

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mustafa Engin YAYLA

**AFŞİN – ELBİSTAN (A) AÇIK İŞLETMESİNDE OPTİMUM OCAK
SINIRLARININ BELİRLENMESİ VE MEVCUT UYGULAMA İLE
KARŞILAŞTIRMASI**

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2005

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AFŞİN – ELBİSTAN (A) AÇIK İŞLETMESİNDE OPTİMUM OCAK
SINIRLARININ BELİRLENMESİ VE MEVCUT UYGULAMA İLE
KARŞILAŞTIRMASI**

Mustafa Engin YAYLA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez 16/09/2005 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

İmza:.....

Prof. Dr. Mesut ANIL
BAŞKAN

İmza:.....

Doç. Dr. M. Emin ÖCAL
ÜYE

İmza:.....

Doç. Dr. Suphi URAL
DANIŞMAN

İmza:.....

Yard. Doç. Dr. A. Mahmut KILIÇ
ÜYE

İmza:.....

Yard. Doç. Dr. Ahmet DAĞ
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Maden Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: MMF.2003.YL.51

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AFŞİN – ELBİSTAN (A) AÇIK İŞLETMESİNDE OPTİMUM OCAK
SINIRLARININ BELİRLENMESİ VE MEVCUT UYGULAMA İLE
KARŞILAŞTIRMASI**

Mustafa Engin YAYLA

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Doç. Dr. Suphi URAL

Yıl : 2005, Sayfa:60

Jüri : Prof. Dr. Mesut ANIL

Doç. Dr. M. Emin ÖCAL

Doç. Dr. Suphi URAL

Yard. Doç. Dr. A. Mahmut KILIÇ

Yard. Doç. Dr. Ahmet DAĞ

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın amacı, 1981 yılından bu yana madencilik çalışmaları sürdürülen Afşin-Elbistan (A) Kışlaköy açık işletmesinin optimum ocak sınırları, güncelleştirilmiş teknik ve ekonomik veriler kullanılarak yeniden belirlenmiş ve elde edilen sonuçları halen uygulanmakta olan ocak sınırları ile karşılaştırılmıştır.

MTA Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen 255 adet karotlu sondaja ait bilgiler kullanılarak kuyu koordinatları, kömüre giriş ve çıkış kotları, ısı değer/kül içeriği değeri, kuyunun toplam derinliği gibi bilgileri içeren bir veri dosyası oluşturulmuştur. Bu veri dosyasına kriging yöntemi ile bloklara değerleri atanarak sahanın blok modeli oluşturulmuştur. Daha sonra yoğunluk, örtü-kazı ve kömür üretim maliyetleri, her bir bloğun, üretim maliyeti ve parasal değeri dikkate alınarak, sahanın ekonomik modeli üretilmiştir. Son olarak yazılıma olası nihai şevlerin değişik yönlerdeki genel eğim açıları girilerek pozitif hareketli koni yöntemi ile optimum ocak sınırları elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nihai ocak sınırı, Hareketli koni, Afşin-Elbistan Havzası, Optimizasyon, Açık işletme

ABSTRACT

MSc THESIS

DETERMINING AN ULTIMATE PIT LIMIT IN AFSIN-ELBISTAN (A) OPENCAST MINING FIELD AND COMPARING WITH THE EXISTING APPLICATION

Mustafa Engin YAYLA

DEPARTMENT OF MINING ENGINEERING
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Suphi URAL

Year : 2005, Pages:60

Jury : Prof. Dr. Mesut ANIL

Assoc. Prof. Dr. M. Emin ÖCAL

Assoc. Prof. Dr. Suphi URAL

Assist. Prof. Dr. A.Mahmut KILIÇ

Assist. Prof. Dr. Ahmet DAĞ

In this MSc study, using the modern technical and economical data, the optimum pit limits of Afşin-Elbistan (A) Kışlaköy open pit mine, which continues its mining practices since 1981, is re-stated and the results obtained is compared with the existing applicated pit limits.

Using the data regarding 255 drilling core which is carried out by general management of MTA, a data file is formed containing hole coordinates, input and output height of coal, thermal value/ash content value, total depth of hole etc. A block model is obtained by assigning the data of blocks by kriging method with using this data file. After this, density, stripping ratio, coal production costs, the production cost of each block and taking into account the financial value of these blocks, an economical model of field is produced. Finally, possible ultimate slopes of general slope angles that are on different directions are iintroduced software and optimum pit limit is obtained by moving cone method.

Key Words : Ultimate pit limits, Moving cone, Afsin-Elbistan basin, Optimization, Opencast mine

TEŞEKKÜR

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim süresince değerli yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve birikimleriyle tez çalışmamı baştan sona kadar yönlendiren ve şekillenmesinde büyük emek sarfeden, çok değerli danışman hocam Doç. Dr. Suphi URAL'a teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Öncelikle Maden Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Mesut ANIL olmak üzere, maddi ve manevi yardımlarını gördüğüm bölümümüz akademik ve idari personeline teşekkür ederim.

Tüm çalışmam sırasında hiçbir zaman desteğini benden esirgemeyen HAYAT ARKADAŞIM canım Esra KARAOĞLU'na, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü 4. Sınıf Öğrencisi Emre EYMÜR'e, Maden Yüksek Mühendisi İlkin ANDAÇ'a, Tekstil Yüksek Mühendisi Arş. Gör. Halil ÖZDEMİR'e, Tekstil Yüksek Mühendisi Arş. Gör. Oğuz DEMİRYÜREK'e, Maden Yüksek Mühendisi Arş. Gör. Ahmet TEYMEN'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hayatım boyunca göstermiş oldukları anlayışı, vermiş oldukları maddi ve manevi destekleri ve bitip tükenmek bilmeyen sevgilerini hiçbir zaman unutmayacağım, CANIM AİLEM'e de sonsuz teşekkür eder, sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	2
1.2. Havzanın Tanıtımı	3
1.3. Bölgesel Jeoloji	8
1.4. Hidrojeoloji	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	9
2.1. Optimum Ocak Sınırlarının Tespitine İlişkin Önceki Çalışmalar	9
2.1.1. Lerchs-Grossmann 2-D Metodu ile Açık İşletme Sınırlarının Belirlenmesi	9
2.1.2. Korobov Algoritması	11
2.1.3. Düzeltilmiş Korobov Algoritması	13
2.1.4. Koenigsberg'in Üç Boyutlu Dinamik Programlama Algoritması	13
2.1.5. Optimum Ocak Sınırlarının Tespitinde Geleneksel Yöntem	17
2.2. Afşin-Elbistan Termik Sant. Kömür Ocaklarına İlişkin Önceki Çalışmalar	18
3. MATERYAL VE METOD	21
3.1. Materyal	21
3.2. Metod	23
3.2.1. Kriging Yöntemi İle Jeolojik Blok Modelinin Hazırlanması	23
3.2.2. Maden Yatağının Ekonomik Modelinin Oluşturulması	26
3.2.3. Pozitif Hareketli Koni Tekniği	27
3.2.4. Hareketli Koni Tekniklerinin Özellikleri	32
3.2.5. Kompozitlerin Hesaplanması	32
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	35

4.1. Jeostatiksel Değerlendirme ve Jeolojik Modelin Oluşturulması.....	35
4.1.1. Rezerv - Sınır Tenör İlişkisi.....	36
4.1.2. Kompozit Verilerin Oluşturulması.....	38
4.1.3. Jeolojik Modelin Oluşturulması.....	38
4.2. Ekonomik Modelin Oluşturulması.....	39
4.2.1. Proje Değerlerine Göre Optimum Ocak Sınırları.....	40
4.2.2. Fiili Değerlere Göre Ocak Sınırları.....	44
4.2.3. Koridor Bölgesiyle Birlikte Ocak Sınırlarının Değerlendirilmesi	48
4.3. Modellere Göre Kesit Görüntüleri	52
4.4. Modellerden Alınan Sonuçların Karşılaştırması.....	52
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	55
KAYNAKLAR	57
ÖZGEÇMİŞ	59
EKLER	

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 1.1. Ocak Planlamasında Kullanılan Parametreler	3
Çizelge 1.2. Havzanın Sektörel Değerlendirmesi	6
Çizelge 2.1. Kışlaköy Açık İşletmesi Doğu Şevi Birimlerinin Kayma Mukavemeti Parametreleri	19
Çizelge 3.1. Sondaj Kuyuları Koordinat Bilgileri.....	22
Çizelge 3.2. Sondaj Kuyu Bilgileri	23
Çizelge 4.1. Sondaj Verilerinin Kısa İstatistiksel Özeti.....	35
Çizelge 4.2. Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırması	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 1.1. Çalışma Alanının Yer Bulduru Haritası.....	5
Şekil 1.2. Afşin – Elbistan Linyit Havzasındaki Sektör Sınırları	6
Şekil 1.3. Afşin-Elbistan (A) Açık İşletmesinde Üretim Yapılan Basamaklar.....	7
Şekil 1.4. Afşin-Elbistan Kışlaköy Açık İşletmesinin Genel Görünümü	8
Şekil 2.1. Her Bir Bloğun Net Değerini Gösteren Bir Düşey Kesit.....	9
Şekil 2.2. Birinci Adım Sonundaki Kesit.....	10
Şekil 2.3. Optimum Ocak Sınırı.....	11
Şekil 2.4. İki Boyutlu Araştırma Konisi	12
Şekil 2.5. Üç Boyutlu Araştırma Konisi	12
Şekil 2.6. Hata Kaynağını Açıklayan Örnek.....	14
Şekil 2.7. Blokların Kesişimi	14
Şekil 2.8. Blok (I, J, K)’Ya Komşu 12 Bloğun Konumları.....	15
Şekil 3.1. 971 No’lu Sondaj Kuyusu Kesiti	22
Şekil 3.2. Üç Boyutlu Jeolojik Blok Modeli.....	26
Şekil 3.3. Pozitif Hareketli Koni Tekniği	30
Şekil 3.4. Optimum Sınır	31
Şekil 3.5. Optimum Ocak Sınırlarının Tespiti	33
Şekil 3.6. Kompozitlerin Oluşturulması	34
Şekil 4.1. Isıl Değer / Kül Oranının Histogramı	36
Şekil 4.2. Isıl Değer / Kül Parametresine İlişkin Variogram	36
Şekil 4.3. Rezerv - Sınır Tenör İlişkisi.....	37
Şekil 4.4. Rezerv - Sınır Tenör (Isıl Değer) İlişkisi	37
Şekil 4.5. Kompozit Sayısı İle Isıl Değer / Kül Oranını Gösteren Diyagram.....	38
Şekil 4.6. Kompozit Verilere İlişkin Parametrelerin Seçimi.....	38
Şekil 4.7. Bilgilerin “Kriging Menü” Ye Tanıtılması	39
Şekil 4.8. Proje Değerlerine Göre Oluşturulan Ocak Sınırlarının Üstten Görünüşü.....	41
Şekil 4.9. Proje Değerlerine Göre Oluşturulan Ocağın Üç Boyutlu Görüntüsü	41
Şekil 4.10. Proje Değerlerine Göre Birinci Basamak Üstten Görünüş	42
Şekil 4.11. Proje Değerlerine Göre İkinci Basamak Üstten Görünüş	42

Şekil 4.12. Proje Değerlerine Göre Üçüncü Basamak Üstten Görünüş	43
Şekil 4.13. Proje Değerlerine Göre Dördüncü Basamak Üstten Görünüş	43
Şekil 4.14. Proje Değerlerine Göre Beşinci Basamak Üstten Görünüş	44
Şekil 4.15. Fiili Verilere Göre Belirlenen Ocak Sınırları Plan Görünüşü.....	44
Şekil 4.16. Fiili Verilere Göre Üç Boyutlu Ocak Sınırları.....	45
Şekil 4.17. Fiili Verilere Göre Hazırlanan Ocak Sınırlarında Birinci Basamak	45
Şekil 4.18. Fiili Verilere Göre Hazırlanan Ocak Sınırlarında İkinci Basamak.....	46
Şekil 4.19. Fiili Verilere Göre Hazırlanan Ocak Sınırlarında Üçüncü Basamak.....	46
Şekil 4.20. Fiili Verilere Göre Hazırlanan Ocak Sınırlarında Dördüncü Basamak	47
Şekil 4.21. Fiili Verilere Göre Hazırlanan Ocak Sınırlarında Beşinci Basamak	47
Şekil 4.22. Uygulama Sahası Plan Görünüşü.....	48
Şekil 4.23. Koridor Bölgesinin Dahil Edildiği Durumda Ocak Sınırları Plan Görünüşü	49
Şekil 4.24. Koridor Bölgesinin Dahil Edildiği Durumda Üç Boyutlu Ocak Görüntüsü	49
Şekil 4.25. Koridor Bölgesi İle Beraber Birinci Basamak Kesit Görünüşü.....	50
Şekil 4.26. Koridor Bölgesi İle Beraber İkinci Basamak Kesit Görüntüsü	50
Şekil 4.27. Koridor Bölgesi İle Beraber Üçüncü Basamak Kesit Görüntüsü	51
Şekil 4.28. Koridor Bölgesi İle Beraber Dördüncü Basamak Kesit Görüntüsü.....	51
Şekil 4.29. Koridor Bölgesi İle Beraber Beşinci Basamak Kesit Görüntüsü.....	52
Şekil 4.30. (A-A'), (B-B'), (C-C') Kesitleri.....	53

1.GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler, açık işletmelerin ekonomik derinliklerini arttırmış ve ekonomik olmayan düşük tenörlü maden yataklarını ekonomik olarak işletilebilir hale getirmiştir. Düşük tenörlü yataklar üzerinde oluşturulacak daha derin açık ocakların işletilmesi ile, işletmenin her seviyesindeki plan kesit alanı genişlemiş ve dolayısıyla böyle ocaklarda üretim planlaması için alternatifler artmıştır. Açık işletmelerde seviyelerin yüzey kesit alanları, ocak derinliğinin ve nihai şevin bir fonksiyonudur.

Maden yataklarının oluşumlarındaki farklılıklar (örtü içinde farklı özelliklere sahip formasyonları oluşumu, mineralleşmedeki kalite değişiklikleri, farklı jeolojik ve hidrojeolojik oluşumlar vb.) ve farklı kazı teknikleri üretim planlaması aşamasında, değerlendirilmesi gereken parametrelerin ve kısıtlamaların çok olmasına, dolayısıyla da karışıklıklara sebep olarak üretim planlaması problemini zorlaştırmaktadır. Parametrelerin çokluğu ve karmaşık bir yapıda olması, hatta bunların bazılarının belirlenmesinin bile güç olduğu dikkate alınırsa, planlamacıların en uygun üretim planlamasını belirleyebilmelerinin çok zor olacağı açıktır. Bu sebepten dolayı planlama probleminin optimal çözümü aranmalıdır.

Günümüzde kullanılan açık işletme nihai sınırı tespitine yönelik bilgisayar yazılımları genellikle iki grup halinde ele alınırlar. Birinci grupta, matematiksel olarak doğruluğu kanıtlanmış yöntemler, ikinci grupta ise sonuca daha kısa zamanda ulaşabilen, fakat optimum sonuçtan fedakarlık eden yöntemlerdir. Birinci gruptaki en önemli yöntem Lerchs-Grossmann'ın 1965 yılında geliştirdikleri, grafik teorisine dayanan bir uygulamadır (Lerchs ve Grossmann, 1965). Dinamik programlama, lineer programlama ve şebeke akışları yöntemleri bu grup içinde incelenebilir. İkinci grupta ise hareketli koni, parametrik analiz, korobov algoritmaları sayılabilir. İkinci gruptaki yöntemlerin en önemli özellikleri istenilen şev açıları ile çalışabilmeleri ve algoritma mantıklarının çok kolay olmalarıdır. Bu önemli avantajlarından dolayı bilgisayar yazılımı geliştiren kuruluşlar tarafından bu yöntemler tercih edilmiştir.

Açık işletme nihai sınırı tespitine yönelik bütün yöntemler, inceleme yapılacak bölgenin bloklara ayrılmasına dayanır. Özel teknikler vasıtası ile bu

bloklara, sondajlardan elde edilen veriler yardımı ile üç boyutlu olarak tüm teknik değerler (tenör, kalori, nem, kül, mekanik değerler vb.) atanır. Bu değerler kullanılarak, tüm blokların ekonomik değerlendirmeleri yapılır. Bunun anlamı, sınır değer altında tenöre sahip olan bloklara kazı maliyetleri (negatif olarak verilir), sınır değer üstü bloklar ise içerdikleri cevherin kalitesine ve üretilebilirliğine bağlı olarak kar değeri (pozitif olarak verilir) olarak atanır. Bütün yöntemlerin mantığı, üç boyutlu olarak ekonomik değerleri verilen bloklar içerisinde hangi blokların kazanılması ile maksimum kar elde edileceğinin belirlenmesidir. Maksimum kar kavramı ocak içerisindeki bloklardan birinin veya bir grubun kaldırılması sonucu ile oluşacak yeni ocak karı, bir önceki blok grubunun kaldırılması ile elde edilecek kardan büyük olması ile de açıklanabilir (Onur, 1995).

1.1. Çalışmanın Amacı

1981 yılından bu yana faaliyette bulunan Afşin-Elbistan Kışlaköy açık işletmesinde 2004 yılı sonu itibarıyla $207,7 \times 10^6$ ton linyit üretimi ve $459,6 \times 10^6$ m³ örtü ve arakesme kazısı gerçekleştirilmiştir (AEL, 2005). 1981 ile 2004 yılları arasındaki bu dönem içerisinde projenin planlamasına esas olan kömür yoğunluğu, sınır tenör, üretim maliyeti, dekapaj maliyeti vb gibi parametrelerde değişiklikler olduğu görülmüştür (AEL, 2005). Ocak tasarımında kullanılan bazı teknik ve ekonomik parametrelere ilişkin planlanan ve gerçekleşen değerler Çizelge 1.1’de görülmektedir (AEL, 2005).

Madencilik faaliyetlerinin sürdürüldüğü dönem içerisinde üretilen kömürün ısı değeri ve nem oranının açık ocak planlamasında kullanılan değerleri ile gerçekleşen değerleri arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Ancak üretilen kömürün yoğunluğu ve örtü-kazı oranında önemli değişiklikler olmuştur. Örtü-kazı oranının $2,48$ m³/ton değerinden $2,21$ m³/ton değerine düşmesi ile aynı bölgeden $22,25 \times 10^6$ ton daha fazla linyit üretimi gerçekleşirken ortalama kömür satış fiyatıda 7,07 YTL/ton’dan 6,85 YTL/ton değerine düşmüştür.

Rheinbraun Consulting GmbH (1976) tarafından, TKİ Genel Müdürlüğünün talebi üzerine hazırlanan projede öngörülen değerler ile ulaşılan sonuçlar arasında

önemli farklar meydana geldiği için Kışlaköy sahasının nihai ocak sınırlarının yeniden belirlenmesine gerek duyulmuştur.

Çizelge 1.1. Ocak planlamasında kullanılan parametreler (AEL, 2005)

	Planlanan	Gerçekleşen
Kullanılan Sınır Tenör Parametreleri	Isıl Değer, Kül İçeriği, Nem Oranı	Isıl Değer / Kül Oranı
Kömür Yoğunluğu (t/m ³)	1,25	1,40
Isıl Değer (Orijinal Bazlı), (Kcal/kg)	1170	1185
Nem Oranı (% Orijinal Bazlı)	51,2	50,3
Kül Oranı (% Orijinal Bazlı)	16,3	19,2
Örtü-Kazı Oranı (m ³ /ton)	2,48	2,21
Kömür Satış Fiyatı (YTL / ton)	7,07	6,85

Bu çalışmada, halen işletilmekte olan Afşin-Elbistan termik santrali (A) Açık İşletmesi (Kışlaköy) ocak sınırları, güncel teknik ve ekonomik parametreler kullanılarak Pozitif Hareketli Koni Tekniği ile yeniden belirlenmiş ve bulunan sonuçlar Rheinbraun Consulting'in 1976 yılında yapmış olduğu planlama ile karşılaştırılmıştır.

1.2. Havzanın Tanıtımı

Afşin-Elbistan linyit havzası Kahramanmaraş İli sınırları içinde, 1:100,000 ölçekli Elbistan L37 ve L38 paftalarında bulunmaktadır (Şekil 1.1.). Havzanın doğu bölümünde Elbistan, batı bölümünde ise Afşin ovaları yer almaktadır. Bu iki ovayı Şardağı (2300 m) ve onun uzantıları olan yükseltileri ayırmaktadır. Afşin ve Elbistan ovaları batıdan Binboğa Dağlarıyla, güneyden Şardağ, Beritdağı ve Nurhak Dağı; kuzeyden ise Hezanlı Dağı ile çevrilmiştir. Dağlar arasında kalan bu bölüm düzgün bir topografyaya sahiptir. Bölgede devamlı akan akarsuların en önemlisi Hurman Çayıdır. Afşin-Elbistan Ovalarını, Ceyhan Nehri, Göksun, Sarsap ve Söğütlü Dereleri sulamaktadır. Bölgede karasal iklim hüküm sürmekte olup yıllık ortalama sıcaklık +11°C'dir (Meteoroloji Genel Müd. 1990). Bitki örtüsü tek düze olup, özellikle dere kenarlarındaki söğüt ve selvi ağaçları tipik bitki örtüsünü oluşturur. Çevre halkı geçimini büyük ölçüde tarım ve hayvancılıktan sağlamaktadır.

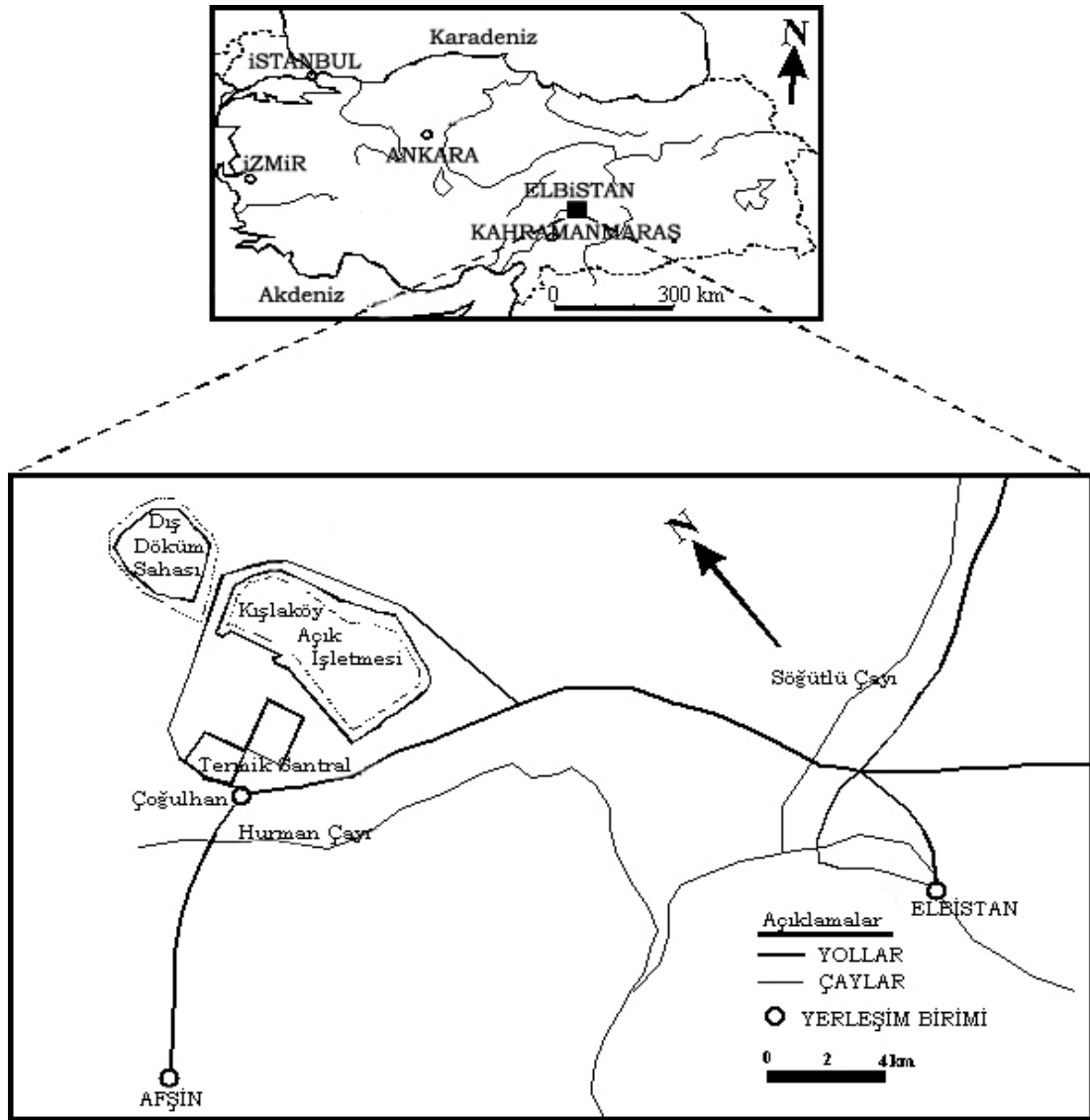
Havza ulaşım olanakları açısından oldukça elverişli olup, Elbistan'a 30 km ve Afşin'e 14 km'lik bir asfalt yolla bağlanmıştır. Ayrıca Elbistan'ın 70 km güney -

doğusunda yer alan Kapıdere tren istasyonu vasıtasıyla demir yolu bağlantısı da vardır.

Afşin-Elbistan linyit havzasında linyit arama çalışmaları ilk olarak 1966 yılında Batı Alman teknik yardımı çerçevesinde MTA Genel Müdürlüğü ve bir Batı Alman firması işbirliği ile başlamış ve 1967 yılında havzadaki linyitin varlığı saptanmıştır. 1969-1970 yıllarında havzanın fizibilite raporları hazırlatılarak 1973 yılından itibaren yatırım faaliyetlerine başlanmıştır.

Yapılan sondaj çalışmaları sonucunda havzada yaklaşık 3.357×10^6 ton görünür linyit rezervi saptanmıştır (Altaş ve ark., 2000). Yaklaşık 120 km² lik bir alanı kapsayan linyit havzası; Kışlaköy (A), Çölollar (B) ve Afşin (C) adı verilen üç ana sektör ile Kuşkayası (D), Elbistan (E ve F) sektörlerinden oluşmaktadır (Şekil 1.2.) (Otto-Gold, 1969). Havzanın sektörlerle göre rezerv miktarları ve diğer bilgiler Çizelge 1.2.'de verilmiştir. Açık işletme derinliğinin Kışlaköy sektörü kuzeyinde daha düşük olması ve diğer sektörlerde de termik santral kurulması gerektiği düşüncesinden dolayı ilk linyit kazı çalışmalarına Kışlaköy sektöründe başlanılmıştır ve mevcut açık linyit işletmesi bu sektörde bulunmaktadır.

Kışlaköy Sektörü (A): Bu sektörde sondaj, jeolojik, jeofizik, kimyasal, teknolojik ve hidrojeolojik incelemeleri kapsayan fizibilite çalışmaları tamamlanmıştır. Sektör 580 milyon ton rezerve sahiptir. Açık işletmede linyitin kalınlığı ortalama 40 m. civarındadır. Ancak, bazı sondajlarda tüm birim içindeki linyitin toplam kalınlığı 80 metreye kadar ulaşmaktadır (Otto-Gold, 1969). İşletmede örtü tabakası, linyit kazısı ve nakli yaklaşık 60.000 m³/gün kapasiteli 6 adet döner kepçeli ekskavatör, 5.600 m³/saat kapasiteli 5 adet dökücü, bunların yardımcı makine ve araçları dahil toplam 45 km uzunluğunda 1800 mm genişliğinde ve 5,2 m/sn hızla hareket eden band konveyörlerle sağlanmaktadır (Şekil 1.3.) (Şekil 1.4.). Afşin-Elbistan (A) projesi kapsamında başlangıçta şu anda faaliyette olan Afşin-Elbistan Termik Santrali için 18,6 Milyon ton(Mt)/yıl ve çevre illerin yakıt gereksinimi için 1,4 Mt/yıl linyit üretimi öngörülmüş ve sektörden yılda yaklaşık 20 Mt/yıl linyit üretiminin yapılması planlanmıştır (Cicioğlu, 2001).

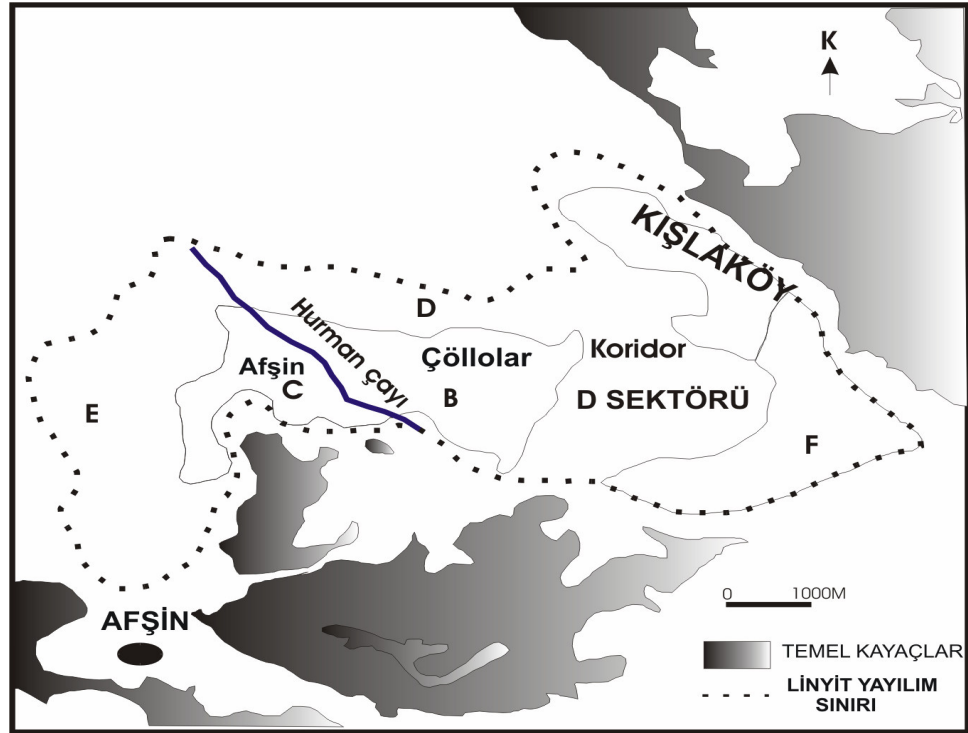


Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

1.3. Bölgesel Jeoloji

Afşin-Elbistan havzası Alp orojenezi sonunda Torosların epirojenik yükselişi sırasında oluşmuştur. Pliosen'den Kuvaterner'e kadar olan dönem içerisinde kalkerli kil ve kalkerli gıda'dan oluşan göl, havzanın çökmesi sırasında oluşmuştur (Otto-Gold, 1969). Daha sonra havzanın özellikle kuzey-batısında oluşan bataklık, linyitin temel maddesini oluşturmuştur. Havza çeşitli alt havzalara bölünmüş olup, her biri farklı formasyonla karakterize olmuştur. Afşin-Çöllolar-Kışlaköy alt havzasında,

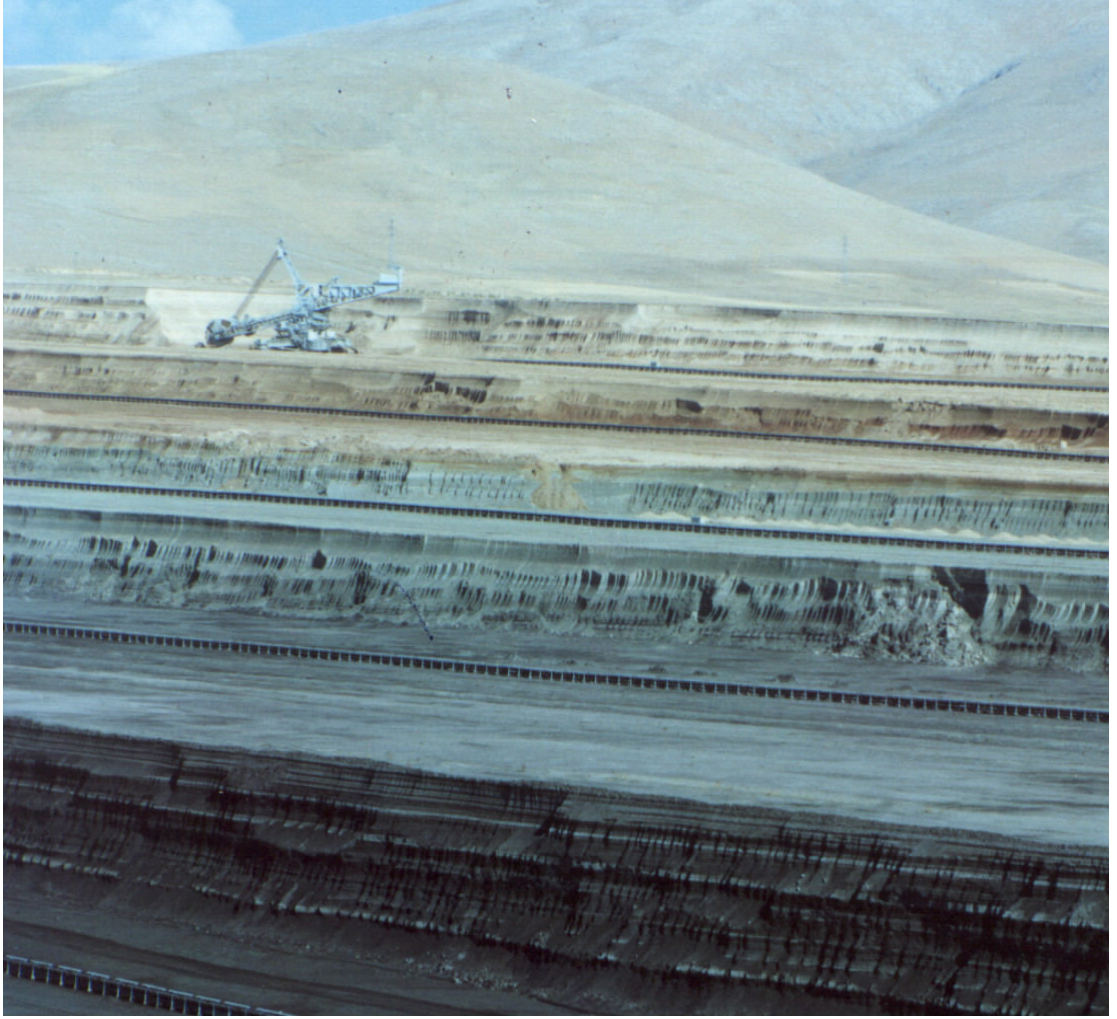
linyitin oluşmasında büyük önem arzeden geniş bir bataklık kuşağı oluşmuştur. Limnik kil ve gıdya serilerinde, kalınlığı 50 ile 100 m. arasında değişen 1 veya 2 linyit tabakası oluşmuştur (Otto-Gold, 1969). Oluşan bu yumuşak linyit serisi içine humuslu-kömürlü limnik sedimanlar yerleşmiştir. Tabakalaşmadaki bu durum kendisini yatay olduğu kadar, dikey olarak da göstermektedir (Ural, 1994).



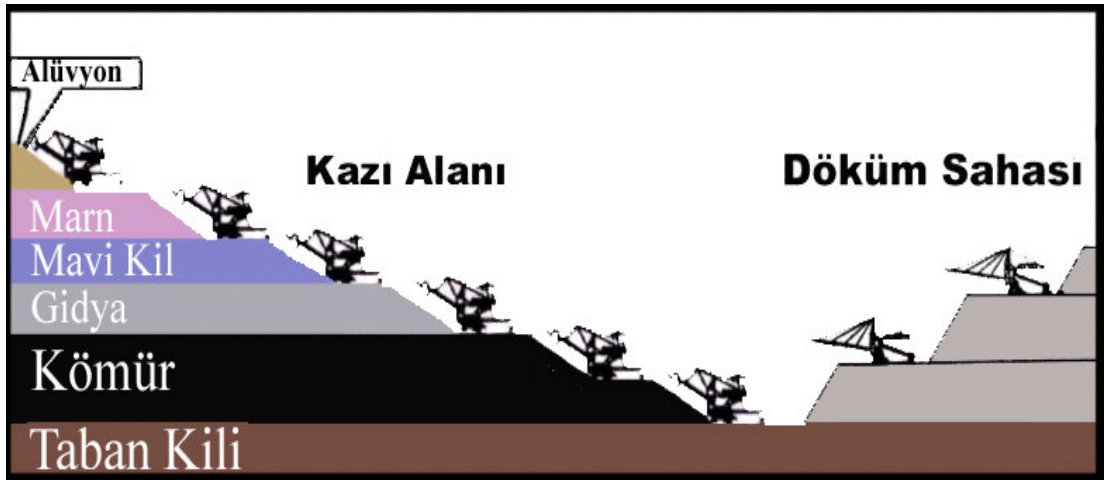
Şekil 1.2. Afşin – Elbistan linyit havzasındaki sektör sınırları (Otto-Gold, 1969)

Çizelge 1.2. Havzanın sektörel değerlendirmesi (Otto-Gold, 1969)

Sektörler	Kışlaköy (A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Saha Alanı, (km ²)	12,3	18,7	12,6	26,4	17,2	10,3
Linyit Rezervi, (10 ⁶ ton)	582	850	350	1198	382	30
Örtü Kalınlığı, (m)	69,7	101,9	60,7	96,5	-	-
Linyit Kalınlığı, (m)	32,8	45,7	27,8	36,1	21,4	4,13
Örtü Linyit oranı, (m ³ /t)	2,70:1	2,23:1	2,18:1	3,90:1	5,2:1	30:1
Derinlik Limitleri, (m)	36-156	32-179	49-100	54-192	-	-
Derinlik Ortalama, (m)	102,7	147,6	88,5	163,6	-	-
Isıl Değer, (kJ/kg)	4899	4691	4731	4605	-	-
Nem İçeriği, (%)	51,2	52,3	50,8	52,6	-	-
Kül İçeriği, % (Kuru)	37,45	39,85	43,35	38,27	-	-
T. Sant. Kap. (MW)	4x340	4x340	2x340	6x340	-	-



Şekil 1.3. Afşin-Elbistan (A) açık işletmesinde üretim yapılan basamaklar



Şekil 1.4. Afşin-Elbistan Kışlaköy açık işletmesinin genel görünümü

1.4. Hidrojeoloji

İşletme sahasında beş tip akiferin varlığı belirlenmiştir (Otto-Gold,1969).

- Kuvaterner Akiferi
- Gıdya Akiferi
- Artezyen Akiferi
- Paleozoik Kireçtaşı Akiferi
- Kızıldağ Karstik Akiferi

Kuvaterner depositler genellikle havzayı çevreleyen dağlardaki kalkerli sert kayaların aşınıp, taşınması sonucunda oluşmuştur. Kaba taneli olan bu formasyonların geçirgenliği yüksektir. Özellikle yağışlı mevsimlerde yeraltı suları bu geçirgen yatakları etkilerler (Ural, 1994).

Kuvaternerin altında mavi kil olması nedeni ile bu sular akifer özelliği gösterir. Akış yönleri kuzeyden güneye doğrudur. Permabilite katsayısı $K:1 \times 10^{-5}$ m/sn'dir (Kılıç, 1996).

Gıdyanın kömür üstünde yer alan ve kalınlığı 40-50 m'ye ulaşan kısmı bol su içermektedir. Basıncılı akifer özelliği taşır ve geçirimsizliği çok azdır (Kılıç, 1996).

Kömür tabakasının altında yer alan artezyen akiferi işletmecilik açısından önemli görülmemektedir (Otto-Gold, 1969).

