

T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ İLİ TOPRAK VE SU KAYNAKLARININ
OPTİMUM KULLANIMI**

Uğur TEMİZER

77645

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ELAZIĞ
1998**

T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELAZIĞ İLİ TOPRAK VE SU KAYNAKLARININ OPTİMUM KULLANIMI

Uğur TEMİZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu Tez Tarihinde, Aşağıda Belirtilen Jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu İle
Başarılı / Başarısız Olarak Değerlendirilmiştir.

.....
Danışman
Prof. Ahmet TUNA

.....
Jüri Üyesi

.....
Jüri Üyesi

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****ELAZIĞ İLİ TOPRAK VE SU KAYNAKLARININ OPTİMUM KULLANIMI****Uğur TEMİZER****Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü****İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

1998, Sayfa 98

Gerek ülkemizde ve gerekse dünyada nüfusun hızlı bir şekilde artmasından dolayı yiyecek ihtiyacı artmaktadır. Bu sebeple toprak ve su kaynaklarını en uygun bir şekilde kullanmak gerekir.

Karasal iklime sahip ülkemizde, yaz aylarında büyük ölçüde su ihtiyacı vardır. Kuraklık, tarımsal sulamada büyük bir sorundur. Bu yüzden diğer mevsimlerdeki yüzeysel akışların biriktirilmesi gerekir. Bunun en ekonomik yolu baraj inşa etmektir

Bu çalışmada ilimizin Baskil ilçesinin Mikro-havza düzenleme planı ile gölet kapasitesi araştırılmıştır. Bu göletlerin yer seçiminde 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanıldı.

Bu çalışmanın neticesinde Baskil ilçesinde toplam 14 adet sulama ve hayvan içme suyu göleti yapılabileceği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda bu göletlere ait fizibilite çalışmaları yapılarak sunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELEER: Kuraklık, Tarımsal Sulama, Yağışlar, Göletler

SUMMARY**Master Thesis****OPTIMUM USE OF WATER AND SOIL RESOURCES IN ELAZIĞ****Uğur TEMİZER****Fırat University****Graduate School of Naturel and Applied Science****Department of Civil Engineering**

1998, Page 98

Because of the rapid increase of the population both in our country and in the world, the need to the food has increased. For this reason, this requires optimum using the sources of soil and water.

In our country having earth climate, there is a great deal lack of water in the summer. Drought is a great problem in agricultural irrigation. So we should save the rainfalls in the other reasons. The most economical way is to construct dam.

In this study, the possible capacities of artificial lakes and micro-domain organizing plan have been investigated 1/25.000 scaled topography maps were used in the site selection of the lakes.

As a result of this study, it can be concluded that total 14 artificial irrigation lakes and animal drinking water lakes can be built in Baskil region. Also feasibility studies have been carried out about that.

KEYWORDS: Drought, Agriculturel Irrigation, Rainfalls, Artificial Lakes .

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konusu ile ilgili araştırmalarımnda bana yol gösteren, yapıcı katkılarda bulunan her türlü destek ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Ahmet TUNA'ya teşekkür ederim .

Tezin oluşması için gerekli dokümanların sağlanmasında ve yardımlarından dolayı DSİ 9. Bölge Müdürlüğü, Orman Bölge Müdürlüğü ve Köy Hizmetleri 7. Bölge Müdürlüğü personeline de ayrıca teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1.	GİRİŞ	1
2.	BASKİL İLÇESİ MİKRO-HAVZA PLANI	2
2.1.	Mikro-Havzanın Yeri	2
2.2.	Seçim Nedenleri	2
2.3.	Fiziksel Kaynaklar	3-4
2.4.	Arazi Kaynakları	6-7
2.5.	İnsan Kaynakları	7
2.6.	Proje Kapsamı	8
2.7.	Hızlı Kaynak Değerlendirmesi ve Sorun Çözme	10
2.7.1.	Hızlı kaynak değerlendirme	10
2.7.2.	Baskil mikro-havzası kaynak değerlendirme	11
2.8.	Sorun Çözme	11
2.8.1.	Öncelikli sorunlar ve proje kapsamı arasındaki bağlantılar	11
2.8.2.	Uygulama faaliyetleri hazırlanması	12
2.9.	Ormancılık Faaliyetleri Özeti	12
2.9.1.	Faaliyetlerin özellikleri	12-13
2.9.2.	Yararlar	13
2.10.	Tarımsal Faaliyetlerin Özeti	14
2.10.1.	Faaliyet özellikleri ve ilişkiler	14
2.11.	Köy Hizmetleri Faaliyetleri Özeti	16
2.11.1.	Faaliyetlerin özellikleri ve ilişkiler	16
2.11.2.	Faaliyetlerin safhalandırılması	16
3.	GÖLETLER HAKKINDA GENEL BİLGİLER	18
3.1.	Tarifler	18
3.2.	Göletlerin İnkişaf Sevyesinde Ele Alınması	18
3.2.1.	Topoğrafya	18
3.2.2.	Hidroloji	18
3.2.3.	Jeoloji	20

3.2.4.	Malzeme	20
3.2.5.	Tarım toprağı	20
3.2.6.	Tarımsal ekonomi	20
3.3.	Göletlerin Projelendirilmesi	20
3.3.1.	Tarifler	20-21
3.3.2.	Göletlerin sınıflandırılması	21
3.3.2.1	Gördükleri hizmete göre	22
3.3.2.2	Yapıldıkları malzemeye göre	22-23
3.3.3.	Gölet temellerinin projelendirilmesi	23
3.3.4.	Göletlerde dolu savaklar	24
3.3.5.	Göletlerin projelendirilme esasları	24-25
3.3.6.	İlk büro çalışması	25
3.3.6.1	Yıllık ortalama akış yüksekliği (V_a)	27
3.3.6.2	Yıllık ortalama km^2 başına birikinti	27
3.3.6.3	Hazne hacminin bulunması	27
3.3.6.4	Ortalama hazne hacminin bulunması	28
3.3.6.5	Normal depolama hacminin bulunması	28
3.3.6.6	Toplam kayıp miktarının bulunması	28
3.3.6.7	Yılda sulamaya verilen su miktarının bulunması	28
3.3.6.8	Bitki su ihtiyacının tespiti	28
4.	BASKİL İLÇESİNDEKİ SU KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	30
4.1.	Baskil İlçesi Rasat Değerleri	30
4.2.	Baskil Akuşağı Barajı	32
4.2.1.	Akuşağı barajı hesapları	33-34
4.3.	Baskil Işıklar Barajı	37
4.3.1.	Işıklar barajı hesapları	38-39
4.4.	Baskil Yağmurlu Barajı	42
4.4.1.	Yağmurlu barajı hesapları	43-44
4.5.	Baskil Situşağı Göleti	47

4.5.1.	Situşağı göleti hesapları	48-49
4.6.	Baskil Hacıyusuf Göleti	52
4.6.1.	Hacıyusuf göleti hesapları	53-54
4.7.	Elazığ Hal Köyü Göleti	57
4.7.1.	Hal köyü göleti hesapları	58-59
4.8.	Baskil Altınuşağı Göleti	62
4.8.1.	Altınuşağı göleti hesapları	63
4.9.	Baskil Kızıl Göleti	66
4.9.1.	Kızıl göleti hesapları	67
4.10.	Baskil Zengi Göleti	70
4.10.1.	Zengi göleti hesapları	71
4.11.	Baskil Dikmeli Göleti	74
4.11.1.	Dikmeli göleti hesapları	75
4.12.	Baskil Gehar Göleti	78
4.12.1.	Gehar göleti hesapları	79
4.13.	Baskil Zülçayı Göleti	82
4.13.1.	Zülçayı göleti hesapları	83
4.14.	Baskil Biri Göleti	86
4.14.1.	Biri göleti hesapları	87
4.15.	Baskil Mezgir Göleti	90
4.15.1.	Mezgir göleti hesapları	91
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	96-97
	KAYNAKLAR	98

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.3. Baskil Mikro-Havzası Uygulama Sahası	1
Şekil 3.1. Baraj ve Göletin Karşılaştırılması	19
Şekil 3.3.6. Bir gölet sahasının planda ve kesitteki görünüşü	26
Şekil 3.3.6.5. Gölet için depolama hacimleri	29
Şekil 4.2.1. Baskil akuşağı barajı	35
Şekil 4.2.2. Baskil akuşağı barajı hacim alan grafiği	36
Şekil 4.3.1. Baskil ışıklar barajı	40
Şekil 4.3.2. Baskil ışıklar barajı hacim alan grafiği	41
Şekil 4.4.1. Baskil yağmurlu barajı	45
Şekil 4.4.2. Baskil yağmurlu barajı hacim alan grafiği	46
Şekil 4.5.1. Baskil situşağı göleti	50
Şekil 4.5.2. Baskil situşağı göleti hacim alan grafiği	51
Şekil 4.6.1. Baskil hacıyusuf göleti	55
Şekil 4.6.2. Baskil hacıyusuf göleti hacim alan grafiği	56
Şekil 4.7.1. Elazığ hal köyü göleti	60
Şekil 4.7.2. Elazığ hal köyü göleti hacim alan grafiği	61
Şekil 4.8.1. Baskil altınuşağı göleti	64
Şekil 4.8.2. Baskil altınuşağı göleti hacim alan grafiği	65
Şekil 4.9.1. Baskil kızıl göleti	68
Şekil 4.9.2. Baskil kızıl göleti hacim alan grafiği	69
Şekil 4.10.1. Baskil zengi göleti	72
Şekil 4.10.2. Baskil zengi göleti hacim alan grafiği	73
Şekil 4.11.1. Baskil dikmeli göleti	76
Şekil 4.11.2. Baskil dikmeli göleti hacim alan grafiği	77
Şekil 4.12.1. Baskil gehar göleti	80
Şekil 4.12.2. Baskil gehar göleti hacim alan grafiği	81

Şekil 4.13.1. Baskil zülçayı göleti	84
Şekil 4.13.2. Baskil zülçayı göleti hacim alan garfığı	85
Şekil 4.14.1. Baskil biri göleti	88
Şekil 4.14.2. Baskil biri göleti hacim alan grafığı	89
Şekil 4.15.1. Baskil mezgir göleti	92
Şekil 4.15.2. Baskil mezgir göleti hacim alan grafığı	93
Şekil 4.16. Baskil yöresindeki göletler	94



TABLOLARIN LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.2. Baskil Mikro-Havzası Seçim Kriterleri	2
Tablo 2.3. Baskil Mikro-Havzası İklim Verileri	3
Tablo 2.4. Baskil Mikro-Havzası Orman Kaynakları	6
Tablo 2.5. Baskil Mikro-Havzası Mer'a Kaynakları	7
Tablo 2.6. Baskil Mikro-Havzası Projesi Faaliyet Kapsamı	9
Tablo 2.9. Ormancılık Faaliyetlerinden 45 Yıl sonra Umulan Yararlar	13
Tablo 2.10.A. Yıllara Göre Baskil Mikro-Havzasındaki Tarımsal Faaliyetleri	14
Tablo 2.10.B. Köylere Göre Baskil Mikro-Havzasındaki Tarımsal Faaliyetleri	15
Tablo 2.10.C. Yıllara Göre Baskil Mikro-Havzasındaki Mer'a Faaliyetleri	15
Tablo 2.11.A. Yıllara Göre Baskil Mikro-Havzasındaki KHGM Faaliyetleri	17
Tablo 2.11.B. Köylere Göre Baskil Mikro,-Havzasındaki KHGM Faaliyetleri	17
Tablo 4.1. Baskil İlçesine Ait Rasat Değerleri	31

ÇİZELGELERİN LİSTESİ**Sayfa No**

Çizelge 4.16.1. Baraj ve Göletlerin Net Sulama Sahalarının Karşılaştırılması	96
Çizelge 4.16.2. Baraj ve Göletlerin Drenaj Alanlarının Karşılaştırılması	96



1. GİRİŞ

Dünyada yaşayan canlıların ve insanlığın mutluluk ve refahı mevcut olan doğal kaynaklardan toprak ve suyun en iyi şekilde kullanılmasıyla mümkündür.

Günümüzde; toprakların dikkatsiz bir şekilde kullanılması sonucu toprak sorunları (erozyon, çökme, taşlılık v.s) artmakta ve amaç dışı kullanımlardan dolayı tarım toprakları kalite ve miktar olarak her geçen gün azalmaktadır.

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümünde yer alan Elazığ İli'nin yüz ölçümü 915.135 hektardır. İl toprakları dağlık ve engebeli yapıya sahip olup yüzölçümünün %29'u işlenebilen arazi vasfındadır. Elazığ İli'nin yerüstü su kaynakları bakımından zengin olduğu düşünülürse, bu tarım arazisinin önemi daha iyi anlaşılır.

Elazığ İli'nin yıllık yağış ortalaması 534 mm dir. Buna karşılık gelen su potansiyeli 4,89 km³ tür.

Baskil ilçesinin yıllık yağış ortalaması ise 443,3 mm dir. Buna karşılık gelen su potansiyeli 4,06 km³ tür. Bunun akışa geçen kısmı 155 mm dir. Görüldüğü gibi, Baskil'deki yıllık yağış ortalaması Elazığ ortalamasından düşüktür. Bu nedenle yağın yağıştan en azami bir şekilde faydalanmak gerekir.

Göletler genellikle kuru dereler veya küçük çaylar üzerine inşa edilirler. Böylece göleti besleyen suların büyük bir kısmı kış ve bahar feyzanlarıdır. Bu feyzanların neticesi biriktirilen sular yaz aylarında tarım arazilerinin sulanması için veya hayvan içme suyu olarak kullanılır. Baskil'de sulanabilir arazi miktarı 39.514 hektardır. Bu da Baskil arazi varlığının %30'una tekabül etmektedir. Bu arazilerin sulanmasını temin etmenin en ekonomik yollarından biri de göletlerdir.

Gölet, etüt ve projelendirme yönünden yükseklikleri 15 m'yi aşmayan, arkalarında biriktirdikleri su hacmi 5.10⁶ m³'ü geçmeyen ve gövde hacimleri de en fazla 5.10⁵ m³'ü bulan ve genellikle bir inşaat mevsiminde yapılabilen toprak ve masif yapılar olarak tanımlanır.

Yapılan bu çalışma ile Baskil'de sulama ve hayvan içme suyu amaçlı göletler tespit edilip, ilçedeki mevcut akarsu kaynaklarından ve yağışlardan yararlanma kapasitesini artırarak Baskil ilçesine sosyo-ekonomik bir canlanma getirmektir.

2. BASKİL İLÇESİ MİKRO-HAVZA PLANI

2.1. Mikro-Havzanın Yeri

Baskil Mikro-havzası Elazığ ilinin Baskil ilçesinin kuzey kısmında bulunmaktadır. Mikro-havza Fırat nehrinin orta alt-ana havzasının bir bölümünü oluşturmaktadır. Büyüklüğü 5616 hektar olup, Eski Baskil, Odabaşı, Tavşanuşağı, Doğancık ve Kayabeyli isimli 5 köyü ve bunlara ait mahalleleri kapsamaktadır. Mikro-havzadaki köylerde 1718 nüfus barınmaktadır. Tarım İl Müdürlüğü Mikro-havzasının 2051 Ha. alanını verimli alan olarak sınıflandırmakta, mer'a alanlarının çok büyük kısmının bozuk mer'a olduğunu belirtmektedir.

2.2. Seçim Nedenleri

Baskil Mikro-havzasının başlıca özellikleri, projeye dahil edilecek olan Mikro-havzaların seçim kriterlerinin tamamına uymakta olup, Tablo 2.2. de özetlenmiştir.

Tablo 2.2. BASKİL MİKRO-HAVZASI SEÇİM KRİTERLERİ

ÖZELLİKLER	YATIRIMA UYGUN	YATIRIMA UYGUN DEĞİL	BASKİL MİKRO-HAVZASI ÖZELLİKLERİ
Jeoloji	Ultra-bazik, bazik ortalama tipte kaya ince taneli rusubatlar ve asit ana kaya	Bütünleşmemişmarırlar, kolluvyeler ve teknotik olarak kontrollü materyal	Serpantin, bazik ve asit magnetikler kalker ve fliš yapı
Eğim	> 5 %	< 5 %	> 5 %
Toprak Derinliğı	> 15 cm.	< 15 cm.	> 15 cm.
Üretim Potansiyeli	Orta ile yüksek arası	Düşük	Orta
Toplumsal İlgi	Orta ile yüksek arası	Düşük	Orta
Özel Nitelikler			OBM komşu mikro havzalarda çalışmalar yapmıştır.
Bitki Örtüsü	Tahrip edilmiş	Tahripsiz	Tahrip Edilmiş..

2.3. Fiziksel Kaynaklar

Topoğrafya: Baskil Mikro-havzasının kuzey kesimleri ekte sunulan Şekil 2.3. deki topoğrafik haritadan da görüleceği üzere oldukça diktir (Eğim>% 70). En yüksek noktası Hasan dağı 2136 metredir. Mikro-havzanın güney kesimlerinde eğim azalmaktadır (Eğim %0-40). Güney hududunda yükseklik 1100 metreye düşmektedir. Mikro-havzanın drenajı Karakaya baraj gölüne doğrudur.

İklim: Baskil Mikro-havzasının iklimi mutedil ve yarı kurak olup, genellikle kış aylarına isabet eden yıllık toplam yağış miktarı 428 mm dir. Baskil Mikro-havzasına en yakın Elazığ meteoroloji istasyonu iklim verileri Tablo 2.3. de özetlenmiştir.

TABLO 2.3. BASKİL MİKRO-HAVZASI İKLİM VERİLERİ

ÖLÇÜLER	BİRİM	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Ortalama Yağış	mm	45	46	59	64	56	11	2	0	2	41	54	48	428
Ortalama max. Isı	°C	3	6	11	19	25	27	37	37	33	23	14	6	
Ortalama min. Isı	°C	-3	-2	1	7	12	15	22	21	16	10	4	-1	
Ortalama Nisbi nem	%	75	72	65	57	52	39	31	31	24	56	72	77	
Donlu Günler sayısı	-	19	16	9	10	0	0	0	0	0	0	7	17	

KAYNAK: Elazığ Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

Jeoloji: Baskil Mikro-havzası mesozoik ve tersier devrinin kretase ve eosen formasyonlarına sahiptir. Eosen oluşumlar Mikro-havzanın doğu, batı ve güney kısımlarında olmak üzere hayli geniş alanı kapsamaktadır. Bu formasyon kalker ve fliş yapılarla temsil edilmektedir. Kalker ana kayalar; sahanın sarp ve çıplak tepelerini meydana getirmektedir. Fliş yapılar ise genellikle bazik ve taş çakıllarından oluşan kaide kongre merası üzerinde kumtaşı, kıltaşı, kalker tabakalarının karışık sıralanması şeklinde devam etmektedir.

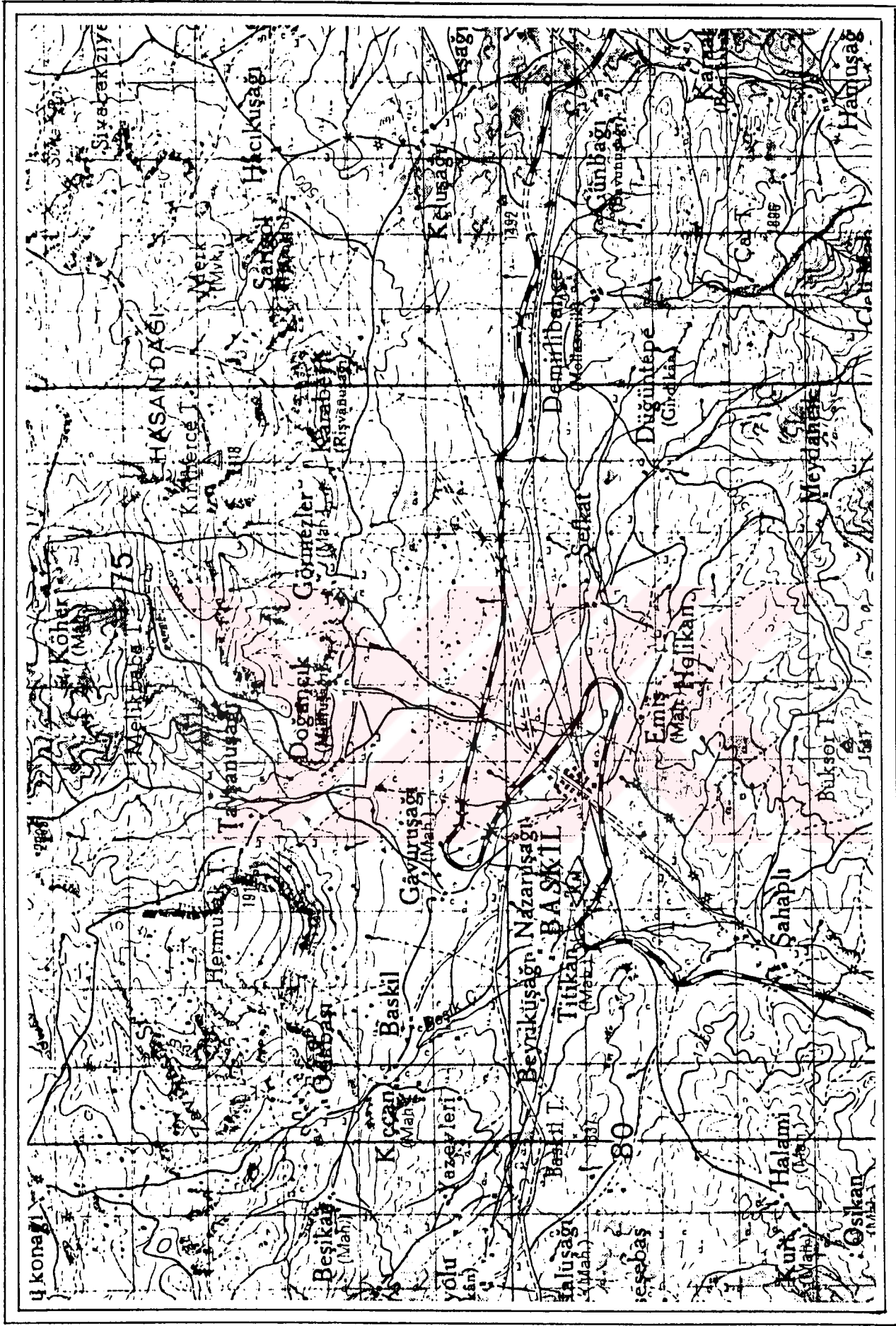
Mikro-havzanın orta ve kuzey kısımlarında ise denizaltı volkanizmasından meydana gelen ofiolitik seri ile kısmen kuvarsdiorit, granodiorit gibi asit kökenli derinlik

kayaçları bulunmaktadır. Ofiolitik seri içinde serpantin ve diğer magmatik damarlar bulunmaktadır. Asit kökenli kayaçları sahanın kuzeyinde oldukça küçük bir alan kaplamakla birlikte içinde nisbeten iri kuvars taneleri ihtiva etmesi ayrışma hızının daha fazla olması nedeniyle erozyona daha hassas alanlar oluşturmaktadır. Sahanın güney kısmında ise koliviyal depozitler bulunmaktadır.

Topraklar: Baskil Mikro-havzası kahverengi, kırmızı kahverengi ve koliviyal topraklardan meydana gelmiştir. Eosen kalkerleri tamamen topraksız çıplak tepelerdir. Havzanın diğer kısımlarında topraklar sıgdan-derine kadar değişmektedir. Fliş kısımlarında; ana materyalin tabakalanma durumu ve tortulun çeşidine göre, sıg ve orta derinlik göstermekte, tekstürel durumu ise hafif, orta ve ağır bünyelerde değişmektedir. Bu topraklar kireç bakımından zengin ve alkali reaksiyonludur. Mikro- havzanın güney kısımlarında yer alan topraklar, fliş ve kalker ana materyalinin taşınmasından meydana gelen koliviyal topraklardır. Bu kısımlar az meyilli derin, orta-ağır tekstürlü az erozyon ihtiva eden, dolayısıyla tarımsal ve ormancılık çalışmaları için her çeşit amaçla kullanılabilecek alanlardır. Ofiolitik materyalin bulunduğu kısımlarda sık oyuntularla A horizonu taşınmış, B horizonu önemli miktarda zarar görmekle birlikte genellikle orta derinlikte ve kısmen sıg topraklar bulunmaktadır. Bu alanlarda toprak muhafaza karakterli ağaçlandırmalar yapılabilir. Mikro-havzanın kuzeyinde az miktarda asidik karakterli ana kayalar üzerinde yer alan topraklar, derin ancak ihtiva ettikleri kuvars nedeni ile kumlu balçık gibi oldukça hafif tekstürel yapıya sahip olduklarından geçirgen, az bağlı ve meyilli akıcı karakterlidir.

Mikro-havza toprakları genel olarak fosfor ve potasyum bakımından zengin olmakla birlikte güneyindeki koliviyal sahalar fosforca zayıf bulunmaktadır.

Hidroloji: KHGM'nden alınan verilere göre 1990-1993 yılları arasında yapılan ölçümlerde Eski Baskil köyü Beşik çayında 50 lt/sn, Odabaşı köyünde Totimazin yan deresinde 10 lt/sn, Şalmot deresinde 25 lt/sn, Tavşanuşağı köyünde 3-25 lt/sn debili 3 su kaynağı, Doğancık köyünde 3-25 lt/sn debili 11 su kaynağı, Kayabeyli köyü Keşisor deresinde 8 lt/sn debili su kaynakları tespit olunmuştur. Köy Hizmetleri İl Müdürlüğüne düzenlenen dosyada havzada yapılacak işlerle ve su kaynaklarıyla ilgili geniş bilgiler bulunmaktadır.



RASKII, MIKRO-HAVZASI UYGULAMA SAHASI Şekil 2.3

2.4. Arazi Kullanımı

Baskil Mikro-havzası ormancılık, mer'a otlatması, tarım ve alt yapı olarak kullanılan yaklaşık 5616 Ha. alanı kapsamaktadır.

Ormanlık Alanlar: Mikro-havzanın tümünde ormanlar tahrip olmuş, sadece küçük alanlarda çok bozuk meşe baltalık kalıntıları bulunmaktadır. Bu alanlar sadece otlatılmakta ve herhangi bir yakacak odunu vermemektedir. Mikro-havzada yaşayanlar yemek pişirmek için gaz, ısınmak için kömür ve meyve ağaçlarının budama artıklarından elde ettiklerini kullanmaktadırlar.

TABLO 2.4: BASKİL MİKRO-HAVZASI ORMAN KAYNAKLARI

Orman Kaynağı	ALAN (Ha)	VERİMLİLİK (m ³ /Ha/yıl)
Meşe Ormanı	0	1.4
Baltalık Meşe	0	1.2
Bozuk Baltalık Meşe	0	0.6
Galeri Ormanı	0	7
Uygulama Yapılmış	0	
Uygulamaya Uygun	1050	

Tarım Alanları: Kuru tarımda en önemli ürünler tahıllar ve yemeklik baklagillerdir. Sulu tarımda da meyve ve sebze üretimi yapılmaktadır. Kuru tarım genellikle mekanize olmuştur. Sulu tarım ise, KHGM tarafından teraslanmış ve suyu getirilmiş yerlerde veya eğimli ve su kaynakları ile beslenen alanlarda yapılmaktadır.

Mer'a Alanları: Baskil Mikro-havzasında orman arazisi üzerinde 2160 Ha. ve hazine arazisi üzerinde 220 Ha. olmak üzere toplam 2380 Ha. mer'a alanı tespit edilmiştir. Bazı mer'a sahaları kendi yörelerine ait türlerin belirgin popilasyonu ile kendilerini yenileyebilmektedir. Bu planın hazırlanması esnasında yürütülen hızlı kaynak

değerlendirme çalışmasında tespit edildiği üzere, mer'alar belirgin ve kalıcı tohum bankalarına sahiptirler. Ancak Mikro-havza içerisindeki köylerde mer'alar üzerinde yoğun hayvan otlatması nedeni ile mer'alar giderek bozulmuşlar ve verimlilikleri düşmüştür. Bu sorunlar hakkında; köylüler giderek verimliliği düşen mer'a alanlarında mer'a geliştirme, ağaçlandırma, toprak muhafaza faaliyetlerini destekleme niyetlerini belirtmişlerdir. Mikro-havzadaki mevcut mer'a alanları kaynakları Tablo 2.5'de özetlenmiştir.

