km<sup>2</sup>

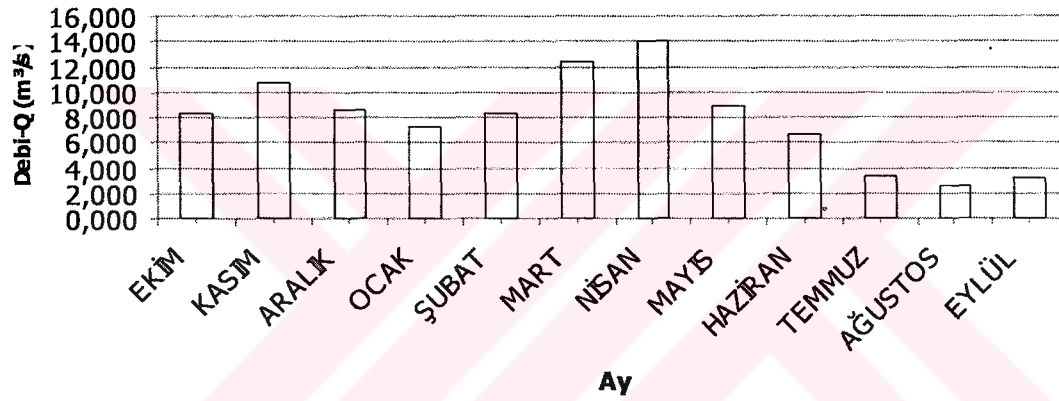
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1993'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	14,150	5,230	7,226	6,910	9,064	8,313	6,560	12,440	5,833	1,891	0,854	1,691	6,680
1987	5,471	22,100	10,200	13,620	10,350	9,748	18,370	7,723	4,118	2,602	1,506	0,763	8,881
1988	4,923	10,930	12,720	8,926	8,824	14,960	15,360	10,040	11,880	5,219	4,869	3,130	9,315
1989	16,600	14,700	8,330	5,800	9,110	17,100	12,600	2,210	3,930	1,550	2,020	7,290	8,437
1990	13,000	6,390	13,100	5,690	5,910	9,840	17,200	14,200	5,860	2,430	2,360	3,500	8,290
1991	5,340	7,690	3,240	5,210	9,430	13,800	8,230	10,000	4,090	3,480	1,060	3,370	6,245
1992	2,350	8,780	6,640	4,890	5,420	13,200	15,900	5,390	8,090	6,920	4,250	3,710	7,128
1993	4,340	9,710	7,170	6,950	7,950	12,100	18,200	9,710	9,610	2,230	3,230	1,740	7,745
	8,272	10,691	8,578	7,250	8,257	12,383	14,053	8,964	6,676	3,290	2,519	3,149	7,840

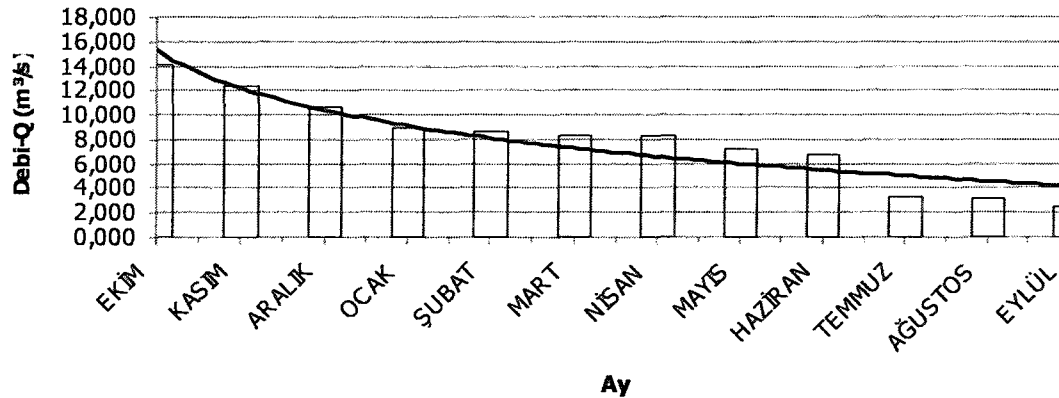
22-56 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-56 Aylık Ortalama Debi Grafiği



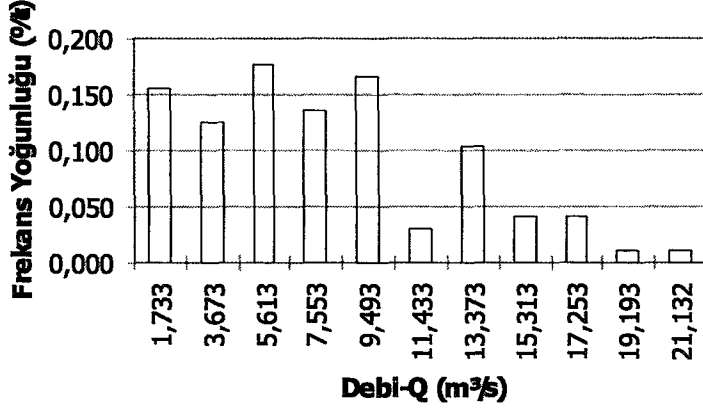
22-56 Düzenlenmiş Debi Grafiği



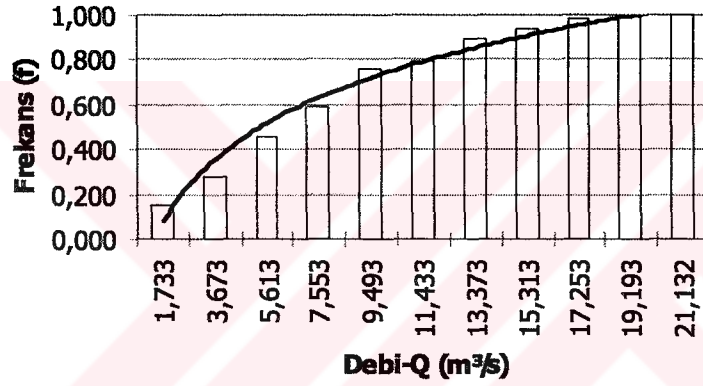
22-56 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%	%K.M
0,763-2,703	15	1,733	15	-75	-5	25	375	0,156	0,156
2,703-4,643	12	3,673	27	-48	-4	16	192	0,125	0,281
4,643-6,583	17	5,613	44	-51	-3	9	153	0,177	0,458
6,583-8,523	13	7,553	57	-26	-2	4	52	0,135	0,594
8,523-10,463	16	9,493	73	-16	-1	1	16	0,167	0,760
10,463-12,403	3	11,433	76	0	0	0	0	0,031	0,792
12,403-14,343	10	13,373	86	10	1	1	10	0,104	0,896
14,343-16,283	4	15,313	90	8	2	4	16	0,042	0,938
16,283-18,223	4	17,253	94	12	3	9	36	0,042	0,979
18,223-20,163	1	19,193	95	4	4	16	16	0,010	0,990
20,163-22,100	1	21,132	96	5	5	25	25	0,010	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-177</b>			<b>891</b>		

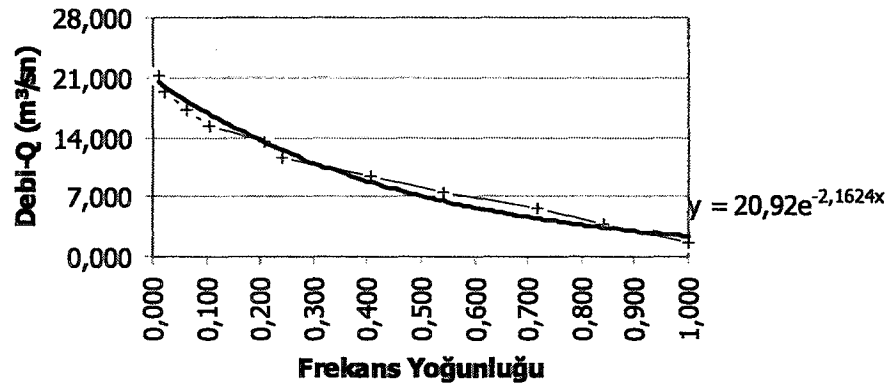
22-56 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-56 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-56 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-57 ÖGEME DERESİ-ALÇAKKÖPRÜ

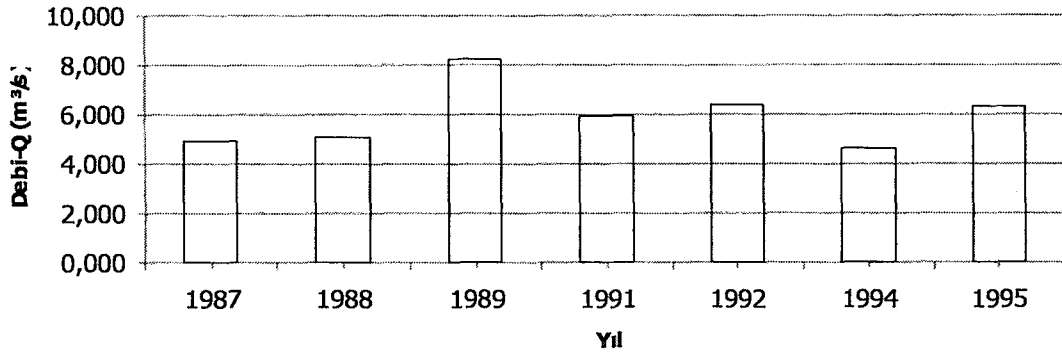
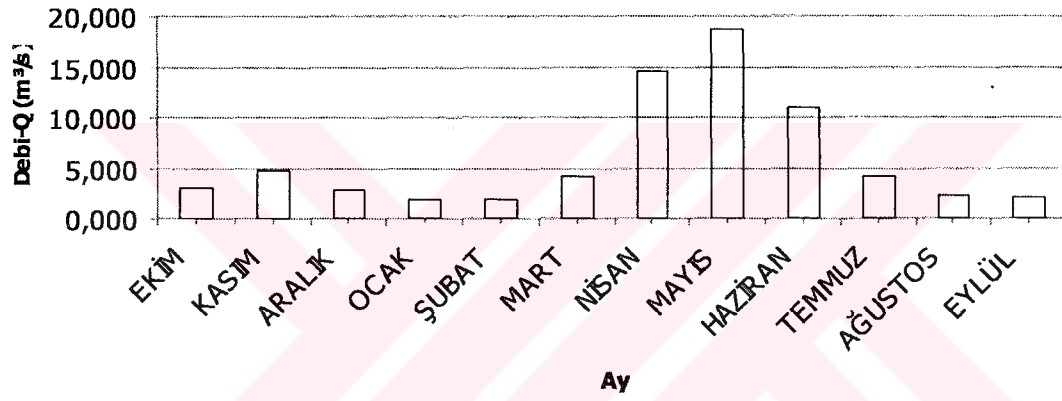
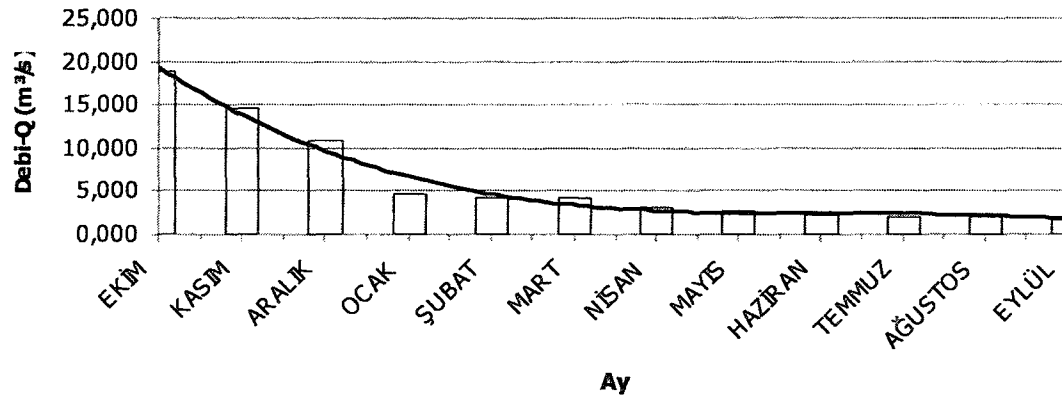
YERİ: Trabzon-Rize-Çaykara yolu bitiminden sağa yönlenen Bayburt yolunun 8. km'sinde Köknar köyünde eski köprü yakınındadır.

YAKLAŞIK KOT: 650 m

YAĞIŞ ALANI: 242,64km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1986'den 30.Eylül.1989, 1 Ekim 1990'dan 30 Eylül 1992'ye ve 1Ekim 1993'den 1 Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

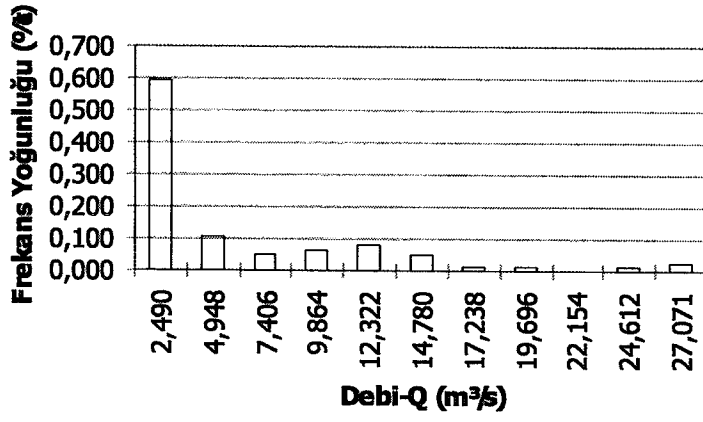
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1987	1,720	2,642	2,171	1,806	2,048	2,073	8,243	15,740	11,780	6,719	2,565	1,640	4,929
1988	1,261	4,080	2,752	2,192	1,814	3,752	10,110	12,660	10,760	4,506	3,500	3,203	5,049
1989	8,700	11,300	4,180	1,880	1,980	7,160	28,300	19,600	9,820	3,270	1,620	1,340	8,263
1991	3,650	6,170	2,730	1,360	1,680	5,240	14,800	18,000	10,000	3,580	2,120	1,730	5,922
1992	1,710	3,230	1,880	1,550	1,660	3,710	12,700	25,200	15,200	5,100	2,520	2,610	6,423
1994	1,730	1,860	2,550	1,580	1,770	3,470	16,000	13,300	6,650	2,760	1,840	1,490	4,583
1995	2,220	3,210	2,910	3,140	2,760	3,800	12,100	26,500	11,900	3,480	2,050	2,010	6,340
	2,999	4,642	2,739	1,930	1,959	4,172	14,608	18,714	10,873	4,202	2,316	2,003	5,930

**22-57 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-57 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-57 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

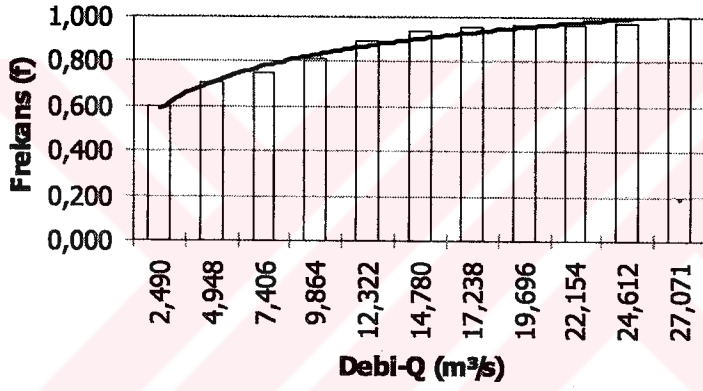
22-57 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,261-3,719	50	2,490	50	-250	-5	25	1250	0,595	0,595
3,719-6,177	9	4,948	59	-36	-4	16	144	0,107	0,702
6,177-8,635	4	7,406	63	-12	-3	9	36	0,048	0,750
8,635-11,093	5	9,864	68	-10	-2	4	20	0,060	0,810
11,093-13,551	7	12,322	75	-7	-1	1	7	0,083	0,893
13,551-16,009	4	14,780	79	0	0	0	0	0,048	0,940
16,009-18,467	1	17,238	80	1	1	1	1	0,012	0,952
18,467-20,925	1	19,696	81	2	2	4	4	0,012	0,964
20,925-23,383	0	22,154	81	0	3	9	0	0,000	0,964
23,383-25,841	1	24,612	82	4	4	16	16	0,012	0,976
25,841-28,300	2	27,071	84	10	5	25	50	0,024	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-298</b>			<b>1528</b>		

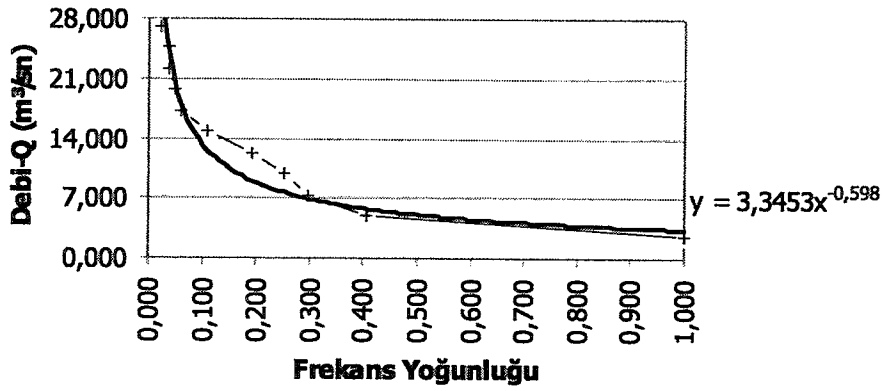
22-57 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-57 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-57 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-58 GÖRELİ DERESİ-CÜCENKÖPRÜ

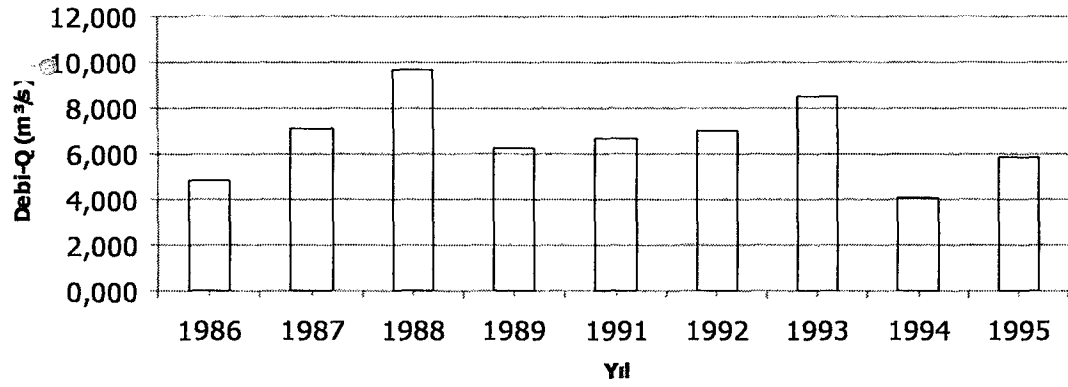
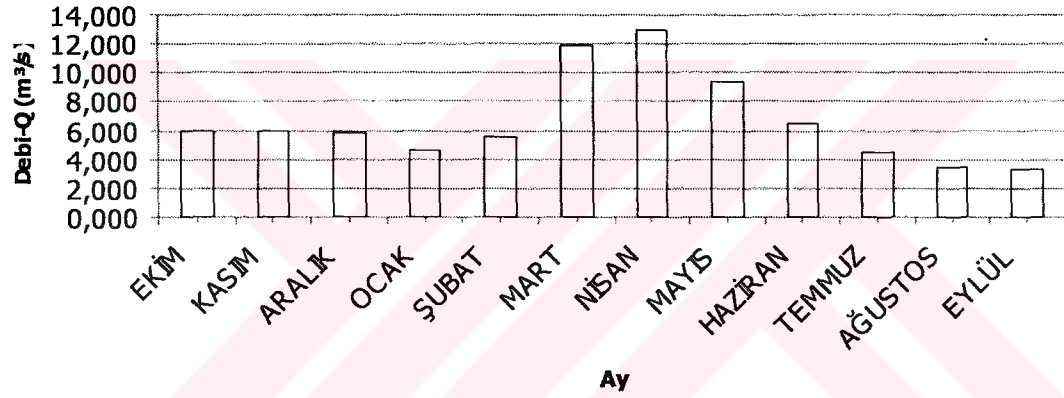
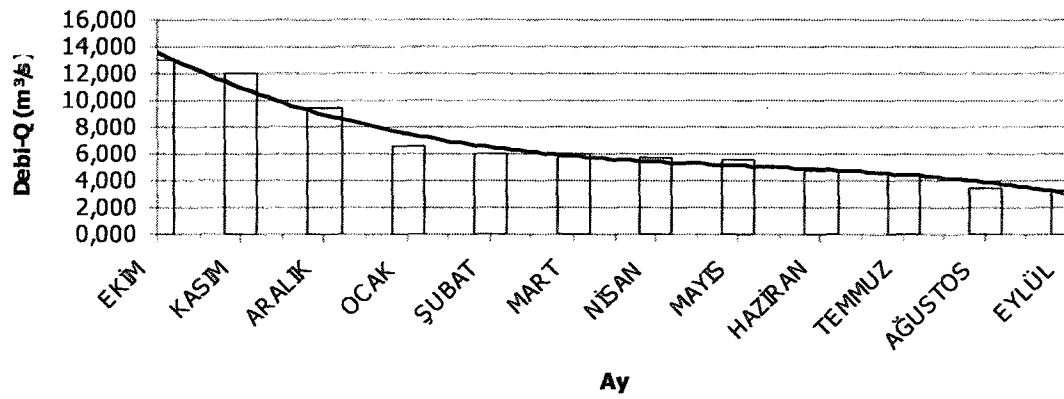
YERİ: Giresun-Göre yolunun 18. km'sinde Cücen köprüsündedir.

YAKLAŞIK KOT: 300 m

YAĞIŞ ALANI: 162,67 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1989 ve 1 Ekim 1990'dan 1 Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/sn.) olarak alınmıştır.

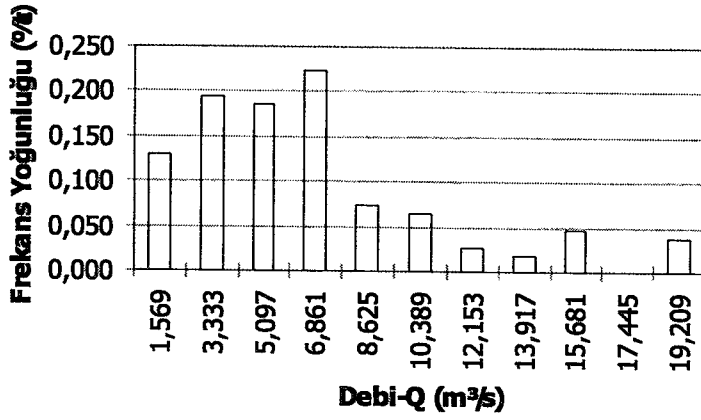
YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	6,695	2,331	7,532	6,400	4,189	6,455	6,987	7,535	5,633	1,438	0,973	1,454	4,802
1987	15,120	8,360	4,881	6,658	4,686	7,694	11,230	8,910	2,687	5,226	4,789	4,399	7,053
1988	5,590	6,903	6,052	5,461	6,759	12,330	13,750	20,090	15,870	8,150	9,487	5,337	9,648
1989	10,100	7,770	4,570	2,500	6,380	14,700	15,700	3,220	5,390	2,090	1,260	1,430	6,259
1991	3,080	3,090	2,920	2,140	7,490	19,600	11,100	11,700	5,680	6,040	2,860	3,970	6,639
1992	2,510	3,700	3,620	3,160	3,770	15,900	18,900	10,400	7,030	6,520	4,670	4,040	7,018
1993	4,560	9,800	6,920	5,390	6,830	15,200	19,600	12,800	10,900	3,640	4,190	2,350	8,515
1994	2,660	6,380	8,440	2,610	5,100	9,230	8,220	3,480	0,834	0,993	0,687	0,729	4,114
1995	3,470	5,200	7,120	7,540	4,440	6,400	11,100	6,420	4,580	6,380	2,020	5,570	5,853
	5,976	5,948	5,784	4,651	5,516	11,945	12,954	9,395	6,512	4,497	3,437	3,253	6,656

**22-58 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-58 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-58 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

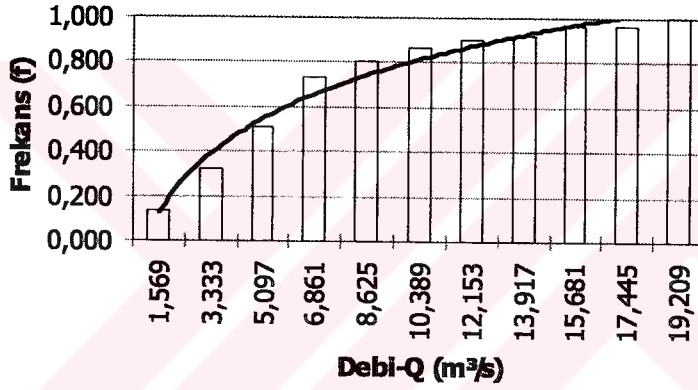
22-58 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,687-2,451	14	1,569	14	-70	-5	25	350	0,130	0,130
2,451-4,215	21	3,333	35	-84	-4	16	336	0,194	0,324
4,215-5,979	20	5,097	55	-60	-3	9	180	0,185	0,509
5,979-7,743	24	6,861	79	-48	-2	4	96	0,222	0,731
7,743-9,507	8	8,625	87	-8	-1	1	8	0,074	0,806
9,507-11,271	7	10,389	94	0	0	0	0	0,065	0,870
11,271-13,035	3	12,153	97	3	1	1	3	0,028	0,898
13,035-14,799	2	13,917	99	4	2	4	8	0,019	0,917
14,799-16,563	5	15,681	104	15	3	9	45	0,046	0,963
16,563-18,327	0	17,445	104	0	4	16	0	0,000	0,963
18,327-20,090	4	19,209	108	20	5	25	100	0,037	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-228</b>			<b>1126</b>		

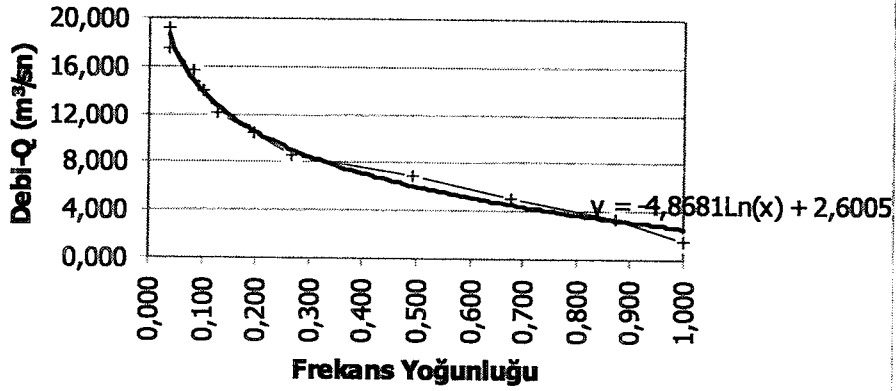
22-58 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-58 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-58 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-59 GALYAN DERESİ-ÇİFTDERE

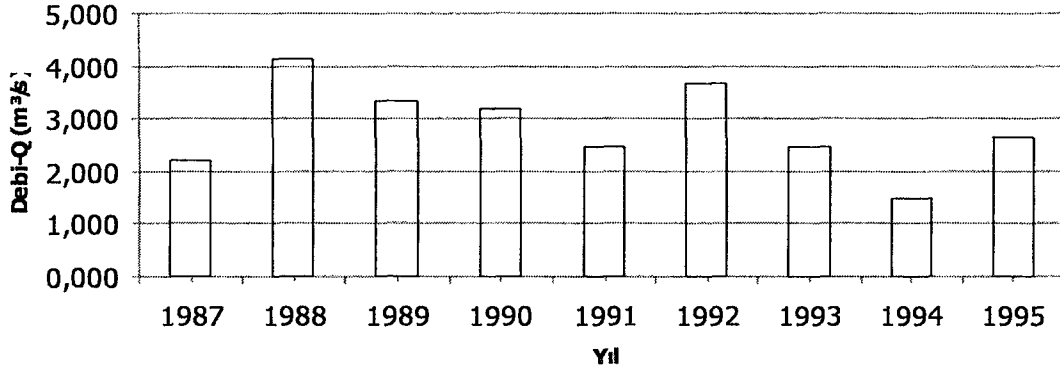
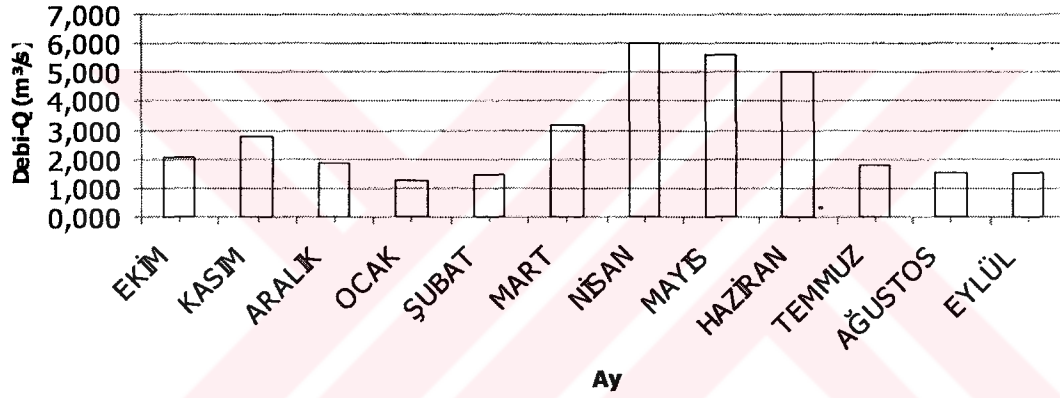
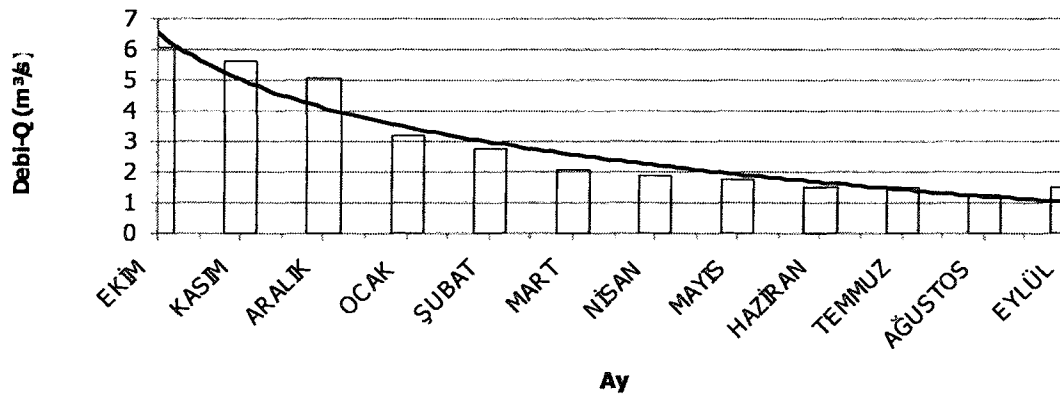
YERİ: Trabzon-Maçka yolunun 17. km'sinde Çiftdere köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 250 m

YAĞIŞ ALANI:121,48 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1986'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

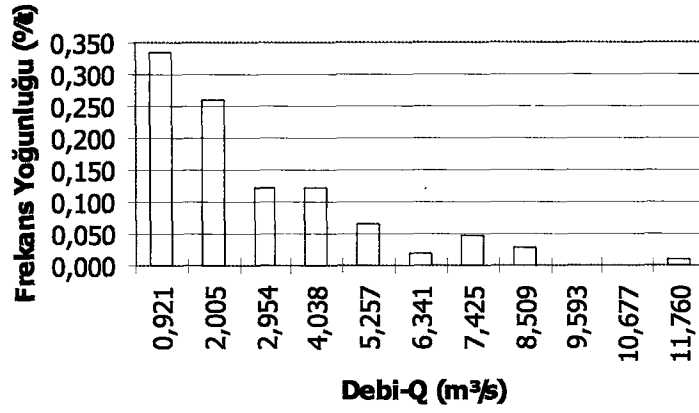
YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1987	1,213	2,038	1,136	2,000	1,736	1,610	4,410	5,268	3,073	0,863	2,296	0,714	2,196
1988	2,386	3,890	2,499	2,418	3,024	4,561	7,207	7,490	8,287	2,900	2,659	2,037	4,113
1989	4,480	5,520	2,840	0,926	1,730	4,270	8,140	3,690	3,670	1,200	1,370	2,330	3,347
1990	3,090	1,270	3,190	1,350	1,430	2,950	7,600	8,240	5,330	0,790	1,000	2,140	3,198
1991	3,090	4,280	0,652	0,379	0,914	4,270	5,980	3,690	2,880	0,761	1,050	1,460	2,451
1992	0,996	2,320	1,090	0,883	1,070	4,090	6,090	7,660	12,300	4,200	1,510	1,760	3,664
1993	2,030	2,290	1,660	1,030	1,110	2,480	5,510	4,720	5,460	1,700	1,090	0,698	2,482
1994	0,526	1,330	1,920	0,643	1,120	2,340	4,060	2,560	1,230	0,752	0,698	0,710	1,491
1995	0,834	1,730	1,860	1,880	1,210	2,110	5,360	7,200	3,060	2,820	1,750	1,920	2,645
	2,072	2,741	1,872	1,279	1,483	3,187	6,040	5,613	5,032	1,776	1,491	1,530	2,843

**22-59 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-59 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-59 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

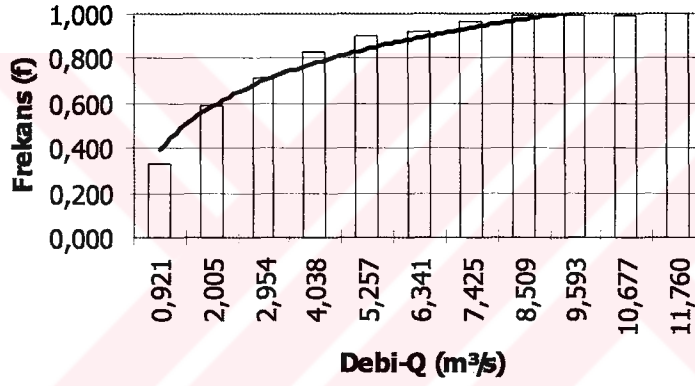
22-59 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,379-1,463	36	0,921	36	-180	-5	25	900	0,333	0,333
1,463-2,547	28	2,005	64	-112	-4	16	448	0,259	0,593
2,547-3,631	13	2,954	77	-39	-3	9	117	0,120	0,713
3,631-4,715	13	4,038	90	-26	-2	4	52	0,120	0,833
4,715-5,799	7	5,257	97	-7	-1	1	7	0,065	0,898
5,799-6,883	2	6,341	99	0	0	0	0	0,019	0,917
6,883-7,967	5	7,425	104	5	1	1	5	0,046	0,963
7,967-9,051	3	8,509	107	6	2	4	12	0,028	0,991
9,051-10,135	0	9,593	107	0	3	9	0	0,000	0,991
10,135-11,219	0	10,677	107	0	4	16	0	0,000	0,991
11,219-12,300	1	11,760	108	5	5	25	25	0,009	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-348</b>			<b>1566</b>		

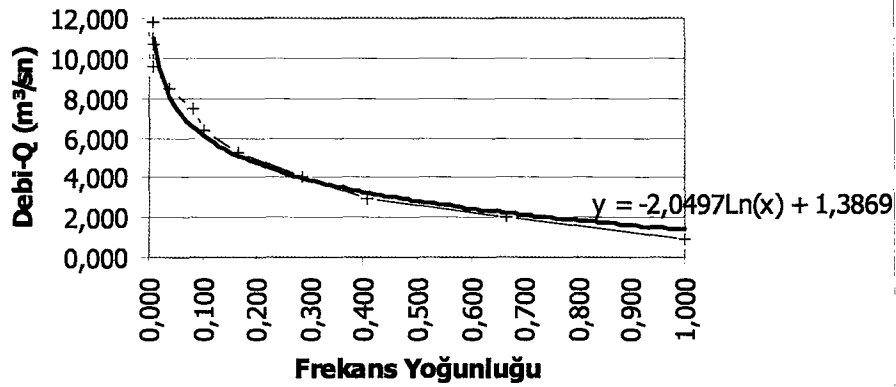
22-59 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-59 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-59 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-61 ALTINDERE-ORTAKÖY

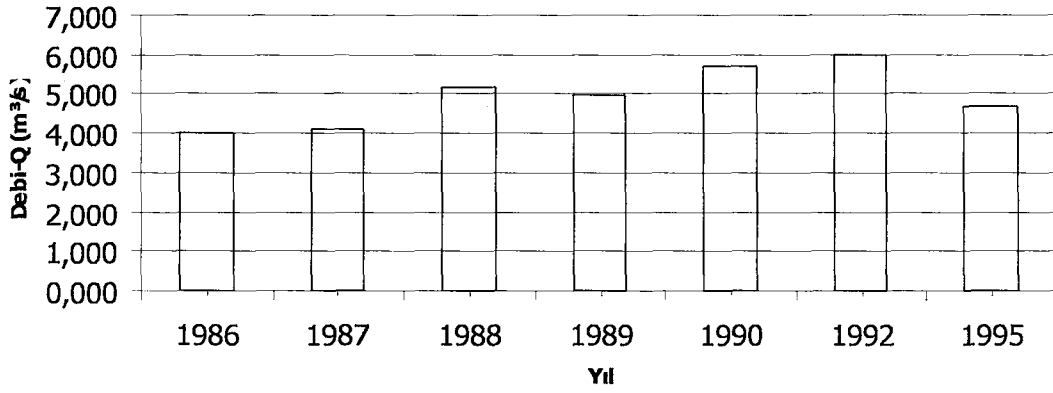
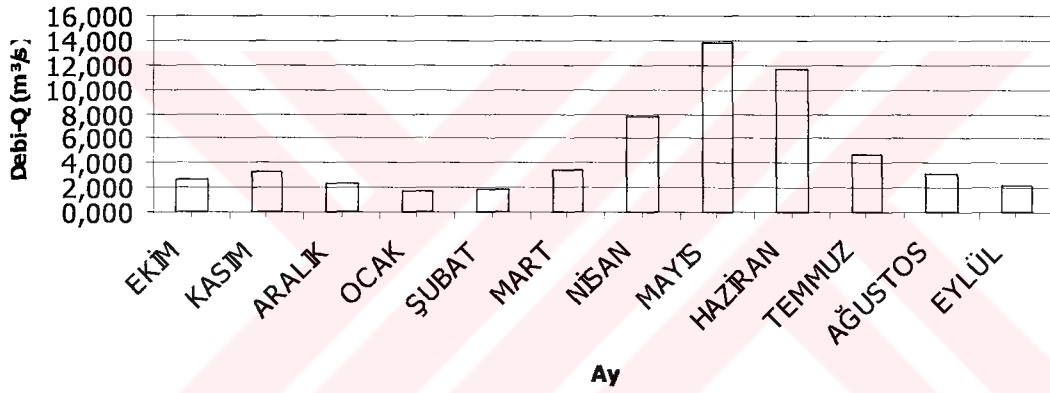
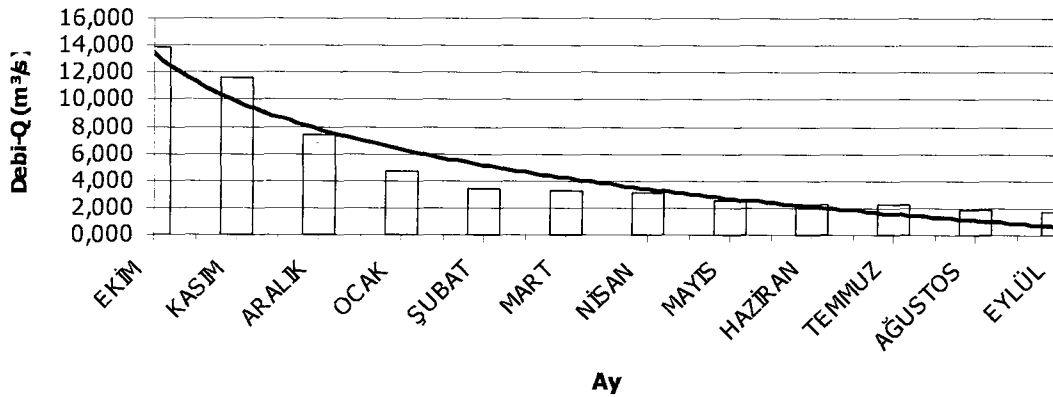
YERİ: Maçkadan Meryemana Manastırına giden yolun Ortaköy yöresindedir.