Kömürün çok altında bulunan paleozoik kireçtaşı akiferi, linyit ile arasında kalın bir kil tabakasının bulunması nedeni ile işletmecilik açısından önemli değildir.

Kışlaköy açık işletmesinin doğusunda yer alan Kızıldağ kireçtaşları ile yamaçlardaki birikinti konileri ve yamaç molozları, tektonik hareketler sırasında linyit tabakası ile kontakt oluşturmuştur. Bu kireçtaşları Kızıldağ'ın üst seviyelerinde çok kırıklı, erime boşlukları fazla ve beslenmeye uygun, aşırı geçirgen bir yapı oluşturmuştur. Karstik saha olarak adlandırılan Kızıldağ'daki sular, işletme sahasına kuvaterner çakıllar ve alüvyon konilerden geçit bulmaktadır. Permabitesi $K: 1 \times 10^{-3}$ m/sn olan Kızıldağ Karstik Akiferi işletmecilik açısından son derece önemlidir (Kılıç, 1996).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Optimum Ocak Sınırlarının Tespitine İlişkin Önceki Çalışmalar

2.1.1. Lerchs-Grossmann 2-D Metodu ile Açık İşletme Sınırlarının Belirlenmesi

İki boyutlu programlama tekniği, Lerchs ve Grossmann tarafından geliştirilmiş olan bir sistemdir. Basitliği ve gerçeğe yakın sonuçlar vermesinin yanında üç boyutlu optimum sınırlara da geçme olanağı tanınması bu sistemin daha çok kullanılmasını sağlamıştır.

Bu metot ile açık işletme nihai sınırı maksimum net karı verecek şekilde dik kesitler üzerinde bulunur. Bu metodun tercih sebeplerinden birisi; deneme yanılma yolu ile nihai sınır belirlemeyi ortadan kaldırması diğeri de bilgisayar kullanımı için daha uygun olmasıdır. Açık işletme sınırı dik kesitler üzerinde belirlenir. Kesit üzerinde belirlenen sınırlar plan ve haritalara geçirilerek elle revize edilip kontrol edilmelidir. Kesitlerdeki nihai sınır optimum olduğu halde rötuşlanmış nihai sınır optimum olmayabilir (Saydam, 2000).

Şekil 2.1.'de bir maden yatağının blok modelinin düşey kesiti verilmiştir. Her karedeki rakam bulunduğu bloğun bağımsız olarak kazılıp işlenmesinden elde edilecek net değeri göstermektedir.

-2	-2	-4	-2	-2	-1	-2	-3	-4	-4	-3
-5	-4	-6	-3	-2	-2	-3	-2	-4	-5	-5
-6	-5	-7	6	13	-2	-5	-4	-7	-4	-6
-6	-6	-8	-8	17	8	5	-6	-8	-9	-7
-7	-7	-8	-8	6	21	5	-8	-8	-9	-7
-7	-9	-9	-8	-5	22	-8	-8	-8	-9	-8
-8	-9	-9	-9	-8	10	-9	-9	-9	-9	-9

Şekil 2.1. Her bir bloğun net değerini gösteren bir düşey kesit (Kahriman, 1993)

Problemin çözüm aşamaları aşağıdaki gibidir.

I. Blok değerleri yukarıdan aşağı kümülatif olarak toplanır ve her bloktaki kümülatif değeri o bloğa yazılır (Şekil 2.2.). Bu değerler bir bloktan yukarıya doğru olan blokların toplam değerini göstermektedir.

II. Sağ üst köşedeki bloktan başlayarak her sütundan aşağı doğru gidilir. Blok içine o bloğun solunda ki düşey üç bloktan en büyük değeri olana doğru ok çizilir.

- Bir sol ve üstteki blok
- Bir soldaki blok
- Bir sol ve alttaki blok

Her karenin içindeki değer o karedeki okun gösterdiği kare içindeki değer ile toplanır. Bu toplam o karenin üçüncü düşey kesitteki değeridir. Her karenin değeri o blok ve o bloğun sol tarafındaki işletme sınırları içindeki madenin toplam net değerini gösterir.

-2	-4	-2	-2	-1	-2	-3	-4	-4	-3
↖ -2	↖ -4	↖ -2	↖ -2	↖ -1	↖ -2	↘ 2	↘ -1	↘ 13	↘ 10
-6	-10	-5	-4	-3	-5	-5	-8	-9	-8
↖ -8	↖ -12	↖ -9	↖ -6	↘ -3	↘ 5	↘ 3	↘ 17	↘ 8	X
-11	-17	1	9	-5	-10	-9	-15	-13	-14
X	↖ -25	↖ -11	↖ 0	↘ 10	↘ 8	↘ 25	↘ 16	X	X
-17	-25	-7	26	3	-5	-15	-23	-22	-21
X	X	↖ -32	↖ 15	↘ 18	↘ 34	↘ 31	X	X	XX
-24	-33	-15	32	24	0	-23	-31	-31	-28
X	X	X	0	↖ 39	↘ 46	X	X	X	X
-33	-42	-23	27	46	-8	-31	-39	-40	-36
X	X	X	X	↖ 46	X	X	X	X	X
-42	-51	-32	19	56	-17	-40	-48	-49	-45
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Şekil 2.2. Birinci adım sonundaki kesit (Kahriman, 1993)

III. En üst satırdaki en yüksek değer bulunur. Bu değer optimum açık işletme sınırının verdiği toplam net kardır. Örnekte bu değer '13' olarak bulunmuştur. Bu en yüksek değerden geriye doğru okları takip ederek açık işletme sınırı çizilir. Şekil 2.3.'de verilen kesit de açık işletme sınırını göstermektedir. Altıncı satır ve altıncı sütundaki blok yatak içindeki en yüksek değere sahip olduğu halde o blok sınırlar içinde değildir. Çünkü onu üretmek nihai sınır içindeki toplam değeri düşürecektir.

IV.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-2	-2	-4	-2	-2	-1	-2	2	-1	13	10
2	-7	-8	-12	-9	-6	-3	5	3	17	8	5
3	0	-18	-25	-11	0	10	8	25	16	4	-6
4	-19	-30	-43	-32	15	18	34	31	8	-6	-17
5	-26	-43	-63	-58	0	39	46	23	0	-23	-34
6	-33	-59	-85	-86	-31	46	38	15	-16	-40	-59
7	-41	-75	-110	-117	-67	25	29	-2	-33	-65	-85

Şekil 2.3. Optimum ocak sınırı (Kahriman, 1993)

2.1.2. Korobov Algoritması

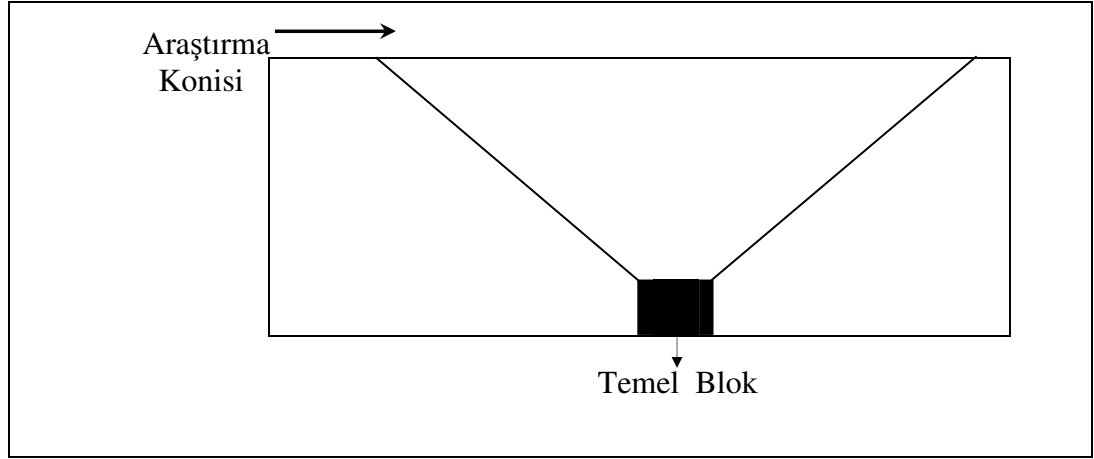
1974 yılında Rus matematikçisi tarafından geliştirilen bu yöntem, daha sonra optimum sonuçtan büyük sapmalar meydana getirdiği gözlemlendikten sonra fazla kullanım olanağı bulmamıştır (Korobov, 1974). Yöntem her türlü şev açısında çalışmakta ve hızlı sonuç üretebilmektedir.

Yöntemin aslı, bloklara ayrılmış bir cevher yatağında, yüzeyden başlayarak tüm pozitif ekonomik değere sahip bloklardan istenilen yöndeki şev açısı uygulanarak yüzeye ulaşınca kadar bir ters koni oluşturulmasıdır. Bu koni içerisindeki tüm bloklar, incelenen bir bloğa ulaşılması için kaldırmak zorunluluğu olan bloklardır. Şekil 2.4.'te sunulan 2 boyutlu örnekte görüleceği üzere tabandaki herhangi bir bloktan yüzeye doğru alınacak blokları belirleyen şev açısı istenilen yönde oluşturulabilir.

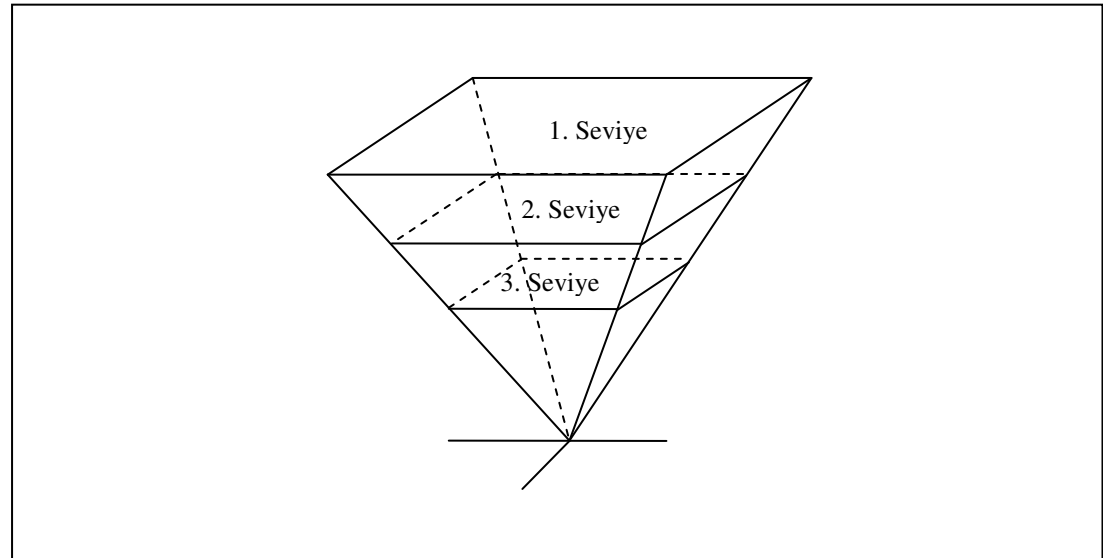
3 boyutlu uzayda ise olay Şekil 2.5.'te gösterildiği gibi açıklanabilir ve asıl kullanılacak şekil budur.

Oluşturulan koniler içerisindeki bloklara pozitif bloklar tarafından ödeme yapılır. Ödeme işlemi sonunda pozitif bloğun (ekonomik değere sahip blok) değeri ödeme miktarı kadar azalır, ödenen blok değeri 0 olarak değişir. Eğer araştırma konisi içerisindeki tüm negatif blok değerlerine ödemeler yapıldıktan sonra, temel blok pozitif olarak kalabiliyor ise bu temel blok ile araştırma konisi üzerindeki tüm

bloklar araştırmadan çıkarılır. Algoritma en üstteki bloklardan, çıkartılan bloklar olmadan araştırmaya devam eder. Araştırma, bölgede pozitif blokların tümü kaldırılincaya kadar devam eder. Her defasında pozitif bir değer ekleneceği için en son nihai sınır maksimum karı verir.



Şekil 2.4. İki boyutlu araştırma konisi (Onur, 1995)



Şekil 2.5. Üç boyutlu araştırma konisi (Onur, 1995)

2.1.3. Düzeltilmiş Korobov Algoritması

Yukarıda anlatılan bazı özel durumlarda hata yapabilmektedir. Şekil 2.6.a., b, c, d, e'de verilen örnekte hatanın nedeni anlatılmaktadır.

Bu örnekte 3 satır ve 6 sütundan meydana gelmiştir. Şekil 2.6.b.'de görüldüğü üzere, eğer ilk pozitif blok (3,3)'den yukarı bir koni oluşturulursa (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,6), (2,2), (2,3), (2,4) kaldırılması gereken blokların oluşturduğu bir gruptur. Pozitif temel blok bu grup içerisinde sırası ile (1,1), (1,2), (1,3)'e ödeme yaptığı takdirde 0'a iner (Şekil 2.6.b.). Bir sonraki işlemde pozitif (3,4) üzerinde koni meydana getirerek ödeme yapar. Şekil 2.6.c.'de görüldüğü gibi, koni içerisine pozitif blok tarafından ödeme yapıldıktan sonra değeri +1 olarak kalır. Bu da, bu grup blokların üretilmesi gerekliliğini gösterir. Aslında üretildiği zaman -1 lik değeri destekler ki, ekonomik bir değer değildir. Hata tespit edildikten sonra, bunun giderilmesi sağlanmıştır. Dikkat edilirse herhangi kesişen iki koninin mevcut olması durumunda böyle bir hata gözlenmektedir.

Pozitif bloklar üzerinde inşaa edilen koniler eğer kesişirler ise ödeme önce ortak olmayan bölgeye yapılmalıdır. Bu durum Şekil 2.7.'de açıklanmaktadır. Böylece öncelikle kesişen bloklar tespit edilip, sırası ile birbirlerini kesen bölgeler bulunup ödemeler buralara yapılmalıdır. Bunun en kolay yolu, yanlış ödemeleri bulup bunları ödendikleri yerden kaldırmak ve istenilen yere yeniden atamaktır.

2.1.4. Koenigsberg'in Üç Boyutlu Dinamik Programlama Algoritması

3 Boyutlu dinamik programlama tekniği ile bulunmuş optimum nihai sınır üzerinde elle düzeltme yapmayı ortadan kaldırmak için, Koenigsberg (1982) tarafından yeni bir algoritma geliştirilmiştir. 2 Boyutlu dinamik programlama algoritmasında bir bloktan diğerine geçilirken, bir önceki sütunda bulunan 3 adet komşu blok göz önüne alınırken, Koenigsberg tarafından geliştirilen algorithmada 4 adet komşu sütunda yer alan komşu bloklar gözönüne alınmaktadır.

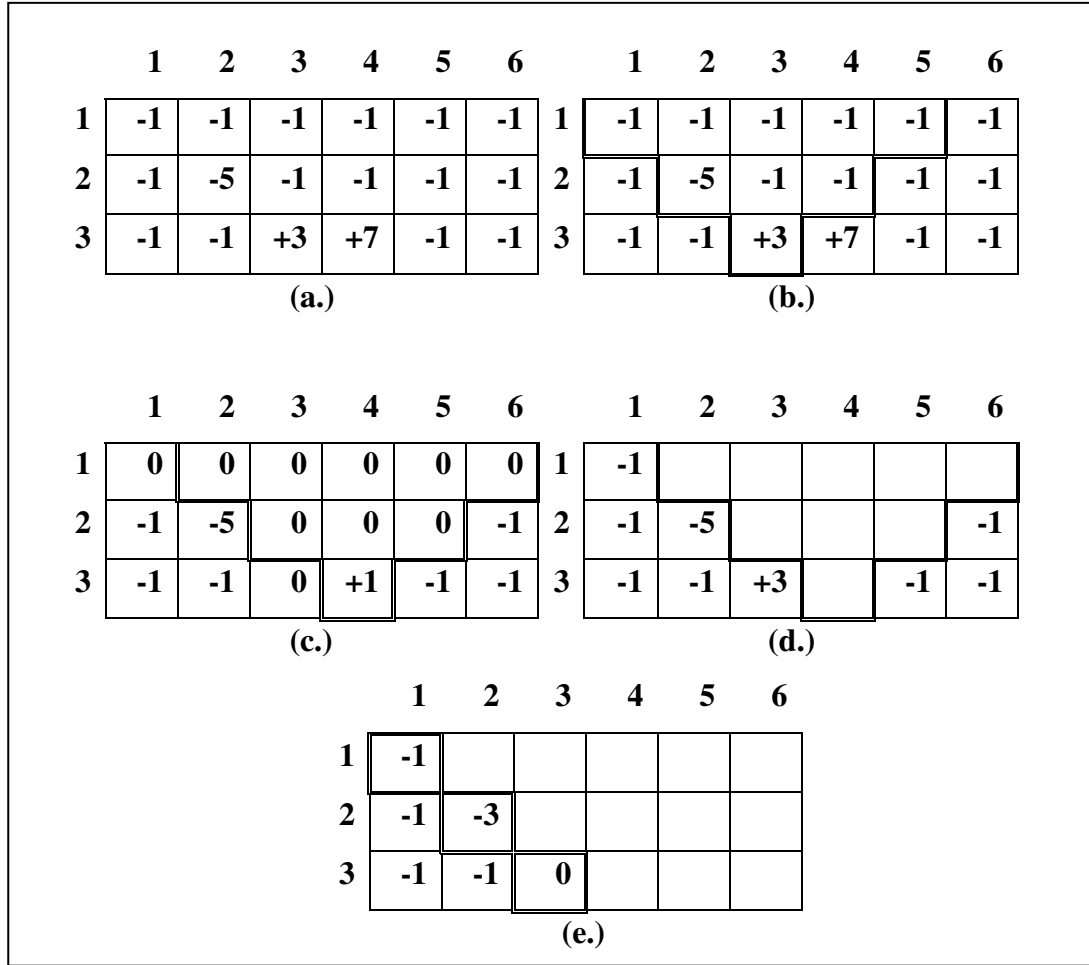
Blok $b_{(i, j, k)}$ ye komşu olan 4 sütunu göstermek için S (Side = Yan, kenar) ve B (Back = Arka) notasyonları kullanılmıştır.

(j-1, k) sütununda $S_i=i$ 'nin yanı;

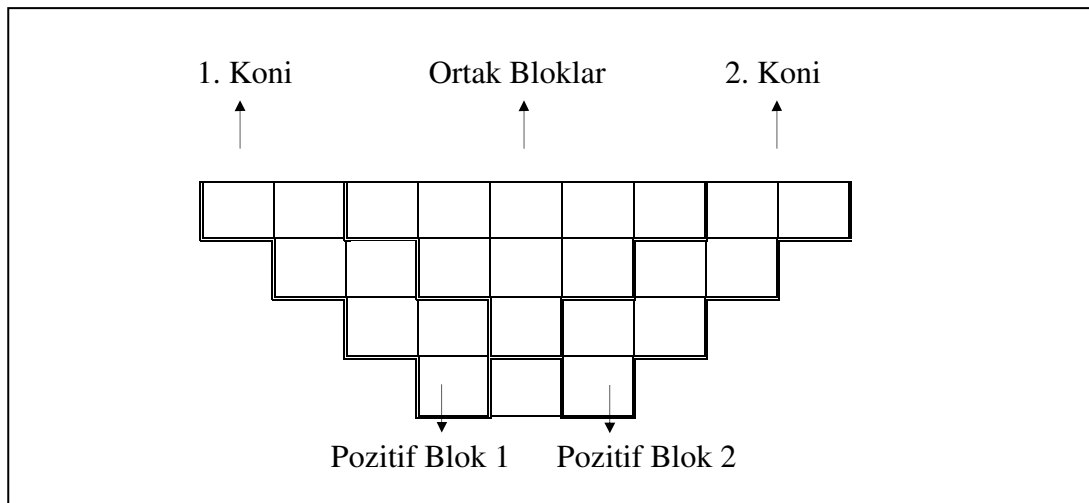
(j-1, k-1) sütununda $B_{S_i}=i$ 'nin yanının arkası;

(j, k-1) sütununda $S_{B_{S_i}}=i$ 'nin yanının arkasının yanı;

(j+1, k-1) sütununda $SS_{B_{S_i}}=i$ 'nin yanının arkasının yanının yanı.



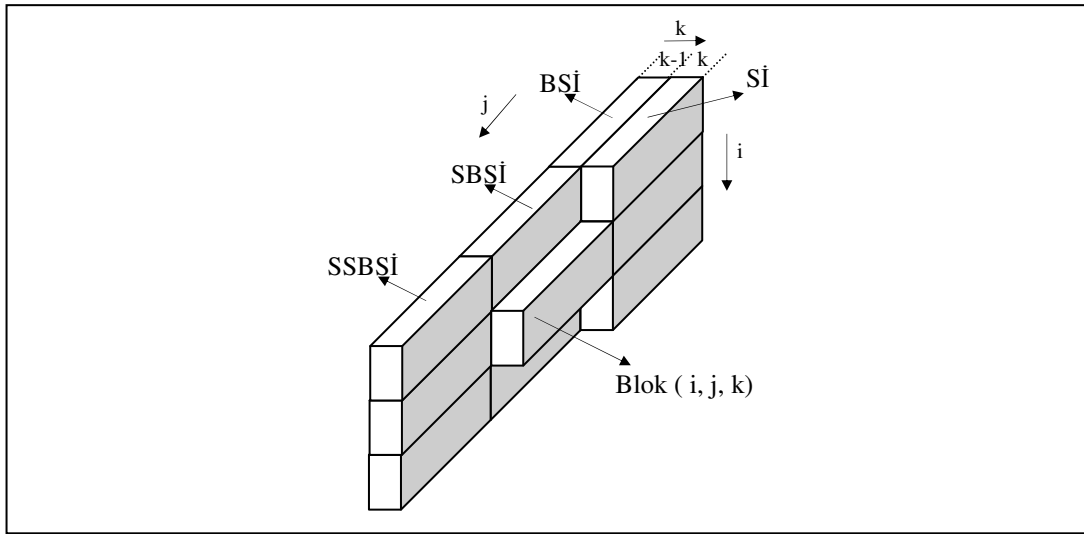
Şekil 2.6. Hata Kaynağını Açıklayan Örnek (Onur, 1995)



Şekil 2.7. Blokların Kesişimi (Onur, 1995)

Eğimin 1:1 olduğu düşünüldüğünde, bu eğimin sağlanabilmesi için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir:

$$\begin{array}{ll}
 |i-Si| \leq 1 & |Si-BSi| \leq 1 \\
 |i-BSi| \leq 1 & |Si-SBSi| \leq 1 \\
 |i-SBSi| \leq 1 & |BSi-SBSi| \leq 1 \\
 |i-SSBSi| \leq 1 & |SBSi-SSBSi| \leq 1
 \end{array}$$



Şekil 2.8. Blok (i, j, k) 'ya komşu 12 bloğun konumları (Yalçın, 1991)

$P_{i, j, k}$ 'nin optimum değeri için, $(j-1, k)$ sütunundaki 3 komşu kattan en az birisi Si 'dir, aynı durum $(j-1, k-1)$ sütunu içinde geçerlidir. Blok $b_{i, j, k}$ için aşağıdaki tanımlamalar yapılmıştır;

- (i, j, k) = Blok tanımlayıcı,
- $P_{i, j, k}$ = Bloğun optimum değeri,
- Si = $(j-1, k)$ sütunundaki komşu blok,
- BSi = $(j-1, k-1)$ sütunundaki komşu blok,
- Bi = $SBSi = (j, k-1)$ sütunundaki komşu blok,
- $SSBSi = (j+1, k-1)$ sütunundaki komşu blok.

Bir blok için aynı $P_{i,j,k}$ optimum değerini veren değişik blok setleri olabilir. $(j-1, k)$ sütunundaki S_i blokları için $P_{S_i,j,k}$ değerini ve bu değeri veren blok setinin bilindiği kabul edildiğinde, eğer S_i bloklarından birisi $P_{i,j,k}$ optimum değeri için komşu olmak zorunda ise, bu durumunda $S(S_i)$ ve $BS(S_i)$ blokları ile BS_i bloğu arasında şu şartlar sağlanmalıdır:

$$\begin{aligned} |BS_i - S(S_i)| &\leq 1 \\ |BS_i - BS(S_i)| &\leq 1 \end{aligned}$$

Eğer $BS_i \neq SBS(S_i)$ ise, bu durumda $(j-1, k-1)$ sütununda yukarıdaki şartları sağlayan alternatif blok aranır. Alternatif bloğun seçilmesi durumunda, $P_{i,j,k}$ değerinin hesaplanması için $P_{S_i,j-1,k}$ değerinden $P_{SBS_i,j-1,k-1}$ değeri çıkarılmalı ve $P_{i,j-1,k-1}$ değeri ilave edilmelidir. Burada i' , alternatif olarak seçilmiş olan katı belirlemektedir. Eğer bir blok $P_{i,j,k}$ optimum değerini sağlayan bir önceki blok değilse, bu bloktan önce gelen diğer bloklar sete dahil edilmez.

$$P_{i,j,k} = \sum M_{i,j,k}$$

Aynı yöntem $P_{i,j,k}$ değerini sağlayan SBS_i ve $SSBS_i$ bloklarının bulunmasında da kullanılır.

Blok $b_{i,j,k}$ üzerindeki $P_{i,j,k}$ optimum değeri için aşağıdaki eşitlik yazılabilir:

$$P_{i,j,k} = M_{i,j,k}$$

Burada;

$P_{i,j,k}$ = blok $b_{i,j,k}$ için optimum ocak net değeri,

$M_{i,j,k}$ = blok $b_{i,j,k}$ için toplam sütun değeri,

$P_{S_i,j-1,k}$ = $(j-1, k)$ sütunundaki komşu bloklardan birisi için ocak net değeri,

$P_{SBS(S_i),j-1,k-1}$ = $P_{S_i,j-1,k}$ değerinin hesaplanması sırasında $(j-1, k-1)$ sütununda yer alan optimum komşu blok için ocak net değeri ,

$P_{BS_i,j-1,k-1}$ = $(j-1, k-1)$ sütununda yer alan ve blok $b_{i,j,k}$ ve blok $b_{BS_i,j-1,k}$ ile uyum içinde olan optimum komşu blok $b_{SBS(S_i),j-1,k-1}$ için ocak net değeridir.

Eşitlik 4'teki terimler de, aynı yolla bulunmuş olan optimum komşu bloklar için ocak net değerleridir. Eşitliklerdeki negatif terimler, şev açısını ve bloklar arasındaki uyumu sağlamak için gereken düzeltmelerdir. Buradaki düzeltmeler $(k-1)$

kesitindeki bloklar için bulunmuş olan ocak net değerlerini ifade etmektedir. (k-1) kesitindeki düzeltmeler, (k-2) kesitindeki düzeltmeleri, bu da (k-3) kesitindeki düzeltmeleri gerektirebilmekte ve bu işlem (k=1) oluncaya kadar devam edebilmektedir. Bu durum, 4 tane komşu sütunda seçilen blokların gerekli şev açısını sağlamak için uyum içinde olmalarını engelleyebilmektedir (Wright, 1987).

Koenigsberg'in algoritmasında $P_{i,j,k}$ değeri kat, sütun ve kesit sırasını takip ederek bütün bloklar için hesaplanır. Bu işlemin sonucunda, $b_{i,j,k}$ bloğu için şu değerler bilinmektedir:

$P_{i,j,k}$, S_i , B_{Si} , SBS_i ve $SSBS_i$.

$P_{O,J,K}$ değerinden başlayarak geriye doğru gidilir ve belirtilmiş olan komşu bloklar takip edilerek optimum nihai sınır bulunmuş olur. $P_{O,J,K}$ değeri, bütün şartların yerine getirilmesinden sonra cevher yatağından elde edilen optimum net değerdir.

2.1.5. Optimum Ocak Sınırlarının Tespitinde Geleneksel Yöntem

Optimum ocak sınırlarının tespitinde, bilgisayar yazılımlarının bulunmadığı veya imkanların yetersiz olduğu durumlarda sondajlardan alınan verilerin manuel şekilde hesaplanmasını sağlayan formüllerde bulunmaktadır. Bunlardan en çok rağbet gören ve halen daha kullanılmakta olan geleneksel yöntem örtü-kazı oranı mantığı ile çözüme ulaşılan yöntemdir.

Bu yöntemde açık işletme toplam maliyetinin yer altı üretim maliyetine eşitleyen dekapaj oranı esas alınır ve tespit edilen bu oran dahilinde ocak sınırları tespit edilerek uygun görülen bölgelerde faaliyete geçilir.

Bu yöntemi formülize edecek olursak;

$$K_e = M_y - M_a / M_d$$

$$K_e = M_{\text{ş}} - (M_a / M_d)$$

Burada;

K_e =Ekonomik dekapaj oranı;

$M_{\text{ş}}$ =Cevherin satış fiyatı, YTL/t

M_k =Belirlenen bir kar marjı, YTL/t

M_y =Yer altı üretim maliyeti, YTL/t

M_a =Açık işletme üretim maliyeti, YTL/t

M_d =Dekapaj maliyeti, YTL/m³, ü temsil etmektedir.

Bu yöntem ekonomik ve dinamik kriterlere bağlı olup;

- Cevherin ve yan formasyonun jeoteknik özellikleri,
- Hidro-jeolojik şartlar,
- Üretim ve dekapaj maliyetleri,
- İşletmede uygulanan mekanizasyon düzeyi ve üretim ölçeği,
- Cevherin cinsi ve tenörü,
- Piyasa şartları

gibi kriterlerden birebir etkilenmektedir.

2.2. Afşin-Elbistan Termik Santralı Kömür Ocaklarına İlişkin Önceki Çalışmalar

Afşin-Elbistan linyit havzasında tez çalışmamızla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar kronolojik sırayla aşağıda verilmiştir.

Önen (1936) tarafından bölgedeki ilk çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Sivas, Malatya, Kahramanmaraş ve Gaziantep illeri civarındaki linyit yataklarını incelemiş ve Kahramanmaraş ili çevresinde dört ayrı yerde kömür oluşumunun bulunduğunu, ancak bunların ekonomik değere sahip olmadıklarını belirtmiştir.

Otto-Gold (1969) Müşavir-Mühendislik firması olarak Alman teknik yardımı çerçevesinde Afşin-Elbistan linyitlerinin varlığına ve daha sonra da fizibilitesine yönelik ayrıntılı çalışmalar yapmıştır. Bu amaçla 1966-1969 yılları arasında linyitlerin aranması, oluşumu, yayılımı, rezervi ve özelliklerine yönelik arazi, sondaj, analiz ve benzeri çalışmalarla Afşin-Elbistan linyitlerinin fizibilite etütlerini gerçekleştirmiştir.

Rheinbraun Consulting (1976) tarafından hazırlanan Kışlaköy Açık İşletmesi üretim planlaması ve rezerv hesaplaması raporunda, Kışlaköy sahasında 1.576×10^6 m³ örtü + arakesme ve $577,9 \times 10^6$ ton linyit olduğunun belirtmektedir.

Aydoğan (1978) Elbistan-Çöllolar sektöründe daha önce varlığı saptanan linyit yatağının fizibilite çalışmalarında 245 adet sondajın yapıldığını ve bu sondaj

verilerine göre kömür kalınlığının doğudan batıya ve kuzeybatıya gidildikçe azaldığını belirtmiştir.

Kılıç (1996) tarafından Kışlaköy sahasında stabilite analizleri yapılmıştır. Bu analizlerde kullanılan makaslama dayanım parametreleri Çizelge 2.1. verilmiştir. Sahadaki şevlerin stabilitesi için en önemli tabakanın, içsel sürtünme açısı ve kohezyonu en düşük linyitin hemen altındaki kil tabakasının olduğu, bu tabakanın su ile birleştiğinde çok kritik bir hal aldığı vurgulanmıştır. Ayrıca kömür tabakası üstündeki birkaç metrelik kaliç olarak adlandırılan tatlı su kalkerlerinin döner kepçeli ekskavatörlerin çalışma performansını olumsuz etkilediği belirtilmiştir. Sahanın yeraltı ve yerüstü suyu bakımından zengin olduğu ve stabiliteyi olumsuz etkileyecek birkaç akiferin (Kuvaterner, Gıdya, Karstik Kireçtaşı, Kızıldağ Akiferleri) bulunduğu, bu akiflerin bulunduğu basamakların mutlak suretle drenaj kuyuları vasıtasıyla yeraltı suyunun drenajının sağlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Ural (1999) tarafından, Afşin-Elbistan (A) Termik Santrali'nin performansının düşük olmasının nedenleri araştırılmış ve bu nedenlerin birisi de yakıt olarak kullanılan linyitlerin kalitesini belirleyen sınırlayıcı parametrelerin yetersizliği olarak belirlenmiştir. Satılabilir kömürün kalitesini belirleyen en önemli iki sınırlayıcı parametre Afşin-Elbistan linyitlerinin dayanım özellikleri ve ısı değeri ile kül oranı arasındaki orantıdır. Linyitlerin dayanımlarını belirleyebilmek için düzeltilmiş darbe dayanım deneyi adı verilen bir yöntem geliştirilmiştir. Afşin-Elbistan linyitlerinin darbe dayanım değerleri % 9,8 ile % 56 arasında değişmektedir.

Çizelge 2.1. Kışlaköy açık işletmesi Doğu Şevi birimlerinin kayma mukavemeti parametreleri (Kılıç, 1996)

Zemin Cinsi	Kohezyon (kPa)	İçsel Sürtünme Açısı($^{\circ}$)	Doğal Birim Ağırlık(kN/m ³)
Alüvyon	41,4	25	18,1
Marn	51,8	21,6	17,9
Mavi Kil	77,5	18	17,3
Linyit	190	29	16,0
Kil	35,6	7	15,8
Taban Kili	25,7	15,7	16,6

Satılabilir linyitlerin ortalama darbe dayanım değeri % 45 ve varyansı da % 4 olmalıdır. Bu nedenle farklı özelliklere sahip linyitlerin harmanlanması gerektiği tespit edilmiştir.

Kılıç ve Onur (2001) tarafından Afşin Elbistan Linyitleri Kışlaköy açık işletmesinin iç döküm sahası ile ilgili dinamik duraylılık analizleri, bölgenin deprem önemi de dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen dinamik duraylılık hesaplama programları ile, üç değişik su durumu ve deprem etkisi göz önüne alınarak “Bishop, Carter, Sarma” yöntemleri kullanılarak analizler yapılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda döküm sahası şevinde bütün olasılıklar ve deprem katsayısının hesaba katılması durumunda bile herhangi bir kayma tehlikesinin olmadığı tespit edilmiştir.

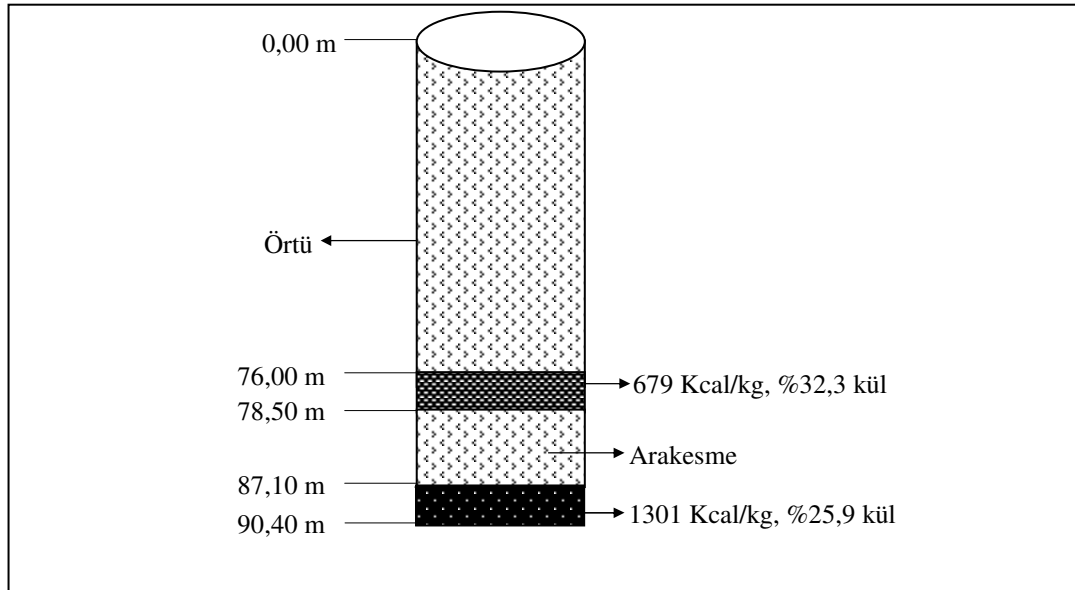
Yüksel (2004) Afşin-Elbistan havzasındaki linyit ve örtü tabakalarının mühendislik özelliklerini inceleyerek örtü tabakasını normal konsolide killi ve siltli killerden oluştuğunu bildirmektedir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Sahada 1962 - 1967 yılları arasında MTA genel müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen 255 adet karotlu sondaja ait kuyu bilgileri kullanılmıştır (Ek.1). Bu sondajlardaki karot verimi %92 - %96 arasında değişmektedir ve ortalaması %94'tür. Kuyu koordinatları kömüre giriş ve çıkış kotları, ısı değer/kül içeriği değeri, kuyunun toplam derinliği gibi kuyu bilgilerini içeren veri dosyası oluşturulmuştur (Ek.2).

Burada karotlu sondaj kuyuları ile ilgili bilgileri daha ayrıntılı bir şekilde verecek olursak;



Şekil 3.2. 971 No'lu Sondaj Kuyusu Kesiti (Ölçeksiz)

Çizelge 3.1. Sondaj Kuyuları Koordinat Bilgileri

Kuyu No	Y Koor.	X Koor.	Z Koor.	Maden Yatağı Eğimi	Kuyu Eğimi	Kuyu Derinliği
1 Dh 971	44559,80	32081,90	1216,50	0,00	-90,0	90,40

Çizelge 3.2. Sondaj Kuyu Bilgileri

Kuyu No	Giriş Derinliği	Çıkış Derinliği	Isıl Değer /Kül Oranı
3 Dh 971	0,00	76,00	-,99
3 Dh 971	76,00	78,50	21,02
3 Dh 971	78,50	87,10	-,99
3 Dh 971	87,10	90,40	50,23

Sahanın topoğrafyası da yazılıma ayrı bir dosya olarak tanıtıldıktan sonra, kriging yöntemi ile bloklara değerleri atanarak sahanın blok modeli üretilmiştir. Daha sonra yoğunluk, örtü-kazı ve kömür üretim maliyetleri, her bir bloğun, üretim maliyeti, ve parasal değeri dikkate alınarak, sahanın ekonomik modeli oluşturulmuştur. Son olarak yazılıma olası nihai şevlerin değişik yönlerdeki genel eğim açıları girilerek pozitif hareketli koni yöntemi ile optimum ocak sınırları elde edilmiştir.

3.2. Metod

3.2.1. Kriging Yöntemi İle Jeolojik Blok Modelinin Hazırlanması

Jeoistatistiğin temelini “Bölgesel Değişken Teorisi” oluşturur. Sondaj ile elde edilen herhangi bir örnek, bölgesel bir değişkendir, diğer bir deyişle incelenen zonda diğer örnekler ile gözle görülür bir yapısal ilişki içerisindedir. Ancak bölgesel değişkenin önemli özelliği rast gele olmasıdır. Bölgesel değişkenler, istatistiksel varyans analizi ve bunun “Variogram” olarak adlandırılan grafiksel bir gösterimi ile belirlenir. Variogram, bir kömür yatağı içerisinde mesafeye karşı kömür özelliklerinin değişimini gösterir. Kömür özelliklerinin varyansının fonksiyonu γ (gamma) olarak adlandırılan aşağıdaki ifade ile açıklanabilir:

$$2\gamma = \frac{\sum_{x=1}^n (D_x - D_{x+h})^2}{n} \quad (3.1)$$

Burada; n örnek sayısı, D_x herhangi bir x noktasındaki değer, D_{x+h} ise D_x noktasından h mesafesi kadar uzaklıkta olan örneklerin değeri, h ise örnekler arasındaki uzaklıktır.