TABLO 2.5: BASKİL MİKRO-HAVZASI MER'A KAYNAKLARI

MER'A KAYNAĞI	ALAN (Ha)	VERİMLİLİK (Kg/Ha/yıl)
Çalılık Mera Alanı	0	350
Otluk Mera Alanı	250	500
Tahrip Olmuş Mera	2130	150
Çayırılık Alanlar	0	500
Uygulamaya Uygun	300	

Hayvancılık Alanı: Bu köylerdeki hayvanlar havzanın kuzeyindeki mer'alarda otlatılmaktadır. Mevcut mer'a alanlarının genelde tahrip olmuş niteliği nedeni ile havzada bariz bir otlatma açığı doğmaktadır. Havzada yapılacak mer'a ıslah ve geliştirme çalışmaları ile bu açık büyük ölçüde kapatılabilecek ve daha fazla sayıda hayvan otlatılabilecektir.

Kullanılmayan Alanlar: Baskil Mikro-havzasının 1/25.000 ölçekli haritasında görüleceği üzere özellikle havzanın kuzey kesimleri yer yer hiçbir verim gücü olmayan çıplak kayalık, çok taşlı ve çok sığ alanlardan oluşmuştur. Havzada toplam 946 Ha'lık kullanılmayan alan mevcuttur.

2.5. İnsan Kaynakları

Baskil Mikro-havzasında bulunan köy ve mahallelerinde 1990 nüfus sayımı sonuçlarına göre 1718 kişi yaşamaktadır.

2.6. Proje Kapsamı

Baskil Mikro-havzasında uygulanabilecek olan proje faaliyetleri, Mikro-havzanın kaynaklarına ve Mayıs-Eylül 1993 tarihlerinde çiftçilerle yapılan sorun saptama ve çözme (SOR-SAP-ÇÖZ) toplantıları sonuçlarına dayanılarak, Tablo 2.6. da gösterilmiştir. Bu gibi faaliyetler Baskil Mikro-havzasının proje kapsamını oluşturmaktadır.

Projenin ana amacı olan katılımcı ve kalıcı bir su toplama havzası rehabilitasyonu, daha çok ormancılık ve mer'a bölümleri faaliyetleriyle gerçekleştirilecektir. Toprağın korunması ve nemin emilebilmesi (böylece su ve menba kaynaklarının devamlılığının sağlanması) ile ayrıca, toprağın iyileştirilmesi için organik madde temini açısından, bitki örtüsünün rolü üzerinde teknik yönden ağırlıkla durulacaktır. Bozulmuş ormanlar, ağaçlandırma yöntemleri ve bozulmuş mer'alar ise mer'a geliştirme ve yönetme önlemleriyle rehabilite edileceklerdir.

Sulama ve kuru alanlarda teraslama gibi arazi ıslah önlemlerinden beklenen faydaları azamiye çıkarabilmek için, bunlar tarımsal demonstrasyonlar ve daha iyi toprak işleme ve kaba yem bitkileri üretimleriyle (meyve ağaçları ara tarımı olarak yonca veya yemlik baklagillerle kurudaki tahıllar arasındaki münavebe) ilişkilendirilirler. Böylece üretimin en uygun olan topraklar üzerine yoğunlaştırılması sağlanmış olur ve yüksek aşınabilirlik gösteren dik eğimli marjinal arazilere yönelme baskısı azalmış olur. Bu üst havza bölgelerinde olan toprak kaybı özellikle çok kritiktir. Çünkü üst havzadaki toprak, suyun içeri emilmesi ve akifer'in şarjı için gereklidir. Bunların her ikisi de, yüzey akışını ve erozyonu azaltmaktadır.

Tarımsal demonstrasyonlar ve yeni teknolojilerin yayımı ve arazi yönetim uygulamaları, artan bir üretime neden olacak ve gelir getirici faaliyetlerle birlikte, köylülerdeki ekonomik gelir düzeyinin gelişmesine fırsat doğacaktır. Bu tarımsal faaliyetler aynı zamanda daha kalıcı bakım tekniklerini de vurgulamaktadır.

TABLO: 2.6: BASKİL MİKRO-HAVZASI PROJESİ FAALİYET KAPSAMI

PROJE FAALİYETİ	UYGULANIR	UYGULANMAZ
ORMAN ALANI		
Toprak Muhafaza Ağaçlandırması	X	
İbrelili Ağaçlandırma	X	
Enerji Ormanı Tesisi		X
Yapraklı Ağaçlandırma	X	
Galeri Ağaçlandırması -Nehir		X
Mer'aların Islahı	X	
MERA ALANI		
Geliştirilmiş Mer'a Yönetimi	X	
Mera Yönetim + Suni Gübre	X	
Mera Yönetimi + Tohum Ekimi + S. Gübre	X	
Meraların Kapatılması	X	
Suni Gübre Demonstrasyonları	X	
Zenginleştirici Tohum Ekim Demo.	X	
Otlama Yönetim Demonstrasyonu	X	
Pilot Havadan Tohum Atımı		X
Pilot Havadan Suni Gübre Atımı		X
Pilot Tahsis Sertifikaları		X
TARIMSAL ALANLAR		
Koruyucu Toprak Sürümü Demonstrasyonu	X	
Suni Gübre Etkileri Demonstrasyonu	X	
Agronomik Paket Demonstrasyonu	X	
Suluda Kaba Yem Demonstrasyonu	X	
Yemlik Baklagil-Nadas Azaltma Demo.	X	
Yem Bitkileriyle Nadas Azaltma Demo.	X	
Çok Yıllık Yem Bitki Bankaları Demo.	X	
Agronomik Paket Uygulamaları	X	
Nadas Azaltma Uygulamaları	X	
ALTYAPI		
Kuruda Teras Geliştirilmesi	X	
Sulanabilir Teras Geliştirilmesi	X	
Tersiyer Sulama Kanalları	X	
Kanallı Havuzlar	X	
Sedde Yapıtları	X	
Drenaj yapılması	X	
Taşkın Önleme Bendi	X	
GELİR GETİRİCİ FAALİYETLER		
Ancılık	-	
Tarımsal Ormancılık	X	
Kurudaki Teraslarda Bağ-Bahçe	X	
Sulanabilir Meyve Bahçeleri	X	
Suni Tohumlama	X	
Süt İnekçiliği		X
Oyuntularda Bağ-Bahçe	X	
Suluda Yem Ürünleri	X	
Antep Fıstığı Aşılama+Tesisi	X	
Kaba Yem Tohumu	-	

2.7. Hızlı Kaynak Değerlendirmesi ve Sorun Çözme

2.7.1. Hızlı kaynak değerlendirilmesi

Sorun saptama çalışmasının bitiminde, arazi kullanımı ve uygunluğunun tanımlanabilmesine hazırlık olmak üzere, Mikro-havzanın bir keşfi yapılmıştır. Daha ciddi ve detaylı bir kaynak haritalama yöntemi yerine, bir arazi görünüm yaklaşımı tercih edilmiştir. Arazi görünüm yaklaşımı, bir bölgenin toprak, bitki örtüsü ve su gibi elemanlarının, agro ekolojik bölgeleme bazında, entegre bir şekilde tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Kırsal nüfusun, arazi görünümü üzerindeki baskısını, doğal kaynakların işlemleri ve arazi ve su yöntemi konuları hakkındaki anlayışlarını göstermede, arazi kullanımının bu fiziki öğelerinin özel ilişkileri vardır. Arazi görünüm yaklaşımını aynı zamanda, proje anında olduğu gibi, eskiden beri yerleşik kırsal toplumların mevcut arazi kullanım desenleriyle sık sık üst üste çakışan arazi kullanım birimlerini de tanımlamakta ve katılımcılarla yapılan hızlı kaynak değerlendirilmesinin anlaşılmasını ve etkisini de kuvvetlendirmektedir. Hızlı kaynak değerlendirilmesinin stratejisi, proje ekibi ile katılımcıların bir araya gelerek, Mikro-havza arazi görünümünü birlikte incelemeleridir. Bu çalışmayla proje amaçları açısından, fiziki ve sosyo-ekonomik özelliklerini birlikte entegre edecekler ve geliştirilmiş ve kalıcı bir su toplama havzası yönetimini geliştireceklerdir.

Böylece, arazi şekillerinin karmaşıklığı, proje planlama açısından yönetilebilir gruplara getirilmiş olmaktadır. Böyle bir saptamacı değerlendirme çalışmasından sonra, uygulanabilecek proje faaliyetlerinin potansiyel genişliğinin tüm bir değerlendirmesi yapılabilmektedir.

1. Agro ekolojik bölgeleme: Mikro-havza içerisindeki bir bölgede toprağın yapısı, eğimi, bitki örtüsü ve yağış gibi faktörlerin uygun olduğu yerlerin belirlenmesidir.

2.7.2. Baskil mikro-havzası kaynak değeriendirilmesi

Baskil Mikro-havzasında mevcut olan toprak bilgileri ve bugünkü arazi kullanma durumları 1/25000 ölçekli haritalara işlenmiştir. Mikro-havzada genel olarak kuru tarım eğimin yüksek olduğu dağlık alanlarda, meyvecilik yapılan alanlar ise daha çok eğimin az olduğu ovaya yakın olan kesimlerde yapılmaktadır.

Mikro-havzanın genel olarak görüntüsü yukarı su toplama havzalarında (1300-2000m) tamamen örtüden yoksun erozyona açık çok bozuk mer'a karakterli alanlar; aşağı kısımlarda ise (1300-1000m) kuru tarım ve akarsu kenarlarında ise kaysı bahçelerinden oluşan bir manzara arz etmektedir.

Geliştirmeye uygunluk bölgeleri (Potansiyel faaliyet alanları) yapılan arazi çalışmaları ve hızlı kaynak değeriendirmeleri sonucunda saptanarak 1/25000' lik haritalara işlenmiştir. Projenin ilk yılında uygulamaya alınacak alanlar planda belirlenmiştir.

2.8. Sorun Çözme

2.8.1. Öncelikli sorunlar ve proje kapsamı arasındaki bağlantılar

Katılımcılar, sulama suyu, teraslama, ağaçlandırma, mer'a ıslahı ve arıcılık gibi faaliyetleri öncelikleri yüksek sorunlar olarak tanımlamışlardır. Bunların dışında işsizlik, hayvan yemi, meyvecilik, bağcılık, zirai mücadele ve sun'i tohumlama Mikro-havzanın öncelikle sorunları arasındadır.

KHGM'nce köylerde yapılacak sulu teraslar karşılığında bu faaliyetlerden yararlanacak katılımcılarla imzalı anlaşmalar yapılmak suretiyle O.B.M'nün Mikro-havzada yapacağı ağaçlandırma, toprak muhafaza ve mer'a geliştirme faaliyetleri desteklenebilecektir.

Mikro-havzadaki tüm köylüler öncelikle KHGM ve TİM faaliyetlerini köylerinde görmek istediklerini bu faaliyetler görüldüğünde O.B.M'nün tüm faaliyetlerini destekleyeceklerini açıklıkla ifade etmişlerdir. Mikro-havzanın hemen yakınındaki KEBAN baraj gölü havzasında O.B.M'nce yapılmış torak muhafaza, mer'a ıslahı ve ağaçlandırma çalışmalarının dere oluşları ve su kaynaklarının üzerinde olumlu etkileri

olduğu ekilen yem ve bitkilerden korunmanın arılar için iyi bir yem kaynağı olduğu köylülere gösterilerek anlatılmalıdır.

2.8.2. Uygulama faaliyetlerinin hazırlanması

Sorun çözme müzakerelerin sonucuna bağlı olarak katılımcılar ve İl uygulama teknisyenlerince geliştirilen uygulama faaliyetlerinin detayları 2.9,2.10 ve 2.11'inci bölümlerde verilmektedir. Bu bölümler aynı zamanda uygulama bütçelerini ve sırayla AGM, TÜGEM, TEDGEM ve KHGM'nün faaliyetlerinden doğacak olan yararların tahminini de vermektedir.

Sorun çözme, faaliyetlerinin uygulamasına ilişkin olanlar bu Mikro-havza planlarının uygulanmasından önce çözümlenmesi gereken diğer kurumsal konular, bu plana ekli olarak sunulan bir konular evrakında takdim edilmektedir. Diğer konular ise, iş programının uygulanması ile birlikte ele alınmalıdır.

Dik ve sağlam zemini olmayan eğimlerde yapılacak olan toprak muhafaza ağaçlandırması ve mer'a ıslahı faaliyetleri, yeniden bitki örtüsü tesisi ve elle dikim teknikleriyle uyumlu olarak, asgari toprak yüzeyi bozularak yapılmalıdır.

Önerilen teraslama yerleri için teknik özelliklerin kabulünü esas olmak üzere, KHGM'nce herhangi bir arazi ıslah yönetiminin uygulanmasından önce detaylı bir çalışma yapılarak, arazi mülkiyeti ve tapu sahipliği konusunun çözülmesi gerekmektedir.

2.9, 2.10 ve 2.11'inci bölümlerde faaliyet belgelerine kaydedilmiş olan sorunluluklar ve yükümlülükler, gerek kurumlarca, gerekse Mikro-havza katılımcıları tarafından kabul edilmiştir.

2.9. Ormancılık Faaliyetleri Özeti

2.9.1. Faaliyetlerin özellikleri

Baskil Mikro-havzasındaki ormancılık faaliyetleri toprak muhafaza ağaçlandırması, ibreli ağaç dikimi, yapraklı ağaçlandırma ve mer'a ıslah çalışmalarını kapsamaktadır.

Toprak muhafaza ağaçlandırması faaliyeti 450 Ha. alan üzerinde uygulanacak ve ripetlenmiş ve sun'i gübre atılmış teraslar üzerine ağaç dikimi ve korunga ekimi, hazırlanacak

gradoni terasları üzerine meşe palamutu ekimi ve tam alan üzerine baklagil ve ot tohumları karşımı ekimi ve suni gübre atımını kapsayacaktır. Bazı yerlerde de oyuntu ağaçlandırması yapılacaktır. Kullanılacak ağaç türleri arasında Quercus baranti, Q. Libani, ve Rabinia pseudoacacia bulunacaktır. Ekim alanlarında toprak derinliği 35 cm'den az olmamalıdır.

Mer'a ıslahı faaliyeti olarak orman alan içinde kalan 500 Ha'lık bir bölüm uygulamaya alınacaktır. Toprak derinliği 5 cm den ve eğimin %30'dan fazla olduğu yerlere yemlik baklagil ve ot tohumları ile sun'i gübre, bütün alana serpmek suretiyle atılarak uygulama yapılacaktır. %30'dan az eğimli ve toprak derinliği 35 cm'den derin olan mer'a alanlarında ise ıslah uygulamalarının bir parçası olarak meşe palamudunun nokta ekimi yapılacaktır.

2.9.2. Yararları

Ormancılık faaliyetlerinin yararları birçok yıl geçtikten sonra ortaya çıkmaktadır. Ancak, artan bitki örtüsünün yararları, mer'a ve yapraklı ağaçlandırma uygulamalarının üçüncü yılından itibaren gerçekleşmeye başlayacaktır. Baskil Mikro-havzasında planlanan ormancılık faaliyetlerinin uygulanmasından 45 yıl sonra, proje faaliyetlerinin sağlayacağı yararlar, Tablo 2.9'da gösterilmiştir.

TABLO 2.9: ORMANCILIK FAALİYETLERİNDEN 45 YIL SONRA UMULAN YARARLAR

ÇIKTILAR	BİRİM	TOPRAK MUH. AĞAÇ	İBRELİ AĞAÇLAN	YAPRAKLI AĞAÇLAN.	MERA ISLAHI
Yem 1/	K.M. Ton	3,188	-210	1,323	4,082
Yakacak odun	m ³	88,044	3,300	23,310	0
Hızarlık	m ³	0	2,000	0	0
Tomruk 2/	m ³	0	7,000	0	0
Sırık	m ³	0	1,900	0	0
Dal odunu	m ³	13,662	0	1,890	0
Diğer Biokitle	K.M. Ton	1,518	-200	210	0

1/ Rehabilitasyon süresince ilk 5 yıl için 50 kg K.M/Ha/Yıl kayıp olacağı varsayılmıştır.

2/ Hasat 55. Yılda, verimin 90 m³/Ha. olduğunda yapılacaktır.

2.10. Tarımsal Faaliyetlerin Özeti

2.10.1. Faaliyet özellikleri ve ilişkiler

Baskil Mikro-havzasında yapılacak olan tarımsal faaliyetler arasında kuru tarım ve mer'a demonstrasyonları; geliştirilmiş agronomik uygulamaları yapan, nadası azaltan ve çok yıllık yem bitki bankaları faaliyetlerine katılan çiftçilere birinci yılda gerekli tohum ve sun'i gübre girdilerinin sağlanması; mer'a geliştirme faaliyetleri ve diğer demonstrasyon faaliyetlerinin gerektirdiği yayım faaliyetleri ve kalıcılık arz eden kuru tarım üretimi ve mer'a yönetimi konularında çiftçilerin ve çobanların eğitimleridir. Tarım İl Müdürlüğü bunlara ilaveten arıcılık, kaba yem tohumu üretimi ve geliştirilmiş hayvansal üretim gibi gelir getirici faaliyetlerin de desteklenmesini yüklenmiştir.

Baskil Mikro-havzasındaki tarımsal faaliyetler; Tablo 2.10.A'da yıllara göre, Tablo 2.10.B'de köylere göre belirtilmiştir. Tablo 2.10.C'de ise yıllara göre mer'a faaliyetleri belirtilmiştir.

TABLO 2.10.A: YILLARA GÖRE BASKİL MİKRO-HAVZASINDAKİ TARIMSAL FAALİYETLERİ

FAALİYET	BİRİM	YIL 1	YIL 2	YIL 3	YIL 4	YIL 5	TOPLAM
Muhafaza Sürüm Demon.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Suni Gübre Etkisi Demon.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Agronomik Uyg. Demon.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Suluda Kaba Yem Demon.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Yemeklik Bak. Nad. Dem.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Yemeklik Bak. Az. Dem.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Çok Yıl. Yem Bank. Dem.	Ha.	1	0	0	0	0	1
Agronomik Paket Uyg.	Ha.	7.5	12	15	0	0	34.5
Nadas Azaltma Uyg.	Ha.	43.6	20	15	0	0	78.6
TOPLAM	Ha.	58.1	32	30	0	0	120.1

TABLO 2.10.B: KÖYLERE GÖRE BASKİL MİKRO-HAVZASINDAKİ TARIMSAL FAALİYETLERİ

FAALİYET	BİRİM	E. Baskil	O.başı	Doğancık	Tav. uşağı	K.a Beyli	TOPLAM
Muhafaza Sürüm Demon.	Ha.	1	0	0	0	1994	1
Suni Gübre Etkisi Demon.	Ha.	0	1	0	0	Yılı	1
Agronomik Uyg. Demon.	Ha.	1	0	0	0	Faali	1
Suluda Kaba Yem Demon.	Ha.	0	0	1	0	yetle	1
Yemeklik Bak. Nad. Dem.	Ha.	0	1	0	0	rine	1
Yemeklik Bak. Az. Dem.	Ha.	0	0	1	0	dahil	1
Çok Yıl. Yem Bank. Dem.	Ha.	0	0	1	0	edil	1
Agronomik Paket Uyg.	Ha.	10	8	7.5	9	miştir	34.5
Nadas Azaltma Uyg.	Ha.	32	33.6	5	8		78.6
TOPLAM	Ha.	44	43.6	15.5	17	10.0	120.1

TABLO 2.10.C: YILLARA GÖRE BASKİL MİKRO-HAVZASINDAKİ MER'A FAALİYETLERİ

FAALİYET	BİRİM	YIL 1	YIL 2	YIL 3	YIL 4	YIL 5	TOPLAM
1- Geliştirilmiş Mera Yöne.	Ha.	80	40	30	0	0	150
2- Mera Yönetimi+Suni Güb.	Ha.	25	25	25	0	0	75
3.Mera Yön. +Toh. Ekimi + Güb	Ha.	25	25	25	0	0	75
4- Suni Gübre Demontrasyonu	Ha.	1	0	0	0	0	1
5- Zengin. Toh. Ekimi Demo.	Ha.	1	0	0	0	0	1
6- Otlatma Yönetimi Demo.	Ha.	1	0	0	0	0	1
7- Pilot Havadan Toh. Atımı	Ha.	0	0	0	0	0	1
8- Pilot Hava. Suni Güb. Atımı	Ha.	0	0	0	0	0	0
Pilot Tahsis Sertifikal.	Adet	0	0	0	0	0	0
TOPLAM		133	90	80	0	0	303

2.11. Köy Hizmetleri Faaliyetleri Özeti

2.11.1. Faaliyetlerin özellikleri ve ilişkiler

Baskil Mikro-havzasındaki KHGM'nün faaliyetleri, 60 hektar üzerinde küçük çaplı sulu teras yapılması, 75 hektarda kuru teras yapılması, 13.500 metrelik tersiyer sulama kanalı ve bu kanallarla ilgili olarak 12 adet beton havuz yapılması 65 adet sedde yapısı, 450 m drenaj çalışması ve 1 adet taşkın önleme bendi yapılması şeklinde özetlenebilir. Özellikle sulanır teraslar başta olmak üzere, KHGM'nün hizmetlerinden yararlanacak olan katılımcılardan imzalı faaliyet belgelerini almak suretiyle, su kaynakları ile ağaçlandırma faaliyetleri arasındaki öngörülen ilişkiler bir defa daha vurgulanmıştır.

2.11.2. Faaliyetlerin safhalandırılması

Tablo 2.11.A KHGM'nün Baskil Mikro-havzasındaki faaliyetlerin yıllara göre safhalandırılmasını göstermektedir. Birinci yıldaki faaliyetler, faaliyet belgeleri ile tescil edilmiştir. Birinci yıldaki faaliyet uygulamalarının yerleri, potansiyel geliştirme alanları haritasında gösterilmiştir. Bu haritanın orijinali Elazığ'da OBM'ndeki Baskil Mikro-havzası dosyasında saklanmaktadır. Bunun bir kopyası da KHGM İl Müdürlüğündedir. İleriki yıllardaki faaliyetler tahminidir, ancak varsayılan benimsenmiş oranlarına dayandırılmıştır. Tablo 2.11.B ise, Baskil Mikro-havzasındaki KHGM'nün faaliyetlerinin köylere göre safhalandırılmasını göstermektedir.

TABLO 2.11.A: YILLARA GÖRE BASKİL MİKRO-HAVZASINDAKİ KHGM FAALİYETLERİ

FAALİYET	BİRİM	YIL 1	YIL 2	YIL 3	YIL 4	YIL 5	TOPLAM
1. Kuru Teraslar	Ha.	30	45	0	0	0	75
2. Sulu Teraslar	Ha.	24	36	0	0	0	60
3. Tersiyer Sulama Kanalları	m.	5400	8100	0	0	0	13500
4. Su Birik. Havuzları	Ad.	5	7	0	0	0	12
5. Sedde Yapıtları	Ad.	30	35	0	0	0	65
6. Drenaj Yapılması	m.	450	0	0	0	0	450
7. Taşkın Önleme Bendi	Ad.	0	1	0	0	0	1

TABLO 2.11.B: KÖYLERE GÖRE BASKİL MİKRO-HAVZASINDAKİ KHGM FAALİYETLERİ

FAALİYET	BİRİM	Eski Baskil	Odabaşı	Doğancık	Tavşan uşağı	Kaya beyli	TOPLAM
1. Kuru Teraslar	Ha.	33	25	9	0	9	75
2. Sulu Teraslar	Ha.	27	13	10	5	5	60
3. Tersiyer Sulama Kanalları	m.	1250	3000	6300	2050	900	13500
4. Su Birik. Havuzları	Ad.	0	0	9	2	1	12
5. Sedde Yapıtları	Ad.	10	20	15	15	5	65
6. Drenaj Yapılması	m.	0	450	0	0	0	450
7. Taşkın Önleme Bendi	Ad.	1	0	0	0	0	1

3. GÖLETLER HAKKINDA GENEL BİLGİLER

3.1. Tarifler

Talvegen yüksekliği 15 m'ye kadar olan biriktirme yapılarına GÖLET denir.

Diğer Sınırlandırmalar:

a) Biriktirme hacmine rakam ile bir üst sınır çizilemez. Buna karşılık yapının drenaj alanından gelecek olan sudan ekonomik olarak faydalanmak gerekir. Yapı arkasındaki su yüksekliği 15 m'den fazla ise bu gölet olarak değil de baraj olarak tasarlanacaktır. (Şekil 3.1.)

b) Biriktirme hacmine bir alt sınır verilmek gerekirse bu en az 50.000 m³ olmalıdır. En az bu kadar hacme sahip olup, yüksekliği ise 10 m'ye kadar olan yapılar çiftlik göleti olarak tanımlanabilir.

c) Göletin gövdesi toprak veya toprak-kaya dolgu olarak düşünülecektir.

d) Gölet ölçüleri içine giripte teknik yönden güçlükler gösteren yapılar baraj olarak tasarlanacaktır.

3.2. Göletlerin İnkişaf Sevyesinde Ele Alınması

3.2.1. Topoğrafya

a) 1/25.000'lik etüd paftaları.

b) Klizimetre, altimetre, el nivosu kullanarak ve adımlama ile elde edilen kroki ve kesitler.

3.2.2. Hidroloji

a) Yıllık ortalama akış

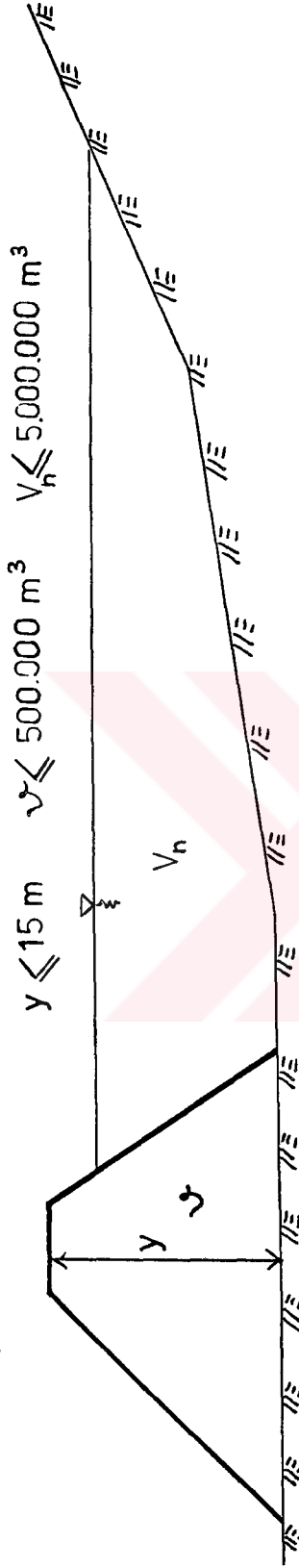
b) Yılda km² den gelebilecek birikinti maddesi

c) Buharlaşıma ve sızma miktarı

d) Su kalitesi

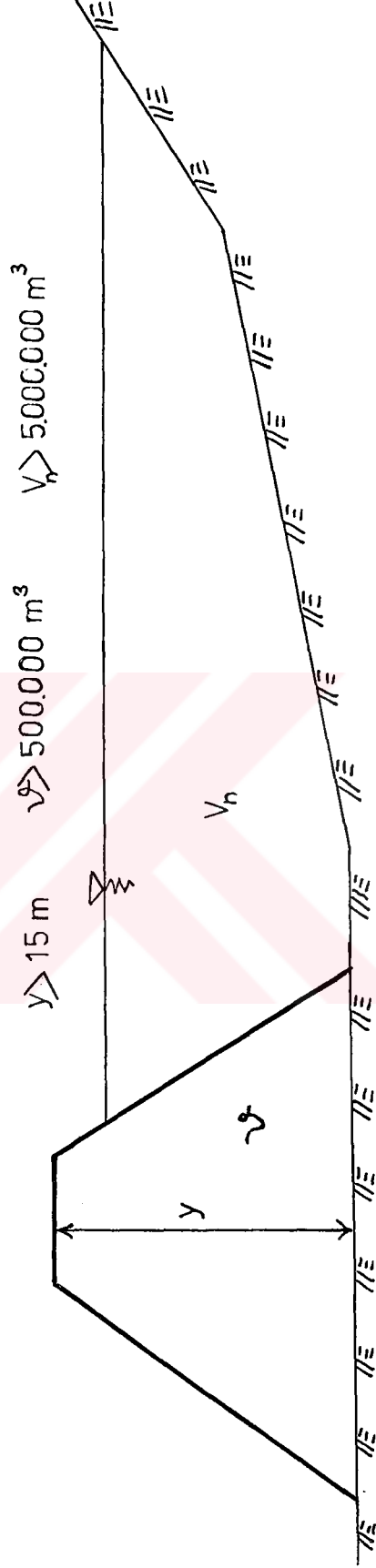
e) Yıllık ortalama su ihtiyaç değeri

G Ö L E T



y : Gövde yüksekliği
 V : Gövde hacmi
 V_n : Normal depolama hacmi

B A R A J



ŞEKİL:3.1

BARAJ VE GÖLETİN KARŞILAŞTIRILMASI

3.2.3. Jeoloji

1/25.000 ölçeğinde jeolojik plan ve takribi kesitleri kapsayan, rezervuarın geçirimsizlik derecesi ve göletin stabilitesine dair kabaca bilgi veren kısa bir jeolojik istikşaf raporu.