YAKLAŞIK KOT: 450 m

YAĞIŞ ALANI:260,97 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül.1990'a, 1.Ekim 1991'den 30.Eylül 1992'ye ve 1.Ekim 1994'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

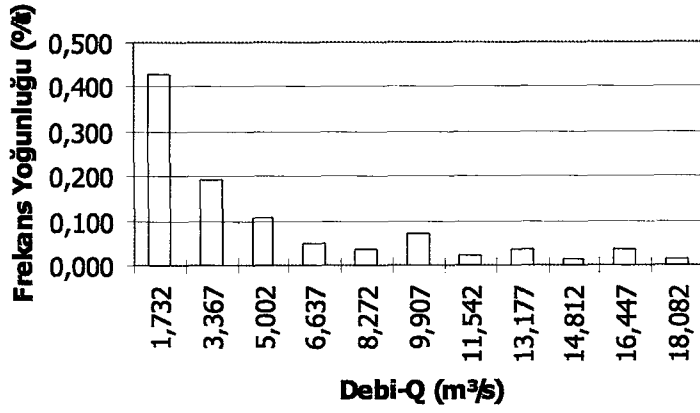
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	2,342	2,163	1,779	0,605	1,571	2,179	9,837	10,430	11,300	3,367	1,613	0,968	4,013
1987	1,965	2,170	1,325	1,942	1,730	1,531	5,210	16,030	9,203	2,597	4,455	1,036	4,100
1988	2,984	3,280	1,671	2,110	2,466	3,329	6,977	13,670	12,780	5,800	4,719	1,935	5,143
1989	4,520	6,740	3,210	1,340	2,490	4,040	9,870	9,160	7,760	2,980	3,300	4,310	4,977
1990	3,280	2,740	4,770	2,420	1,820	5,020	10,600	16,400	12,900	4,100	2,350	2,180	5,715
1992	2,090	4,130	1,820	1,320	1,350	4,690	11,600	15,100	18,900	7,030	2,140	1,780	5,996
1995	0,914	1,890	1,560	1,860	1,420	2,590	7,460	16,000	8,750	7,260	3,170	3,180	4,671
	2,585	3,302	2,305	1,657	1,835	3,340	7,728	13,827	11,656	4,733	3,107	2,198	4,945

**22-61 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-61 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-61 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

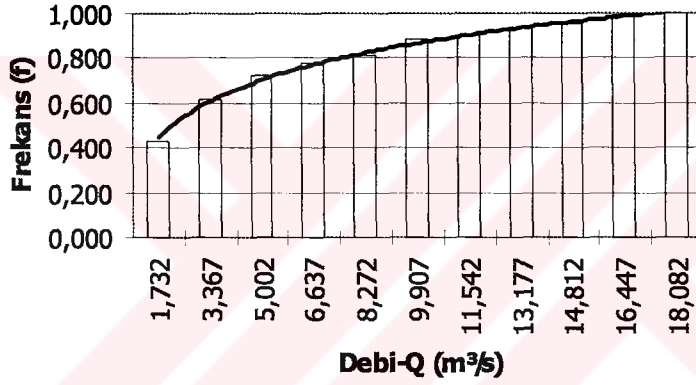
22-61 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,914-2,549	36	1,732	36	-180	-5	25	900	0,429	0,429
2,549-4,184	16	3,367	52	-64	-4	16	256	0,190	0,619
4,184-5,819	9	5,002	61	-27	-3	9	81	0,107	0,726
5,819-7,454	4	6,637	65	-8	-2	4	16	0,048	0,774
7,454-9,089	3	8,272	68	-3	-1	1	3	0,036	0,810
9,089-10,724	6	9,907	74	0	0	0	0	0,071	0,881
10,724-12,359	2	11,542	76	2	1	1	2	0,024	0,905
12,359-13,994	3	13,177	79	6	2	4	12	0,036	0,940
13,994-15,629	1	14,812	80	3	3	9	9	0,012	0,952
15,629-17,264	3	16,447	83	12	4	16	48	0,036	0,988
17,264-18,900	1	18,082	84	5	5	25	25	0,012	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-254</b>			<b>1352</b>		

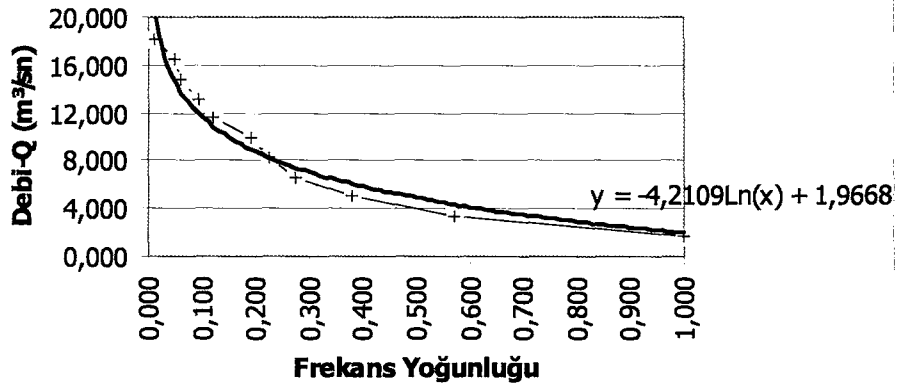
22-61 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-61 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-61 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-62 HEMŞİN DERESİ-KONAKLAR

YERİ: Rizenin Çamlıhemşin ilçesinden 1 km yukarıda Konaklar köyündedir.

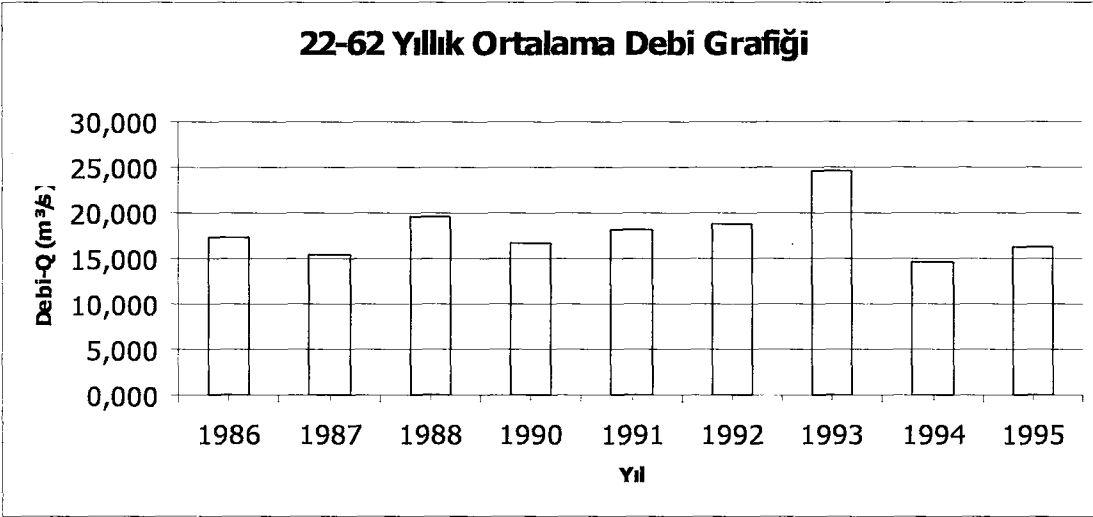
YAKLAŞIK KOT: 300 m

YAĞIŞ ALANI: 496,7 km<sup>2</sup>

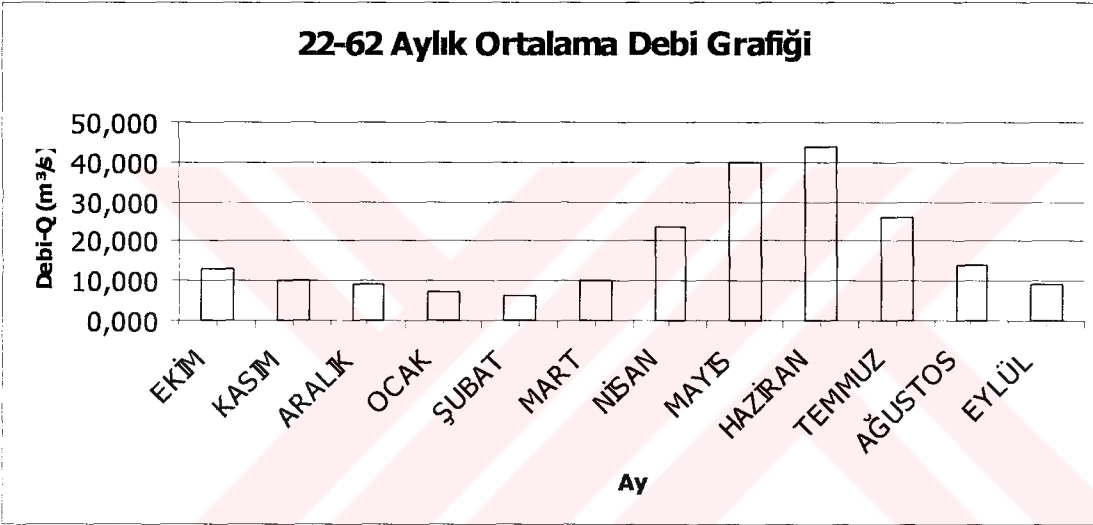
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1988'e ve 1 Ekim 1989'dan 1 Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	12,460	6,520	8,594	8,216	7,146	9,803	26,030	32,450	49,870	27,870	9,710	7,663	17,194
1987	10,430	4,027	5,894	6,264	6,775	3,835	14,650	41,540	40,330	26,950	13,800	10,140	15,386
1988	9,971	11,330	9,166	7,600	6,710	10,590	23,030	39,690	49,130	36,290	19,020	11,710	19,520
1990	21,400	8,960	9,010	7,430	6,920	9,220	20,900	40,500	37,000	20,600	11,800	5,450	16,599
1991	11,140	14,100	8,720	5,930	5,820	12,400	23,100	30,800	39,600	37,100	17,900	9,880	18,041
1992	7,090	7,190	7,550	5,100	4,730	11,700	25,600	44,900	51,400	30,700	16,700	12,500	18,763
1993	22,800	14,900	11,000	8,990	7,140	13,800	29,500	53,600	62,200	39,300	20,400	10,900	24,544
1994	7,430	14,200	13,100	6,700	6,990	11,400	32,100	27,900	27,400	15,200	7,590	6,210	14,685
1995	14,300	11,200	9,440	9,040	4,390	8,010	16,600	45,800	38,800	18,400	9,880	8,860	16,227
	<b>13,002</b>	<b>10,270</b>	<b>9,164</b>	<b>7,252</b>	<b>6,291</b>	<b>10,084</b>	<b>23,501</b>	<b>39,687</b>	<b>43,970</b>	<b>26,001</b>	<b>14,089</b>	<b>9,257</b>	<b>17,884</b>

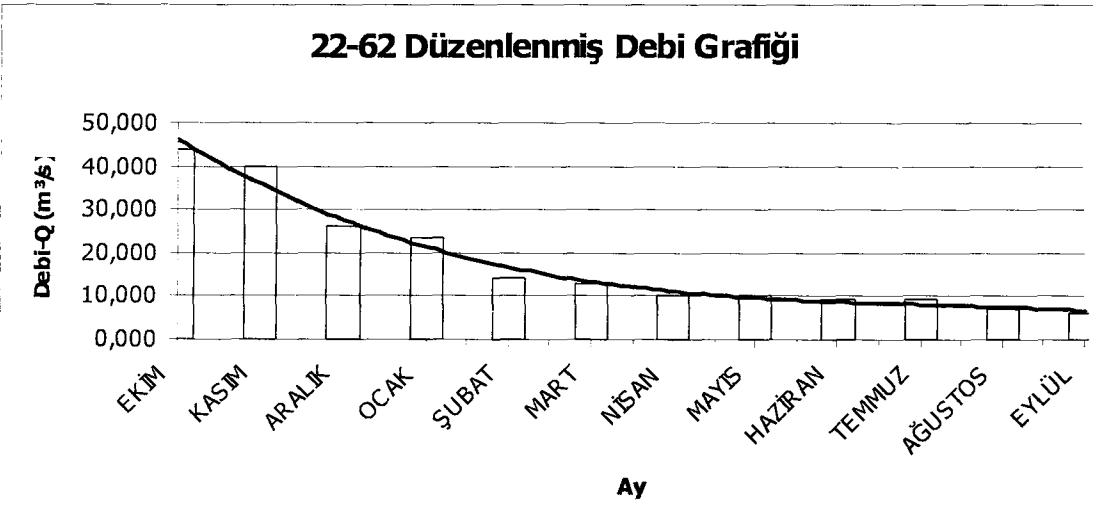
22-62 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-62 Aylık Ortalama Debi Grafiği



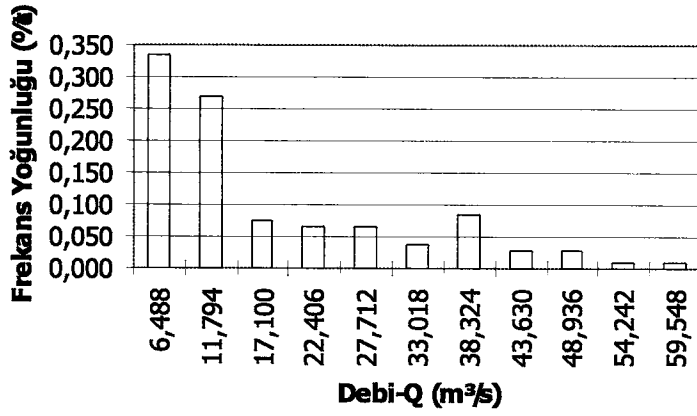
22-62 Düzenlenmiş Debi Grafiği



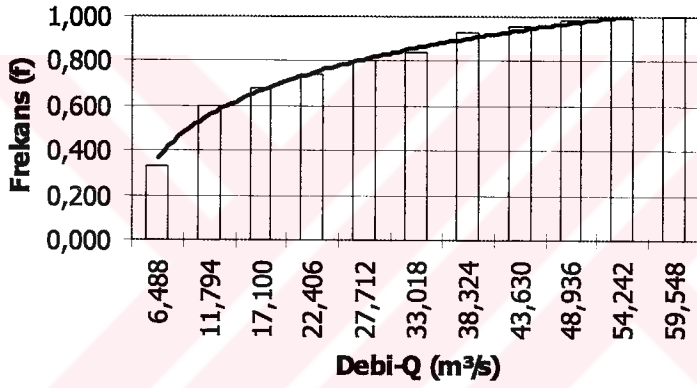
22-62 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
3,835-9,141	36	6,488	36	-180	-5	25	900	0,333	0,333
9,141-14,447	29	11,794	65	-116	-4	16	464	0,269	0,602
14,447-19,753	8	17,100	73	-24	-3	9	72	0,074	0,676
19,753-25,059	7	22,406	80	-14	-2	4	28	0,065	0,741
25,059-30,365	7	27,712	87	-7	-1	1	7	0,065	0,806
30,365-35,671	4	33,018	91	0	0	0	0	0,037	0,843
35,671-40,977	9	38,324	100	9	1	1	9	0,083	0,926
40,977-46,283	3	43,630	103	6	2	4	12	0,028	0,954
46,283-51,589	3	48,936	106	9	3	9	27	0,028	0,981
51,589-56,895	1	54,242	107	4	4	16	16	0,009	0,991
56,895-62,200	1	59,548	108	5	5	25	25	0,009	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-308</b>			<b>1560</b>		

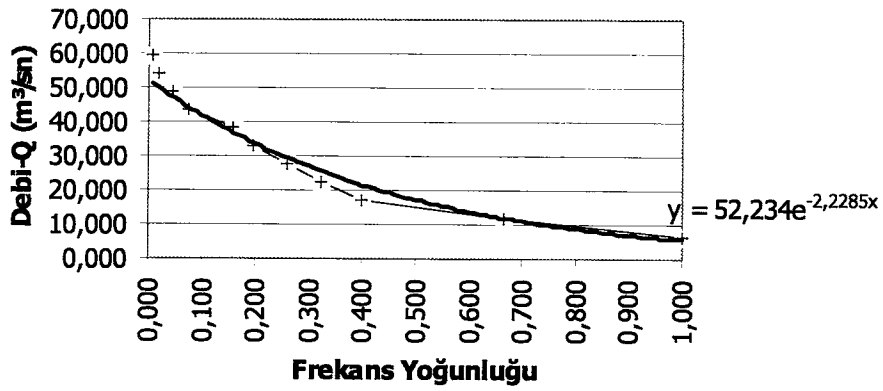
22-62 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-62 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-62 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-64 PAZARSUYU-KOVANLIK

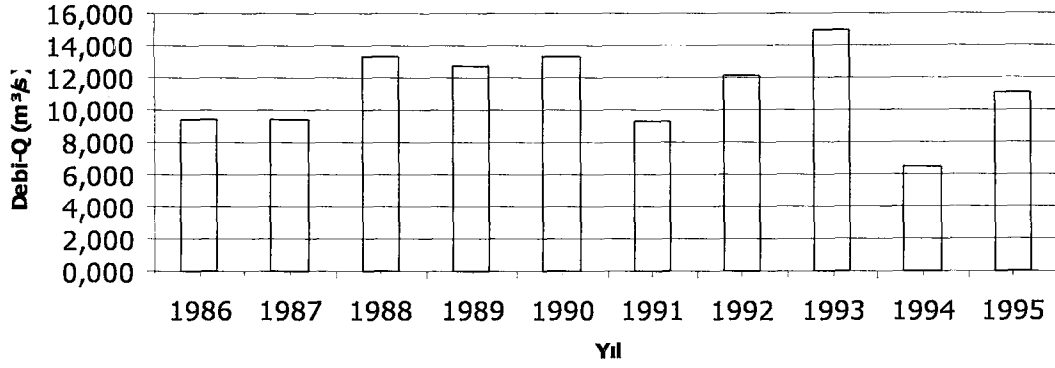
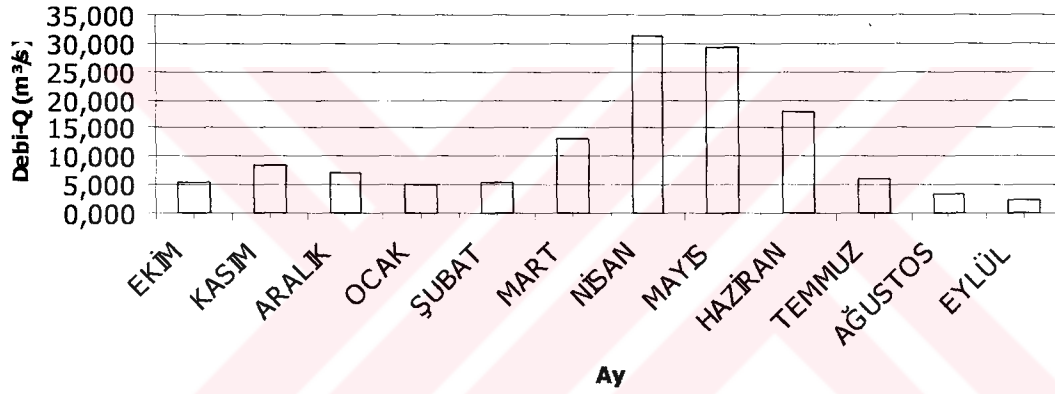
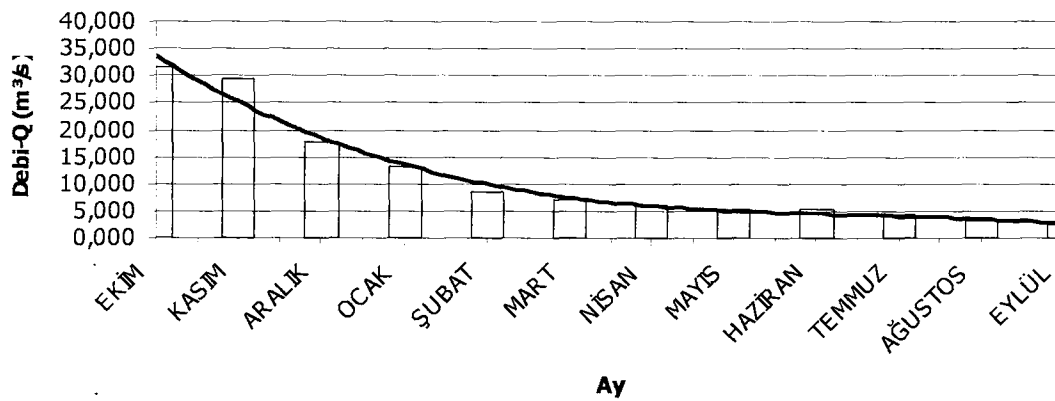
YERİ: Giresun Ordu arasında Bulancak'tan sonra Kovanlık köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 550 m

YAĞIŞ ALANI: 377,47 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

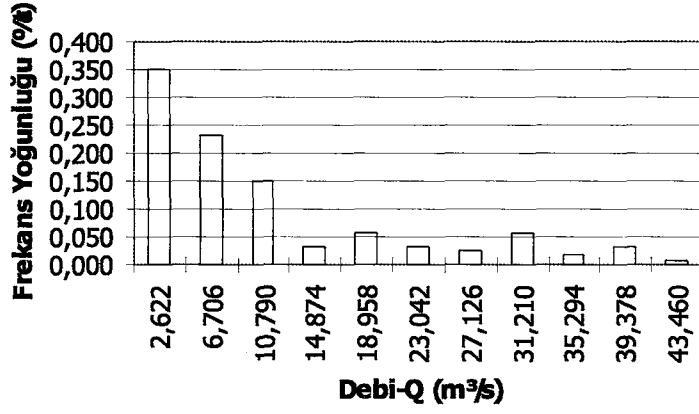
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	6,389	6,380	5,913	4,765	6,350	6,325	21,870	32,050	17,580	2,803	1,156	1,097	9,390
1987	1,682	4,800	4,371	7,484	9,757	6,671	30,720	17,190	20,470	7,074	1,813	0,997	9,419
1988	2,347	7,807	9,242	4,639	5,545	11,850	32,270	38,360	31,980	9,797	3,611	2,622	13,339
1989	17,700	16,800	8,820	3,990	6,650	28,000	38,300	15,700	9,290	2,800	1,640	3,160	12,738
1990	10,500	8,720	14,600	4,720	4,700	12,700	35,800	39,200	18,500	5,340	2,100	2,810	13,308
1991	3,270	7,630	3,970	2,800	4,130	17,300	24,600	28,400	9,500	5,010	2,030	2,260	9,242
1992	2,530	7,720	3,610	2,900	3,150	12,100	35,100	26,400	24,600	10,700	12,100	3,910	12,068
1993	3,780	12,500	7,860	5,230	5,520	16,000	39,900	45,500	32,300	6,350	3,150	1,630	14,977
1994	1,950	3,110	5,470	2,550	3,220	12,000	24,400	17,300	4,180	1,430	1,140	0,580	6,444
1995	2,050	8,160	7,780	10,100	4,460	9,700	30,500	32,100	9,820	8,900	3,990	4,860	11,035
	5,220	8,363	7,164	4,918	5,348	13,265	31,346	29,220	17,822	6,020	3,273	2,393	11,196

**22-64 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-64 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-64 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

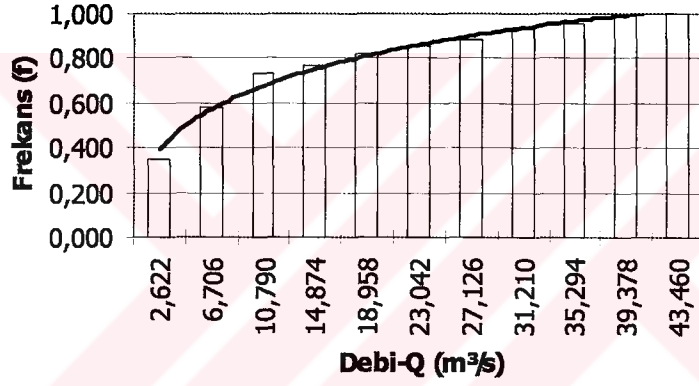
22-64 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,580-4,664	42	2,622	42	-210	-5	25	1050	0,350	0,350
4,664-8,748	28	6,706	70	-112	-4	16	448	0,233	0,583
8,748-12,832	18	10,790	88	-54	-3	9	162	0,150	0,733
12,832-16,916	4	14,874	92	-8	-2	4	16	0,033	0,767
16,916-21,000	7	18,958	99	-7	-1	1	7	0,058	0,825
21,000-25,084	4	23,042	103	0	0	0	0	0,033	0,858
25,084-29,168	3	27,126	106	3	1	1	3	0,025	0,883
29,168-33,252	7	31,210	113	14	2	4	28	0,058	0,942
33,252-37,336	2	35,294	115	6	3	9	18	0,017	0,958
37,336-41,420	4	39,378	119	16	4	16	64	0,033	0,992
41,420-45,500	1	43,460	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	120			-347			1821		

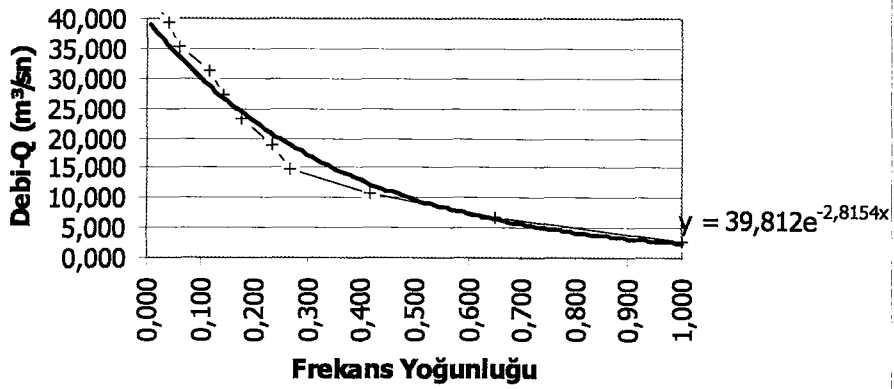
22-64 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-64 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-64 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-66 MAKİ DERESİ-CEVİZLİK

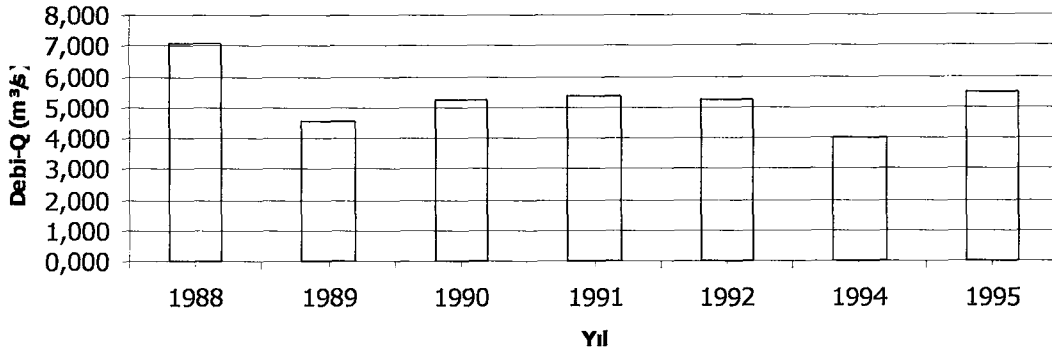
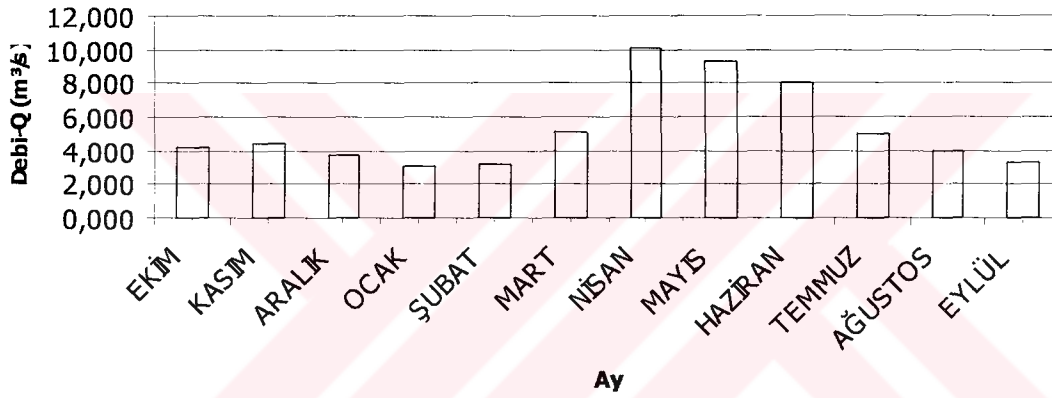
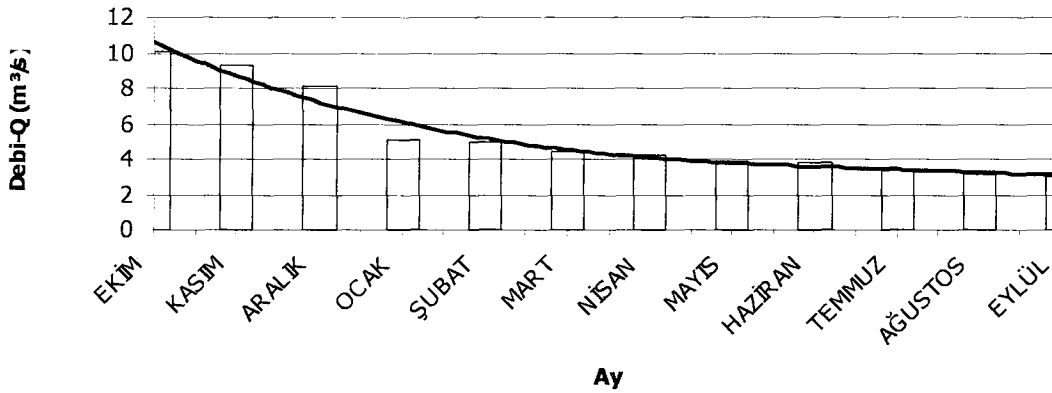
YERİ: Trabzon-Rize yolunun Hayrat'tan yaklaşık 6 km sonra Cevizlik köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 300 m

YAĞIŞ ALANI: 115,85  
km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1987'den 30.Eylül.1992'e ve 1.Ekim.1993'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

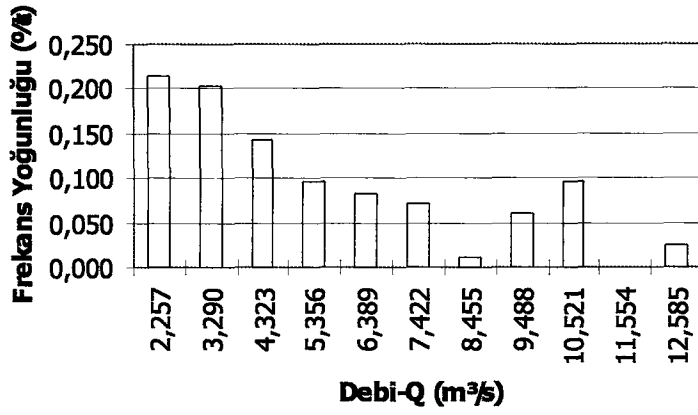
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1988	5,926	6,507	3,323	3,787	4,910	5,919	10,360	10,540	12,290	9,026	7,123	4,943	7,055
1989	3,850	5,400	4,440	2,800	3,320	4,330	10,600	7,790	5,520	2,210	1,740	2,340	4,528
1990	4,780	2,550	2,490	2,840	2,940	6,140	9,220	10,800	9,940	4,020	3,610	3,420	5,229
1991	5,400	3,670	3,680	2,120	2,660	8,360	13,100	9,160	7,180	2,380	3,750	2,640	5,342
1992	2,300	2,550	2,620	2,500	2,670	3,950	10,400	11,000	10,100	6,930	5,040	2,900	5,247
1994	2,540	4,250	4,240	3,470	2,570	3,040	10,700	6,480	4,050	3,160	2,120	1,740	4,030
1995	4,650	6,120	5,730	4,010	2,960	3,530	5,920	9,280	7,390	7,040	4,140	5,160	5,494
	4,207	4,435	3,789	3,075	3,147	5,038	10,043	9,293	8,067	4,967	3,932	3,306	5,275