Pratikte bir variogram aşağıdaki gibi belirlenir:

- Herhangi bir örnek ile, bölge içerisindeki diğer tüm örnekler arasındaki mesafe ölçülür veya hesaplanır.

- $(D_x - D_{x+h})^2$ terimi her değişik mesafe aralığı için hesaplanır (Örneğin 25, 50, 75, 100, 125 m gibi). Mesafeler arasındaki fark gereğinden az tutulursa her bir aralık için yeterli sayıda örnek mevcut olmaz. Genellikle $n > 30$ olumlu sonuç verir.

- İlk iki aşama geride kalan tüm sondajlar için tekrarlanır ve aynı h mesafesi içerisindeki tüm $(D_x - D_{x+h})^2$ terimleri toplanır.

- Bütün sondajlar bu şekilde analiz edildikten sonra bir önceki aşamada toplanan değerleri $2n$ değerine bölerek h mesafesine bağlı γ hesaplanır ve h'a karşı γ grafiksel olarak gösterilir. Farklı deneysel variogramların davranışlarını tarifleyen olasılık fonksiyonlarını temsil eden bir kaç değişik matematiksel model vardır. Ancak bunlardan en çok kullanılanı küresel modeldir.

Variogramların en büyük özellikleri herhangi bir kömür yatağının yapısal değişimi ve jeolojisi hakkında çok detaylı bilgi vermesidir. Genellikle aşağıdaki bilgileri sunarak bu özelliği sağlarlar.

- Kömürleşmenin devamlılığının bir ölçüsüdür. Çizilen variogramlarda herhangi bir değişken için variogramın yavaş ve düzenli olarak artması stratiform tipli düzenli oluşumların bir göstergesidir. Kömürleşme üniform bir devamlılık derecesi gösterir. Variogramda ani yükselişler ve eğimin dik olması bölgesel olarak kömür özelliklerinde farklılıklar olduğunu ortaya koyar.

- Bir değişkenin etki alanının ölçüsüdür. Herhangi bir değişkenin etki mesafesi ne kadar uzun olursa değişkenlerin daha fazla mesafelerde etkili olduğunu belirtir. Bunun anlamı geliştirme sondajları açılacağı zaman sondaj lokasyonlarının yeri hakkında ayrıntılı bilgi vermesidir.

- Kömürleşmedeki eğilimlerin veya yataktaki anizotropinin ölçüsüdür. Bazı durumlarda yatağın değişik yönlerdeki etki mesafeleri farklı olabilir. Bu durumun varlığı farklı yönlerde variogramlar oluşturularak bulunabilir. Elde edilen bu variogramlar sayesinde, yatak içerisinde davranışı tespit edilen kömür için, istenilen boyuttaki üretilebilir bloklara bilinen sondaj değerleri kullanılarak tahmin yapılabilir.

Jeoistatistik teknikleri kullanılarak en az hata ile blokların tahmin edilmesi işlemine “Kriging” denir. Kriging, istenilen bir noktanın veya bloğun çevresindeki sondajların ağırlıklı etkilerini bularak, tahmin hatasını en aza indirgeyen bir yöntemdir. Kriging ile tahminde sırası ile yapılması gerekli olan işlemler aşağıda verilmiştir:

- Örnek i ve j ler arasındaki kovaryans σ_{ij} 'leri hesaplanır. Eğer örnek olarak küresel bir variogram modeli kullanılıyorsa kovaryans $\sigma_{ij} = C_0 + C_1 - (h)$ şeklinde hesaplanır.

- $\sigma_{A,xi}$, bilinmeyen nokta ile diğer tüm bilinen sondaj değerleri arasındaki kovaryans hesaplanır. Bunun için aranan nokta ile bilinen bölge arasındaki h uzaklığı hesaplanarak, küresel variogram grafiğinden bu uzaklığa karşılık gelen değer kolayca bulunur.

- Birbirinden etki mesafesinden daha büyük uzaklıkta olan değerler hesaplama dışı çıkarılır.

- n etki alanı içerisinde kalan örnek sayısı olmak üzere, $n+1$ bilinmeyen ve $n+1$ denklemleri olan bir sistem elde edilir (Journel ve Huibregts, 1991).

$$|\Sigma| |A| = |D| \quad (3.2)$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{1n} & 1 \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{2n} & 1 \\ . & . & . & . \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \sigma_{nn} & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ . \\ a_n \\ \mu \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} \sigma_{Ax_1} \\ \sigma_{Ax_2} \\ . \\ \sigma_{Ax_n} \\ 1 \end{bmatrix} \quad (3.3)$$

Bu sistemden $|A|$ katsayılar matrisi çekilirse

$$|A| = |\Sigma|^{-1} |D| \quad (3.4)$$

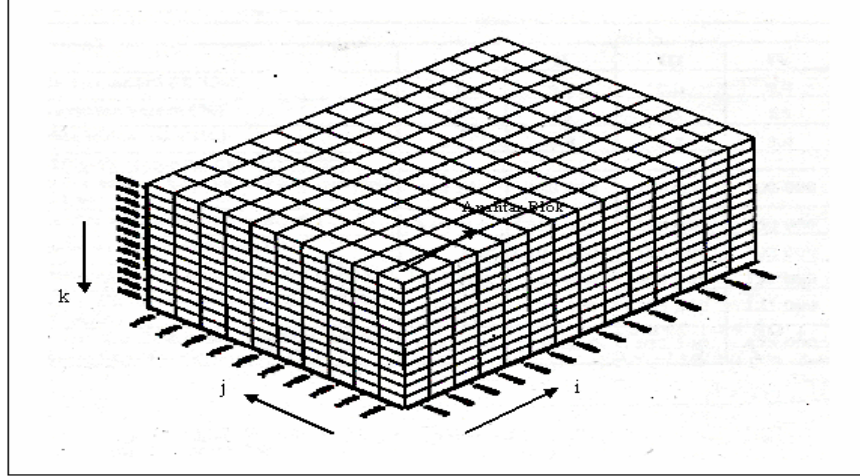
elde edilir. Burada; m hatanın minimuma indirilmesinde kısmi türev alınırken ortaya çıkan bir Lagrange sabitidir. Aşağıdaki

$$\sum_{i=1}^n a_i = 1 \quad 0 \leq a_i \leq 1 \quad (3.5)$$

özelliği taşıyan ağırlık katsayıları hesaplandıktan sonra bilinmeyen bir noktanın değeri:

$$A = D_1 a_1 + D_2 a_2 + D_3 a_3 + \dots + D_n a_n \quad (3.6)$$

olarak ortaya çıkar. D_i 'ler etki mesafesi içerisindeki bilinen değerlerdir. Yukarıdaki işlemler tüm sondaj değerleri için tekrarlanarak (3.3) nolu ifadedeki matris her bir tahmin noktası için çözülür. Yapılması gerekli olan işlemlerin çokluğu ve karmaşıklığından dolayı kriging ancak bilgisayar yardımı ile uygulanabilen bir yöntemdir.



Şekil 3.3. Üç boyutlu jeolojik blok modeli

3.2.2. Maden Yatağının Ekonomik Modelinin Oluşturulması

Kriging yöntemi ile jeolojik modeli oluşturulmuş olan blokların parasal değerleri aşağıda verilen genel eşitlik kullanılarak hesaplanmaktadır.

Eğer blok tenörü, sınır tenöründen büyük ise:

$$ND = A.G.T.P_m.P_o - B.P_o.T - C.T \quad (3.7)$$

Eğer blok tenörü, sınır tenöründen küçük ise:

$$ND = -C.T \quad (3.8)$$

Burada,

ND = Blok net değeri, YTL,

A = Birim konsantre satış fiyatı, YTL/ton,

G = Blok tenörü, %,

T = Blok tonajı, ton, ($T_1 \times DE$),

T_1 = Blok hacmi, m^3 ,

DE = Cevher yoğunluğu, ton/m^3 ,

P_m = Cevher kurtarma randımanı, %,

B = Konsantre zenginleştirme maliyeti, YTL/ton,

C = Cevher üretim maliyeti, YTL/ton.

Cevher yatağının kesitlere ayrılması ve kesitler üzerinde blokların oluşturulması sırasında göz önünde bulundurulması gereken bazı hususlar vardır. Bunlardan en önemlisi, cevher yatağından alınmış olan kesitler üzerinde oluşturulacak sütun sayısının saptanmasıdır. Kesit üzerinde, yüzeyden başlayarak alt katlara inen optimum açık işletme sınırının tekrar yüzeye çıkabilmesi için, kesitin her iki tarafında bulunması gereken ve cevher içermeyebilen bloklardan oluşan sütun sayısının çok hassas bir şekilde saptanması gerekmektedir. Eğer sütun sayısı gereken sayıdan az olursa, kesitin bir kenarından başlayarak alt katlara inen açık işletme sınırı, kesitin diğer tarafından tekrar yüzeye çıkamayacak ve istenen şev açısı tutturulamayacaktır. Sütun sayısı gereken sayıdan fazla olması durumunda ise toplam blok sayısı, olması gereken blok sayısından çok fazla olacak ve yazılımın çalışması sırasında gerekli olan bellek miktarı ve bilgisayar zamanı boş yere artacaktır. Bunu basit bir örnekle açıklamak gerekir ise; 60 kat, 20 kesit, ve 80 sütundan oluşan bir cevher yatağının içerdiği blok sayısı 96000 iken (60x80x20), sütun sayısının 80 yerine 90 alınması durumunda cevher yatağının içerdiği blok sayısı 108000 olmaktadır. Aradaki fark olan 12000 blok gereksiz yere işleme katılmış olmaktadır. Kesit sayısının saptanması sırasında da aynı durum söz konusu olmaktadır. Yazılımın çalışması sırasında oluşturulan ve cevher yatağının uzunlamasına kesitini temsil eden matriks üzerinde, açık işletme sınırının yüzeyden başlayarak tabana kadar inmesi ve tekrar yüzeye çıkabilmesi için, uzunlamasına kesitin başlangıç ve son kısımlarında da yeterli sayıda sütun yer almalıdır.

3.2.3. Pozitif Hareketli Koni Tekniği

Hareketli koni algoritması; ocak kazısının simülasyonu ile etkilenmiş ocak dizaynının belirlenmesi anlamındadır. Simülasyon için temel element minimum hareketli konidir. Hesaplama aşağıdaki gibidir:

1. Hesaplamak için yüzeyden başlanır ve cevher blokları araştırılır. Cevher blokları genellikle net değerli pozitif bloklar olacaktır. Her karedeki rakam

bulunduğu bloğun bağımsız olarak kazılıp işlenmesinden elde edilecek net değeri göstermektedir.

2. Bu gibi cevher blokları üzerinde minimum hareketli koniler yaratılır.

3. Şayet verilen koni içerisinde yer alan bütün blokların blok toplam net değeri (araştırma içerisindeki cevher bloğu dahil olarak) pozitifse bu bloklar dikkate alınarak koni hareket ettirilir.

4. Blok model içerisindeki bütün cevher blokları taranıncaya kadar devam edilir.

5. Uygun işletme, bütün pozitif değerli konilerin kalan hareketlerinden oluşur.

İşlemin amacı;

- Bir cevher bloğuna, bu bloğu işletebilmek için yerinden oynatılması gerekmeyen steril kısmın masraflarını hiçbir şekilde yüklenmemek,
- Cevheri alabilmek için kaldırılması gereken steril kısmın dekapaj maliyetini olduğu gibi işletme ve zenginleştirme maliyetlerini de karşıladıktan sonra geriye belirli bir kar bırakan her bloğu işletme sınırları içerisine dahil etmektir.

Bu amacın nasıl gerçekleştirildiği sayısal birer örnekle açıklanmaya çalışılmıştır. Bu örnekleri aşama aşama inceleyecek olursak;

a) Sistemin çözümünde ilk aşama sahanın bloklara ayrılarak, bu blokların ekonomik değerinin atanmasıdır (Şekil 3.4.a).

b) Amaç daima pozitif değerdeki blokları almaktır. Pozitif değerli bir bloğu üretmek için, çıkarılması gereken blokların değerinin bu bloktan fazla olmaması gerekmektedir. Yani çıkarılacak negatif değerlikli blokların masrafını karşılayacak pozitif değerlikli bloklar olmalıdır. Yüzeydeki (1,6) no'lu '+1' değerli blok herhangi bir negatif bloğa bağımlı olmadan çıkarılabileceğinden işaretlenerek ayrılır (Şekil 3.4.b).

c) Geriye kalan bloklardan yüzeydeki negatif blokları kaldırma masraflarını karşılayabilecek bir kilit blok seçimi yapılabilir. Burada (2,4) no'lu '+4' değerli blok (koni şeklinin birer blok kaydırarak elde edildiği düşünülürse) üstündeki (1,3), (1,4),

(1,5) no'lu '-1, -1, -1' değerli blokların masrafını karşılayabilecektir. ($+4-1-1-1=+1$) olduğundan bu dört adet blokta işaretlenerek ayrılır (Şekil 3.4.c).

d) Geriye kalan bloklar arsında pozitif değerliğe sahip (3,3) no'lu '+7' ve (3,4) no'lu '+1' olmak üzere iki blok mevcuttur. Bu bloklardan (3,3) no'lu '+7' değerlikli blok üst kısmındaki (1,1), (1,2), (2,2), (2,3) no'lu '-1,-1,-2,-2' değerli blokların masrafını karşılayacak kapasitededir. ($+7-2-2-1-1=+1$) Buna göre pozitif değerli bir grup daha elde edilir. Bu grupta işaretlenerek ayrılır. (Şekil 3.4.d).

e) Burada son olarak (3,4) no'lu '+1' değerli pozitif bir blok kalmıştır. Bu bloğu alabilmek için en azından (2,5) no'lu '-2' değerli bloğu da çıkarmak gerekecektir. Toplamları '+1-2= -1' olması nedeniyle negatif bir grup oluşturmuştur. Bu durumda her ne kadar altta pozitif bir blok kalsa da o blok çıkarılmadan bırakılacaktır (Şekil 3.4.e).

f) Öyle ki geriye kalan bütün pozitif değerli gruplardaki bloklar çıkarılmasıyla ' $-1-1-1-1+1-2-2+4+7=+3$ ' değerli pozitif bir grup koni elde edilmiş olacaktır. Çıkarılacak bütün koni bu blok diyagramında gösterilmiştir (Şekil 3.4.f).

Bu tekniği daha anlaşılır kılmak için bir başka örnek daha vermek gerekir ise; Şeklin alt kısmında bulunan değerler, üzerlerinde bulunan koni şekilli hacimlerin toplam değerleridir. İlk etapta, ayrı ayrı karşılaştırıldıklarında değerleri +4 ve +2 olan, yani pozitif olan hacimler ele alınmış ve birlikte karşılaştırıldıklarında toplam değer +10 olduğu görülmüştür. Bundan sonra bu toplam hacime tek başlarına ele alındıklarında negatif değerler veren diğer inkrementler ilave edilmiş ve bu ilaveler toplam değerde artışlar meydana getirmiştir. Bu işleme, ilave edilen inkrement pozitif bir değer verdiği sürece, dolayısıyla toplam değere pozitif bir katkıda bulunduğu sürece devam edilmiş ve toplam değerdeki bu artışın durduğu veya azalmanın başladığı yerden işleme son vererek optimum sınır tayin edilmiştir (Şekil 3.5.).

	1	2	3	4	5	6	7
1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1
2		-2	-2	4	-2	-2	
3			7	1	-3		

(a.)

	1	2	3	4	5	6	7
1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1
2		-2	-2	4	-2	-2	
3			7	1	-3		

(b.)

	1	2	3	4	5	6	7
1	-1	-1	-1	-1	-1		-1
2		-2	-2	4	-2	-2	
3			7	1	-3		

(c.)

	1	2	3	4	5	6	7
1	-1	-1					-1
2		-2	-2		-2	-2	
3			7	1	-3		

(d.)

	1	2	3	4	5	6	7
1							-1
2					-2	-2	
3				1	-3		

(e.)

	1	2	3	4	5	6	7
1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1
2		-2	-2	4	-2	-2	
3			7	1	-3		

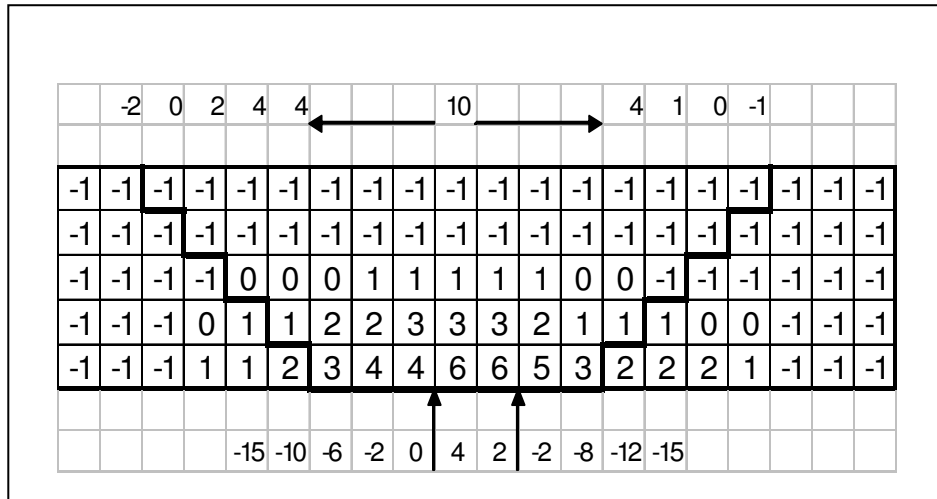
(f.)

Şekil 3.4. Pozitif Hareketli Koni Tekniği (Barnes, 1982)

a) Pozitif değeri bir blok, üzerinde bulunan steril kısmın masrafını karşılamakta ve işletme sınırları içerisinde dahil edilmektedir (Şekil 3.6.a).

b) Pozitif değeri bir blok tek başına üzerinde bulunan steril kısmın masrafını karşılamamakta fakat, yanındaki pozitif değeri blokla birlikte karşılaştırıldığında üzerlerindeki steril kısmın masrafını aralarında paylaşmak sureti ile karşıladıklarından işletme sınırları içerisinde dahil edilmektedir (Alt seviyedeki 4 değeri iki bloğun (5,5), (5,6) üzerine ayrı ayrı teşkil edilen konilerin değeri -2 ve -3 olduğu halde iki hacim birleştiğinde toplam değeri +3 olmaktadır (Şekil 3.6.b).

c) Alt seviyedeki (5,5) no'lu +3 değeri blok, üzerinde bulunan steril kısmın masrafını karşılamamakta (-6), (5,9) no'lu +6 değeri blok ise üzerindeki kısmın masrafını karşıladığından (+2) işletme sınırları içerisinde dahil edilebilmektedir. Böylece, her iki bloğun işletilmesi halinde müşterek olan steril kısmın, (5,9) no'lu +6 değeri bloğun işletilmesi ile kaldırılmış olacağından, tek başına ele alındığında negatif bir değeri veren (5,5) no'lu +3 değeri blok da üzerinde kalan kısmın masrafını karşılayacak ve ayrıca belirli bir kar bırakacak (+1) hale gelmektedir (Şekil 3.6.c).



Şekil 3.5. Optimum Sınır (Caner, 1975)

d) Üstten itibaren üçüncü seviyede ve altıncı kolonda bulunan 3 değeri blok, tek başına işletilmesi bahis konusu olduğunda, üzerindeki kısmını karşılayamadığından işletilememekte (-3), fakat alt seviyedeki (5,9) no'lu +6 değeri bloğun işletilmesinden sonra, üzerindeki steril kısmın büyük bir kısmı kaldırılmış

olacağından +3 net değeri ile ekonomik bir hale gelmektedir. Aynı şekilde yine (5,9) no'lu +6 değerli bloğun işletilmesinden sonra, yine alt seviyede bulunan (5,5) no'lu +2 değerli bloğun durumu ele alınırsa, bunun da +1 net değeri ile ekonomik olduğu görülecektir. Halbuki, bu bloğun işletilmesi doğru değildir. İşletildiği takdirde üçüncü seviyede bulunan (3,6) no'lu +3 değerli blok, altında kalan steril kısmın da masrafını karşılamak zorunda bırakılmaktadır. Bu durumda (3,6) no'lu +3 değerli blok işletilecek, (5,5) no'lu +2 değerli blok ise yerinde bırakılacaktır. Zira, (3,6) no'lu +3 değerli bloğun işletilmesinden sonra (5,5) no'lu +2 değerli bloğun da işletilmesi ile elde edilecek net değer yeniden hesaplandığında bu değer -2 olduğu görülür. O halde hatalı hareketten kaçınmak için geniş bir hacmi işletmeye karar vermeden önce bunun içerisindeki bütün küçük hacimlerin ayrı ayrı gözden geçirilmesi gerekmektedir (Şekil 3.6.d).

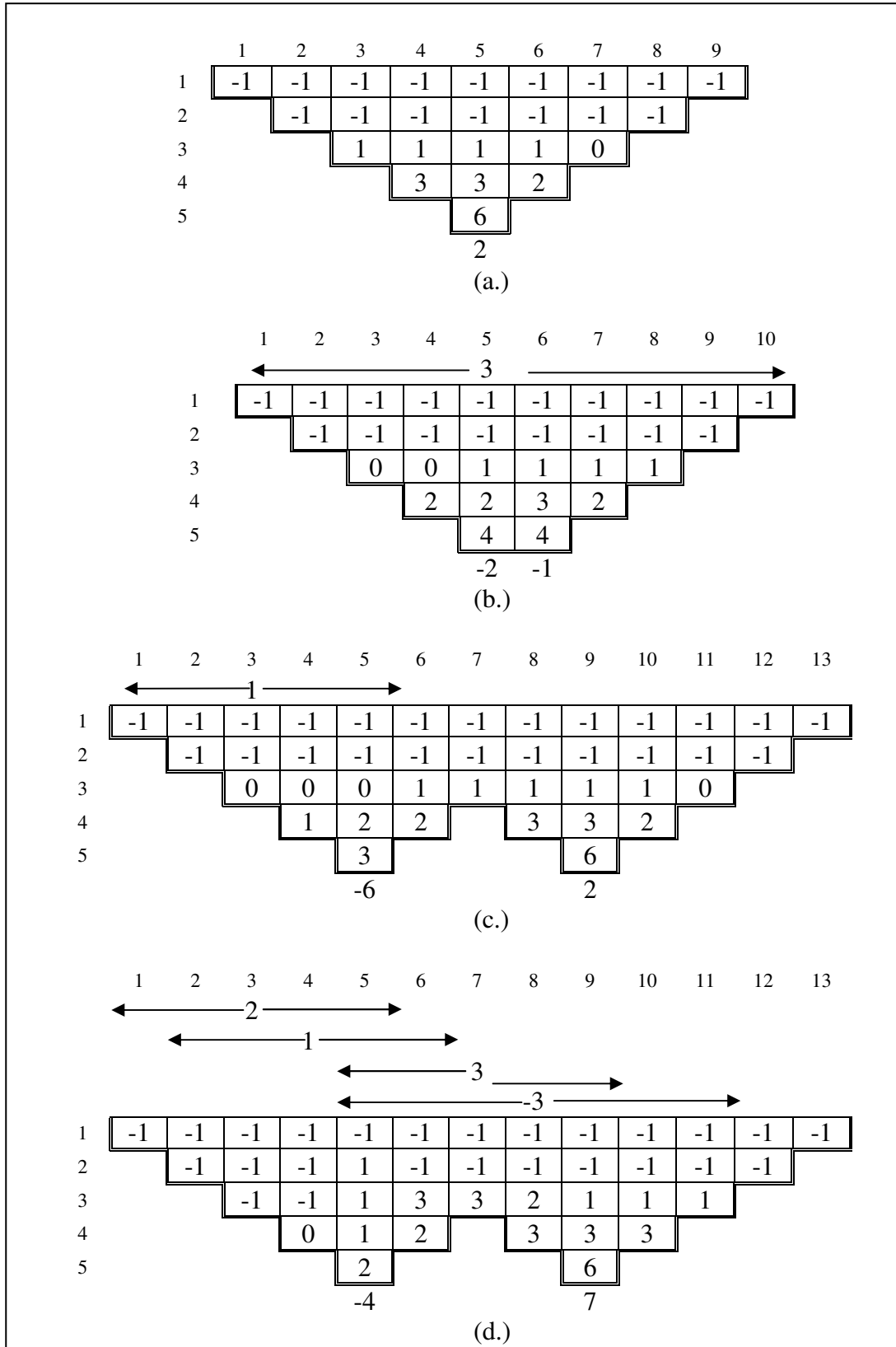
3.2.4. Hareketli Koni Tekniklerinin Özellikleri

Yukarıdaki bölümler pozitif hareketli koni metodunun ilkelerini anlatmaktadır. Burada iki ana nokta not alınmaya değer :

- İleriye yönelik bir teknik olması,
- Her zaman doğru toplam değerli işletmeyi tanımlamasıdır.

Bundan başka birkaç hareketli koni tekniği daha tasarlanmıştır. Kayda değer olanı Toplayıcı Hareketli Koni Tekniği, Korobov (1974)'tür.

Hareketli koni yönteminin başlıca avantajları; anlaşılmasının kolay olması, işletme eğilimlerini hesaba katmanın mümkün oluşu ve farklı blok boyutlarının problem yaratmamasıdır. Dezavantajları ; müteaddit denemeler şeklinde uygulanması nedeni ile fazla zaman alması ve her zaman gerçek optimuma götürmemesidir. Hakiki optimumu arayan bir teknik olarak yürütüldüğünde ise tesirsiz kalmaktadır. Zira böyle bir durumda; örneğin deneme konilerinin, konideki her bloğu merkez kabul etmek sureti ile test edilmesi ve aynı şekilde alt seviyedeki bloklardan meydana getirilen muhtelif kombinezonların da ayrı ayrı test edilmesi gerekmektedir (Caner,1975).



Şekil 3.6. Optimum Ocak Sınırlarının Tespiti (Caner, 1975)

3.2.5. Kompozitlerin Hesaplanması

Şekil 3.7.'de görüldüğü gibi sondajlardan elde edilen karotlardan alınan ısı değer / kül oranı, mesafe gibi veriler (3.9)'da ki formüle yerleştirilerek kompozitler hesaplanır.

$$C = \frac{\sum A_i x L_i}{\sum L_i} \quad (3.9)$$

C = Kompozit değeri,

A_i = (Isıl değer / kül) Oranı,

L_i = Mesafe (m)

(3.9)'daki formülü Şekil 3.7' deki veriler ile uygularsak;

$$\frac{55,2 \times 8 + 53,1 \times 12 + 60,2 \times 6 + 48,3 \times 14}{40} = 52,9$$

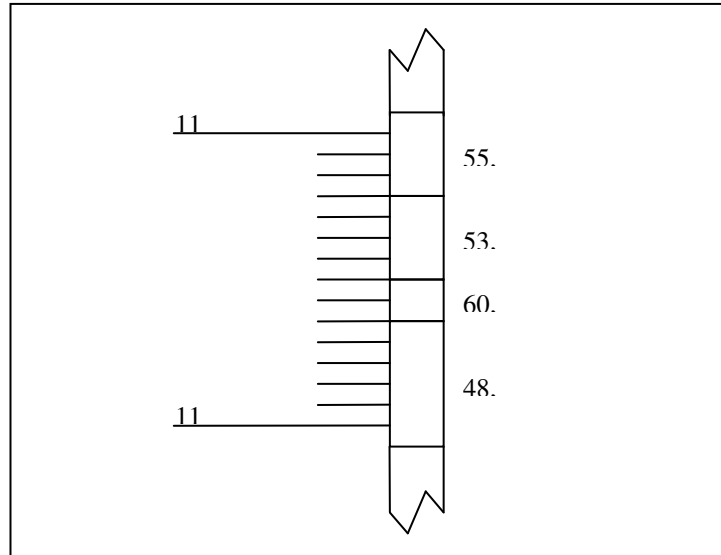
1100 kotu ile 1140 kotu arasındaki kompozitin ısı değer / kül oranı değeri 52,9 olmaktadır.

Kompozitlerin merkezlerinin koordinatları (X, Y, Z) ise aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır;

$$X = X_c + \text{Mesafe} \times \cos(90^\circ - \text{Azimut açısı}) \times \cos(\text{Eğim açısı})$$

$$Y = Y_c + \text{Mesafe} \times \cos(90^\circ - \text{Azimut açısı}) \times \sin(\text{Eğim açısı})$$

$$Z = Z_c + \text{Mesafe} \times \sin(\text{Eğim açısı})$$



Şekil 3.7. Kompozitlerin oluşturulması

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Jeostatistiksel Değerlendirme ve Jeolojik Modelin Oluşturulması

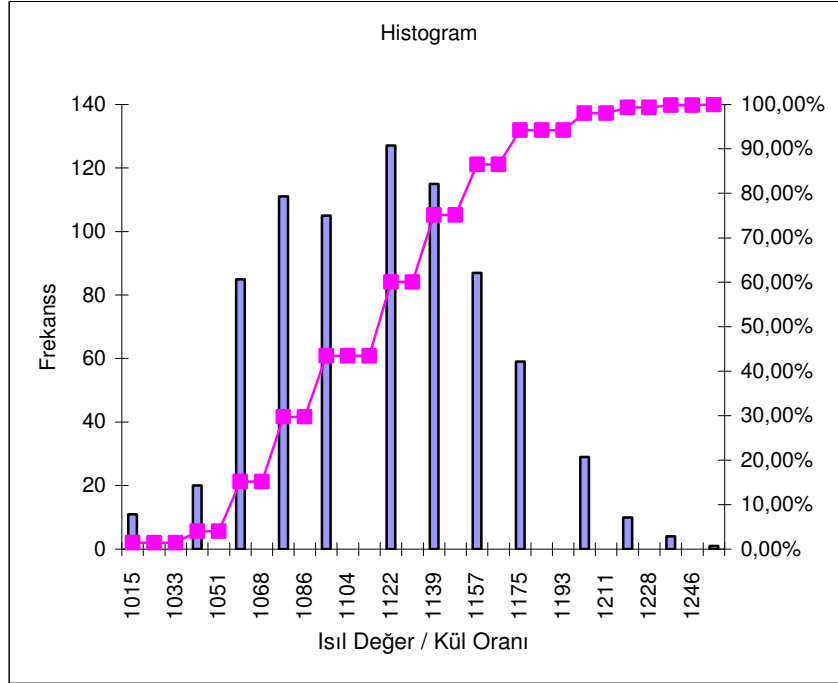
Maden Tetkik ve Araştırma Enstitüsü (1976) tarafından yapılan 255 adet karotlu sondajdan alınan kuyu kayıtları istatistiki olarak değerlendirildiğinde aritmetik ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu, çarpıklık ve basıklık değerlerinin ise oldukça düşük çıktığı görülmektedir (Çizelge 4.1). Ayrıca histogramda da görüldüğü gibi değerlerin dağılımının kabul edilen sınırlar içinde kaldığı izlenmektedir (Şekil 4.1).

Çizelge 4.1. Sondaj verilerinin kısa istatistiksel özeti

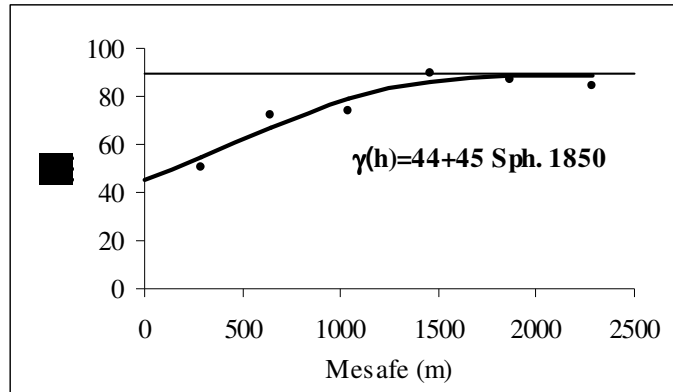
	X	Y	Z	kal / kül
Ortalama	32387,7	46028,6	1113,6	32,0
Ortanca	32427,4	46192,4	1115,0	30,5
Mod	33357,0	46192,0	1115,0	26,0
Standart Sapma	1128,6	1220,0	44,7	8,7
Örnek Varyansı	1273626,0	1488403,2	1995,4	75,0
Basıklık	-0,2	1,5	-0,4	1,7
Çarpıklık	-0,3	-0,9	0,2	1,0
Aralık	5808,6	7271,9	240,0	53,6
En Küçük	29222,9	41135,0	1015,0	13,6
En Büyük	35031,6	48406,9	1255,0	67,2
Adet	255	255	255	255

Variogramların en büyük özellikleri kömür yatağının yapısal değişimi ve jeolojisi hakkında detaylı bilgi vermesidir. Variogram kömürleşmenin devamlılığının bir ölçüsüdür (Tercan ve Saraç, 1998). Sondajlardan elde edilen 755 adet karot bilgisi VarioC adlı yazılıma tanıtılarak ısı / kül oranı değerine ilişkin omnivariogram hazırlanmıştır (Şekil 4.2). Isı / kül oranı için çizilen variogramın yavaş ve düzenli olarak artması kömür damarının stratiform tipli ve

düzenli olduğunu göstermektedir. Etki mesafesinin 1850 m olması ısıl değer / kül oranı değişkeninin uzun mesafelerde etkili olduğunu gösterir.



Şekil 4.1. Isıl değer / kül oranının histogramı

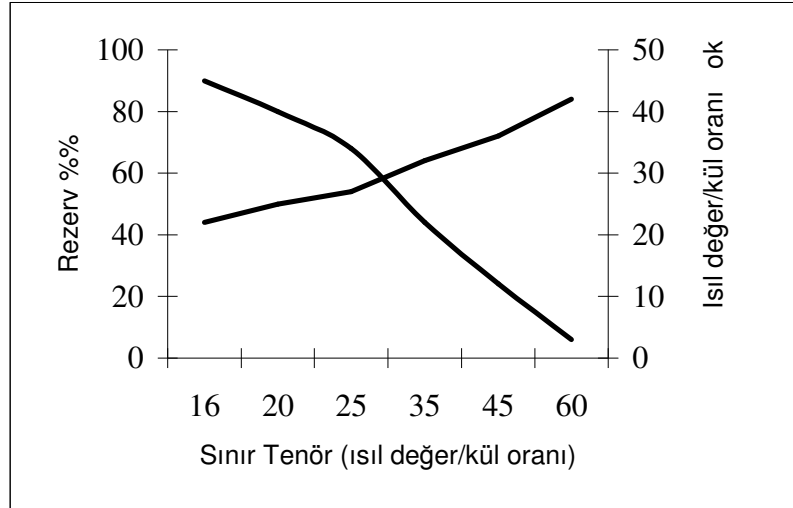


Şekil 4.2. Isıl Değer / kül parametresine ilişkin variogram

4.1.1. Rezerv - Sınır Tenör İlişkisi

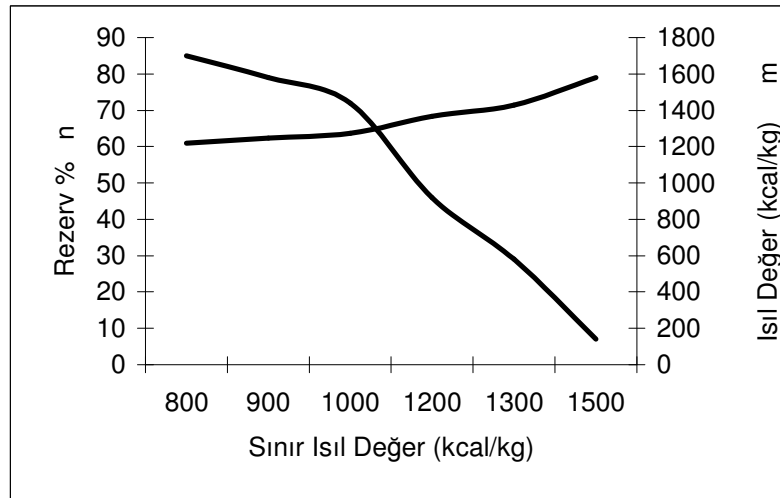
AEL işletmesi Kışlaköy ocağında rezerv, sınır tenör (ısıl değer/kül) oranları bir diyagramda incelenmiş ve rezerv miktarı azaldıkça sınır tenörün arttığı görülmüştür. Sınır tenör (ısıl değer / kül oranı) 25 alındığında sahadaki jeolojik

rezervin %75'i sınır tenörün üstünde kalmaktadır. Ayrıca ortalama tenör de (ısı değer / kül oranı) 28 olmaktadır.



Şekil 4.3. Rezerv - Sınır Tenör İlişkisi

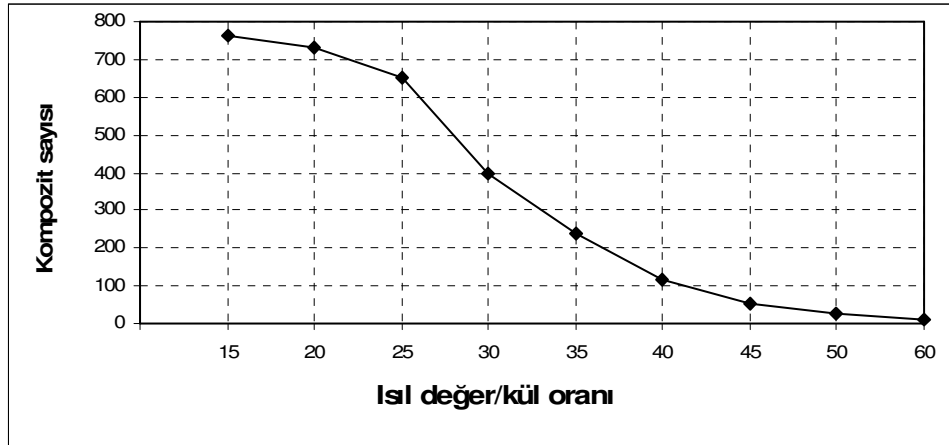
AEL işletmesi Kışlaköy ocağında rezerv, sınır tenör (ısı değeri) ilişkisi bir diyagramda incelenmiş ve rezerv azaldıkça sınır ısı değeri artmış buna karşılık ise sınır ısı değeri arttıkça ortalama ısı değerlerinde de artış olduğu gözlenmektedir. Rezerv, sınır ısı değeri ilişkisini gösteren diyagramda sınır ısı değeri 1000 kcal/kg alındığında rezervin %75'i işletilebilmekte ve ortalama ısı değeri ise 1250 kcal/kg olmaktadır.