3.2.4. Malzeme

Gövdenin teşkil edileceği toprak ve kaya malzemelerine ait, göz ve el muayenelerine dayanan ve ocakların yaklaşık kapasitesi ve uzaklıklarını veren bir istikşafı malzeme raporu.

3.2.5. Tarım toprağı

Arazinin sulanabilir olup olmadığı ve genişliğı hakkında topoğrafya durumu ve göz ile yapılacak tahmine dayanan kısa bir rapor.

3.2.6. Tarımsal ekonomi

Gelir artışını bölgesel limitler içerisinde tahmin eden, istimlak ve su haklarını basit soruşturma yaparak belirten kısa bir rapor.

3.3.Göletlerin Projelendirilmesi

3.3.1. Tarifler

Genel bir tarif ile gölet, tabii bir kaynağı bulunmayıp yağışlardan dolayı drenaj alanından gelen suların toplanmasıyla meydana gelen nispeten küçük bir rezervuar gösteren bir terimdir.

Ancak bir su kaynağının geliştirme planlamasında kullanılan gölet kelimesi ise doğrudan doğruya sun'î olarak meydana getirilen bir çukurluk önüne veya etrafına yapılan bir toprak sedde ile meydana getirilen bir rezervuarı ifade etmektedir.

Mühendislik yönünden de bizi ilgilendiren nokta insan eli ile yapılan suni gölet yapısıdır. Diğer bir tabirle gölet küçük bir baraj demektir. Bunun inkişaf planlama ve projelendirilmesinde barajların inkişaf ve projelendirilme kriterlerinin uygulanması teorik bakımdan zorunlu bulunmaktadır.

Ancak mühendislik işlerinin teorik bir hesaplar serisinden ziyade pratik, faydalı ve kolayca tatbik edilebilen kriter ve şartların tespiti şeklinde düşünürsek bu taktirde yıkıldıkları zaman telafî edilmez zararlar vermeyen ve yapılan hatalar projenin ana karakterlerini değiştirmeyen ve etüdünün uzatılmasında yapının mali portresine etki eden göletlerin inkişaf planlama ve projelendirilmelerinde daha basit, kısa ve çabuk netice verebilen kriterlerin tespiti uygun görülmektedir. Memleketin gerek sulama suyu ve gerekse hayvan sulama suyu ihtiyacı göz önünde tutulduğu vakit bu ihtiyaçların da çoğunlukla gölet adı verdiğimiz küçük barajlar sayesinde karşılanacağı göz önünde tutulursa böyle kriterlerin konulmasının memleket ekonomisi yönünden ne kadar önemli olduğu ortaya çıkar.

Göletleri, etüt ve projelendirme yönünden yükseklikleri 15 m'yi aşmayan arkalarında biriktirdikleri su hacmi 5.10^6 m^3 'ü geçmeyen ve gövde hacimlerinde en fazla 5.10^5 m^3 'ü bulan ve genellikle bir inşaat mevsiminde yapılan toprak veya masif yapılar olarak tarif etmek yerinde olur. Yukarıda verilen yükseklik, rezervuar hacmi ve gövde hacmi sınırları bir kanuni sınır olmayıp elastiktir. Bazen bu sınırları 1-2 metre aşması mümkün olabilir. Burada şunun iyice belirtilmesinin faydası vardır. Yukarıdaki karakteristiklerden herhangi biri verilen sınırların çok üzerine çıkarsa bu yapıyı gölet olarak adlandırmak mümkün değildir.

Gövde yüksekliği 15 m'den fazla ve arkalarında biriktirdikleri su hacmi 5.10^6 m^3 den büyük ve gövde hacimleri de en az 5.10^5 m^3 olan kaya dolgu veya beton masif yapılar baraj olarak adlandırılır.

3.3.2. Göletlerin sınıflandırılması

Benzer karakterdeki göletlerin inkişaf, planlama ve projelendirmelerinde kolaylık sağlayabilmek için bunları sınıflandırmak uygun olacaktır. Bu bakımdan göletleri gördükleri hizmet ve yapıldıkları malzeme cinsine göre başlıca birkaç gruba ayırmak mümkündür.

3.3.2.1. Gördükleri hizmete göre

Gölet: Yalnız sulama ve diğer amaçlarla su biriktirilen göletlerdir. Bunlar gövdenin arkasında uzun zaman su tutarlar ve gördükleri vazife bir barajın aynısıdır.

Gölet-sel kapanı: Bunlar arkalarında su biriktirdikleri gibi mansaplarında taşkın önleme görevleri de gördüklerinden bunlara gölet-sel kapanı demek daha doğru olmaktadır.

Çevirme (kapama) seddesi: Bir su biriktirme amacı olmayan ve sadece bir isale kanalına, tabii bir akarsudan su çevirmek için yapılan toprak seddedir. Bu aynı zamanda bir regülatör vazifesi de görür.

Tersip bendi: Fazla sürüntü maddesi taşıyan akarsularda yalnız sürüntü malzemesi tutmak ve oyulmaları önlemek ve eğim düşürmek amacı ile yapılan ve genellikle kargir beton ve bazen topraktan yapılan seddeye tersip bendi denir.

3.3.2.2. Yapıldıkları malzemeye göre

Toprak göletler: Toprak dolgu göletler de yapıldıkları malzemelerin karakterine göre ve malzemelerin gövdede dağılış şekline göre homojen bölge ve perdeli olmak üzere üç tipe ayrılabilirler. Homojen gövdeli gölette bütün gövde kesiti aynı fiziksel özellikte ve geçirimsizlikteki malzemeden yapılır. Bölge (zonlu) tipe ise gövde kesitinde en az geçirimsiz malzemeler ve dışta daha fazla geçirimsiz daneler kullanılır. Ortadaki geçirimsiz malzemenin genişliği belirli bir değerin altına düşerse bu vakit dolguya “perdeli tip” adı verilir. Toprak dolgu göletlerde özellikle homojen kesitler ekonomik olmakla beraber teknik yönden bölge tipin kullanılması tavsiye edilir.

Kaya dolgu: Hem geçirimsiz hem geçirimsiz malzemelerin çok az bulunduğu veya hiç bulunmadığı ve buna karşılık kaya veya taş malzemenin bol olduğu yerlerde kaya dolgu göletlerin yapılması uygun ve ekonomik olur. Burada seddenin kararlılığı (stabilitesi) kaya malzemesi tarafından, geçirimsizliği de ince bir geçirimsiz perde tarafından sağlanır.

Kaya dolgu göletlerin üzerinde su aşması ile temellerde meydana gelecek oturmalar ana yapı için tehlikeli olabilir.

Beton gölet: Toprak dolgu ve kaya dolgu göletlerin yapılması zor ve mümkün olmayan durumlarda uygulanan en pahalı gölet tipidir.

Gölet tipine etki eden başka faktörle topoğrafik, jeolojik ve temel şartları ile mevcut malzeme cinsi, dolu savak yeri ve boyutuyla deprem faktörleridir. Fakat tatbikatta en önemli husus malzeme miktarı ve cinsi olur. Kaya dolgu göletlerde göz önüne alınan diğer bir faktörde bunlarda temelin kaya, çakıl veya sıkı kum gibi sağlam zemin teşkil etmesidir.

Bir gölet tesisinin projelendirilmesinde aşağıdaki kriterlerin göz önünde bulundurulması lazımdır.

- 1) Büyük taşkınlarda gelen sular gölet üzerinden aşmadan dolu savaktan geçebilmelidir.
- 2) Göleti inşaat halinde ve işletme sırasında ve ani boşalmada şevlerin kaymayacak kadar yatık ve gövdenin kararlı olmasıdır.
- 3) Gövdeden temele temel zemininin taşıyamayacağı kadar yük aktarılmamalı ve böylece temelde aşırı gerilme ve oturmalara sebep olunmamalıdır.
- 4) Gölet rezervuarında toplanan suyun gövde içinden sızarak mansap şevinde pınarlaşmaya meydan vermemelidir.
- 5) Maksimum taşkın zamanında rezervuardaki su dalgalanarak gölet üzerinden aşmamalıdır.
- 6) Sedde menba şevi, dalga tesirinden mansap şevi de rüzgar ve yağmur erozyonundan tahrip olmamalıdır.

3.3.3. Gölet temellerin projelendirilmesi

Burada kullanılan temel terimi, gölet gövdesinin zeminle temas ettiği bütün vadi tabanını ve yamaç yüzlerini kapsamaktadır. Bir toprak veya kaya dolgu gölette temelden beklenen görev onun herhangi bir su seviyesinde yükselmesi halinde üzerine gelen yükler altında belirli bir değer veya mertebede fazla oturma yapmayacak kadar sağlam olması ve temelden vaki olacak sızmaların mansapta pınarlaşma veya ani toprak yükselmeleri yapmasını önleyecek mertebede sızdırmaz olması istenir.

Bütün barajlarda olduğu gibi göletlerde de temelleri üç büyük sınıfa ayırmak mümkündür.

- Kaya temeller
- Kum ve çakıl temeller
- Mil ve kil temeller

3.3.4. Göletlerde dolu savaklar

Barajlarda ve sel kapanlarında dolu savağın görevi taşkın kontrolü için ayrılan rezervuar hacminden büyük bir taşkın dalgasının gelmesi halinde barajın veya sel kapanının gövdesini aşmadan ayrı bir kanal yardımı ile mansaba veya ana akarsu yatağına iletmektir. Barajlarda dolu savak her taşkında çalışmaz. Halbuki göletlerde durum bundan biraz farklıdır. Göletlerde dolu savaktan gelen taşkın debisinin olduğu gibi mansaba aktarılacağı kabul edilerek hesap yapılması gerekir. Dolu savaklar bir baraj veya göletin yıkılmasını önleyen emniyet süpabıdır. Bu bakımdan savakların emniyetle projelendirilmesi gerekir.

Göletlerde dolu savaklar genellikle dört kısımdan meydana gelirler.

- Yaklaşım kanalı - Dolu savak kontrol kesiti
- Dolu savak rigolu - Dolu savak uç yapısı

3.3.5. Göletlerin projelendirilme esasları

1) Gövde kret genişliği : Gölet gövde kret genişliği

$$b = \frac{h}{5} + 3 \text{ formülü ile bulunmalı}$$

b= Kret genişliği (m)

h= Gövde yüksekliği (m)

b ≥ 5.00 olmalıdır.

2) Gövde şev eğimleri : Toprak dolgu göletlerin gövdelerine ait minimum şev eğimleri menba tarafından 3:1 ve mansap tarafından 2.5:1 (Yatay : Düşey) olarak alınmalıdır.

3) Çekirdek hendeği : Temel özelliği ne olursa olsun göletlerde çekirdek hendeği taban genişliği minimum 5m ve derinliği minimum 1.00m olmalıdır.

4) Homojen gövdenin drenajı: Homojen dolgu tipinde yapılan göletlerde, gövdenin içsel drenajını sağlamak ve pınarlaşmayı önlemek maksat ile gövdenin mansap tarafına, minimum 1.00m kalınlıkta ve granülometresi uygun olarak seçilmiş taban filtresi teşkil etmelidir. Filtre mansap şev eteğinden başlayarak gövde içine eksenden “gövde yüksekliği + kret genişliğinin yarısı” uzaklığı kadar devam ettirilmelidir.

5) Minimum hava payı : Maksimum rezarvuvar su seviyesi ile kret yüksekliği arasındaki “minimum hava payı” en az 1.00m olmak üzere hesaplanmalıdır.

6) Dip savak : göletlerde minimum dip savak çapı : maksimum ihtiyaç debisi ne olursa olsun rezarvuvar 15 gün içinde tahliye edilebilecek değerde seçilmelidir. Dip savak kesinlikle gövde dolgusu içine yerleştirilmelidir.

7) Gövde dolgusu : Gölet gövde dolgusunun teşkili kullanılan dolgu malzemesi karakteristiklerine uygun kalınlıktaki tabakalar halinde serilerek ve uygun sıkıştırıcılar kullanılarak birbirine kaynayan yatay tabakalar halinde serilmelidir.

8) Riprap yapılması : Menba şevi taş dolgusu (riprap) gövde dolgusuna paralel olarak yürütülmeli ve arasındaki kot farkı en az 1.50m olmalıdır.

3.3.6. İlk Büro Çalışması

1/ 25000 ölçekli paftalar, hava fotoğrafları ve MTA jeolojik haritalar kullanılarak ve aşağıdaki hususlara dikkat edilerek muhtemel gölet yerleri işaretlenir. (Şekil 4.6)

1) Drenaj alanı, yağışlı veya kurak bölge oluşuna göre, en az 10km², en çok 50 km² civarında olmalıdır.

2) Gölet yerinin hemen menbasında mecra eğimi %2’den az olmalı ve eş yükselti eğrileri az çok bir küvet şeklinde olmalıdır.

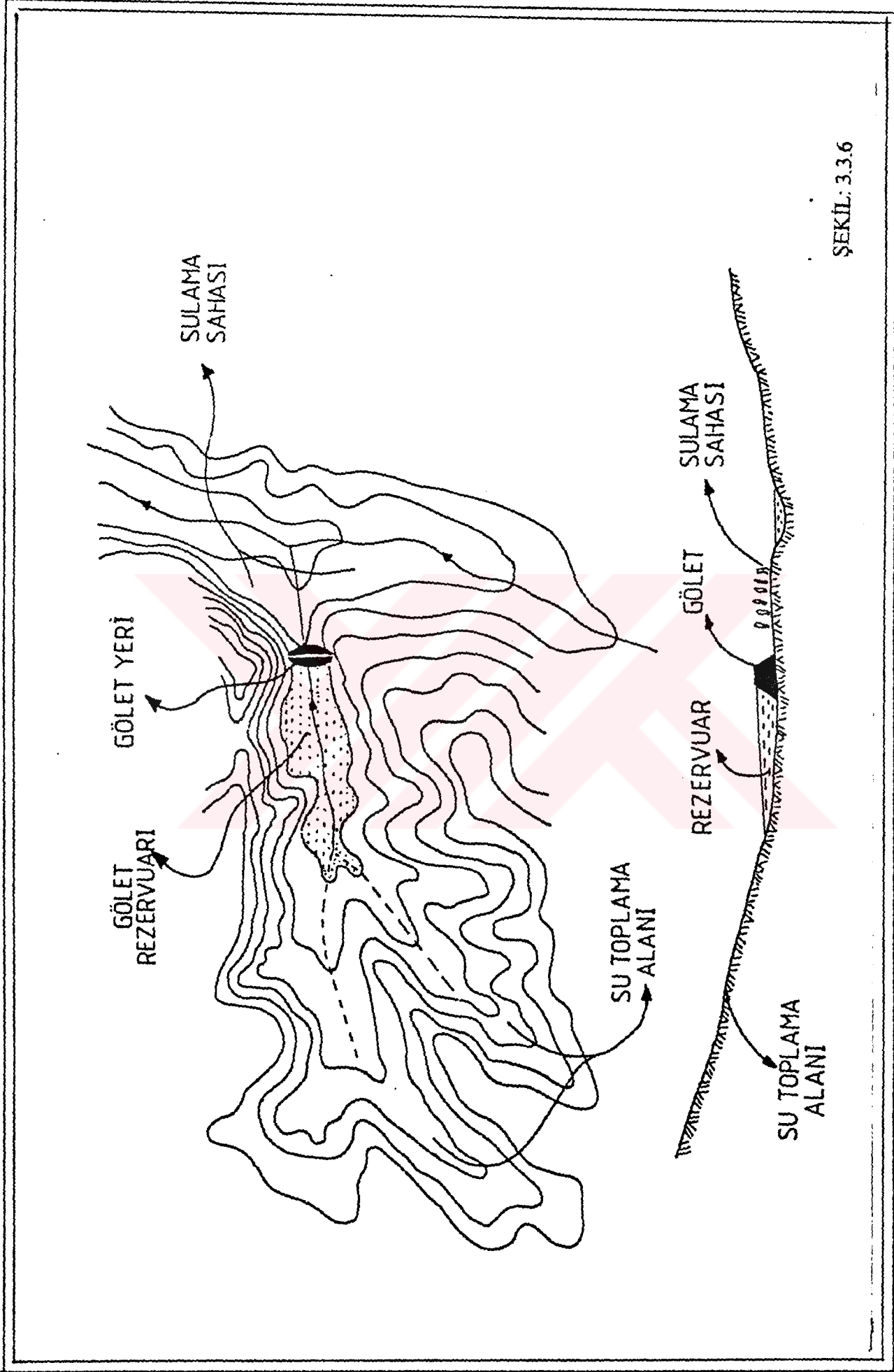
3) Gölet yerine topoğrafya olabildiği kadar bir daralma göstermelidir. Mesala 10-15 m yükselmeye karşılık 50-200 m bir vadi genişliği gibi.

4) Gölet mansabında topoğrafya sulama şartlarına uyumal ayrıca pompaja gereksinim duyulmamalıdır.

5) Gölet gövdesi için gerekli malzeme 300-500 m gibi uzunluklardan elde edilebilmelidir.

6) Gölet, önemli aktif faylar üzerinde olmamalıdır.

7) Gölet gövdesi ve rezervuar alanı heyalan bölgesi içerisinde olmamalıdır.



ŞEKİL: 3.3.6

3.3.6.1. Yıllık ortalama akış yüksekliği (V_a)

Turch'un amprik formülünden bulunur.

$$V_a = P - D$$

P: Yıllık ortalama yağış (mm)

D: Yıllık ortalama kayıp (mm)

$$D = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P}{L}}}$$

$$L = 300 + 25t + 0,05t^3$$

t= Yıllık ortalama sıcaklık

3.3.6.2. Yıllık ortalama km^2 başına birikinti

Su toplama alanının km^2 sinden yılda gelecek birikinti (rusubat) maddesine tesir eden faktörler.

- 1) Su toplama alanının büyüklüğü
- 2) Su toplama alanının arazi durumu (eğimler)
- 3) Su toplama alanının jeolojisi
- 4) Su toplama alanının arazi kullanma durumu.

3.3.6.3. Hazne hacminin (V_H) bulunması

$$V_H = A \times v_a$$

A= Drenaj alanı (m^2)

V_a = Yıllık ortalama akış yüksekliği

3.3.6.4. Ortalama hazne hacminin (V_{ort}) bulunması

$$V_{ort} = V_o + \frac{1}{2} V_A$$

r: Sürüntü madde miktarı ($m^3/km^2/yıl$)

$$V_u (\text{ölü hacim}) = A \times r \times E$$

E: Ekonomik ömür (yl)

A: Drenaj alanı (km^2)

$$V_A (\text{aktif hacim}) = V_n - V_o$$

V_n : Normal hacim (Hacim-alan eğrisinden alınır).

3.3.6.5. Normal depolama hacminin (V_n) bulunması

$$V_n = V_o + V_A$$

V_n : Normal hacim

V_o : Ölü hacim

V_A : Aktif hacim

3.3.6.6. Toplam kayıp miktarının (V_T) bulunması

$$V_T (\text{Toplam kayıp}) = V_b (\text{Buharlaşma kaybı}) + V_s (\text{Sızma kaybı})$$

$$V_b = 0,4166 A_{ort}$$

A_{ort} (Ortalama alan): Hacim alan eğrisinden bulunur.

$$V_s = 0,05 \times V_n$$

V_n (Normal hacim): hacim alan eğrisinden bulunur.

3.3.6.7. Yılda sulamaya verilen su miktarının (V_K) bulunması

$$V_K = V_A - V_T$$

V_A : Aktif hacim

V_T : Toplam kayıp

3.3.6.8. Bitki su ihtiyacının tespiti

Bitki su ihtiyacı: $q.T$

q: Sulama modülü ($lt/sn/ha$)

T: Bir yıl içerisindeki sulama süresi (sn) hesaplarda esas alınan bitki su ihtiyacı; 5 ay boyunca günde 16 saat sulama yapılacağı göz önüne alınarak;

Bitki su ihtiyacı: $(1.10^{-3} m^3/sn.ha) \times (5.30.57600 sn) = 8640 m^3/ha$ olarak bulunmuştur.

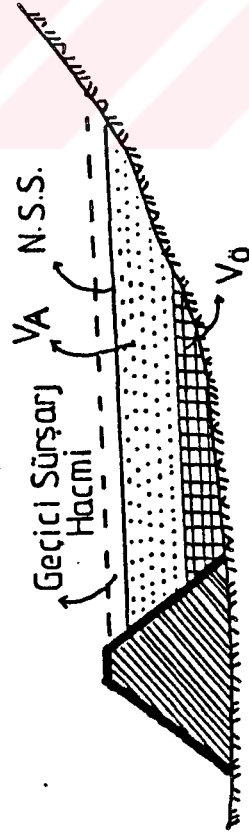
GÖLET İÇİN DEPOLAMA HACİMLERİ

$$V_n = V_0 + V_A$$

V_n : Depo Hacmi

V_0 : Ölü Hacim

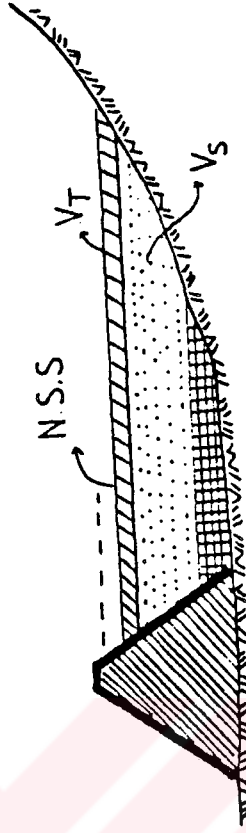
V_A : Aktif Hacim



V : Sulamaya verilen su

V_T : Sızma ve buharlaşma kayıpları

$$V = V_A - V_T$$



4. BASKIL İLÇESİNDEKİ SU KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

İlk önce gölet yapımına müsait yerlerin belirlenmesi için Baskil ilçesine ait 16 adet 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar ayrı ayrı incelendi.

Her bir harita üzerinde bölüm 3.3.6'da açıklanan şartların sağlandığı yerler tespit edilerek bu yerlerde yapılabilecek göletlerin sulama amaçlı veya hayvan içme suyu amaçlı olacağına karar verildi. Eğer gölet yapılacak yer akarsu üzerinde ise ve yeterli büyüklükte havza alanına (en az 10 km²) sahip ise arazi sulaması amaçlı gölet çalışması yapıldı. Şayet gölet yapılacak yer kuru dere üzerinde olup havza alanı daha küçük ise hayvan içme suyu göleti olarak tasarlandı.

Daha sonra gölet yapılabilecek bu yerlerin önce planimetre ile havza alanı (km² olarak) ölçüldü. Bulunan bu değerlere göre gölet rezervuar hacim-alan tablosu düzenlenerek buradan da gölete ait hacim-alan grafiği çizildi. Nihayet her bir gölet için belirtilen formüllerle hesaplamalar yapılarak ve gölet karakteristikleri bulunarak elde edilen sonuçlar takdim edilmiştir.

4.1. Baskil İlçesi Rasat Değerleri

Baskil ilçesine ait 1956-1994 yılları arasındaki 39 yıla ait yıllık toplam yağış miktarları D.S.İ 9. Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır. Burada sadece 1991 ve 1992 yıllarında ölçüm yapılmamıştır.