**22-66 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-66 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-66 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

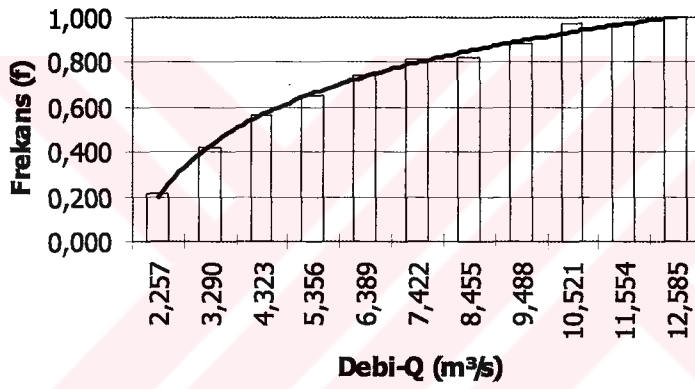
22-66 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%	%K.M
1,740-2,773	18	2,257	18	-90	-5	25	450	0,214	0,214
2,773-3,806	17	3,290	35	-68	-4	16	272	0,202	0,417
3,806-4,839	12	4,323	47	-36	-3	9	108	0,143	0,560
4,839-5,872	8	5,356	55	-16	-2	4	32	0,095	0,655
5,872-6,905	7	6,389	62	-7	-1	1	7	0,083	0,738
6,905-7,938	6	7,422	68	0	0	0	0	0,071	0,810
7,938-8,971	1	8,455	69	1	1	1	1	0,012	0,821
8,971-10,004	5	9,488	74	10	2	4	20	0,060	0,881
10,004-11,037	8	10,521	82	24	3	9	72	0,095	0,976
11,037-12,070	0	11,554	82	0	4	16	0	0,000	0,976
12,070-13,100	2	12,585	84	10	5	25	50	0,024	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-172</b>			<b>1012</b>		

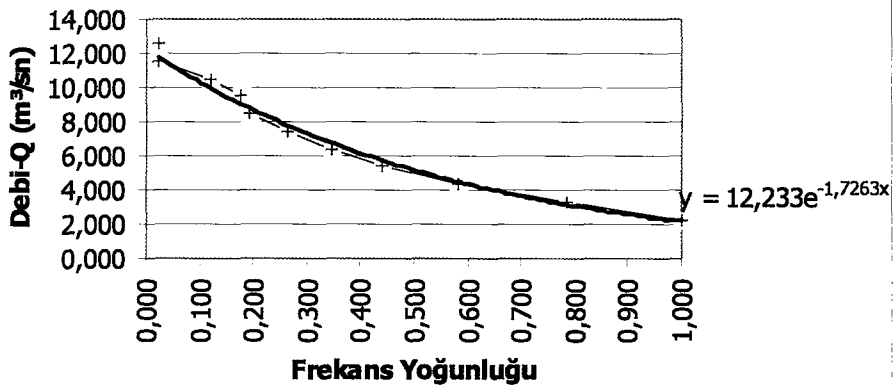
22-66 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-66 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-66 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-68 BALTACI DERESİ-YENİKÖY

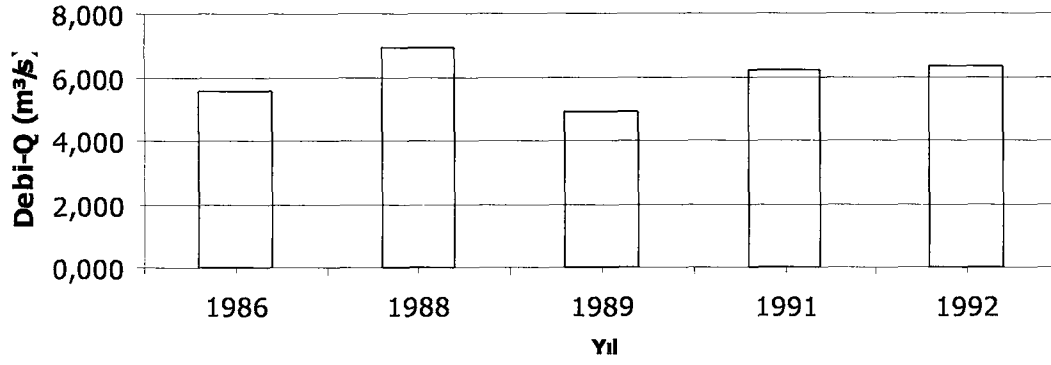
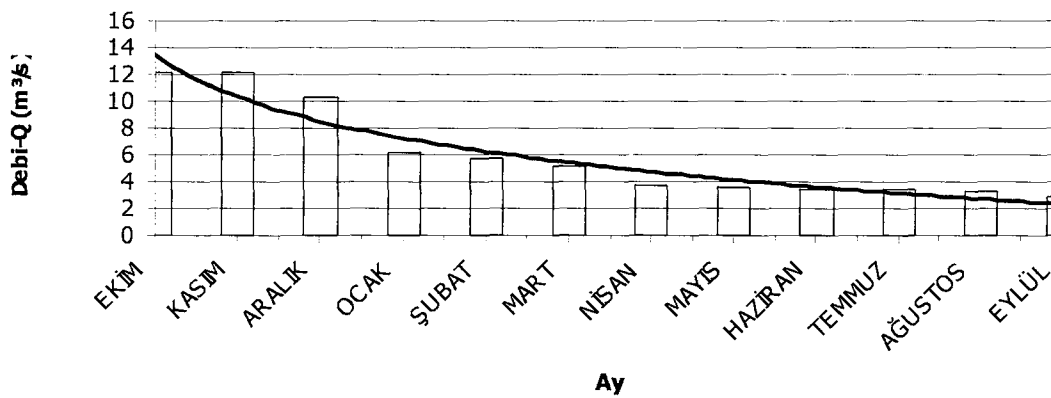
YERİ: Trabzon-Rize yolunun Hayrat'tan sonraki çıkışındadır.

YAKLAŞIK KOT: 500 m

YAĞIŞ ALANI: 174,6 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1986'ya, 1.Ekim 1987'den 30.Eylül 1989'a ve 1.Ekim 1990'dan 1.Eylül 1992'ye kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

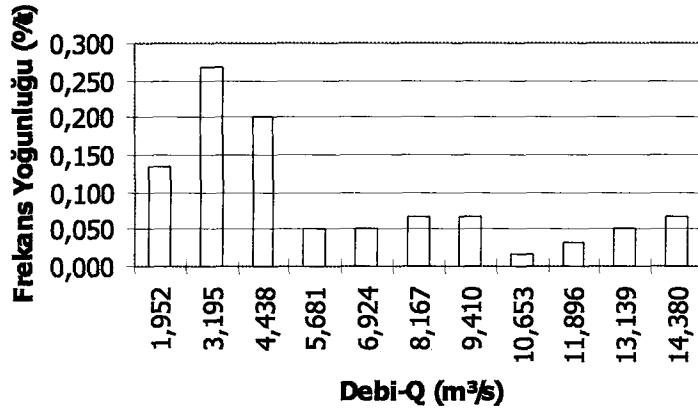
YIL/VAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,498	2,810	3,742	2,581	3,364	5,928	8,857	13,710	9,760	5,015	2,248	4,173	5,557
1988	2,689	2,755	2,742	4,094	4,714	5,239	9,800	12,180	14,730	7,868	12,430	3,983	6,935
1989	3,740	4,820	3,650	1,920	2,720	7,460	13,300	8,780	6,530	2,660	1,330	1,510	4,868
1991	4,680	4,520	4,520	3,740	4,280	8,920	15,000	11,000	7,700	4,280	3,200	2,330	6,181
1992	2,750	2,650	2,530	1,660	1,390	3,460	13,900	14,800	13,000	8,440	6,310	5,380	6,356
	3,671	3,511	3,437	2,799	3,294	6,201	12,171	12,094	10,344	5,653	5,104	3,475	5,980

**22-68 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-68 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-68 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

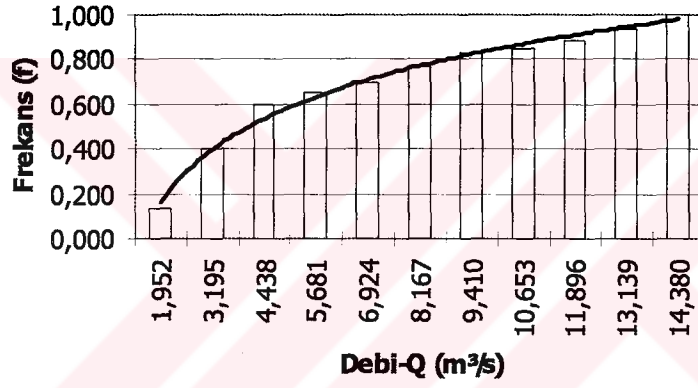
22-68 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,330-2,573	8	1,952	8	-40	-5	25	200	0,133	0,133
2,573-3,816	16	3,195	24	-64	-4	16	256	0,267	0,400
3,816-5,059	12	4,438	36	-36	-3	9	108	0,200	0,600
5,059-6,302	3	5,681	39	-6	-2	4	12	0,050	0,650
6,302-7,545	3	6,924	42	-3	-1	1	3	0,050	0,700
7,545-8,788	4	8,167	46	0	0	0	0	0,067	0,767
8,788-10,031	4	9,410	50	4	1	1	4	0,067	0,833
10,301-11,274	1	10,653	51	2	2	4	4	0,017	0,850
11,274-12,517	2	11,896	53	6	3	9	18	0,033	0,883
12,517-13,760	3	13,139	56	12	4	16	48	0,050	0,933
13,760-15,000	4	14,380	60	20	5	25	100	0,067	1,000
<b>Toplam</b>	<b>60</b>			<b>-105</b>			<b>753</b>		

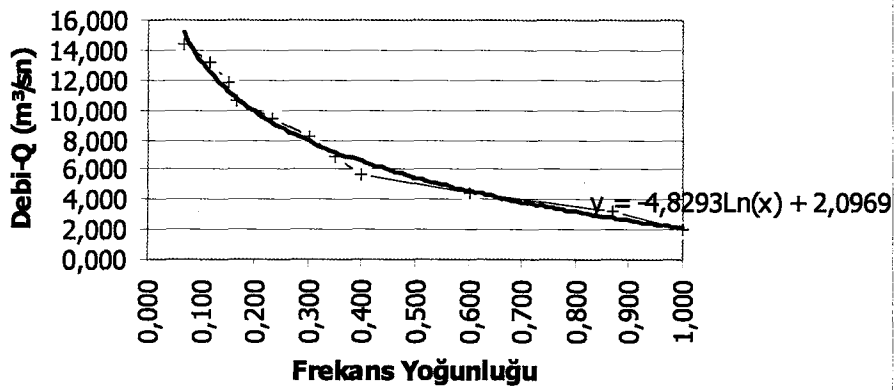
22-68 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-68 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-68 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-71 İKİSU DERESİ-İKİSU

YERİ: Trabzon-Giresun yolunda Dereli'den sonra İkisudadır.

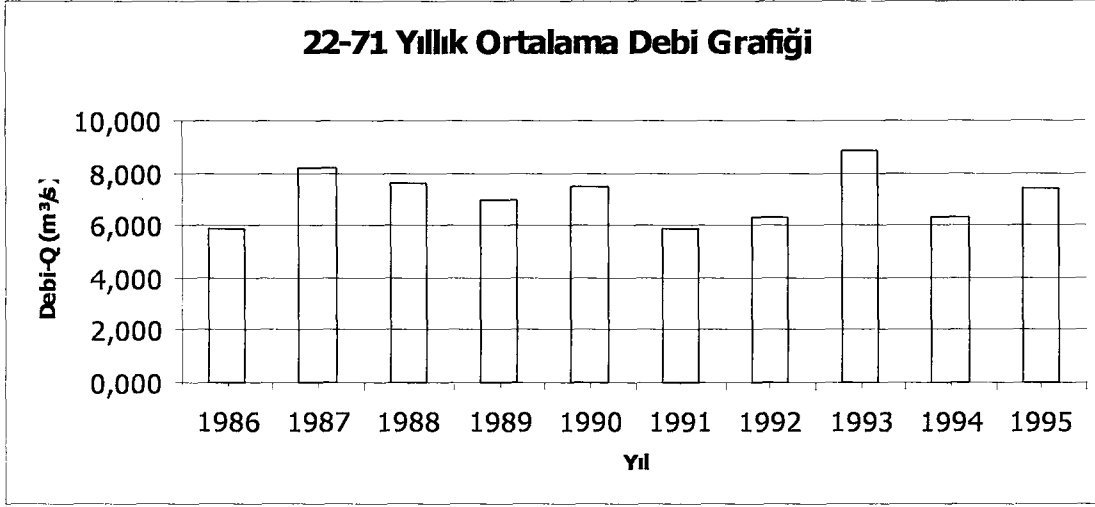
YAKLAŞIK KOT: 1050 m

YAĞIŞ ALANI:292,73 km<sup>2</sup>

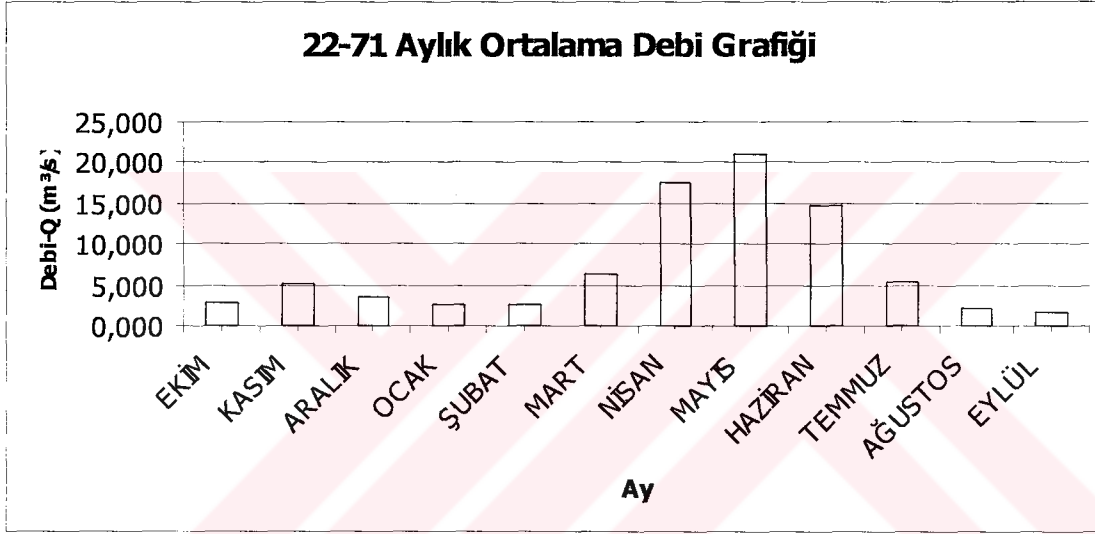
Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	2,260	4,360	2,370	1,630	1,980	3,060	12,500	18,500	16,700	3,920	1,610	1,200	5,841
1987	1,550	3,200	2,550	3,470	4,860	2,860	15,200	28,900	22,700	9,370	2,530	1,410	8,217
1988	1,360	2,690	3,960	1,830	2,020	4,840	19,500	25,800	19,100	7,100	1,830	1,290	7,610
1989	5,430	9,250	3,750	2,510	2,670	12,300	21,100	12,700	8,040	2,520	1,420	1,550	6,937
1990	3,750	3,920	5,720	2,200	1,730	5,990	19,500	24,200	15,300	3,760	1,640	1,570	7,440
1991	2,010	5,680	3,860	2,040	2,390	7,960	16,700	16,300	7,460	2,850	1,630	1,370	5,854
1992	1,560	3,570	2,200	1,810	1,740	3,980	14,300	19,300	15,600	6,390	3,620	1,980	6,338
1993	2,340	6,330	4,160	3,040	3,100	6,480	19,200	28,500	20,700	7,580	2,590	1,800	8,818
1994	5,500	8,360	3,730	2,400	2,570	10,900	19,200	11,300	7,170	2,440	1,190	1,210	6,331
1995	1,750	4,960	3,130	3,880	2,640	5,190	17,400	23,900	13,700	6,700	2,700	2,410	7,363
	2,751	5,232	3,543	2,481	2,570	6,356	17,460	20,940	14,647	5,263	2,076	1,579	7,075

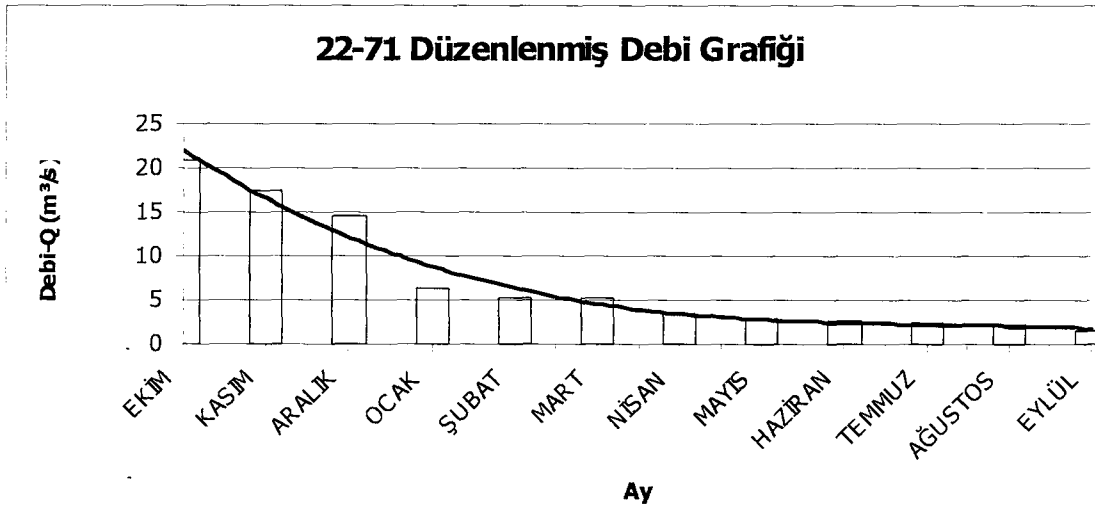
22-71 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-71 Aylık Ortalama Debi Grafiği



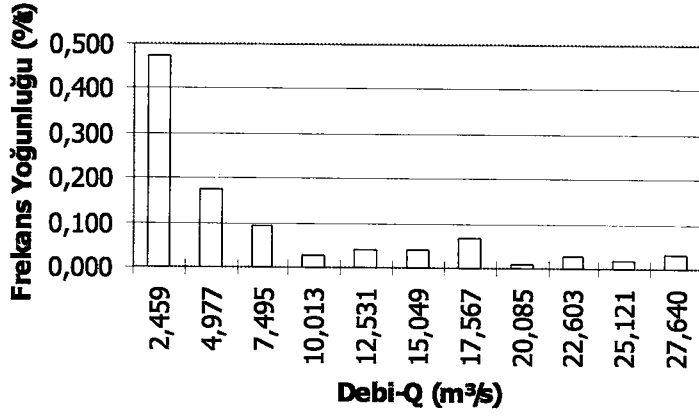
22-71 Düzenlenmiş Debi Grafiği



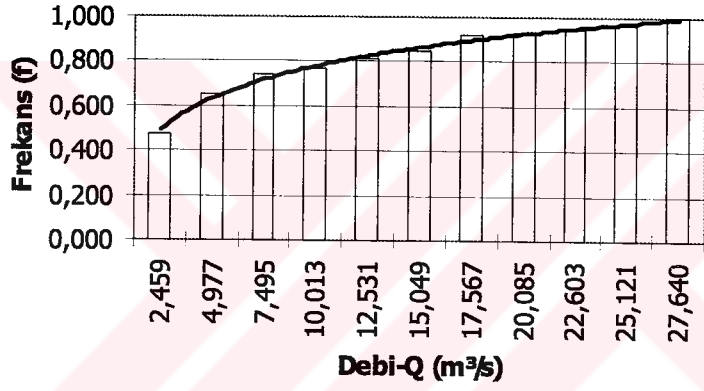
22-71 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,200-3,718	57	2,459	57	-285	-5	25	1425	0,475	0,475
3,718-6,236	21	4,977	78	-84	-4	16	336	0,175	0,650
6,236-8,754	11	7,495	89	-33	-3	9	99	0,092	0,742
8,754-11,272	3	10,013	92	-6	-2	4	12	0,025	0,767
11,272-13,790	5	12,531	97	-5	-1	1	5	0,042	0,808
13,790-16,308	5	15,049	102	0	0	0	0	0,042	0,850
16,308-18,826	8	17,567	110	8	1	1	8	0,067	0,917
18,826-21,344	1	20,085	111	2	2	4	4	0,008	0,925
21,344-23,862	3	22,603	114	9	3	9	27	0,025	0,950
23,862-26,380	2	25,121	116	8	4	16	32	0,017	0,967
26,380-28,900	4	27,640	120	20	5	25	100	0,033	1,000
<b>Toplam</b>	120			-366			2048		

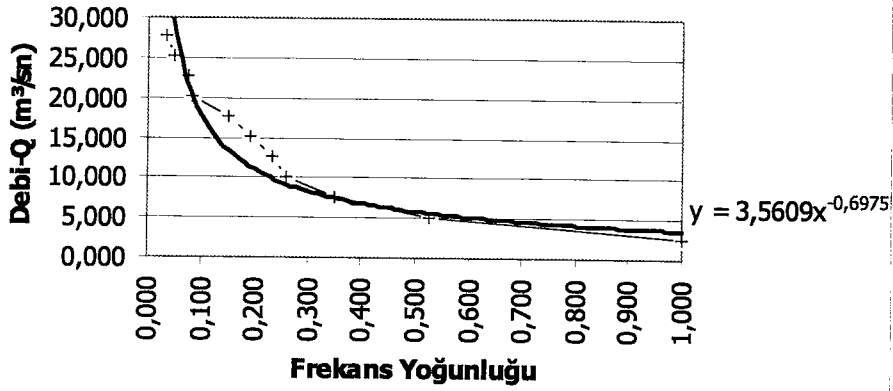
22-71 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-71 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-71 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-72 ARILI DERESİ-ARILI

YERİ: Trabzon-Artvin yolunda Fındıklı'dan sonra Arılı köyündedir.

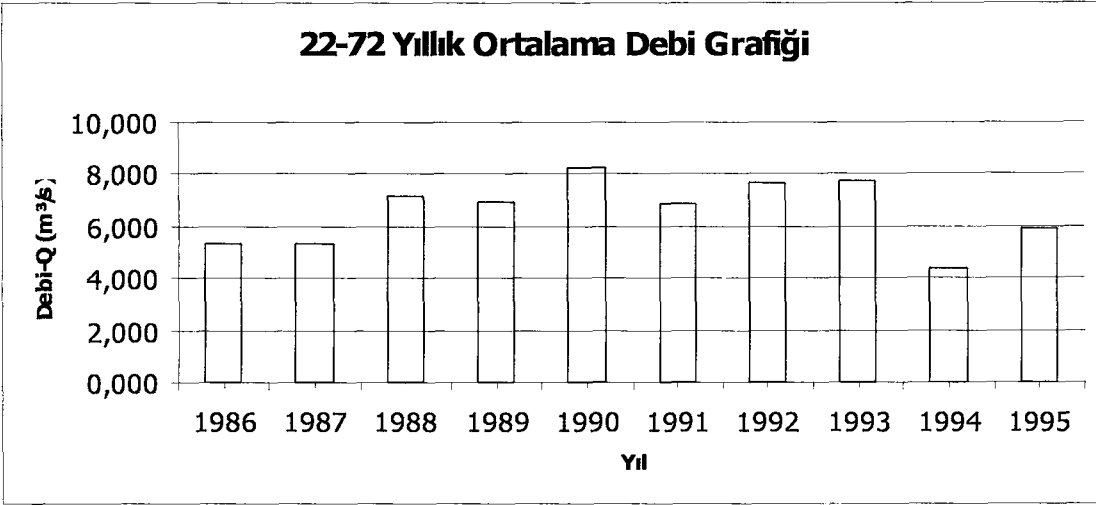
YAKLAŞIK KOT: 175 m

YAĞIŞ ALANI:92,15 km<sup>2</sup>

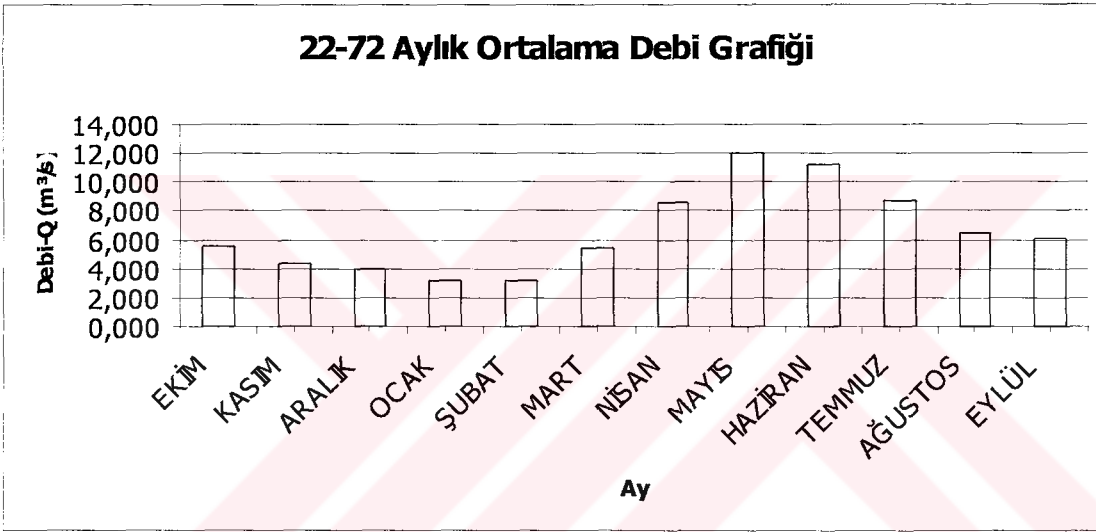
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	7,116	3,273	6,065	3,648	3,304	3,610	7,306	8,565	9,707	4,145	2,295	4,880	5,326
1987	5,655	3,700	2,031	3,584	2,282	3,115	6,360	10,100	7,103	5,590	8,823	5,963	5,359
1988	8,900	5,043	3,865	4,300	3,162	4,355	7,953	11,360	13,610	7,526	10,510	5,243	7,152
1989	6,990	7,090	3,800	2,850	3,930	8,240	11,700	14,500	11,200	4,790	3,120	5,130	6,945
1990	4,520	5,090	5,610	3,640	3,930	6,780	9,790	19,100	11,500	14,300	5,100	9,460	8,235
1991	6,220	2,620	1,910	2,430	3,670	7,990	10,700	12,100	9,050	11,400	8,450	5,490	6,836
1992	1,420	1,770	2,990	3,140	3,290	6,440	11,200	12,400	15,200	20,100	7,360	6,290	7,633
1993	4,600	2,690	2,970	2,620	3,160	5,290	9,270	14,700	19,100	9,890	10,800	8,080	7,764
1994	3,570	5,940	4,340	2,620	3,490	5,280	6,800	6,850	6,130	3,840	2,020	1,940	4,402
1995	5,910	7,010	5,920	3,380	1,920	2,540	4,530	11,000	9,260	5,960	5,580	8,230	5,937
	5,490	4,423	3,950	3,221	3,214	5,364	8,561	12,068	11,186	8,754	6,406	6,071	6,559

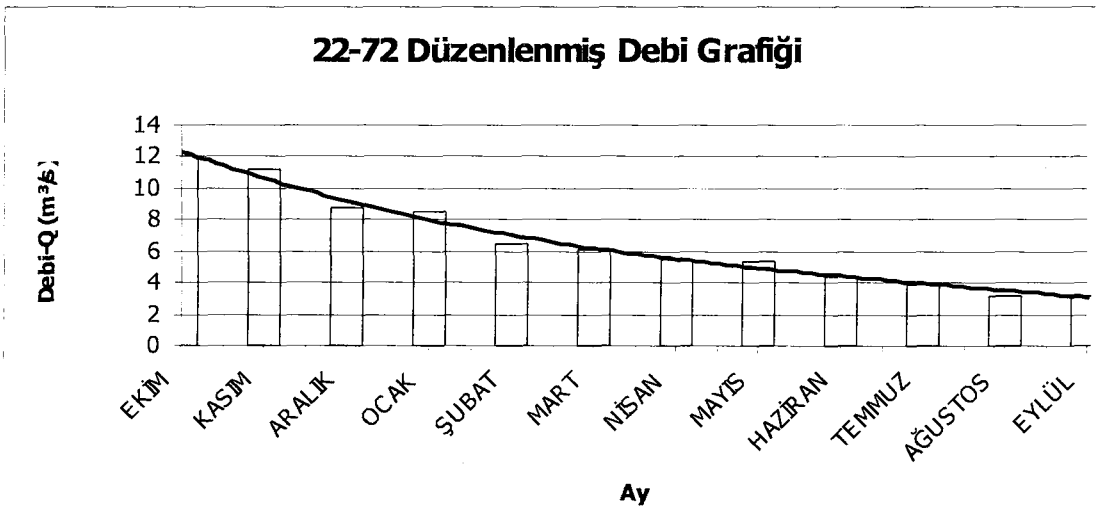
22-72 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-72 Aylık Ortalama Debi Grafiği



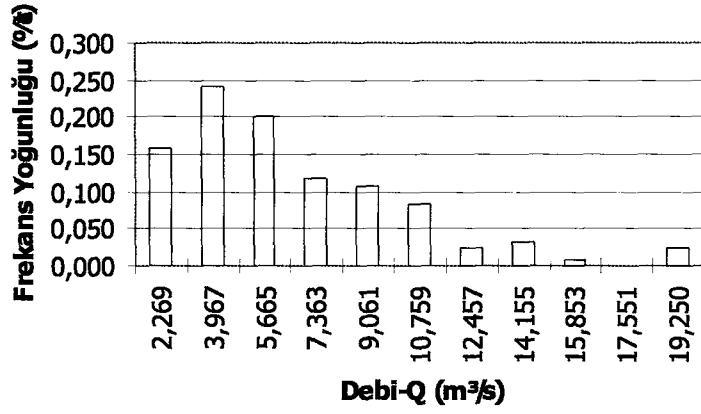
22-72 Düzenlenmiş Debi Grafiği



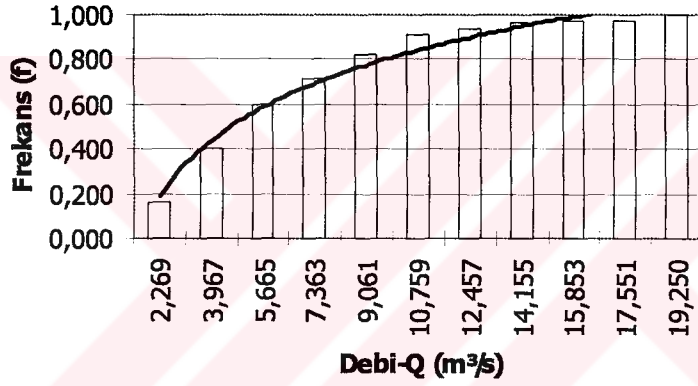
22-72 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,420-3,118	19	2,269	19	-95	-5	25	475	0,158	0,158
3,118-4,816	29	3,967	48	-116	-4	16	464	0,242	0,400
4,816-6,514	24	5,665	72	-72	-3	9	216	0,200	0,600
6,514-8,212	14	7,363	86	-28	-2	4	56	0,117	0,717
8,212-9,910	13	9,061	99	-13	-1	1	13	0,108	0,825
9,910-11,608	10	10,759	109	0	0	0	0	0,083	0,908
11,608-13,306	3	12,457	112	3	1	1	3	0,025	0,933
13,306-15,004	4	14,155	116	8	2	4	16	0,033	0,967
15,004-16,702	1	15,853	117	3	3	9	9	0,008	0,975
16,702-18,400	0	17,551	117	0	4	16	0	0,000	0,975
18,400-20,100	3	19,250	120	15	5	25	75	0,025	1,000
<b>Toplam</b>	120			-295			1327		

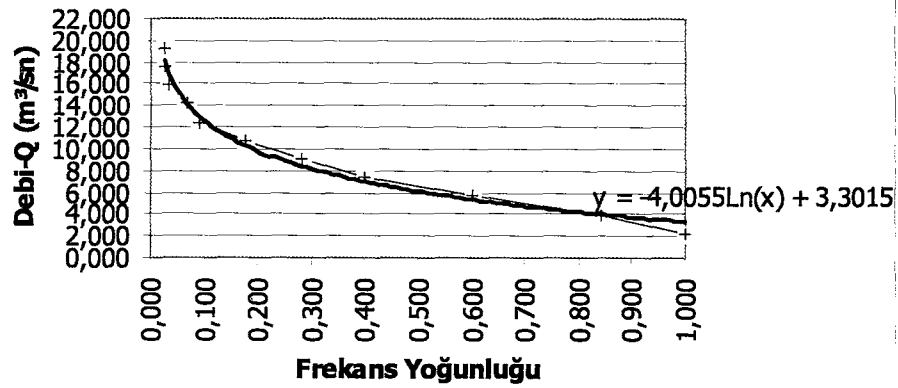
22-72 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-72 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-72 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-73 YAĞLIDERE-TUĞLACIK

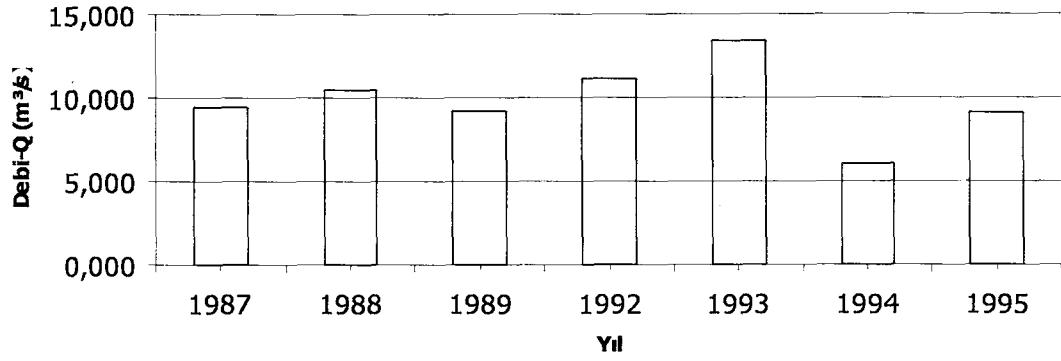
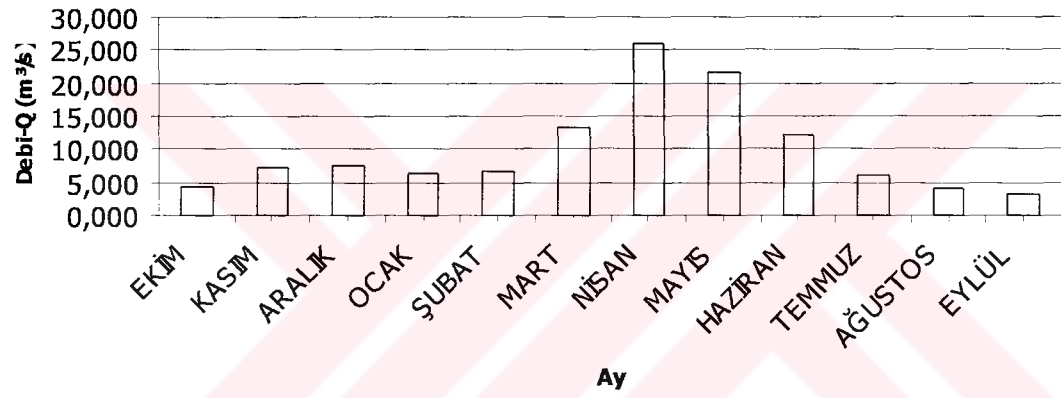
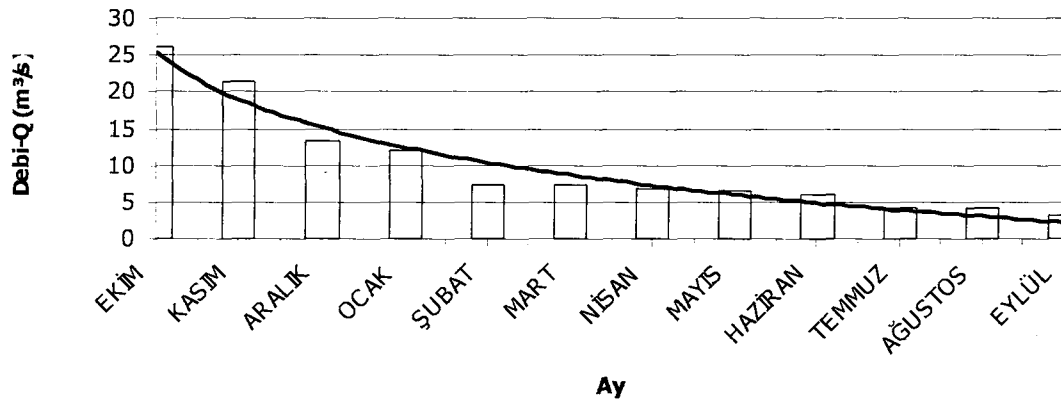
YERİ: Trabzon-Giresun yolunun Espiye'den sonraki Yağlıdere'nin Tuğlacık köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 400 m