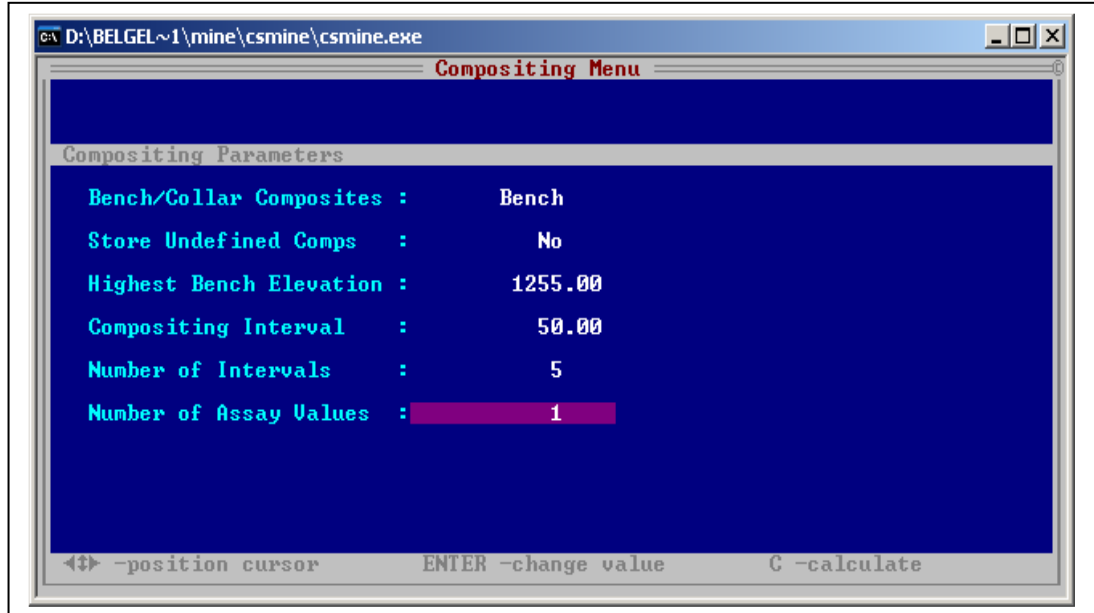
Şekil 4.4. Rezerv - Sınır Tenör (Isıl Değer) ilişkisi

4.1.2. Kompozit Verilerin Oluşturulması

CSMine yazılımına kuyu veri dosyası (ENGINSON.DHF) tanıtılarak kompozit verileri içeren ENGSON50.CMP dosyası elde edilmiştir. Kompozit yüksekliği 50 m olacak şekilde 5 ayrı kademe oluşturulmuştur. Buradan elde edilen toplam 461 kompozite ilişkin veriler Ek. 2’de sunulmuştur.



Şekil 4.5. Kompozit sayısı ile ısıl değer / kül oranını gösteren diyagram

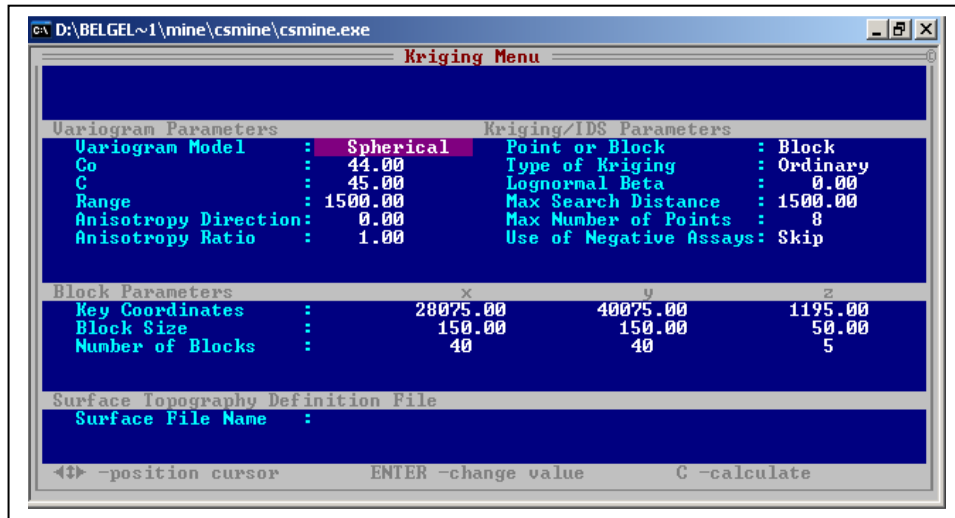


Şekil 4.6. Kompozit verilere ilişkin parametrelerin seçimi

4.1.3. Jeolojik Modelin Oluşturulması

CSMine yazılımının “Block” moduna gidilerek bloklara tenör değerlerinin atanması işlemi yapılmıştır. Bunun için öncelikle yazılımın “Krige” moduna geçilir daha önce “VarioC” yazılımından elde edilen variogram verileri kriging menüsüne tanıtılmıştır (Şekil 4.7). İncelenecek saha sınır koordinatları X (Doğu) için 29000 ile 35000 ve Y (Kuzey) için 42000 ile 48000 arasında olacak şekilde 6000 m x 6000 m’lik bir sahayı kapsamaktadır. Blok boyutları ise 150 m x 150 m x 50 m olmaktadır. Bu durumda sahada $40 \times 40 \times 5 = 8000$ adet blok oluşacaktır. CSMine yazılımı en fazla 8191 adet bloğu değerlendirebildiği için blok boyutları 150 m x 150 m x 50 boyutlarından daha küçük seçilememektedir. Ayrıca nihai şevlerin genel eğim açısı $18,5^\circ$ olarak planlandığı için seçilen blok boyutları bu eğim açısını da vermektedir.

Ayrıca arazinin topoğrafyası ENGSON50.ELV dosyası ile yazılıma tanıtılmıştır. Böylece CSMine yazılımı 6000 m x 6000 m x 250 m boyutlarındaki model içerisinde olup topoğrafya kotu üzerinde yer alan bloklara bilgisayar yazılımı (-2) değerini atayarak bunların etkisiz eleman olduğunu belirtecektir.



Şekil 4.7. Bilgilerin “Kriging Menü” ye tanıtılması

4.2. Ekonomik Modelin Oluşturulması

Sahada optimum açık ocak sınırlarını belirlemek üzere, her bir bloğun üretim ve kazı maliyeti ile parasal değeri karşılaştırılarak, ekonomik model oluşturulmuştur.

Topoğrafya verileri, maliyetler, kömür kazanım oranı, kömür satış fiyatı, sınır tenör gibi temel parametrelerin alacağı değerler belirlendikten sonra blokların net değeri hesaplanır.

Net blok değeri, blok içerisinde bulunan sınır tenörün üzerindeki kömürün getirisinin bu bloğun üretimi için yapılacak toplam harcama tutarından çıkarılmasıyla elde edilir. Bu çalışmada ekonomik anlam taşıyan en küçük ısı değer / kül oranı 25 olarak alınmıştır. Bu değer ortalama ısı değeri 1000 kcal/kg ve kuru kül içeriği % 40 olan linyite karşılık gelmektedir.

Net blok değeri = Bloktan elde edilecek gelir – Bloğun üretimi için yapılacak toplam harcama miktarı.

Net blok değeri = Gelir – Maliyet

Gelir = Kömür satış fiyatı x Kömür tonajı x Kömür kazanım oranı

Maliyet = Blok tonajı (t) x Birim kazı maliyeti (YTL/t)

Blok tonajı = Blok hacmi (m³) x Yoğunluk (t/m³)

Saha için üç farklı ekonomik model oluşturularak optimum ocak sınırları incelenmiştir.

Birinci modelde kömür ve örtü yoğunluğu, kazı maliyeti, stoklama ve nakliyat giderleri, sınır tenör gibi teknik ve ekonomik parametrelere ilişkin veriler orijinal işletme projesinden alınmıştır.

İkinci model ocak planlamasına ilişkin parametrelerin 1984 – 2005 yılları arasında gerçekleşen değerleri kullanılarak kurulmuştur.

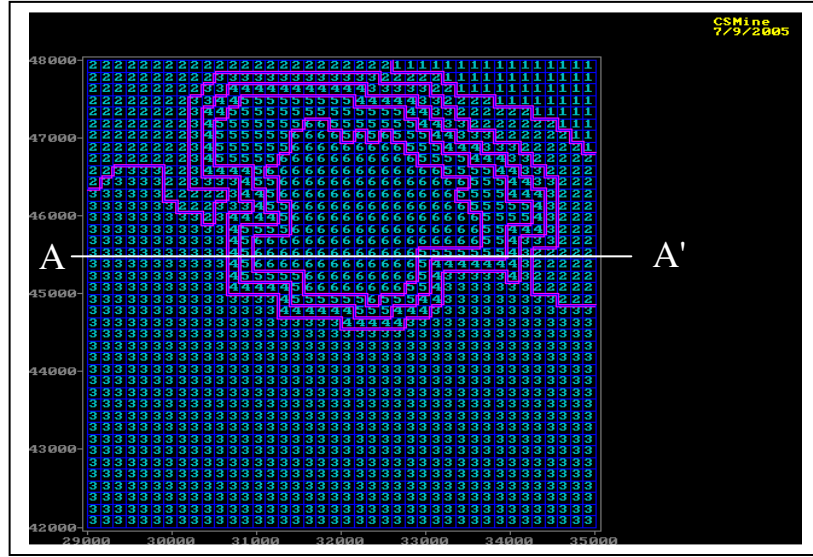
Üçüncü modelde ise yine güncelleştirilmiş teknik ve ekonomik veriler kullanılarak kömür satış fiyatının arttırılması durumunda optimum ocak sınırlarının ne şekilde değiştiği incelenmiştir.

4.2.1. Proje Değerlerine Göre Optimum Ocak Sınırları

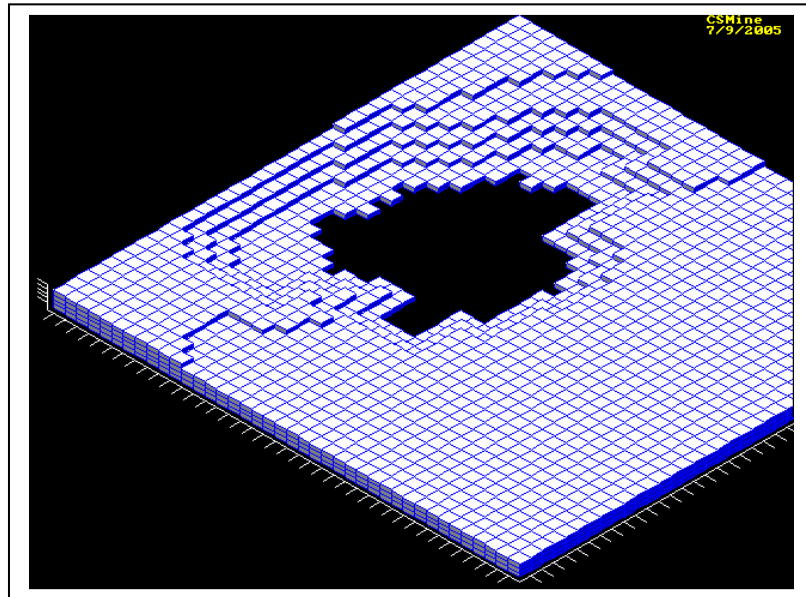
İlk aşamada CSMine yazılımının ekonomik değer hesaplama menüsüne işletme projesindeki teknik ve ekonomik değerler tanıtılarak bir ekonomik blok modeli oluşturulmuştur.

ENGSON50.BLK dosyası CSMine yazılımına tanıtıldıktan sonra kısıtlar menüsüne gidilerek topoğrafya, geometrik ocak sınırları, ekonomik kısıtlar ve hareketli koni seçenekleri aktif hale getirilerek optimum ocak sınırları elde edilmiştir.

Şekil 4.8’de ocak sınırlarının üstten görünüşü, Şekil 4.9’da ocağın üç boyutlu görüntüsü ve Şekil 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14’te ise ocağın basamaklara göre görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 4.8. Proje değerlerine göre oluşturulan ocak sınırlarının üstten görünüşü



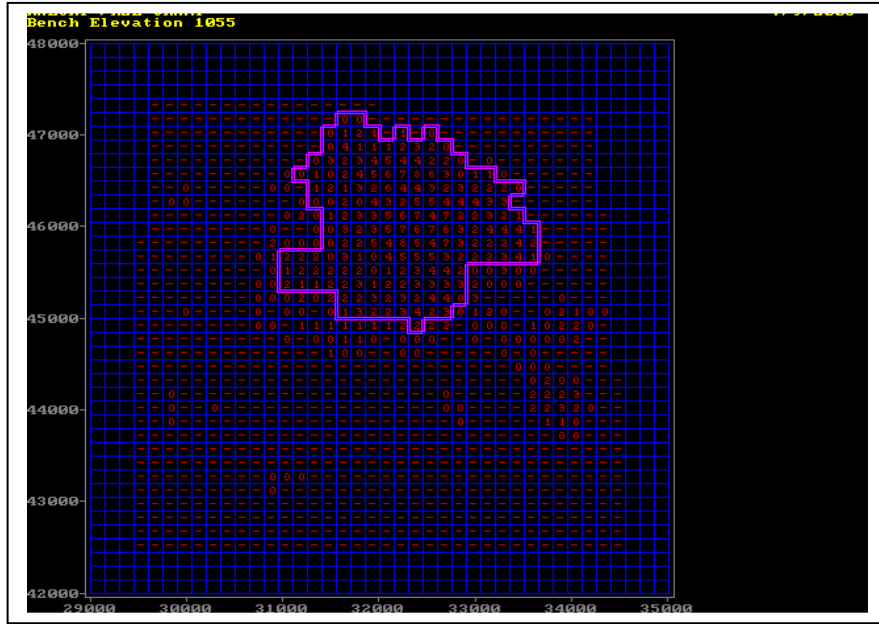
Şekil 4.9. Proje değerlerine göre oluşturulan ocağın üç boyutlu görüntüsü



Şekil 4.12. Proje değerlerine göre üçüncü basamak üstten görünüş



Şekil 4.13. Proje değerlerine göre dördüncü basamak üstten görünüş

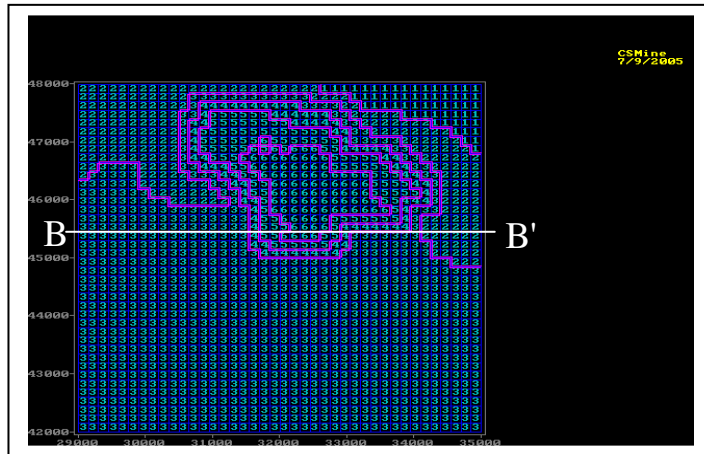


Şekil 4.14. Proje değerlerine göre beşinci basamak üstten görünüşü

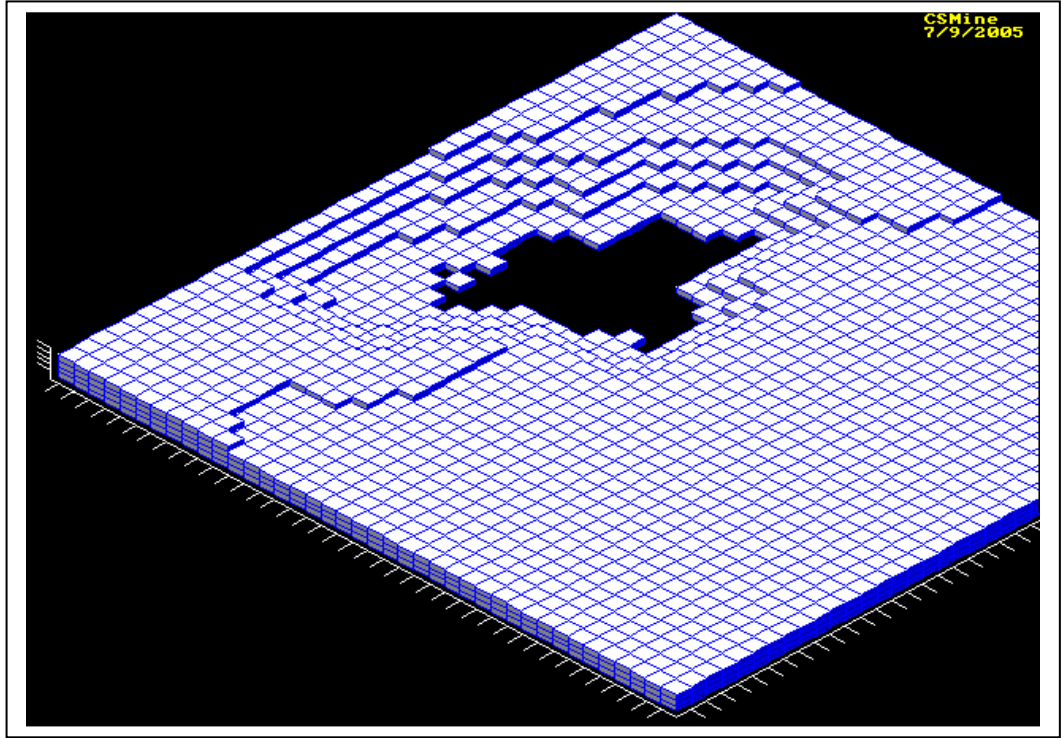
4.2.2. Fiili Değerlere Göre Ocak Sınırları

Ocak planlamasında kullanılan teknik ve ekonomik parametrelerin fiili değerlerine göre belirlenecek ocak sınırları için ekonomik değer menüsüne tanıtılmıştır.

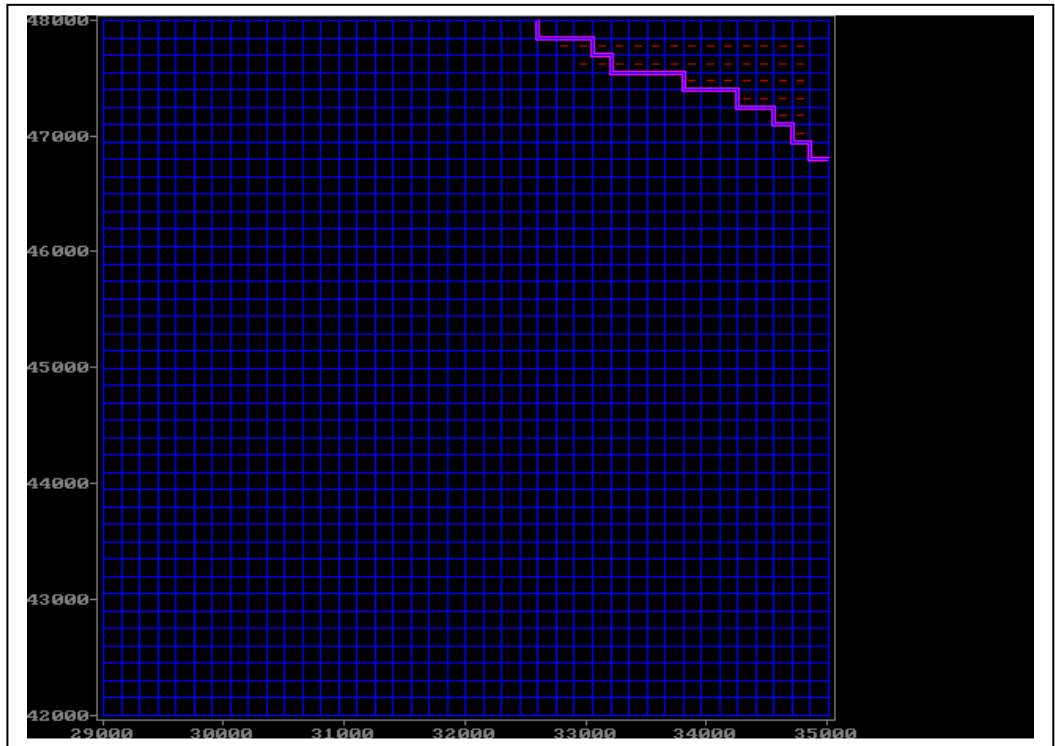
Fiili teknik ve ekonomik verilere bağlı olarak oluşturulan ocak sınırlarının plan görünüşü Şekil 4.15'te, üç boyutlu ocak sınırları Şekil 4.16'da, ocağın basamaklarını gösterir şekiller Şekil 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21'de verilmiştir.



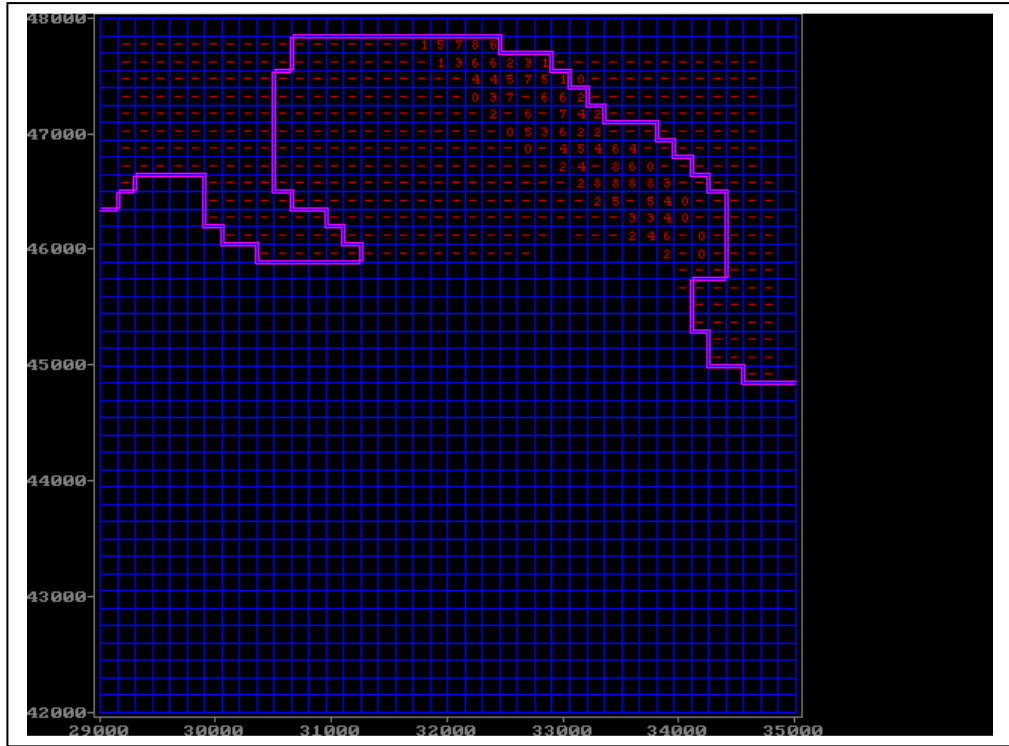
Şekil 4.15. Fiili verilere göre belirlenen ocak sınırları plan görünüşü



Şekil 4.16. Fiili verilere göre üç boyutlu ocak sınırları



Şekil 4.17. Fiili verilere göre hazırlanan ocak sınırlarında birinci basamak



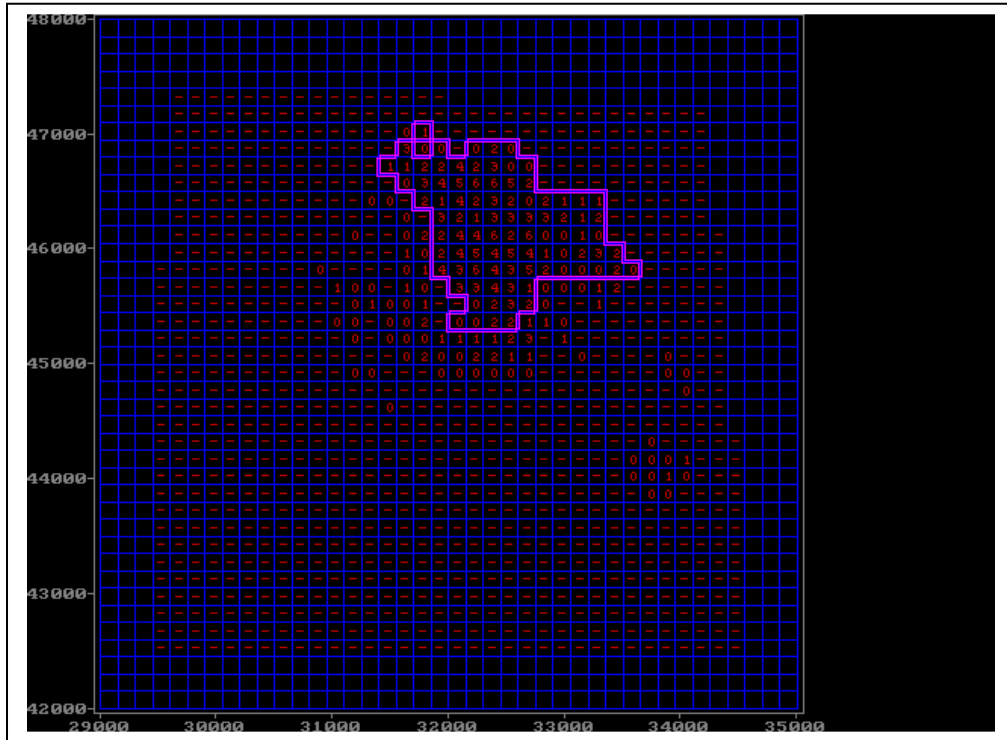
Şekil 4.18. Fiili verilere göre hazırlanan ocak sınırlarında ikinci basamak



Şekil 4.19. Fiili verilere göre hazırlanan ocak sınırlarında üçüncü basamak



Şekil 4.20. Fiili verilere göre hazırlanan ocak sınırlarında dördüncü basamak

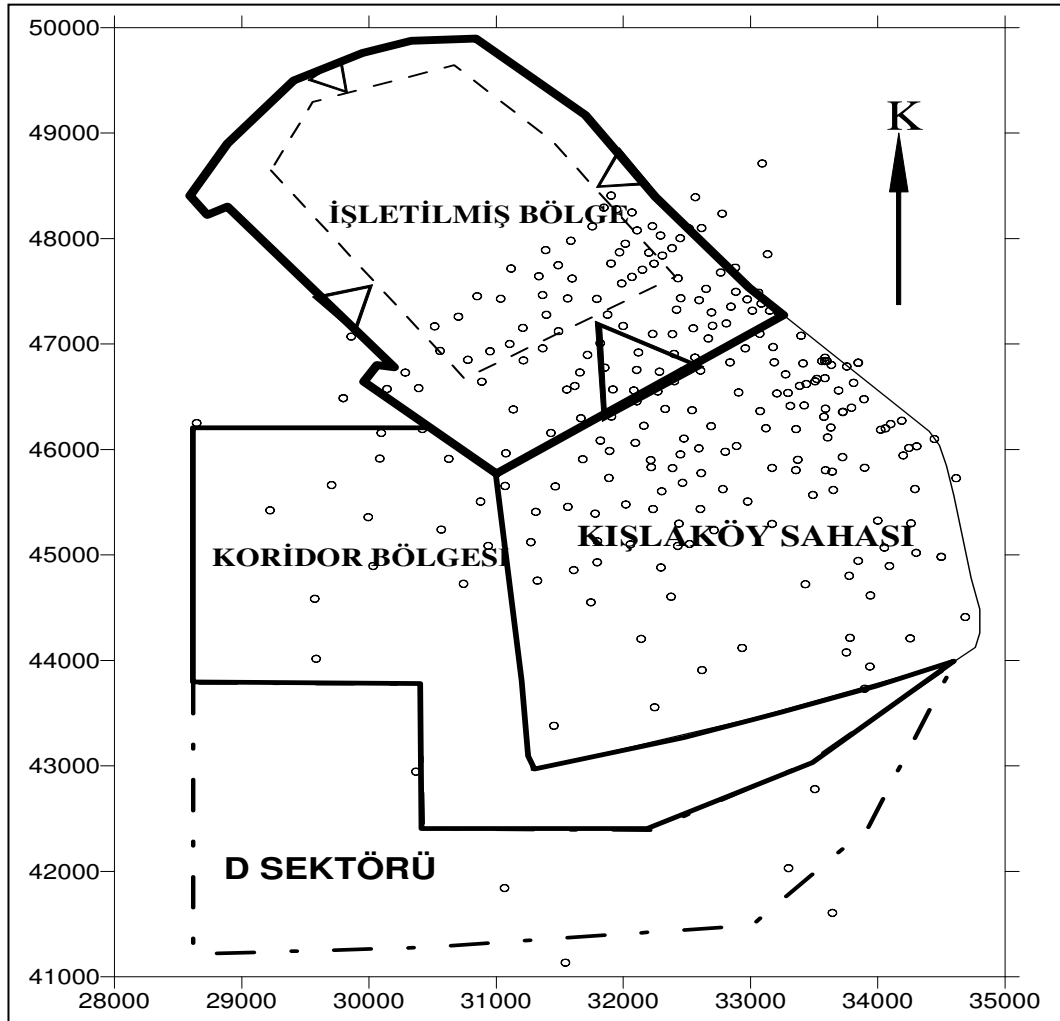


Şekil 4.21. Fiili verilere göre hazırlanan ocak sınırlarında beşinci basamak

4.2.3. Koridor Bölgesiyle Birlikte Ocak Sınırlarının Değerlendirilmesi

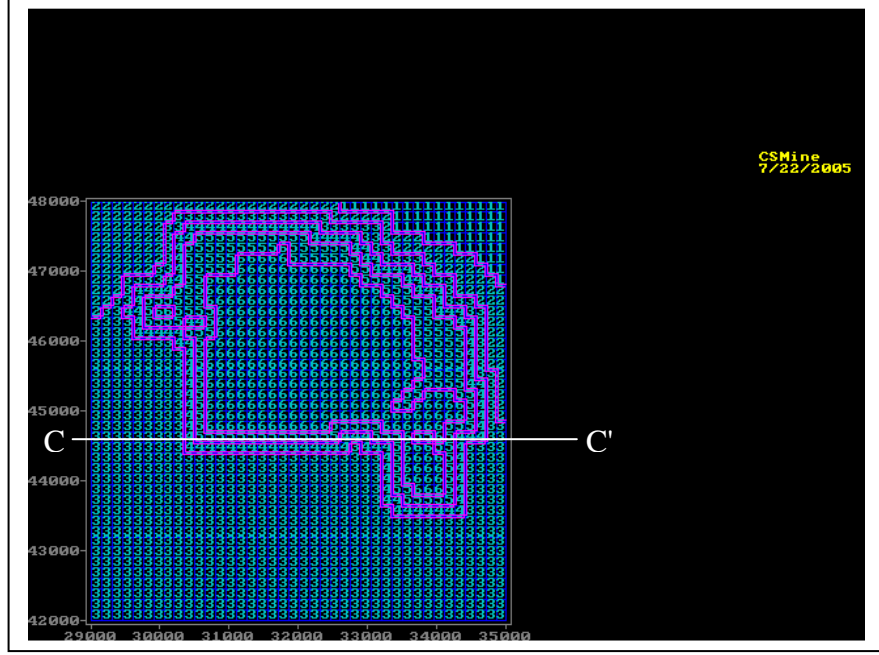
Bu bölümde, bugün itibariyle yüksek örtü - kazı oranı nedeniyle üretim planlamasında yer almayan Koridor bölgesinin fiili teknik ve ekonomik veriler kullanılmak şartı ile yalnızca kömür satış fiyatı arttırılarak optimum ocak sınırlarının ne şekilde değiştiği incelenmiştir.

Şekil 4.22’de görülen uygulama sahası plan görünüşünde işletilmiş bölge, halen çalışılmakta olan saha ve bu sahanın bitişiğinde ancak daha öncede belirttiğimiz gibi yüksek örtü kazı oranı nedeniyle işletmeye alınmayan koridor bölgesi ve işletmesi gelecek yıllarda planlanan D sektörü izlenmektedir. Ayrıca planda yapılmış olan sondaj çalışmalarının genel bir görünümü sunulmaktadır.

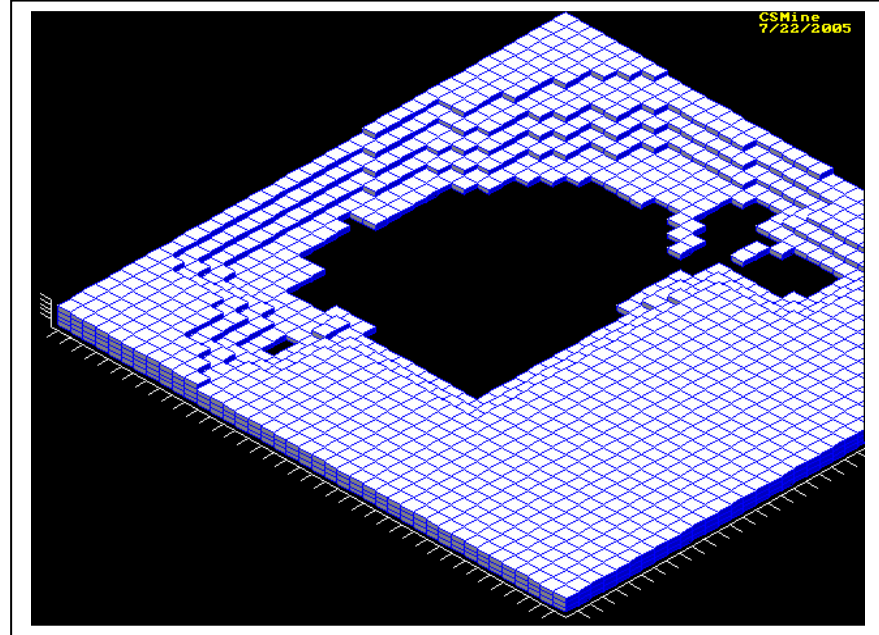


Şekil 4.22. Uygulama sahası plan görünüşü

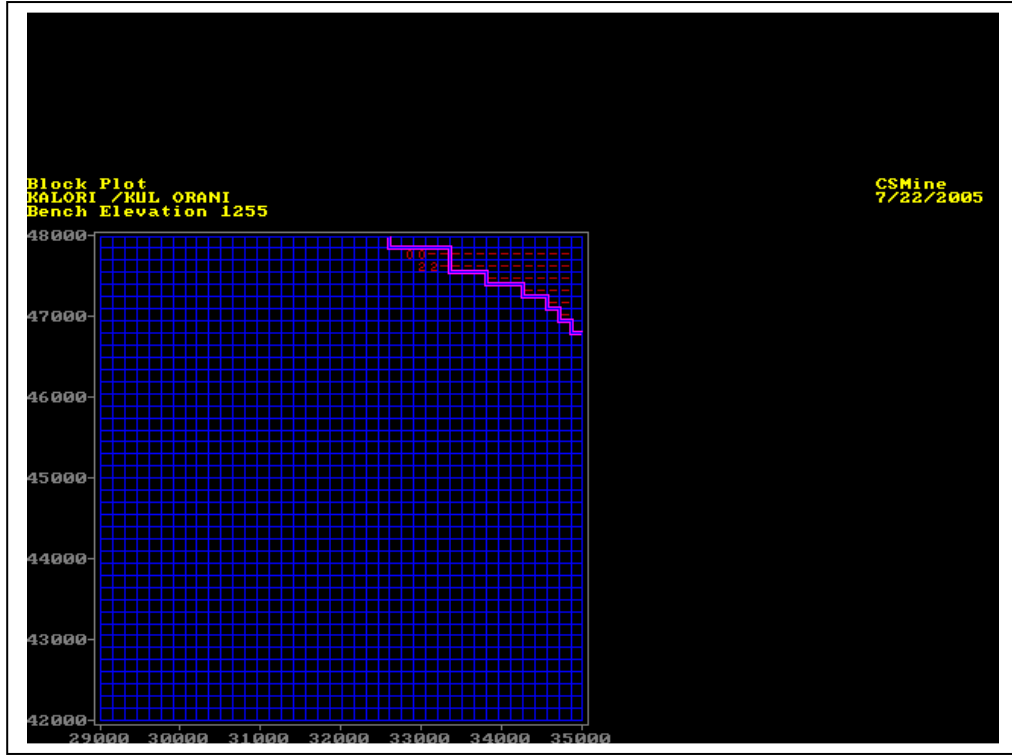
Koridor bölgesinin dahil edildiği durumda oluşan ocak sınırlarının plan görüntüsü Şekil 4.23'te, üç boyutlu ocak sınırları Şekil 4.24'te, basamak kesitleri Şekil 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29'da gösterilmiştir.



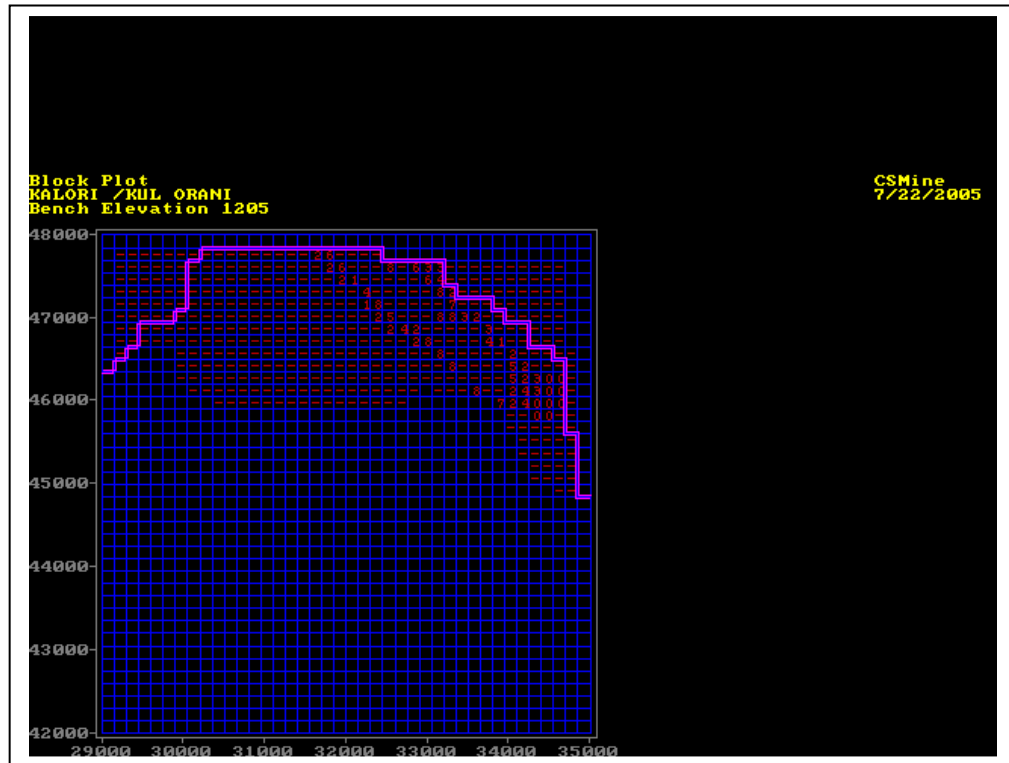
Şekil 4.23. Koridor bölgesinin dahil edildiği durumda ocak sınırları plan görünüşü



Şekil 4.24. Koridor bölgesinin dahil edildiği durumda üç boyutlu ocak görüntüsü



Şekil 4.25. Koridor bölgesi ile beraber birinci basamak kesit görünüşü



Şekil 4.26. Koridor bölgesi ile beraber ikinci basamak kesit görüntüsü



Şekil 4.27. Koridor bölgesi ile beraber üçüncü basamak kesit görüntüsü



Şekil 4.28. Koridor bölgesi ile beraber dördüncü basamak kesit görüntüsü



Şekil 4.29. Koridor bölgesi ile beraber beşinci basamak kesit görüntüsü

4.3. Modellere Göre Kesit Görüntüleri

Optimum ocak sınırları belirlenen modellerin (A-A'), (B-B'), (C-C') (45500 – 29000) – (45500 – 35000) kotu kesit çizimleri Şekil 4.31' de verilmiştir.

(A-A') kesiti proje verilerine göre elde edilen ocak sınırlarından alınan, (B-B') kesiti fiili değerler kullanılarak elde edilen ocak sınırlarından alınan, (C-C') kesiti ise kömür satış fiyatının yükseltilerek koridor bölgesinin dahil edildiği verilere göre oluşturulan ocak sınırlarındaki değişimi göstermektedir.