Tablo 4.1: Baskil İlçesine Ait Rasat Değerleri (1956-1994 Yılları arası yıllık toplam yağış)

Yıllar	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Toplam yağış (mm)	256,40	563,70	303,60	355,20	455,90	415,70	371,00	688,40	404,40
Yıllar	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Toplam yağış (mm)	434,50	522,90	665,90	493,30	556,00	348,70	524,00	466,30	325,90
Yıllar	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Toplam yağış (mm)	382,10	364,70	502,30	339,30	409,30	578,40	443,80	485,10	408,40
Yıllar	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Toplam yağış (mm)	488,90	328,80	303,50	508,60	445,20	728,10	277,0	290,70	-
Yıllar	1992	1993	1994						
Toplam yağış (mm)	-	593,30	427,40						

4.2. Baskil Akuşığı Barajı

Yeri	: Baskil ilçesin 20 km kuzeybatısındadır.
Amacı	: Sulama
Su kaynakları	: Değirmen çayı, Kolansız dere ve Zemzem deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d1

Baraj karakteristikleri

Yağış alanı	: 102 km ²
Talveg kotu	: 995 m.
Minimum su seviyesi	: 1010 m.
Normal su seviyesi	: 1037 m.
Maksimum su seviyesi	: 1038,50 m.
Kret kotu	:1040 m.
Kret uzunluğu	: 225 m.
Kret genişliği	:12 m.
Tavegden yükseklik	: 45 m.
Normal depolama hacmi	: 9.750.000 m ³
Maksimum depolama hacmi	: 10.700.000 m ³
Ölü hacim	:1.224.000 m ³
Aktif Hacim	: 8.526.000 m ³

4.2.1. Akışağı barajı hesapları

Drenaj alanı = 102 km²

Drenaj alanı ortalama kotu = 1255m

Elazığ rakım = 1105 m

100m de 0,5 °C azalması

150 m de x

$$x = \frac{150 \cdot 0,5}{100} = 0,75 \text{ } ^\circ\text{C azalma}$$

Elazığ için yıllık ortalama sıcaklık = 12,9 °C

Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık = 12,9-0,75= 12,15 °C

Baskil (D.M.İ) $\bar{p}$ = 443,31 mm (Ortalama yağış yüksekliği)

%90 ihtimalle gelebilecek yağış miktarı

$$P_{0,90} = \bar{p} - 1,28 \sqrt{n-1} = 443,31 - 1,28 \cdot 114,56 = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (12,15) + 0,05 (12,15^3)$$

$$L = 693,4 \text{ m}$$

$$D = \frac{P_{0,90}}{\sqrt{0,90 \frac{P_{0,90}}{L}}} = \frac{296,7}{\sqrt{0,90 + \frac{296,7}{693,4}}} = 257,5 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = P - D = 296,7 - 257,5 = 39,2 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = A_H \times V_a = 102 \cdot 10^6 \times 39,2 \cdot 10^{-3} = 3.998.400 \text{ m}^3 \text{ (Turch metoduna göre)}$$

Bölgedeki ortalama yağış göz önüne alındığı takdirde arazi dağlık olduğu için fazla miktarda su akışa geçecektir.

$$\text{Akışa geçen su miktarı} = 0,35 \times 443,31 = 155,4 \text{ mm}$$

$$\text{Havza hacmi (V}_H\text{)} = 102 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 15.850.800 \text{ m}^3$$

$$\text{(Ölü hacim) V}_0\text{ = } 102 \cdot 80 \times 150 = 1.224.000 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{45}{5} + 3 = 12 \text{ m (Gövde kret genişliği)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
995	0	0	0	0	0
1000	37500	18750	5	93750	93750
1010	106250	71875	10	718750	812500
1020	250000	178125	10	1781250	2593750
1030	468750	359375	10	3593750	6187500
1040	701250	585000	10	5850000	12037500

(Aktif hacim) $V_A = V_N - V_0 = 9.750.000 - 1.244.000 = 8.526.000 \text{ m}^3$

(Ort. hacim) $V_{\text{ort}} = V_0 + \frac{1}{2} V_A = 1.224.000 + \frac{1}{2} \cdot 8.526.000 = 5.487.000 \text{ m}^3$

(Ort. alan) $A_{\text{ort}} = 305.200 \text{ m}^2$ (Hacim alan eğrisinden)

(Buh. kaybı) $V_b = 0,4166 \times A_{\text{ort}} = 0,4166 \times 305.200 = 127146,3 \text{ m}^3$

(Sızma kaybı) $V_s = 0,05 \times V_H = 0,05 \times 1.224.000 = 612.000 \text{ m}^3$

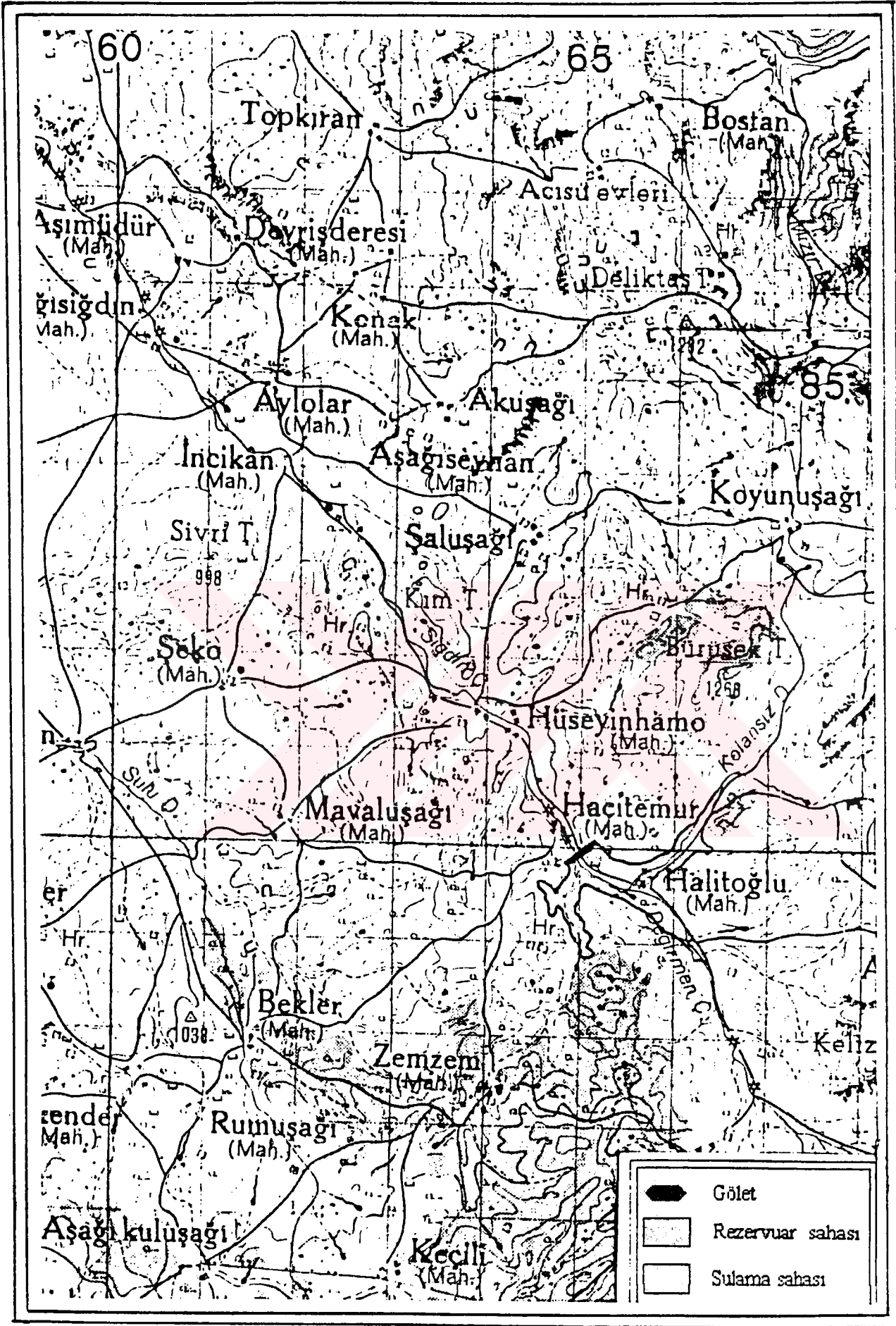
(Top. kayıp) $V_T = V_b + V_s = 127146,3 + 612.000 = 739146,3 \text{ m}^3$

Sulamaya verilen su (V_K) = $V_A - V_T = 8.526.000 - 73914,3 = 7.786.853,7 \text{ m}^3$

Bitki su ihtiyacı = $6000 \text{ m}^3/\text{ha. yıl}$ (yağmurlama sistemi)

Sulanacak arazi miktarı = $\frac{7786853,7}{6000} = 1297,8 \text{ ha}$

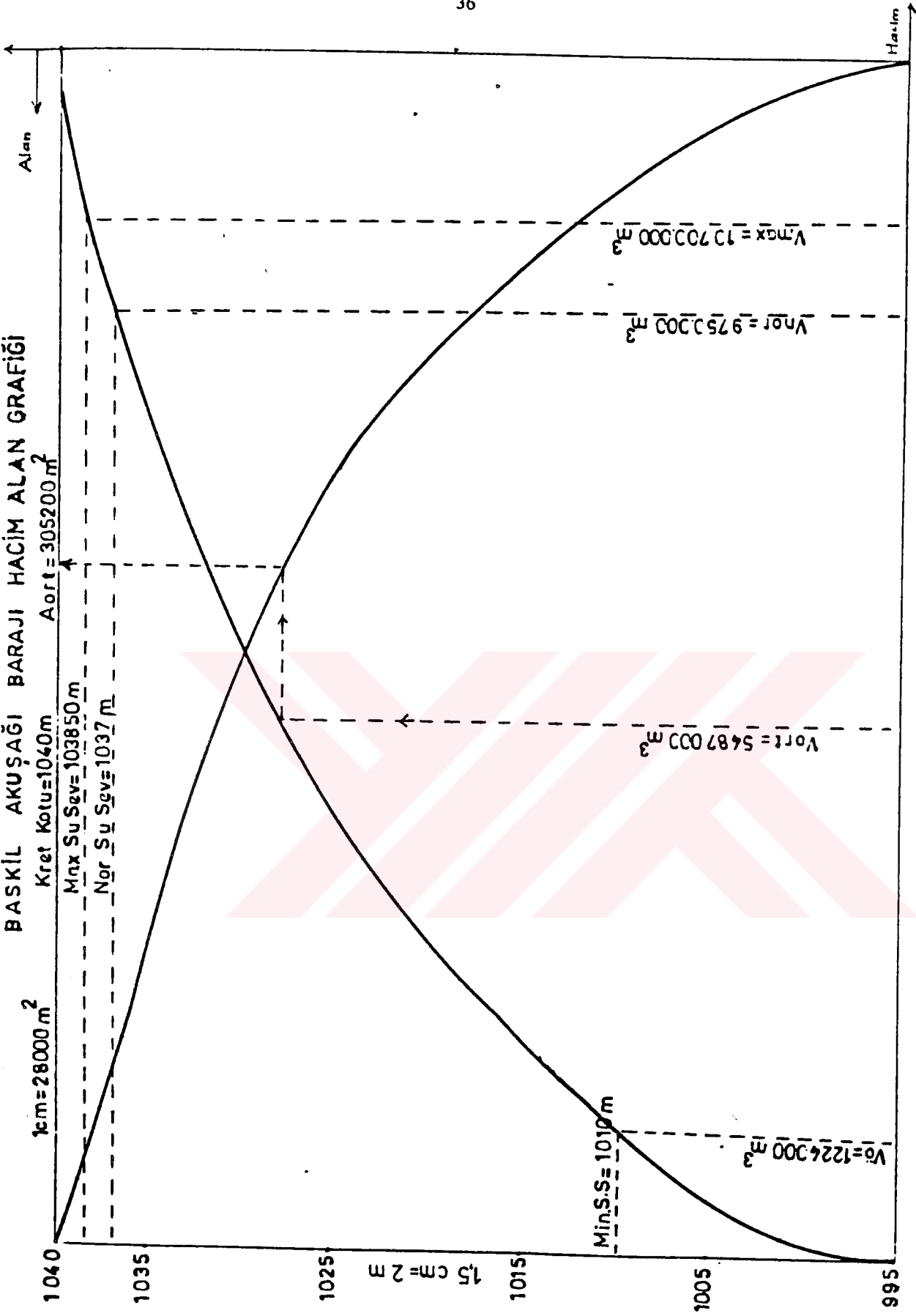
Brüt sulama alanı = $\frac{1297,8}{0,846} = 1534 \text{ ha}$



BASKIL AKUŞAĞI BARAJI

Şekil:4.2.1

BASKIL AKUŞAĞI BARAJI HACİM ALAN GRAFİĞİ



Şekil:4.2.2

4.3. Baskil Işıklar Barajı

Yeri	: Baskil ilçesi Altınuşağı köyünün 7 km kuzey batısında
Amacı	: Sulama
Su kaynakları	: Berete çayı
Toprak kaynakları	: Hacıağapınarı mahallesi arazileri
Harita indeksi	: Malatya K40-c3

Baraj karakteristikleri

Yağış alanı	: 42 km ²
Talveg kotu	: 760 m.
Minimum su seviyesi	: 773,40 m.
Normal su seviyesi	: 797,30 m.
Maksimum su seviyesi	: 797, 50 m.
Kret kotu	: 800 m.
Kret uzunluğu	: 425 m.
Kret genişliği	: 14,70 m.
Tavegden yükseklik	: 35 m.
Normal depolama hacmi	: 6.000.000 m ³
Maksimum depolama hacmi	: 6.600.000 m ³
Ölü hacim	: 315.000 m ³
Aktif Hacim	: 5.685.000 m ³

4.3.1. Işıklar barajı hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 42 \text{ km}^2$$

$$\text{Drenaj alanı ortalama kotu} = 1205 \text{ m}$$

$$\text{Elazığ ile kot farkı} = 1205 - 1105 = 100 \text{ m}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 - 0,75 = 12,15 ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm (Baskil)}$$

$$D = 258,2 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = 296,7 - 258,2 = 38,5 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = 42 \cdot 10^6 \cdot 155,4 \cdot 10^{-3} = 6.526.800 \text{ m}^3$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
760	0	0	0	0	0
770	50000	25000	10	250000	250000
780	150000	100000	10	1000000	1250000
790	320000	235000	10	2350000	3600000
800	550000	435000	10	4350000	7950000

$$(\text{Ölü hacim}) V_o = A \times r \times E = 42 \cdot 150 \cdot 50 = 315.000 \text{ m}^3$$

$$\text{Gövde kret genişliği} = b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{40}{5} + 3 = 11 \text{ m}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_o = 6.030.000 - 315.000 = 5.715.000 \text{ m}^3$$

$$(\text{Orta hacim}) V_{\text{ort}} = V_o + \frac{1}{2} V_A = 315.000 + \frac{1}{2} (5.715.000) = 3.712.500 \text{ m}^3$$

$$(\text{Ortalama alan}) A_{\text{ort}} = 272.500 \text{ m}^2 \text{ (Hacim alan eğrisinde)}$$

$$\text{Buharlaşma kaybı (Vb)} = 272.500 \times 0,4166 = 113523,5$$

$$\text{Sızma kaybı (Vs)} = 6.030.000 \times 0,05 = 301.500 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Toplam kayıp (V}_T\text{)} &= \text{Buharlaşma kaybı} + \text{Sızma kaybı} \\ &= 113523,5 + 301.500 \\ &= 415.023 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Sulamaya verilen su} = V_A - V_T$$

$$= 5.715.000 - 415.023$$

$$= 5.299.977 \text{ m}^3$$

Bitki su ihtiyacı = $8640 \text{ m}^3/\text{ha. yıl}$

$$\text{Sulanacak arazi miktarı} = \frac{529997,7}{8640} = 613,4 \text{ ha (net arazi)}$$

$$\text{Brüt sulama alanı} = \frac{613,4}{0,846} = 725 \text{ ha}$$

Sulamaya verilecek su

$$q = 1,0 \text{ lt/sn/ha}$$

$F = 1,31$ (D.S.İ gölet el kitabı fleksibilite katsayıları tablosundan)

Sulama suyu için günde 16 saat su alındığından, çekilecek debi;

$$Q = q \times A \times F = 1,0 \times 613,4 \times 1,31 \times \frac{24}{16} = 1205,3 \text{ lt/sn} = 1.205 \text{ m}^3/\text{sn}$$

Ana Kanal Boyutlandırılması

$$Q = 1,205 \text{ m}^3/\text{sn}$$

$$J_0 = 0,0004$$

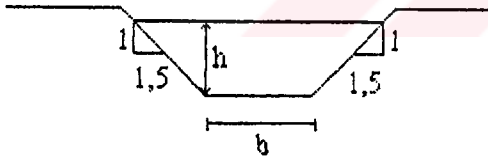
$$D = \frac{n \cdot Q}{\sqrt{3}} = \frac{0,016 \cdot 1,205}{\sqrt{0,0004}} = 0,96$$

$$n = 0,016$$

$$b = 1,50 \text{ m (D.S.İ gölet el kitabı abaklarından)}$$

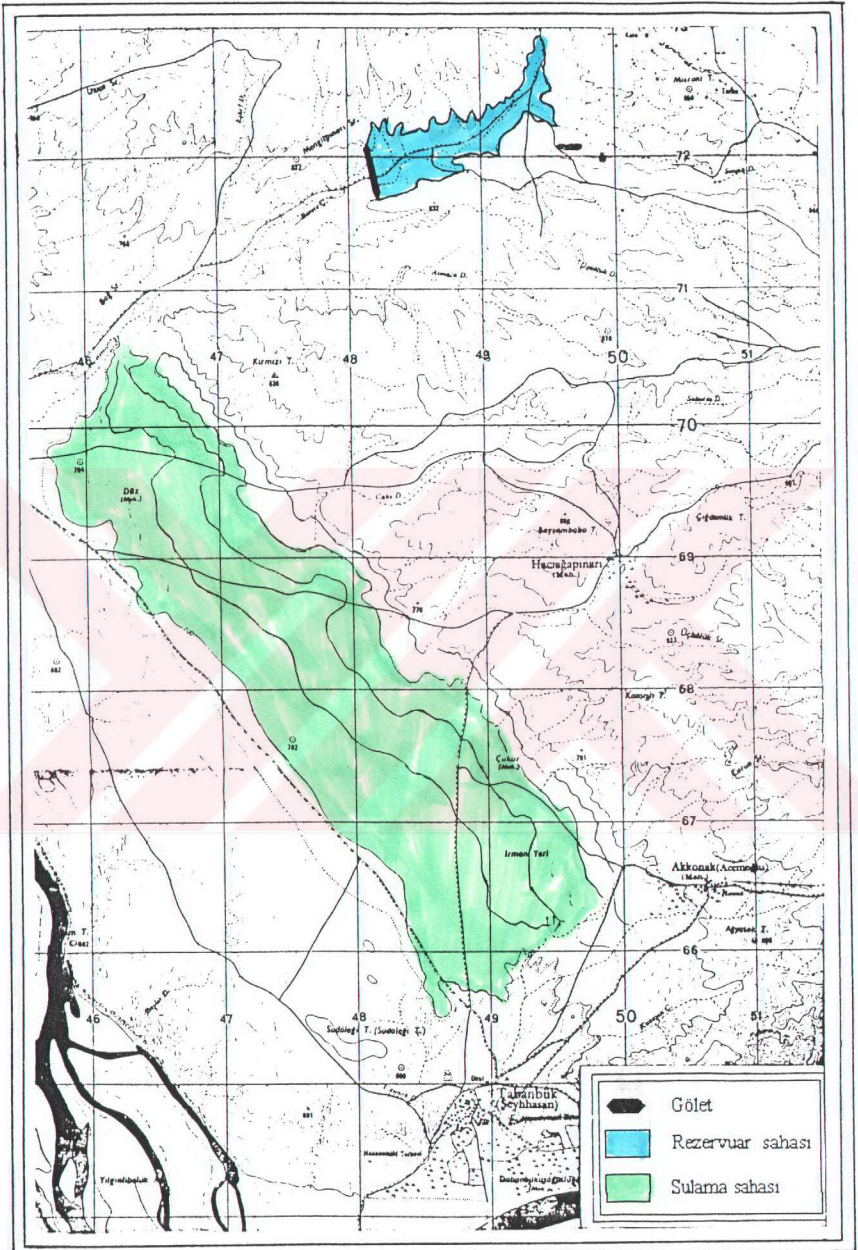
$$m = 1,5$$

$$h = 0,65 \text{ m (D.S.İ gölet el kitabı abaklarından)}$$



$$R = \frac{F}{G} = \frac{1,61}{3,84} = 0,418$$

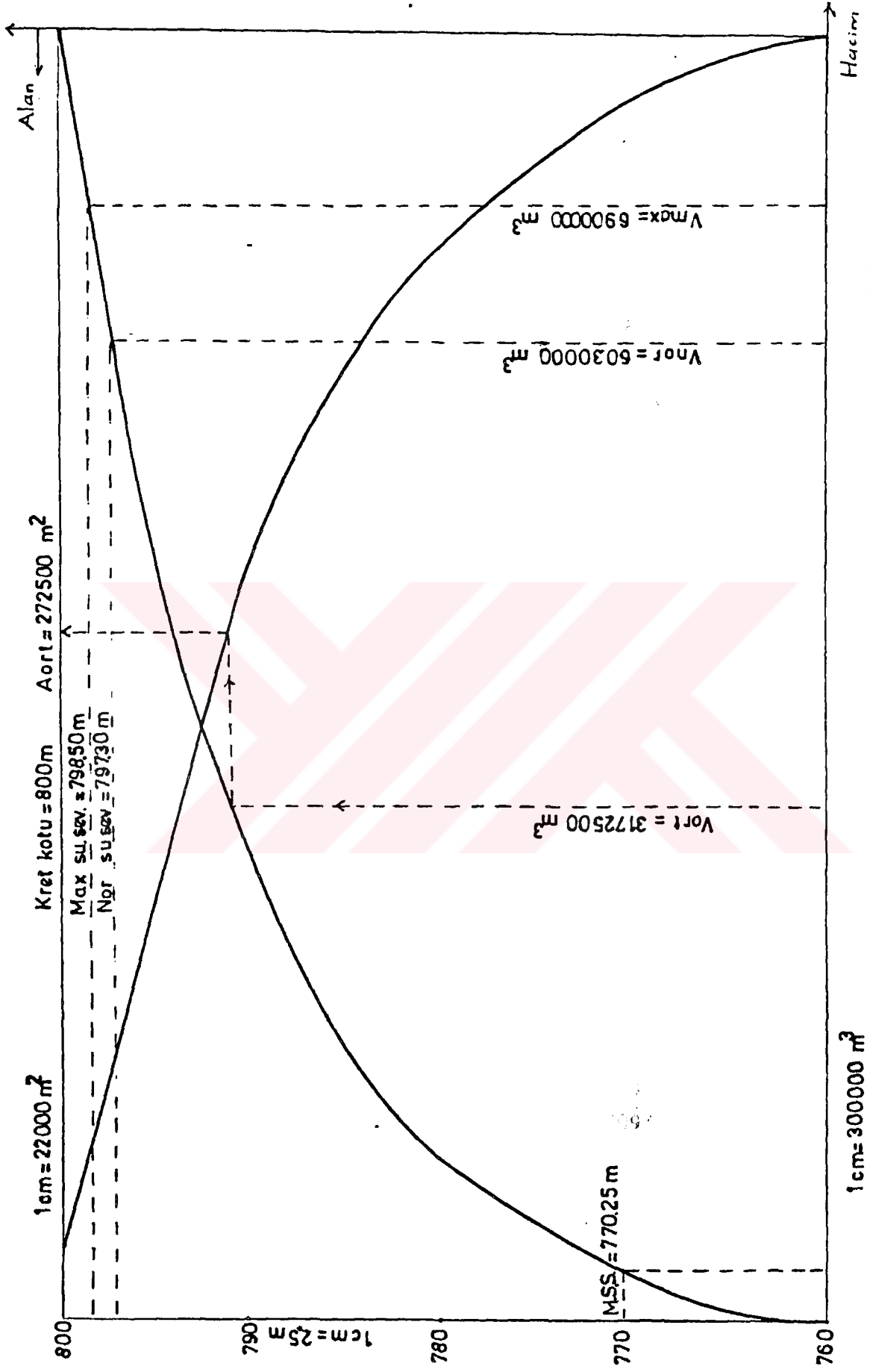
$$D = F \cdot R^{2/3} = 1,61(0,418)^{2/3} = 0,90 < 0,96 \text{ olduğundan seçilen kesit uygundur.}$$



BASKİL IŞIKLAR BARAJI

Şekil:4.3.1

BASKIL IŞIKLAR BARAJI HACİM ALAN GRAFİĞİ



Şekil:4.3.2

4.4. Baskil Yağmurlu barajı

Yeri	: Baskil ilçesi 40 km batısındadır.
Amacı	: Sulama
Su kaynakları	: Öküz dere
Toprak kaynakları	: Yağmurlu mahallesi arazileri
Harita indeksi	: Malatya K41-d4

Baraj karakteristikleri

Yağış alanı	: 24 km ²
Talveg kotu	: 1032 m.
Minimum su seviyesi	: 1043,60 m.
Normal su seviyesi	: 1075,50 m.
Maksimum su seviyesi	: 1076,50 m.
Kret kotu	: 1078 m.
Kret uzunluğu	: 250 m.
Kret genişliği	: 12,20 m.
Tavegden yükseklik	: 46 m.
Normal depolama hacmi	: 3.240.000 m ³
Maksimum depolama hacmi	: 3.600.000 m ³
Ölü hacim	: 180.000 m ³
Aktif Hacim	: 3.060.000 m ³

4.4.1. Yağmurlu barajı hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 24 \text{ km}^2$$

$$\text{Drenaj alanı ortalama kotu} = 1355 \text{ m}$$

$$\text{Elazığ rakım} = 1105 \text{ m}$$

$$\text{Elazığ için yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 - 1,25 = 11,65 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

%90 ihtimallik gelebilecek yağış miktarı

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 670 \text{ m}$$

$$D = 256 \text{ mm}$$

$$V_a = P - D = 296,7 - 256 = 40,7 \text{ mm}$$

$$V_H = A_H \times V = 24 \cdot 10^6 \times 40,7 \cdot 10^{-3} = 976.800 \text{ m}^3 \text{ (Turch metoduna göre)}$$

$$\text{Havza hacmi (V}_H\text{)} = 24 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 3.729.600 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
1032	0	0	0	0	0
1040	25000	12500	8	10000	10000
1050	70000	47500	10	475000	485000
1078	160000	115000	28	3220000	3705000

$$V_0 = A \times r \times E$$

$$V_0 = 24 \cdot 150 \cdot 50 = 180.000 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + \frac{46}{5} + 3 = 12,2 \text{ m (Gövde kret genişliği)}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_0 = 3.240.000 - 180.000 = 3.060.000 \text{ m}^3 \text{ (Aktif hacim)}$$

$$V_{\text{ort}} = V_0 + \frac{1}{2} V_A = 180.000 + \frac{1}{2} \cdot 3.060.000 = 1.710.000 \text{ m}^3 \text{ (Ortalama hacim)}$$

$$A_{\text{ort}} = 84.000 \text{ (Hacim alan eğrisinde)}$$

$$V_b = 84.000 \times 0,4166 = 34999,4 \text{ m}^3 \text{ (Buharlaşma kaybı)}$$

$$V_s = 3.240.000 \times 0,05 = 162.000 \text{ (Sızma kaybı)}$$

$$V_T = V_b + V_s = 34999,4 + 162.000 = 196.994 \text{ m}^3 \text{ (Toplam kayıp)}$$

$$\text{Sulamaya verilen su} = V_A - V_T = 3.060.000 - 196.994 = 2.863.006 \text{ m}^3$$

$$\text{Bitki su ihtiyacı} = 8640 \text{ m}^3 / \text{ha} / \text{yıl}$$

$$\text{Sulanacak arazi miktarı} = \frac{2.863.006}{8640} = 331,4 \text{ ha}$$

$$\text{Brüt sulama alanı} = \frac{331,4}{0,846} = 392 \text{ ha}$$

Sulamaya verilecek su

$$q = 1,0 \text{ lt/sn/ha}$$

$$F = 1,43 \text{ (Tablodan)}$$

Sulama suyu için günde 16 saat su alındığında çekilecek debi;

$$Q = q \cdot A \cdot F = 1,0 \cdot 331 \cdot 1,43 \cdot \frac{24}{16} = 710,85 \text{ lt/sn}$$

$$= 0,71 \text{ m}^3/\text{sn}$$

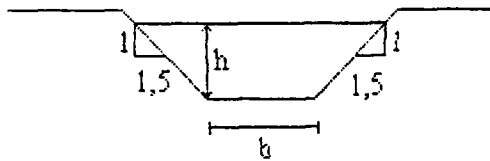
Ana Kanal Boyutlandırılması

$$Q = 0,71 \text{ m}^3/\text{sn}$$

$$J_0 = 0,0003 \quad D = \frac{n \cdot Q}{\sqrt{3}} = \frac{0,016 \cdot 0,71}{\sqrt{0,0004}} = 0,568$$

$$n = 0,016 \quad b = 0,90 \text{ m (Abaktan)}$$

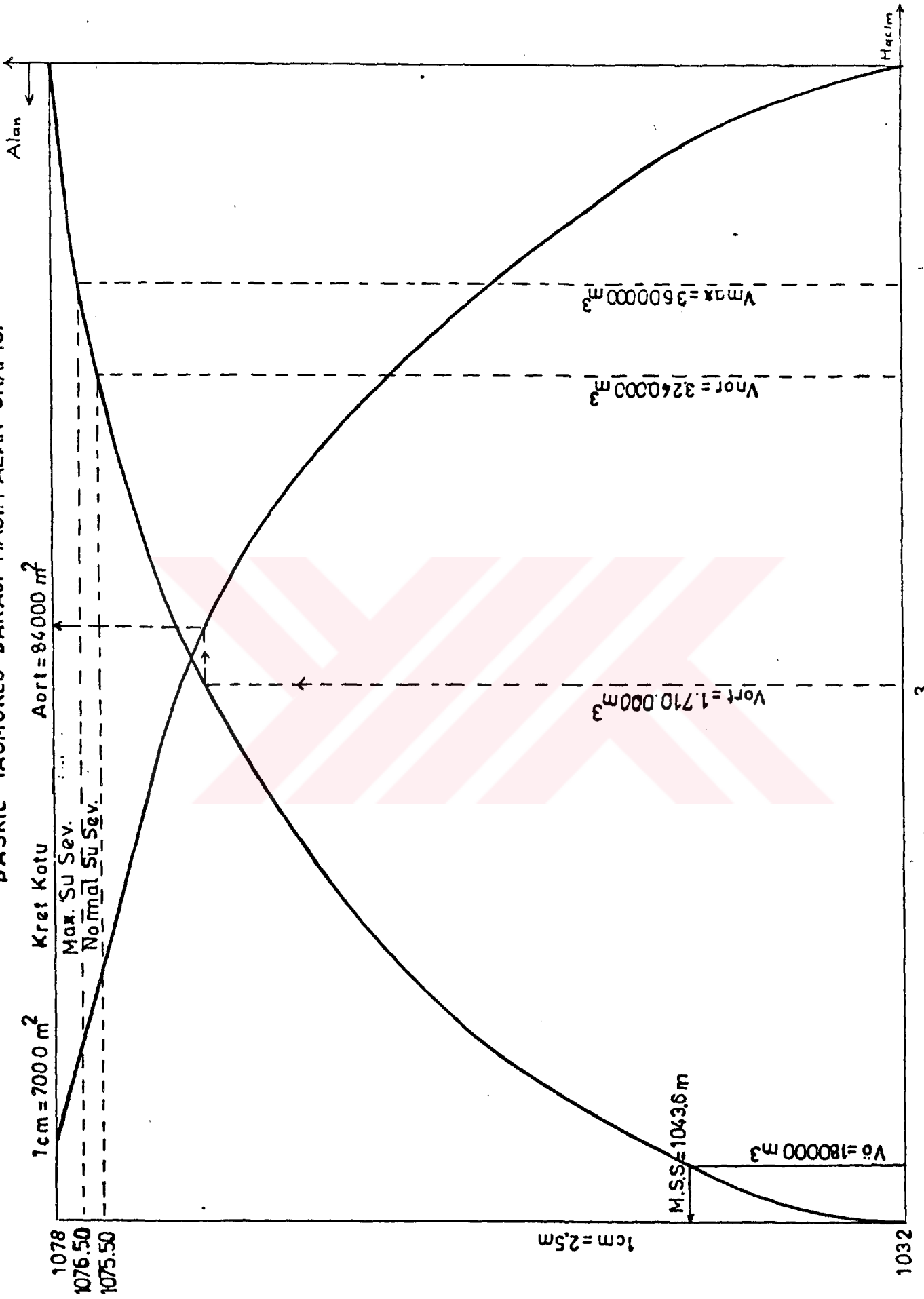
$$m = 1,5 \quad h = 0,60 \text{ m (Abaktan)}$$



$$R = \frac{F}{G} = \frac{1,08}{3,06} = 0,353$$

$$D = F \cdot R^{2/3} = 1,08 (0,353)^{2/3} = 0,539 < 0,568 \text{ olduğundan seçilen kesit uygundur.}$$