YAĞIŞ ALANI: 397,85km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1986'dan 30.Eylül.1989'a ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

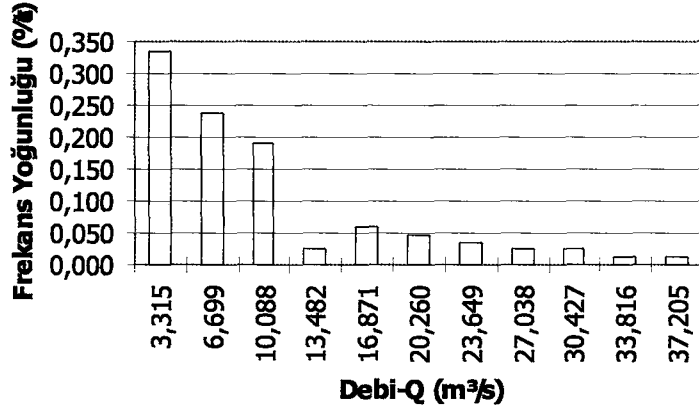
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1987	3,042	5,437	5,813	7,448	8,789	7,297	21,420	29,290	13,490	5,961	3,052	2,170	9,434
1988	3,165	6,350	6,248	5,287	6,000	11,290	24,650	25,770	18,600	8,887	4,655	4,140	10,420
1989	9,510	13,000	8,610	4,780	7,060	20,800	26,500	8,580	4,510	2,880	2,070	2,640	9,245
1992	4,490	7,490	5,280	4,310	4,840	15,900	30,400	22,800	16,200	8,060	9,310	4,480	11,130
1993	4,180	9,960	11,100	9,190	8,940	15,300	38,900	32,500	18,000	6,590	4,100	2,660	13,452
1994	2,460	3,350	6,340	3,970	5,040	11,500	17,900	11,200	4,550	2,990	1,930	1,620	6,071
1995	2,580	5,700	8,110	9,760	6,360	10,900	22,100	20,300	8,620	6,600	4,000	4,380	9,118
	4,204	7,327	7,357	6,392	6,718	13,284	25,981	21,491	11,996	5,995	4,160	3,156	9,838

**22-73 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-73 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-73 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

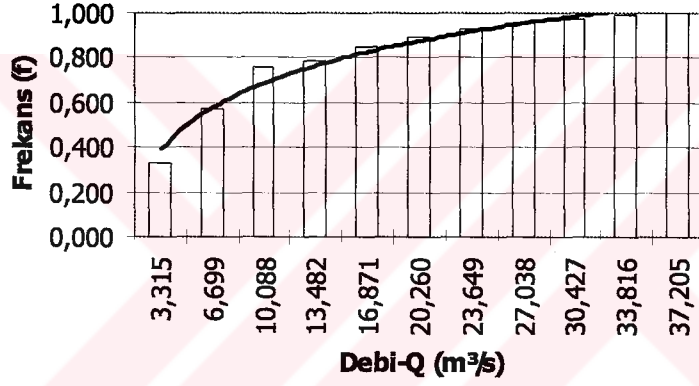
22-73 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,620-5,009	28	3,315	28	-140	-5	25	700	0,333	0,333
5,009-8,398	20	6,699	48	-80	-4	16	320	0,238	0,571
8,398-11,787	16	10,088	64	-48	-3	9	144	0,190	0,762
11,787-15,176	2	13,482	66	-4	-2	4	8	0,024	0,786
15,176-18,565	5	16,871	71	-5	-1	1	5	0,060	0,845
18,565-21,954	4	20,260	75	0	0	0	0	0,048	0,893
21,954-25,343	3	23,649	78	3	1	1	3	0,036	0,929
25,343-28,732	2	27,038	80	4	2	4	8	0,024	0,952
28,732-32,121	2	30,427	82	6	3	9	18	0,024	0,976
32,121-35,510	1	33,816	83	4	4	16	16	0,012	0,988
35,510-38,900	1	37,205	84	5	5	25	25	0,012	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-255</b>			<b>1247</b>		

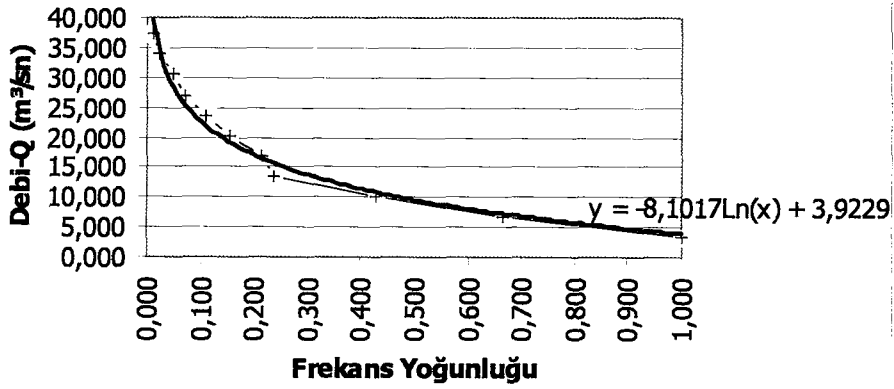
22-73 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-73 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-73 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-74 HEMŞİN DERESİ-ÇAT

YERİ: Trabzon-Artvin yolunun 120. km'sinde Çamlıhemşin yolunun 48. km'sinde Çay köyünde sol sahidedir.

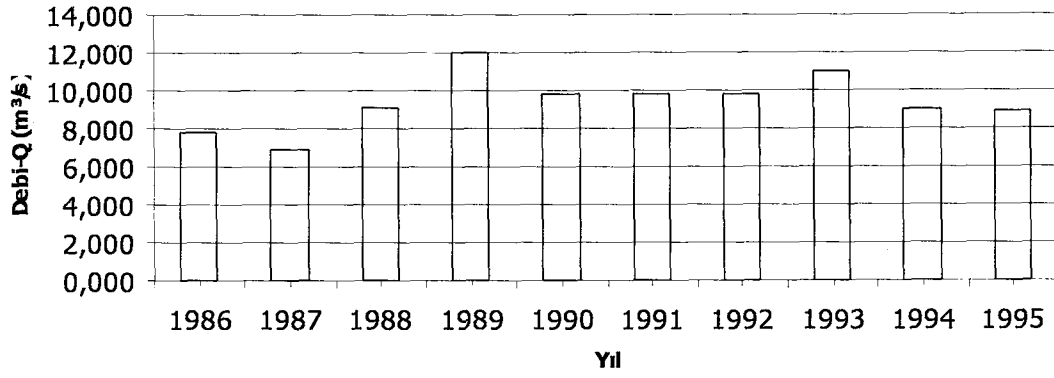
YAKLAŞIK KOT: 1100 m

YAĞIŞ ALANI:277,61 km<sup>2</sup>

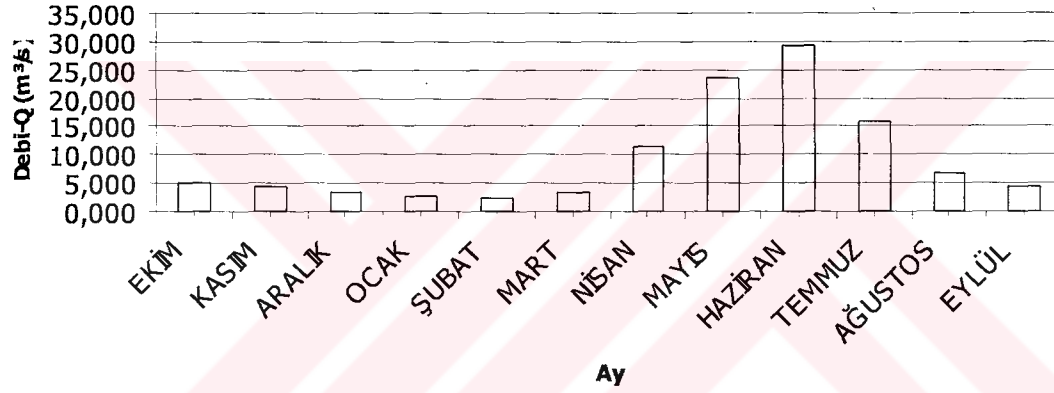
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,603	3,843	3,397	2,603	2,357	4,013	11,710	13,350	23,020	14,770	5,887	4,060	7,801
1987	4,613	3,707	2,711	2,623	3,118	2,177	5,917	19,290	18,500	10,380	5,623	4,203	6,905
1988	4,248	4,170	3,442	2,729	2,531	3,239	9,497	19,150	22,430	18,730	11,010	7,660	9,070
1989	7,230	6,740	4,650	3,660	3,430	5,960	19,200	31,100	35,600	15,500	5,120	5,260	11,954
1990	6,530	3,940	3,590	2,730	2,500	4,580	12,400	32,400	26,500	13,300	5,690	3,830	9,833
1991	5,280	5,350	3,780	2,610	2,100	4,070	11,000	20,000	35,500	17,300	7,080	3,760	9,819
1992	2,720	2,530	1,990	2,140	1,540	1,950	8,410	23,700	39,100	20,500	8,620	4,780	9,832
1993	7,300	5,130	2,950	2,180	1,580	2,460	8,190	24,000	39,700	25,700	8,840	3,790	10,985
1994	2,720	4,960	4,160	2,560	2,550	3,370	19,900	22,200	25,100	11,000	5,500	3,530	8,963
1995	4,940	4,300	3,140	2,750	2,190	3,120	7,460	31,200	27,100	11,900	4,650	3,610	8,863
	5,018	4,467	3,381	2,659	2,390	3,494	11,368	23,639	29,255	15,908	6,802	4,448	9,402

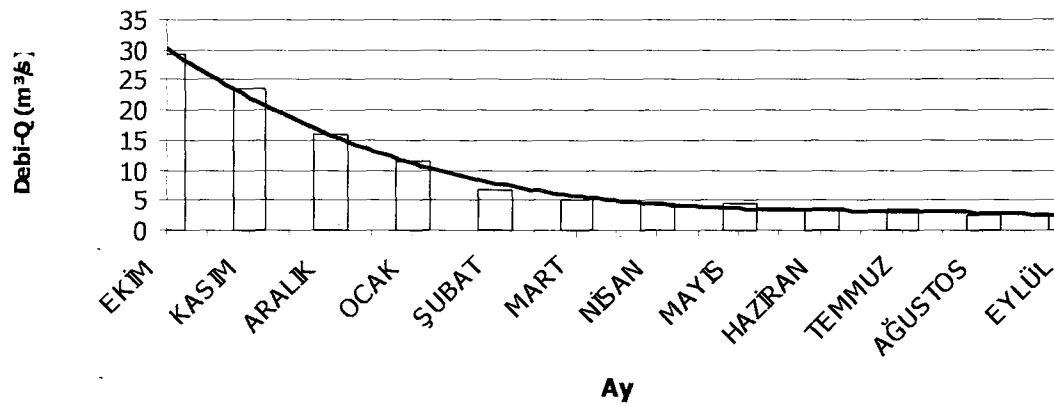
22-74 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-74 Aylık Ortalama Debi Grafiği



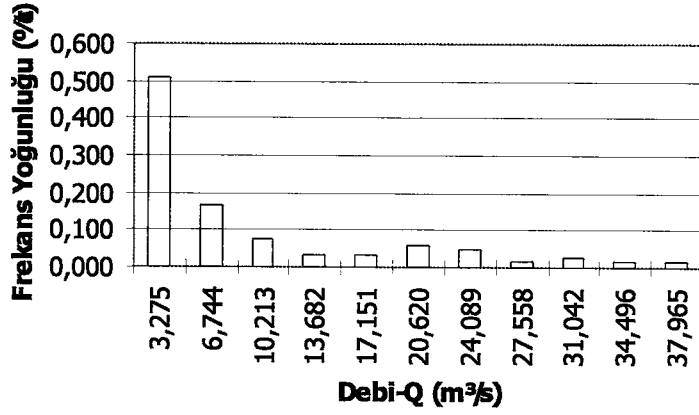
22-74 Düzenlenmiş Debi Grafiği



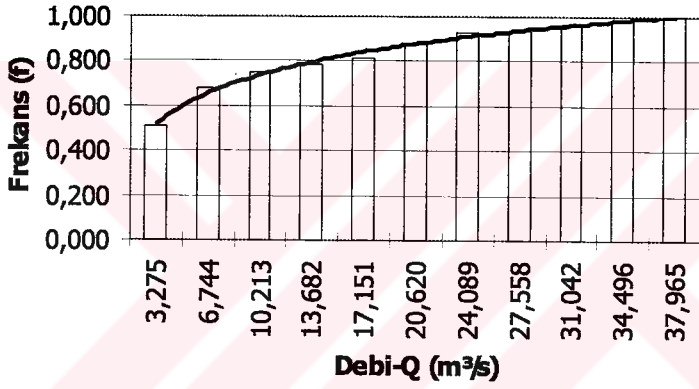
22-74 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,540-5,009	61	3,275	61	-305	-5	25	1525	0,508	0,508
5,009-8,478	20	6,744	81	-80	-4	16	320	0,167	0,675
8,478-11,947	9	10,213	90	-27	-3	9	81	0,075	0,750
11,947-15,416	4	13,682	94	-8	-2	4	16	0,033	0,783
15,416-18,885	4	17,151	98	-4	-1	1	4	0,033	0,817
18,885-22,354	7	20,620	105	0	0	0	0	0,058	0,875
22,354-25,823	6	24,089	111	6	1	1	6	0,050	0,925
25,823-29,292	2	27,558	113	4	2	4	8	0,017	0,942
29,292-32,761	3	31,042	116	9	3	9	27	0,025	0,967
32,761-36,230	2	34,496	118	8	4	16	32	0,017	0,983
36,230-39,700	2	37,965	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	120			-387			2069		

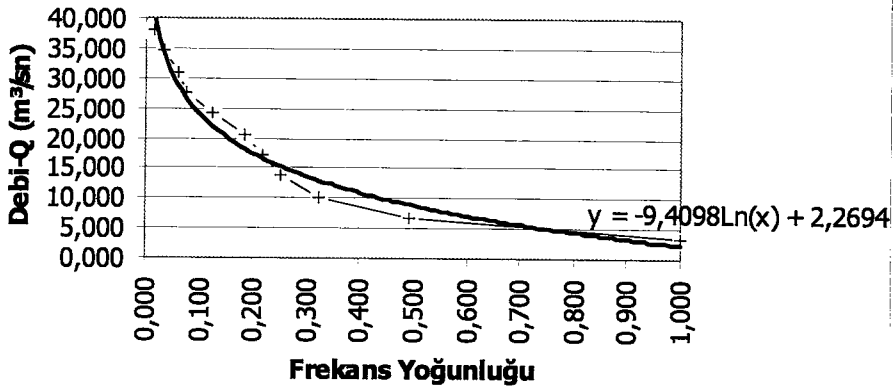
22-74 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-74 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-74 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-76 DURAK DERESİ-KEMERKÖPRÜ

YERİ: Trabzon-Artvin yolunun Ardeşenden sonra Çifiringi köyündedir.

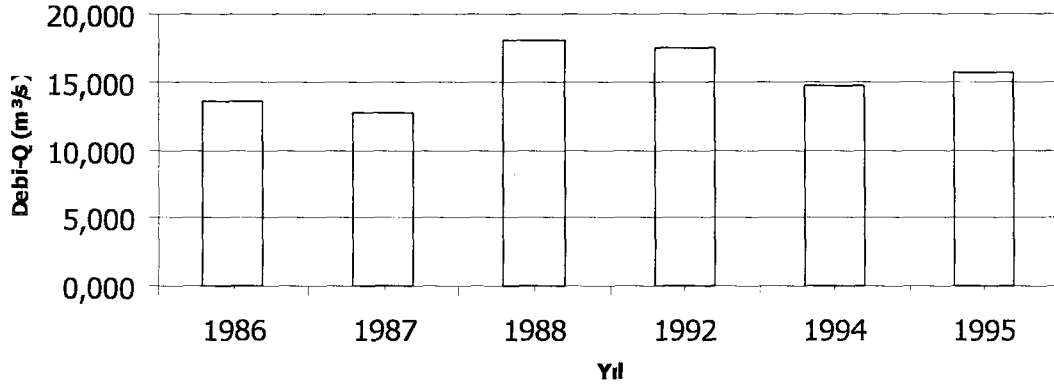
YAKLAŞIK KOT: 230 m

YAĞIŞ ALANI: 302,02 km<sup>2</sup>

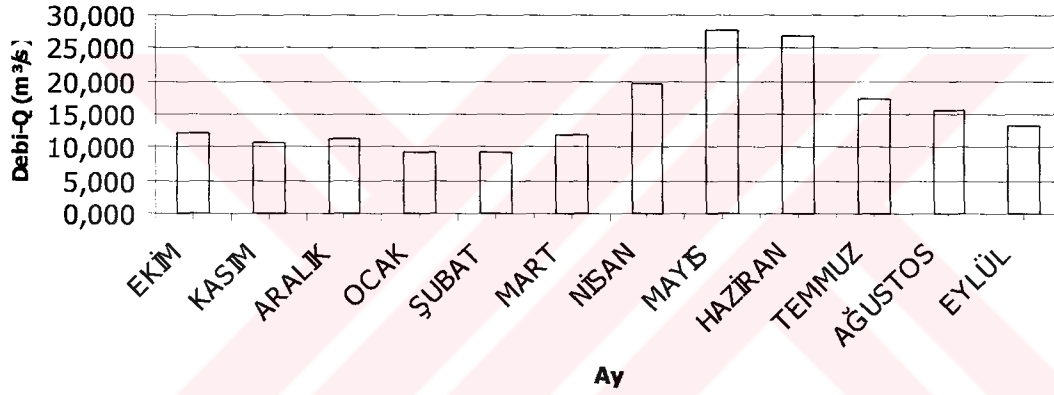
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1988'e, 1.Ekim 1991'den 30.Eylül 1992'ye ve 1.Ekim 1993'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	10,640	9,306	13,150	9,866	9,210	9,781	16,170	20,260	28,020	13,080	11,030	12,700	13,601
1987	11,240	8,323	9,619	9,426	9,030	8,443	15,560	21,920	16,820	12,880	19,930	8,837	12,669
1988	11,830	7,740	9,203	10,160	17,000	17,310	20,530	31,100	32,270	20,340	23,810	14,950	18,020
1992	10,100	9,480	10,200	6,520	4,040	12,800	24,900	34,600	35,400	28,500	15,000	17,500	17,420
1994	12,600	14,600	12,900	8,480	9,300	14,600	26,400	24,200	20,300	14,500	11,200	7,720	14,733
1995	16,100	13,900	12,700	10,300	6,740	8,530	13,900	33,400	27,600	15,200	12,500	17,400	15,689
	<b>12,085</b>	<b>10,558</b>	<b>11,295</b>	<b>9,125</b>	<b>9,220</b>	<b>11,911</b>	<b>19,577</b>	<b>27,580</b>	<b>26,735</b>	<b>17,417</b>	<b>15,578</b>	<b>13,185</b>	<b>15,355</b>

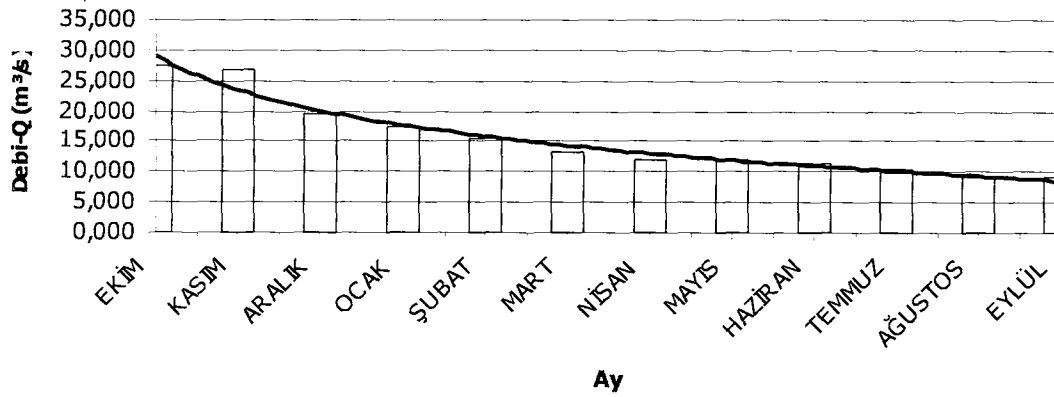
22-76 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-76 Aylık Ortalama Debi Grafiği



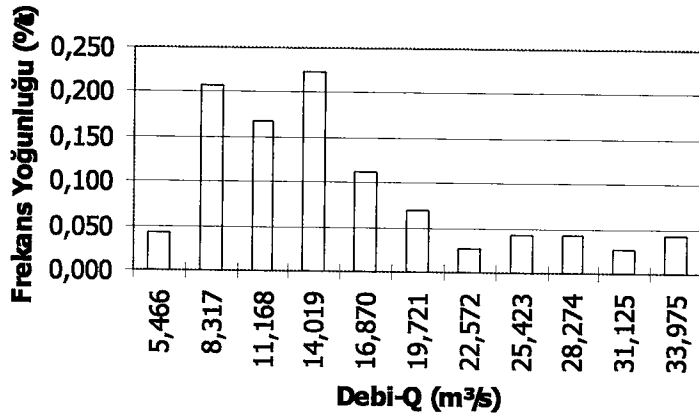
22-76 Düzenlenmiş Debi Grafiği



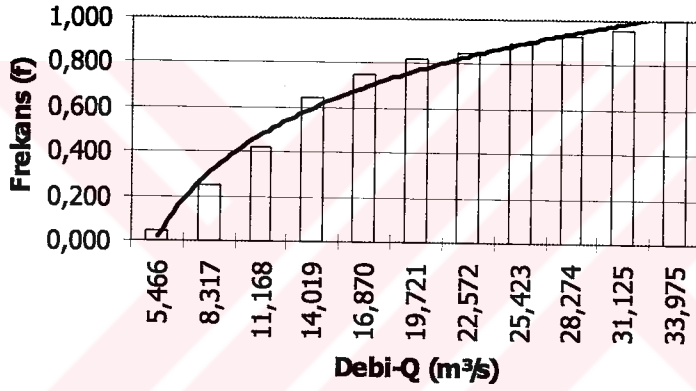
22-76 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
4,040-6,891	3	5,466	3	-15	-5	25	75	0,042	0,042
6,891-9,742	15	8,317	18	-60	-4	16	240	0,208	0,250
9,742-12,593	12	11,168	30	-36	-3	9	108	0,167	0,417
12,593-15,444	16	14,019	46	-32	-2	4	64	0,222	0,639
15,444-18,295	8	16,870	54	-8	-1	1	8	0,111	0,750
18,295-21,146	5	19,721	59	0	0	0	0	0,069	0,819
21,146-23,997	2	22,572	61	2	1	1	2	0,028	0,847
23,997-26,848	3	25,423	64	6	2	4	12	0,042	0,889
26,848-29,699	3	28,274	67	9	3	9	27	0,042	0,931
29,699-32,550	2	31,125	69	8	4	16	32	0,028	0,958
32,550-35,400	3	33,975	72	15	5	25	75	0,042	1,000
<b>Toplam</b>	72			-111			643		

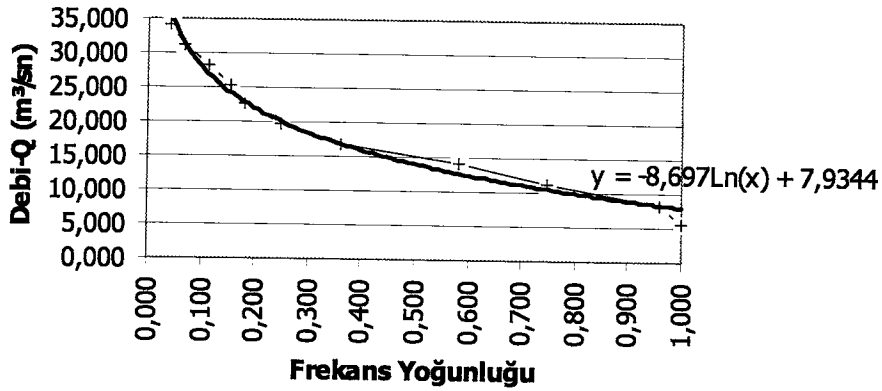
22-76 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-76 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-76 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-78 TOZKÖY DERESİ-TOZKÖY

YERİ: Rize'nin İkizdere kazası çıkışından sağa ayrılan Tozköy yolunun 17. km'sinde köprü ayağında sol sahilindedir.

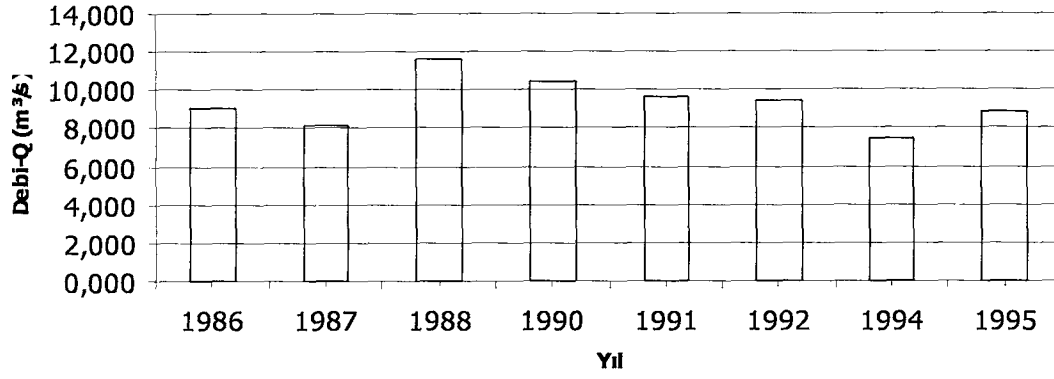
YAKLAŞIK KOT: 1000 m

YAĞIŞ ALANI:284,34 km<sup>2</sup>

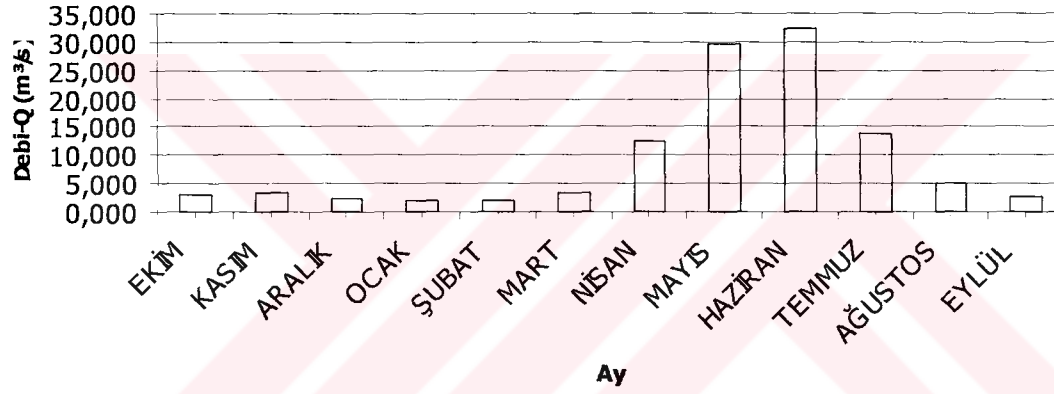
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1988'e. ve 1.Ekim 1989'dan 30 Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	2,882	2,675	1,826	1,440	2,768	3,153	13,150	16,290	41,170	17,350	3,923	2,170	9,066
1987	2,845	3,213	1,977	1,925	2,120	1,894	6,827	32,230	26,580	11,240	4,252	2,335	8,120
1988	1,879	3,267	2,102	1,523	1,549	2,384	10,400	33,900	44,500	25,190	8,206	4,663	11,630
1990	5,740	3,070	2,950	2,520	2,420	5,350	14,400	36,700	32,700	12,800	4,150	2,370	10,431
1991	3,000	6,490	3,070	2,150	1,650	5,190	16,600	28,100	31,200	12,100	3,670	1,760	9,582
1992	1,710	1,950	1,120	1,230	1,030	2,180	9,630	27,100	40,700	16,300	7,400	3,330	9,473
1994	2,310	3,060	2,650	2,170	2,080	4,020	18,700	24,500	15,900	7,190	4,110	2,310	7,417
1995	3,350	3,390	2,360	2,810	2,600	4,020	8,740	38,600	25,300	8,820	3,560	2,300	8,821
	2,965	3,389	2,257	1,971	2,027	3,524	12,306	29,678	32,256	13,874	4,909	2,655	9,317

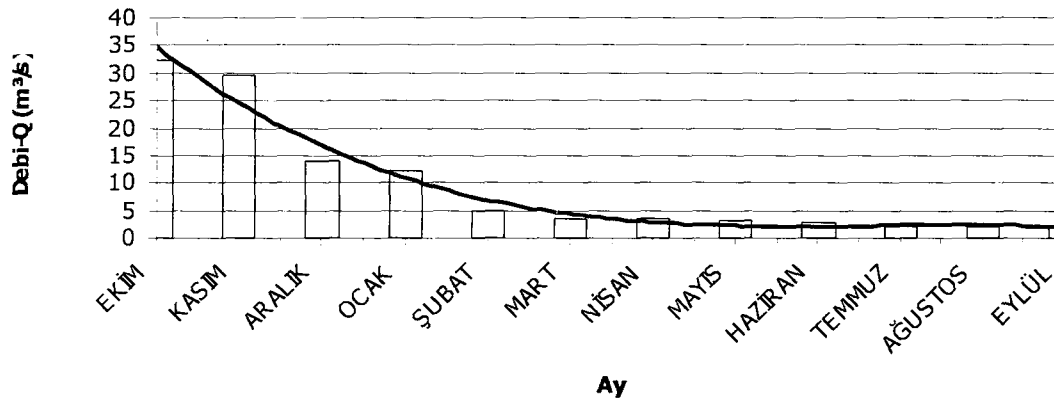
22-78 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-78 Aylık Ortalama Debi Grafiği



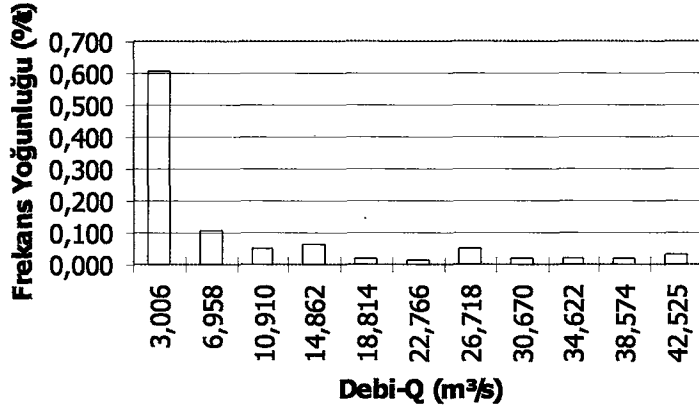
22-78 Düzenlenmiş Debi Grafiği



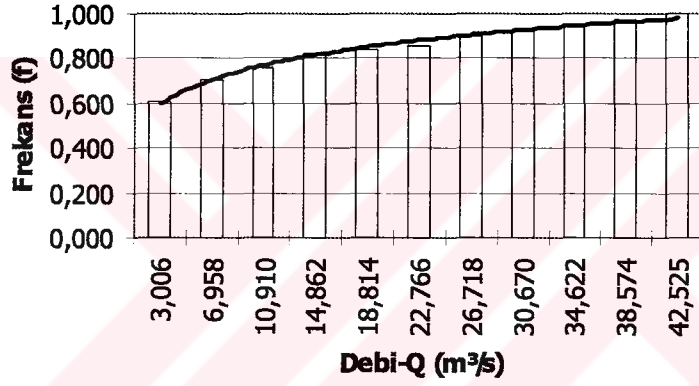
22-78 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,030-4,982	58	3,006	58	-290	-5	25	1450	0,604	0,604
4,982-8,934	10	6,958	68	-40	-4	16	160	0,104	0,708
8,934-12,886	5	10,910	73	-15	-3	9	45	0,052	0,760
12,886-16,838	6	14,862	79	-12	-2	4	24	0,063	0,823
16,838-20,790	2	18,814	81	-2	-1	1	2	0,021	0,844
20,790-24,742	1	22,766	82	0	0	0	0	0,010	0,854
24,742-28,694	5	26,718	87	5	1	1	5	0,052	0,906
28,694-32,646	2	30,670	89	4	2	4	8	0,021	0,927
32,646-36,598	2	34,622	91	6	3	9	18	0,021	0,948
36,598-40,550	2	38,574	93	8	4	16	32	0,021	0,969
40,550-44,500	3	42,525	96	15	5	25	75	0,031	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-321</b>			<b>1819</b>		

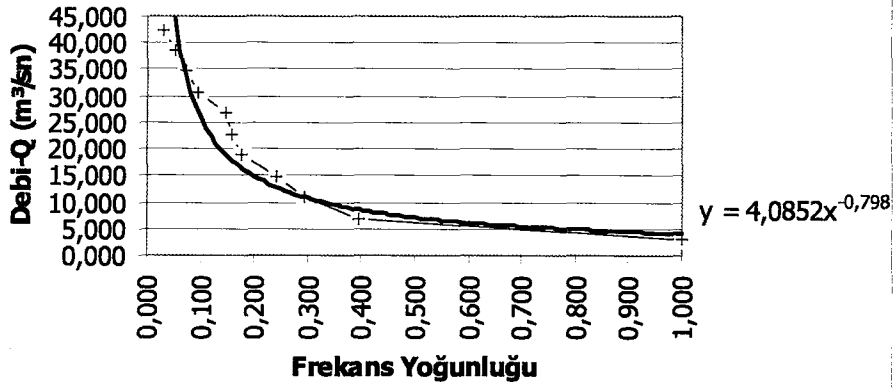
22-78 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-78 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-78 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-79 KAPİSTRE DERESİ-ÇAMLICA

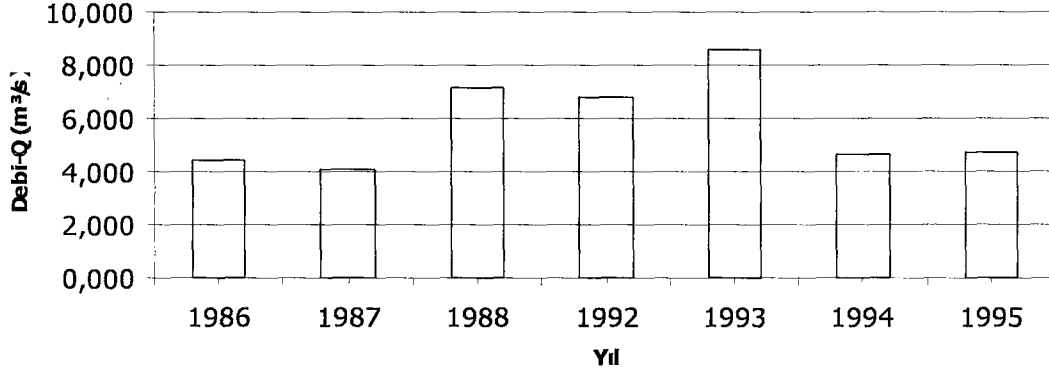
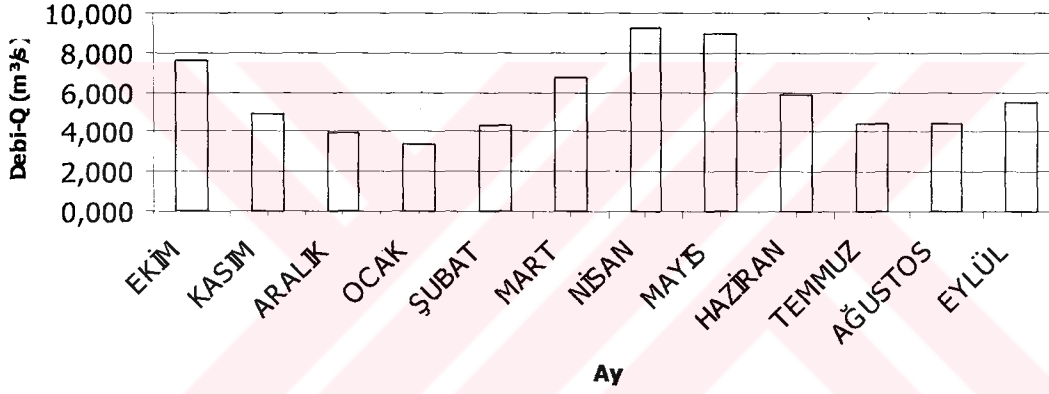
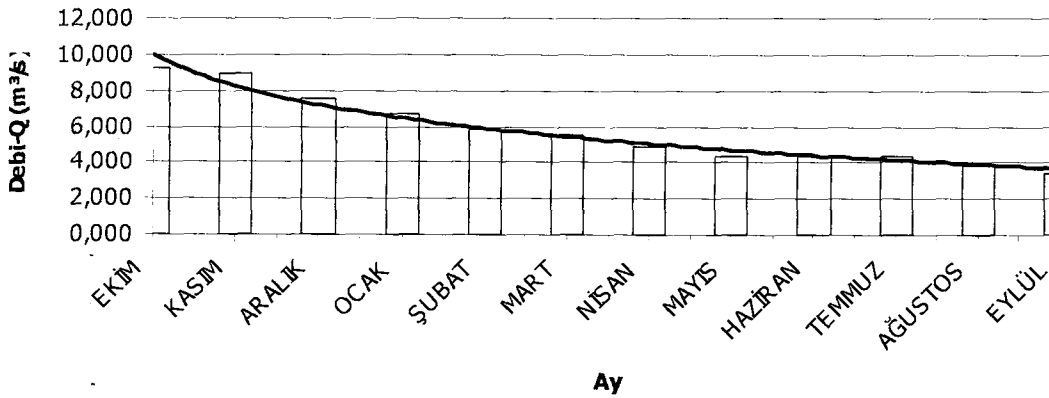
YERİ: Artvin-Arhavi kazasından Kavaktan Çiftköprü yolundan 15 km sonradır.