(A-A') kesitinde 3. basamaktaki blokların 23'ü, 4. basamaktaki blokların 21'i, 5. basamaktaki blokların 13'ü alınmakta iken (B-B') kesitinde 3. basamaktaki blokların 16'sı, 4. basamaktaki blokların 8'i, 5. basamaktaki blokların 4'ü işletilebilmekte ve (C-C') kesitinde 3. basamaktaki blokların 28'i, 4. basamaktaki blokların 26'sı, 5. basamaktaki blokların 21'i işletilebilmektedir.

Bu kesitlerde de görüldüğü gibi ocak satış fiyatının arttırılarak koridor bölgesi dahil edildiğinde ocak sınırları genişlediğinden parasal kazançlarda da muazzam bir artış gerçekleşmiştir.

4.4. Modellerden Alınan Sonuçların Karşılaştırması

AEL Kışlaköy ocağı ve koridor bölgesinde yapılan inceleme ve gözlemler sonucunda orijinal proje değerleri, fiili uygulama ve koridor bölgesinde dahil

edildiği üç farklı model oluşturulmuştur. Bu modellerden alınan bilgileri karşılaştıracak olursak;

Çizelge 4.2. Elde edilen sonuçların karşılaştırması

	Proje değerleri	Fiili değerler	Koridor bölgesi
Örtü – kazı oranı	2,26	2,12	2,70
Toplam blok sayısı	1210	841	1870
Pozitif blok sayısı	890	601	1350
Dekapaj maliyeti	1,7 YTL/ton	2 YTL/ton	2 YTL/ton
Linyit yoğunluğu	1,25	1,40	1,40
Ocak satış fiyatı	7,07 YTL	6,85 YTL	10 YTL
Toplam tonaj	1.251.562.500 ton	1.008.000.000 ton	2.126.250.000 ton
Parasal kazanç	3.134.000.000 YTL	1.994.800.000 YTL	8.908.700.000 YTL

Çizelge 4.2 incelendiğinde en düşük örtü kazı oranına sahip modelin fiili değerleri kapsayan model olduğu, en yüksek örtü kazı oranının ise koridor bölgesinin dahil edildiği modelde gerçekleştiği görülmektedir. Bu değerlere karşılık en düşük parasal kazancın fiili değerleri kapsayan modelde, en yüksek parasal kazancın ise koridor bölgesinin dahil edildiği modelde sağlandığı gözlenmektedir.

Bu değerlerdeki farklılıklardan örtü kazı oranı için oluşan farklılığın iki temel nedeni bulunmaktadır. Birincisi 1. ve 2. modellerde kömür yoğunluğunun meydana getirdiği fark, ikincisi ise tüm bu yoğunluk, maliyet v.b. nedenlerden kaynaklanan üretilen toplam blok sayısının azalmasıdır. 3. modelin örtü kazı oranının yüksek olmasının sebebi ise koridor bölgesinin dekapaj kalınlığının bu modele etkisinden kaynaklanmaktadır.

Koridor bölgesinin dahil edildiği modelin diğer modellere nazaran oldukça yüksek kazanç sağlamasının nedeni ise koridor bölgesinde ekonomik anlamda üretim yapılabilmesi için kömür satış fiyatının 10 YTL/ton düzeyine çekilmesi ve bu yüksek satış fiyatı nedeniyle işletilebilir blok sayısındaki muazzam artıştan kaynaklanmaktadır. Bu durumda kömür satış fiyatının diğer modellerde 7,07 YTL ve 6,85 YTL iken bu modelde 10 YTL düzeyine çıkarılması ve buna bağlı olarak diğer

modellerle ortak olan bölgelerdeki satış fiyatının da 10 YTL düzeyine çekilmesi sonucu toplam parasal kazanç artmıştır.

Koridor bölgesinin dahil edildiği modelde kömür ocak satış fiyatının 10 YTL düzeyine çekilmesinin nedeni eklenen bölgenin maliyeti olumsuz yönde etkileyen unsurları olup belirlenen satış fiyatı karlılığın sağlandığı limit dzeydedir.

Figure 1 displays three 3D surface plots (A, B, and C) showing the distribution of the difference between the maximum and minimum values of the function $F(x, y, z)$ for different parameter sets. The plots are arranged in a 3x3 grid, with the top row showing the distribution for the parameter set $(A-A')$, the middle row for $(B-B')$, and the bottom row for $(C-C')$. The x-axis for all plots ranges from 0 to 30,000, and the y-axis ranges from 0 to 30,000. The z-axis ranges from 0 to 30,000. The color bar indicates the function value difference, with values ranging from -1.5 to 0 for (A-A'), -2 to 0 for (B-B'), and -1.6 to 0 for (C-C').

Şekil 4.30. (A-A'), (B-B'), (C-C') kesitleri

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

AEL Kışlaköy (A) açık işletmesinde optimum nihai ocak sınırlarının yeniden tespiti ve mevcut uygulama ile karşılaştırması ile ilgili olarak yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda özet olarak sunulmuştur,

1. Rheinbraun Consulting (GmbH) (1976) tarafından hazırlanan orijinal proje değerleri yardımıyla oluşturulan modele göre, sahada işletilebilir 150x150x50 boyutlarında 1210 adet blok tespit edilmiş olup bu blokların 890 adedi pozitif parasal değer sağlamaktadır. Yine aynı değerler ışığında sahanın örtü-kazı oranı $2,26/1 \text{ m}^3/\text{ton}$ toplam parasal kazanç 3.134.000.000 YTL olarak hesaplanmıştır.
2. AEL 1984-2005 yılları arasındaki işletme faaliyet raporlarından elde edilen verilere göre oluşturulan açık ocak modelinde blok boyutları orijinal projede olduğu gibi 150x150x50 olarak seçilmiş ve işletilebilir 841 adet blok hesaplanmış olup bu blokların 601 adedi pozitif parasal değer sağladığı görülmüştür. Fiili değerlere göre oluşturulan bu modelde örtü-kazı oranı $2,12\text{m}^3/\text{ton}$ toplam parasal kazanç 1.994.800.000 YTL olarak hesaplanmıştır.
3. Örtü-kazı oranı $3/1 \text{ m}^3/\text{ton}$ olan koridor bölgesinde yapılan çalışmalar neticesinde bu bölgedeki kömürün mevcut ocak satış fiyatları ile ekonomik olarak işletilebilmesinin mümkün olmadığı bu sebepten dolayı ocak satış fiyatının 10 YTL/ton düzeyine çekildiği takdirde bölgenin işletmeye alınabileceği belirlenmiştir. Koridor bölgesinin dahil edildiği modelde belirlenen ocak satış fiyatında işletilebilir 1870 blok tespit edilmiş olup bu blokların 1350 adedi pozitif parasal değer sağlamaktadır. Koridor bölgesini dahil edildiği modelde örtü-kazı oranı $2,70/1 \text{ m}^3/\text{ton}$ toplam parasal kazanç 8.908.700.000 YTL olarak hesaplanmıştır.
4. Fiili değerlere göre oluşturulan modelin örtü-kazı oranı $2,12/1 \text{ m}^3/\text{ton}$ ve kömür yoğunluğu $1,40 \text{ m}^3/\text{ton}$ olup proje değerlerine göre daha düşük tespit edilmesine rağmen toplam parasal kazanç olarak geride kalmasının nedeni, fiili değerlerdeki kömür satış fiyatının 6,85 YTL/ton ile proje

değerlerinden düşük dekapaj maliyetinin 2 YTL/m³ olarak proje değerlerinden yüksek gerçekleşmesi ve bu değerlere bağlı olarak işletilebilir blok sayısının azalmasından kaynaklanmaktadır.

5. Koridor bölgesinin dahil edildiği modelde örtü-kazı oranının 2,70/1 m³/ton gibi diğer modellere göre daha yüksek bir değerde olmasının nedeni koridor bölgesinin örtü kalınlığının Kışlaköy sektörüne göre oldukça fazla olmasıdır.
6. Koridor bölgesi ve Kışlaköy sahasının beraber değerlendirildiği modelde örtü-kazı oranının 2,70 m³/ton olmasına rağmen toplam parasal kazancın 8.908.700.000 YTL gerçekleşmesinin nedeni ise mevcut ocak satış fiyatı ile işletmeye alınamayacağı anlaşılan koridor bölgesinde ekonomik anlamda işletmeye alınabilmesi için ocak satış fiyatının 10 YTL/ton düzeyine çekilmesi gerektiği hesaplanmıştır.
7. Isıl değer/kül oranı bazında sınır tenör 25 olarak belirlenmiş ve bu durumda toplam rezervin % 75'i sınır tenörün üstünde kalmıştır. Ortalama tenör ise 28 olarak bulunmuştur.
8. Sınır tenör 1000 Kcal/kg olarak alındığında rezervin % 75'i işletilebilmekte ve ortalama ısıl değer 1250 kcal/kg bulunmaktadır.
9. Bu çalışmadan elde edilen veriler ışığında (A) sektörü ile yalnızca koridor bölgesi değil (B), (C), veya (D) sektörleride birlikte modellenip ekonomik ocak sınırları yeniden belirlenerek sektörlerin birlikte veya ayrı ayrı ele alındığında revize edilen sonuçlar yardımı ile gelecek yatırımlar için ön alt yapı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- AFŞİN ELBİSTAN LİNYİTLERİ, 2005. İşletme Faaliyet Raporu, Ankara (Yayınlanmamış).
- ALTAŞ, M., ÖZKAN, H. F., ÇELEBİ, E. ve AKSOY, F., 2000. Enerji İstatistikleri. Dünya Enerji Konseyi ve Türk Milli Komitesi yayını, 273s.
- AYDOĞAN, M., 1978. K.Maraş-Elbistan-Çöllolar Kömür Yatağı Fizibilite Araştırması. MTA Raporu, Derleme No: 6413, Ankara (Yayınlanmamış).
- BARNES, R. J., and Johnson, T. B., 1982. Bounding Techniques for the Ultimate Pit Limit Problem, In 17th Symposium on the Application of Computers and Operations Research in the mineral industries (APCOM), New York.
- CANER, G., 1975. Açık İşletmelerde Optimum İşletme Sınırlarının Saptanması ve Maksimum Karın Elde Edilmesi Amacı ile Kullanılan Matematiksel Yöntemler, Maden Mühendisleri Odası Yayını, Ankara.
- CİCİOĞLU, E., 2001. Çöllolar Kışlaköy (Afşin- Elbistan) Linyitlerinin Jeokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi. Doktora Tezi , Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- JOURNEL, A. G., and HUİBGREST, Ch., J., 1991. Structural Analysis Mining Geostatistics, Academic Press, London, 148-195.
- KAHRİMAN, A., 1993. Maden İşletme Projeleri Hazırlama ve Değerlendirme, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- KILIÇ, A. M., 1996. Analyse de la Stabilité Des Talus de la Mine de Lignite D'Afşin-Elbistan,. Pour Obtenir la Grade de Docteur de l'école Nationale Supérieure Des Mines de Paris en Géologie de L'ingénieur. Paris.
- KILIÇ, A. M., ONUR, A. H., 2001. Afşin-Elbistan Linyitleri Açık İşletmesi İç Döküm Sahası Dinamik Duraylılık Analizi. Türkiye 17. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı (ÜNAL, E., ÜNİVER B., TERCAN E.,Editör) s. 11-16.
- KOENİGSBERG, E., 1982. The Optimum Contours of an Open Pit Mine: Application of Dynamic Programming, , 17th APCOM, Soc. Min. Eng., AIME, April 19-22, pp, 274-287.

- KOROBOV, S., 1974. The İnfluence of Parameters of a Block Model Upon the Optimal Open Pit Limits, 12th APCOM, Colorado School of Mines, Colorado.
- LERCHS, H., GROSSMAN, I.F., 1965. Optimum Design of Open Pit Mines, CIM Bulletin, 58:47-54.
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 1990. Rasat Kayıtları, Ankara
- ONUR, A.H., 1995. Açık İşletmelerde Nihai Sınır Tesbitinde Yeni Bir Yöntem: Düzeltilmiş Korobov Algoritması, Türkiye 14. Madencilik Kongresi, 269-275.
- OTTO-GOLD, 1969. Lignite Deposit Afşin-Elbistan Feasibility Report. Voli, Köln.
- ÖNEN, N., 1936. Orta Anadolu Linyit Yatakları Hakkında Rapor. MTA, Ankara.
- RHEINBRAUN CONSULTING, 1976. Quality And Quantity Calculations For Kışlaköy Öpen Cast Mine , Cologne (yayınlanmamış).
- SAYDAM, S., 2000. Comparison of Ultimate Pit Limit Design Methods: A Case Study, Dokuz Eylül Üniversitesi Doktora Tezi, İzmir.
- TERCAN, A. E., ve SARAÇ, C., 1998. Maden Yataklarının Değerlendirilmesinde Jeostatistiksel Yöntemler, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara, No: 48.
- URAL, S., DAĞ, A., GÜNEŞ, M., YAYLA, M.E., 2005. Afşin-Elbistan A (Kışlaköy) Açık İşletmesinde Optimum Ocak Sınırlarının Belirlenmesi, Madencilik Kongresi, İzmir.
- URAL, S., 1999. Afşin Elbistan Linyitlerinin Sınıflandırılarak Termik Santralin Performansı Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Adana.
- URAL S., 1994. Döner Kepçeli Ekskavatörlerin Performansını Etkileyen Faktörlerin Araştırılması . Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Y.Lisans Tezi., Adana.
- WRIGHT, E. A., 1987. The Use of Dynamic Programming for Open Pit Mine Design: Some Practical Implications, Min. Sci. And Tech., Vol. 6, 79-104.
- YALÇIN, E., 1991. Dinamik Programlama Tekniğindeki Gelişmeler. Madencilik. Vol. XXX, 4: 13-19.

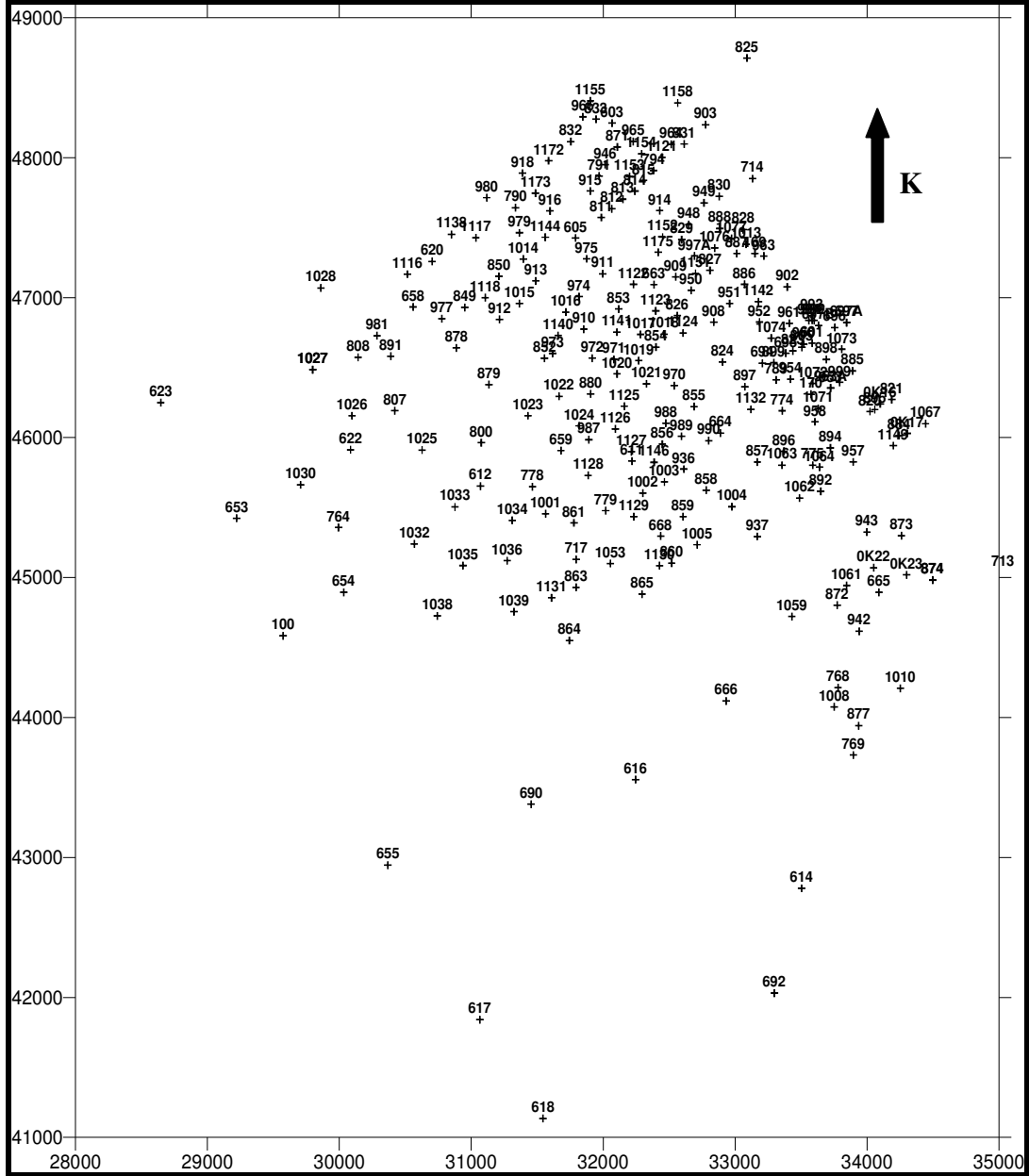
- YALÇIN, E., 1991. Açık İşletme Dizaynı için Üç Boyutlu Dinamik Programlama Tekniğı, Madencilik, 30,2,21-27.
- YÜKSEL, F., 2004. Afşin-Elbistan Havzası Çölollar Sahasındaki Örtü ve Linyit Tabakalarının Mühendislik Özelliklerinin İncelenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.

ÖZGEÇMİŞ

20. 10. 1978 yılında İstanbul’da doğdu. İlk öğrenimini Mersin’de orta öğrenimini İzmir’de tamamladı. 1997 yılında Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümünü kazandı. Bu bölümü 2001 yılında tamamladı. 2001 yılında Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladı. Halen aynı bölümde yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

EKLER

EK 1 SONDAJ LOKASYON HARİTASI



EK. 2. SONDAJ DEĞERLERİ

0 1 0

0 KAL/KUL

1 Dh 1027 46486.30 29798.90 1199.41 0.00 -90.0 135.5

3 Dh 1027 0.00 67.00 -.99

3 Dh 1027 67.00 75.00 24.36

3 Dh 1027 75.00 81.00 25.55

3 Dh 1027 81.00 82.5 41.03

3 Dh 1027 82.5 122.90 -.99

3 Dh 1027 122.90 135.50 19.20

1 Dh 1116 47167.20 30516.70 1224.61 0.00 -90.0 108.2

3 Dh 1116 0.00 80.60 -.99

3 Dh 1116 80.60 83.50 38.48

3 Dh 1116 83.50 89.50 -.99

3 Dh 1116 89.50 92.80 50.75

3 Dh 1116 92.80 94.00 21.49

3 Dh 1116 94.00 100.41 45.40

3 Dh 1116 100.41 108.20 28.36

1 Dh 0620 47258.52 30703.16 1225.30 0.00 -90.0 115.4

3 Dh 0620 0.00 85.92 -.99

3 Dh 0620 85.92 103.30 28.69

3 Dh 0620 103.30 115.4 33.43

1 Dh 1138 47452.30 30850.70 1230.93 0.00 -90.0 112.8

3 Dh 1138 0.00 83.00 -.99

3 Dh 1138 83.00 85.50 25.51

3 Dh 1138 85.50 86.80 -.99
3 Dh 1138 86.80 89.5 54.10
3 Dh 1138 89.5 95.40 -.99
3 Dh 1138 95.40 98.70 46.02
3 Dh 1138 98.70 99.20 -.99
3 Dh 1138 99.20 107.93 34.70
3 Dh 1138 107.93 112.8 30
1 Dh 0980 47714.90 31117.40 1239.94 0.00 -90.0 116.8
3 Dh 0980 0.00 82.50 -0.99
3 Dh 0980 82.50 88.54 66.04
3 Dh 0980 88.54 96.94 38.16
3 Dh 0980 96.94 101.44 48.08
3 Dh 0980 101.44 103.94 29.75
3 Dh 0980 103.94 116.8 40.13
1 Dh 0918 47889.80 31388.90 1245.09 0.00 -90.0 113.65
3 Dh 0918 0.00 80.1 -0.99
3 Dh 0918 80.1 113.65 35.45
1 Dh 1172 47978.30 31586.90 1250.26 0.00 -90.0 106.3
3 Dh 1172 0.00 78.0 -0.99
3 Dh 1172 78.0 84.06 51.57
3 Dh 1172 84.06 89.66 48.9
3 Dh 1172 89.66 95.26 51.2
3 Dh 1172 95.26 101.26 41.72
3 Dh 1172 101.26 106.3 28.97
1 Dh 0966 48292.40 31846.40 1254.70 0.00 -90.0 101.35
3 Dh 0966 0.00 71.35 -0.99
3 Dh 0966 71.35 74.85 51.10
3 Dh 0966 74.85 78.35 44.64
3 Dh 0966 78.35 82.35 55.44

3 Dh 0966 82.35 88.35 52.63
3 Dh 0966 88.35 92.35 22.96
3 Dh 0966 92.35 94.85 47.04
3 Dh 0966 94.85 95.85 -0.99
3 Dh 0966 95.85 98.85 40.06
3 Dh 0966 98.85 101.35 32.00
1 Dh 1155 48406.90 31903.30 1260.53 0.00 -90.0 99
3 Dh 1155 0.00 65.4 -0.99
3 Dh 1155 65.4 69.2 24.55
3 Dh 1155 69.2 75.3 42.68
3 Dh 1155 75.3 79.6 37.55
3 Dh 1155 79.6 83.3 -0.99
3 Dh 1155 83.3 85.5 37.11
3 Dh 1155 85.5 88.7 -0.99
3 Dh 1155 88.7 92.1 24.71
3 Dh 1155 92.1 92.7 -0.99
3 Dh 1155 92.7 99 25.96
1 Dh 0808 46573.20 30142 1209.40 0.00 -90.0 133.30
3 Dh 0808 0.00 68.3 -0.99
3 Dh 0808 68.3 73.7 21.44
3 Dh 0808 73.7 76.9 -0.99
3 Dh 0808 76.9 86.0 20.07
3 Dh 0808 86.0 92.7 18.38
3 Dh 0808 92.7 94.1 21.62
3 Dh 0808 94.1 133.30 -0.99
1 Dh 0891 46581.50 30390.80 1213.58 0.00 -90.0 149.4
3 Dh 0891 0.00 65.9 -0.99
3 Dh 0891 65.9 67.5 57.12
3 Dh 0891 67.5 74.3 -0.99

3 Dh 0891 74.3 75.3 41.48
3 Dh 0891 75.3 76.3 -0.99
3 Dh 0891 76.3 78 34.35
3 Dh 0891 78 83.4 -0.99
3 Dh 0891 83.4 85 18.50
3 Dh 0891 85 86.7 -0.99
3 Dh 0891 86.7 93.7 29.8
3 Dh 0891 93.7 95 -0.99
3 Dh 0891 95 99.5 41.65
3 Dh 0891 99.5 140.4 -0.99
3 Dh 0891 140.4 149.4 22.54
1 Dh 0981 46728.80 30286 1214.37 0.00 -90.0 96.7
3 Dh 0981 0.00 64.5 -0.99
3 Dh 0981 64.5 66.7 48.02
3 Dh 0981 66.7 75.1 -0.99
3 Dh 0981 75.1 76.5 34.57
3 Dh 0981 76.5 81.6 -0.99
3 Dh 0981 81.6 84.6 15.92
3 Dh 0981 84.6 87.4 22.97
3 Dh 0981 87.4 88.7 44.48
3 Dh 0981 88.7 90.7 -0.99
3 Dh 0981 90.7 96.7 27.94
1 Dh 0658 46933.8 30559.2 1219.9 0.00 -90.0 111.4
3 Dh 0658 0.00 79.7 -0.99
3 Dh 0658 79.7 80.5 31.16
3 Dh 0658 80.5 82.3 -0.99
3 Dh 0658 82.3 84.8 58.35
3 Dh 0658 84.8 88.8 -0.99
3 Dh 0658 88.8 89.9 20.94

3 Dh 0658 89.9 91.1 -0.99
3 Dh 0658 91.1 93.9 47.46
3 Dh 0658 93.9 96.8 -0.99
3 Dh 0658 96.8 111.4 27.01
1 Dh 1117 47428.6 31035.5 1234.45 0.00 -90.0 119.9
3 Dh 1117 0.00 88.1 -0.99
3 Dh 1117 88.1 93.8 27.31
3 Dh 1117 93.8 99.7 37.18
3 Dh 1117 99.7 103.5 45.43
3 Dh 1117 103.5 104.3 -0.99
3 Dh 1117 104.3 108.8 39.71
3 Dh 1117 108.8 115.1 39.15
3 Dh 1117 115.1 119.9 38.35
1 Dh 0790 47642.10 31335.40 1234.20 0.00 -90.0 114.4
3 Dh 0790 0.00 75.2 -0.99
3 Dh 0790 75.2 81 26.04
3 Dh 0790 81 84.2 23.53
3 Dh 0790 84.2 91 38.87
3 Dh 0790 91 96.1 25.55
3 Dh 0790 96.1 114.4 32.88
1 Dh 1173 47746.60 31487.70 1241.33 0.00 -90.0 112
3 Dh 1173 0.00 77.1 -0.99
3 Dh 1173 77.1 83 27.31
3 Dh 1173 83 88.3 28.93
3 Dh 1173 88.3 94.7 45.19
3 Dh 1173 94.7 99.8 35.36
3 Dh 1173 99.8 104.9 38.32
3 Dh 1173 104.9 112 37.68
1 Dh 0791 47869.50 31969.50 1244.18 0.00 -90.0 110.6

3 Dh 0791 0.00 75.1 -0.99
3 Dh 0791 75.1 87.2 26.14
3 Dh 0791 87.2 110.6 30.46
1 Dh 0832 48114.60 31755.70 1250.06 0.00 -90.0 100.4
3 Dh 0832 0.00 69.1 -0.99
3 Dh 0832 69.1 71.7 25.24
3 Dh 0832 71.7 73.6 58.38
3 Dh 0832 73.6 75.2 54.63
3 Dh 0832 75.2 77.6 41.70
3 Dh 0832 77.6 79.6 43.81
3 Dh 0832 79.6 81.6 83.60
3 Dh 0832 81.6 83.6 58.44
3 Dh 0832 83.6 89.2 40.10
3 Dh 0832 89.2 91.3 23.49
3 Dh 0832 91.3 92.4 -0.99
3 Dh 0832 92.4 94 21.96
3 Dh 0832 94 94.8 -0.99
3 Dh 0832 94.8 100.4 39.04
1 Dh 0833 48275.90 31946.60 1254.53 0.00 -90.0 97.9
3 Dh 0833 0.00 68 -0.99
3 Dh 0833 68 69.9 42.61
3 Dh 0833 69.9 71.8 42.40
3 Dh 0833 71.8 73.8 57.14
3 Dh 0833 73.8 76.7 66.45
3 Dh 0833 76.7 77.8 54.42
3 Dh 0833 77.8 79.9 53.53
3 Dh 0833 79.9 81.9 52.52
3 Dh 0833 81.9 83.9 43.05
3 Dh 0833 83.9 85.9 44.45

3 Dh 0833 85.9 87.6 33.75
3 Dh 0833 87.6 89.1 -0.99
3 Dh 0833 89.1 91.3 26
3 Dh 0833 91.3 93.4 -0.99
3 Dh 0833 93.4 94.4 46.30
3 Dh 0833 94.4 95.7 30.66
3 Dh 0833 95.7 96.4 -0.99
3 Dh 0833 96.4 97.9 33.68
1 Dh 0603 48247.06 32067.10 1255.33 0.00 -90.0 88
3 Dh 0603 0.00 53.1 65.3
3 Dh 0603 53.1 65.3 38.63
3 Dh 0603 65.3 80.5 -0.99
3 Dh 0603 80.5 82 28.82
3 Dh 0603 82 86.4 -0.99
3 Dh 0603 86.4 88 26.84
1 Dh 1027 46486.30 29798.90 1199.41 0.00 -90.0 135.5
3 Dh 1027 0.00 67.1 -0.99
3 Dh 1027 67.1 75.1 24.35
3 Dh 1027 75.1 81.3 25.55
3 Dh 1027 81.3 82.7 -0.99
3 Dh 1027 82.7 123.2 -0.99
3 Dh 1027 123.2 135.5 19.20
1 Dh 0865 44881.20 32295.20 1187.23 0.00 -90.0 133.9
3 Dh 0865 0.00 85 -0.99
3 Dh 0865 85 86.2 41.15
3 Dh 0865 86.2 87.3 -0.99
3 Dh 0865 87.3 89 41.47
3 Dh 0865 89 90.4 -0.99
3 Dh 0865 90.4 91.6 64.46

3 Dh 0865 91.6 92.4 -0.99
3 Dh 0865 92.4 93.5 40.49
3 Dh 0865 93.5 95.4 -0.99
3 Dh 0865 95.4 97.4 37.18
3 Dh 0865 97.4 98 -0.99
3 Dh 0865 98 99 27.79
3 Dh 0865 99 102.5 -0.99
3 Dh 0865 102.5 109 32.36
3 Dh 0865 109 110 -0.99
3 Dh 0865 110 113.3 29.3
3 Dh 0865 113.3 115.3 -0.99
3 Dh 0865 115.3 121 14.35
3 Dh 0865 121 122.2 -0.99
3 Dh 0865 122.2 133.9 33.59
1 Dh 1130 45085.10 32427.40 1190.64 0.00 -90.0 134.5
3 Dh 1130 0.00 88.4 -0.99
3 Dh 1130 88.4 91.3 28.48
3 Dh 1130 91.3 92.0 -0.99
3 Dh 1130 92 94.7 45.85
3 Dh 1130 94.7 96 -0.99
3 Dh 1130 96 102 23.19
3 Dh 1130 102 106 -0.99
3 Dh 1130 106 112.5 29.12
3 Dh 1130 112.5 118.4 17.72
3 Dh 1130 118.4 124.8 23.44
3 Dh 1130 124.8 125.8 -0.99
3 Dh 1130 125.8 132.5 25.04
3 Dh 1130 132.5 134.5 61.04
1 Dh 0860 45103.90 32519.40 1190.37 0.00 -90.0 133

3 Dh 0860 0.00 87.5 -0.99
3 Dh 0860 87.5 89.5 29.82
3 Dh 0860 89.5 90.5 58.55
3 Dh 0860 90.5 91.1 -0.99
3 Dh 0860 91.1 92.2 49.24
3 Dh 0860 92.2 92.8 -0.99
3 Dh 0860 92.8 93.9 47.29
3 Dh 0860 93.9 95.4 -0.99
3 Dh 0860 95.4 97.4 34.67
3 Dh 0860 97.4 98.7 -0.99
3 Dh 0860 98.7 99.6 38.55
3 Dh 0860 99.6 100.3 -0.99
3 Dh 0860 100.3 101.5 34.78
3 Dh 0860 101.5 102.5 -0.99
3 Dh 0860 102.5 103.1 41.50
3 Dh 0860 103.1 105.6 -0.99
3 Dh 0860 105.6 108.1 36.94
3 Dh 0860 108.1 109.3 24.03
3 Dh 0860 109.3 110.3 -0.99
3 Dh 0860 110.3 112 45.41
3 Dh 0860 112 114 -0.99
3 Dh 0860 114 119.5 23.78
3 Dh 0860 119.5 123.6 -0.99
3 Dh 0860 123.6 125.8 28.26
3 Dh 0860 125.8 126.8 20.94
3 Dh 0860 126.8 129.3 -0.99
3 Dh 0860 129.3 133 29.97
1 Dh 1005 45234.30 32712.40 1191.96 0.00 -90.0 133.7
3 Dh 1005 0.00 50.1 -0.99

3 Dh 1005 50.1 51.6 61.11
3 Dh 1005 51.6 80.8 -0.99
3 Dh 1005 80.8 82.9 29.30
3 Dh 1005 82.9 85.4 -0.99
3 Dh 1005 85.4 87.3 39.43
3 Dh 1005 87.3 87.8 -0.99
3 Dh 1005 87.8 93.9 35.50
3 Dh 1005 93.9 94.5 -0.99
3 Dh 1005 94.5 101.3 21.78
3 Dh 1005 101.3 103.4 -0.99
3 Dh 1005 103.4 110 48.77
3 Dh 1005 110 113 -0.99
3 Dh 1005 113 119.8 31.65
3 Dh 1005 119.8 121.5 -0.99
3 Dh 1005 121.5 133.7 29.20
1 Dh 1004 45506.50 32976.70 1193.78 0.00 -90.0 135.2
3 Dh 1004 0.00 80.8 -0.99
3 Dh 1004 80.8 82.2 41.89
3 Dh 1004 82.2 85.3 -0.99
3 Dh 1004 85.3 88 42.53
3 Dh 1004 88 89 -0.99
3 Dh 1004 89 94.7 33.88
3 Dh 1004 94.7 103.6 17.65
3 Dh 1004 103.6 108.3 43.48
3 Dh 1004 108.3 109.5 -0.99
3 Dh 1004 109.5 111.2 41.13
3 Dh 1004 111.2 112.6 -0.99
3 Dh 1004 112.6 118.3 27.81
3 Dh 1004 118.3 123.3 21.68

3 Dh 1004 123.3 125 -0.99
3 Dh 1004 125 135.2 31.24
1 Dh 1063 45803.50 33355.60 1195.72 0.00 -90.0 120
3 Dh 1063 0.00 33.7 -0.99
3 Dh 1063 33.7 37 48.40
3 Dh 1063 37 67 -0.99
3 Dh 1063 67 74.2 37.38
3 Dh 1063 74.2 80.7 -0.99
3 Dh 1063 80.7 85 28.80
3 Dh 1063 85 91 20.59
3 Dh 1063 91 93 17.71
3 Dh 1063 93 99.8 30.02
3 Dh 1063 99.8 105.7 23.31
3 Dh 1063 105.7 107.7 -0.99
3 Dh 1063 107.7 110.7 31.93
3 Dh 1063 110.7 116.7 19.06
3 Dh 1063 116.7 120 33.45
1 Dh 0896 45902.40 33370.10 1197.67 0.00 -90.0 121.7
3 Dh 0896 0.00 36 -0.99
3 Dh 0896 36 39.9 27.07
3 Dh 0896 39.9 41 -0.99
3 Dh 0896 41 44.7 56.18
3 Dh 0896 44.7 46 -0.99
3 Dh 0896 46 57.6 23.82
3 Dh 0896 57.6 66.6 -0.99
3 Dh 0896 66.6 68.3 55.35
3 Dh 0896 68.3 76 27.29
3 Dh 0896 76 80.9 51.72
3 Dh 0896 80.9 88.7 24.40

3 Dh 0896 88.7 93 53.78
3 Dh 0896 93 97.3 23.15
3 Dh 0896 97.3 100.3 -0.99
3 Dh 0896 100.3 113.8 26.37
3 Dh 0896 113.8 119 -0.99
3 Dh 0896 119 121.7 28.07
1 Dh 0958 46113.90 33605.10 1203.90 0.00 -90.0 114.2
3 Dh 0958 0.00 30 -0.99
3 Dh 0958 30 42.2 30.29
3 Dh 0958 42.2 47.2 45.07
3 Dh 0958 47.2 54.1 28.95
3 Dh 0958 54.1 59 47.36
3 Dh 0958 59 59.5 -0.99
3 Dh 0958 59.5 64.1 35.52
3 Dh 0958 64.1 76 41.15
3 Dh 0958 76 90.6 24.21
3 Dh 0958 90.6 91.6 -0.99
3 Dh 0958 91.6 95.2 17.10
3 Dh 0958 95.2 96 -0.99
3 Dh 0958 96 106.7 15.64
3 Dh 0958 106.7 107.7 -0.99
3 Dh 0958 107.7 112.2 19.78
3 Dh 0958 112.2 113 -0.99
3 Dh 0958 113 114.2 19.74
1 Dh 1071 46207.90 33630.10 1206.37 0.00 -90.0 111.5
3 Dh 1071 0.00 35.2 -0.99
3 Dh 1071 35.2 37.4 14.70
3 Dh 1071 37.4 41.4 29.2
3 Dh 1071 41.4 48.3 39.34

3 Dh 1071 48.3 51 22.89
3 Dh 1071 51 54 76.78
3 Dh 1071 54 58 37.21
3 Dh 1071 58 60 69.66
3 Dh 1071 60 62.5 28.47
3 Dh 1071 62.5 76.5 43.76
3 Dh 1071 76.5 82 46.22
3 Dh 1071 82 91 47.74
3 Dh 1071 91 92 -0.99
3 Dh 1071 92 93.5 54.1
3 Dh 1071 93.5 97.9 -0.99
3 Dh 1071 97.9 107.9 16.68
3 Dh 1071 107.9 109.5 -0.99
3 Dh 1071 109.5 111.5 22.79
1 Dh 953A 46355.90 33724.80 1212.49 0.00 -90.0 86
3 Dh 953A 0.00 27.7 -0.99
3 Dh 953A 27.7 38.5 52.84
3 Dh 953A 38.5 39.3 -0.99
3 Dh 953A 39.3 53.9 47.87
3 Dh 953A 53.9 54.6 -0.99
3 Dh 953A 54.6 59.6 47.61
3 Dh 953A 59.6 61.6 24.68
3 Dh 953A 61.6 65 41.63
3 Dh 953A 65 66 -0.99
3 Dh 953A 66 72 32.81
3 Dh 953A 72 76.1 40.67
3 Dh 953A 76.1 86 31.84
1 Dh 0953 46354.60 33723.50 1212.48 0.00 -90.0 100.6
3 Dh 0953 0.00 30 -0.99

3 Dh 0953 30 41 41.96
3 Dh 0953 41 41.6 -0.99
3 Dh 0953 41.6 45.2 58.97
3 Dh 0953 45.2 57.4 46.05
3 Dh 0953 57.4 58.3 -0.99
3 Dh 0953 58.3 63.4 55.76
3 Dh 0953 63.4 65.4 15.85
3 Dh 0953 65.4 69.3 47.34
3 Dh 0953 69.3 70 -0.99
3 Dh 0953 70 88.7 32.11
3 Dh 0953 88.7 92.3 47.25
3 Dh 0953 92.3 94 -0.99
3 Dh 0953 94 95.5 32.84
3 Dh 0953 95.5 98.7 -0.99
3 Dh 0953 98.7 100.6 21.95
1 Dh 0999 46395.50 33792.30 1216.78 0.00 -90.0 64.2
3 Dh 0999 0.00 26 -0.99
3 Dh 0999 26 36.9 44.61
3 Dh 0999 36.9 42.4 50.32
3 Dh 0999 42.4 43.9 -0.99
3 Dh 0999 43.9 48.8 43.75
3 Dh 0999 48.8 55.9 29.98
3 Dh 0999 55.9 57.5 -0.99
3 Dh 0999 57.5 64.2 36.90
1 Dh 0885 46476.60 33890.90 1221.25 0.00 -90.0 200.4
3 Dh 0885 0.00 200.4 -0.99
1 Dh 0668 45296.80 32436.50 1193.48 0.00 -90.0 133
3 Dh 0668 0.00 81.9 -0.99
3 Dh 0668 81.9 82.5 41.33