BASKIL YAĞMURLU BARAJI HACİM ALAN GRAFİĞİ



4.5. Baskil Situşağı Göleti

Yeri	: Baskil ilçesinin 11 km güneybatısında yer almaktadır.
Amacı	: Sulama
Su kaynakları	: Tuz dere ve Çuç dere
Toprak kaynakları	:Situşağı köyü, Tarlacık mah.i ve Güneşli mah. Arazileri
Harita indeksi	: Malatya K41-d3

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 21 km ²
Talveg kotu	: 1220 m.
Minimum su seviyesi	: 1231,20 m.
Normal su seviyesi	: 1248 m.
Maksimum su seviyesi	: 1249 m.
Kret kotu	: 1250 m.
Kret uzunluğu	: 300 m.
Kret genişliği	: 9 m.
Tavegden yükseklik	: 30 m.
Normal depolama hacmi	: 2.030.000 m ³
Maksimum depolama hacmi	: 2.280.000 m ³
Ölü hacim	: 165.000 m ³
Aktif Hacim	: 1.865.000 m ³

4.5.1. Situşağı göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 21 \text{ km}^2$$

$$\text{Drenaj alanı ortalama} = 1305 \text{ m}$$

$$\text{Elazığ ile kot farkı} = 1305 - 1105 = 200 \text{ m}$$

$$\text{Drenaj alanı için yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 - 1,0 = 11,9 ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$D = 256,8 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = P - D = 296,7 - 256,8 = 39,9 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = A_H \times V_a = 21 \cdot 10^6 \times 39,9 \cdot 10^{-3} = 837.930 \text{ m}^3 \text{ (Turch metoduna göre)}$$

$$V_H = A_H \times V_a = 21 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 3.263.400 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
1220	0	0	0	0	0
1230	25000	12500	10	125000	125000
1240	112500	68750	10	687500	812500
1250	250000	181250	10	1812500	2625000

$$(\text{Ölü hacim}) = V_{\delta} = A \times r \times E = 21 \times 150 \times 50 = 165.000 \text{ m}^3$$

$$\text{Gövde kret genişliği} = b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{30}{5} + 3 = 9 \text{ m}$$

$$V_{\text{ort}} = V_{\delta} + \frac{1}{2} V_A = 165.000 + \frac{1}{2} (2.100.000 - 165.000) = 1.132.500 \text{ m}^3$$

$$\text{Ortalama alan (A}_{\text{ort}}) = 116.500 \text{ m}^2 \text{ (Hacim alan eğrisinden)}$$

$$\text{Buharlaşma kaybı (V}_b) = 116.500 \times 0,4166 = 48.534 \text{ m}^3$$

$$\text{Sızma kaybı (V}_s) = 2.100.000 \times 0,05 = 105.000 \text{ m}^3$$

$$\text{Toplam kayıp (V}_T) = \text{Buharlaşma kaybı} + \text{Sızma kaybı}$$

$$= 48.534 + 105.000$$

$$= 153.534 \text{ m}^3$$

$$\text{Sulamaya verilen su} = V_A - V_T = 1.935.000 - 153.534 = 1.781.466 \text{ m}^3$$

$$\text{Bitki su ihtiyacı} = 8640 \text{ m}^3 / \text{ha} / \text{yıl}$$

$$\text{Sulanacak arazi miktarı} = \frac{1781466}{8640} = 206 \text{ ha (Net arazi)}$$

$$\text{Brüt sulama alanı} = \frac{206}{0,846} = 243 \text{ ha}$$

Sulamaya verilecek su

$$q = 1,0 \text{ lt/sn/ha}$$

$$F = 1,55 \text{ (Tablodan)}$$

Sulama suyu için günde 16 saat su alındığında çekilecek debi;

$$Q = q \cdot A \cdot F = 206 \cdot 1,0 \cdot 1,55 \cdot \frac{24}{16} = 479 \text{ lt/sn}$$

$$= 0,479 \text{ m}^3/\text{sn}$$

Ana Kanal Boyutlandırılması

$$Q = 0,479 \text{ m}^3/\text{sn}$$

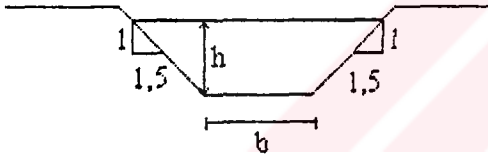
$$J_0 = 0,0004 \quad D = \frac{n \cdot Q}{\sqrt{3}} = \frac{0,016 \cdot 0,479}{\sqrt{0,0004}} = 0,38$$

$$n = 0,016$$

$$b = 0,90 \text{ m (Abaktan)}$$

$$m = 1,5$$

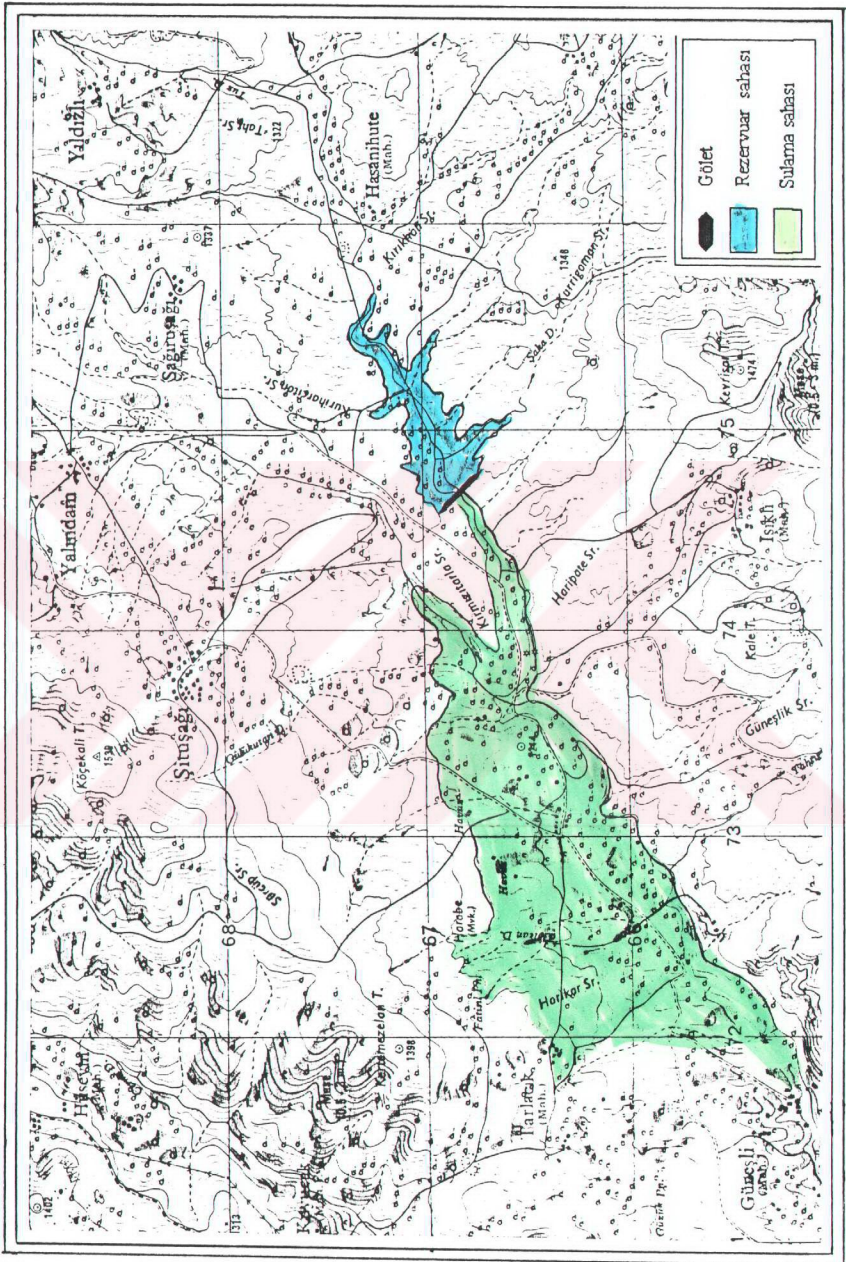
$$h = 0,50 \text{ m (Abaktan)}$$



$$R = \frac{F}{G} = \frac{0,825}{2,70} = 0,305$$

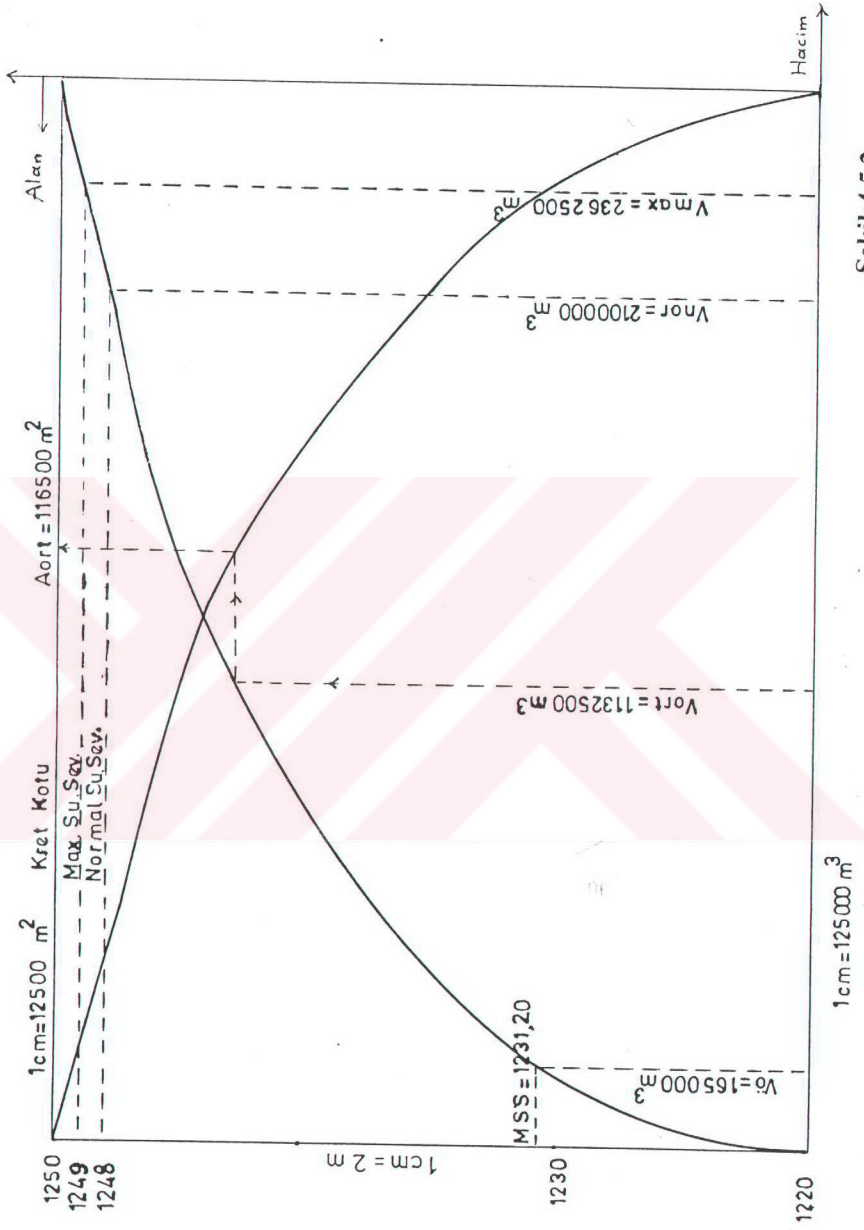
$$D = F \cdot R^{2/3} = 0,825 \cdot (0,305)^{2/3} = 0,37$$

$0,37 < 0,38$ olduğundan seçilen kesit uygundur.



BASKİL SİTUSAĞI GÖLETİ

BASKİL SİTÜŞAĞI GÖLETİ HACİM ALAN GRAFİĞİ



Şekil:4.5.2

4.6. Baskil Hacıyusuf Göleti

Yeri	: Baskil ilçesi Altınuşağı köyünün 4 km güneybatısında
Amacı	: Sulama
Su kaynakları	: Çardak dere ve İşkefte dere ve Sürya dere
Toprak kaynakları	: Hasanefendi sırtı ile Çoğanlı sırtı
Harita indeksi	: Malatya K40-c3

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 16 km ²
Talveg kotu	: 760 m.
Minimum su seviyesi	: 766,50 m.
Normal su seviyesi	: 778 m.
Maksimum su seviyesi	: 779 m.
Kret kotu	: 780 m.
Kret uzunluğu	: 250 m.
Kret genişliği	: 7 m.
Tavegden yükseklik	: 20 m.
Normal depolama hacmi	: 1.176.000 m ³
Maksimum depolama hacmi	: 1.416.000 m ³
Ölü hacim	: 120.000 m ³
Aktif Hacim	: 1.056.000 m ³

4.6.1. Hacıyusuf göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 16 \text{ km}^2$$

$$\text{Drenaj alanı ortalama} = 1105 \text{ m}$$

$$\text{Elazığ yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9^\circ\text{C}$$

$$\text{Drenaj alanı için yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 - 1,0 = 11,9^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$D = 259,6 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = P - D = 296,7 - 259,6 = 37,1 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = A_D \times V_a = 16.10^6 \times 37,1.10^{-3} = 290.720 \text{ m}^3 \text{ (Turch metoduna göre)}$$

$$= 16.10^6 \times 155,4.10^{-3} = 2.486.400 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
760	0	0	0	0	0
770	75000	37500	10	375000	375000
780	225000	131250	10	1312500	1687500

$$(\text{Ölü hacim}) = V_o = A \times r \times E = 16 \times 150 \times 50 = 120.000 \text{ m}^3$$

$$\text{Gövde kret genişliği} = b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{20}{5} + 3 = 7 \text{ m}$$

$$V_{\text{ort}} = V_o + \frac{1}{2} V_A = 120.000 + \frac{1}{2} (1.176.000 - 120.000) = 648.000 \text{ m}^3$$

$$\text{Ortalama alan (A}_{\text{ort}}) = 98.000 \text{ m}^2 \text{ (Hacim alan eğrisinden)}$$

$$\text{Buharlaşma kaybı (V}_b) = 98.000 \times 0,4166 = 40.827 \text{ m}^3$$

$$\text{Sızma kaybı (V}_s) = 1.176.000 \times 0,05 = 58.800 \text{ m}^3$$

$$\text{Toplam kayıp (V}_T) = \text{Buharlaşma kaybı} + \text{Sızma kaybı}$$

$$= 40.827 + 58.800$$

$$= 99.627 \text{ m}^3$$

$$\text{Sulamaya verilen su} = V_A - V_T = 1.056.000 - 99.627 = 956.373 \text{ m}^3$$

$$\text{Bitki su ihtiyacı} = 8640 \text{ m}^3 / \text{ha} / \text{yıl}$$

$$\text{Sulanacak arazi miktarı} = \frac{956373}{8640} = 110,7 \text{ ha (Net arazi)}$$

$$\text{Brüt sulama alanı} = \frac{110,7}{0,846} = 130,85 \text{ ha}$$

Sulamaya verilecek su

$$q = 1,0 \text{ lt/sn/ha}$$

$$F = 1,74 \text{ (Tablodan)}$$

Sulama suyu için günde 16 saat su alındığında çekilecek debi;

$$Q = q \cdot A \cdot F = 1,0 \cdot 110,7 \cdot 1,74 \cdot \frac{24}{16} = 289 \text{ lt/sn}$$

$$= 0,289 \text{ m}^3/\text{sn}$$

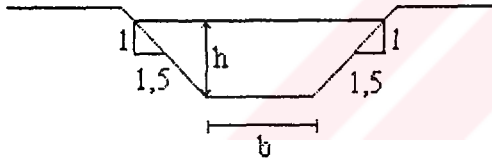
Ana Kanal Boyutlandırılması

$$Q = 0,289 \text{ m}^3/\text{sn}$$

$$J_0 = 0,0004 \quad D = \frac{n \cdot Q}{\sqrt{3}} = \frac{0,016 \cdot 0,289}{\sqrt{0,0004}} = 0,231$$

$$n = 0,016 \quad b = 0,50 \text{ m (Abaktan)}$$

$$m = 1,5 \quad h = 0,45 \text{ m (Abakatan)}$$



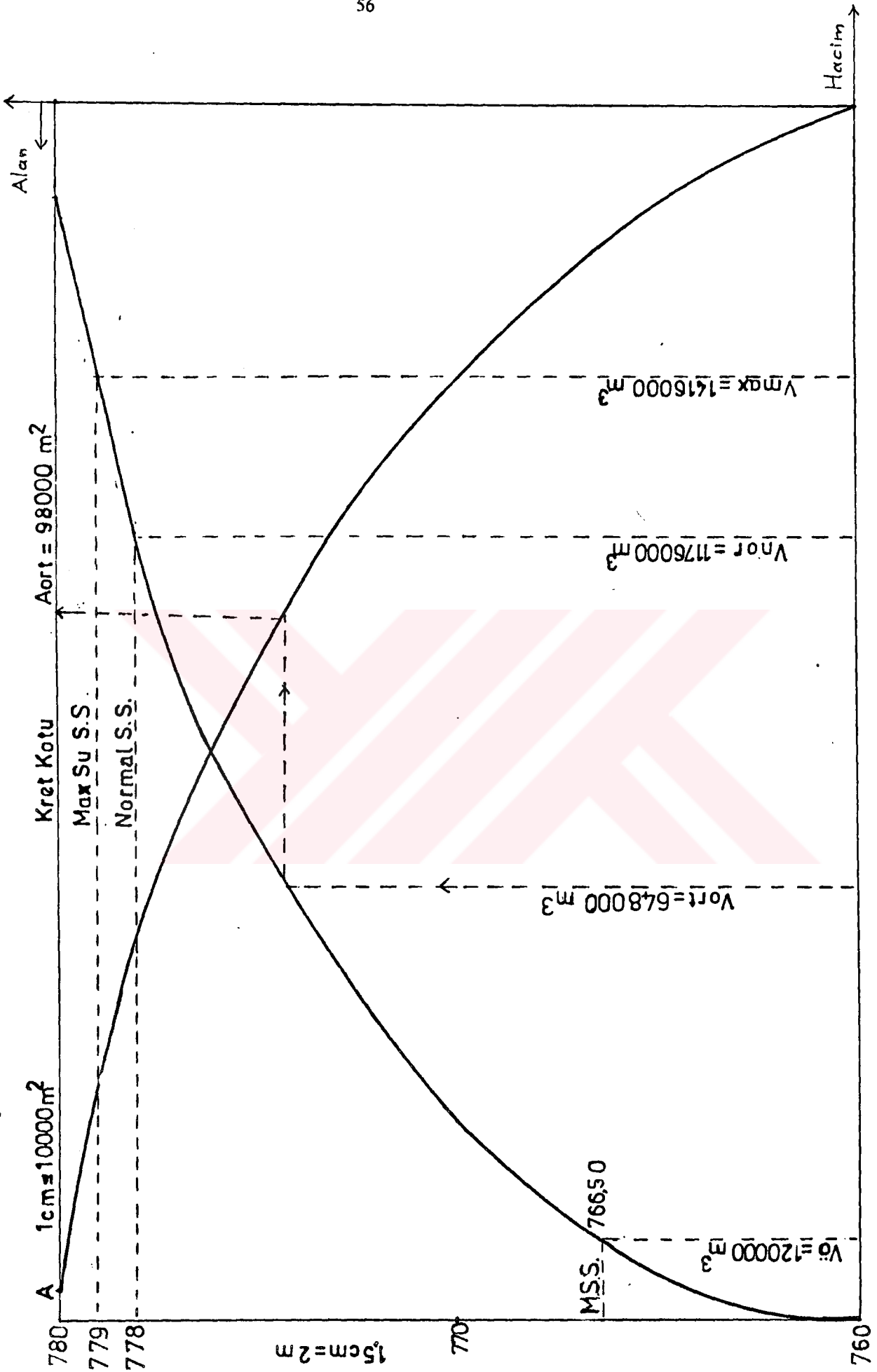
$$R = \frac{F}{G} = \frac{0,53}{2,12} = 0,25$$

$$D = F \cdot R^{2/3} = 0,53 \cdot 0,25^{2/3} = 0,21$$

0,21 < 0,23 olduğundan seçilen kesit uygundur.



BASKIL HACIYUSUF GÖLETİ HACİM ALAN GRAFİĞİ



Sekil:4.6.2

1 cm = 80,000 m^3

4.7. Elazığ Hal Köyü Göleti

Yeri	: Halköyünün 3 km. güneyindedir.
Amacı	: Sulama
Su kaynakları	: Hacısor çayı
Toprak kaynakları	: Sarıçubuk köyü arazileri
Harita indeksi	: Malatya K 41-b3

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 9 km ²
Talveg kotu	: 1220 m.
Minimum su seviyesi	: 1227,20 m.
Normal su seviyesi	: 1258 m.
Maksimum su seviyesi	: 1259 m.
Kret kotu	: 1260 m.
Kret uzunluğu	: 275 m.
Kret genişliği	: 11 m.
Tavegden yükseklik	: 40 m.
Normal depolama hacmi	: 3.480.000 m ³
Maksimum depolama hacmi	: 4.040.000 m ³
Ölü hacim	: 66.975 m ³
Aktif Hacim	: 3.413.025 m ³

4.7.1. Hal köyü göleti hesapları

Yıllık Biriktirilebilecek Su Hacminin Bulunması

$$V_{havza} = \text{Drenaj alanı} \times \text{Yağış yüksekliği} \times \text{Akışa geçen \%}$$

$$V_H = 8,9.10^6 \times 600.10^{-3} \times 0,30$$

$$V_H = 1.602.000 \text{ m}^3$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
1220	0	0	0	0	0
1230	18750	9375	10	93750	93750
1240	43750	31250	10	312500	406250
1250	87500	65625	10	656250	1062500
1260	162500	125000	10	1250000	2312500

$$V_o = A \times r \times E = 8,93.150.50 = 66975 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{40}{5} + 3 = 11 \text{ m}$$

$$V_A = V_{nor} - V_{ölü}$$

$$V_A = 3.480.000 - 66.975$$

$$V_A = 3.413.025 \text{ m}^3$$

$$V_{ort} = V_o + \frac{1}{2} V_A = 66.975 + \frac{1}{2} 3.413.025 = 1.773.487 \text{ m}^3$$

$$A_{ort} = 84.750 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-Alan eğrisinden)}$$

$$V_b = 84.750 \times 0,4166 = 35.307 \text{ m}^3$$

$$V_b = 3.480.000 \times 0,05 = 174.000 \text{ m}^3$$

$$V_T = V_b + V_s$$

$$V_T = 35.307 + 174.000 = 209.307 \text{ m}^3$$

$$\text{Sulamaya verilen su} = V_A - V_T$$

$$= 3.413.025 - 209.307 = 3.203.718 \text{ m}^3$$

$$\text{Bitki su ihtiyacı} = 8640 \text{ m}^3/\text{ha/yıl}$$

$$\text{Sulanacak arazi miktarı} = \frac{3203718}{8640} = 371 \text{ ha (Net arazi)}$$

$$\text{Brüt sulama alanı} = \frac{371}{0,846} = 438 \text{ ha}$$

Sulamaya verilecek su

$$q = 1,0 \text{ lt/sn/ha}$$

$$F = 1,40 \text{ (Tablodan)}$$

Sulama suyu için günde 16 saat su alındığından çekilecek debi;

$$Q = A \times q \times F = 371 \times 1 \times 1,40 = 519,4 \text{ lt/sn}$$

$$= 0,52 \text{ m}^3/\text{sn}$$

Ana Kanal Boyutlandırılması

$$Q = 0,52 \text{ m}^3/\text{sn}$$

$$J_0 = 0,0004$$

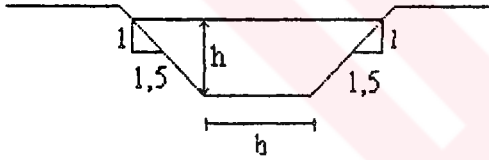
$$D = \frac{n \cdot Q}{\sqrt{3}} = \frac{0,016 \cdot 0,52}{\sqrt{0,0004}} = 0,416$$

$$n = 0,016$$

$$b = 0,80 \text{ m (Abaktan)}$$

$$m = 1,5$$

$$h = 0,55 \text{ m (Abaktan)}$$

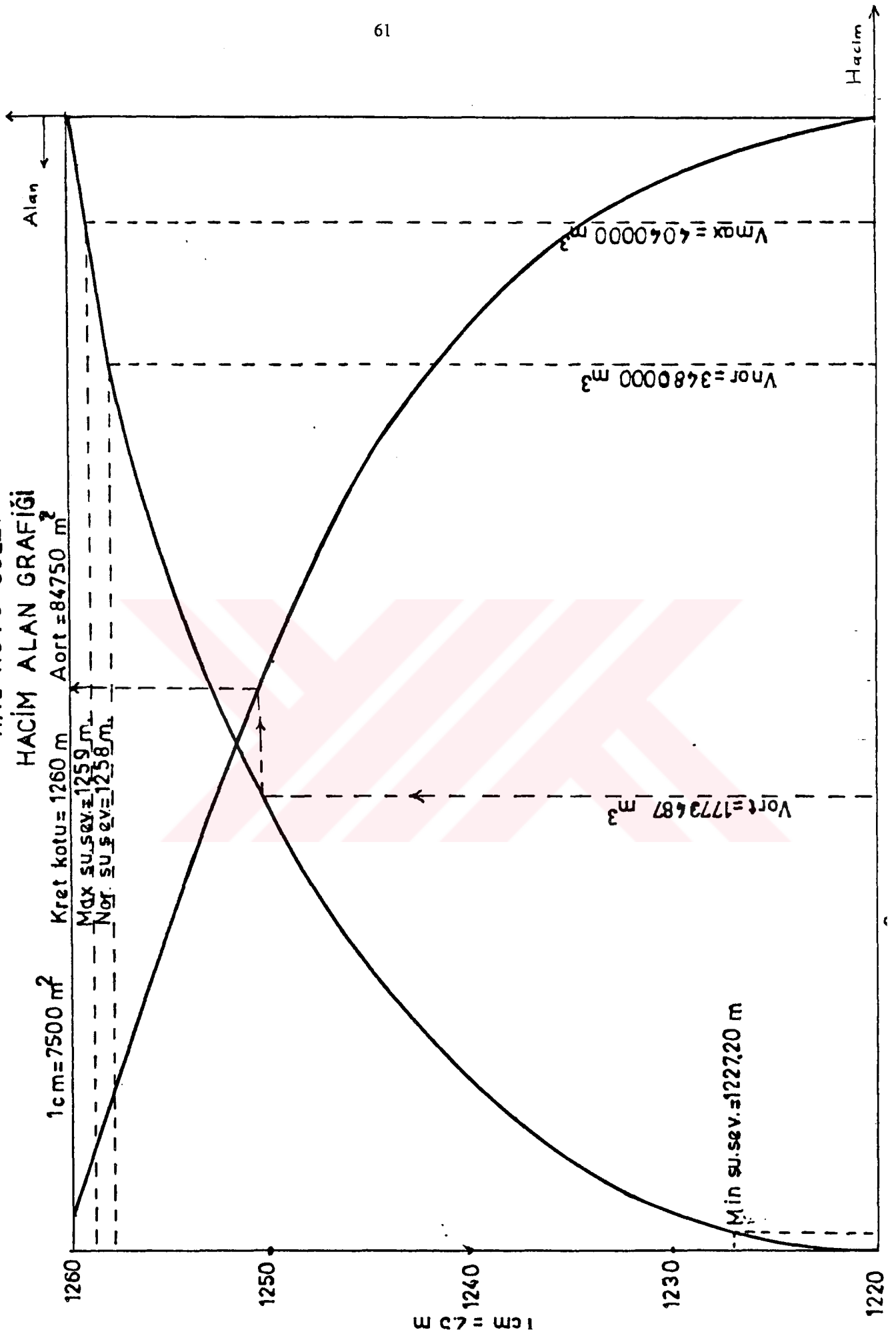


$$R = \frac{F}{C} = \frac{0,875}{2,78} = 0,314$$

$$D = F \cdot R^{2/3} = 0,875 \cdot (0,314)^{2/3} = 0,404$$

$0,404 < 0,416$ olduğundan seçilen kesit uygundur.