YAKLAŞIK KOT: 300 m

YAĞIŞ ALANI: 89,7 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1988'e ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

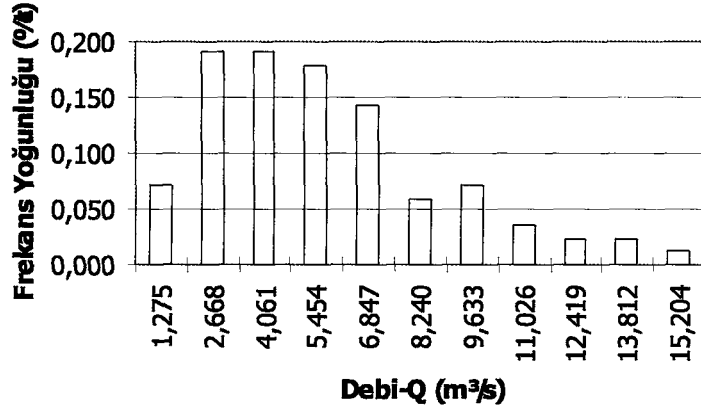
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	5,548	2,183	4,608	4,742	4,366	4,690	6,943	7,019	5,170	3,347	1,914	2,807	4,445
1987	4,464	2,308	2,587	3,765	2,407	2,955	5,857	6,758	5,743	3,226	4,927	3,680	4,056
1988	13,150	6,263	3,652	4,358	10,850	10,110	8,987	8,719	5,530	2,797	5,161	5,967	7,129
1992	6,770	3,180	2,850	1,420	0,578	9,040	15,900	14,000	7,740	8,320	6,140	5,760	6,808
1993	10,600	7,590	3,840	2,500	7,220	9,920	9,920	13,100	9,240	7,790	8,780	12,100	8,550
1994	5,760	7,770	5,510	2,540	2,780	6,820	11,500	5,430	3,550	1,830	0,897	1,580	4,664
1995	6,660	5,130	4,530	4,470	2,420	3,610	5,500	7,470	3,990	3,370	2,960	6,470	4,715
	7,565	4,918	3,940	3,399	4,374	6,735	9,230	8,928	5,852	4,383	4,397	5,481	5,767

**22-79 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-79 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-79 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

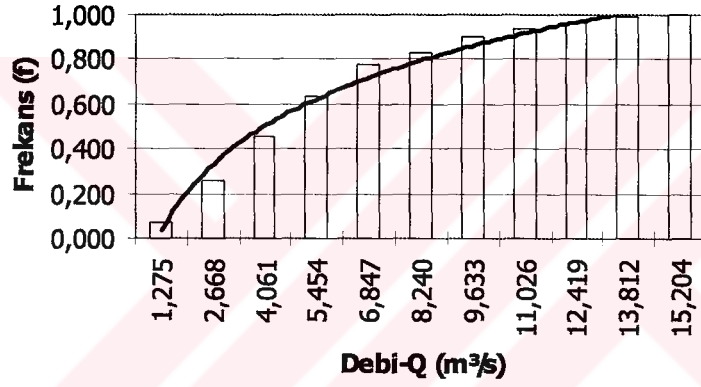
22-79 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,578-1,971	6	1,275	6	-30	-5	25	150	0,071	0,071
1,971-3,364	16	2,668	22	-64	-4	16	256	0,190	0,262
3,364-4,757	16	4,061	38	-48	-3	9	144	0,190	0,452
4,757-6,150	15	5,454	53	-30	-2	4	60	0,179	0,631
6,150-7,543	12	6,847	65	-12	-1	1	12	0,143	0,774
7,543-8,936	5	8,240	70	0	0	0	0	0,060	0,833
8,936-10,329	6	9,633	76	6	1	1	6	0,071	0,905
10,329-11,722	3	11,026	79	6	2	4	12	0,036	0,940
11,722-13,115	2	12,419	81	6	3	9	18	0,024	0,964
13,115-14,508	2	13,812	83	8	4	16	32	0,024	0,988
14,508-15,900	1	15,204	84	5	5	25	25	0,012	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-153</b>			<b>715</b>		

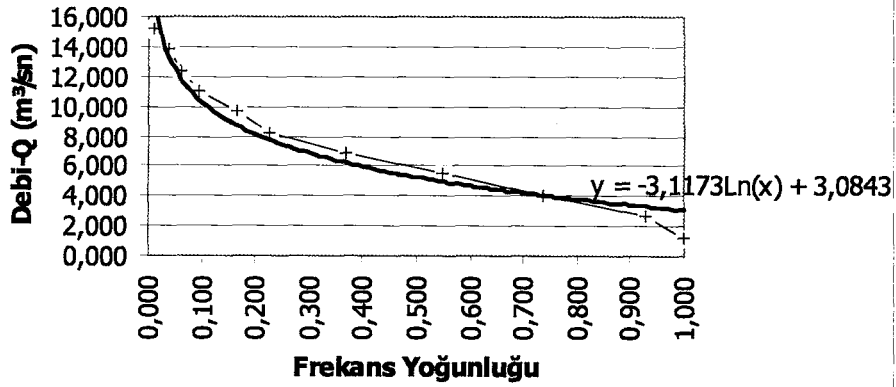
22-79 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-79 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-79 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-80 YAĞLIDERE-SINIRKÖY

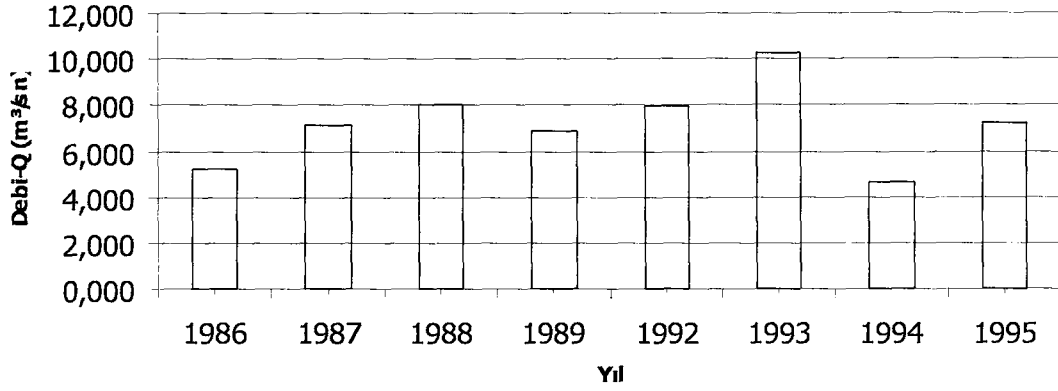
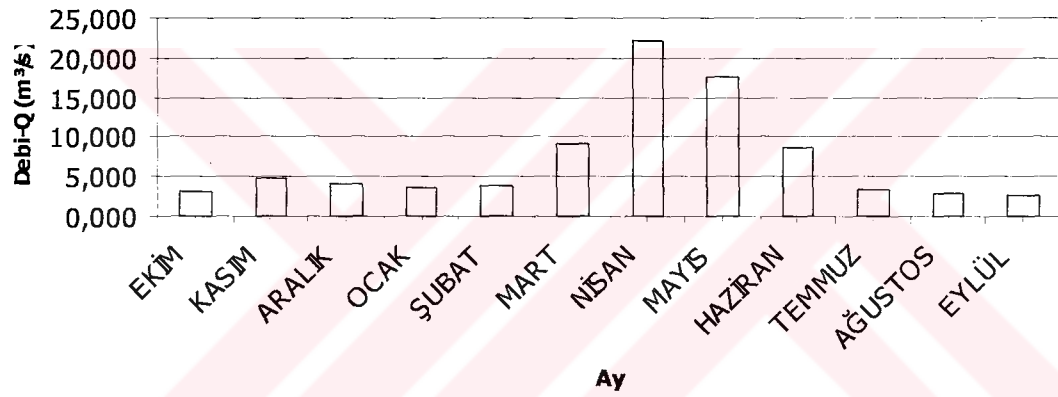
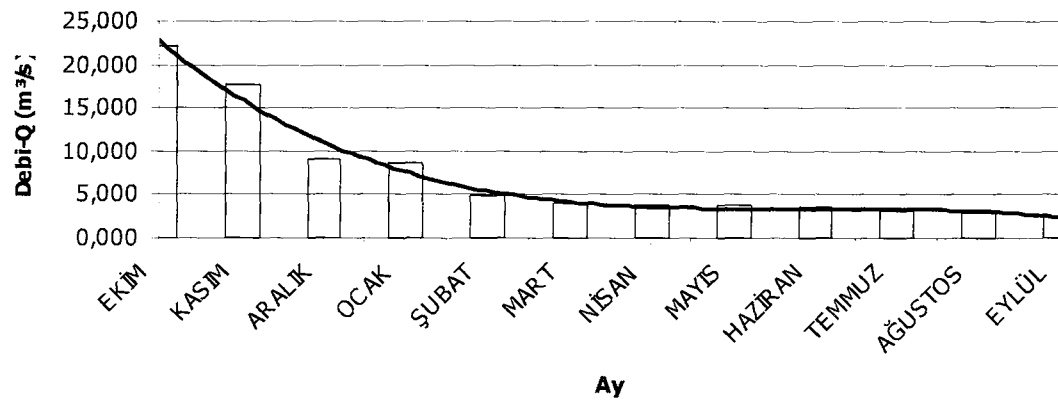
YERİ: Trabzon-Giresun yolunda espiye ilçesinden sonra Sınirköydedir.

YAKLAŞIK KOT: 750 m

YAĞIŞ ALANI:296,6 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim. 1985'den 30.Eylül 1989'a ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

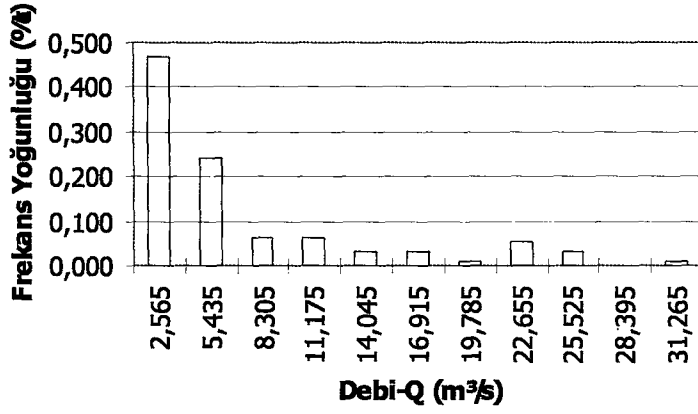
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,695	4,210	2,837	2,418	3,943	5,765	12,780	12,390	8,087	2,768	1,695	1,465	5,254
1987	2,744	3,087	3,371	4,658	6,614	4,087	18,810	24,760	9,763	3,797	1,784	1,513	7,082
1988	1,808	4,093	2,885	2,442	3,579	9,771	23,350	22,870	14,960	5,532	2,519	2,310	8,010
1989	5,680	10,200	5,520	2,830	3,290	17,000	22,400	7,290	2,700	1,790	1,590	1,860	6,846
1992	3,700	5,500	3,840	3,170	3,050	10,300	26,000	17,300	9,810	4,360	5,810	2,800	7,970
1993	2,660	5,860	6,050	5,460	3,740	9,180	32,700	25,500	14,200	4,980	6,520	6,720	10,298
1994	1,410	2,160	4,060	2,660	2,400	7,830	17,600	9,360	3,330	1,980	1,440	1,130	4,613
1995	1,510	3,410	3,370	5,990	4,120	9,140	23,700	21,700	6,410	2,580	2,350	2,530	7,234
	3,026	4,815	3,992	3,704	3,842	9,134	22,168	17,646	8,658	3,473	2,964	2,541	7,163

**22-80 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-80 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-80 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

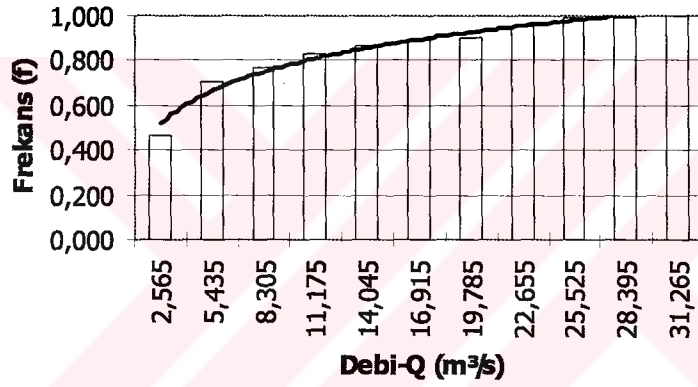
22-80 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,130-4,000	45	2,565	45	-225	-5	25	1125	0,469	0,469
4,000-6,870	23	5,435	68	-92	-4	16	368	0,240	0,708
6,870-9,740	6	8,305	74	-18	-3	9	54	0,063	0,771
9,740-12,610	6	11,175	80	-12	-2	4	24	0,063	0,833
12,610-15,480	3	14,045	83	-3	-1	1	3	0,031	0,865
15,480-18,350	3	16,915	86	0	0	0	0	0,031	0,896
18,350-21,220	1	19,785	87	1	1	1	1	0,010	0,906
21,220-24,090	5	22,655	92	10	2	4	20	0,052	0,958
24,090-26,960	3	25,525	95	9	3	9	27	0,031	0,990
26,960-29,830	0	28,395	95	0	4	16	0	0,000	0,990
29,830-32,700	1	31,265	96	5	5	25	25	0,010	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-325</b>			<b>1647</b>		

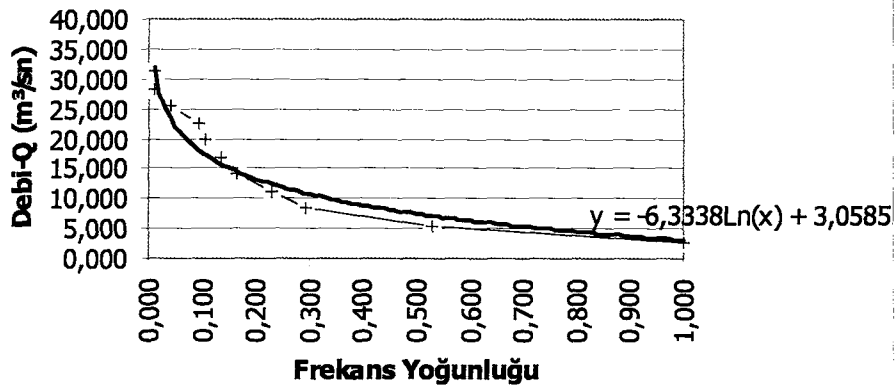
22-80 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-80 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-80 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-82 SALARHA DERESİ-KÖMÜRCÜLER

YERİ: Rize-Çayeli yolunun 6. km'sinden sağa ayrılan yolu takiben 13. km de Kömürcüler mevkiindedir.

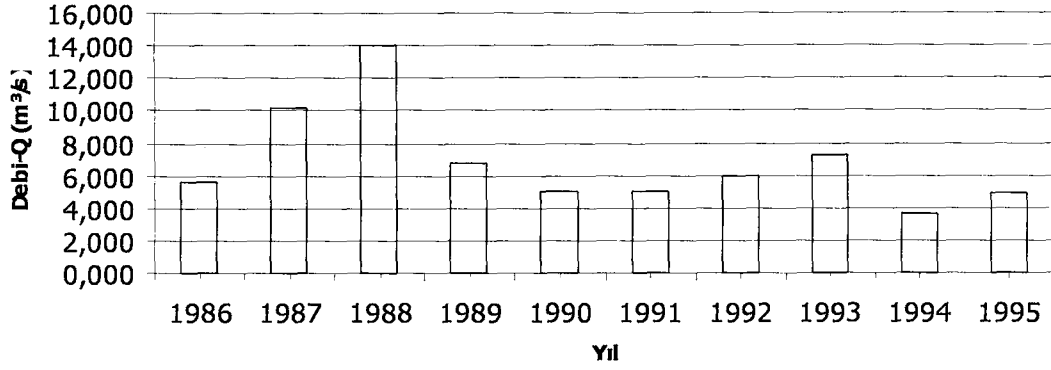
YAKLAŞIK KOT: 290 m

YAĞIŞ ALANI: 83,32 km<sup>2</sup>

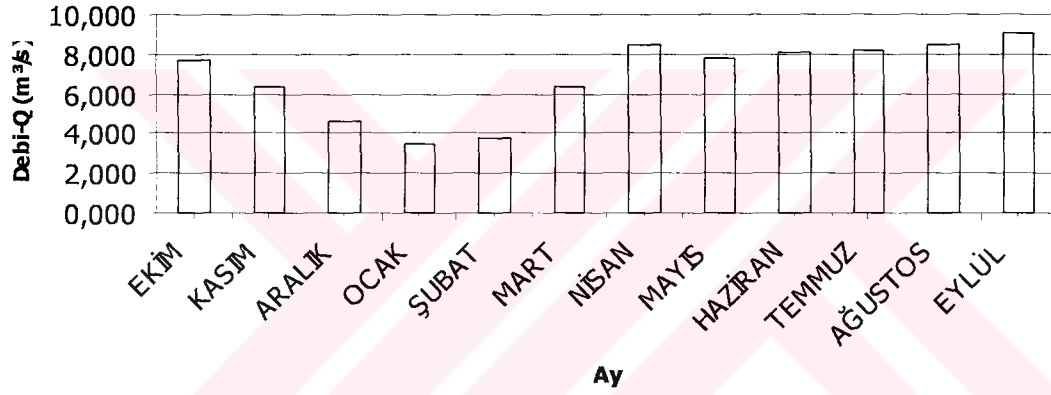
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	11,280	3,563	6,194	4,667	4,371	4,332	5,730	5,294	7,450	4,177	3,153	7,276	5,624
1987	15,350	12,220	4,587	4,706	4,036	3,894	11,290	5,084	2,890	3,965	17,540	36,820	10,199
1988	11,410	5,293	3,590	4,323	4,383	8,871	6,797	14,490	24,890	42,700	32,560	9,353	14,055
1989	3,270	5,970	5,520	3,690	4,310	9,240	10,300	15,500	9,430	3,430	2,430	7,540	6,719
1990	6,420	7,610	1,870	2,230	3,180	6,040	9,640	8,400	4,910	3,100	2,780	4,000	5,015
1991	4,470	7,870	4,080	3,520	4,060	7,360	6,880	6,670	6,530	2,770	3,500	3,190	5,075
1992	2,860	3,980	4,780	2,630	2,730	7,070	12,800	8,640	6,900	7,230	7,760	4,540	5,993
1993	13,200	6,640	5,410	2,120	3,220	8,420	10,200	6,920	8,720	5,430	8,290	8,420	7,249
1994	2,660	5,370	5,970	2,580	3,820	5,190	6,400	2,750	3,100	2,550	1,620	1,940	3,663
1995	5,710	4,730	4,300	4,470	2,960	3,190	4,390	4,380	5,800	6,630	5,050	7,180	4,899
	7,663	6,325	4,630	3,494	3,707	6,361	8,443	7,813	8,062	8,198	8,468	9,026	6,849

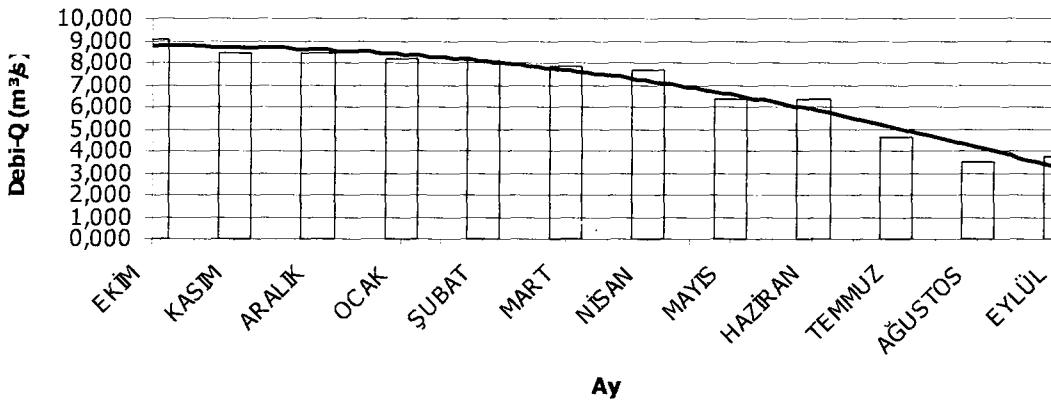
22-82 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-82 Aylık Ortalama Debi Grafiği



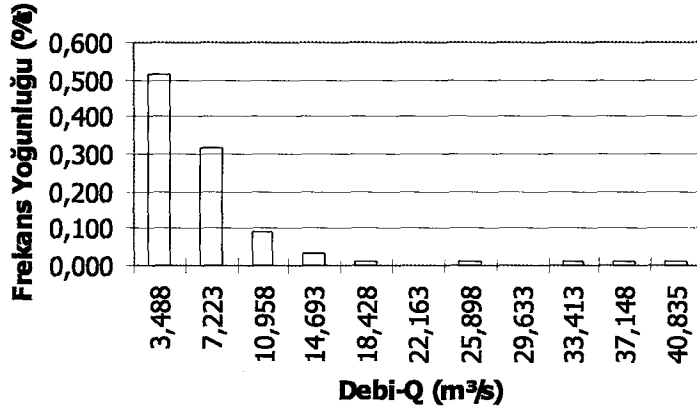
22-82 Düzenlenmiş Debi Grafiği



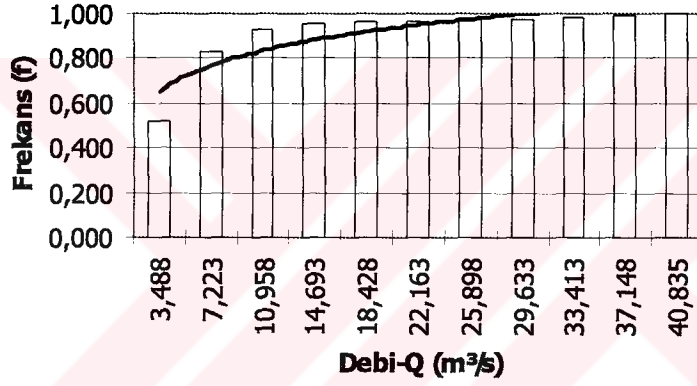
22-82 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,620-5,355	62	3,488	62	-310	-5	25	1550	0,517	0,517
5,355-9,090	38	7,223	100	-152	-4	16	608	0,317	0,833
9,090-12,825	11	10,958	111	-33	-3	9	99	0,092	0,925
12,825-16,560	4	14,693	115	-8	-2	4	16	0,033	0,958
16,560-20,295	1	18,428	116	-1	-1	1	1	0,008	0,967
20,295-24,030	0	22,163	116	0	0	0	0	0,000	0,967
24,030-27,765	1	25,898	117	1	1	1	1	0,008	0,975
27,765-31,500	0	29,633	117	0	2	4	0	0,000	0,975
31,500-35,325	1	33,413	118	3	3	9	9	0,008	0,983
35,325-38,970	1	37,148	119	4	4	16	16	0,008	0,992
38,970-42,700	1	40,835	120	5	5	25	25	0,008	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-491</b>			<b>2325</b>		

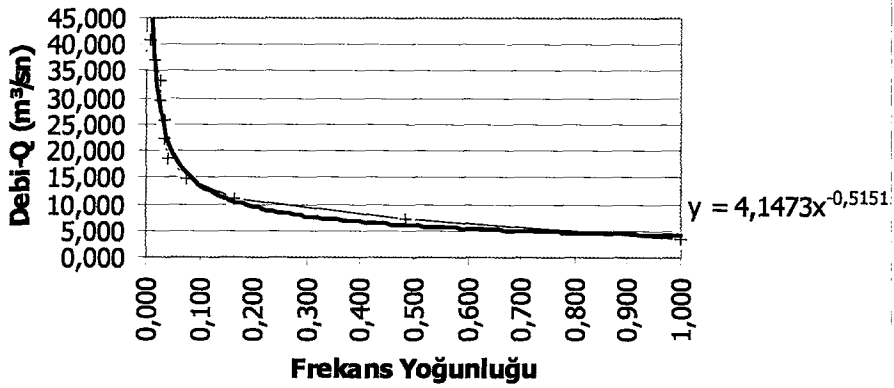
22-82 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-82 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-82 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-83 KODİL ÇAYI-GÜMÜŞKAYA

YERİ: Trabzon-Gümüşhane yolunun 105. km'sinden sağa ayrılan yolun 10. km'sinde.

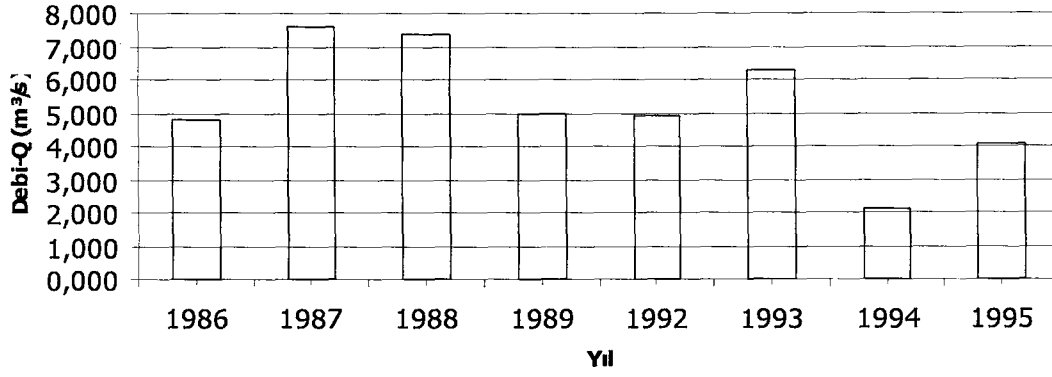
YAKLAŞIK KOT: 1150 m

YAĞIŞ ALANI: 410,78 km<sup>2</sup>

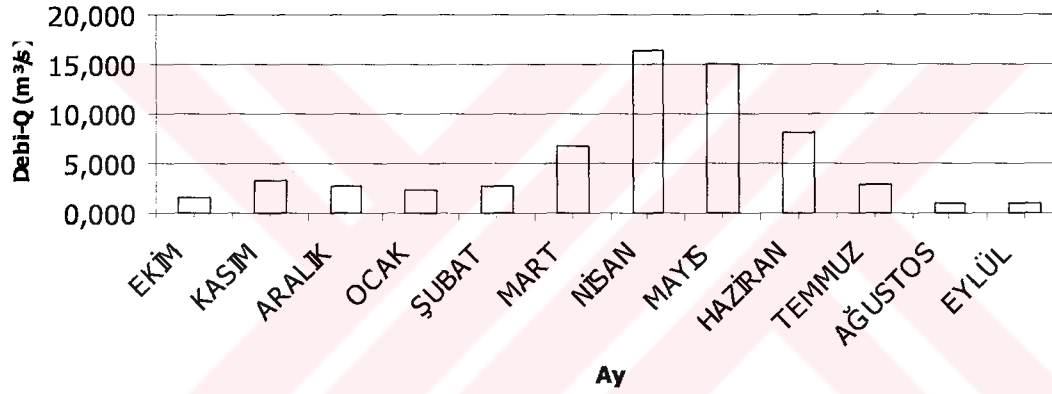
Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül 1989'a ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	2,690	3,890	2,890	2,170	2,900	6,490	11,100	12,400	9,310	2,200	0,949	0,917	4,826
1987	0,559	2,333	1,563	3,771	6,461	10,810	22,720	24,760	12,560	3,913	0,690	0,760	7,575
1988	1,224	3,923	4,927	2,303	2,872	7,165	22,380	21,290	13,320	5,532	1,877	1,440	7,354
1989	3,740	9,010	6,510	2,110	1,880	8,570	15,000	5,430	3,510	1,730	1,060	1,130	4,973
1992	1,260	3,690	2,150	2,060	1,980	5,140	14,800	14,400	9,020	3,240	0,833	0,741	4,943
1993	1,240	1,510	1,860	2,730	3,350	9,070	23,100	19,200	7,780	3,670	1,420	0,689	6,302
1994	0,675	0,573	0,797	0,681	0,950	3,520	9,000	6,080	2,010	0,744	0,267	0,290	2,132
1995	0,416	0,684	1,200	1,920	1,740	3,030	12,300	16,900	6,430	2,320	0,984	1,030	4,080
	1,476	3,202	2,737	2,218	2,767	6,724	16,300	15,058	7,993	2,919	1,010	0,875	5,273

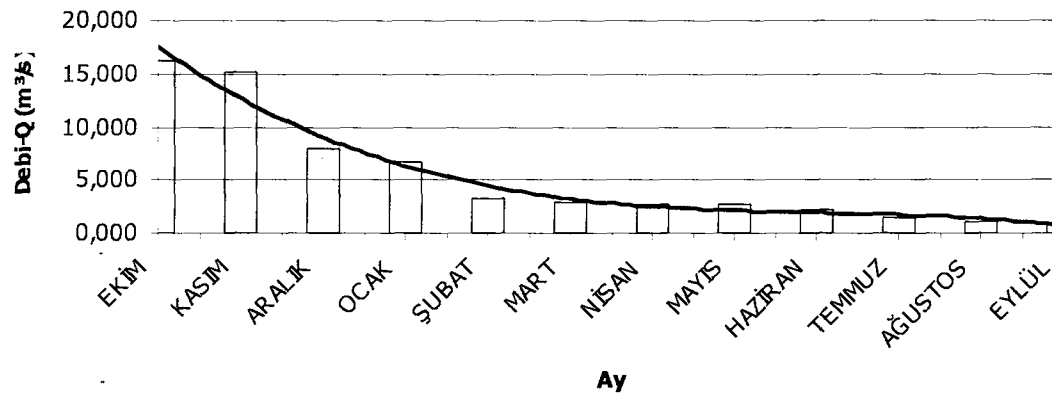
22-83 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-83 Aylık Ortalama Debi Grafiği



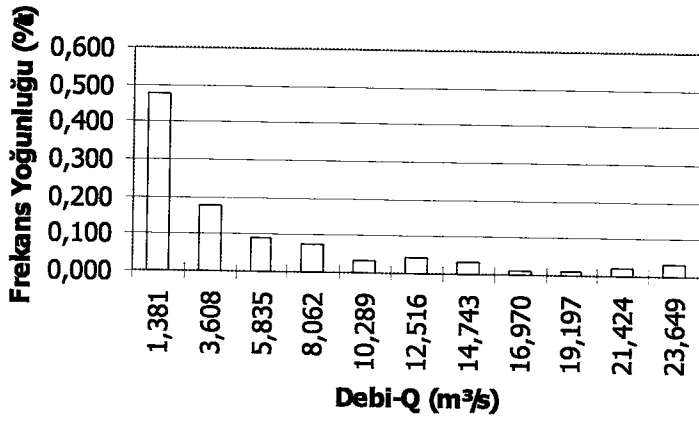
22-83 Düzenlenmiş Debi Grafiği



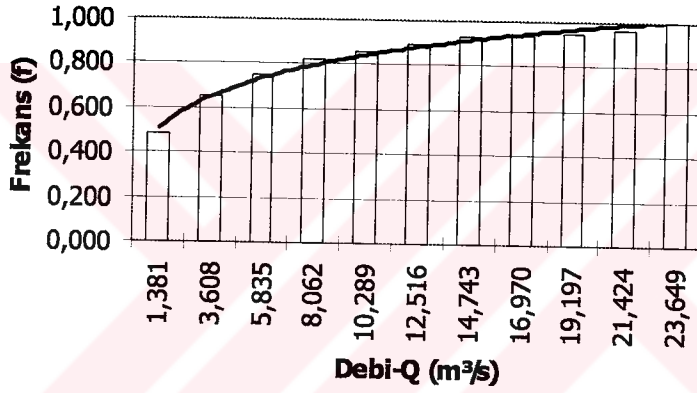
22-83 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,267-2,494	46	1,381	46	-230	-5	25	1150	0,479	0,479
2,494-4,721	17	3,608	63	-68	-4	16	272	0,177	0,656
4,721-6,948	9	5,835	72	-27	-3	9	81	0,094	0,750
6,984-9,175	7	8,062	79	-14	-2	4	28	0,073	0,823
9,175-11,402	3	10,289	82	-3	-1	1	3	0,031	0,854
11,402-13,629	4	12,516	86	0	0	0	0	0,042	0,896
13,629-15,856	3	14,743	89	3	1	1	3	0,031	0,927
15,856-18,083	1	16,970	90	2	2	4	4	0,010	0,938
18,083-20,310	1	19,197	91	3	3	9	9	0,010	0,948
20,310-22,537	2	21,424	93	8	4	16	32	0,021	0,969
22,537-24,760	3	23,649	96	15	5	25	75	0,031	1,000
<b>Toplam</b>	96			-311			1657		

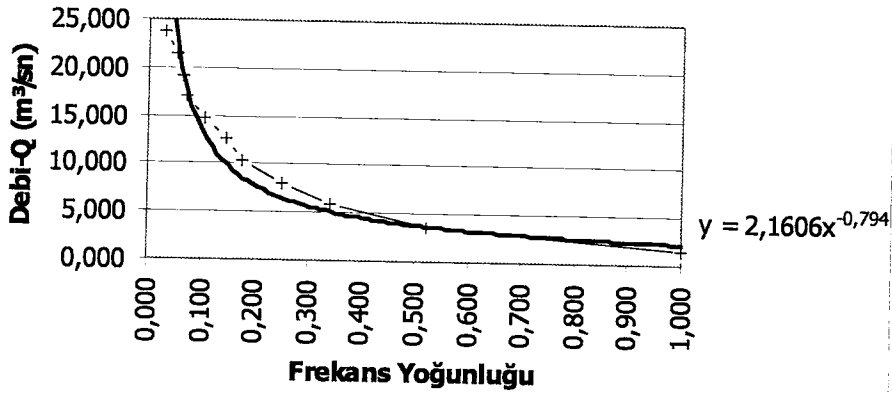
22-83 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-83 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-83 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-85 ŞENÖZ DERESİ-KAPTANPAŞA

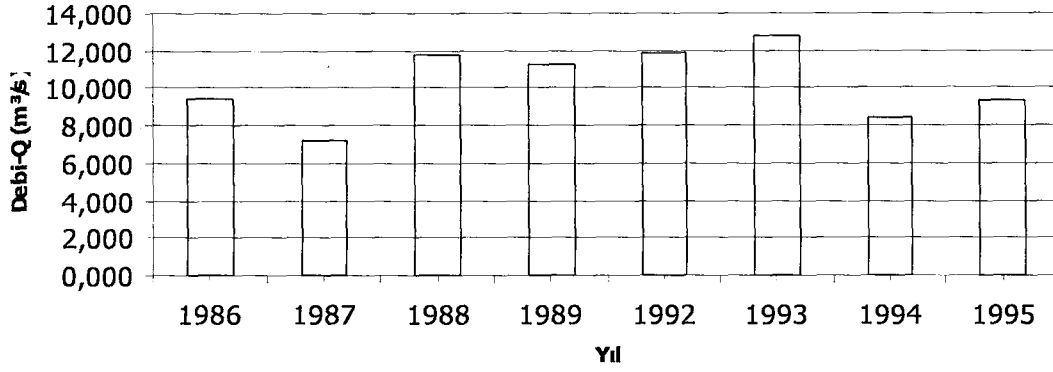
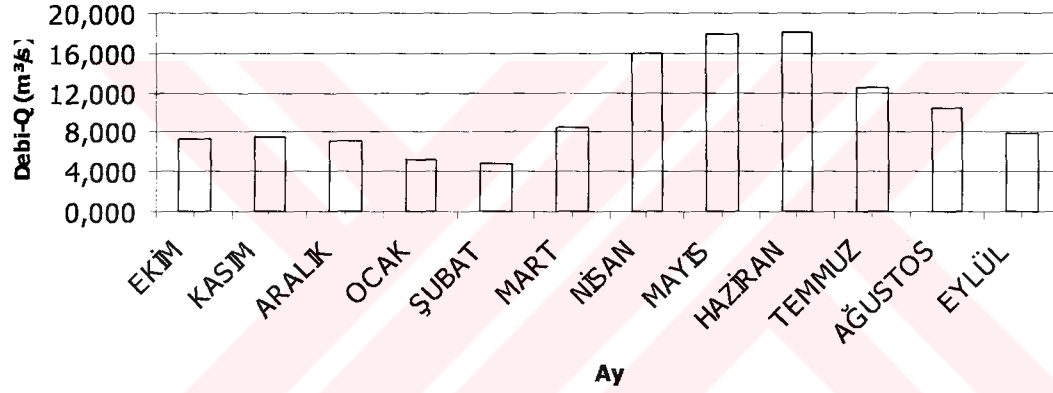
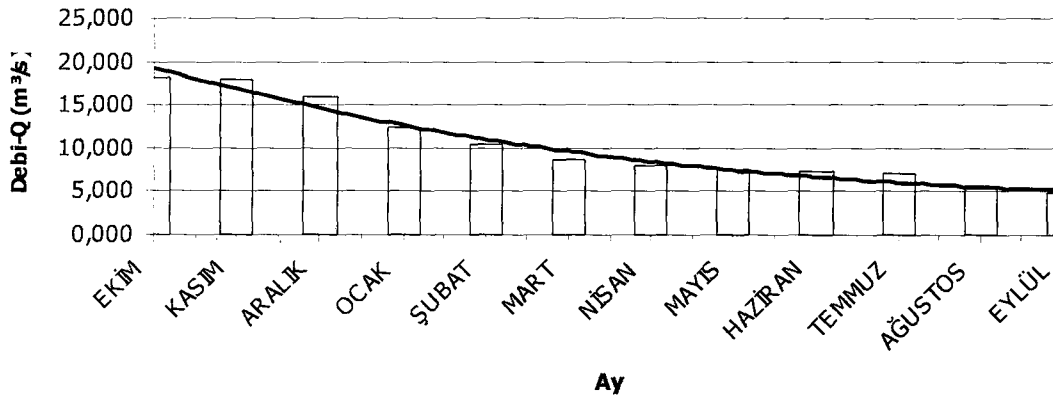
YERİ: Trabzon-Artvin yolunun Çayelinden sonra kaptanpaşa mevkiindedir.