3 Dh 0668 82.5 85.5 -0.99
3 Dh 0668 85.5 89.4 18.77
3 Dh 0668 89.4 93.7 29.42
3 Dh 0668 93.7 100.4 16.71
3 Dh 0668 100.4 104.5 -0.99
3 Dh 0668 104.5 108.3 33.59
3 Dh 0668 108.3 112.8 -0.99
3 Dh 0668 112.8 123.8 23.28
3 Dh 0668 123.8 128.5 20.42
3 Dh 0668 128.5 133 27.78
1 Dh 0859 45435.50 32605.10 1195.31 0.00 -90.0 134.3
3 Dh 0859 0.00 67.8 -0.99
3 Dh 0859 67.8 75.2 17.41
3 Dh 0859 75.2 81.2 -0.99
3 Dh 0859 81.2 83.2 12.24
3 Dh 0859 83.2 86 -0.99
3 Dh 0859 86 87.5 22.14
3 Dh 0859 87.5 89.9 34.61
3 Dh 0859 89.9 90.8 -0.99
3 Dh 0859 90.8 91.7 75.84
3 Dh 0859 91.7 92.4 -0.99
3 Dh 0859 92.4 95.3 31.89
3 Dh 0859 95.3 98.6 -0.99
3 Dh 0859 98.6 101 40.60
3 Dh 0859 101 104.8 -0.99
3 Dh 0859 104.8 107.3 37.59
3 Dh 0859 107.3 109 28.68
3 Dh 0859 109 109.9 -0.99
3 Dh 0859 109.9 111.6 40.65

3 Dh 0859 111.6 114.4 -0.99
3 Dh 0859 114.4 119.3 20.48
3 Dh 0859 119.3 125.3 28.36
3 Dh 0859 125.3 129.3 28.02
3 Dh 0859 129.3 131 23.8
3 Dh 0859 131 131.5 -0.99
3 Dh 0859 131.5 133.3 32.15
3 Dh 0859 133.3 134.3 28.36
1 Dh 0858 45624.00 32781.60 1196.48 0.00 -90.0 144.7
3 Dh 0858 0.00 86.1 -0.99
3 Dh 0858 86.1 87.4 48.32
3 Dh 0858 87.4 90.7 -0.99
3 Dh 0858 90.7 91.4 57.33
3 Dh 0858 91.4 92 -0.99
3 Dh 0858 92 99.1 34.4
3 Dh 0858 99.1 103.2 -0.99
3 Dh 0858 103.2 106 31.31
3 Dh 0858 106 110 -0.99
3 Dh 0858 110 114.3 32.85
3 Dh 0858 114.3 116 -0.99
3 Dh 0858 116 117.7 42.68
3 Dh 0858 117.7 120.1 -0.99
3 Dh 0858 120.1 120.9 28.73
3 Dh 0858 120.9 122.9 -0.99
3 Dh 0858 122.9 127.7 28.88
3 Dh 0858 127.7 129.6 23.47
3 Dh 0858 129.6 130.3 -0.99
3 Dh 0858 130.3 134 20.77
3 Dh 0858 134 136.9 31.76

3 Dh 0858 136.9 138.8 -0.99
3 Dh 0858 138.8 142.2 26.98
3 Dh 0858 142.2 144.7 44.51
1 Dh 0857 45825.00 33168.50 1198.85 0.00 -90.0 132.2
3 Dh 0857 0.00 52.3 -0.99
3 Dh 0857 52.3 53.3 35.11
3 Dh 0857 53.3 54.4 44.49
3 Dh 0857 54.4 65.9 23.36
3 Dh 0857 65.9 67.4 38.30
3 Dh 0857 67.4 83.8 22.96
3 Dh 0857 83.8 86.1 56.26
3 Dh 0857 86.1 88.3 23.21
3 Dh 0857 88.3 89.9 50.61
3 Dh 0857 89.9 91.1 57.03
3 Dh 0857 91.1 92.7 -0.99
3 Dh 0857 92.7 93.5 61.25
3 Dh 0857 93.5 96 44.90
3 Dh 0857 96 98.4 -0.99
3 Dh 0857 98.4 99.5 61.92
3 Dh 0857 99.5 101.4 30.33
3 Dh 0857 101.4 103.4 -0.99
3 Dh 0857 103.4 105.1 44.41
3 Dh 0857 105.1 109.4 -0.99
3 Dh 0857 109.4 111.4 43.88
3 Dh 0857 111.4 113.3 17.33
3 Dh 0857 113.3 115.6 29.28
3 Dh 0857 115.6 116.6 -0.99
3 Dh 0857 116.6 118.1 30.40
3 Dh 0857 118.1 119.9 -0.99

3 Dh 0857 119.9 121.9 43.07
3 Dh 0857 121.9 126.5 30.49
3 Dh 0857 126.5 128.2 32.11
3 Dh 0857 128.2 130.2 20.31
3 Dh 0857 130.2 132.2 30.68
1 Dh 0774 46192.40 33357.00 1204.53 0.00 -90.0 130.3
3 Dh 0774 0.00 37.8 -0.99
3 Dh 0774 37.8 40.8 24.86
3 Dh 0774 40.8 52.4 41.13
3 Dh 0774 52.4 76.8 30.40
3 Dh 0774 76.8 84.1 44.77
3 Dh 0774 84.1 96.2 27.63
3 Dh 0774 96.2 101.6 -0.99
3 Dh 0774 101.6 111.3 22.40
3 Dh 0774 111.3 112.6 -0.99
3 Dh 0774 112.6 118.3 30.74
3 Dh 0774 118.3 124.3 23.25
3 Dh 0774 124.3 130.3 37.07
1 Dh 0170 44185.10 29569.80 1208.24 0.00 -90.0 119.7
3 Dh 0170 0.00 34 -0.99
3 Dh 0170 34 36 43.79
3 Dh 0170 36 41 -0.99
3 Dh 0170 41 42.2 37.08
3 Dh 0170 42.2 46.2 -0.99
3 Dh 0170 46.2 53 46.31
3 Dh 0170 53 57 20.93
3 Dh 0170 57 61.1 53.86
3 Dh 0170 61.1 65.1 41.5
3 Dh 0170 65.1 67.2 -0.99

3 Dh 0170 67.2 70 31.55
3 Dh 0170 70 71.2 -0.99
3 Dh 0170 71.2 73.2 50.16
3 Dh 0170 73.2 75.2 46.67
3 Dh 0170 75.2 77 -0.99
3 Dh 0170 77 81.2 46.71
3 Dh 0170 81.2 84.2 51.03
3 Dh 0170 84.2 86.1 35.40
3 Dh 0170 86.1 89.1 44.72
3 Dh 0170 89.1 91.1 30.77
3 Dh 0170 91.1 93.3 35.56
3 Dh 0170 93.3 95.2 60.36
3 Dh 0170 95.2 97.2 61.63
3 Dh 0170 97.2 99.2 -0.99
3 Dh 0170 99.2 100.8 22.33
3 Dh 0170 100.8 104 12.54
3 Dh 0170 104 107.3 -0.99
3 Dh 0170 107.3 109.3 9.29
3 Dh 0170 109.3 117.7 -0.99
3 Dh 0170 117.7 119.7 51.940
1 Dh 1072 46386.20 33587.90 1209.33 0.00 -90.0 116
3 Dh 1072 0.00 33.8 -0.99
3 Dh 1072 33.8 46.7 48.04
3 Dh 1072 46.7 47.6 -0.99
3 Dh 1072 47.6 63.1 43.50
3 Dh 1072 63.1 66.2 23.23
3 Dh 1072 66.2 70.5 41.97
3 Dh 1072 70.5 71 -0.99
3 Dh 1072 71 77.1 41

3 Dh 1072 77.1 81 30.27
3 Dh 1072 81 87.1 44.41
3 Dh 1072 87.1 92.5 54.76
3 Dh 1072 92.5 94.1 -0.99
3 Dh 1072 94.1 95.8 31.71
3 Dh 1072 95.8 96.6 -0.99
3 Dh 1072 96.6 97.5 24.34
3 Dh 1072 97.5 99.4 -0.99
3 Dh 1072 99.4 101.5 16.47
3 Dh 1072 101.5 102.9 -0.99
3 Dh 1072 102.9 109.5 16.75
3 Dh 1072 109.5 111.8 -0.99
3 Dh 1072 111.8 116 17.04
1 Dh 0898 46558.80 33691.12 1220.89 0.00 -90.0 78.1
3 Dh 0898 0.00 78.1 -0.99
1 Dh 1073 46631.10 33809.10 1227.96 0.00 -90.0 206.4
3 Dh 1073 0.00 206.4 -0.99
1 Dh 697B 46801.00 33633.90 1235.34 0.00 -90.0 52
3 Dh 697B 0.00 52 -0.99
1 Dh 697A 46822.20 33845.20 1235.63 0.00 -90.0 66.8
3 Dh 697A 0.00 66.8 -0.99
1 Dh 1053 45100.70 32055.10 1190.89 0.00 -90.0 135.1
3 Dh 1053 0.00 94.4 -0.99
3 Dh 1053 94.4 96.2 64.24
3 Dh 1053 96.2 109.3 25.88
3 Dh 1053 109.3 112.1 46.7
3 Dh 1053 112.1 115.3 -0.99
3 Dh 1053 115.3 122.3 20.07
3 Dh 1053 122.3 127.8 26.09

3 Dh 1053 127.8 135.1 32.20
1 Dh 0717 45130.00 31795.30 1191.70 0.00 -90.0 137.1
3 Dh 0717 0.00 81.6 -0.99
3 Dh 0717 81.6 83 34.98
3 Dh 0717 83 93 -0.99
3 Dh 0717 93 95.5 46.19
3 Dh 0717 95.5 96.2 -0.99
3 Dh 0717 96.2 96.9 51.65
3 Dh 0717 96.9 98.1 -0.99
3 Dh 0717 98.1 99.1 40.36
3 Dh 0717 99.1 100.5 -0.99
3 Dh 0717 100.5 101.5 49.3
3 Dh 0717 101.5 103.3 -0.99
3 Dh 0717 103.3 111 27.89
3 Dh 0717 111 115.3 -0.99
3 Dh 0717 115.3 117.5 25.81
3 Dh 0717 117.5 118.5 -0.99
3 Dh 0717 118.5 123.1 19.73
3 Dh 0717 123.1 123.7 -0.99
3 Dh 0717 123.7 125.2 26.47
3 Dh 0717 125.2 125.8 -0.99
3 Dh 0717 125.8 128.2 37.5
3 Dh 0717 128.2 128.9 -0.99
3 Dh 0717 128.9 134.3 33.6
3 Dh 0717 134.3 134.7 -0.99
3 Dh 0717 134.7 137.1 33.87
1 Dh 1129 45435.20 32232.90 1196.37 0.00 -90.0 139.2
3 Dh 1129 0.00 88.2 -0.99
3 Dh 1129 88.2 83.3 26.46

3 Dh 1129 83.3 98.5 37.91
3 Dh 1129 98.5 107.7 22.87
3 Dh 1129 107.7 114.6 28.56
3 Dh 1129 114.6 119.3 -0.99
3 Dh 1129 119.3 123.4 18.85
3 Dh 1129 123.4 124.4 -0.99
3 Dh 1129 124.4 129.5 22.15
3 Dh 1129 129.5 135.5 32.40
3 Dh 1129 135.5 139.2 29.69
1 Dh 0936 45775.70 32611.50 1200.17 0.00 -90.0 137.7
3 Dh 0936 0.00 80.5 -0.99
3 Dh 0936 80.5 85.5 30.93
3 Dh 0936 85.5 86.2 -0.99
3 Dh 0936 86.2 92.6 35.41
3 Dh 0936 92.6 93.6 -0.99
3 Dh 0936 93.6 95.5 54.88
3 Dh 0936 95.5 101.2 12.97
3 Dh 0936 101.2 105 52.85
3 Dh 0936 105 110 18.28
3 Dh 0936 110 117.4 -0.99
3 Dh 0936 117.4 127.1 21.53
3 Dh 0936 127.1 137.7 30.91
1 Dh 0990 45978.40 32800.60 1202.57 0.00 -90.0 138.9
3 Dh 0990 0.00 58.4 -0.99
3 Dh 0990 58.4 62 39.40
3 Dh 0990 62 70.3 14.42
3 Dh 0990 70.3 83.7 15.12
3 Dh 0990 83.7 86 41.19
3 Dh 0990 86 90 20.23

3 Dh 0990 90 96 39.72
3 Dh 0990 96 97 -0.99
3 Dh 0990 97 101 32.5
3 Dh 0990 101 102.5 -0.99
3 Dh 0990 102.5 106.8 46.79
3 Dh 0990 106.8 109.4 -0.99
3 Dh 0990 109.4 110.9 43.58
3 Dh 0990 110.9 116 -0.99
3 Dh 0990 116 122.8 26.99
3 Dh 0990 122.8 124 -0.99
3 Dh 0990 124 131.7 24.07
3 Dh 0990 131.7 134 -0.99
3 Dh 0990 134 138.9 22.26
1 Dh 0664 46032.87 32889.04 1201.77 0.00 -90.0 134.7
3 Dh 0664 0.00 79.5 -0.99
3 Dh 0664 79.5 81.5 27.53
3 Dh 0664 81.5 93.6 29.56
3 Dh 0664 93.6 102 30.02
3 Dh 0664 102 113.4 -0.99
3 Dh 0664 113.4 125.3 17.53
3 Dh 0664 125.3 134.7 22.41
1 Dh 1132 46201.20 33120.20 1204.90 0.00 -90.0 128.7
3 Dh 1132 0.00 46.9 -0.99
3 Dh 1132 46.9 52.9 25.96
3 Dh 1132 52.9 59 50.52
3 Dh 1132 59 63.9 66.7 67.46
3 Dh 1132 66.7 77 19.07
3 Dh 1132 77 88.9 40.19
3 Dh 1132 88.9 98.9 28.43

3 Dh 1132 98.9 100.7 -0.99
3 Dh 1132 100.7 102.6 46.22
3 Dh 1132 102.6 104.6 -0.99
3 Dh 1132 104.6 105.6 32.42
3 Dh 1132 105.6 108 -0.99
3 Dh 1132 108 113.1 32.57
3 Dh 1132 113.1 119.2 35.15
3 Dh 1132 119.2 123.2 26.67
3 Dh 1132 123.2 128.7 28.96
1 Dh 0954 46417.30 33420.90 1211.04 0.00 -90.0 118.3
3 Dh 0954 0.00 40.5 -0.99
3 Dh 0954 40.5 46 28.41
3 Dh 0954 46 64.2 36.68
3 Dh 0954 64.2 76.2 35.22
3 Dh 0954 76.2 82.3 42.49
3 Dh 0954 82.3 98.2 32.06
3 Dh 0954 98.2 101 -0.99
3 Dh 0954 101 104.2 19.81
3 Dh 0954 104.2 105.6 -0.99
3 Dh 0954 105.6 112.5 18.37
3 Dh 0954 112.5 114 -0.99
3 Dh 0954 114 118.3 21.23
1 Dh 0823 46620.10 33437.10 1217.83 0.00 -90.0 111.2
3 Dh 0823 0.00 25 -0.99
3 Dh 0823 25 47.7 39.36
3 Dh 0823 47.7 49.2 21.19
3 Dh 0823 49.2 76.1 36.93
3 Dh 0823 76.1 86.9 -0.99
3 Dh 0823 86.9 101.3 13.13

3 Dh 0823 101.3 103 -0.99
3 Dh 0823 103 111.2 23.9
1 Dh 0805 46645.80 33506.10 1218.70 0.00 -90.0 61.8
3 Dh 0805 0.00 25 -0.99
3 Dh 0805 25 34 24.91
3 Dh 0805 34 37.5 -0.99
3 Dh 0805 37.5 44.1 28.73
3 Dh 0805 44.1 49 29.74
3 Dh 0805 49 51.1 20.64
3 Dh 0805 51.1 52.2 -0.99
3 Dh 0805 52.2 61.8 21.04
1 Dh 0601 46675.80 33583.45 1218.03 0.00 -90.0 46.5
3 Dh 0601 0.00 30 -0.99
3 Dh 0601 30 46.5 24.64
1 Dh 0696 46786.40 33755.40 1228.97 0.00 -90.0 56.4
3 Dh 0696 0.00 43.2 -0.99
3 Dh 0696 43.2 56.4 13.57
1 Dh 0697 46822.20 33845.20 1236.18 0.00 -90.0 27.6
3 Dh 0697 0.00 27.6 -0.99
1 Dh 0779 45478.60 32019.00 1197.27 0.00 -90.0 137.7
3 Dh 0779 0.00 105.4 -0.99
3 Dh 0779 105.4 111 33.59
3 Dh 0779 111 115.5 -0.99
3 Dh 0779 115.5 137.7 16.79
1 Dh 1002 45603.40 32301.20 1199.12 0.00 -90.0 138.1
3 Dh 1002 0.00 61 -0.99
3 Dh 1002 61 62.5 66.75
3 Dh 1002 62.5 86.3 -0.99
3 Dh 1002 86.3 89.4 19.22

3 Dh 1002 89.4 91.5 42.47
3 Dh 1002 91.5 93.2 15.58
3 Dh 1002 93.2 97.1 21.93
3 Dh 1002 97.1 105.1 16.66
3 Dh 1002 105.1 108.1 40.41
3 Dh 1002 108.1 110.1 -0.99
3 Dh 1002 110.1 111.9 45.01
3 Dh 1002 111.9 117.6 -0.99
3 Dh 1002 117.6 123.1 26.90
3 Dh 1002 123.1 123.9 -0.99
3 Dh 1002 123.9 132.7 16.43
3 Dh 1002 132.7 135.4 -0.99
3 Dh 1002 135.4 138.1 15.49
1 Dh 1003 45684.00 32464.60 1200.57 0.00 -90.0 137.5
3 Dh 1003 0.00 61.1 -0.99
3 Dh 1003 61.1 64 30.59
3 Dh 1003 64 87 -0.99
3 Dh 1003 87 89.8 15.57
3 Dh 1003 89.8 92.2 -0.99
3 Dh 1003 92.2 99.5 39.79
3 Dh 1003 99.5 105 22.42
3 Dh 1003 105 107.5 27.42
3 Dh 1003 107.5 111.9 29.2
3 Dh 1003 111.9 115.6 -0.99
3 Dh 1003 115.6 133 20.09
3 Dh 1003 133 137.5 24.39
1 Dh 0989 46010.50 32593.10 1204.84 0.00 -90.0 140.7
3 Dh 0989 0.00 65.1 -0.99
3 Dh 0989 65.1 67.7 49.64

3 Dh 0989 67.7 82.8 -0.99
3 Dh 0989 82.8 92.1 35.49
3 Dh 0989 92.1 93.1 -0.99
3 Dh 0989 93.1 99.6 30.88
3 Dh 0989 99.6 100.9 -0.99
3 Dh 0989 100.9 104.6 35.09
3 Dh 0989 104.6 105.6 -0.99
3 Dh 0989 105.6 109 49.04
3 Dh 0989 109 111 -0.99
3 Dh 0989 111 113 27.29
3 Dh 0989 113 127.5 -0.99
3 Dh 0989 127.5 129 22.76
3 Dh 0989 129 130.4 23.77
3 Dh 0989 130.4 138.6 -0.99
3 Dh 0989 138.6 140.7 33.15
1 Dh 0897 46363.70 33074.60 1210.19 0.00 -90.0 135.4
3 Dh 0897 0.00 46.8 -0.99
3 Dh 0897 46.8 58.3 22.02
3 Dh 0897 58.3 61 52.61
3 Dh 0897 61 76.2 23.99
3 Dh 0897 76.2 84.1 30.48
3 Dh 0897 84.1 93 40.4
3 Dh 0897 93 95.9 25.4
3 Dh 0897 95.9 100.2 35.09
3 Dh 0897 100.2 101.9 -0.99
3 Dh 0897 101.9 104.1 32.30
3 Dh 0897 104.1 111.7 -0.99
3 Dh 0897 111.7 121.4 23.31
3 Dh 0897 121.4 123 -0.99

3 Dh 0897 123 131.7 28.98
3 Dh 0897 131.7 132.7 -0.99
3 Dh 0897 132.7 135.4 28.91
1 Dh 0694 46531.20 33206.10 1213.64 0.00 -90.0 135
3 Dh 0694 0.00 41.7 -0.99
3 Dh 0694 41.7 50.7 26.59
3 Dh 0694 50.7 65.5 36.76
3 Dh 0694 65.5 66 -0.99
3 Dh 0694 66 97.4 39.49
3 Dh 0694 97.4 111.5 -0.99
3 Dh 0694 111.5 135 23.87
1 Dh 0899 46535.90 33293.40 1215.47 0.00 -90.0 123.6
3 Dh 0899 0.00 41.2 -0.99
3 Dh 0899 41.2 42.4 45.25
3 Dh 0899 42.4 45.4 17.51
3 Dh 0899 45.4 49.4 44.29
3 Dh 0899 49.4 53.3 28.78
3 Dh 0899 53.3 63.4 46.65
3 Dh 0899 63.4 69.4 29.95
3 Dh 0899 69.4 79.5 40.56
3 Dh 0899 79.5 80.2 -0.99
3 Dh 0899 80.2 87.3 39.76
3 Dh 0899 87.3 96.2 31.39
3 Dh 0899 96.2 98.5 -0.99
3 Dh 0899 98.5 101.2 24.68
3 Dh 0899 101.2 106.6 -0.99
3 Dh 0899 106.6 117.1 15.45
3 Dh 0899 117.1 123.6 31.84
1 Dh 0695 46603.10 33384.90 1217.57 0.00 -90.0 91.4

3 Dh 0695 0.00 24.5 -0.99
3 Dh 0695 24.5 27 30.60
3 Dh 0695 27 31 44.80
3 Dh 0695 31 35 42.25
3 Dh 0695 35 39.1 46.86
3 Dh 0695 39.1 43 47.24
3 Dh 0695 43 47 40.76
3 Dh 0695 47 59.1 37.51
3 Dh 0695 59.1 60.2 -0.99
3 Dh 0695 60.2 71.3 42.21
3 Dh 0695 71.3 75 -0.99
3 Dh 0695 75 79.3 63
3 Dh 0695 79.3 89.3 -0.99
3 Dh 0695 89.3 91.4 30.94
1 Dh 0960 46668.40 33520.10 1219.94 0.00 -90.0 53.3
3 Dh 0960 0.00 27.8 -0.99
3 Dh 0960 27.8 32.2 36.84
3 Dh 0960 32.2 36.2 -0.99
3 Dh 0960 36.2 45 51.77
3 Dh 0960 45 50 18.23
3 Dh 0960 50 53.3 42.84
1 Dh 0961 46816.20 33411.70 1224.74 0.00 -90.0 49.4
3 Dh 0961 0.00 29 -0.99
3 Dh 0961 29 33.2 25.04
3 Dh 0961 33.2 33.8 -0.99
3 Dh 0961 33.8 49.4 27.6
1 Dh 0994 46837.60 33559.70 1223.06 0.00 -90.0 32
3 Dh 0994 0.00 32 -0.99
1 Dh 0992 46837.60 33599.40 1223.94 0.00 -90.0 32.2

3 Dh 0992 0.00 32.2 -0.99
1 Dh 0993 46870.20 33584.40 1225.380.00 -90.0 32
3 Dh 0993 0.00 32 -0.99
1 Dh 0991 46838.70 33583.20 1223.44 0.00 -90.0 55
3 Dh 0991 0.00 55 -0.99
1 Dh 0861 45391.40 31778.00 1195.63 0.00 -90.0 136
3 Dh 0861 0.00 56.9 -0.99
3 Dh 0861 56.9 58.1 49.01
3 Dh 0861 58.1 87.3 -0.99
3 Dh 0861 87.3 88 55.91
3 Dh 0861 88 89.8 21
3 Dh 0861 89.8 91.5 18.40
3 Dh 0861 91.5 93 69.95
3 Dh 0861 93 95.6 43.50
3 Dh 0861 95.6 96.4 -0.99
3 Dh 0861 96.4 97.6 23.45
3 Dh 0861 97.6 98.5 -0.99
3 Dh 0861 98.5 100.5 28.71
3 Dh 0861 100.5 104.1 -0.99
3 Dh 0861 104.1 109.2 26.13
3 Dh 0861 109.2 122.6 -0.99
3 Dh 0861 122.6 124.7 31.95
3 Dh 0861 124.7 128.7 18.31
3 Dh 0861 128.7 130.3 38.02
3 Dh 0861 130.3 134.5 18.69
3 Dh 0861 134.5 136 41.42
1 Dh 1128 45730.10 31886.40 1201.30 0.00 -90.0 143
3 Dh 1128 0.00 64 -0.99
3 Dh 1128 64 67.4 31.42

3 Dh 1128 67.4 90.5 -0.99
3 Dh 1128 90.5 95.3 33.58
3 Dh 1128 95.3 101.1 26.87
3 Dh 1128 101.1 107.2 -0.99
3 Dh 1128 107.2 111.3 31.69
3 Dh 1128 111.3 123.3 -0.99
3 Dh 1128 123.3 126 16.17
3 Dh 1128 126 126.9 -0.99
3 Dh 1128 126.9 128.9 27.78
3 Dh 1128 128.9 131.5 -0.99
3 Dh 1128 131.5 135.6 27.90
3 Dh 1128 135.6 136.3 -0.99
3 Dh 1128 136.3 143 25.34
1 Dh 0611 45832.11 32218.95 1203.74 0.00 -90.0 138.8
3 Dh 0611 0.00 86.6 -0.99
3 Dh 0611 86.6 87.7 52.33
3 Dh 0611 87.7 91 -0.99
3 Dh 0611 91 92 60.25
3 Dh 0611 92 92.8 -0.99
3 Dh 0611 92.8 99.1 41.01
3 Dh 0611 99.1 105.2 -0.99
3 Dh 0611 105.2 108.4 43.28
3 Dh 0611 108.4 120.6 -0.99
3 Dh 0611 120.6 121.6 34.05
3 Dh 0611 121.6 122.7 -0.99
3 Dh 0611 122.7 123.5 46.51
3 Dh 0611 123.5 132.1 -0.99
3 Dh 0611 132.1 138.8 35.25
1 Dh 1127 45899.10 32214.40 1204.06 0.00 -90.0 139.7

3 Dh 1127 0.00 91 -0.99
3 Dh 1127 91 99.8 37.38
3 Dh 1127 99.8 106.2 23.70
3 Dh 1127 106.2 111.1 70.12
3 Dh 1127 111.1 118.8 -0.99
3 Dh 1127 118.8 120.4 21.41
3 Dh 1127 120.4 125.7 -0.99
3 Dh 1127 125.7 131.7 24.77
3 Dh 1127 131.7 136.8 32.38
3 Dh 1127 136.8 137.8 -0.99
3 Dh 1127 137.8 139.7 36.49
1 Dh 1146 45823.40 32386.10 1203.42 0.00 -90.0 141
3 Dh 1146 0.00 88.6 -0.99
3 Dh 1146 88.6 90.3 38.69
3 Dh 1146 90.3 91.2 -0.99
3 Dh 1146 91.2 95.3 51.17
3 Dh 1146 95.3 106.2 -0.99
3 Dh 1146 106.2 110.2 29.67
3 Dh 1146 110.2 121.4 -0.99
3 Dh 1146 121.4 128.3 23.21
3 Dh 1146 128.3 135.3 -0.99
3 Dh 1146 135.3 141 21.01
1 Dh 0856 45953.50 32448.10 1204.43 0.00 -90.0 143.7
3 Dh 0856 0.00 89.4 -0.99
3 Dh 0856 89.4 90.4 48.77
3 Dh 0856 90.4 91.9 -0.99
3 Dh 0856 91.9 92.5 37.49
3 Dh 0856 92.5 92.7 -0.99
3 Dh 0856 92.7 93.7 24.72

3 Dh 0856 93.7 94.5 -0.99
3 Dh 0856 94.5 95.7 21.92
3 Dh 0856 95.7 97.5 49.4
3 Dh 0856 97.5 99.7 -0.99
3 Dh 0856 99.7 101.7 48.24
3 Dh 0856 101.7 103.7 31.82
3 Dh 0856 103.7 106.7 31.82
3 Dh 0856 106.7 109.1 14.25
3 Dh 0856 109.1 112.3 56.35
3 Dh 0856 112.3 115 -0.99
3 Dh 0856 115 117.5 29.49
3 Dh 0856 117.5 124.5 -0.99
3 Dh 0856 124.5 130.8 43.43
3 Dh 0856 130.8 131.5 -0.99
3 Dh 0856 131.5 140 23.74
3 Dh 0856 140 140.8 -0.99
3 Dh 0856 140.8 143.7 20.16
1 Dh 0988 46103.20 32475.20 1207.45 0.00 -90.0 149.8
3 Dh 0988 0.00 86.2 -0.99
3 Dh 0988 86.2 94 33.57
3 Dh 0988 94 101 40.75
3 Dh 0988 101 102 -0.99
3 Dh 0988 102 104 34.34
3 Dh 0988 104 106.3 -0.99
3 Dh 0988 106.3 110.5 36.72
3 Dh 0988 110.5 121.3 -0.99
3 Dh 0988 121.3 132.3 21.22
3 Dh 0988 132.3 149.8 27.65
1 Dh 0855 46221.00 32689.40 1206.88 0.00 -90.0 142

3 Dh 0855 0.00 63.8 -0.99
3 Dh 0855 63.8 65.7 68.86
3 Dh 0855 65.7 73.7 33.91
3 Dh 0855 73.7 76.2 -0.99
3 Dh 0855 76.2 77.1 31.64
3 Dh 0855 77.1 78.5 38.15
3 Dh 0855 78.5 79.8 28.2
3 Dh 0855 79.8 80.3 -0.99
3 Dh 0855 80.3 81.6 69.91
3 Dh 0855 81.6 82 44.18
3 Dh 0855 82 83.4 -0.99
3 Dh 0855 83.4 84.8 57.62
3 Dh 0855 84.8 86.3 -0.99
3 Dh 0855 86.3 88.5 46.49
3 Dh 0855 88.5 89.8 48.74
3 Dh 0855 89.8 90.5 30.97
3 Dh 0855 90.5 92.4 -0.99
3 Dh 0855 92.4 93.3 44.29
3 Dh 0855 93.3 95.6 40.56
3 Dh 0855 95.6 96.5 23.23
3 Dh 0855 96.5 97.7 36.28
3 Dh 0855 97.7 99.5 37.85
3 Dh 0855 99.5 100.7 50.51
3 Dh 0855 100.7 101.6 42
3 Dh 0855 101.6 107.4 -0.99
3 Dh 0855 107.4 108.6 28.81
3 Dh 0855 108.6 112.3 -0.99
3 Dh 0855 112.3 113.1 23.68
3 Dh 0855 113.1 119 -0.99

3 Dh 0855 119 120 38.65
3 Dh 0855 120 121.8 21.3
3 Dh 0855 121.8 123.8 25
3 Dh 0855 123.8 126 37.67
3 Dh 0855 126 128 20.96
3 Dh 0855 128 128.5 -0.99
3 Dh 0855 128.5 131.7 47.58
3 Dh 0855 131.7 133.6 59.28
3 Dh 0855 133.6 137.3 -0.99
3 Dh 0855 137.3 142 32.51
1 Dh 0824 46540.80 32905.40 1210.96 0.00 -90.0 133.2
3 Dh 0824 0.00 57.8 -0.99
3 Dh 0824 57.8 59.2 47.18
3 Dh 0824 59.2 59.6 -0.99
3 Dh 0824 59.6 60.7 49
3 Dh 0824 60.7 62.1 -0.99
3 Dh 0824 62.1 64.8 62.12
3 Dh 0824 64.8 70.2 -0.99
3 Dh 0824 70.2 71 55.75
3 Dh 0824 71 72.3 -0.99
3 Dh 0824 72.3 74.5 43.36
3 Dh 0824 74.5 80.5 -0.99
3 Dh 0824 80.5 83 39.73
3 Dh 0824 83 86 54.72
3 Dh 0824 86 87.5 57.41
3 Dh 0824 87.5 89 25.84
3 Dh 0824 89 90.5 58.42
3 Dh 0824 90.5 91.2 -0.99
3 Dh 0824 91.2 92.2 59.34

3 Dh 0824 92.2 95.3 27.19
3 Dh 0824 95.3 98.4 37.05
3 Dh 0824 98.4 101.5 -0.99
3 Dh 0824 101.5 106.8 28.11
3 Dh 0824 106.8 115.3 -0.99
3 Dh 0824 115.3 117.5 32.58
3 Dh 0824 117.5 121 30.61
3 Dh 0824 121 121.5 -0.99
3 Dh 0824 121.5 125.7 22.91
3 Dh 0824 125.7 128.3 24.28
3 Dh 0824 128.3 131.5 25.52
3 Dh 0824 131.5 133.2 26.08
1 Dh 0825 46711.30 33090.90 1217.27 0.00 -90.0 127.5
3 Dh 0825 0.00 43 -0.99
3 Dh 0825 43 44 44.34
3 Dh 0825 44 46.5 -0.99
3 Dh 0825 46.5 48 41.90
3 Dh 0825 48 51.8 -0.99
3 Dh 0825 51.8 55.3 43.29
3 Dh 0825 55.3 56 -0.99
3 Dh 0825 56 59 46.84
3 Dh 0825 59 62 34.96
3 Dh 0825 62 63 -0.99
3 Dh 0825 63 64.5 47.02
3 Dh 0825 64.5 66.3 34.72
3 Dh 0825 66.3 67.8 51.42
3 Dh 0825 67.8 74.5 -0.99
3 Dh 0825 74.5 76.2 44.48
3 Dh 0825 76.2 77 30.34

3 Dh 0825 77 81 41.61
3 Dh 0825 81 86.4 40.09
3 Dh 0825 86.4 89 29.55
3 Dh 0825 89 90.4 35.38
3 Dh 0825 90.4 96.8 -0.99
3 Dh 0825 96.8 98.4 43.17
3 Dh 0825 98.4 99.3 -0.99
3 Dh 0825 99.3 100 24.93
3 Dh 0825 100 109.3 -0.99
3 Dh 0825 109.3 112.3 25.54
3 Dh 0825 112.3 115 -0.99
3 Dh 0825 115 117.1 25.18
3 Dh 0825 117.1 119 52.39
3 Dh 0825 119 122.7 -0.99
3 Dh 0825 122.7 124.7 25.28
3 Dh 0825 124.7 127.5 21.81
1 Dh 1074 46711.60 33274.50 1220.68 0.00 -90.0 118
3 Dh 1074 0.00 33.9 -0.99
3 Dh 1074 33.9 39 37.83
3 Dh 1074 39 55 43.3
3 Dh 1074 55 59 38.94
3 Dh 1074 59 63 36.19
3 Dh 1074 63 67 43.33
3 Dh 1074 67 71 35.96
3 Dh 1074 71 75 46.48
3 Dh 1074 75 79 44.24
3 Dh 1074 79 83.3 36.98
3 Dh 1074 83.3 86 -0.99
3 Dh 1074 86 87.8 44.45

3 Dh 1074 87.8 98 -0.99
3 Dh 1074 98 101.8 25.78
3 Dh 1074 101.8 103 -0.99
3 Dh 1074 103 103.6 29.87
3 Dh 1074 103.6 107 -0.99
3 Dh 1074 107 111 22.30
3 Dh 1074 111 115 -0.99
3 Dh 1074 115 118 23.71
1 Dh 0952 46826.10 33185.90 1222.65 0.00 -90.0 119.5
3 Dh 0952 0.00 37 -0.99
3 Dh 0952 37 41.9 35.7
3 Dh 0952 41.9 43.6 28.54
3 Dh 0952 43.6 49.6 39.35
3 Dh 0952 49.6 54 35.16
3 Dh 0952 54 57 20.75
3 Dh 0952 57 61.5 41.4
3 Dh 0952 61.5 66.3 18.67
3 Dh 0952 66.3 69.6 25.89
3 Dh 0952 69.6 70.3 -0.99
3 Dh 0952 70.3 85 30.05
3 Dh 0952 85 86.4 -0.99
3 Dh 0952 86.4 92 27.19
3 Dh 0952 92 94 -0.99
3 Dh 0952 94 96 35.39
3 Dh 0952 96 102 -0.99
3 Dh 0952 102 105 18.99
3 Dh 0952 105 106 -0.99
3 Dh 0952 106 110.2 26.81
3 Dh 0952 110.2 114.2 -0.99

3 Dh 0952 114.2 119.5 25.44
1 Dh 0789 46412.90 33311.90 1229.44 0.00 -90.0 150
3 Dh 0789 0.00 150 -0.99
1 Dh 0902 47077.70 33395.80 1233.42 0.00 -90.0 69.80
3 Dh 0902 0.00 69.8 -0.99
1 Dh 1142 46971.00 33176.20 1232.95 0.00 -90.0 29.2
3 Dh 1142 0.00 23 -0.99
3 Dh 1142 23 24.5 29.97
3 Dh 1142 24.5 29.2 29.26
1 Dh 1001 45456.00 31563.50 1197.46 0.00 -90.0 136.8
3 Dh 1001 0.00 85.7 -0.99
3 Dh 1001 85.7 86.7 30.70
3 Dh 1001 86.7 87.7 -0.99
3 Dh 1001 87.7 90.7 30.70
3 Dh 1001 90.7 91.7 -0.99
3 Dh 1001 91.7 93.2 46.77
3 Dh 1001 93.2 103.3 -0.99
3 Dh 1001 103.3 107 47.03
3 Dh 1001 107 107.8 -0.99
3 Dh 1001 107.8 108.9 31.75
3 Dh 1001 108.9 121.9 -0.99
3 Dh 1001 121.9 124.5 23.74
3 Dh 1001 124.5 125.2 -0.99
3 Dh 1001 125.2 129.8 28.48
3 Dh 1001 129.8 136.8 36.11
1 Dh 0987 45985.80 31891.30 1205.95 0.00 -90.0 126.8
3 Dh 0987 0.00 66 -0.99
3 Dh 0987 66 68.4 38.54
3 Dh 0987 68.4 90 -0.99

3 Dh 0987 90 92.1 44.78
3 Dh 0987 92.1 103 -0.99
3 Dh 0987 103 105.8 42.26
3 Dh 0987 105.8 123.9 -0.99
3 Dh 0987 123.9 126.8 23.98
1 Dh 1126 46062.70 32093.90 1206.67 0.00 -90.0 147.6
3 Dh 1126 0.00 89.2 -0.99
3 Dh 1126 89.2 91.9 30.45
3 Dh 1126 91.9 92.7 -0.99
3 Dh 1126 92.7 99.9 35.53
3 Dh 1126 99.9 103.4 -0.99
3 Dh 1126 103.4 109.1 52.68
3 Dh 1126 109.1 111.6 25.33
3 Dh 1126 111.6 129.2 -0.99
3 Dh 1126 129.2 133 25.16
3 Dh 1126 133 133.7 -0.99
3 Dh 1126 133.7 137.2 19.9
3 Dh 1126 137.2 142.8 36.61
3 Dh 1126 142.8 145 -0.99
3 Dh 1126 145 147.6 34.85
1 Dh 1125 46224.50 32160.90 1210.17 0.00 -90.0 142.3
3 Dh 1125 0.00 94 -0.99
3 Dh 1125 94 104.8 29.48
3 Dh 1125 104.8 112.7 25.31
3 Dh 1125 112.7 138 -0.99
3 Dh 1125 138 142.3 23.57
1 Dh 1021 46384.00 32328.20 1213.12 0.00 -90.0 141.3
3 Dh 1021 0.00 72.7 -0.99
3 Dh 1021 72.7 75.3 72.03