HAL KÖYÜ GÖLETİ HACİM ALAN GRAFİĞİ



4.8. Baskil Altınuşağı Göleti

Yeri	: Baskil ilçesi Altınuşağı köyünün 2 km güney doğusundadır
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Çardak dere ve Sürya deresi
Harita indeksi	: Malatya K40-c3

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 7 km ²
Talveg kotu	: 885 m.
Minimum su seviyesi	: 889,60 m.
Normal su seviyesi	: 889,80 m.
Kret kotu	: 900,00 m.
Kret uzunluğu	: 140 m.
Kret genişliği	: 6 m.
Tavegden yükseklik	: 15 m.
Normal depolama hacmi	: 610.750 m ³
Ölü hacim	: 52.500 m ³
Aktif Hacim	: 558.250 m ³

4.8.1. Altınuşağı göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 7 \text{ km}^2$$

$$\text{Ortalama kot} = 1105 \text{ m}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 ^\circ\text{C}$$

%90 ihtimalle gelebilecek yağış miktarı

$$P_{0,90} = 296,67 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (12,9) + 0,05 (12,93)$$

$$L = 729,8 \text{ mm}$$

$$D = 227,1 \text{ mm}$$

$$V_a = P - D = 296,7 - 227,1 = 69,6 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_a = A_H \times V = 7.10^6 \times 69,6.10^{-3} = 487.200 \text{ m}^3 \text{ (Turch metodu)}$$

Bölgedeki ortalama yağış göz önüne alındığı takdirde arazi dağlık olduğu için yağışın %35'i akışa geçecektir.

$$V_{\text{Havza}} = \text{Drenaj alanı} \times \text{Yağış yüksekliği} \times \text{Akışa geçen \%}$$

$$V_H = 7.10^6 \times 443,5.10^{-3} \times 0,35 = 1.086.085 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
885	0	0	0	0	0
890	18750	9375	5	46875	46875
900	112500	65625	10	656250	703125

$$V_o = A \times r \times E$$

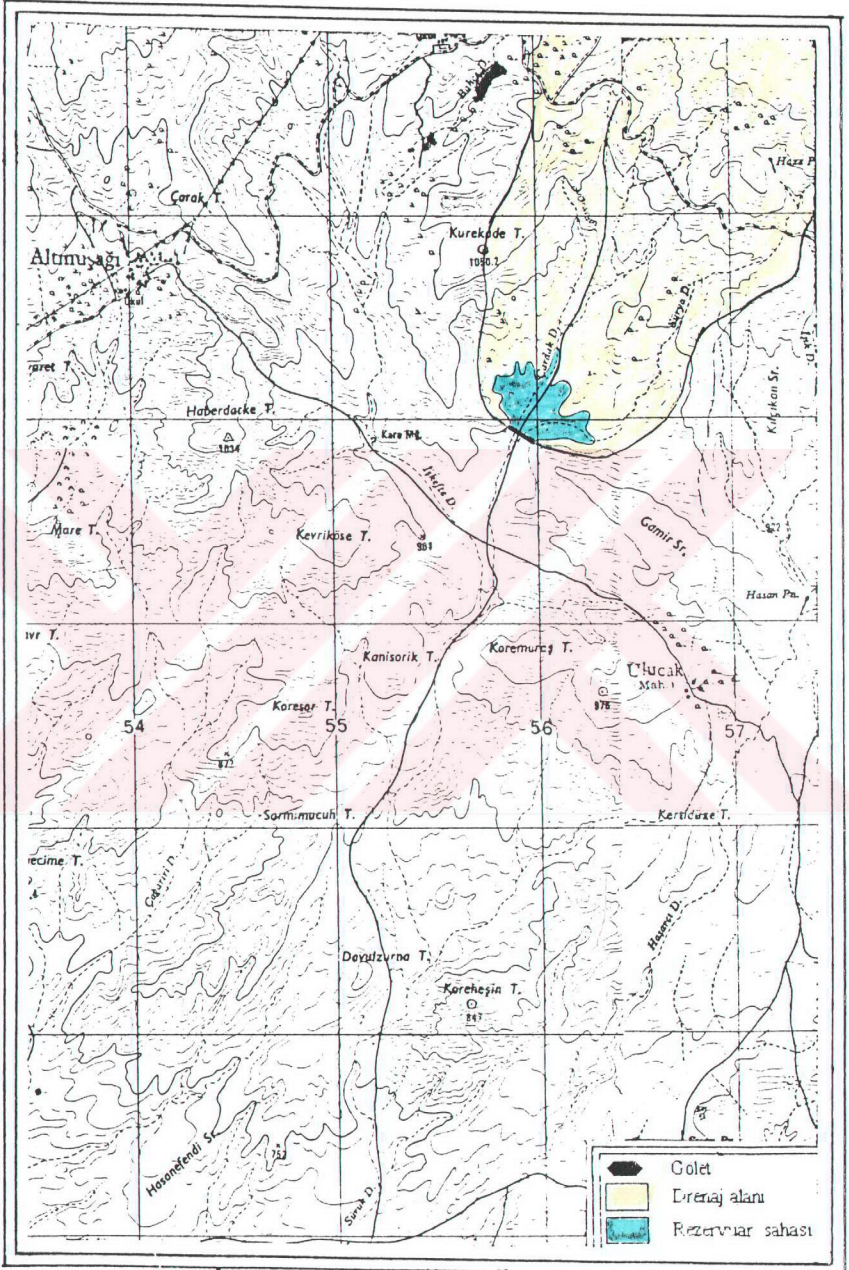
$$V_o = 7 \times 150 \times 50 = 558.250 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{15}{5} + 3 = 6 \text{ m}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_o = 610.750 - 52.500 = 558.250 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ort}} = V_o + \frac{1}{2} V_A = 52500 + \frac{1}{2} . 558250 = 331625 \text{ m}^3$$

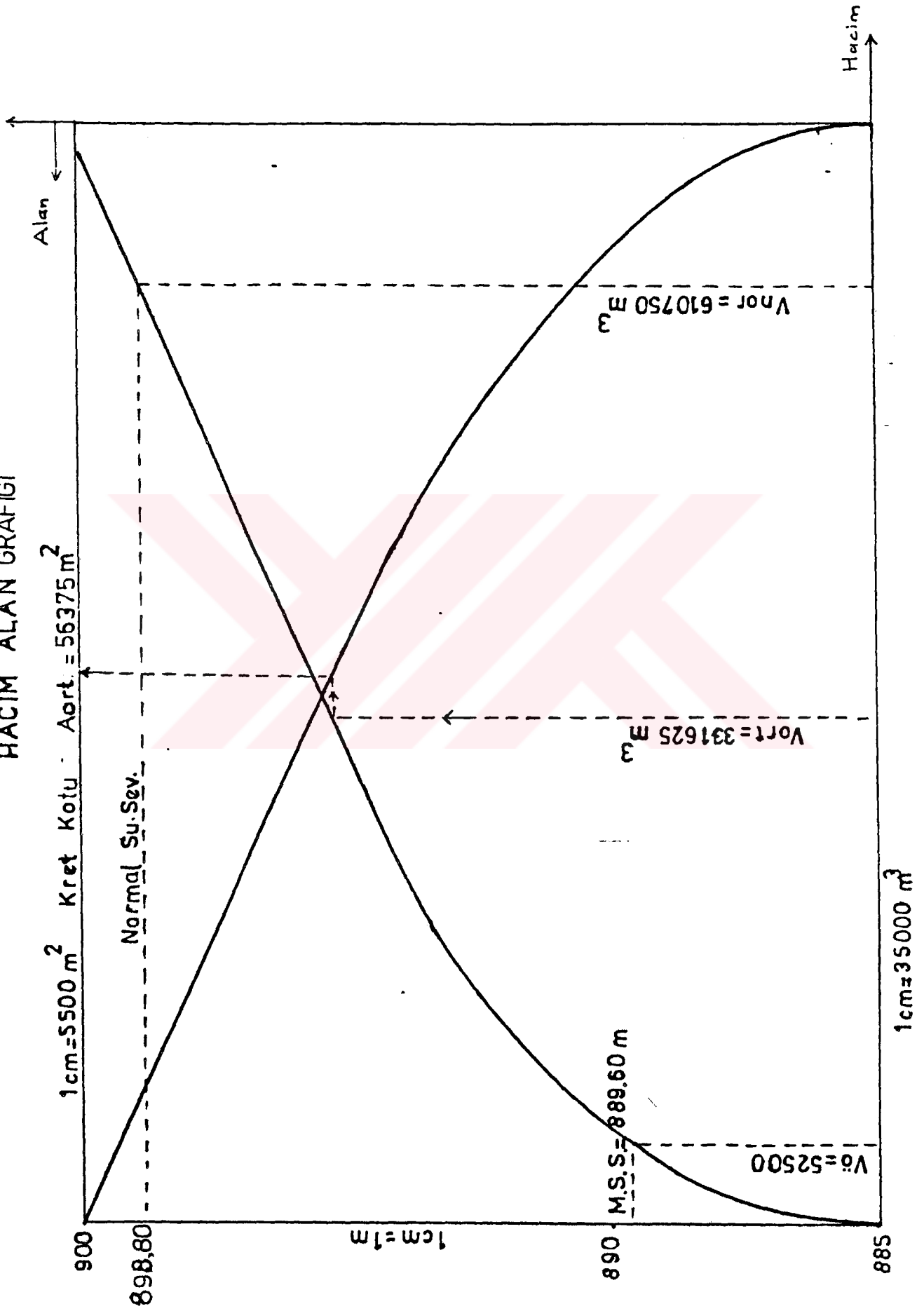
$$A_{\text{ort}} = 56.375 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-alan eğrisinden)}$$



BASKIL ALTINUŞAĞI GÖLETİ

Şekil:4.8.1

BASKİL ALTINUŞAĞI GÖLETİ
HACİM ALAN GRAFİĞİ



4.9. Baskil Kızıl Göleti

Yeri	: Akuşığı köyünün 4,5 km güneyindedir.
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Kızıl deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d1

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 4,3 km ²
Talveg kotu	: 796 m.
Minimum su seviyesi	: 784,40 m.
Normal su seviyesi	: 799 m.
Kret kotu	: 800 m.
Kret uzunluğu	: 125 m.
Kret genişliği	: 7 m.
Tavegden yükseklik	: 20 m.
Normal depolama hacmi	: 507.500 m ³
Ölü hacim	: 32.250 m ³
Aktif Hacim	: 475.250 m ³

4.9.1. Kızıl göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 4,3 \text{ km}^2$$

$$\text{Ortalama kot} = 855 \text{ m}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 + 1,25 = 14,15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (14,15) + 0,05 (14,15^3)$$

$$L = 795,4 \text{ m}$$

$$D = 263 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_d = 296,7 - 263 = 33,7 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = 4,3 \cdot 10^6 \times 33,7 \cdot 10^{-3} = 144.910 \text{ m}^3 \text{ (Turch metodu)}$$

$$V_H = 4,3 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 668.220 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
796	0	0	0	0	0
800	8200	8200	4	32800	32800
810	93000	50600	10	506000	538800

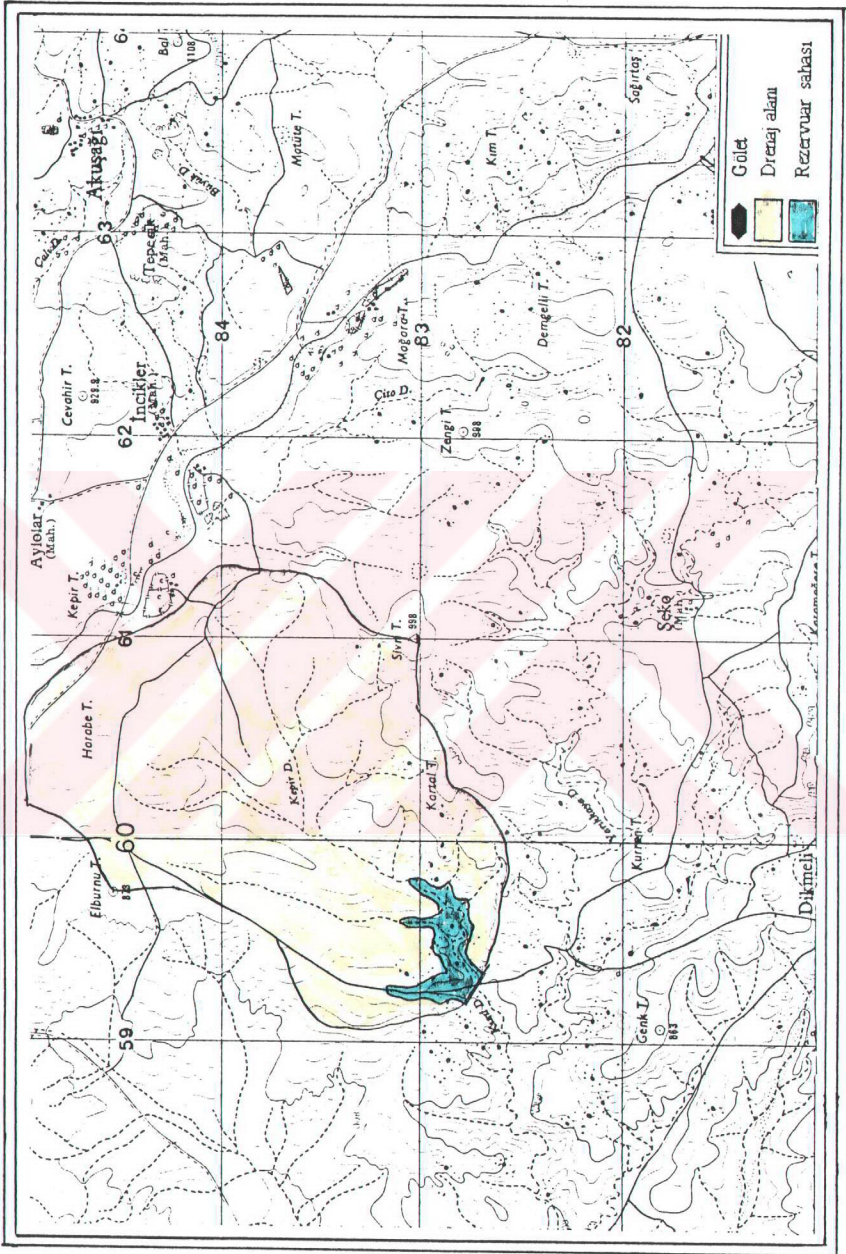
$$V_{\delta} = 4,3 \times 150 \times 50 = 32.250 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{14}{5} + 3 = 5,8 \text{ m}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_{\delta} = 507.500 - 32.250 = 475.250 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ort}} = V_{\delta} + \frac{1}{2} V_A = 32.250 + \frac{1}{2} 475.250 = 269.875 \text{ m}^3$$

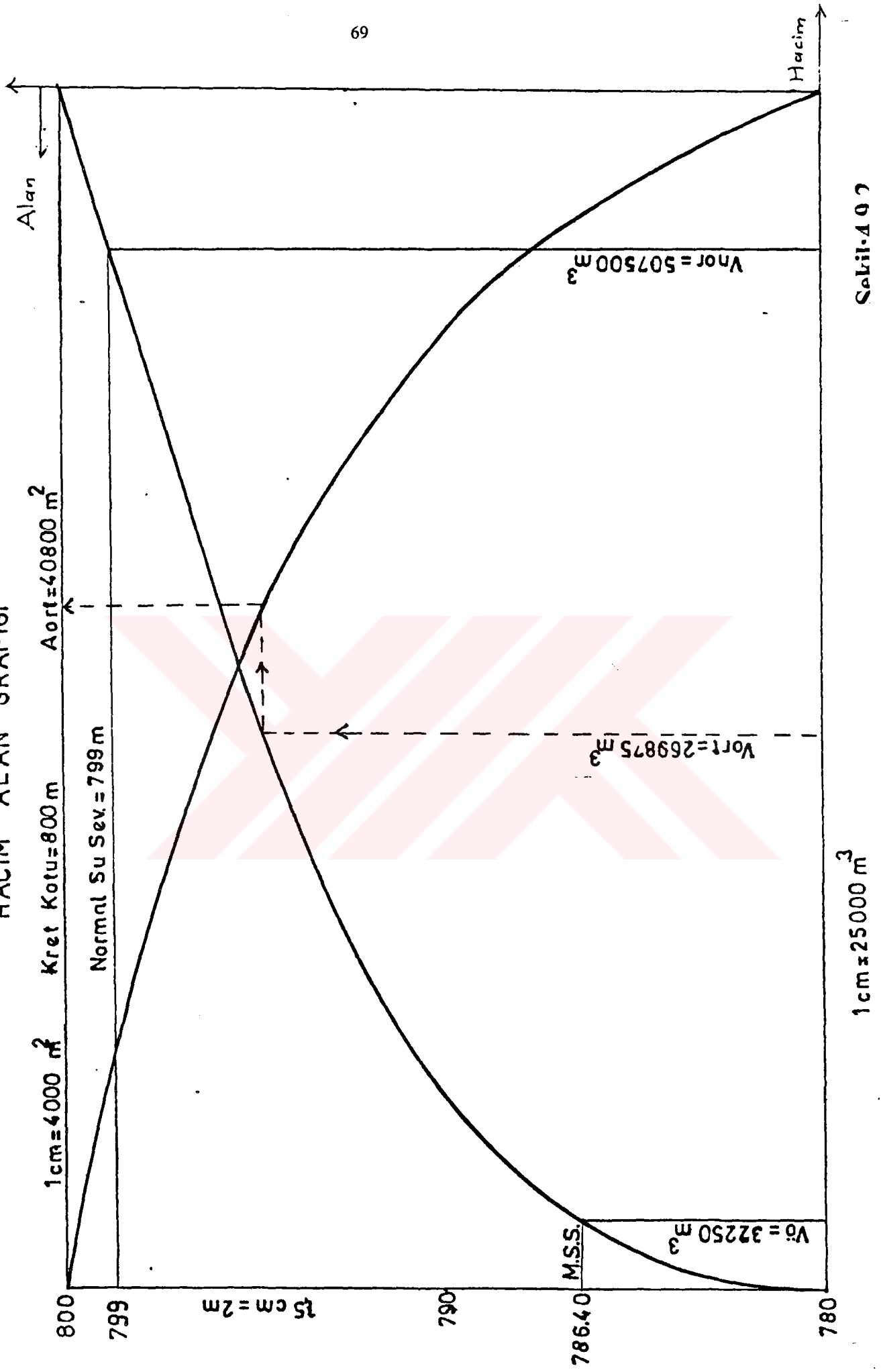
$$A_{\text{ort}} = 40.800 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-alan eğrisinden)}$$



Şekil:4.9.1

BASKIL KIZIL GÖLETİ

KIZIL GÖLETİ
HACİM ALAN GRAFİĞİ



4.10. Baskil Zengi Göleti

Yeri	: Akuşığı köyü İncikler mah. 2 km. güneyindedir.
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Yarikkaya deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d1

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 0,80 km ²
Talveg kotu	: 880 m.
Minimum su seviyesi	: 882,30 m.
Normal su seviyesi	: 899 m.
Kret kotu	: 900 m.
Kret uzunluğu	: 150 m.
Kret genişliği	: 7 m.
Tavegden yükseklik	: 20 m.
Normal depolama hacmi	: 612.500 m ³
Ölü hacim	: 6000 m ³
Aktif Hacim	: 606.500 m ³

4.10.1. Zengi göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 0,80 \text{ km}^2$$

$$\text{Ortalama kot} = 955 \text{ m}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 + 0,75 = 13,65 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (13,65) + 0,05 (13,65^3)$$

$$L = 768,4 \text{ m}$$

$$D = 261,6 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = 296,7 - 261,6 = 35,1 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = 0,80 \cdot 10^6 \times 35,1 \cdot 10^{-3} = 28.080 \text{ m}^3 \text{ (Turch metodu)}$$

$$V_H = 0,80 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 124.320 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
880	0	0	0	0	0
890	16800	16800	10	168000	168000
900	90000	53400	10	534000	702000

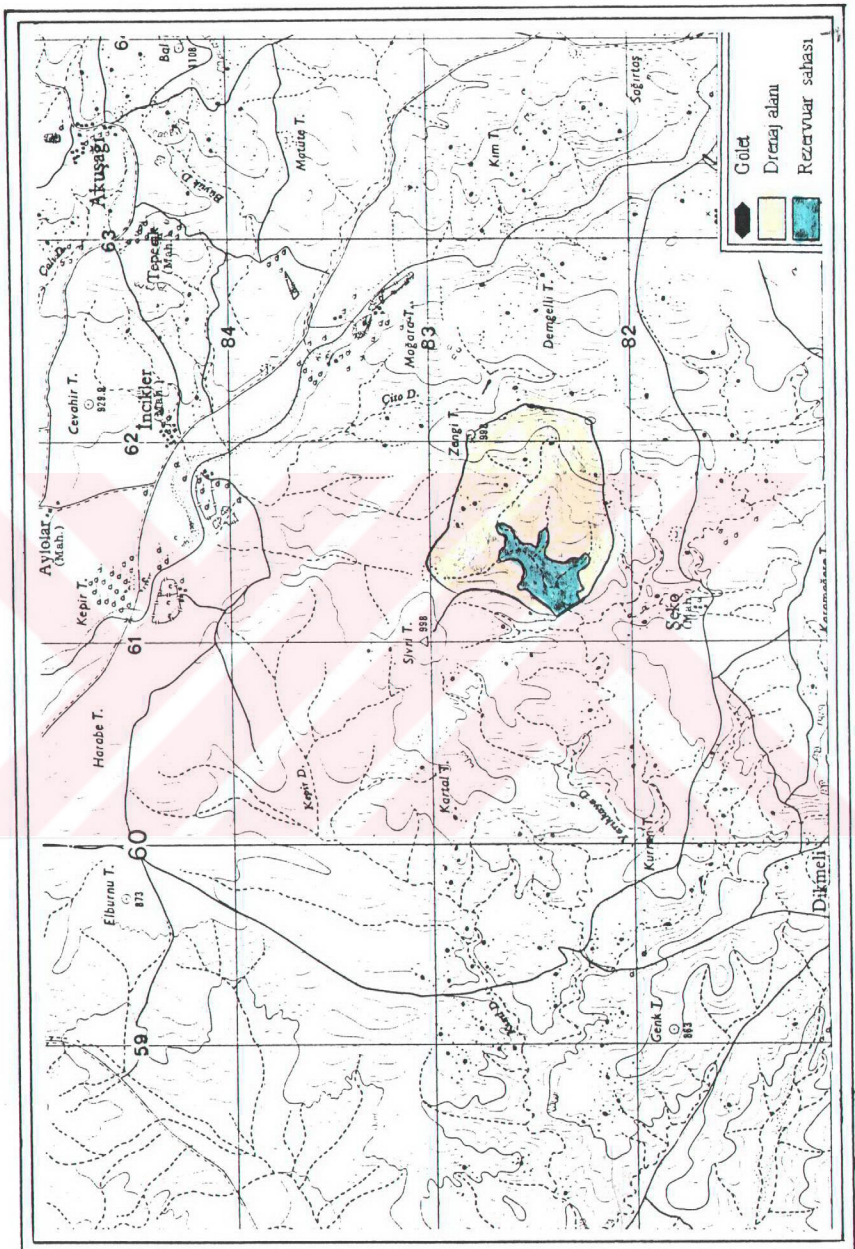
$$V_0 = 0,80 \times 150 \times 50 = 6000 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{20}{5} + 3 = 7 \text{ m}$$

$$V_A = 612.500 - 6.000 = 606.500 \text{ m}^3$$

$$V_{on} = 6000 + \frac{1}{2} 606.500 = 309.250 \text{ m}^3$$

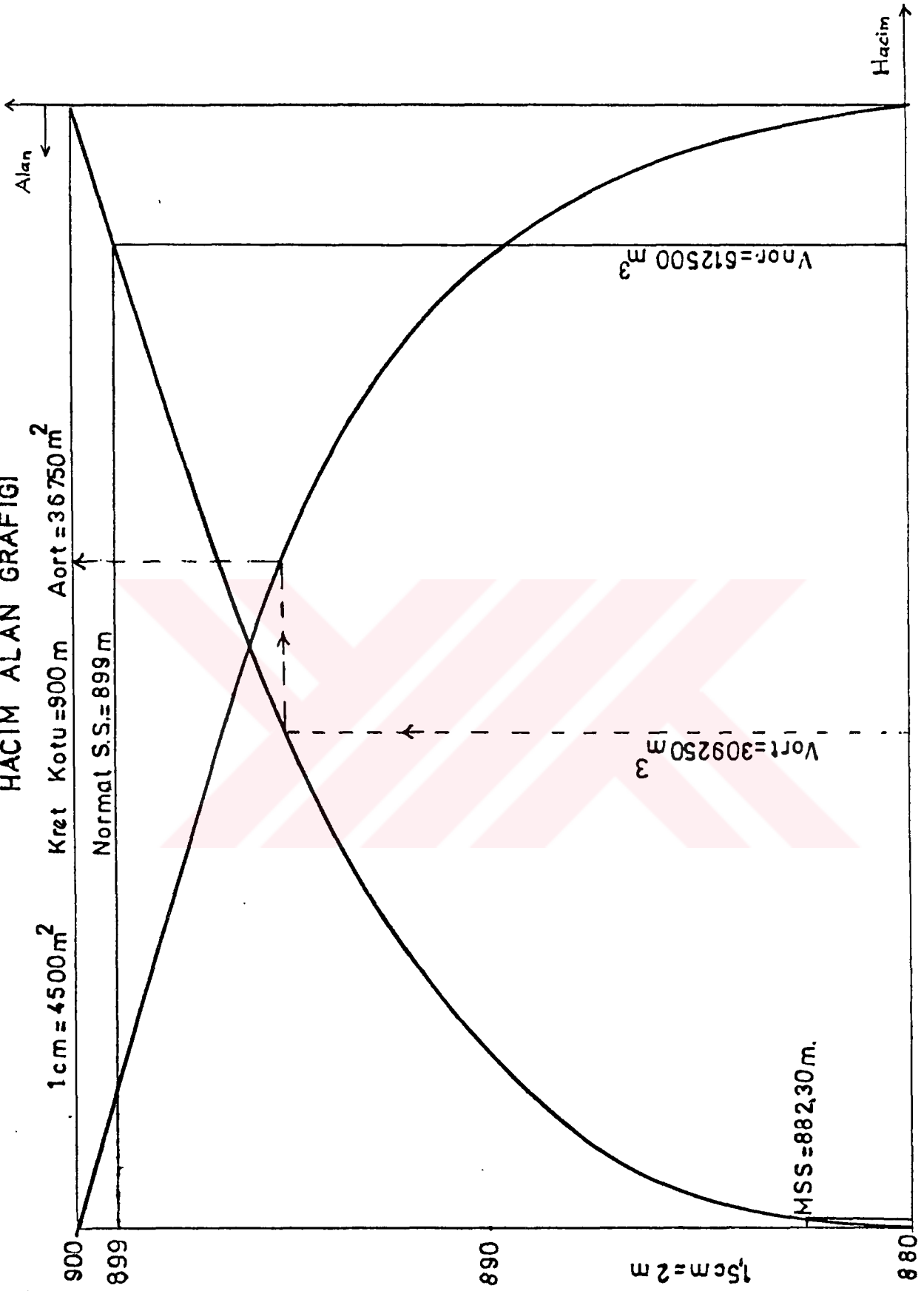
$$A_{on} = 36.750 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-alan eğrisinden)}$$