YAKLAŞIK KOT: 400m

YAĞIŞ ALANI: 231,2 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül 1989'a ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

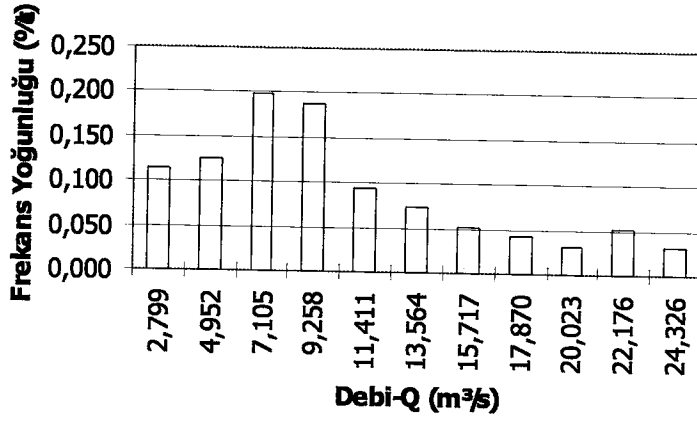
YILYAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	8,220	6,747	14,040	9,728	8,329	7,058	9,993	11,240	14,560	10,560	6,454	6,753	9,474
1987	2,266	1,722	2,756	2,956	2,791	2,569	10,220	15,740	12,580	8,552	16,400	7,463	7,168
1988	5,852	7,753	5,213	5,029	6,369	9,152	14,970	21,150	22,800	16,970	16,900	9,600	11,813
1989	8,160	9,870	7,750	4,640	5,050	13,500	22,300	17,500	19,100	12,000	6,990	8,840	11,308
1992	6,020	6,450	6,280	4,850	4,470	12,000	19,400	21,200	25,100	15,400	11,800	9,300	11,856
1993	12,300	9,860	5,170	2,910	3,460	11,100	21,300	25,400	25,300	16,300	11,900	8,420	12,785
1994	6,930	9,710	9,020	3,860	3,650	7,280	19,600	13,700	11,700	7,150	4,810	3,780	8,433
1995	8,190	8,030	6,640	7,840	4,080	5,640	9,860	16,900	14,200	12,900	7,980	9,210	9,289
	<b>7,242</b>	<b>7,518</b>	<b>7,109</b>	<b>5,227</b>	<b>4,775</b>	<b>8,537</b>	<b>15,955</b>	<b>17,854</b>	<b>18,168</b>	<b>12,479</b>	<b>10,404</b>	<b>7,921</b>	<b>10,266</b>

**22-85 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-85 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-85 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

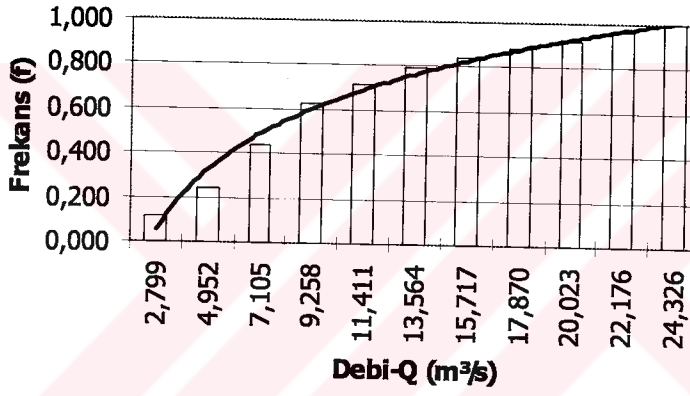
22-85 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,722-3,875	11	2,799	11	-55	-5	25	275	0,115	0,115
3,875-6,028	12	4,952	23	-48	-4	16	192	0,125	0,240
6,028-8,181	19	7,105	42	-57	-3	9	171	0,198	0,438
8,181-10,334	18	9,258	60	-36	-2	4	72	0,188	0,625
10,334-12,487	9	11,411	69	-9	-1	1	9	0,094	0,719
12,487-14,640	7	13,564	76	0	0	0	0	0,073	0,792
14,640-16,793	5	15,717	81	5	1	1	5	0,052	0,844
16,793-18,946	4	17,870	85	8	2	4	16	0,042	0,885
18,946-21,099	3	20,023	88	9	3	9	27	0,031	0,917
21,099-23,252	5	22,176	93	20	4	16	80	0,052	0,969
23,252-25,400	3	24,326	96	15	5	25	75	0,031	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-148</b>			<b>922</b>		

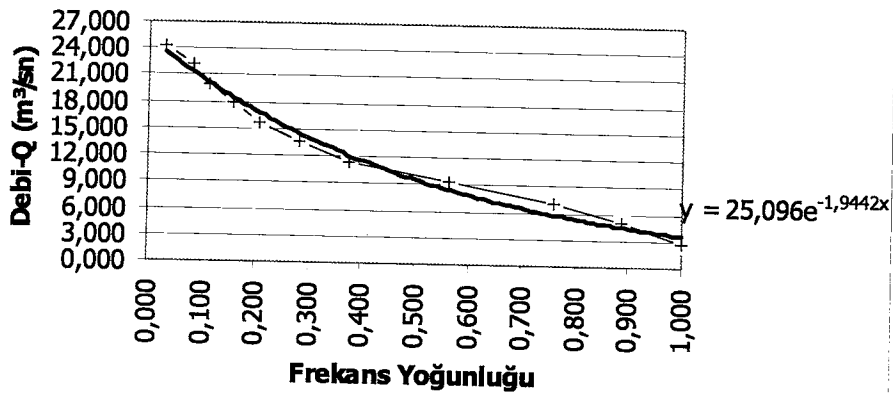
22-85 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-85 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-85 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-87 GELEVERA DERESİ-HASANŞEHİR

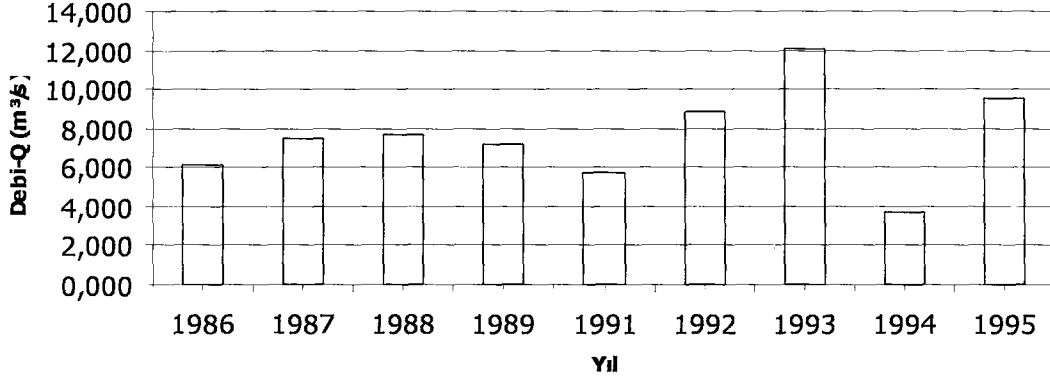
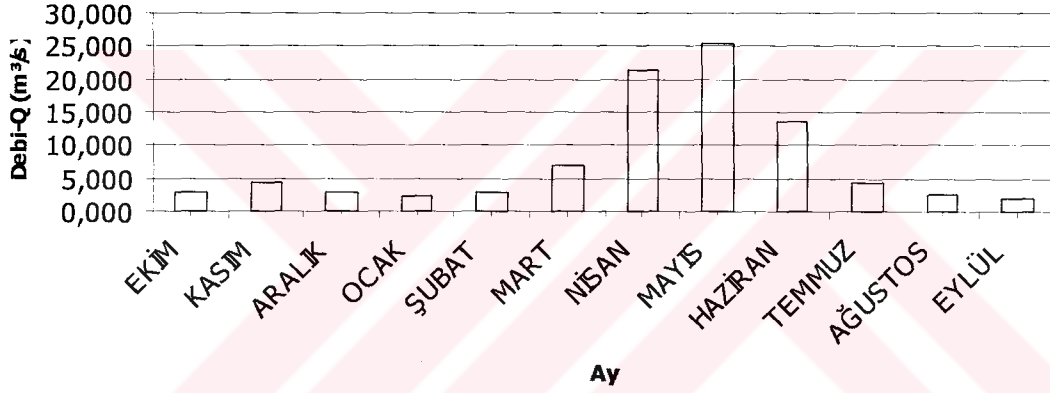
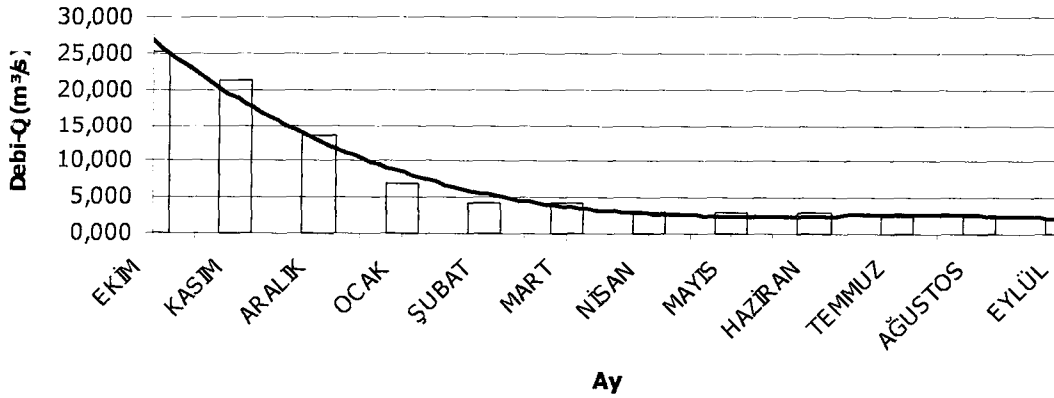
YERİ: Trabzon-Giresun yolunun Cüce kasabasında Hasanşeyh köyündedir.

YAKLAŞIK KOT: 355 m

YAĞIŞ ALANI: 256,8 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1989'a ve 1.Ekim 1990'dan 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

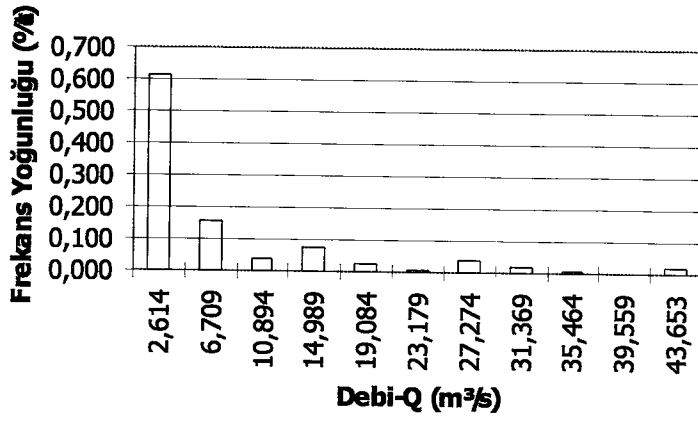
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,338	4,067	4,015	2,771	3,954	5,290	13,490	16,380	13,550	2,966	1,243	1,412	6,123
1987	2,110	3,370	2,700	3,116	3,736	2,877	12,240	30,260	18,720	6,513	2,671	1,663	7,498
1988	2,608	4,655	3,032	2,352	2,572	4,887	16,520	23,570	17,880	7,810	3,921	2,512	7,693
1989	7,770	8,810	4,540	2,180	2,950	12,700	25,700	11,900	5,150	1,710	1,090	2,010	7,209
1991	2,200	4,210	1,750	1,160	2,080	8,650	15,800	18,400	7,740	3,430	1,810	1,700	5,744
1992	2,300	3,690	2,250	2,010	2,070	6,280	30,600	29,200	16,800	4,320	5,070	1,940	8,878
1993	1,770	5,700	3,310	2,310	2,650	10,500	35,700	45,700	26,100	4,840	3,390	2,500	12,039
1994	1,030	1,790	3,020	1,780	2,730	5,770	13,700	8,490	2,880	1,150	0,656	0,762	3,647
1995	0,971	2,100	1,480	3,530	2,990	5,900	28,000	43,600	13,400	5,660	2,520	3,870	9,502
	2,789	4,266	2,900	2,357	2,859	6,984	21,306	25,278	13,580	4,267	2,486	2,041	7,593

**22-87 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-87 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-87 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

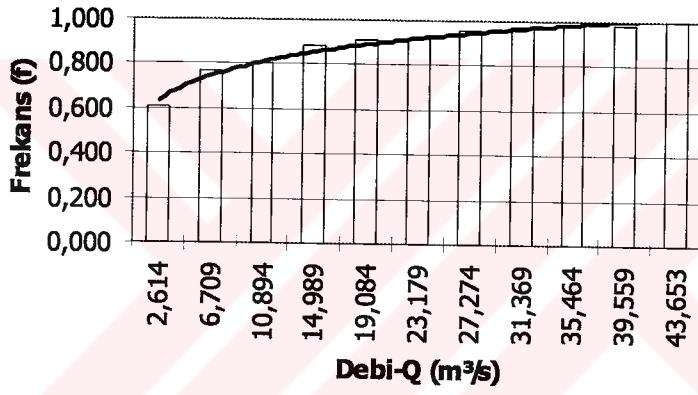
22-87 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,656-4,751	66	2,614	66	-330	-5	25	1650	0,611	0,611
4,751-8,846	17	6,709	83	-68	-4	16	272	0,157	0,769
8,846-12,941	4	10,894	87	-12	-3	9	36	0,037	0,806
12,941-17,036	8	14,989	95	-16	-2	4	32	0,074	0,880
17,036-21,131	3	19,084	98	-3	-1	1	3	0,028	0,907
21,131-25,226	1	23,179	99	0	0	0	0	0,009	0,917
25,226-29,321	4	27,274	103	4	1	1	4	0,037	0,954
29,321-33,416	2	31,369	105	4	2	4	8	0,019	0,972
33,416-37,511	1	35,464	106	3	3	9	9	0,009	0,981
37,511-41,606	0	39,559	106	0	4	16	0	0,000	0,981
41,606-45,700	2	43,653	108	10	5	25	50	0,019	1,000
<b>Toplam</b>	<b>108</b>			<b>-408</b>			<b>2064</b>		

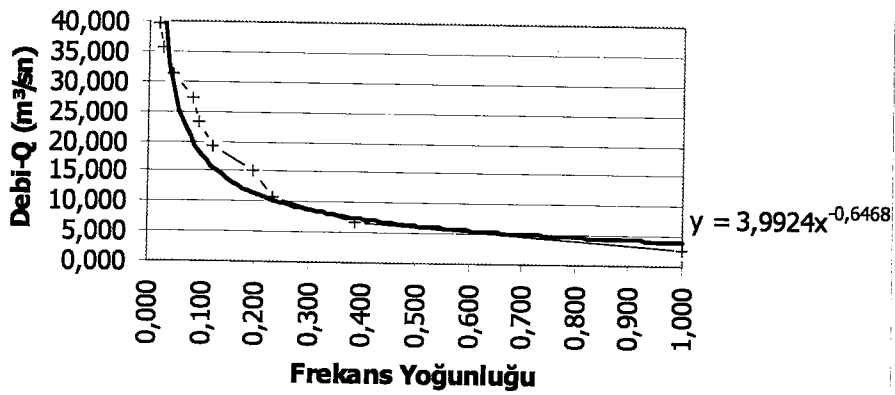
22-87 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-87 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-87 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-88 MAÇA DERESİ-ORMANÜSTÜ

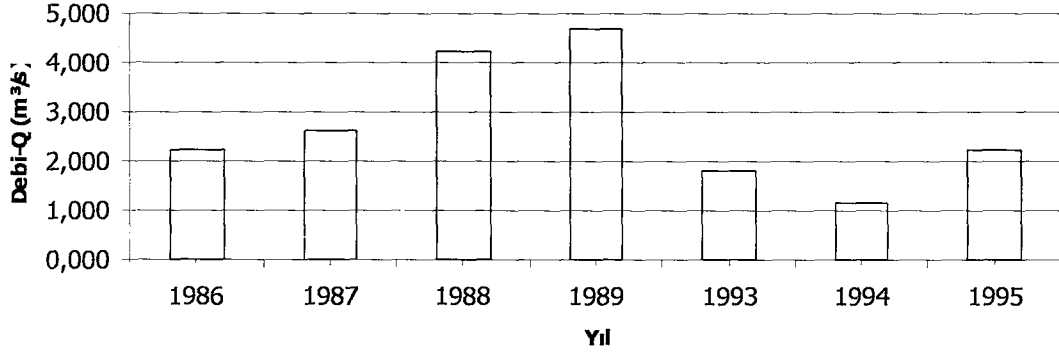
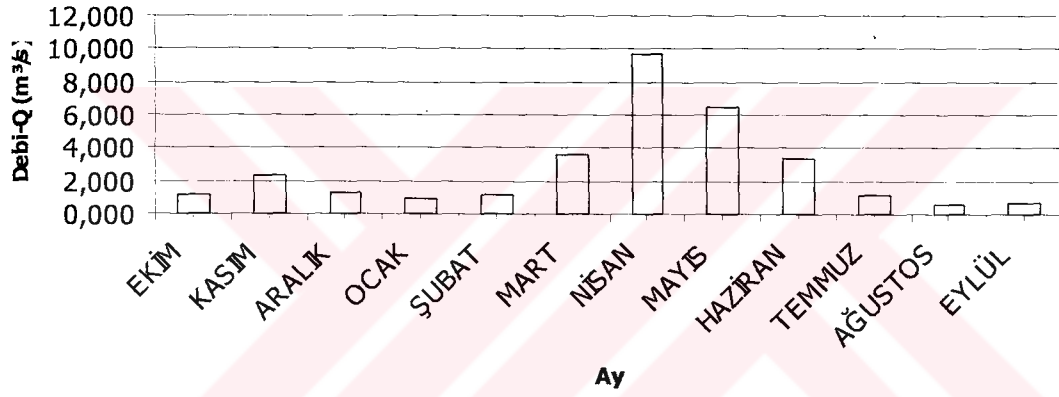
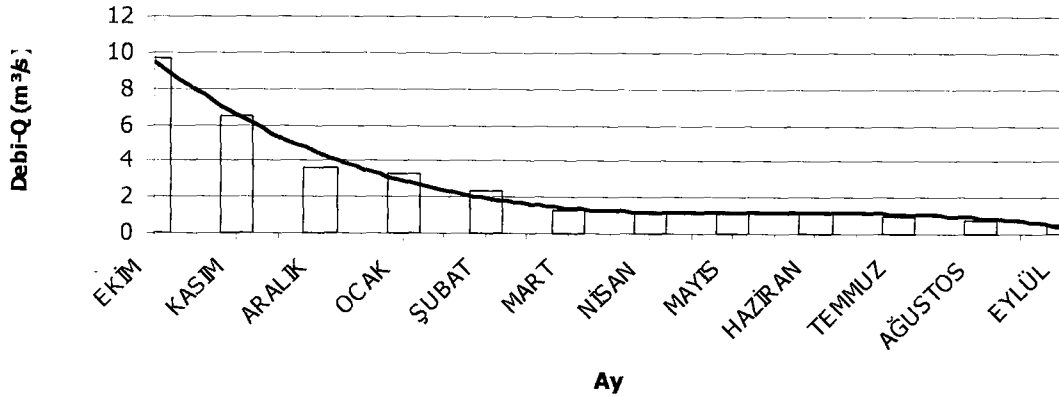
YERİ: Trabzon-Gümüşhane yolunun 35. km'sinden sonra Çatak köyü yolunun 7. km'sindedir.

YAKLAŞIK KOT: 770 m

YAĞIŞ ALANI: 150 km<sup>2</sup>

Akım lar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1989'a ve 1.Ekim 1992'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

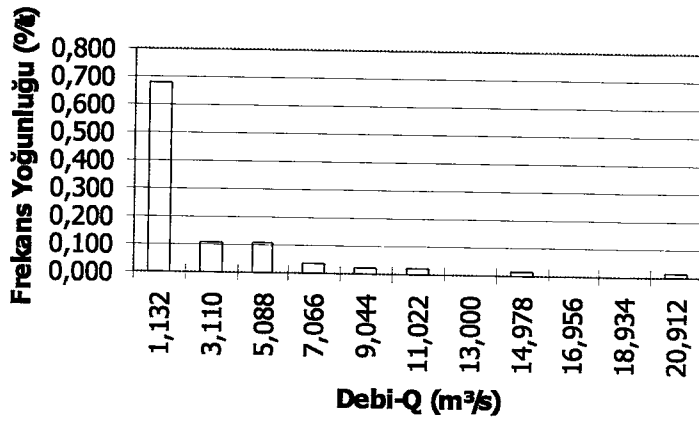
YILAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	1,219	1,151	1,055	0,465	1,056	2,344	7,127	6,571	4,622	0,816	0,329	0,226	2,248
1987	0,585	1,080	0,504	1,067	1,773	1,122	9,150	9,377	4,132	0,693	1,015	0,674	2,598
1988	2,120	5,393	1,769	0,633	1,374	3,437	14,390	11,400	5,524	2,888	0,830	1,148	4,242
1989	2,610	5,280	2,110	1,300	1,380	11,700	21,900	5,700	1,970	0,277	0,216	2,050	4,708
1993	1,430	2,020	1,400	0,824	0,796	2,010	4,210	3,490	3,060	1,340	0,814	0,402	1,816
1994	0,261	0,537	0,923	0,580	0,504	2,240	5,400	2,100	0,717	0,170	0,144	0,143	1,143
1995	0,474	0,815	0,829	1,700	1,510	2,320	5,720	6,760	3,380	1,900	0,585	0,596	2,216
	1,175	2,325	1,227	0,938	1,199	3,596	9,700	6,485	3,344	1,155	0,562	0,748	2,710

**22-88 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-88 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-88 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

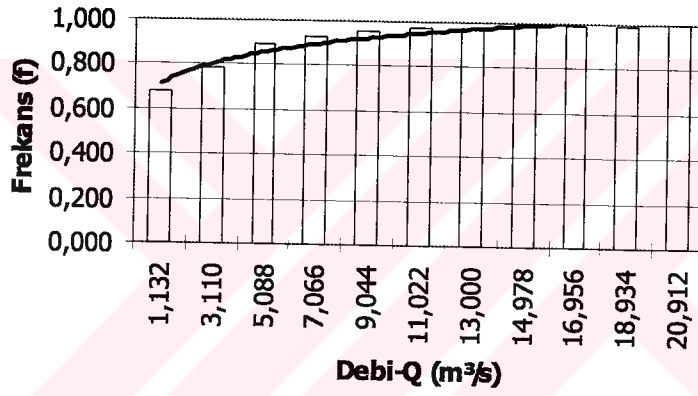
22-88 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,143-2,121	57	1,132	57	-285	-5	25	1425	0,679	0,679
2,121-4,099	9	3,110	66	-36	-4	16	144	0,107	0,786
4,099-6,077	9	5,088	75	-27	-3	9	81	0,107	0,893
6,077-8,055	3	7,066	78	-6	-2	4	12	0,036	0,929
8,055-10,033	2	9,044	80	-2	-1	1	2	0,024	0,952
10,033-12,011	2	11,022	82	0	0	0	0	0,024	0,976
12,011-13,989	0	13,000	82	0	1	1	0	0,000	0,976
13,989-15,967	1	14,978	83	2	2	4	4	0,012	0,988
15,967-17,945	0	16,956	83	0	3	9	0	0,000	0,988
17,945-19,923	0	18,934	83	0	4	16	0	0,000	0,988
19,923-21,900	1	20,912	84	5	5	25	25	0,012	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-349</b>			<b>1693</b>		

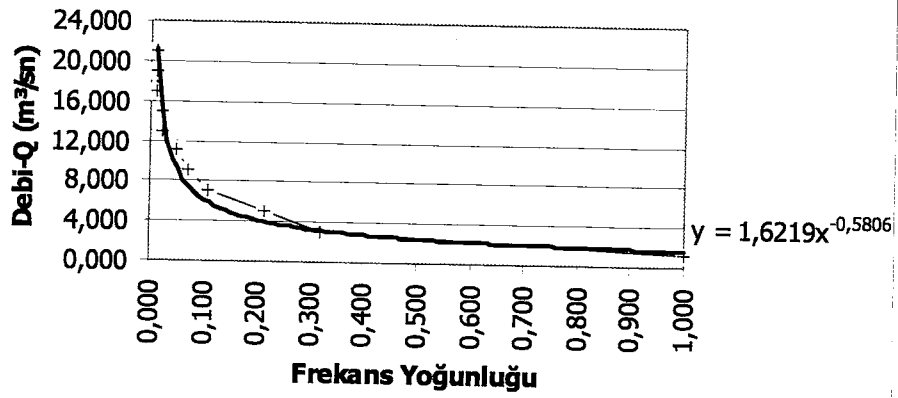
22-88 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-88 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-88 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-89 BALLI DERE-KÜÇÜKKÖY

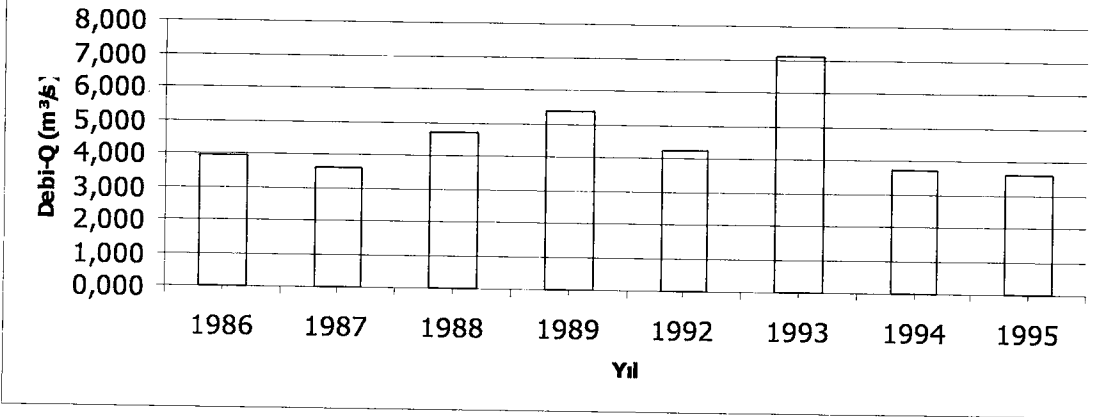
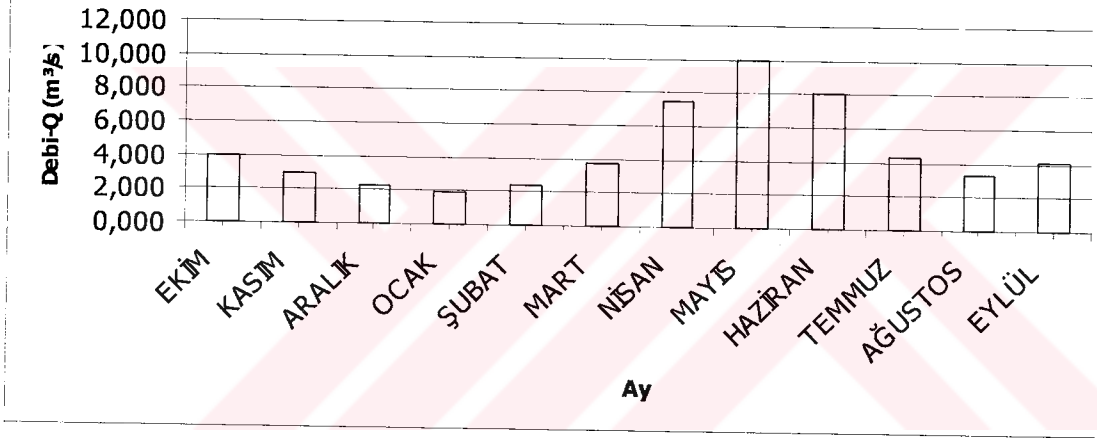
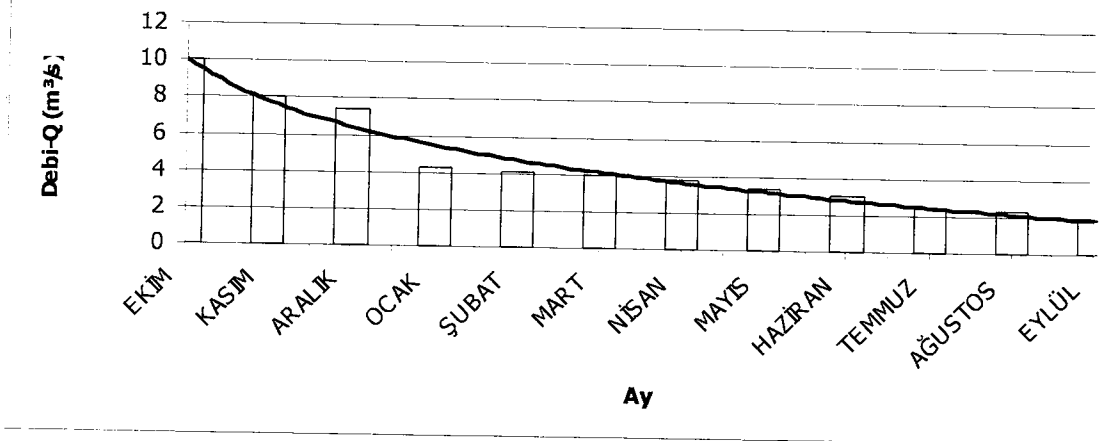
YERİ: Trabzon-Artvin karayolunun Arhavi mevkiinde kapistre deresindedir.