3 Dh 1021 75.3 85.6 -0.99
3 Dh 1021 85.6 88.8 34.76
3 Dh 1021 88.8 92.1 -0.99
3 Dh 1021 92.1 95.4 44.72
3 Dh 1021 95.4 104.7 35.88
3 Dh 1021 104.7 106.4 -0.99
3 Dh 1021 106.4 108.9 53.04
3 Dh 1021 108.9 121 -0.99
3 Dh 1021 121 127 22.92
3 Dh 1021 127 130.5 -0.99
3 Dh 1021 130.5 136.8 22.97
3 Dh 1021 136.8 141.3 44.68
1 Dh 0970 46371.90 32569.60 1214.81 0.00 -90.0 140.3
3 Dh 0970 0.00 64.2 -0.99
3 Dh 0970 64.2 65.7 35.84
3 Dh 0970 65.7 67 -0.99
3 Dh 0970 67 69.5 40.98
3 Dh 0970 69.5 102.4 -0.99
3 Dh 0970 102.4 105.8 51.49
3 Dh 0970 105.8 130.3 -0.99
3 Dh 0970 130.3 135.3 33.77
3 Dh 0970 135.3 138 -0.99
3 Dh 0970 138 140.3 32.3
1 Dh 1124 46747.10 32605.50 1213.17 0.00 -90.0 135
3 Dh 1124 0.00 61.5 -0.99
3 Dh 1124 61.5 64.3 48.41
3 Dh 1124 64.3 79.5 -0.99
3 Dh 1124 79.5 85.2 34.69
3 Dh 1124 85.2 96.8 38.63

3 Dh 1124 96.8 118.8 -0.99
3 Dh 1124 118.8 123.5 21.44
3 Dh 1124 123.5 124 -0.99
3 Dh 1124 124 127.7 40.8
3 Dh 1124 127.7 129.3 -0.99
3 Dh 1124 129.3 131 34.98
3 Dh 1124 131 132 -0.99
3 Dh 1124 132 135 34.21
1 Dh 0908 46825.40 32838.30 1217.21 0.00 -90.0 102.5
3 Dh 0908 0.00 60.3 -0.99
3 Dh 0908 60.4 63.2 54.23
3 Dh 0908 63.2 76.5 -0.99
3 Dh 0908 76.5 81 45.7
3 Dh 0908 81 82.5 -0.99
3 Dh 0908 82.5 88.3 38.92
3 Dh 0908 88.3 94.5 41.32
3 Dh 0908 94.5 96 23.87
3 Dh 0908 96 100.5 -0.99
3 Dh 0908 100.5 102.5 29.39
1 Dh 0951 46958.60 32958.00 1224.63 0.00 -90.0 117.7
3 Dh 0951 0.00 28.5 -0.99
3 Dh 0951 28.5 28.8 50
3 Dh 0951 28.8 36.7 -0.99
3 Dh 0951 36.7 39.8 36.79
3 Dh 0951 39.8 41 -0.99
3 Dh 0951 41 44.5 43.21
3 Dh 0951 44.5 61.9 -0.99
3 Dh 0951 61.9 74.1 35.37
3 Dh 0951 74.1 86 34.26

3 Dh 0951 86 90.8 -0.99
3 Dh 0951 90.8 92.7 28.38
3 Dh 0951 92.7 101.5 -0.99
3 Dh 0951 101.5 110.8 18.54
3 Dh 0951 11..8 111.5 -0.99
3 Dh 0951 111.5 117.7 21.32
1 Dh 0886 47095.90 33071.20 1232.99 0.00 -90.0 35.5
3 Dh 0886 0.00 21.5 -0.99
3 Dh 0886 21.5 35.5 31.48
1 Dh 0169 44196.40 29383.00 1244.27 0.00 -90.0 98
3 Dh 0169 0.00 98 -0.99
1 Dh 0963 47297.20 33217.70 1244.84 0.00 -90.0 75.5
3 Dh 0963 0.00 75.5 -0.99
1 Dh 1038 44726.30 30743.40 1189.40 0.00 -90.0 143.9
3 Dh 1038 0.00 97 -0.99
3 Dh 1038 97 100.5 31.5
3 Dh 1038 100.5 102.4 43.87
3 Dh 1038 102.4 111.5 -0.99
3 Dh 1038 111.5 118.3 42.85
3 Dh 1038 118.3 123.3 -0.99
3 Dh 1038 123.3 129.7 26.01
3 Dh 1038 129.7 130.7 -0.99
3 Dh 1038 130.7 143.9 27.96
1 Dh 1035 45086.10 30937.70 1190.05 0.00 -90.0 131
3 Dh 1035 0.00 100 -0.99
3 Dh 1035 100 105 36.03
3 Dh 1035 105 110.5 -0.99
3 Dh 1035 110.5 112 25.8
3 Dh 1035 112 114 -0.99

3 Dh 1035 114 119.5 23.65
3 Dh 1035 119.5 120.5 -0.99
3 Dh 1035 120.5 131 31.01
1 Dh 1034 45408.40 31311.70 1194.55 0.00 -90.0 141.3
3 Dh 1034 0.00 91.4 -0.99
3 Dh 1034 91.4 96 36.31
3 Dh 1034 96 104.9 -0.99
3 Dh 1034 104.9 108.5 32.98
3 Dh 1034 108.5 120 -0.99
3 Dh 1034 120 122.5 20.6
3 Dh 1034 122.5 130.5 -0.99
3 Dh 1034 130.5 141.3 26.76
1 Dh 0778 45649.70 31464.80 1197.61 0.00 -90.0 139.7
3 Dh 0778 0.00 96.5 -0.99
3 Dh 0778 96.5 107 30.36
3 Dh 0778 107 114.2 -0.99
3 Dh 0778 114.2 116 54.09
3 Dh 0778 116 121 -0.99
3 Dh 0778 121 123.5 19.92
3 Dh 0778 123.5 130.2 -0.99
3 Dh 0778 130.2 139.7 30.33
1 Dh 0659 45907.44 31680.72 1204.45 0.00 -90.0 135.7
3 Dh 0659 0.00 84.2 -0.99
3 Dh 0659 84.2 90.4 33.48
3 Dh 0659 90.4 91.2 -0.99
3 Dh 0659 91.2 98 32.26
3 Dh 0659 98 105 23.3
3 Dh 0659 105 108.1 -0.99
3 Dh 0659 108.1 110.5 15.79

3 Dh 0659 110.5 112.5 -0.99
3 Dh 0659 112.5 115.5 19.76
3 Dh 0659 115.5 116.5 -0.99
3 Dh 0659 116.5 119.5 20.12
3 Dh 0659 119.5 120.3 -0.99
3 Dh 0659 120.3 124 20.09
3 Dh 0659 124 135.7 30.5
1 Dh 1024 46084.00 31818.90 1207.64 0.00 -90.0 146.7
3 Dh 1024 0.00 70.9 -0.99
3 Dh 1024 70.9 73.1 50.36
3 Dh 1024 73.1 95 -0.99
3 Dh 1024 95 101.6 42.99
3 Dh 1024 101.6 111.7 25.35
3 Dh 1024 111.7 131.5 -0.99
3 Dh 1024 131.5 132.5 36.56
3 Dh 1024 132.5 140.7 -0.99
3 Dh 1024 140.7 146.7 21.98
1 Dh 1020 46455.60 32105.50 1214.88 0.00 -90.0 134.7
3 Dh 1020 0.00 75.7 -0.99
3 Dh 1020 75.8 78.4 62.5
3 Dh 1020 78.4 87 -0.99
3 Dh 1020 87 89.5 61.74
3 Dh 1020 89.5 94 -0.99
3 Dh 1020 94 98.5 28.84
3 Dh 1020 98.5 106.5 36.57
3 Dh 1020 106.5 109.6 28.31
3 Dh 1020 109.6 114 32.47
3 Dh 1020 114 117.3 -0.99
3 Dh 1020 117.3 118.6 27.41

3 Dh 1020 118.6 132.3 -0.99
3 Dh 1020 132.3 134.7 21.05
1 Dh 1019 46550.10 32269.90 1216.59 0.00 -90.0 144.5
3 Dh 1019 0.00 77 -0.99
3 Dh 1019 77 79.5 55.49
3 Dh 1019 79.5 87.5 -0.99
3 Dh 1019 87.5 91 30.35
3 Dh 1019 91 94.5 -0.99
3 Dh 1019 94.5 107 34.71
3 Dh 1019 107 109.8 43.07
3 Dh 1019 109.8 113 -0.99
3 Dh 1019 113 114.5 30.77
3 Dh 1019 114.5 137.1 -0.99
3 Dh 1019 137.1 143.1 26.75
3 Dh 1019 143.1 144.5 49.89
1 Dh 0854 46646.30 32400.80 1217.03 0.00 -90.0 143.5
3 Dh 0854 0.00 72.3 -0.99
3 Dh 0854 72.3 73.1 58
3 Dh 0854 73.1 74.2 -0.99
3 Dh 0854 74.2 76.6 60.57
3 Dh 0854 76.6 78 -0.99
3 Dh 0854 78 78.7 59.17
3 Dh 0854 78.7 82 -0.99
3 Dh 0854 82 83 73.39
3 Dh 0854 83 84.3 -0.99
3 Dh 0854 84.3 87.1 63.86
3 Dh 0854 87.1 103.1 -0.99
3 Dh 0854 103.1 107 53.52
3 Dh 0854 107 113.3 -0.99

3 Dh 0854 113.3 114.7 65.74
3 Dh 0854 114.7 131 -0.99
3 Dh 0854 131 143.5 25.39
1 Dh 1018 46739.50 32461.50 1217.67 0.00 -90.0 145.4
3 Dh 1018 0.00 73.4 -0.99
3 Dh 1018 73.4 75.8 53.29
3 Dh 1018 75.8 80.3 -0.99
3 Dh 1018 80.3 83.7 35.56
3 Dh 1018 83.7 86.5 -0.99
3 Dh 1018 86.5 91.9 33.49
3 Dh 1018 91.9 97.9 48.41
3 Dh 1018 97.9 104.5 29.68
3 Dh 1018 104.5 127.8 -0.99
3 Dh 1018 127.8 130.6 27.55
3 Dh 1018 130.6 132.7 -0.99
3 Dh 1018 132.7 141 21.36
3 Dh 1018 141 141.7 -0.99
3 Dh 1018 141.7 145.4 37.68
1 Dh 0826 46871.80 32562.50 1216.34 0.00 -90.0 130.8
3 Dh 0826 0.00 50.8 -0.99
3 Dh 0826 50.8 51.6 32.05
3 Dh 0826 51.6 58.7 -0.99
3 Dh 0826 58.7 60.9 32.5
3 Dh 0826 60.9 62.2 53.5
3 Dh 0826 62.2 63.1 -0.99
3 Dh 0826 63.1 64 30.54
3 Dh 0826 64 65.8 -0.99
3 Dh 0826 65.8 66.8 42.28
3 Dh 0826 66.8 67.5 -0.99

3 Dh 0826 67.5 68.5 45.91
3 Dh 0826 68.5 74 -0.99
3 Dh 0826 74 76 34.7
3 Dh 0826 76 77.9 32.61
3 Dh 0826 77.9 81 43.54
3 Dh 0826 81 83 37.52
3 Dh 0826 83 84.8 -0.99
3 Dh 0826 84.8 87 34.77
3 Dh 0826 87 87.5 -0.99
3 Dh 0826 87.5 90.8 40.02
3 Dh 0826 90.8 91.4 -0.99
3 Dh 0826 91.4 94.1 38.39
3 Dh 0826 94.1 128 -0.99
3 Dh 0826 128 130 27.59
3 Dh 0826 130 130.8 25.33
1 Dh 0887 47315.70 33013.601242.64 0.00 -90.0 48.2
3 Dh 0887 0.00 19 -0.99
3 Dh 0887 19 23.9 24.72
3 Dh 0887 23.9 24.5 -0.99
3 Dh 0887 24.5 26.6 28.39
3 Dh 0887 26.6 30.8 -0.99
3 Dh 0887 30.8 35.7 31.93
3 Dh 0887 35.7 37.4 31.93
3 Dh 0887 37.4 38.5 -0.99
3 Dh 0887 38.5 48.2 22.28
1 Dh 1013 47381.60 33083.40 1247.08 0.00 -90.0 23.6
3 Dh 1013 0.00 17.3 -0.99
3 Dh 1013 17.3 23.6 15.23
1 Dh 0880 46312.60 31905.50 1213.22 0.00 -90.0 142.1

3 Dh 0880 0.00 91 -0.99
3 Dh 0880 91 99.5 37.94
3 Dh 0880 99.5 100.5 -0.99
3 Dh 0880 100.5 105.2 53.58
3 Dh 0880 105.2 106.1 -0.99
3 Dh 0880 106.1 108.7 32.41
3 Dh 0880 108.7 109.6 -0.99
3 Dh 0880 109.6 111.5 36.7
3 Dh 0880 111.5 112.1 -0.99
3 Dh 0880 112.1 113.1 36.7
3 Dh 0880 113.1 116.8 -0.99
3 Dh 0880 116.8 117.8 23.87
3 Dh 0880 117.8 121.5 -0.99
3 Dh 0880 121.5 124 23.78
3 Dh 0880 124 125.5 -0.99
3 Dh 0880 125.5 129.2 18.06
3 Dh 0880 129.2 132.5 -0.99
3 Dh 0880 132.5 133.9 27.18
3 Dh 0880 133.9 134.5 -0.99
3 Dh 0880 134.5 142.1 20.8
1 Dh 0971 46559.80 32081.90 1216.50 0.00 -90.0 151.2
3 Dh 0971 0.00 76 -0.99
3 Dh 0971 76 78.5 50.23
3 Dh 0971 78.5 87.1 -0.99
3 Dh 0971 87.1 90.4 48.48
3 Dh 0971 90.4 96 -0.99
3 Dh 0971 96 113.8 29.42
3 Dh 0971 113.8 117.7 -0.99
3 Dh 0971 117.7 118.8 31.28

3 Dh 0971 118.8 132.7 -0.99
3 Dh 0971 132.7 135 22.44
3 Dh 0971 135 141.9 -0.99
3 Dh 0971 141.9 145 28.87
3 Dh 0971 145 146.3 -0.99
3 Dh 0971 146.3 151.2 38.23
1 Dh 1017 46737.30 32283.60 1220.06 0.00 -90.0 151
3 Dh 1017 0.00 76.1 -0.99
3 Dh 1017 76.1 81 56.21
3 Dh 1017 81 89.3 -0.99
3 Dh 1017 89.3 93.5 40.25
3 Dh 1017 93.5 96.7 -0.99
3 Dh 1017 96.7 112.2 39.48
3 Dh 1017 112.2 139.7 -0.99
3 Dh 1017 139.7 144.1 27.04
3 Dh 1017 144.1 145.3 -0.99
3 Dh 1017 145.3 151 26.55
1 Dh 1123 46905.20 32298.30 1219.87 0.00 -90.0 134
3 Dh 1123 0.00 65.8 -0.99
3 Dh 1123 65.8 72.1 31.95
3 Dh 1123 72.1 85.1 -0.99
3 Dh 1123 85.1 91.2 41.27
3 Dh 1123 91.2 102.1 38.65
3 Dh 1123 102.1 123.5 -0.99
3 Dh 1123 123.5 128.5 26.68
3 Dh 1123 128.5 130.1 -0.99
3 Dh 1123 130.1 130.8 37.81
3 Dh 1123 130.8 131.7 -0.99
3 Dh 1123 131.7 134 30.5

1 Dh 0950 47052.30 32667.20 1223.54 0.00 -90.0 134.6

3 Dh 0950 0.00 44.8 -0.99

3 Dh 0950 44.8 55.2 36.4

3 Dh 0950 55.2 58.9 -0.99

3 Dh 0950 58.9 61.9 33.75

3 Dh 0950 61.9 66 -0.99

3 Dh 0950 66 87 34.2

3 Dh 0950 87 114.2 -0.99

3 Dh 0950 114.2 134.6 24.52

1 Dh 1151 47172.30 32700.50 1234.03 0.00 -90.0 110

3 Dh 1151 0.00 31 -0.99

3 Dh 1151 31 41 22.61

3 Dh 1151 41 41.9 -0.99

3 Dh 1151 41.9 44 34.21

3 Dh 1151 44 48.9 30.17

3 Dh 1151 48.9 51.2 -0.99

3 Dh 1151 51.2 56.5 27.03

3 Dh 1151 56.5 63 28.51

3 Dh 1151 63 69 36.82

3 Dh 1151 69 71.6 29.84

3 Dh 1151 71.6 94.7 -0.99

3 Dh 1151 94.7 99 17.1

3 Dh 1151 99 100.6 -0.99

3 Dh 1151 100.6 103 22.98

3 Dh 1151 103 104 -0.99

3 Dh 1151 104 110 26.42

1 Dh 0827 47195.00 32809.00 1235.22 0.00 -90.0 82.7

3 Dh 0827 0.00 24.3 -0.99

3 Dh 0827 24.3 25.2 57.21

3 Dh 0827 25.2 30.4 -0.99
3 Dh 0827 30.4 31.1 37.9
3 Dh 0827 31.1 34.2 -0.99
3 Dh 0827 34.2 36 43.57
3 Dh 0827 36 38.3 -0.99
3 Dh 0827 38.3 39.2 34.60
3 Dh 0827 39.2 40.2 -0.99
3 Dh 0827 40.2 41.2 40.41
3 Dh 0827 41.2 43.5 -0.99
3 Dh 0827 43.5 44.8 44.6
3 Dh 00827 44.8 49.5 -0.99
3 Dh 0827 49.5 51.4 33.63
3 Dh 0827 51.4 52.9 -0.99
3 Dh 0827 52.9 55.5 33.6
3 Dh 0827 55.5 57.4 31.44
3 Dh 0827 57.4 59.3 32.3
3 Dh 0827 59.3 61.4 30.82
3 Dh 0827 61.4 63.4 40.22
3 Dh 0827 63.4 65.4 22.43
3 Dh 0827 65.4 67.5 45.05
3 Dh 0827 67.5 69.5 33.35
3 Dh 0827 69.5 70.4 27.02
3 Dh 0827 70.4 81.7 -0.99
3 Dh 0827 81.7 82.7 22.85
1 Dh 1077 47422.80 32972.80 1248.84 0.00 -90.0 38
3 Dh 1077 0.00 14.5 -0.99
3 Dh 1077 14.5 18.6 25.14
3 Dh 1077 18.6 36 -0.99
3 Dh 1077 36 38 19.62

1 Dh 0828 47486.90 33061.40 1252.51 0.00 -90.0 63.4
3 Dh 0828 0.00 63.4 -0.99
1 Dh 1023 46156.40 31430.40 1209.14 0.00 -90.0 147.7
3 Dh 1023 0.00 70.5 -0.99
3 Dh 1023 70.5 73 53.46
3 Dh 1023 73 93.5 26.61
3 Dh 1023 93.5 97.5 47.07
3 Dh 1023 97.5 102.1 29.24
3 Dh 1023 102.1 141.5 -0.99
3 Dh 1023 141.5 147.7 26.1
1 Dh 1022 46295.90 31666.10 1212.14 0.00 -90.0 152
3 Dh 1022 0.00 73.2 -0.99
3 Dh 1022 73.2 76.4 63.15
3 Dh 1022 76.4 84.5 -0.99
3 Dh 1022 84.5 87.4 39.71
3 Dh 1022 87.4 93.3 -0.99
3 Dh 1022 93.3 102.5 38.01
3 Dh 1022 102.5 110.5 36.78
3 Dh 1022 110.5 132.5 -0.99
3 Dh 1022 132.5 134.3 22.7
3 Dh 1022 134.3 140.5 -0.99
3 Dh 1022 140.5 144.5 17.78
3 Dh 1022 144.5 152 26.31
1 Dh 0780 46493.60 31845.80 1215.83 0.00 -90.0 102.9
3 Dh 0780 0.00 73.5 -0.99
3 Dh 0780 73.5 76 48.94
3 Dh 0780 76 92.3 -0.99
3 Dh 0780 92.3 97 24.27
3 Dh 0780 97 102.9 38.64

1 Dh 0972 46568.80 31917.60 1216.39 0.00 -90.0 152

3 Dh 0972 0.00 77.3 -0.99

3 Dh 0972 77.3 79 53.94

3 Dh 0972 79 87.5 -0.99

3 Dh 0972 87.5 90.4 51.39

3 Dh 0972 90.4 94.4 -0.99

3 Dh 0972 94.4 97.5 43.71

3 Dh 0972 97.5 101.9 36.22

3 Dh 0972 101.9 106 43.7

3 Dh 0972 106 108 27.21

3 Dh 0972 108 112.5 37.45

3 Dh 0972 112.5 142 -0.99

3 Dh 0972 142 146.7 26.52

3 Dh 0972 146.7 148.2 -0.99

3 Dh 0972 148.2 152 40.05

1 Dh 1141 46753.70 32104.30 1221.31 0.00 -90.0 152.2

3 Dh 1141 0.00 75.4 -0.99

3 Dh 1141 75.4 77.9 32.97

3 Dh 1141 77.9 78.8 -0.99

3 Dh 1141 78.8 81.4 55.74

3 Dh 1141 81.4 88 -0.99

3 Dh 1141 88 89.5 46.77

3 Dh 1141 89.5 94 -0.99

3 Dh 1141 94 98.3 30.49

3 Dh 1141 98.3 99 -0.99

3 Dh 1141 99 104.4 42.07

3 Dh 1141 104.4 105 -0.99

3 Dh 1141 105 110 36.8

3 Dh 1141 110 112 35.09

3 Dh 1141 112 134.6 -0.99
3 Dh 1141 134.6 137 19.22
3 Dh 1141 137 138.8 -0.99
3 Dh 1141 138.8 139.9 12.74
3 Dh 1141 139.9 142 -0.99
3 Dh 1141 142 146 17.59
3 Dh 1141 146 150 23.93
3 Dh 1141 150 152.2 36.53
1 Dh 0909 47148.60 32549.00 1226.47 0.00 -90.0 118.4
3 Dh 0909 0.00 41.5 -0.99
3 Dh 0909 41.5 46.9 45.97
3 Dh 0909 46.9 51.4 23.15
3 Dh 0909 51.4 52.5 -0.99
3 Dh 0909 52.5 55.8 30.59
3 Dh 0909 55.8 58 -0.99
3 Dh 0909 58 76.4 29.01
3 Dh 0909 76.4 100.6 -0.99
3 Dh 0909 100.6 103.8 18.37
3 Dh 0909 103.8 107.9 -0.99
3 Dh 0909 107.9 118.4 24.13
1 Dh 997A 47299.30 32692.40 1234.9 0.00 -90.0 93
3 Dh 997A 0.00 42 -0.99
3 Dh 997A 42 44 30.1
3 Dh 997A 44 47.8 38.78
3 Dh 997A 47.8 53 -0.99
3 Dh 997A 53 58 53.78
3 Dh 997A 58 58.5 -0.99
3 Dh 997A 58.5 63 46.22
3 Dh 997A 63 64.4 -0.99

3 Dh 997A 64.4 67 32.65
3 Dh 997A 67 68 -0.99
3 Dh 997A 68 72 23.52
3 Dh 997A 72 74.2 44.96
3 Dh 997A 74.2 78 32.15
3 Dh 997A 78 82 22.03
3 Dh 997A 82 88 40.06
3 Dh 997A 88 93 35.83
1 Dh 1076 47354.10 32845.00 1242.08 0.00 -90.0 60.8
3 Dh 1076 0.00 28.2 -0.99
3 Dh 1076 28.2 33.3 28.04
3 Dh 1076 33.3 34.5 -0.99
3 Dh 1076 34.5 39.5 35.54
3 Dh 1076 39.5 44 25.15
3 Dh 1076 44 51.6 -0.99
3 Dh 1076 51.6 56.5 20.89
3 Dh 1076 65.5 60.8 24.22
1 Dh 0888 47494.00 32883.70 1249.02 0.00 -90.0 22
3 Dh 0888 0.00 16 -0.99
3 Dh 0888 16 22 19.83
1 Dh 0714 47581.10 33132.70 1266.19 0.00 -90.0 118
3 Dh 0714 0.00 118 -0.99
1 Dh 1032 45240.40 30568.70 1196.87 0.00 -90.0 139.5
3 Dh 1032 0.00 94.2 -0.99
3 Dh 1032 94.2 98.5 45.08
3 Dh 1032 98.5 102.1 -0.99
3 Dh 1032 102.1 104.1 50.13
3 Dh 1032 104.1 105.1 -0.99
3 Dh 1032 105.1 106.4 36.29

3 Dh 1032 106.4 120 -0.99
3 Dh 1032 120 121.8 27.37
3 Dh 1032 121.8 125.5 -0.99
3 Dh 1032 125.5 130.7 23.19
3 Dh 1032 130.7 139.5 30.76
1 Dh 1033 45505.90 30877.70 1195.22 0.00 -90.0 135.6
3 Dh 1032 0.00 51.5 -0.99
3 Dh 1032 51.5 52.8 52.98
3 Dh 1032 52.8 80.4 -0.99
3 Dh 1032 80.4 84.5 27.69
3 Dh 1032 84.5 85.4 -0.99
3 Dh 1032 85.4 88 26.62
3 Dh 1032 88 96 -0.99
3 Dh 1032 96 102.3 32.16
3 Dh 1032 102.3 112.5 -0.99
3 Dh 1032 112.5 114.9 19.93
3 Dh 1032 114.9 117.8 -0.99
3 Dh 1032 117.8 118.9 35.47
3 Dh 1032 118.9 121.7 -0.99
3 Dh 1032 121.7 126.3 28.08
3 Dh 1032 126.3 126.8 -0.99
3 Dh 1032 126.8 135.6 39.4
1 Dh 0612 45654.22 31070.52 1199.440.00 -90.0 138
3 Dh 0612 0.00 100.2 -0.99
3 Dh 0612 100.2 102.9 65.65
3 Dh 0612 102.9 104.1 -0.99
3 Dh 0612 104.1 105.1 54.12
3 Dh 0612 105.1 127.8 -0.99
3 Dh 0612 127.8 138 36.73

1 Dh 0800 45964.01 31076.50 1202.90 0.00 -90.0 141.7
3 Dh 0800 0.00 81.3 -0.99
3 Dh 0800 81.3 100.8 29.74
3 Dh 0800 100.8 131.2 -0.99
3 Dh 0800 131.2 141.7 33.38
1 Dh 0973 46601.70 31617.90 1218.87 0.00 -90.0 157.7
3 Dh 0973 0.00 78.9 -0.99
3 Dh 0973 78.9 81.5 40.76
3 Dh 0973 81.5 90 -0.99
3 Dh 0973 90 92.8 36.57
3 Dh 0973 92.8 96.5 -0.99
3 Dh 0973 96.5 100.8 26.1
3 Dh 0973 100.8 106.8 42.09
3 Dh 0973 106.8 111.2 22.47
3 Dh 0973 111.2 148.2 -0.99
3 Dh 0973 148.2 153 14.77
3 Dh 0973 153 157.7 33.98
1 Dh 0910 46775.00 31853.20 1221.23 0.00 -90.0 151.7
3 Dh 0910 0.00 74.7 -0.99
3 Dh 0910 74.7 80.4 35.03
3 Dh 0910 80.4 81 -0.99
3 Dh 0910 81 84.4 28.62
3 Dh 0910 84.4 85.3 -0.99
3 Dh 0910 85.3 89.5 44.03
3 Dh 0910 89.5 97 36.86
3 Dh 0910 97 106.9 40.03
3 Dh 0910 106.9 139.5 -0.99
3 Dh 0910 139.5 151.7 21.07
1 Dh 0853 46919.40 32118.30 1223.22 0.00 -90.0 108.6

3 Dh 0853 0.00 75.6 -0.99
3 Dh 0853 75.6 79.2 54.32
3 Dh 0853 79.2 80.7 -0.99
3 Dh 0853 80.7 84 25.43
3 Dh 0853 84 85.7 18.82
3 Dh 0853 85.7 95.5 30.49
3 Dh 0853 95.5 100 49
3 Dh 0853 100 105 37.94
3 Dh 0853 105 108.6 41.46
1 Dh 1122 47095.20 32229.80 1226.45 0.00 -90.0 101.3
3 Dh 1122 0.00 66 -0.99
3 Dh 1122 66 69.1 41.53
3 Dh 1122 69.1 70 -0.99
3 Dh 1122 70 72.5 58.11
3 Dh 1122 72.5 73.3 -0.99
3 Dh 1122 73.3 77 41.05
3 Dh 1122 77 78.4 -0.99
3 Dh 1122 78.4 82.8 38.65
3 Dh 1122 82.8 84.7 -0.99
3 Dh 1122 84.7 90 30.3
3 Dh 1122 90 96 37.08
3 Dh 1122 96 101.3 28.47
1 Dh 0663 47093.63 32385.63 1225.23 0.00 -90.0 92.6
3 Dh 0663 0.00 57.6 -0.99
3 Dh 0663 57.6 69.2 30.9
3 Dh 0663 69.2 70.5 39.41
3 Dh 0663 70.5 84.8 52.56
3 Dh 0663 84.8 92.6 37.72
1 Dh 1175 47324.60 32417.80 1227.07 0.00 -90.0 88.9

3 Dh 1175 0.00 41.5 -0.99
3 Dh 1175 41.5 48.6 36.39
3 Dh 1175 48.6 51.5 25.92
3 Dh 1175 51.5 54.5 38.13
3 Dh 1175 54.5 58.9 29.05
3 Dh 1175 58.9 62.7 26.46
3 Dh 1175 62.7 66 38.09
3 Dh 1175 66 70 27.75
3 Dh 1175 70 74.7 37.61
3 Dh 1175 74.7 81.8 27.32
3 Dh 1175 81.8 88.9 18.86
1 Dh 1152 47433.80 32450.30 1232.82 0.00 -90.0 90.6
3 Dh 1152 0.00 52 -0.99
3 Dh 1152 52 57.7 34.47
3 Dh 1152 57.7 58.5 -0.99
3 Dh 1152 58.5 63.9 32.22
3 Dh 1152 63.9 69.9 29.61
3 Dh 1152 69.9 71 34.6
3 Dh 1152 71 71.9 -0.99
3 Dh 1152 71.9 77.9 21.30
3 Dh 1152 77.9 83.9 27.29
3 Dh 1152 83.9 90.6 25.91
1 Dh 0829 47415.10 32595.00 1234.72 0.00 -90.0 94.9
3 Dh 0829 0.00 53.3 -0.99
3 Dh 0829 53.3 54.8 34.21
3 Dh 0829 54.8 57.3 -0.99
3 Dh 0829 57.3 61.5 31
3 Dh 0829 61.5 62.5 50.44
3 Dh 0829 62.5 63.2 -0.99

3 Dh 0829 63.2 65 46.25
3 Dh 0829 65 66.5 -0.99
3 Dh 0829 66.5 68.5 55.74
3 Dh 0829 68.5 70.5 30.35
3 Dh 0829 70.5 72 23.2
3 Dh 0829 72 73.5 58.3
3 Dh 0829 73.5 74.5 38.07
3 Dh 0829 74.5 77.1 31.82
3 Dh 0829 77.1 79 48.04
3 Dh 0829 79 83 19.97
3 Dh 0829 83 86.7 -0.99
3 Dh 0829 86.7 89.2 25.47
3 Dh 0829 89.2 92.2 37.98
3 Dh 0829 92.2 94.9 25.37
1 Dh 0948 47522.10 32649.70 1242.75 0.00 -90.0 75.3
3 Dh 0948 0.00 37.7 -0.99
3 Dh 0948 37.7 41.6 39.21
3 Dh 0948 41.6 43.5 36.31
3 Dh 0948 43.5 52.5 38.36
3 Dh 0948 52.5 59.2 27.39
3 Dh 0948 59.2 60 -0.99
3 Dh 0948 60 67 16
3 Dh 0948 67 75.3 17.36
1 Dh 0949 47677.10 32764.27 1253.69 0.00 -90.0 302
3 Dh 0949 0.00 302 -0.99
1 Dh 0830 47723.50 32879.40 1258.80 0.00 -90.0 125.5
3 Dh 0830 0.00 125.5 -0.99
1 Dh 0879 46379.80 31134.80 1210.98 0.00 -90.0 147.6
3 Dh 0879 0.00 69.5 -0.99

3 Dh 0879 69.5 72 40.06
3 Dh 0879 72 92.7 -0.99
3 Dh 0879 92.7 98.5 41.64
3 Dh 0879 98.5 138 -0.99
3 Dh 0879 138 147.6 24.98
1 Dh 0852 46567.90 31555.20 1215.68 0.00 -90.0 152
3 Dh 0852 0.00 70.4 -0.99
3 Dh 0852 70.4 72 58.3
3 Dh 0852 72 74 49.69
3 Dh 0852 74 75 81.66
3 Dh 0852 75 82.1 -0.99
3 Dh 0852 82.1 82.9 51.41
3 Dh 0852 82.9 85 -0.99
3 Dh 0852 85 87 57.65
3 Dh 0852 87 89 26.08
3 Dh 0852 89 91 26.58
3 Dh 0852 91 93 32.12
3 Dh 0852 93 95 48.5
3 Dh 0852 95 97 56.75
3 Dh 0852 97 100.3 35.25
3 Dh 0852 100.3 104.6 46.89
3 Dh 0852 104.6 145.2 -0.99
3 Dh 0852 145.2 146.1 25.81
3 Dh 0852 146.1 148 33.38
3 Dh 0852 148 150.9 -0.99
3 Dh 0852 150.9 152 33.89
1 Dh 1140 46729.50 31658.10 1221.17 0.00 -90.0 110.5
3 Dh 1140 0.00 80.9 -0.99
3 Dh 1140 80.9 83.3 67.16

3 Dh 1140 83.3 96.8 -0.99
3 Dh 1140 96.8 102.8 29.9
3 Dh 1140 102.8 106.5 41.6
3 Dh 1140 106.5 110.5 30.76
1 Dh 1016 46896.20 31717.80 1224.40 0.00 -90.0 160.5
3 Dh 1016 0.00 73.5 -0.99
3 Dh 1016 73.5 84.3 32.42
3 Dh 1016 84.3 89.3 -0.99
3 Dh 1016 89.3 100 51.12
3 Dh 1016 100 148.8 -0.99
3 Dh 1016 148.8 156.7 34.29
3 Dh 1016 156.7 160.45 55.04
1 Dh 0974 47007.00 31817.70 1227.37 0.00 -90.0 115
3 Dh 0974 0.00 83.7 -0.99
3 Dh 0974 83.7 90.4 31.94
3 Dh 0974 90.4 100.5 -0.99
3 Dh 0974 100.5 104.7 41.95
3 Dh 0974 104.7 109.9 45.90
3 Dh 0974 109.9 111.8 63.72
3 Dh 0974 111.8 115 28.59
1 Dh 0911 47170.30 31997.80 1229.78 0.00 -90.0 156.3
3 Dh 0911 0.00 82.2 -0.99
3 Dh 0911 82.2 84.2 63.69
3 Dh 0911 84.2 91 -0.99
3 Dh 0911 91 94 46.25
3 Dh 0911 94 96.9 -0.99
3 Dh 0911 96.9 113 30.53
3 Dh 0911 113 145.7 -0.99
3 Dh 0911 145.7 156.3 19.16

1 Dh 0814 47761.10 32240.90 1238.42 0.00 -90.0 91.3

3 Dh 0814 0.00 53 -0.99

3 Dh 0814 53 55 35.62

3 Dh 0814 55 57 39.69

3 Dh 0814 57 59 35.5

3 Dh 0814 59 61 42.75

3 Dh 0814 61 63 54.04

3 Dh 0814 63 65 37.54

3 Dh 0814 65 67 44.66

3 Dh 0814 67 69 55.38

3 Dh 0814 69 71.2 38.94

3 Dh 0814 71.2 72 -0.99

3 Dh 0814 72 74 58.06

3 Dh 0814 74 75 27.8

3 Dh 0814 75 77 30.84

3 Dh 0814 77 79 20.86

3 Dh 0814 79 81 28.61

3 Dh 0814 81 83 31

3 Dh 0814 83 85 -0.99

3 Dh 0814 85 86.9 38.22

3 Dh 0814 86.9 88.9 31.07

3 Dh 0814 88.9 91.3 37.6

1 Dh 0914 47622.70 32428.60 1238.07 0.00 -90.0 94.1

3 Dh 0914 0.00 54.9 -0.99

3 Dh 0914 54.9 58 45.66

3 Dh 0914 58 75.6 36.47

3 Dh 0914 75.6 81.7 28.47

3 Dh 0914 81.7 83 -0.99

3 Dh 0914 83 94.1 33.27

1 Dh 0764 45358.10 29994.60 1193.71 0.00 -90.0 137
3 Dh 0764 0.00 117 -0.99
3 Dh 0764 117 124.2 33.87
3 Dh 0764 124.2 137 23.66
1 Dh 1025 45911.00 30627.50 1203.89 0.00 -90.0 146.1
3 Dh 1025 0.00 87.2 -0.99
3 Dh 1025 87.2 88.2 41.44
3 Dh 1025 88.2 97 -0.99
3 Dh 1025 97 104 25.95
3 Dh 1025 104 109.4 26.5
3 Dh 1025 109.4 135.3 -0.99
3 Dh 1025 135.3 146.1 27.84
1 Dh 0878 46641.80 30887.20 1217.32 0.00 -90.0 156.9
3 Dh 0878 0.00 77 -0.99
3 Dh 0878 77 80 44.42
3 Dh 0878 80 92.5 -0.99
3 Dh 0878 92.5 99 25.12
3 Dh 0878 99 103.5 -0.99
3 Dh 0878 103.5 107.3 24.35
3 Dh 0878 107.3 144.3 -0.99
3 Dh 0878 144.3 149.8 18.5
3 Dh 0878 149.8 152.9 -0.99
3 Dh 0878 152.9 156.9 53.91
1 Dh 0912 46844.20 31214.00 1220.33 0.00 -90.0 112.8
3 Dh 0912 0.00 82.5 -0.99
3 Dh 0912 82.5 85 44.01
3 Dh 0912 85 93 -0.99
3 Dh 0912 93 95 52.45
3 Dh 0912 95 98.7 -0.99

3 Dh 0912 98.7 112.8 38.69
1 Dh 1015 46958.80 31365.70 1222.84 0.00 -90.0 160.5
3 Dh 1015 0.00 91.7 -0.99
3 Dh 1015 91.7 104.2 42.65
3 Dh 1015 104.2 11.5 31.66
3 Dh 1015 111.5 141.8 -0.99
3 Dh 1015 141.8 145 28.08
3 Dh 1015 145 151.4 -0.99
3 Dh 1015 151.4 156.5 20.23
3 Dh 1015 156.5 160.5 28.41
1 Dh 0913 47120.70 31489.80 1227.11 0.00 -90.0 116.5
3 Dh 0913 0.00 82.7 -0.99
3 Dh 0913 82.7 86.5 28.27
3 Dh 0913 86.5 89.3 53.86
3 Dh 0913 89.3 96.5 -0.99
3 Dh 0913 96.5 99.2 36.11
3 Dh 0913 99.2 103.6 26.95
3 Dh 0913 103.6 116.5 33.53
1 Dh 0975 47277.80 31875.30 1234.79 0.00 -90.0 112.2
3 Dh 0975 0.00 70.9 -0.99
3 Dh 0975 70.9 75.5 25
3 Dh 0975 75.5 85.4 39.48
3 Dh 0975 85.4 91.2 40
3 Dh 0975 91.2 99.1 46.2
3 Dh 0975 99.1 105.5 34.63
3 Dh 0975 105.5 107.4 -0.99
3 Dh 0975 107.4 112.2 40.76
1 Dh 0605 47426.89 31791.07 1235.08 0.00 -90.0 114
3 Dh 0605 0.00 74.7 -0.99