Şekil:4.10.1

PAULI ZENCI CÖI ETI

ZENGİ GÖLETİ
HACİM ALAN GRAFİĞİ



Şekil:4.10.2

4.11. Baskil Dikmeli Göleti

Yeri	: Aydınlar nahiyesinin 6 km kuzeybatısındadır.
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Sıtma deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d1

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 4 km ²
Talveg kotu	: 780 m.
Minimum su seviyesi	: 785,20 m.
Normal su seviyesi	: 799 m.
Kret kotu	: 800 m.
Kret uzunluğu	: 150 m.
Kret genişliği	: 7 m.
Tavegden yükseklik	: 20 m.
Normal depolama hacmi	: 626.500 m ³
Ölü hacim	: 30.000 m ³
Aktif Hacim	: 596.500 m ³

4.11.1. Dikmeli Göleti Hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 4 \text{ km}^2$$

$$\text{Ortalama kot} = 955 \text{ m.}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 + 0,75 = 13,65 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (13,65) + 0,05 (13,65^3)$$

$$L = 768,4 \text{ m}$$

$$D = 261,6 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_d = 296,7 - 261,6 = 35,1 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = 4,0 \cdot 10^6 \times 35,1 \cdot 10^{-3} = 140.400 \text{ m}^3 \text{ (Turch metodu)}$$

$$V_H = 4,0 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 621.600 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
780	0	0	0	0	0
790	20000	10000	10	100000	100000
800	100000	60000	10	600000	700000

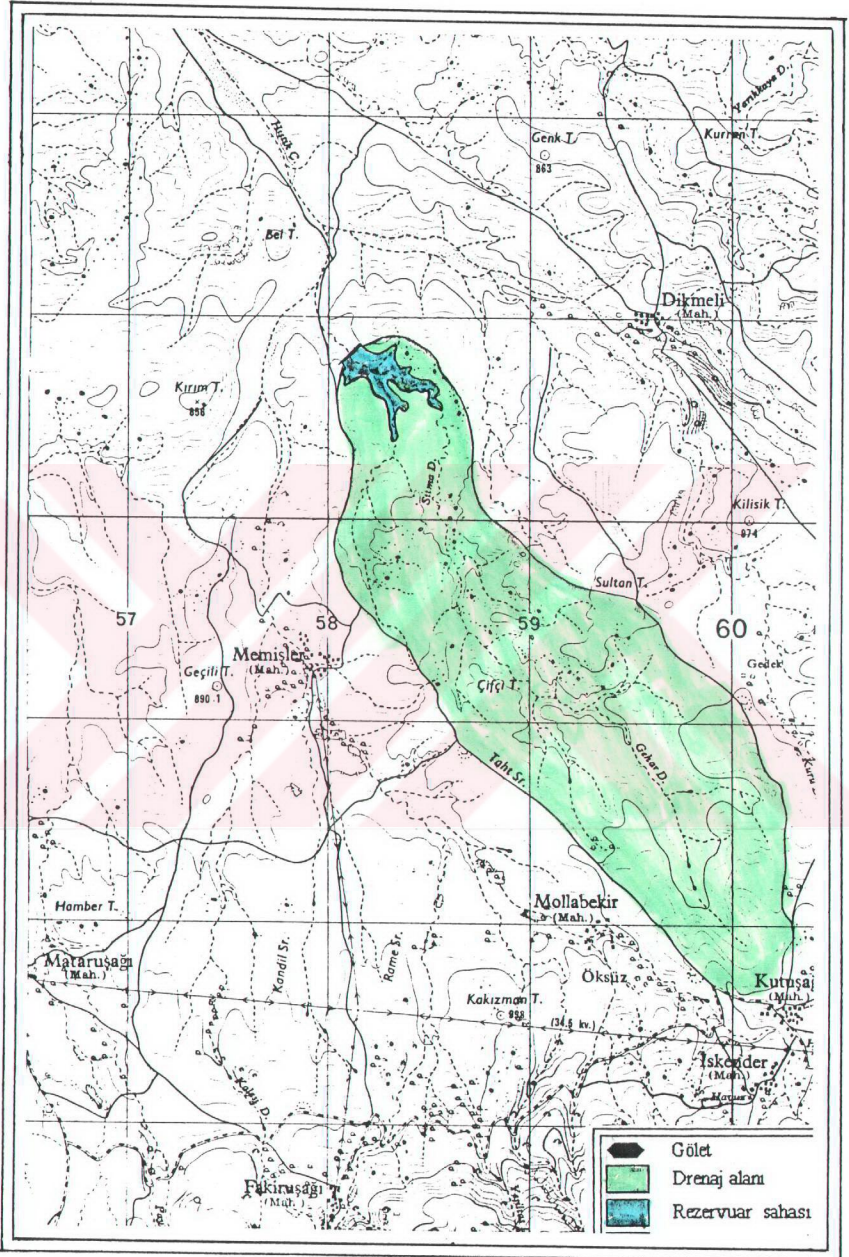
$$V_{\delta} = 4 \times 150 \times 50 = 30.000 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{20}{5} + 3 = 7 \text{ m}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_{\delta} = 626.500 - 30.000 = 596.500 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ort}} = V_{\delta} + \frac{1}{2} V_A = 30.000 + \frac{1}{2} 596.500 = 328.250 \text{ m}^3$$

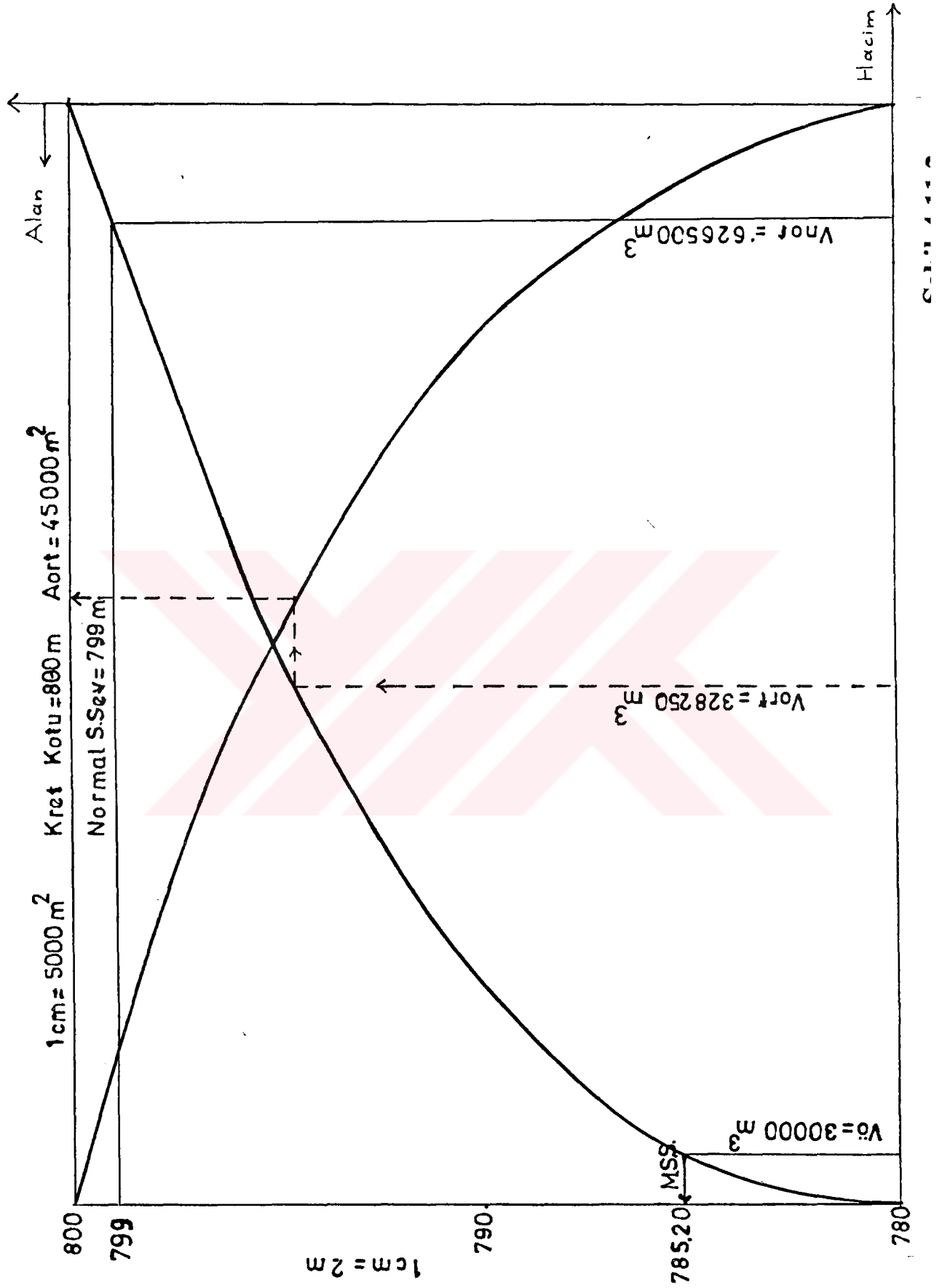
$$A_{\text{ort}} = 45.000 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-alan eğrisinden)}$$



BASKIL DİKMELİ GÖLETİ

Şekil:4.11.1

DİKMELİ GÖLETİ
HACİM ALAN GRAFİĞİ



4.12. Baskil Gehar Göleti

Yeri	: Aydınlar nahisenin 4 km kuzeybatısındadır.
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Gehar deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d1

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 1,8 km ²
Talveg kotu	: 880 m.
Minimum su seviyesi	: 884,15 m.
Normal su seviyesi	: 899 m.
Kret kotu	: 900 m.
Kret uzunluğu	: 110 m.
Kret genişliği	: 7 m.
Tavegden yükseklik	: 20 m.
Normal depolama hacmi	: 355.300 m ³
Ölü hacim	: 13.500 m ³
Aktif Hacim	: 341.800 m ³

4.12.1. Gehar göleti hesapları

Drenaj alanı= 1,8 km²

Ortalama kot = 955 m

Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık = 12,9+0,75= 13,65 °C

P_{0,90}= 296,7 mm

L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T³)

L = 300 + 25 (13,65) + 0,05 (13,65³)

L = 768,4 m

D= 261,6 mm (Yıllık ortalama kayıp)

V_a= 296,7-261,6= 35,1 mm (Akış yüksekliği)

V_H= 1,8.10⁶ x 35,1.10⁻³ = 63.180 m³ (Turch metodu)

V_H= 1,8.10⁶ x 155,4.10⁻³ = 279.720 m³ (Birikebilecek)

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
880	0	0	0	0	0
890	14000	7000	10	70000	70000
900	56000	35000	10	350000	420000

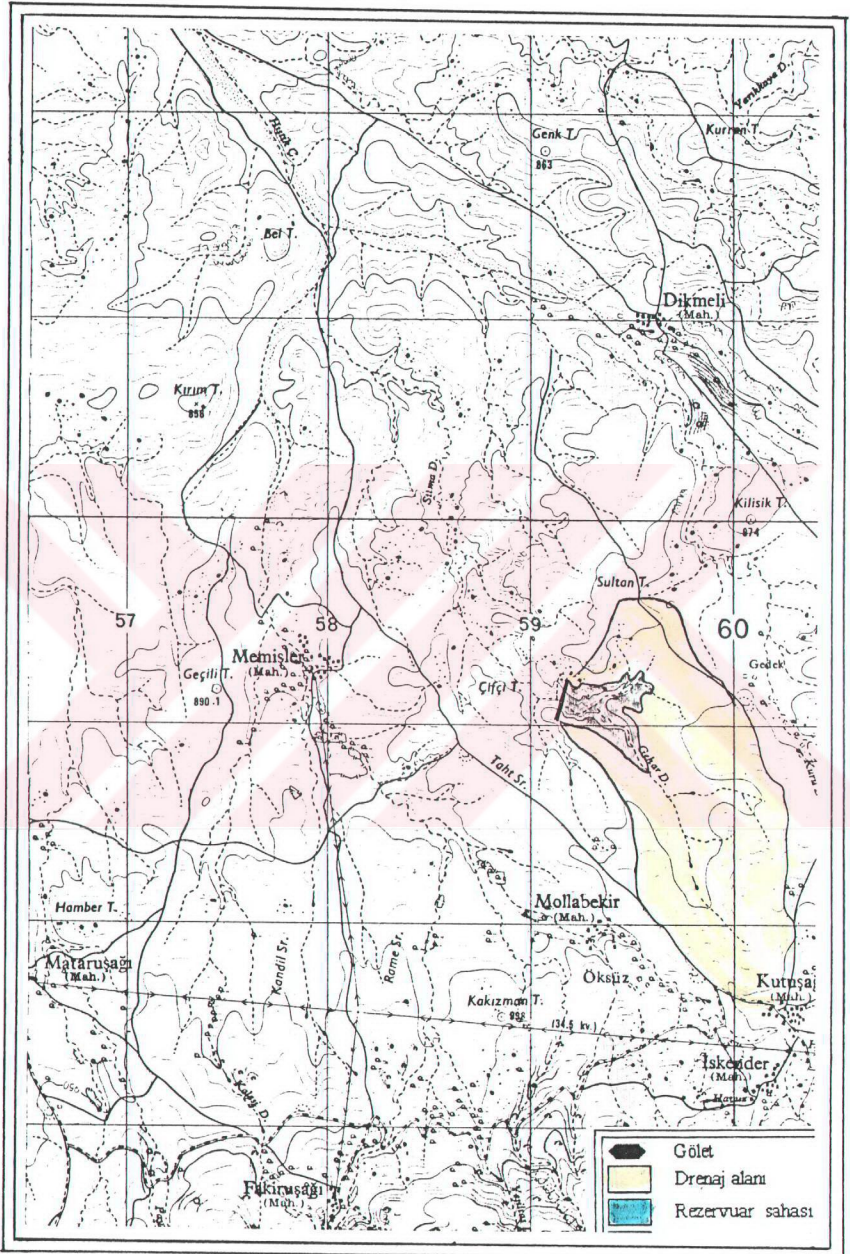
V_ö= 1,8 x 150 x 50 = 13.500 m³

b= $\frac{h}{5} + 3 = \frac{20}{5} + 3 = 7$ m

V_A = V_{nor}-V_ö = 355.300-113.500= 341.800 m³

V_{ort}= V_ö+ $\frac{1}{2}$ V_A= 13.500+ $\frac{1}{2}$ 341.800= 184.400 m³

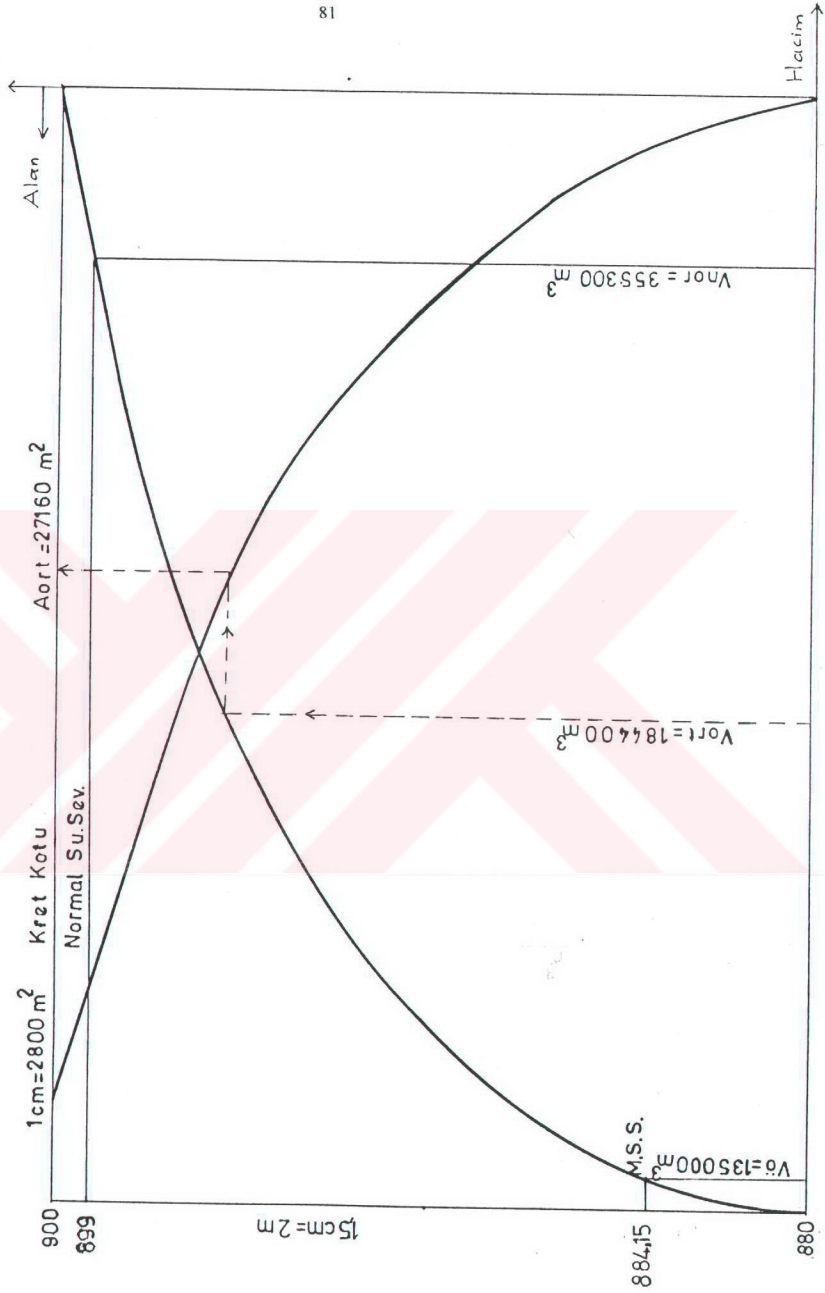
A_{ort}= 27.160 m² (Hacim-alan eğrisinden)



BASKİL GEHAR GÖLETİ

Şekil:4.12.1

GEHAR GÖLETİ HACİM-ALAN GRAFİĞİ



4.13. Baskil Zülçayı Göleti

Yeri	: Baskil ilçesi
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Zülçayı deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d4

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 6,50 km ²
Talveg kotu	: 910 m.
Minimum su seviyesi	: 916,30 m.
Normal su seviyesi	: 928,80 m.
Kret kotu	: 930,00 m.
Kret uzunluğu	: 225 m.
Kret genişliği	: 7 m.
Tavegden yükseklik	: 20 m.
Normal depolama hacmi	: 680.000 m ³
Ölü hacim	: 48.750 m ³
Aktif Hacim	: 631.250 m ³

4.13.1. Zülçayı göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 1055 \text{ km}^2$$

$$\text{Ortalama kot} = 1105 \text{ m}$$

$$\text{Elazığ için yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 ^\circ\text{C}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 + 0,5 = 13,4 ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (13,4) + 0,05 (13,4^3)$$

$$L = 755,3 \text{ m}$$

$$D = 261 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = 296,7 - 261 = 35,7 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = 6,50 \cdot 10^6 \times 35,7 \cdot 10^{-3} = 232.050 \text{ m}^3 \text{ (Turch metodu)}$$

$$V_H = 6,50 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 1.010.100 \text{ m}^3 \text{ (Birikebilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
910	0	0	0	0	0
920	37500	18750	10	187500	187500
930	110000	73750	10	737500	925000

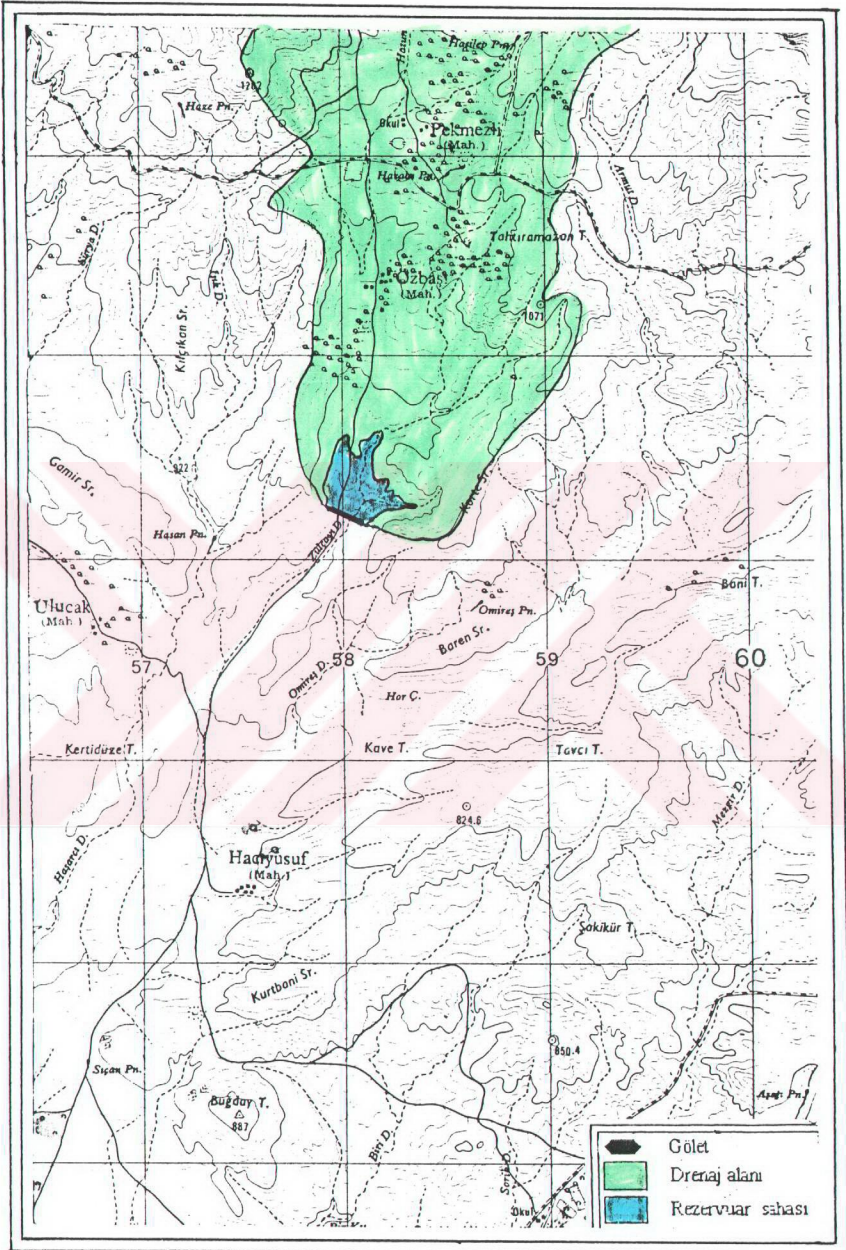
$$V_{\delta} = 6,50 \times 150 \times 50 = 48.750 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{20}{5} + 3 = 7 \text{ m}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_{\delta} = 680.000 - 48.750 = 631.250 \text{ m}^3$$

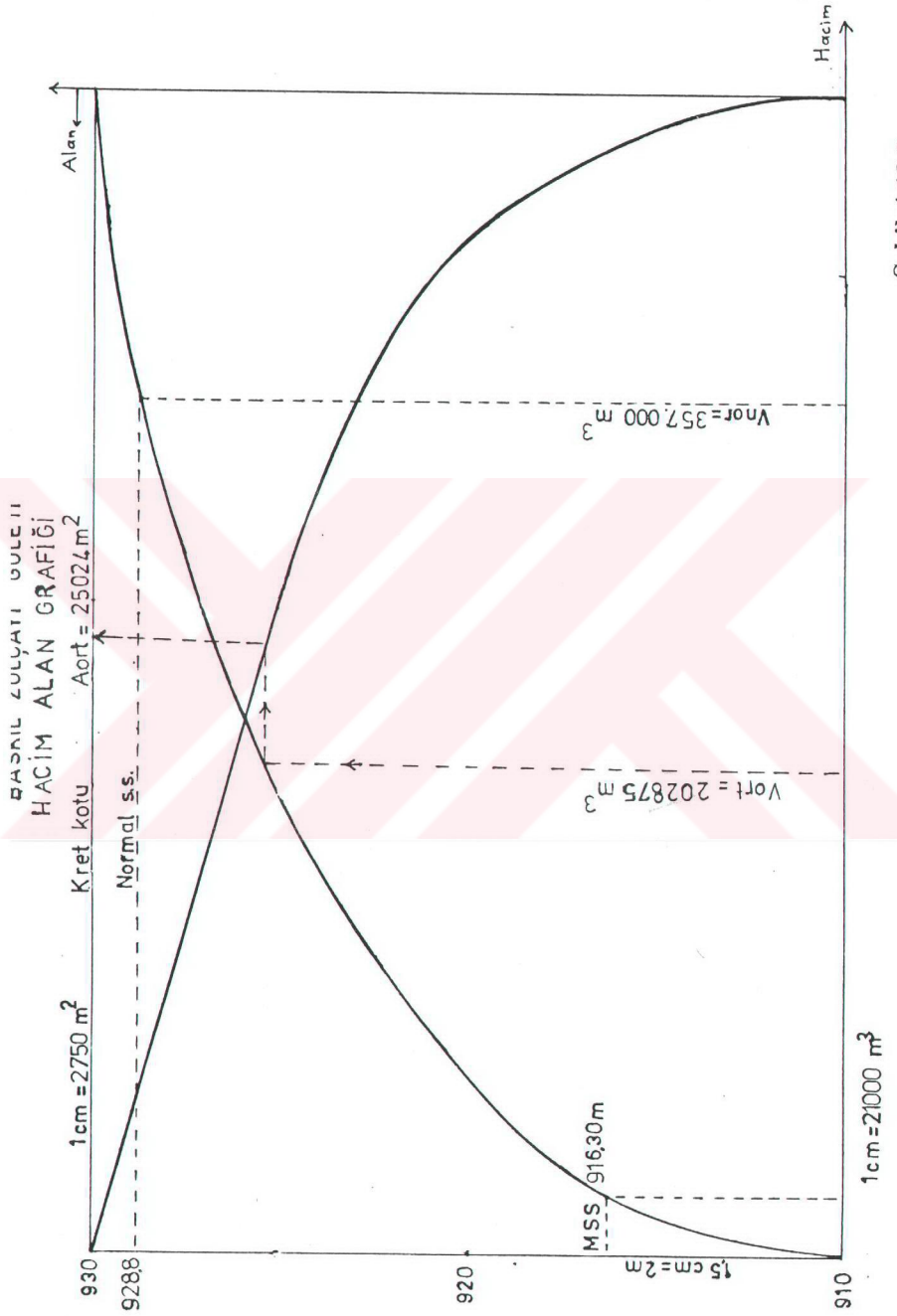
$$V_{\text{ort}} = V_{\delta} + \frac{1}{2} V_A = 48.750 + \frac{1}{2} 631.250 = 364.365 \text{ m}^3$$

$$A_{\text{ort}} = 48.096 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-alan eğrisinden)}$$



BASKIL ZÜLÇAYI GÖLETİ

Şekil:4.13.1



Şekil:4.13.2

4.14. Baskil Biri Göleti

Yeri	: Baskil ilçesi Konacık köyünün 4 km batısındadır
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Biri deresi
Harita indeksi	: Malatya K41-d4

Gölet karakteristikleri

Yağış alanı	: 2,30 km ²
Talveg kotu	: 745 m.
Minimum su seviyesi	: 749,25 m.
Normal su seviyesi	: 758,80 m.
Kret kotu	: 760 m.
Kret uzunluğu	: 150 m.
Kret genişliği	: 6 m.
Tavegden yükseklik	: 15 m.
Normal depolama hacmi	: 666.000 m ³
Ölü hacim	: 17.250 m ³
Aktif Hacim	: 648.750 m ³

4.14.1. Biri göleti hesapları

Drenaj alanı= 2,30 km²

Ortalama kot = 805 m.