YAKLAŞIK KOT: 400 m

YAĞIŞ ALANI: 66,37 km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1989'a ve 1.Ekim 1991'den 30.Eylül 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

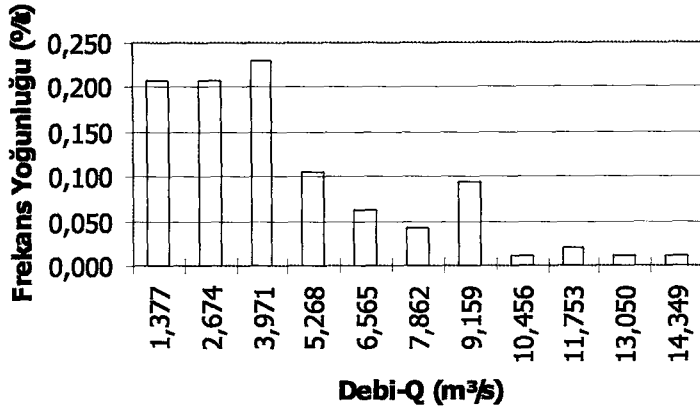
YILVAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	4,432	2,123	3,426	2,102	2,514	2,566	6,230	7,606	8,913	3,552	1,464	2,714	3,970
1987	3,544	1,880	1,721	2,281	1,821	2,168	4,703	8,358	5,557	3,089	4,371	3,673	3,597
1988	4,377	2,472	2,363	2,015	2,734	3,239	6,513	9,045	9,300	5,161	5,948	3,392	4,713
1989	3,940	4,180	2,010	2,010	3,810	3,380	8,830	13,500	9,790	5,970	1,690	5,690	5,400
1992	3,880	1,030	0,902	0,728	0,776	3,800	8,530	10,700	8,410	3,390	4,090	4,720	4,246
1993	5,670	4,370	2,370	1,820	4,190	8,750	12,100	15,000	11,200	7,370	5,150	7,170	7,097
1994	1,820	4,940	3,050	1,800	1,850	3,490	8,860	6,900	5,390	2,830	1,930	1,850	3,726
1995	3,830	2,940	2,640	2,540	1,660	2,340	3,890	8,710	5,840	2,860	1,930	3,740	3,577
	3,937	2,992	2,310	1,912	2,419	3,717	7,457	9,977	8,050	4,278	3,322	4,119	4,541

**22-89 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-89 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-89 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

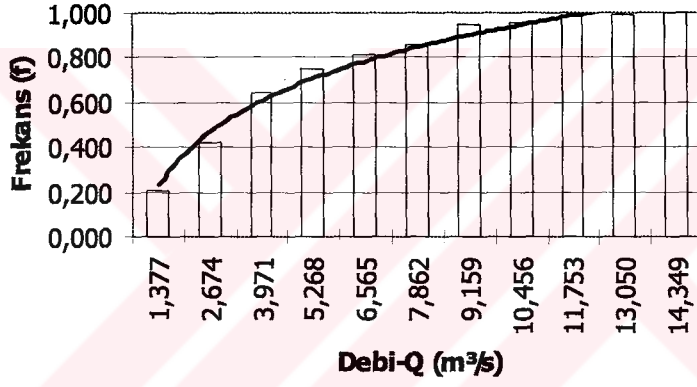
22-89 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Simflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,728-2,025	20	1,377	20	-100	-5	25	500	0,208	0,208
2,025-3,322	20	2,674	40	-80	-4	16	320	0,208	0,417
3,322-4,619	22	3,971	62	-66	-3	9	198	0,229	0,646
4,619-5,916	10	5,268	72	-20	-2	4	40	0,104	0,750
5,916-7,213	6	6,565	78	-6	-1	1	6	0,063	0,813
7,213-8,510	4	7,862	82	0	0	0	0	0,042	0,854
8,510-9,807	9	9,159	91	9	1	1	9	0,094	0,948
9,807-11,104	1	10,456	92	2	2	4	4	0,010	0,958
11,104-12,401	2	11,753	94	6	3	9	18	0,021	0,979
12,401-13,698	1	13,050	95	4	4	16	16	0,010	0,990
13,698-15,000	1	14,349	96	5	5	25	25	0,010	1,000
<b>Toplam</b>	<b>96</b>			<b>-246</b>			<b>1136</b>		

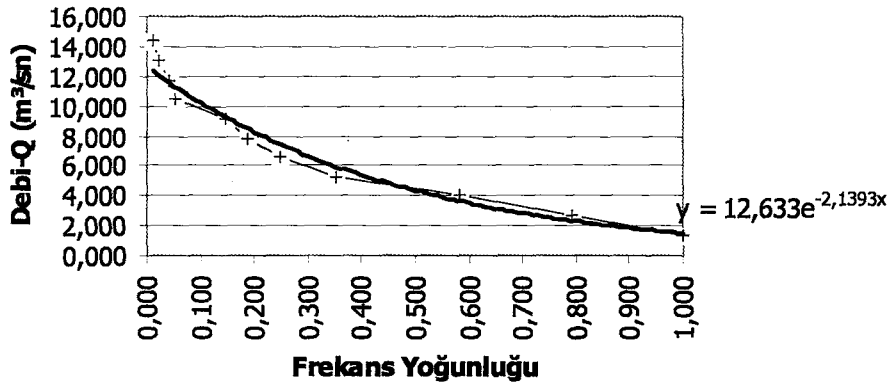
22-89 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-89 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-89 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-90 SALARHA DERESİ-KÖMÜRCÜLER

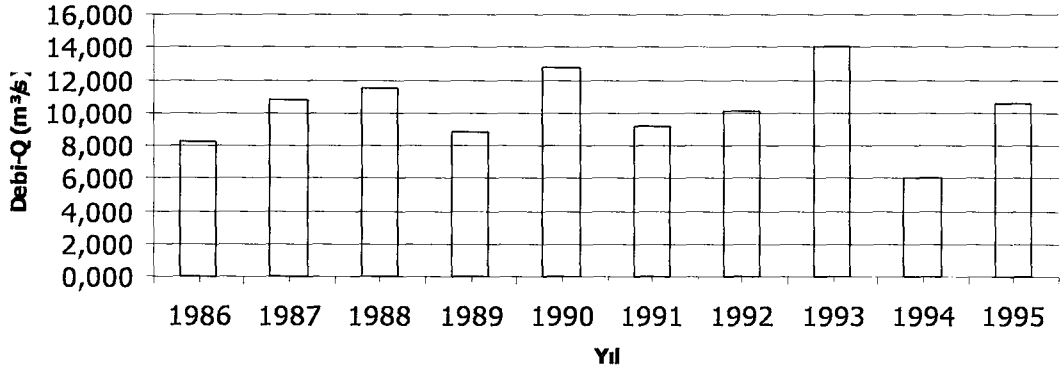
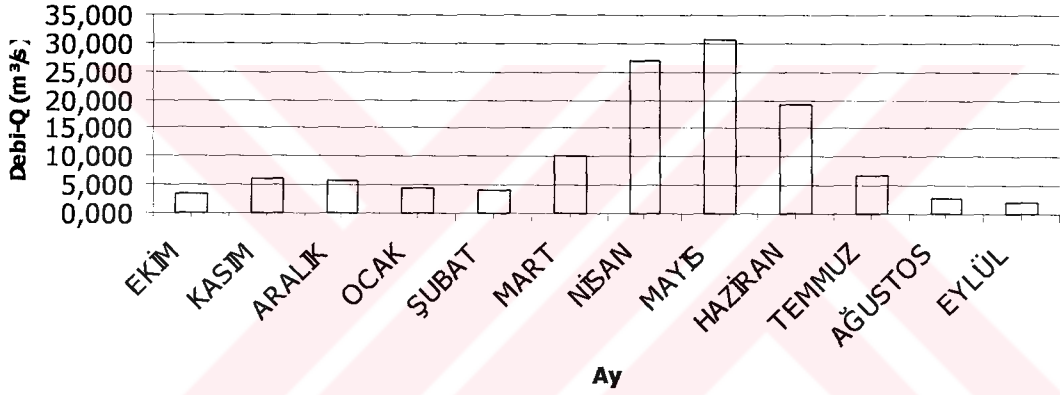
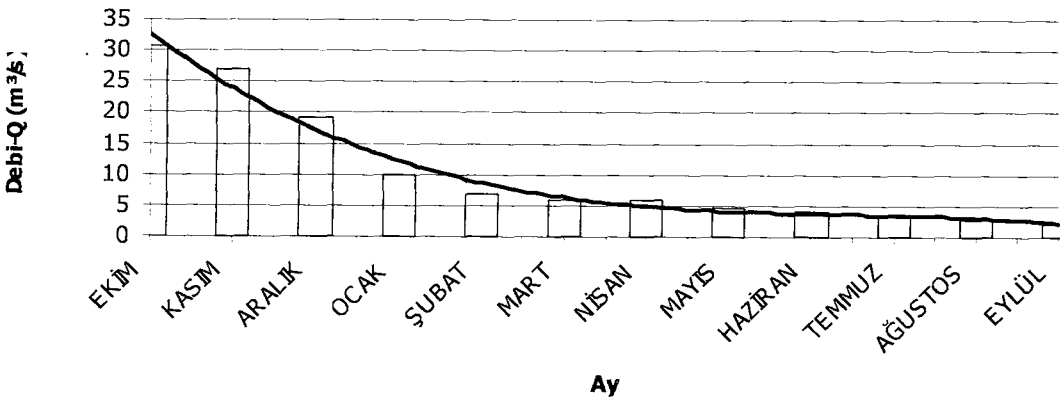
YERİ: Giresun-Dereli yolunu takiben Alancık köyü girişindedir.

YAKLAŞIK KOT: 750 m

YAĞIŞ ALANI: 470,17km<sup>2</sup>

Akımlar 1.Ekim.1985'den 30.Eylül.1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

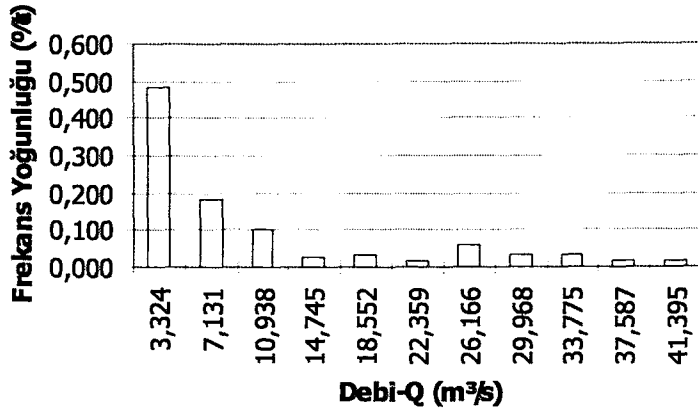
YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1986	3,610	6,370	4,660	3,470	4,240	5,800	17,000	26,500	18,300	5,250	2,380	1,850	8,286
1987	2,220	4,510	3,660	6,330	8,190	4,600	21,700	37,100	25,600	11,200	3,090	1,800	10,833
1988	1,880	3,790	5,320	2,870	3,700	8,820	28,900	39,300	28,900	8,720	3,300	2,370	11,489
1989	8,610	11,100	5,250	3,000	3,730	16,500	30,400	12,400	7,420	2,740	1,770	2,140	8,755
1990	4,570	4,120	10,900	4,360	4,120	11,400	34,400	43,300	22,900	6,560	3,280	3,130	12,753
1991	3,710	8,920	4,930	3,030	3,900	15,100	26,600	25,800	10,200	3,750	1,940	1,420	9,108
1992	2,410	5,680	3,610	2,910	3,060	9,820	26,900	26,600	24,800	9,730	3,850	2,050	10,118
1993	2,940	6,790	9,250	5,740	4,920	12,300	34,300	42,300	33,500	9,500	3,820	2,380	13,978
1994	2,870	2,690	4,540	2,720	1,960	6,920	19,500	18,300	5,610	3,190	2,120	1,470	5,991
1995	2,490	5,410	6,270	10,500	3,480	8,300	28,400	33,900	16,100	6,870	2,730	2,540	10,583
	<b>3,531</b>	<b>5,938</b>	<b>5,839</b>	<b>4,493</b>	<b>4,130</b>	<b>9,956</b>	<b>26,810</b>	<b>30,550</b>	<b>19,333</b>	<b>6,751</b>	<b>2,828</b>	<b>2,115</b>	<b>10,190</b>

**22-90 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-90 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-90 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

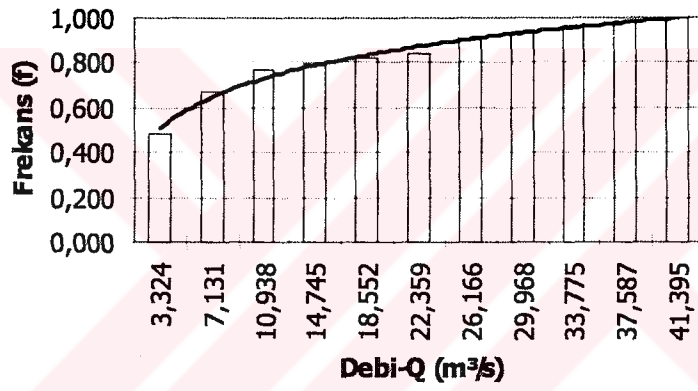
**22-90Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu**

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,420-5,227	58	3,324	58	-290	-5	25	1450	0,483	0,483
5,227-9,034	22	7,131	80	-88	-4	16	352	0,183	0,667
9,034-12,841	12	10,938	92	-36	-3	9	108	0,100	0,767
12,841-16,648	3	14,745	95	-6	-2	4	12	0,025	0,792
16,648-20,455	4	18,552	99	-4	-1	1	4	0,033	0,825
20,455-24,262	2	22,359	101	0	0	0	0	0,017	0,842
24,262-28,069	7	26,166	108	7	1	1	7	0,058	0,900
28,069-31,867	4	29,968	112	8	2	4	16	0,033	0,933
31,867-35,683	4	33,775	116	12	3	9	36	0,033	0,967
35,683-39,490	2	37,587	118	8	4	16	32	0,017	0,983
39,490-43,300	2	41,395	120	10	5	25	50	0,017	1,000
<b>Toplam</b>	<b>120</b>			<b>-379</b>			<b>2067</b>		

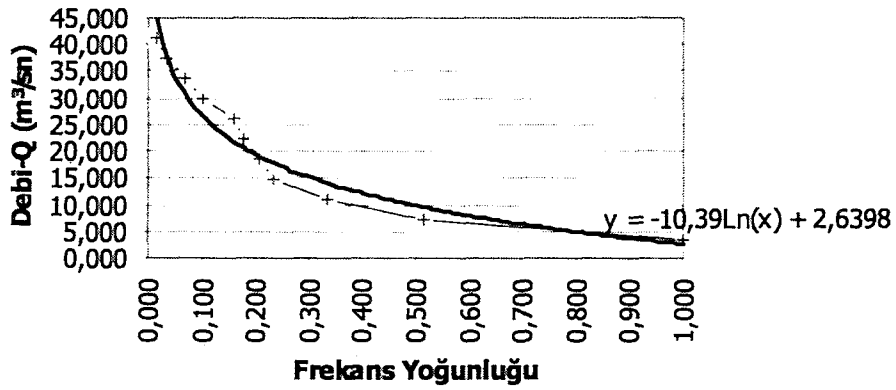
22-90 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi



22-90 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi



22-90 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi



## 22-91 BOLAMAN ÇAYI-ÇATALPINAR

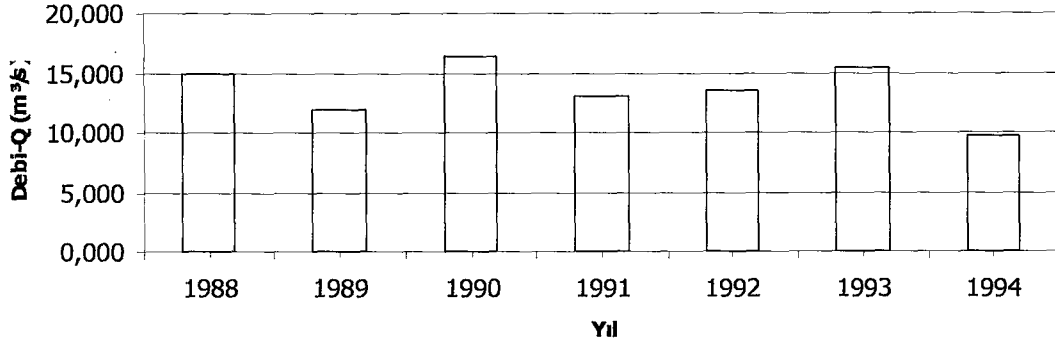
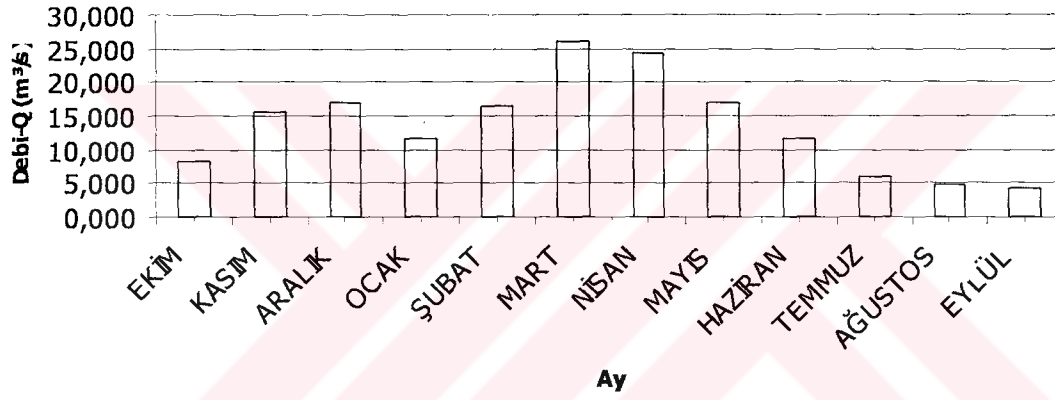
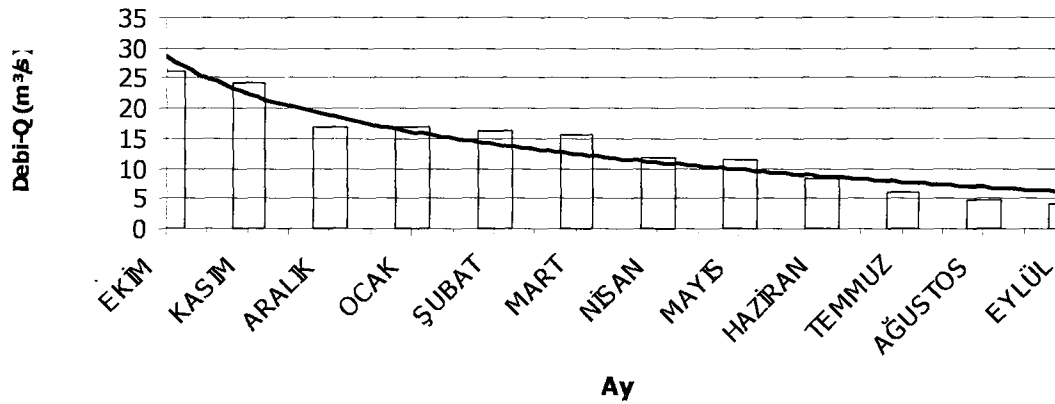
YERİ: Fatsa-Aybastı yolundan Çatalpınara varılır. Belediye binası yanından Bolama'ra inilir. Yol üzerindeki köprü'nün yakınında sağ sahilindedir.

YAKLAŞIK KOT: 110 m

YAĞIŞ ALANI: 784 km<sup>2</sup>

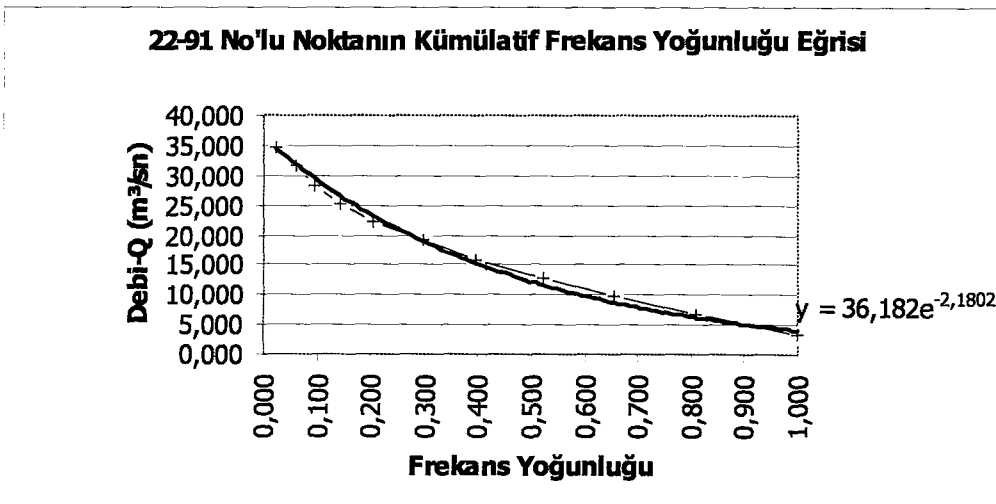
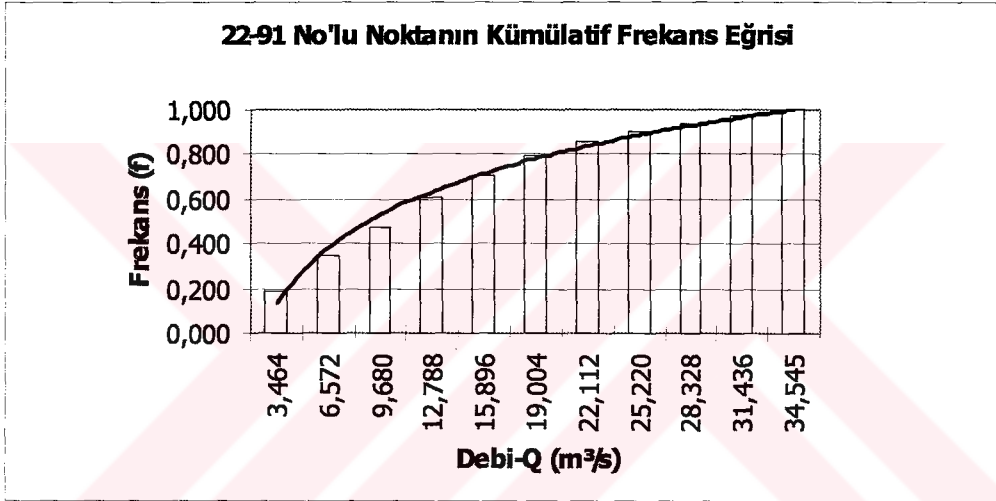
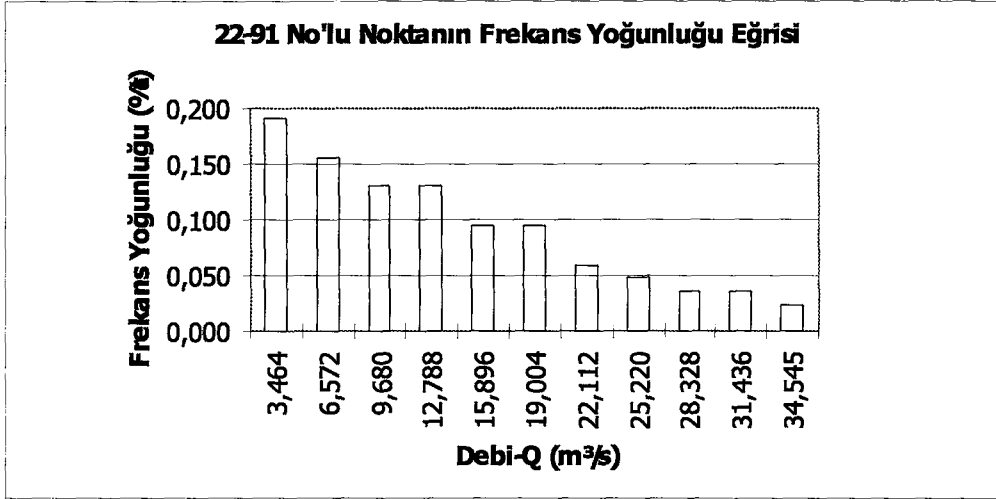
Akımlar 1.Ekim.1987'den 30.Eylül.1994'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILLAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1988	6,126	20,590	20,990	9,977	13,970	26,970	23,550	11,520	20,460	11,010	10,080	4,210	14,954
1989	20,300	24,500	15,200	10,200	19,300	25,000	13,100	3,720	3,460	2,660	1,950	3,710	11,925
1990	10,300	13,200	32,400	14,000	19,000	20,000	31,200	33,100	8,830	5,660	4,400	4,530	16,385
1991	8,760	12,500	7,290	11,200	18,700	31,900	22,700	20,700	9,480	5,080	2,750	4,400	12,955
1992	4,320	16,800	13,300	9,910	9,600	29,600	29,400	13,700	17,400	7,770	5,890	4,700	13,533
1993	5,290	15,500	15,900	17,400	17,700	23,700	36,100	20,500	14,100	5,890	5,970	5,860	15,326
1994	3,050	5,770	13,800	7,740	16,200	24,900	14,100	15,400	7,880	3,620	2,530	1,910	9,742
	8,307	15,551	16,983	11,490	16,353	26,010	24,307	16,949	11,659	5,956	4,796	4,189	13,546

**22-91 Yıllık Ortalama Debi Grafiği****22-91 Aylık Ortalama Debi Grafiği****22-91 Düzenlenmiş Debi Grafiği**

22-91 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>3</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
1,910-5,018	16	3,464	16	-80	-5	25	400	0,190	0,190
5,018-8,126	13	6,572	29	-52	-4	16	208	0,155	0,345
8,126-11,234	11	9,680	40	-33	-3	9	99	0,131	0,476
11,234-14,342	11	12,788	51	-22	-2	4	44	0,131	0,607
14,342-17,450	8	15,896	59	-8	-1	1	8	0,095	0,702
17,450-20,558	8	19,004	67	0	0	0	0	0,095	0,798
20,558-23,666	5	22,112	72	5	1	1	5	0,060	0,857
23,666-26,774	4	25,220	76	8	2	4	16	0,048	0,905
26,774-29,882	3	28,328	79	9	3	9	27	0,036	0,940
29,882-32,990	3	31,436	82	12	4	16	48	0,036	0,976
32,990-36,100	2	34,545	84	10	5	25	50	0,024	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-151</b>			<b>905</b>		



## 22-92 REŞADİYE ÇAYI-KABATAŞ

YERİ:Fatsa-Aybastı yolundaki Çatak kasabasından Kabataş mevkiine varılır. İstasyon sağ sahilindedir.

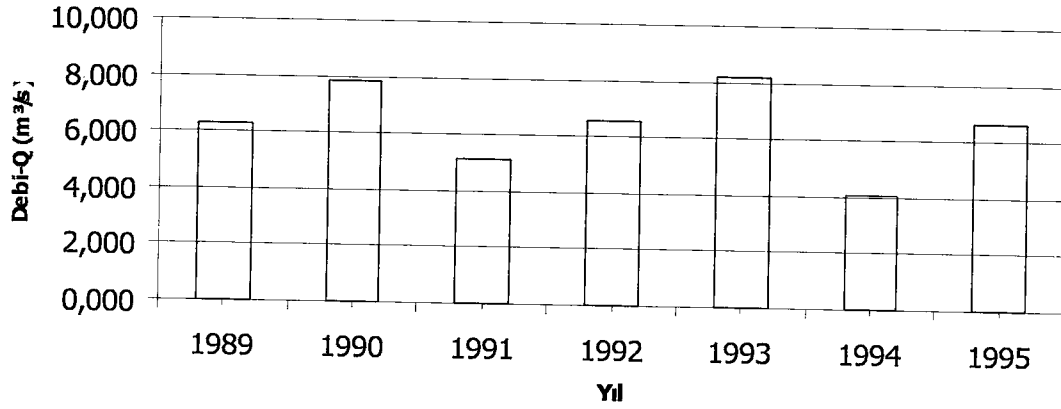
YAKLAŞIK KOT: 380 m

YAĞIŞ ALANI:302,5 km<sup>2</sup>

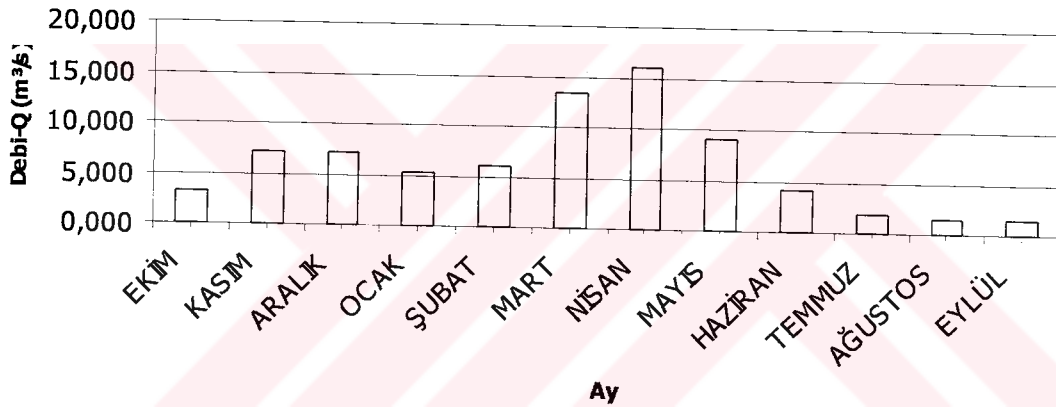
Akımlar 1.Ekim. 1988'den 30.Eylül. 1995'e kadar saniyede metre küp (m<sup>3</sup>/s) olarak alınmıştır.

YILIAY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	YILLIK ORTALAMA
1989	8,780	10,300	6,340	3,730	7,770	17,600	8,910	3,150	2,990	1,960	1,560	1,960	6,254
1990	5,520	10,900	15,800	5,000	5,490	10,400	18,100	14,900	3,180	1,770	1,520	1,680	7,855
1991	2,260	4,950	2,920	2,960	5,550	14,000	11,300	10,100	3,360	1,530	1,220	1,260	5,118
1992	1,350	6,400	5,170	3,510	3,910	15,100	19,900	7,910	8,390	3,030	1,730	1,890	6,524
1993	1,870	6,920	6,760	7,860	8,550	13,900	25,400	12,600	6,460	2,750	2,490	2,800	8,197
1994	1,720	2,830	6,110	3,030	4,310	11,900	7,390	6,620	1,930	1,160	0,979	0,791	4,064
1995	0,948	8,120	7,730	10,500	6,380	10,600	20,800	8,730	2,300	1,530	0,838	0,755	6,603
	3,207	7,203	7,261	5,227	5,994	13,357	15,971	9,144	4,087	1,961	1,477	1,591	6,373

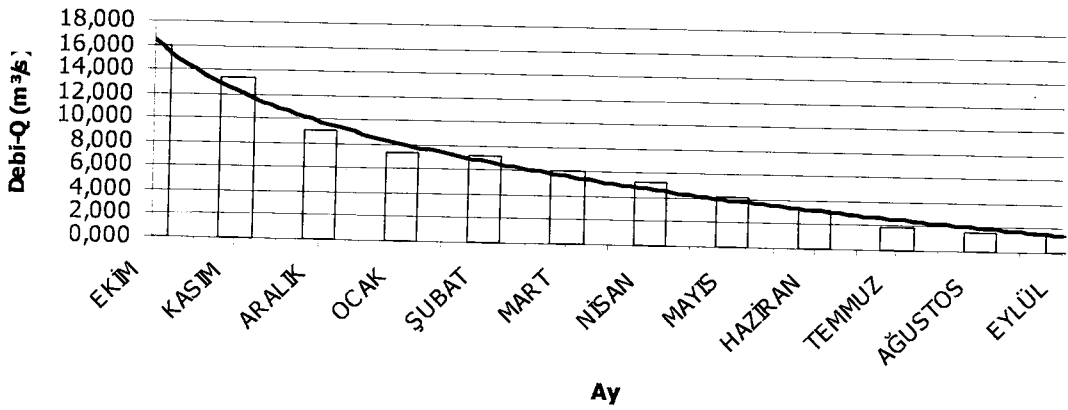
22-92 Yıllık Ortalama Debi Grafiği



22-92 Aylık Ortalama Debi Grafiği



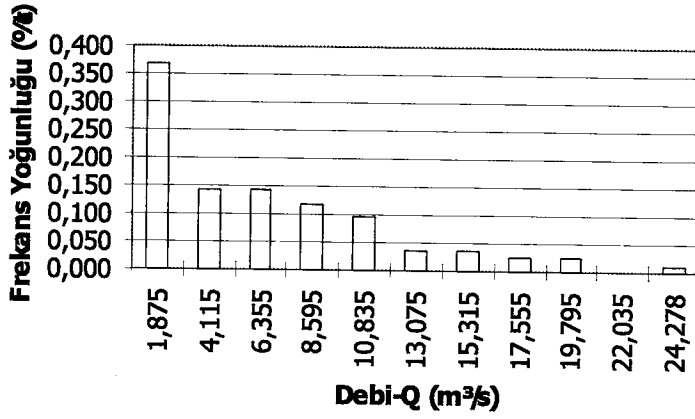
22-92 Düzenlenmiş Debi Grafiği



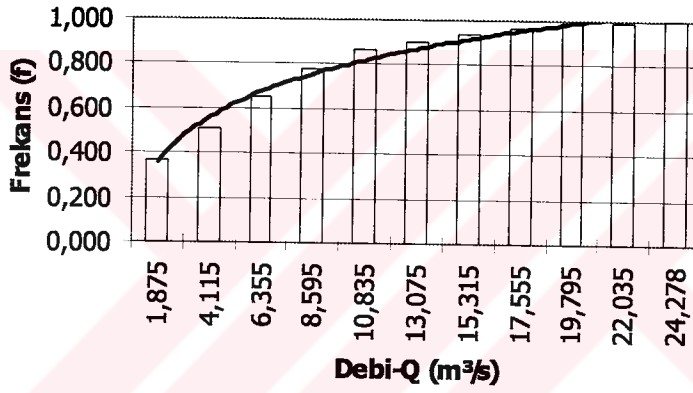
22-92 Nolu Noktanın Kümülatif Frekans Tablosu

Sınıflar (m <sup>2</sup> /s)	Frekans (f)	Orta Nokta	K.M	f.K	K	K.K	F.K.K	%t	%K.M
0,755-2,995	31	1,875	31	-155	-5	25	775	0,369	0,369
2,995-5,235	12	4,115	43	-48	-4	16	192	0,143	0,512
5,235-7,475	12	6,355	55	-36	-3	9	108	0,143	0,655
7,475-9,715	10	8,595	65	-20	-2	4	40	0,119	0,774
9,715-11,955	8	10,835	73	-8	-1	1	8	0,095	0,869
11,955-14,195	3	13,075	76	0	0	0	0	0,036	0,905
14,195-16,435	3	15,315	79	3	1	1	3	0,036	0,940
16,435-18,675	2	17,555	81	4	2	4	8	0,024	0,964
18,675-20,915	2	19,795	83	6	3	9	18	0,024	0,988
20,915-23,155	0	22,035	83	0	4	16	0	0,000	0,988
23,155-25,400	1	24,278	84	5	5	25	25	0,012	1,000
<b>Toplam</b>	<b>84</b>			<b>-249</b>			<b>1177</b>		

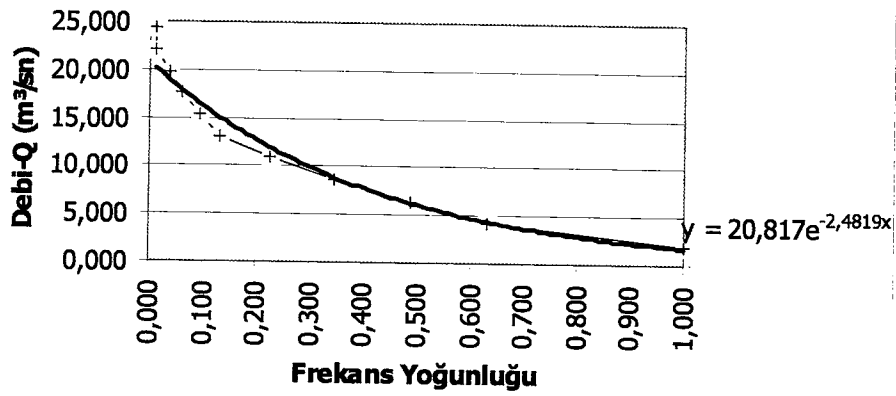
22-92 No'lu Noktanın Frekans Yoğunluğu Eğrisi