Elazığ rakım= 1105 m.

Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık = 12,9+1,5= 14,4 °C

$P_{0,90}$ = 296,7 mm

$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$

$L = 300 + 25 (14,4) + 0,05 (14,4^3)$

$L = 809$ m

$D = 263,6$ mm (Yıllık ortalama kayıp)

$V_a = 296,7 - 263,6 = 33,1$ mm (Akış yüksekliği)

$V_H = 2,30 \cdot 10^6 \times 33,1 \cdot 10^{-3} = 76.130$ m³ (Turch metodu)

$V_H = 2,30 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 357.420$ m³ (Birikebilecek)

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ³)
745	0	0	0	0	0
750	37500	18750	5	93750	93750
760	106250	71875	10	718750	812500

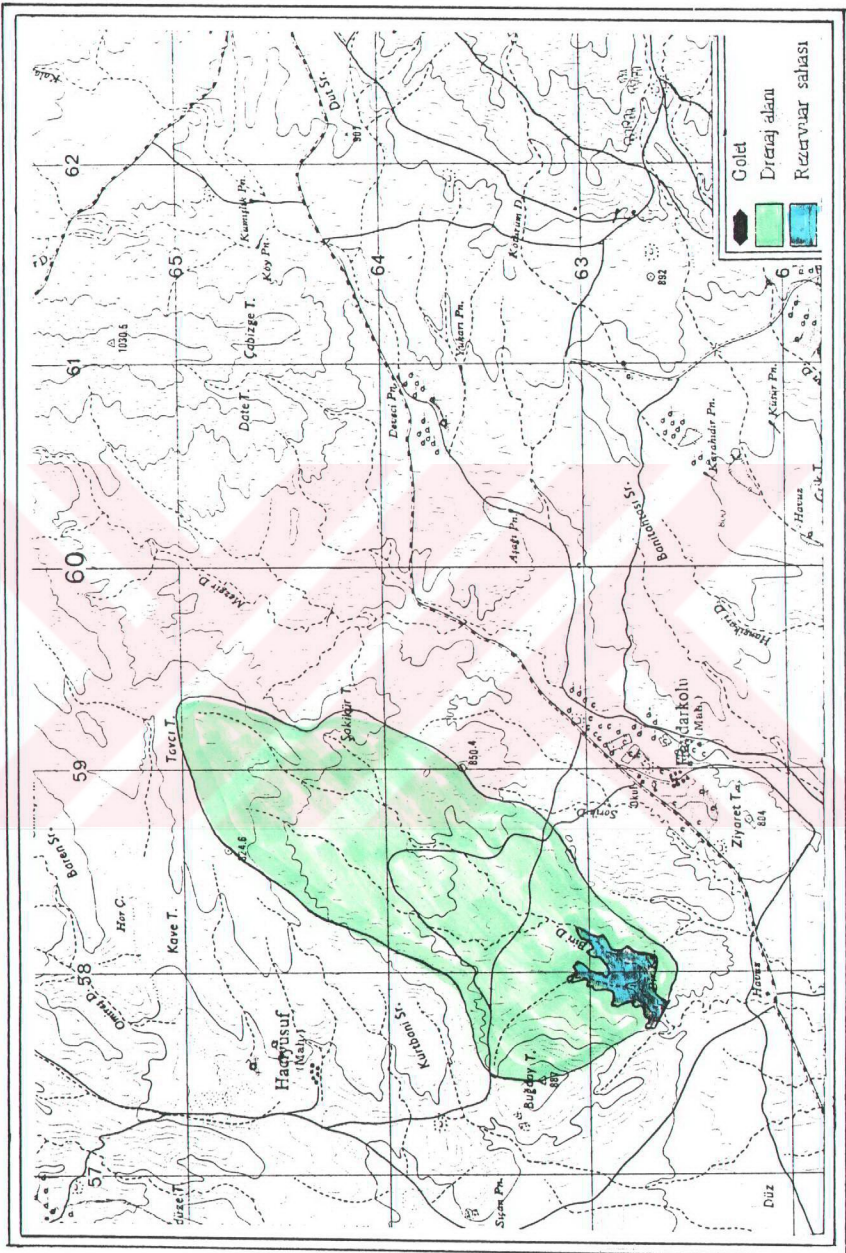
$V_0 = 2,30 \times 150 \times 50 = 17.250$ m³

$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{15}{5} + 3 = 6$ m

$V_A = V_{nor} - V_0 = 666.000 - 17.250 = 648.750$ m³

$V_{ort} = V_0 + \frac{1}{2} V_A = 17.250 + \frac{1}{2} 648.750 = 341.625$ m³

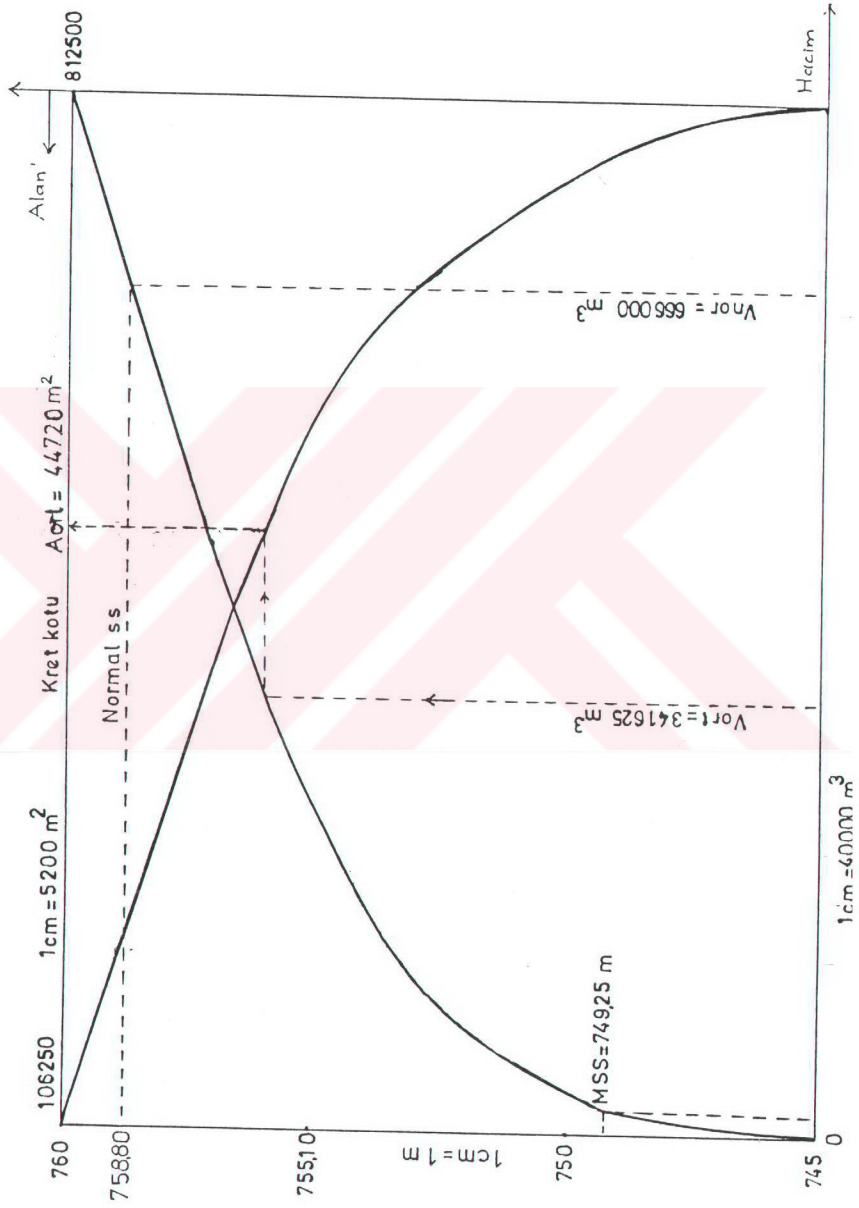
$A_{ort} = 44.720$ m² (Hacim-alan eğrisinden)



BASKIL BİRİ GÖLETİ

Şekil:4.14.1

BASKIL BİRİ GÖLETİ HACİM ALAN GRAFİĞİ



4.15. Baskil Mezgir Göleti

Yeri	: Baskil ilçesi Konacak köyünün 2.5 km. Kuzeybatısındadır.
Amacı	: Hayvan içme suyu
Su kaynakları	: Mezgir deresi ve kolları
Harita indeksi	: Malatya K41-d4

Göleti karakteristikleri

Yağış alanı	: 3,75 km ²
Talveg kotu	: 785 m.
Minimum su seviyesi	: 787,50 m.
Normal su seviyesi	: 788,80 m.
Kret kotu	: 800 m.
Kret uzunluğu	: 120 m.
Kret genişliği	: 6 m.
Tavegden yükseklik	: 15 m.
Normal depolama hacmi	: 987.500 m ³
Ölü hacim	: 28.125 m ³
Aktif Hacim	: 959.375 m ³

4.15.1. Mezgir göleti hesapları

$$\text{Drenaj alanı} = 3,75 \text{ km}^2$$

$$\text{Ortalama kot} = 855 \text{ m}$$

$$\text{Drenaj alanı yıllık ortalama sıcaklık} = 12,9 + 1,25 = 14,15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$P_{0,90} = 296,7 \text{ mm}$$

$$L = 300 + 25 (T) + 0,05 (T^3)$$

$$L = 300 + 25 (14,15) + 0,05 (14,15^3)$$

$$L = 795,4 \text{ m}$$

$$D = 263 \text{ mm (Yıllık ortalama kayıp)}$$

$$V_a = 296,7 - 263 = 33,7 \text{ mm (Akış yüksekliği)}$$

$$V_H = 3,75 \cdot 10^6 \times 33,7 \cdot 10^{-3} = 126.375 \text{ m}^3 \text{ (Turch metodu)}$$

$$V_H = 3,75 \cdot 10^6 \times 155,4 \cdot 10^{-3} = 582.750 \text{ m}^3 \text{ (Birikeyilecek)}$$

Kot (m)	Alan (m ²)	Ortalama Alan (m ²)	Yükseklik (m)	Hacim (m ³)	Toplam Hacim (m ²)
785	0	0	0	0	0
790	43750	21875	5	109375	109375
800	187500	115625	10	1156250	1265625

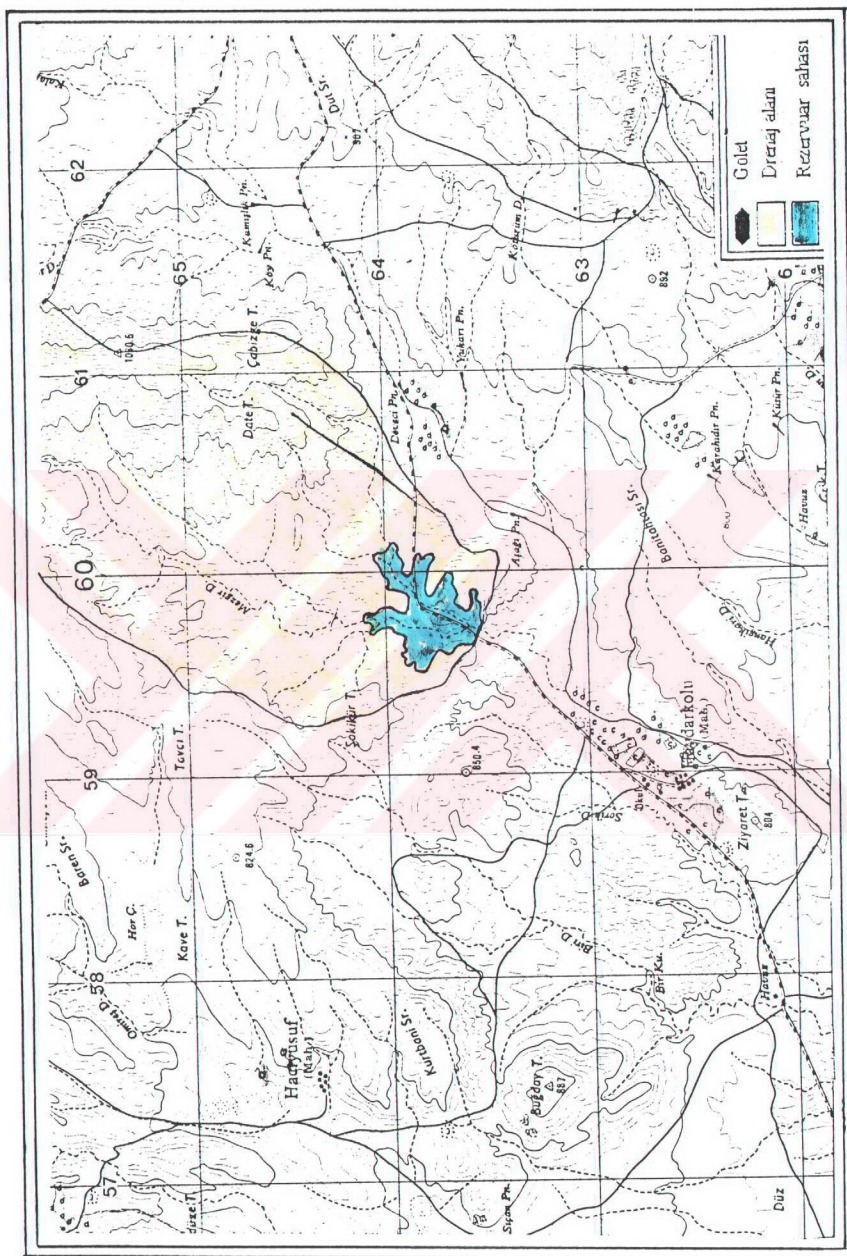
$$V_0 = 3,74 \times 150 \times 50 = 28.125 \text{ m}^3$$

$$b = \frac{h}{5} + 3 = \frac{15}{5} + 3 = 6 \text{ m}$$

$$V_A = V_{\text{nor}} - V_0 = 987.500.000 - 28.125 = 959.375 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ort}} = V_0 + \frac{1}{2} V_A = 28.125 + \frac{1}{2} 959.375 = 507.812 \text{ m}^3$$

$$A_{\text{ort}} = 105.375 \text{ m}^2 \text{ (Hacim-alan eğrisinden)}$$

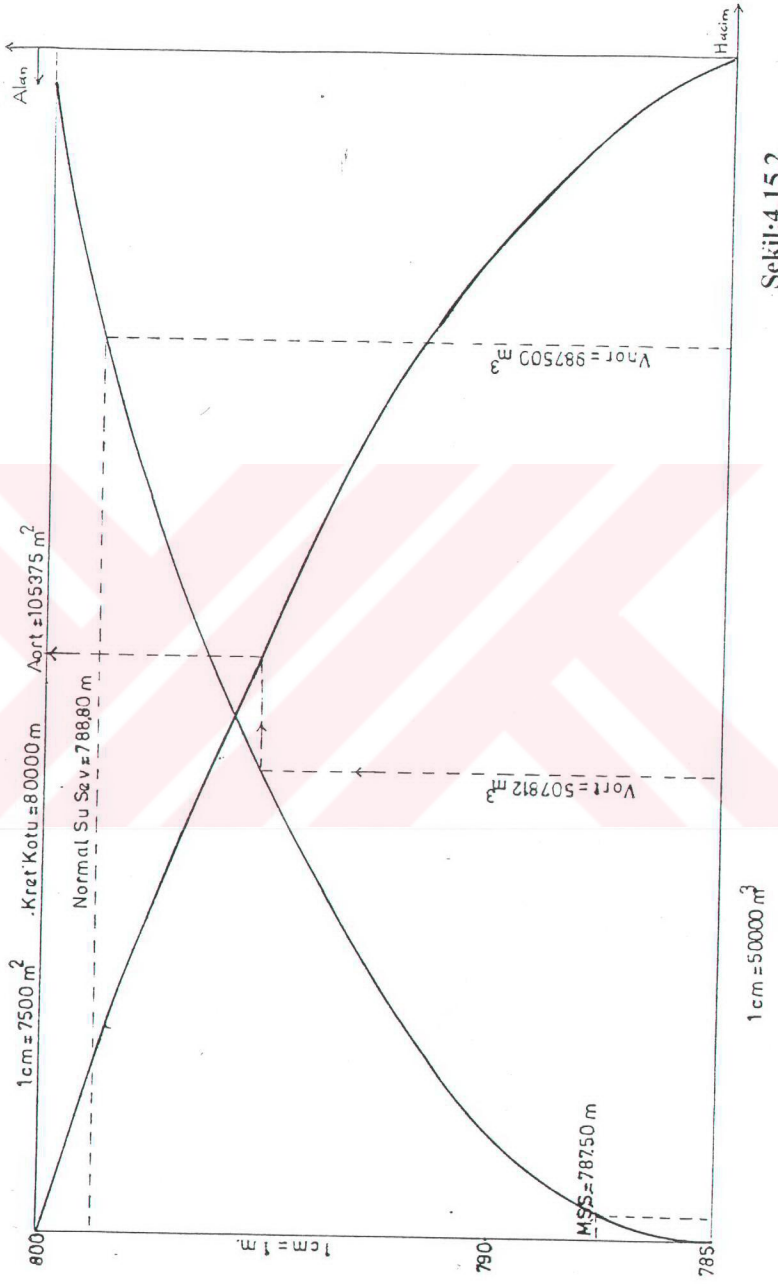


BASKII, MEZGİRGÖLETİ

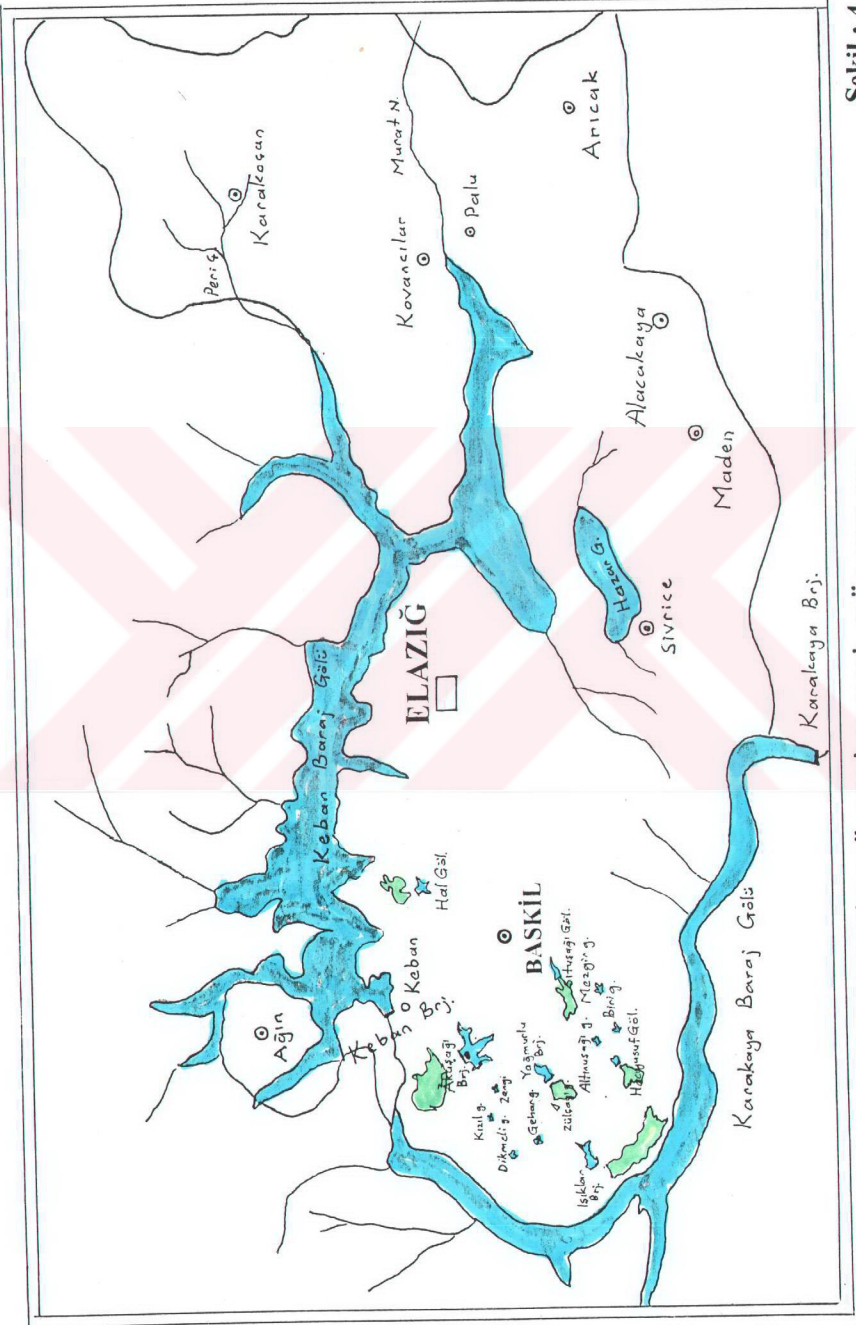
Sekil:4.15.1

BASKİL MEZGİR GÖLETİ

HACİM ALAN GRAFİĞİ

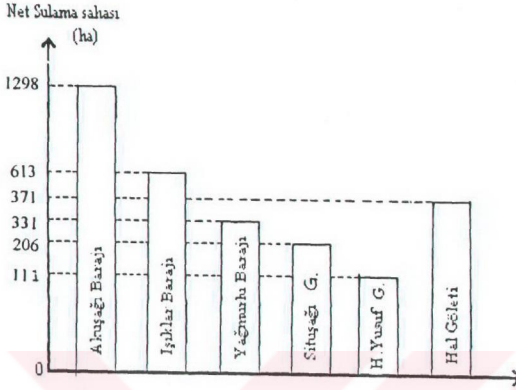


Şekil:4.15.2

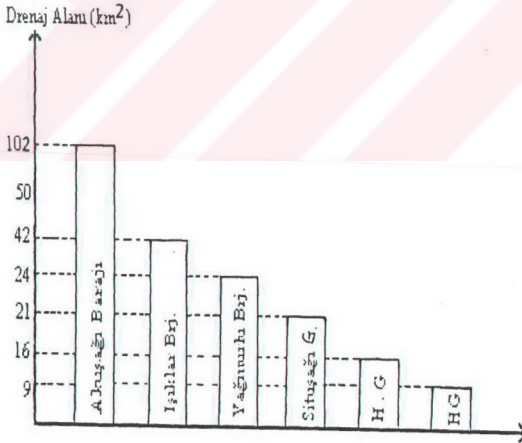


BASKİL YÖRESİNDEKİ GÖLETLER

4.16. Sulama Göletlerinin Net Sulama Sahası İle Drenaj Alanlarını Gösteren Çizelgeler



Çizelge 4.16.1. Baraj ve göletlerin net sulama sahalarının karşılaştırılması



Çizelge 4.16.2. Baraj ve göletlerin drenaj alanlarının karşılaştırılması

SONUÇ VE ÖNERİLER

İlimizde toprak işlemeli tarıma elverişli arazi miktarının sınırlı olduğu (246648 ha) bilinmektedir. Sınırlı olan bu toprak varlığının değeri zaman ilerledikçe daha iyi anlaşılacaktır. Çünkü nüfus hızlı bir şekilde artmaktadır. Dolayısıyla bu nüfusun beslenmesi için ihtiyaç duyulan gıda maddeleri miktarı da sürekli artmaktadır. Bu maddelerin üretim ortamı da sınırlı olması ve artırılması mümkün olmayan tarım arazileridir.

Baskil'de sanayi sektörü henüz gelişmemiştir. Bu nedenle dağlık olan ilçe topraklarından azami şekilde istifade etmek gerekmektedir.

Aynı şekilde ilçe merkezi de verimli bir ova üzerinde yer almakta halbuki yerleşim alanı olmaya müsait çok daha elverişli ve meyilli araziler mevcuttur.

İlçede tarım arazisinin azalmasına neden olan bir faktör de Karakaya baraj gölüdür. Karakaya baraj gölü nedeni ile Baskil ilçesine ait 12000 Ha. tarım arazisi sular altında kalmıştır.

Sonuç olarak diye biliriz ki Elazığ ilinde tarım arazileri giderek artan bir hızla tarım dışı amaçlar için kullanılmaktadır. Bu uygulamanın önlenmesi gerekmektedir. Bu durumun böyle devam etmesi halinde zaten az olan tarım arazileri miktarı, tarım dışı amaçlı kullanımlarla daha da azalarak ileri ki yıllarda verimli arazilerin yetersizliği problemi ile karşılaşılacaktır. İlin ekonomisi ve geleceği bakımından çok önemli olan bu arazilerin korunması gerekmektedir.

Günümüzde hızlı nüfus artışı, tarımsal üretimin ve hayvancılığın gelişmesini zorunlu kılmakta ve bu kaçınılmaz durumu önlemek üzere su kaynaklarının artırımı yolu için kırsal alanda gölet yapımlarına ağırlık verilmesi zorunludur.

Baskil bölgesi için gölet yapılabilecek yerlere ait topoğrafik ve klimatolojik araştırmalar yapılmıştır. Gölet yerleri araştırılırken ilk önce topoğrafyası uygun kuru dere ve çaylar göz önüne alınmıştır.

Üzerinde hayvan içme suyu ve sulama göleti yapılan kuru dere ve çaylar şunlardır :

Değirmen çayı, Kolansız dere, Zemzem dersi, Berete çayı, Öküz dere, Tuz dere, Çuç dere, Çardak dere, İşkefte dere, Sürya dere, Hacısor çayı, Kızıl deresi, Yarıkkaya deresi, Sıtma deresi, Gehar deresi, Zülçayı deresi, Biri deresi ve Mezgir deresi.

Aşağıda tasarlanan baraj ve göletlere ait drenaj alanları ve sulama sahaları görülmektedir.

- Akuşağı barajı ; rezervuar hacmi 9.750.000 m³, sulama sahası 1298 hektar
- Işıklar barajı ; rezervuar hacmi 6.000.000 m³, sulama sahası 613 hektar
- Yağmurlu barajı ; rezervuar hacmi 3.240.000 m³, sulama sahası 331 hektar
- Situşağı göleti ; rezervuar hacmi 2.030.000 m³, sulama sahası 206 hektar
- Hacıyusuf göleti ; rezervuar hacmi 1.176.000 m³, sulama sahası 111 hektar
- Hal göleti ; rezervuar hacmi 3.480.000 m³, sulama sahası 371 hektar

Bu çalışmalar neticesinde 6 adet sulama amaçlı gölet yapılabileceği ve bu göletlerle yaklaşık 2930 hektar arazinin sulanabileceği görülmüştür. Böylece Baskil'in birçok köyünde sulu tarım yapma imkanı doğmuştur.

Bu tarım alanlarının sulanması ile tarım ürünlerinde önemli artışlar meydana gelecek ve bunun neticesi olarak yöre halkının ekonomik düzeyi yükselecektir. Sulanabilir arazilerin artışı sonucunda meyvecilik ve sebzeçilikte önemli artışlar olacaktır. Böylece Baskil'de tarıma dayalı sanayi dallarında (meyve suyu ve kuru kayısı fabrikası, salça fabrikası, tekstil fabrikası v.b.) gelişme saptanacaktır. Dolayısıyla Baskil'de sosyo-ekonomik açıdan canlanma meydana gelecektir. Böylece işsizlik azalacak ve insanların refah seviyesi yükselecektir.

KAYNAKLAR

- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak Envanteri (1994).
 - Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Baskil Mikro-Havza Planı, Ankara 1993.
 - D.S.İ (1978) "Gölet El Kitabı" Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
 - D.S.İ. (1983) "Barajlar ve Göletler" Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
 - D.S.İ.(1978) "Göletlerin Planlama ve projelendirme Esasları" Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Ankara.
 - D.S.İ. Genel Müdürlüğü Bülteni "Türkiye'nin Su Kaynakları ve Değerlendirmesi".
- 