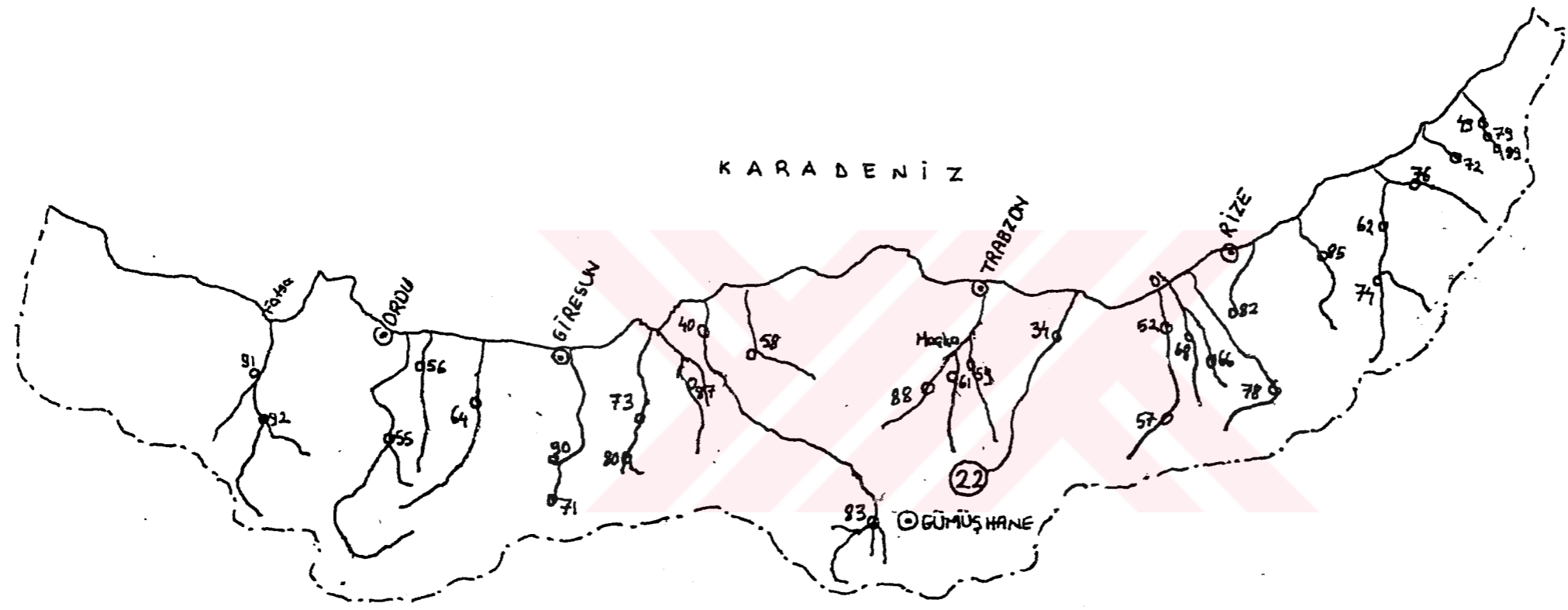


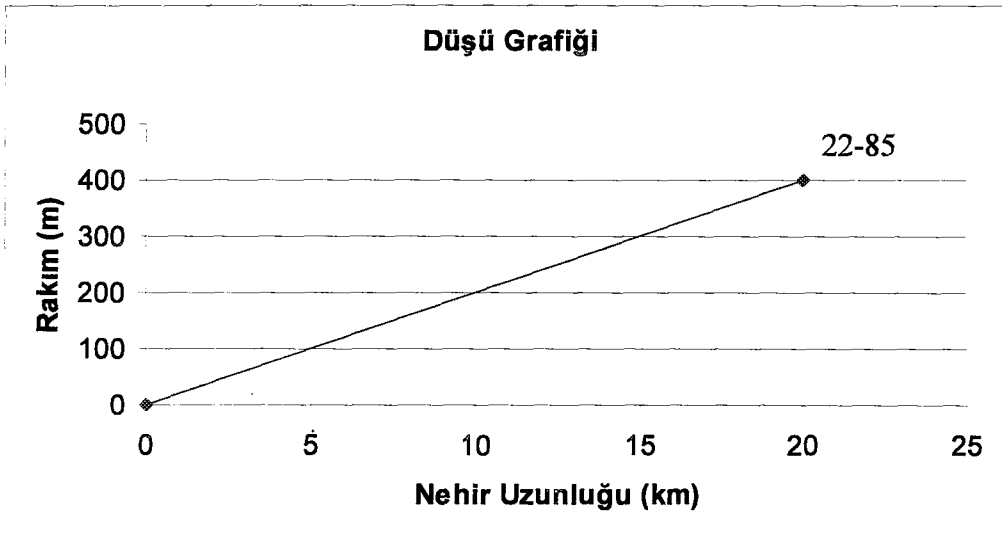
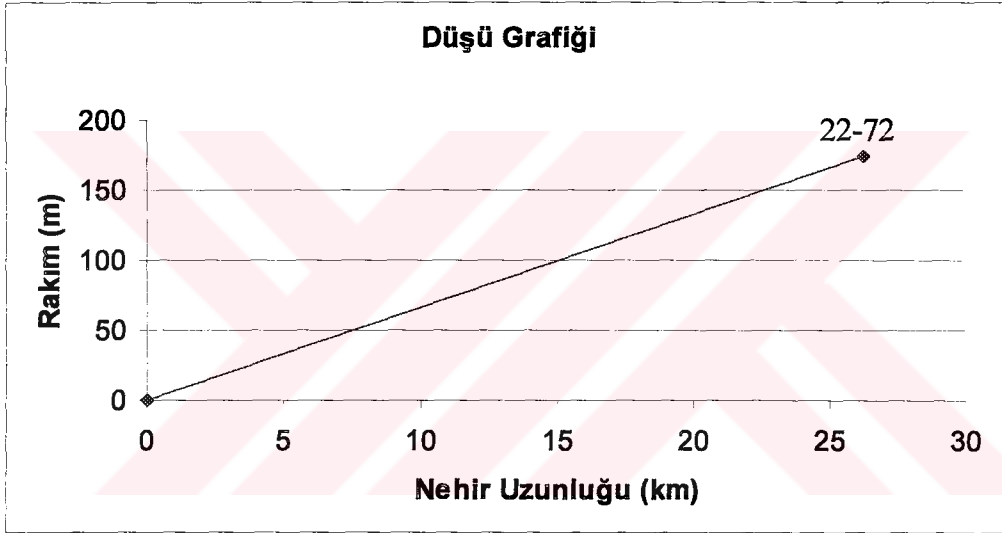
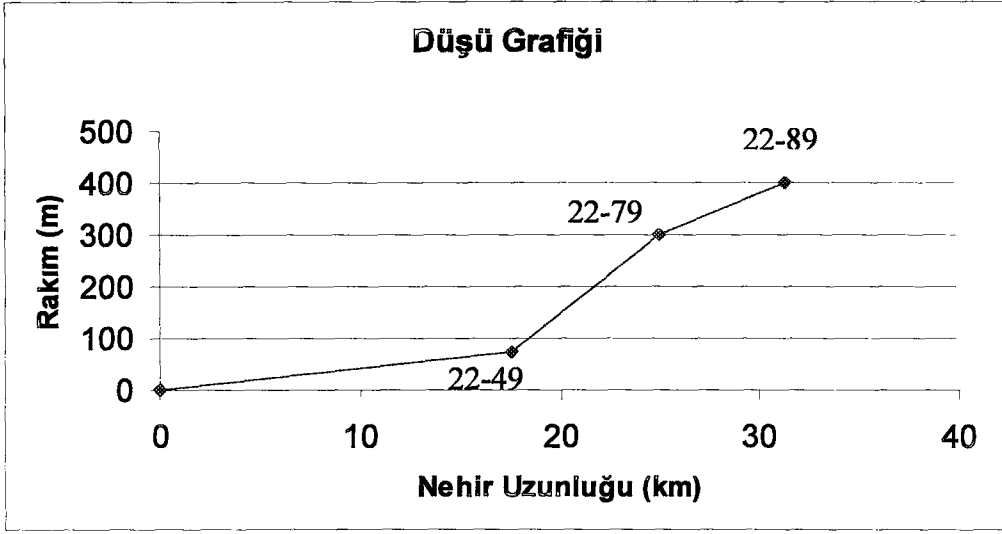
22-92 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Eğrisi

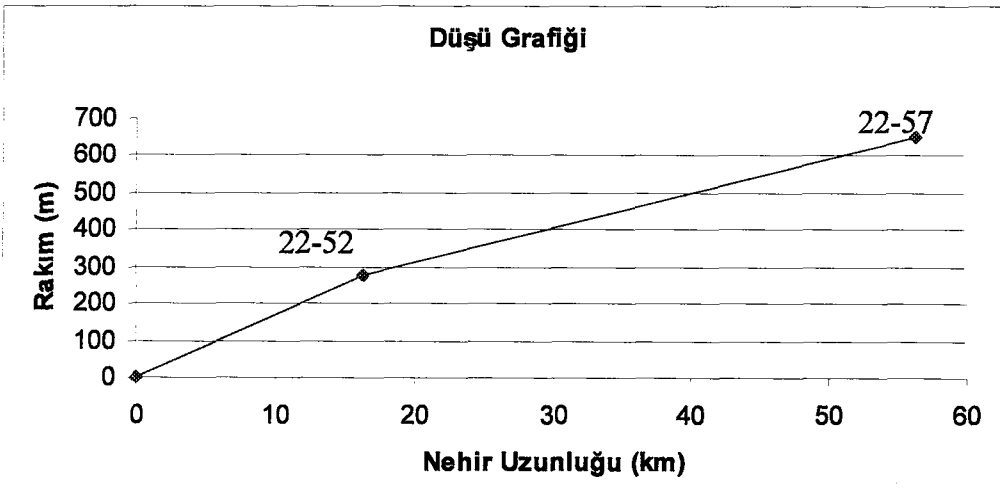
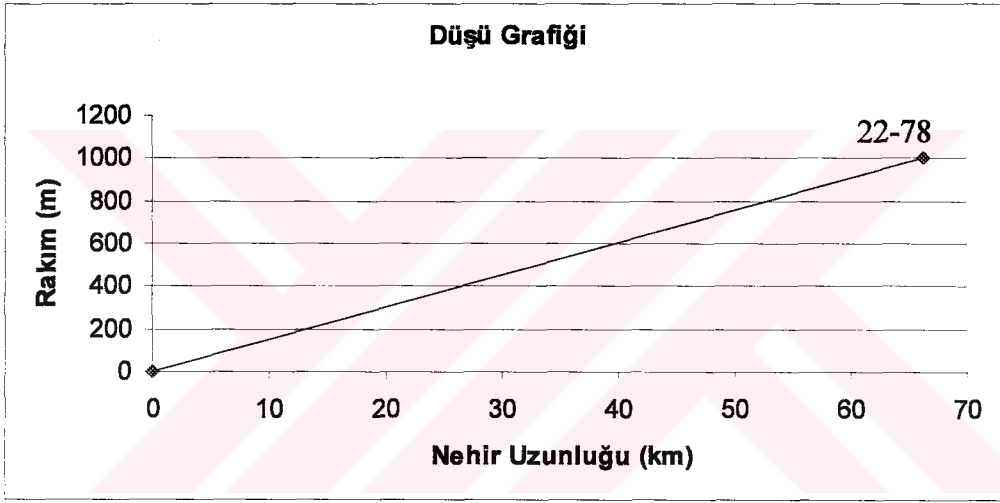
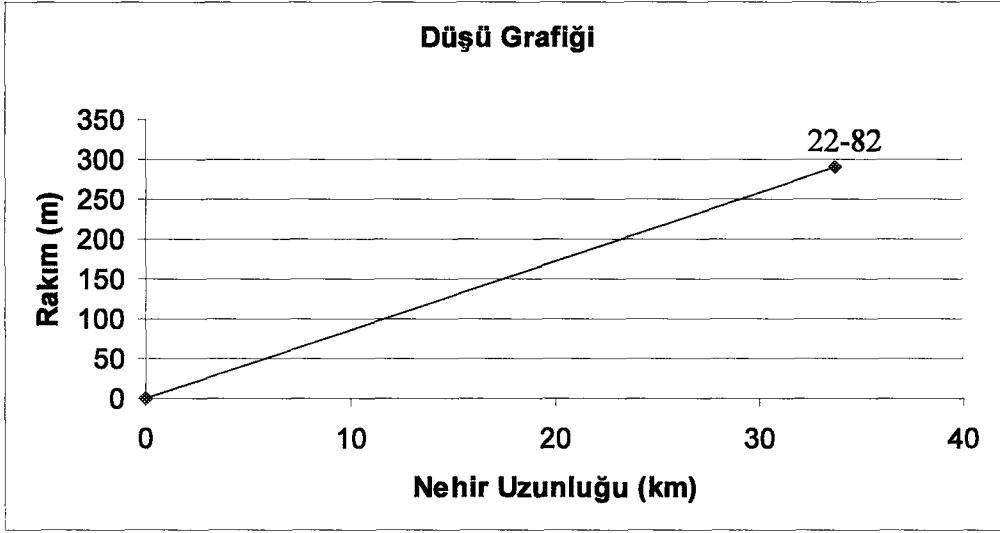


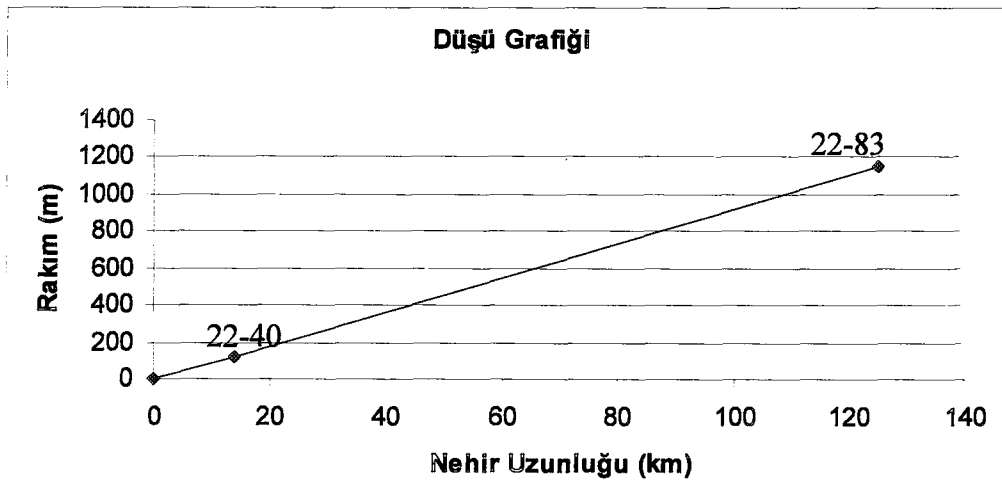
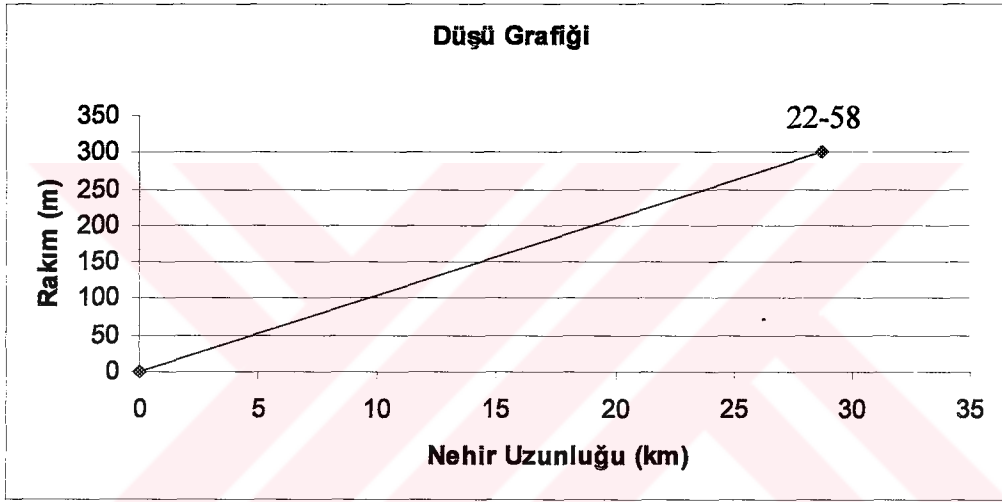
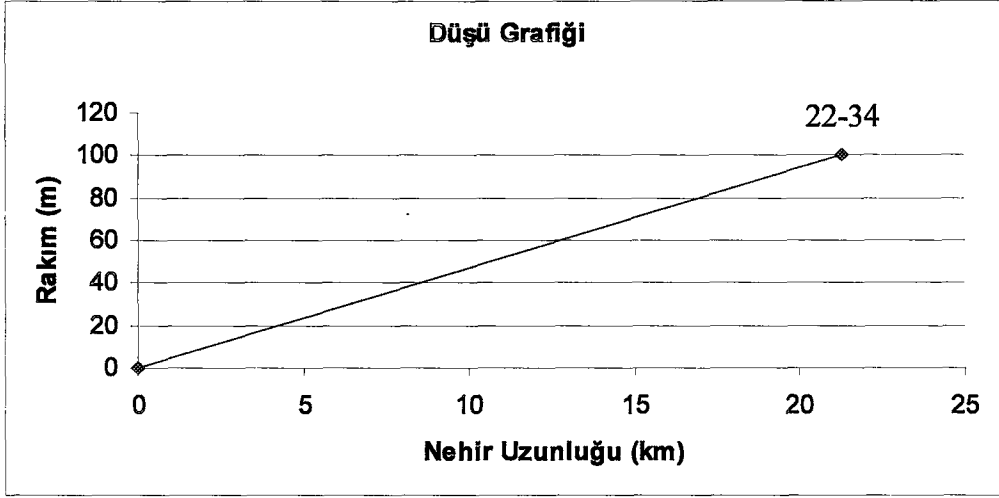
22-92 No'lu Noktanın Kümülatif Frekans Yoğunluğu Eğrisi

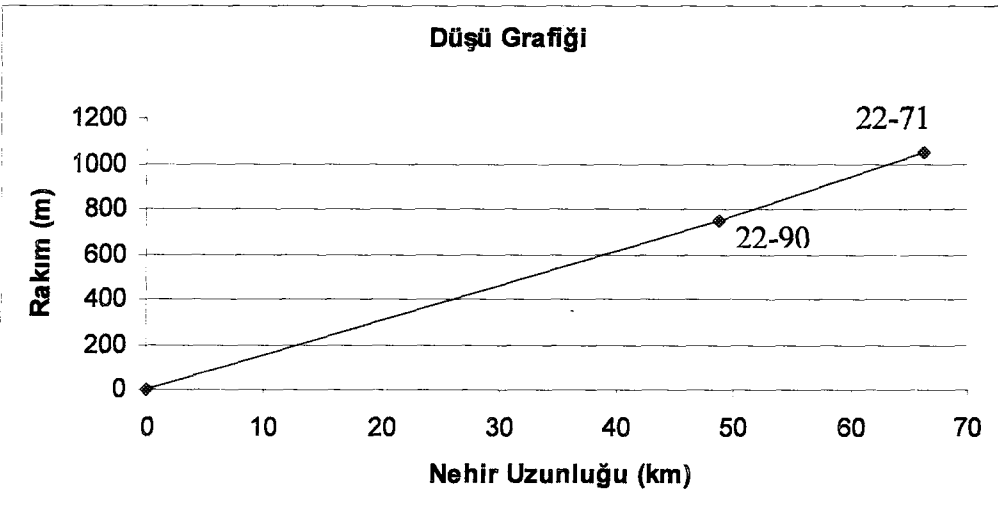
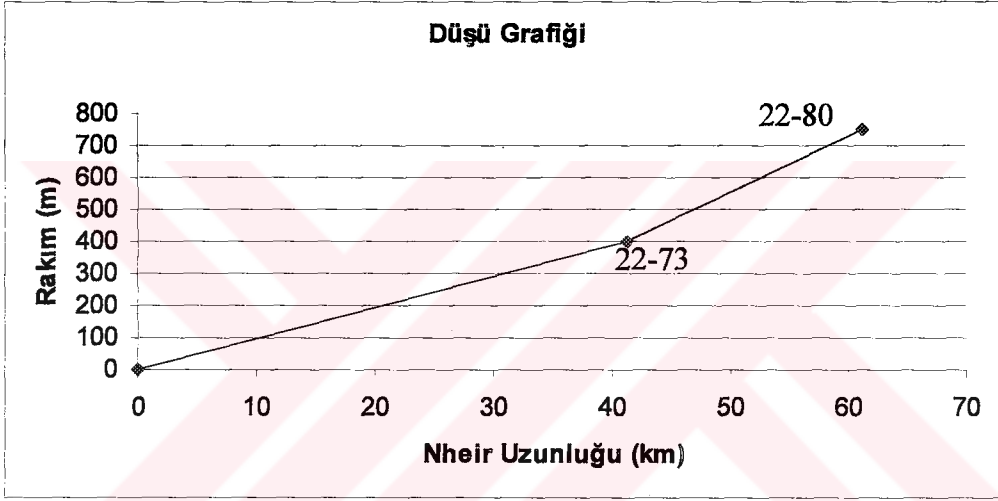
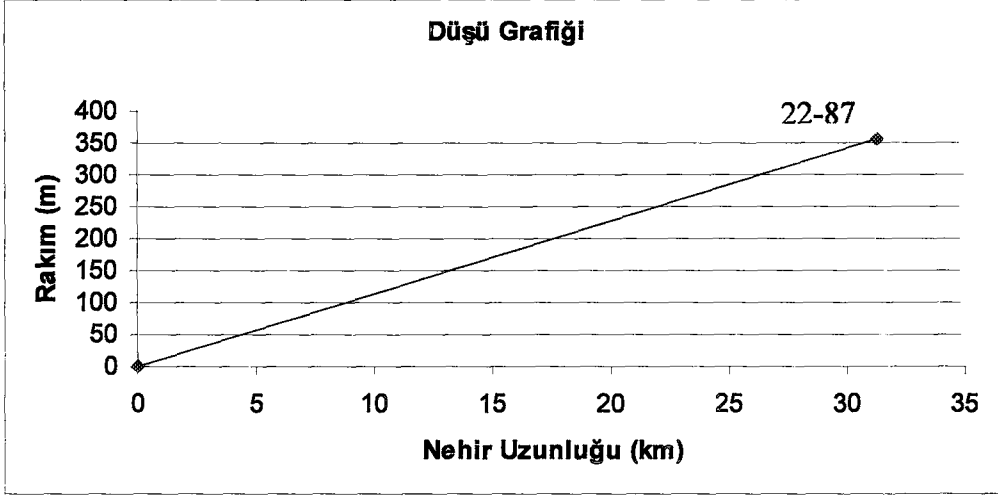


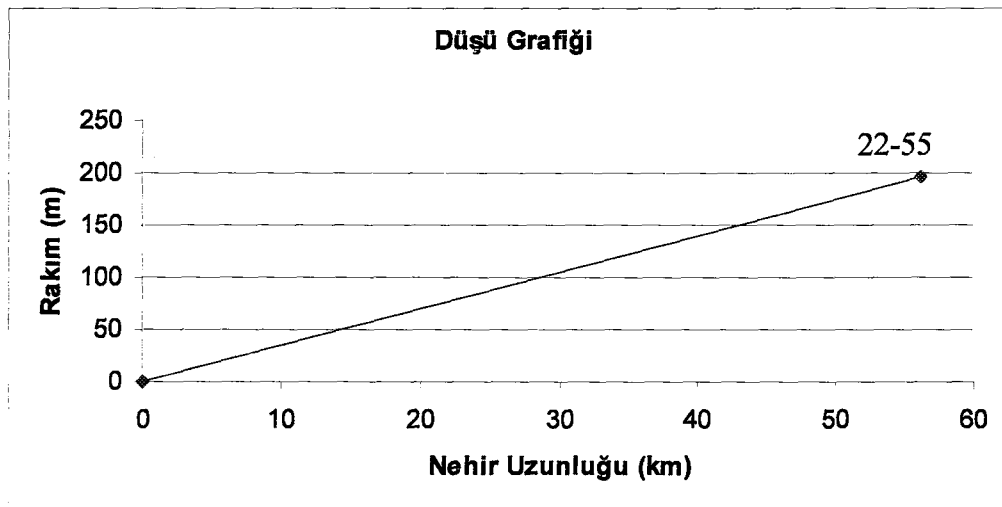
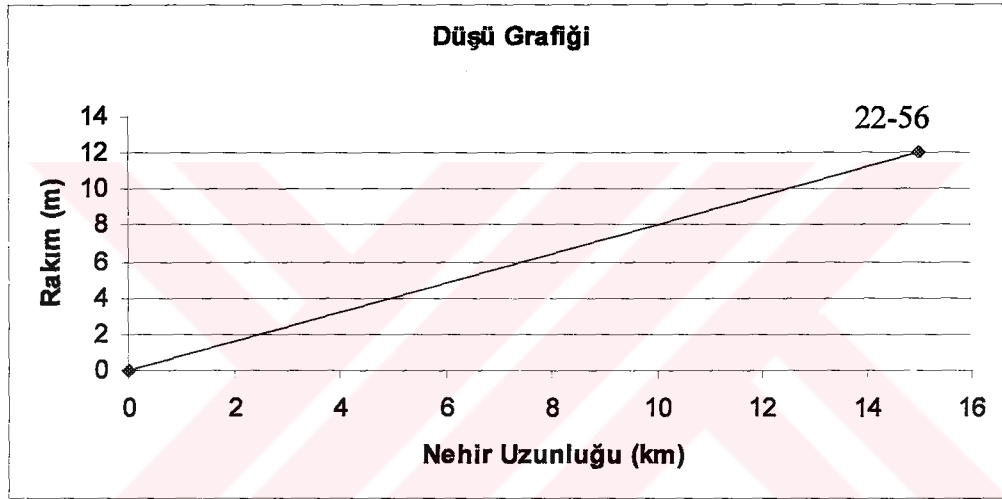
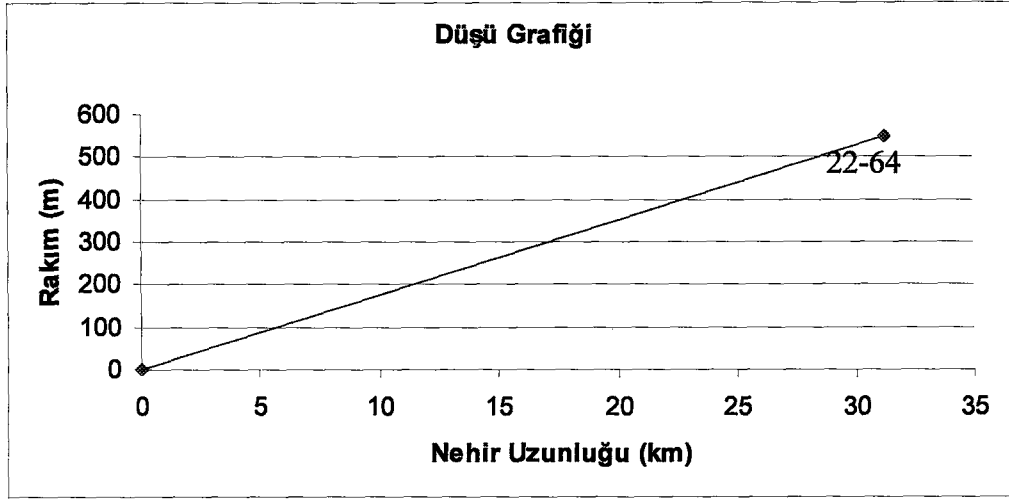


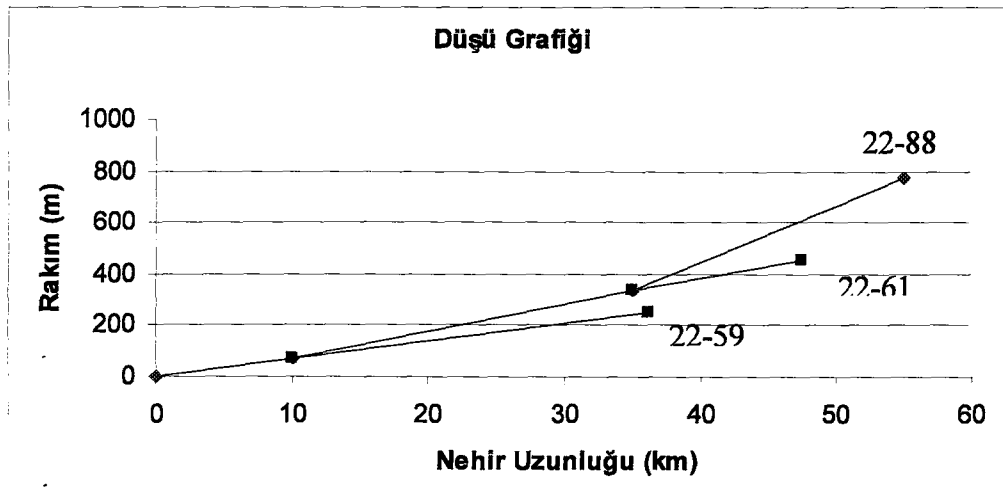
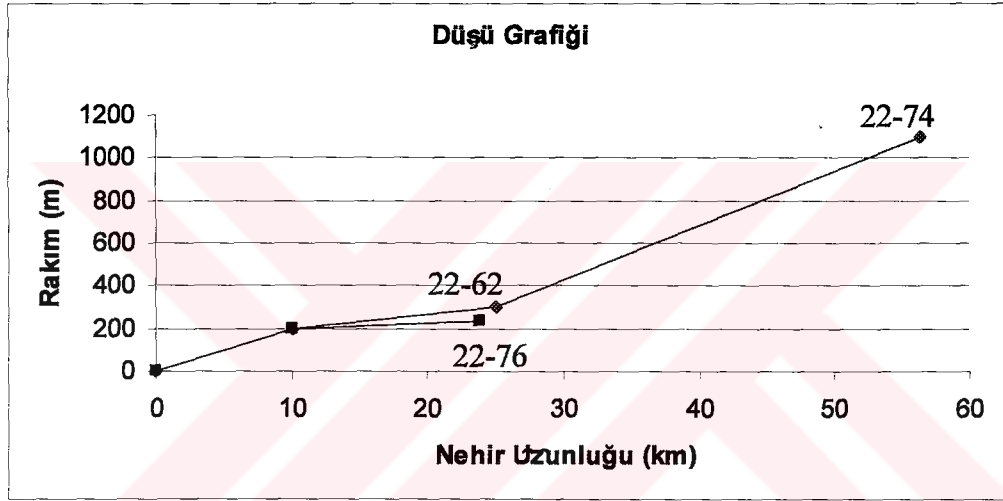
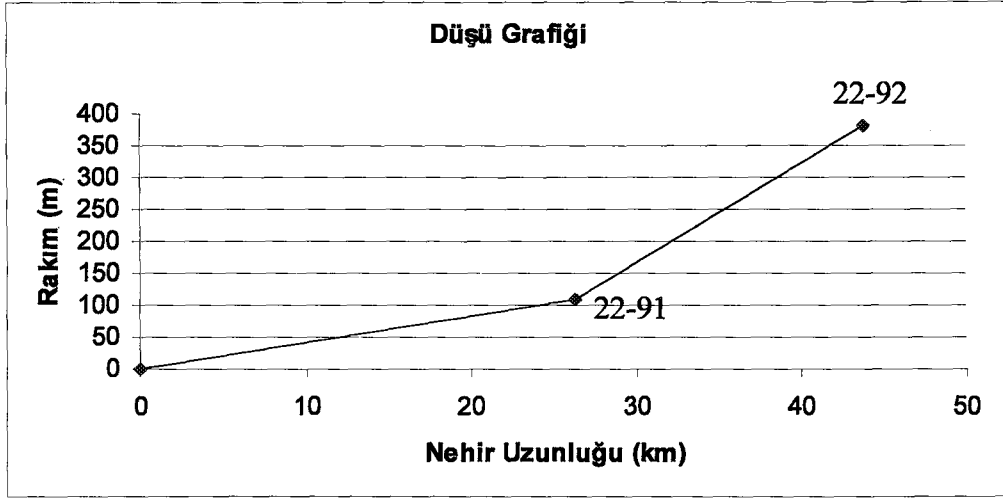


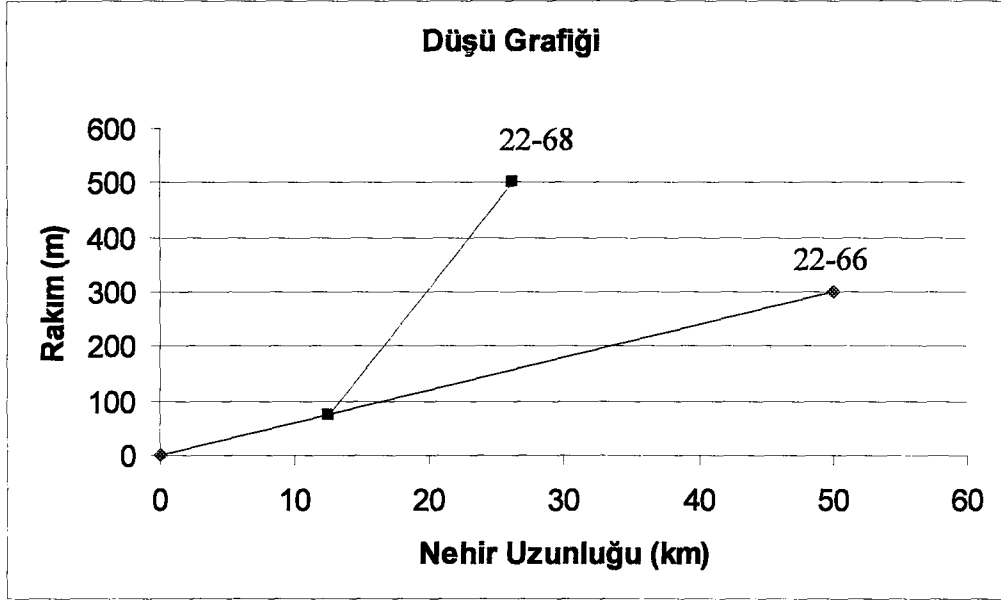












<b>Doğu Karadeniz Havzası Hidroenerji Potansiyeli</b>				
<b>Akım Gözlem İstasyonu</b>	<b>Debi-Q (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Ho (mss)</b>	<b>Ne (kW)</b>	<b>Türbin Tipi</b>
22-34	4,66	30,00	1.232,21	Kaplan Türbini
22-40	31,99	30,00	8.469,00	Kaplan Türbini
22-49	7,82	15,00	1.034,60	Kaplan Türbini
22-52	10,51	48,00	4.449,18	Kaplan Türbini
22-55	15,67	42,00	5.807,86	Kaplan Türbini
22-56	4,60	4,20	170,62	Kaplan Türbini
22-57	4,14	96,00	3.507,67	Francis Türbini
22-58	4,34	90,00	3.444,09	Francis Türbini
22-59	2,12	42,00	784,91	Kaplan Türbini
22-61	3,47	30,00	918,26	Kaplan Türbini
22-62	10,98	30,00	2.905,68	Kaplan Türbini
22-64	5,55	90,00	4.405,76	Francis Türbini
22-66	3,65	60,00	1.934,47	Kaplan Türbini
22-68	3,82	90,00	3.032,74	Francis Türbini
22-71	4,57	120,00	4.835,65	Francis Türbini
22-72	4,73	42,00	1.752,88	Kaplan Türbini

22-73	6,81	120,00	7.213,76	Francis Türbini
22-74	5,63	180,00	8.935,41	Francis Türbini
22-76	11,04	9,00	876,39	Kaplan Türbini
22-78	5,43	240,00	11.498,82	Francis Türbini
22-79	4,20	60,00	2.221,41	Kaplan Türbini
22-80	5,32	84,00	3.941,58	Kaplan Türbini
22-82	4,98	36,00	1.583,15	Kaplan Türbini
22-83	2,87	210,00	5.314,24	Francis Türbini
22-85	6,44	60,00	3.406,76	Kaplan Türbini
22-87	5,03	30,00	1.330,94	Kaplan Türbini
22-88	2,00	84,00	1.478,65	Kaplan Türbini
22-89	2,83	30,00	748,06	Kaplan Türbini
22-90	6,35	90,00	5.039,47	Francis Türbini
22-91	7,87	24,00	1.665,53	Kaplan Türbini
22-92	3,66	60,00	1.939,76	Kaplan Türbini

**TOPLAM 105879,51**

## 7. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Yapılan hesaplamalar sonucunda; Batı Karadeniz Havzasında 16787,44 kW'lık ilave hidrolik güç potansiyeli, Orta Karadeniz Havzasında 11602,19 kW'lık ilave güç potansiyeli ve Doğu Karadeniz Havzasında ise 105879,51 kW'lık ilave güç potansiyeli olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak Batı Karadeniz Havzasında kurulu olan 624 MW'lık kurulu güce 16,787 MW'lık güç ilave edilerek bu havzadaki hidroenerji %2 oranında arttırılabilmektedir.

Orta Karadeniz Havzasında mevcut kurulu güç 1259 MW (Çizelge 4.12- Yeşilirmak Havzası) olup 11,602 MW'lık ilave yapılması mümkündür. Böylece mevcut potansiyel çok az da olsa %0,87 oranında artabilir. Dolayısıyla, Orta Karadeniz Havzası için çok fazla yapılacak birşey olmadığı, gerekenin DSİ ve EİE tarafından yapıldığı görülmüştür.

Doğu Karadeniz Havzasında ise 3307,5 MW'lık kurulu güç bulunmakta olup, 105,879 MW'lık ilave kurulu güç ile bu havzadaki güç % 3 oranında arttırılabilir.

**KAYNAKLAR**

Cahit Özgür C., Baysal K., (1969) "Hidroelektrik Tesisler", İTÜ Yayınları

Yumurtacı Z., Doktora Tezi, (1995), "Küçük Hidroelektrik Santraller Yardımıyla Türkiye'nin Hidroenerji Potansiyelinin değerlendirilmesinin Araştırılması", YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü

Asmaz E., 2002, Lisans Tezi, Tez Yürütücüsü Yrd.Doç.Dr. Zehra Yumurtacı Türkiye'nin Hidroenerji Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Hesaplanmasında Uygulama Örneği

D.S.İ., (1986), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1987), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1988), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1989), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1990), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1991), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1992), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1993), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1994), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

D.S.İ., (1995), Akım Gözlem İstasyon Raporları, Devlet Su İşleri

**ÖZGEÇMİŞ**

Doğum tarihi	15.08.1976
Doğum yeri	İstanbul
Lise	1987-1994 Özel Ortadoğu Koleji
Lisans	1995-1999 Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü
Yüksek Lisans	2000-2003 Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Bölümü, Enerji Anabilim Dalı

**Çalıştığı Kurumlar**

2000-İMA ÇELİK ENDÜSTRİ TES. İNŞ. SAN. ve TİC A.Ş.