3 Dh 0605 74.7 78.5 38.7
3 Dh 0605 78.5 83.5 -0.99
3 Dh 0605 83.5 91.2 37.4
3 Dh 0605 91.2 92.2 -0.99
3 Dh 0605 92.2 100.5 54.9
3 Dh 0605 100.5 101 -0.99
3 Dh 0605 101 114 35.94
1 Dh 0811 47573.80 31986.80 1237.90 0.00 -90.0 100.2
3 Dh 0811 0.00 71.7 -0.99
3 Dh 0811 71.7 100.2 37.48
1 Dh 0812 47635.90 32066.90 1238.72 0.00 -90.0 91.5
3 Dh 0812 0.00 56.2 -0.99
3 Dh 0812 56.2 62 39.32
3 Dh 0812 62 63 -0.99
3 Dh 0812 63 73.9 46.52
3 Dh 0812 73.9 85.9 29.35
3 Dh 0812 85.9 91.5 39.9
1 Dh 0813 47703.70 32149.40 1238.54 0.00 -90.0 83.5
3 Dh 0813 0.00 49 -0.99
3 Dh 0813 49 54 44.4
3 Dh 0813 54 55 -0.99
3 Dh 0813 55 66.5 28.97
3 Dh 0813 66.5 83.5 26.52
1 Dh 1153 47865.80 32200.10 1242.63 0.00 -90.0 87
3 Dh 1153 0.00 51 -0.99
3 Dh 1153 51 57.1 37.27
3 Dh 1153 57.1 63.1 37.46
3 Dh 1153 63.1 69 20.9
3 Dh 1153 69 75 24.32

3 Dh 1153 75 79.5 20.67
3 Dh 1153 79.5 80.3 -0.99
3 Dh 1153 80.3 82.4 22.5
3 Dh 1153 82.4 84.2 -0.99
3 Dh 1153 84.2 87 27.81
1 Dh 0815 47838.30 32306.10 1241.02 0.00 -90.0 71.6
3 Dh 0815 0.00 47.5 -0.99
3 Dh 1153 47.5 49.5 39.25
3 Dh 1153 49.5 51.5 51.05
3 Dh 1153 51.5 53.6 41.93
3 Dh 1153 53.6 55.5 24.69
3 Dh 1153 55.5 57.5 41.41
3 Dh 1153 57.5 58.4 27.52
3 Dh 1153 58.4 61.5 33.05
3 Dh 1153 61.5 63.4 33.27
3 Dh 1153 63.4 65 35.2
3 Dh 1153 65 67.5 -0.99
3 Dh 1153 67.5 71.6 23.01
1 Dh 1154 48027.70 32291.70 1249.42 0.00 -90.0 32
3 Dh 1154 0.00 26 -0.99
3 Dh 1154 26 32 22.3
1 Dh 1121 48002.80 32446.50 1243.22 0.00 -90.0 200
3 Dh 1121 0.00 200 -0.99
1 Dh 0794 47908.00 32382.20 1242.53 0.00 -90.0 7.5,
3 Dh 0794 0.00 7.5 -0.99
1 Dh 0964 48095.50 32515.40 1257.68 0.00 -90.0 100
3 Dh 0964 0.00 100 -0.99
1 Dh 0831 48098.70 32614.40 1262.35 0.00 -90.0 200
3 Dh 0831 0.00 200 -0.99

1 Dh 0903 48235.50 32776.30 1277.27 0.00 -90.0 175.7
3 Dh 0903 0.00 175.7 -0.99
1 Dh 0977 46849.80 30777.50 1220.09 0.00 -90.0 112.6
3 Dh 0977 0.00 79.7 -0.99
3 Dh 0977 79.7 82.5 57.46
3 Dh 0977 82.5 90.3 -0.99
3 Dh 0977 90.3 92.5 37.53
3 Dh 0977 92.5 100 -0.99
3 Dh 0977 100 105.8 35.84
3 Dh 0977 105.8 110.2 25.12
3 Dh 0977 110.2 112.6 37.57
1 Dh 0849 46930.90 30951.90 1222.54 0.00 -90.0 117.5
3 Dh 0849 0.00 81.2 -0.99
3 Dh 0849 81.2 82 33.22
3 Dh 0849 82 83.6 -0.99
3 Dh 0849 83.6 86 61.48
3 Dh 0849 86 87.3 -0.99
3 Dh 0849 87.3 88.4 48.93
3 Dh 0849 88.4 93.3 -0.99
3 Dh 0849 93.3 97 33.04
3 Dh 0849 97 102.5 -0.99
3 Dh 0849 102.5 103.7 29.36
3 Dh 0849 103.7 106.1 -0.99
3 Dh 0849 106.1 108.1 47.07
3 Dh 0849 108.1 110.2 -0.99
3 Dh 0849 110.2 112.2 33.87
3 Dh 0849 112.2 114 34.66
3 Dh 0849 114 116 41.5
3 Dh 0849 116 117.5 30.64

1 Dh 1118 46999.50 31106.10 1224.36 0.00 -90.0 118.5
3 Dh 1118 0.00 87 -0.99
3 Dh 1118 87 89.4 65.5
3 Dh 1118 89.4 97 -0.99
3 Dh 1118 97 99.5 62.84
3 Dh 1118 99.5 102 -0.99
3 Dh 1118 102 113.3 37.31
3 Dh 1118 113.3 118.5 21.49
1 Dh 1148 45723.70 29837.80 1223.89 0.00 -90.0 25
3 Dh 1148 0.00 25 -0.99
1 Dh 0850 47152.50 31209.70 1226.29 0.00 -90.0 112
3 Dh 0850 0.00 81.3 -0.99
3 Dh 0850 81.3 82.5 49.14
3 Dh 0850 82.5 85 -0.99
3 Dh 0850 85 87 68.12
3 Dh 0850 87 88.1 -0.99
3 Dh 0850 88.1 88.7 52.86
3 Dh 0850 88.7 90.6 31.95
3 Dh 0850 90.6 93 -0.99
3 Dh 0850 93 94.8 40.09
3 Dh 0850 94.8 96.5 57.32
3 Dh 0850 96.5 98.2 -0.99
3 Dh 0850 98.2 100.7 45.37
3 Dh 0850 100.7 102.7 36.38
3 Dh 0850 102.7 104.7 51.48
3 Dh 0850 104.7 106.7 52.75
3 Dh 0850 106.7 110.7 34.24
3 Dh 0850 110.7 112 23.71
1 Dh 1014 47276.50 31394.60 1230.76 0.00 -90.0 114.5

3 Dh 1014 0.00 82.9 -0.99
3 Dh 1014 82.9 86.5 27.02
3 Dh 1014 86.5 90.5 58.86
3 Dh 1014 90.5 96.5 33.74
3 Dh 1014 96.5 112.7 45.57
3 Dh 1014 112.7 114.5 25.77
1 Dh 0979 47463.60 31365.101232.86 0.00 -90.0 113.1
3 Dh 0979 0.00 84.5 -0.99
3 Dh 0979 84.5 96.3 32.98
3 Dh 0979 96.3 106.3 37.92
3 Dh 0979 106.3 113.1 32.85
1 Dh 1144 47431.80 31561.70 1235.05 0.00 -90.0 170.2
3 Dh 1144 0.00 76 -0.99
3 Dh 1144 76 87 28.21
3 Dh 1144 87 99 45.24
3 Dh 1144 99 111.2 39.57
3 Dh 1144 111.2 114.7 32.1
3 Dh 1144 114.7 155.8 -0.99
3 Dh 1144 155.8 159.4 17.13
3 Dh 1144 159.4 160.5 -0.99
3 Dh 1144 160.5 170.2 18.3
1 Dh 0916 47620.20 31597.40 1238.33 0.00 -90.0 118.3
3 Dh 0916 0.00 77 -0.99
3 Dh 0916 77 85.3 27.97
3 Dh 0916 85.3 88 -0.99
3 Dh 0916 88 97 45.29
3 Dh 0916 97 101.8 39.61
3 Dh 0916 101.8 118.3 32.75
1 Dh 0915 47762.60 31902.90 1242.11 0.00 -90.0 99.3

3 Dh 0915 0.00 61.9 -0.99
3 Dh 0915 61.9 65.4 48.91
3 Dh 0915 65.4 76 49.9
3 Dh 0915 76 84 34.36
3 Dh 0915 84 99.3 28.12
1 Dh 0946 47950.10 32015.20 1245.82 0.00 -90.0 91.5
3 Dh 0946 0.00 62.2 -0.99
3 Dh 0946 62.2 66.3 58.71
3 Dh 0946 66.3 70.5 37.26
3 Dh 0946 70.5 78.8 40.88
3 Dh 0946 78.8 80.5 -0.99
3 Dh 0946 80.5 85.5 48.84
3 Dh 0946 85.5 86.4 -0.99
3 Dh 0946 86.4 88.3 49.6
3 Dh 0946 88.3 91.5 26.4
1 Dh 0871 48076.60 32107.40 1248.47 0.00 -90.0 83.5
3 Dh 0871 0.00 58.5 -0.99
3 Dh 0871 58.5 62.6 37.36
3 Dh 0871 62.6 68.9 -0.99
3 Dh 0871 68.9 75.5 43
3 Dh 0871 75.5 77 -0.99
3 Dh 0871 77 78.6 31.88
3 Dh 0871 78.6 83.5 29.3
1 Dh 0965 48116.60 32228.20 1251.07 0.00 -90.0 101.5
3 Dh 0965 0.00 101.5 -0.99
1 Dh 1158 48391.30 32565.50 1275.48 0.00 -90.0 207
3 Dh 1158 0.00 207 -0.99
1 Dh 1030 45662.40 29706.80 1198.04 0.00 -90.0 150
3 Dh 1030 0.00 98.4 -0.99

3 Dh 1030 98.4 102.5 22.51
3 Dh 1030 102.5 105.7 42.94
3 Dh 1030 105.7 109.3 -0.99
3 Dh 1030 109.3 112.5 53.15
3 Dh 1030 112.5 139.5 -0.99
3 Dh 1030 139.5 146.5 21.75
3 Dh 1030 146.5 150 41.76
1 Dh 0622 45913.88 30085.57 1201.29 0.00 -90.0 167
3 Dh 0622 0.00 167 -0.99
1 Dh 1026 46156.50 30096.80 1205.99 0.00 -90.0 143.3
3 Dh 1026 0.00 92.6 -0.99
3 Dh 1026 92.6 97.5 31.13
3 Dh 1026 97.5 139.1 -0.99
3 Dh 1026 139.1 143.3 34.27
1 Dh 0807 46193.30 30420.10 1207.37 0.00 -90.0 63.5
3 Dh 0807 0.00 61 -0.99
3 Dh 0807 61 63.5 32.53

EK. 3. KOMPOZİT VERİ DOSYASI

Sondaj No	X	Y	Z	Tenör (Isıl Değer / Kül Oranı)
Dh 1116	30516.70	47167.20	1155.00	39.0064
Dh 1116	30516.70	47167.20	1105.00	33.4571
Dh 0620	30703.16	47258.52	1155.00	28.6900
Dh 0620	30703.16	47258.52	1105.00	32.0805
Dh 1138	30850.70	47452.30	1155.00	40.3832
Dh 1138	30850.70	47452.30	1105.00	31.7435
Dh 0980	31117.40	47714.90	1155.00	42.8219
Dh 0980	31117.40	47714.90	1105.00	40.1300
Dh 0918	31388.90	47889.80	1155.00	35.4500
Dh 1172	31586.90	47978.30	1155.00	42.1409
Dh 0966	31846.40	48292.40	1205.00	51.1000
Dh 0966	31846.40	48292.40	1155.00	39.4588
Dh 1155	31903.30	48406.90	1205.00	35.4895
Dh 1155	31903.30	48406.90	1155.00	27.1297
Dh 0808	30142.00	46573.20	1155.00	20.7136
Dh 0808	30142.00	46573.20	1105.00	20.0789
Dh 0891	30390.80	46581.50	1155.00	35.9807
Dh 0891	30390.80	46581.50	1105.00	36.0857
Dh 0891	30390.80	46581.50	1055.00	22.5400
Dh 0981	30286.00	46728.80	1155.00	30.5714
Dh 0981	30286.00	46728.80	1105.00	30.6405
Dh 0658	30559.20	46933.80	1155.00	36.3986
Dh 0658	30559.20	46933.80	1105.00	30.2178
Dh 1117	31035.50	47428.60	1155.00	37.9574
Dh 1117	31035.50	47428.60	1105.00	38.8241
Dh 0790	31335.40	47642.10	1155.00	29.9123
Dh 0790	31335.40	47642.10	1105.00	32.8800
Dh 1173	31487.70	47746.60	1155.00	36.4118

Dh 1173	31487.70	47746.60	1105.00	37.6800
Dh 0791	31969.50	47869.50	1155.00	29.0279
Dh 0832	31755.70	48114.60	1205.00	25.2400
Dh 0832	31755.70	48114.60	1155.00	40.7359
Dh 0833	31946.60	48275.90	1205.00	52.4999
Dh 0833	31946.60	48275.90	1155.00	38.5878
Dh 0603	32067.10	48247.06	1255.00	65.3000
Dh 0603	32067.10	48247.06	1205.00	49.5634
Dh 0603	32067.10	48247.06	1155.00	27.5229
Dh 1027	29798.90	46486.30	1155.00	24.3500
Dh 1027	29798.90	46486.30	1105.00	25.1616
Dh 1027	29798.90	46486.30	1055.00	19.2000
Dh 0865	32295.20	44881.20	1105.00	39.7463
Dh 0865	32295.20	44881.20	1055.00	27.5181
Dh 1130	32427.40	45085.10	1105.00	31.0737
Dh 1130	32427.40	45085.10	1055.00	36.3650
Dh 0860	32519.40	45103.90	1105.00	39.3952
Dh 0860	32519.40	45103.90	1055.00	26.8114
Dh 1005	32712.40	45234.30	1155.00	61.1100
Dh 1005	32712.40	45234.30	1105.00	35.9076
Dh 1005	32712.40	45234.30	1055.00	29.8494
Dh 1004	32976.70	45506.50	1105.00	34.5789
Dh 1004	32976.70	45506.50	1055.00	28.2362
Dh 1063	33355.60	45803.50	1155.00	48.4000
Dh 1063	33355.60	45803.50	1105.00	24.9443
Dh 1063	33355.60	45803.50	1055.00	30.7690
Dh 0896	33370.10	45902.40	1155.00	41.9495
Dh 0896	33370.10	45902.40	1105.00	32.7366
Dh 0896	33370.10	45902.40	1055.00	28.0700
Dh 0958	33605.10	46113.90	1155.00	38.6934
Dh 0958	33605.10	46113.90	1105.00	19.2808

Dh 1071	33630.10	46207.90	1155.00	43.2570
Dh 1071	33630.10	46207.90	1105.00	30.8851
Dh 953A	33724.80	46355.90	1205.00	52.8400
Dh 953A	33724.80	46355.90	1155.00	37.5775
Dh 953A	33724.80	46355.90	1105.00	31.8400
Dh 0953	33723.50	46354.60	1205.00	41.9600
Dh 0953	33723.50	46354.60	1155.00	39.8821
Dh 0953	33723.50	46354.60	1105.00	31.5606
Dh 0999	33792.30	46395.50	1205.00	44.6100
Dh 0999	33792.30	46395.50	1155.00	37.3101
Dh 0668	32436.50	45296.80	1105.00	26.3322
Dh 0668	32436.50	45296.80	1055.00	24.2805
Dh 0859	32605.10	45435.50	1105.00	34.0718
Dh 0859	32605.10	45435.50	1055.00	27.8694
Dh 0858	32781.60	45624.00	1105.00	39.4064
Dh 0858	32781.60	45624.00	1055.00	30.9654
Dh 0857	33168.50	45825.00	1155.00	31.9931
Dh 0857	33168.50	45825.00	1105.00	39.2048
Dh 0857	33168.50	45825.00	1055.00	29.1606
Dh 0774	33357.00	46192.40	1155.00	32.6191
Dh 0774	33357.00	46192.40	1105.00	29.3517
Dh 0774	33357.00	46192.40	1055.00	37.0700
Dh 0170	33575.80	46310.10	1155.00	42.6162
Dh 0170	33575.80	46310.10	1105.00	35.7880
Dh 1072	33587.90	46386.20	1155.00	36.8359
Dh 1072	33587.90	46386.20	1105.00	24.4542
Dh 1053	32055.10	45100.70	1105.00	43.7942
Dh 1053	32055.10	45100.70	1055.00	28.0284
Dh 0717	31795.30	45130.00	1105.00	41.3790
Dh 0717	31795.30	45130.00	1055.00	31.2014
Dh 1129	32232.90	45435.20	1105.00	28.7742

Dh 1129	32232.90	45435.20	1055.00	27.7041
Dh 0936	32611.50	45775.70	1105.00	30.6533
Dh 0936	32611.50	45775.70	1055.00	28.2525
Dh 0990	32800.60	45978.40	1155.00	21.8563
Dh 0990	32800.60	45978.40	1105.00	34.8886
Dh 0990	32800.60	45978.40	1055.00	22.9456
Dh 0664	32889.04	46032.87	1105.00	24.1271
Dh 0664	32889.04	46032.87	1055.00	21.3634
Dh 1132	33120.20	46201.20	1155.00	39.7380
Dh 1132	33120.20	46201.20	1105.00	32.5746
Dh 1132	33120.20	46201.20	1055.00	28.9600
Dh 0954	33420.90	46417.30	1155.00	37.3839
Dh 0954	33420.90	46417.30	1105.00	22.0438
Dh 0823	33437.10	46620.10	1205.00	39.3600
Dh 0823	33437.10	46620.10	1155.00	24.6482
Dh 0823	33437.10	46620.10	1105.00	19.9621
Dh 0805	33506.10	46645.80	1205.00	26.8898
Dh 0805	33506.10	46645.80	1155.00	23.5044
Dh 0601	33583.45	46675.80	1205.00	24.6400
Dh 0601	33583.45	46675.80	1155.00	24.6400
Dh 0696	33755.40	46786.40	1205.00	13.5700
Dh 0696	33755.40	46786.40	1155.00	13.5700
Dh 0779	32019.00	45478.60	1105.00	24.6281
Dh 0779	32019.00	45478.60	1055.00	16.7900
Dh 1002	32301.20	45603.40	1155.00	66.7500
Dh 1002	32301.20	45603.40	1105.00	29.6204
Dh 1002	32301.20	45603.40	1055.00	17.0821
Dh 1003	32464.60	45684.00	1155.00	30.5900
Dh 1003	32464.60	45684.00	1105.00	25.8307
Dh 1003	32464.60	45684.00	1055.00	22.5695
Dh 0989	32593.10	46010.50	1155.00	49.6400

Dh 0989	32593.10	46010.50	1105.00	35.6559
Dh 0989	32593.10	46010.50	1055.00	29.4215
Dh 0897	33074.60	46363.70	1155.00	31.4186
Dh 0897	33074.60	46363.70	1105.00	29.3613
Dh 0897	33074.60	46363.70	1055.00	28.9257
Dh 0694	33206.10	46531.20	1155.00	36.3860
Dh 0694	33206.10	46531.20	1105.00	27.2409
Dh 0694	33206.10	46531.20	1055.00	23.8700
Dh 0899	33293.40	46535.90	1155.00	37.7026
Dh 0899	33293.40	46535.90	1105.00	25.5027
Dh 0695	33384.90	46603.10	1205.00	41.8009
Dh 0695	33384.90	46603.10	1155.00	49.1524
Dh 0695	33384.90	46603.10	1105.00	30.9400
Dh 0960	33520.10	46668.40	1205.00	46.0904
Dh 0960	33520.10	46668.40	1155.00	35.7336
Dh 0961	33411.70	46816.20	1205.00	26.6489
Dh 0961	33411.70	46816.20	1155.00	27.6000
Dh 0861	31778.00	45391.40	1155.00	49.0100
Dh 0861	31778.00	45391.40	1105.00	34.7344
Dh 0861	31778.00	45391.40	1055.00	30.0231
Dh 1128	31886.40	45730.10	1155.00	31.4200
Dh 1128	31886.40	45730.10	1105.00	30.6423
Dh 1128	31886.40	45730.10	1055.00	25.5895
Dh 0611	32218.95	45832.11	1105.00	43.7942
Dh 0611	32218.95	45832.11	1055.00	35.2500
Dh 1127	32214.40	45899.10	1105.00	37.6134
Dh 1127	32214.40	45899.10	1055.00	32.5505
Dh 1146	32386.10	45823.40	1105.00	32.0571
Dh 1146	32386.10	45823.40	1055.00	21.4880
Dh 0856	32448.10	45953.50	1105.00	35.4567
Dh 0856	32448.10	45953.50	1055.00	25.1096

Dh 0988	32475.20	46103.20	1105.00	31.4066
Dh 0988	32475.20	46103.20	1055.00	26.2195
Dh 0855	32689.40	46221.00	1155.00	43.0759
Dh 0855	32689.40	46221.00	1105.00	33.4031
Dh 0855	32689.40	46221.00	1055.00	41.1347
Dh 0824	32905.40	46540.80	1155.00	48.7950
Dh 0824	32905.40	46540.80	1105.00	30.7269
Dh 0824	32905.40	46540.80	1055.00	25.9712
Dh 1074	33274.50	46711.60	1205.00	40.4249
Dh 1074	33274.50	46711.60	1155.00	41.3643
Dh 1074	33274.50	46711.60	1105.00	24.7417
Dh 0952	33185.90	46826.10	1205.00	31.8432
Dh 0952	33185.90	46826.10	1155.00	28.4033
Dh 0952	33185.90	46826.10	1105.00	25.0693
Dh 1142	33176.20	46971.00	1205.00	29.5904
Dh 1001	31563.50	45456.00	1105.00	38.0917
Dh 1001	31563.50	45456.00	1055.00	31.4292
Dh 0987	31891.30	45985.80	1155.00	38.5400
Dh 0987	31891.30	45985.80	1105.00	33.1631
Dh 0987	31891.30	45985.80	1055.00	20.2271
Dh 1126	32093.90	46062.70	1105.00	36.6878
Dh 1126	32093.90	46062.70	1055.00	31.3194
Dh 1125	32160.90	46224.50	1105.00	27.1068
Dh 1125	32160.90	46224.50	1055.00	23.5700
Dh 1021	32328.20	46384.00	1155.00	72.0300
Dh 1021	32328.20	46384.00	1105.00	31.6739
Dh 1021	32328.20	46384.00	1055.00	37.9436
Dh 0970	32539.60	46371.90	1155.00	38.5589
Dh 0970	32539.60	46371.90	1105.00	39.0094
Dh 0970	32539.60	46371.90	1055.00	32.4204
Dh 1124	32605.50	46747.10	1155.00	39.9544

Dh 1124	32605.50	46747.10	1105.00	33.5873
Dh 1124	32605.50	46747.10	1055.00	34.2100
Dh 0908	32838.30	46825.40	1155.00	44.7207
Dh 0908	32838.30	46825.40	1105.00	30.8945
Dh 0951	32958.00	46958.60	1205.00	42.4395
Dh 0951	32958.00	46958.60	1155.00	32.1581
Dh 0951	32958.00	46958.60	1105.00	20.1744
Dh 0886	33071.20	47095.90	1205.00	31.4800
Dh 1038	30743.40	44726.30	1105.00	37.8247
Dh 1038	30743.40	44726.30	1055.00	29.4190
Dh 1035	30937.70	45086.10	1105.00	36.0300
Dh 1035	30937.70	45086.10	1055.00	28.5460
Dh 1034	31311.70	45408.40	1105.00	34.3690
Dh 1034	31311.70	45408.40	1055.00	25.3487
Dh 0778	31464.80	45649.70	1105.00	43.4415
Dh 0778	31464.80	45649.70	1055.00	28.1386
Dh 0659	31680.72	45907.44	1105.00	23.3515
Dh 0659	31680.72	45907.44	1055.00	30.5000
Dh 1024	31818.90	46084.00	1155.00	50.3600
Dh 1024	31818.90	46084.00	1105.00	32.6346
Dh 1024	31818.90	46084.00	1055.00	24.9423
Dh 1020	32105.50	46455.60	1155.00	62.5000
Dh 1020	32105.50	46455.60	1105.00	28.7012
Dh 1019	32269.90	46550.10	1155.00	55.4900
Dh 1019	32269.90	46550.10	1105.00	35.5639
Dh 1019	32269.90	46550.10	1055.00	39.4433
Dh 1018	32461.50	46739.50	1155.00	39.8276
Dh 1018	32461.50	46739.50	1105.00	27.2672
Dh 1018	32461.50	46739.50	1055.00	32.7663
Dh 0826	32562.50	46871.80	1155.00	38.1638
Dh 0826	32562.50	46871.80	1105.00	28.0208

Dh 0887	33013.60	47315.70	1205.00	27.5676
Dh 1013	33083.40	47381.60	1205.00	15.2300
Dh 0880	31905.50	46312.60	1105.00	29.8056
Dh 0880	31905.50	46312.60	1055.00	21.2538
Dh 0971	32081.90	46559.80	1155.00	50.2300
Dh 0971	32081.90	46559.80	1105.00	27.5975
Dh 0971	32081.90	46559.80	1055.00	34.8007
Dh 1017	32283.60	46737.30	1155.00	47.4350
Dh 1017	32283.60	46737.30	1105.00	31.2853
Dh 1017	32283.60	46737.30	1055.00	26.6821
Dh 1123	32398.30	46905.20	1155.00	37.6170
Dh 1123	32398.30	46905.20	1105.00	32.4354
Dh 0950	32667.20	47052.30	1155.00	34.4367
Dh 0950	32667.20	47052.30	1105.00	24.5200
Dh 1151	32700.50	47172.30	1205.00	28.5693
Dh 1151	32700.50	47172.30	1155.00	24.5493
Dh 1151	32700.50	47172.30	1105.00	26.4200
Dh 0827	32809.00	47195.00	1205.00	39.4271
Dh 0827	32809.00	47195.00	1155.00	30.1602
Dh 1077	32972.80	47422.80	1255.00	25.1400
Dh 1077	32972.80	47422.80	1205.00	19.6200
Dh 1023	31430.40	46156.40	1155.00	39.1568
Dh 1023	31430.40	46156.40	1105.00	34.4410
Dh 1023	31430.40	46156.40	1055.00	26.1000
Dh 1022	31666.10	46295.90	1155.00	63.1500
Dh 1022	31666.10	46295.90	1105.00	37.5294
Dh 1022	31666.10	46295.90	1055.00	23.0166
Dh 0972	31917.60	46568.80	1155.00	53.9400
Dh 0972	31917.60	46568.80	1105.00	37.5281
Dh 0972	31917.60	46568.80	1055.00	34.6683
Dh 1141	32104.30	46753.70	1155.00	45.6061

Dh 1141	32104.30	46753.70	1105.00	23.9028
Dh 1141	32104.30	46753.70	1055.00	28.3585
Dh 0909	32549.00	47148.60	1205.00	45.9700
Dh 0909	32549.00	47148.60	1155.00	28.8564
Dh 0909	32549.00	47148.60	1105.00	22.6870
Dh 997A	32692.40	47299.30	1205.00	41.8907
Dh 997A	32692.40	47299.30	1155.00	34.4388
Dh 1076	32845.00	47354.10	1205.00	25.7930
Dh 0888	32883.70	47494.00	1255.00	19.8300
Dh 0888	32883.70	47494.00	1205.00	19.8300
Dh 1032	30568.70	45240.40	1105.00	43.6089
Dh 1032	30568.70	45240.40	1055.00	27.8268
Dh 1033	30877.70	45505.90	1155.00	52.9800
Dh 1033	30877.70	45505.90	1105.00	25.7948
Dh 1033	30877.70	45505.90	1055.00	35.4191
Dh 0612	31070.52	45654.22	1105.00	59.7015
Dh 0612	31070.52	45654.22	1055.00	36.7300
Dh 0800	31076.50	45964.01	1105.00	29.7400
Dh 0800	31076.50	45964.01	1055.00	33.3800
Dh 0973	31617.90	46601.70	1155.00	40.7600
Dh 0973	31617.90	46601.70	1105.00	16.1282
Dh 0973	31617.90	46601.70	1055.00	20.0649
Dh 0910	31853.20	46775.00	1155.00	36.4098
Dh 0910	31853.20	46775.00	1105.00	26.5041
Dh 0910	31853.20	46775.00	1055.00	21.0700
Dh 0853	32118.30	46919.40	1155.00	31.4077
Dh 0853	32118.30	46919.40	1105.00	41.0360
Dh 1122	32229.80	47095.20	1155.00	37.4712
Dh 1122	32229.80	47095.20	1105.00	28.4700
Dh 0663	32385.63	47093.63	1155.00	41.1453
Dh 1175	32417.80	47324.60	1205.00	36.3900

Dh 1175	32417.80	47324.60	1155.00	28.5997
Dh 1152	32450.30	47433.80	1205.00	34.4700
Dh 1152	32450.30	47433.80	1155.00	27.7021
Dh 0829	32595.00	47415.10	1205.00	34.2100
Dh 0829	32595.00	47415.10	1155.00	34.7712
Dh 0948	32649.70	47522.10	1205.00	29.8510
Dh 0948	32649.70	47522.10	1155.00	17.0160
Dh 0879	31134.80	46379.80	1155.00	40.0600
Dh 0879	31134.80	46379.80	1105.00	41.6400
Dh 0879	31134.80	46379.80	1055.00	24.9800
Dh 0852	31555.20	46567.90	1155.00	59.3926
Dh 0852	31555.20	46567.90	1105.00	42.4874
Dh 0852	31555.20	46567.90	1055.00	31.5737
Dh 1140	31658.10	46729.50	1155.00	67.1600
Dh 1140	31658.10	46729.50	1105.00	34.1338
Dh 1016	31717.80	46896.20	1155.00	42.8204
Dh 1016	31717.80	46896.20	1105.00	51.1200
Dh 1016	31717.80	46896.20	1055.00	46.0374
Dh 0974	31817.70	47007.00	1155.00	31.9400
Dh 0974	31817.70	47007.00	1105.00	44.4172
Dh 0911	31997.80	47170.30	1155.00	44.8063
Dh 0911	31997.80	47170.30	1105.00	21.5376
Dh 0911	31997.80	47170.30	1055.00	19.1600
Dh 0814	32240.90	47761.10	1205.00	36.9408
Dh 0814	32240.90	47761.10	1155.00	35.6215
Dh 0914	32428.60	47622.70	1255.00	0.0000
Dh 0914	32428.60	47622.70	1205.00	27.9593
Dh 0914	32428.60	47622.70	1155.00	32.5273
Dh 0764	29994.60	45358.10	1055.00	26.8306
Dh 1025	30627.50	45911.00	1105.00	28.9675
Dh 1025	30627.50	45911.00	1055.00	27.8400

Dh 0878	30887.20	46641.80	1155.00	44.4200
Dh 0878	30887.20	46641.80	1105.00	24.6341
Dh 0878	30887.20	46641.80	1055.00	40.1259
Dh 0912	31214.00	46844.20	1155.00	44.0100
Dh 0912	31214.00	46844.20	1105.00	41.0577
Dh 1015	31365.70	46958.80	1155.00	42.6500
Dh 1015	31365.70	46958.80	1105.00	34.3704
Dh 1015	31365.70	46958.80	1055.00	25.0512
Dh 0913	31489.80	47120.70	1155.00	39.4544
Dh 0913	31489.80	47120.70	1105.00	32.1960
Dh 0975	31875.30	47277.80	1155.00	38.2402
Dh 0975	31875.30	47277.80	1105.00	40.2240
Dh 0605	31791.07	47426.89	1155.00	42.2548
Dh 0605	31791.07	47426.89	1105.00	35.9400
Dh 0811	31986.80	47573.80	1155.00	37.4800
Dh 0813	32149.40	47703.70	1205.00	36.2789
Dh 0813	32149.40	47703.70	1155.00	27.1124
Dh 1153	32200.10	47865.80	1205.00	37.3706
Dh 1153	32200.10	47865.80	1155.00	23.9695
Dh 0815	32306.10	47838.30	1205.00	36.5999
Dh 0815	32306.10	47838.30	1155.00	27.4735
Dh 1154	32291.70	48027.70	1205.00	22.3000
Dh 0977	30777.50	46849.80	1155.00	57.4600
Dh 0977	30777.50	46849.80	1105.00	32.9990
Dh 0849	30951.90	46930.90	1155.00	48.3515
Dh 0849	30951.90	46930.90	1105.00	36.0792
Dh 1118	31106.10	46999.50	1155.00	65.5000
Dh 1118	31106.10	46999.50	1105.00	32.1115
Dh 0850	31209.70	47152.50	1155.00	49.6692
Dh 0850	31209.70	47152.50	1105.00	38.2403
Dh 1014	31394.60	47276.50	1155.00	41.6222

Dh 1014	31394.60	47276.50	1105.00	34.9761
Dh 0979	31365.10	47463.60	1155.00	35.6234
Dh 0979	31365.10	47463.60	1105.00	34.1249
Dh 1144	31561.70	47431.80	1155.00	38.6665
Dh 1144	31561.70	47431.80	1105.00	35.0076
Dh 1144	31561.70	47431.80	1055.00	18.0390
Dh 0916	31597.40	47620.20	1155.00	36.8617
Dh 0916	31597.40	47620.20	1105.00	32.7500
Dh 0915	31902.90	47762.60	1205.00	48.9100
Dh 0915	31902.90	47762.60	1155.00	34.7751
Dh 0946	32015.20	47950.10	1205.00	58.7100
Dh 0946	32015.20	47950.10	1155.00	40.5596
Dh 0871	32107.40	48076.60	1205.00	37.3600
Dh 0871	32107.40	48076.60	1155.00	33.1039
Dh 1026	30096.80	46156.50	1105.00	31.1300
Dh 1026	30096.80	46156.50	1055.00	34.2700
Dh 0807	30420.10	46193.30	1155.00	32.5300
Dh 0874	34498.10	44982.20	1155.00	21.8500
Dh 0874	34498.10	44982.20	1105.00	33.5680
Dh 0873	34260.00	45299.80	1155.00	20.0000
Dh 0873	34260.00	45299.80	1105.00	33.0000
Dh 0943	33999.10	45325.20	1155.00	25.0372
Dh 0943	33999.10	45325.20	1105.00	33.7022
Dh 1064	33640.60	45789.90	1205.00	34.0000
Dh 1064	33640.60	45789.90	1155.00	34.2990
Dh 1064	33640.60	45789.90	1105.00	23.7111
Dh 1010	34253.80	44209.40	1105.00	14.5000
Dh 1010	34253.80	44209.40	1055.00	29.3392
Dh 0942	33940.90	44616.10	1105.00	28.4500
Dh 0872	33774.60	44802.80	1105.00	30.1871
Dh 0872	33774.60	44802.80	1055.00	22.0000

Dh 1059	33430.00	44722.80	1105.00	27.0131
Dh 1059	33430.00	44722.80	1055.00	25.8070
Dh 0937	33168.40	45293.80	1105.00	28.8908
Dh 0937	33168.40	45293.80	1055.00	30.5961
Dh 0864	31744.90	44550.80	1105.00	29.0768
Dh 0864	31744.90	44550.80	1055.00	30.8753
Dh 1131	31609.60	44856.50	1105.00	19.9874
Dh 1131	31609.60	44856.50	1055.00	25.0023
Dh 1036	31272.80	45121.00	1105.00	30.5572
Dh 1036	31272.80	45121.00	1055.00	29.3450
Dh 0614	33504.30	42780.20	1055.00	26.0000
Dh 0618	31544.44	41135.00	1055.00	26.0000
Dh 0617	31065.65	41842.50	1055.00	26.0000
Dh 0690	31453.80	43381.10	1055.00	26.0000
Dh 0616	32245.43	43556.10	1055.00	26.0000
Dh 0666	32932.62	44118.50	1105.00	26.0000
Dh 0666	32932.62	44118.50	1055.00	26.0000
Dh 0654	30033.17	44895.30	1105.00	26.0000
Dh 0654	30033.17	44895.30	1055.00	26.0000
Dh 0653	29222.92	45423.10	1105.00	26.0000
Dh 0653	29222.92	45423.10	1055.00	26.0000
Dh 0100	29574.40	44584.40	1055.00	26.0000
Dh 1062	33489.20	45568.70	1155.00	29.5431
Dh 1062	33489.20	45568.70	1105.00	33.1194
Dh 1062	33489.20	45568.70	1055.00	26.7000
Dh 0775	33588.40	45803.30	1155.00	24.0650
Dh 0775	33588.40	45803.30	1105.00	21.7292
Dh 0775	33588.40	45803.30	1055.00	23.1000
Dh 0894	33722.00	45927.60	1205.00	33.1000
Dh 0894	33722.00	45927.60	1155.00	34.4593
Dh 0894	33722.00	45927.60	1105.00	23.6698

Dh 0820	34022.10	46186.70	1155.00	42.2319
Dh 0820	34022.10	46186.70	1105.00	45.3650
Dh 0895	34059.20	46200.40	1205.00	39.4900
Dh 0895	34059.20	46200.40	1155.00	29.0721
Dh 0K16	34100.20	46240.40	1155.00	26.1000
Dh 0892	33649.20	45616.20	1155.00	31.2904
Dh 0892	33649.20	45616.20	1105.00	24.8648
Dh 0957	33895.50	45826.70	1155.00	26.0000
Dh 0957	33895.50	45826.70	1105.00	26.0000
Dh 1149	34199.00	45943.30	1155.00	26.0000
Dh 1149	34199.00	45943.30	1105.00	26.0000
Dh 0884	34243.80	46014.10	1155.00	26.0000
Dh 0K17	34305.00	46030.10	1155.00	26.0000
Dh 1067	34443.50	46099.00	1205.00	26.0000
Dh 1067	34443.50	46099.00	1155.00	26.0000
Dh 0K23	34300.50	45020.00	1105.00	26.0000
Dh 1061	33845.00	44943.90	1105.00	26.0000
Dh 1061	33845.00	44943.90	1055.00	26.0000
Dh 0K22	34050.50	45070.00	1105.00	26.0000
Dh 0K22	34050.50	45070.00	1055.00	26.0000
Dh 0874	34498.10	44982.20	1105.00	26.0000
Dh 0665	34090.56	44895.20	1105.00	26.0000
Dh 0665	34090.56	44895.20	1055.00	26.0000
Dh 0768	33780.90	44213.80	1105.00	30.8902
Dh 0768	33780.90	44213.80	1055.00	28.5000
Dh 1008	33751.90	44076.30	1105.00	34.0000
Dh 1008	33751.90	44076.30	1055.00	28.2524
Dh 0877	33937.00	43941.90	1105.00	33.0000
Dh 0877	33937.00	43941.90	1055.00	28.0861
Dh 0769	33896.40	43732.50	1105.00	30.0000
Dh 0769	33896.40	43732.50	1055.00	26.0000

Dh 1039	31324.10	44756.60	1105.00	26.0000
Dh 1039	31324.10	44756.60	1055.00	26.0000
Dh 0863	31794.20	44930.10	1105.00	26.0000
Dh 0863	31794.20	44930.10	1055.00	26.0000
Dh 1165	34686.40	44411.00	1105.00	25.0267
Dh 0939	32374.60	44604.40	1105.00	26.0000
Dh 0939	32374.60	44604.40	1055.00	26.0000
Dh 0730	32617.30	43908.40	1055.00	25.3667
Dh 0883	34291.10	45624.60	1155.00	26.0000
Dh 0883	34291.10	45624.60	1105.00	26.0000
Dh 0761	32139.50	44204.20	1055.00	26.0000
Dh 0650	29585.50	44015.70	1055.00	26.0000
Dh 0142	34856.50	43838.80	1105.00	26.0000
Dh 0151	31048.30	43958.00	1055.00	26.0000
Dh 1055	32904.40	44984.00	1205.00	0.0000
Dh 1055	32904.40	44984.00	1155.00	0.0000
Dh 1055	32904.40	44984.00	1105.00	18.9825
Dh 1055	32904.40	44984.00	1055.00	26.0000
Dh 1057	33135.20	44822.80	1105.00	26.0000
Dh 1057	33135.20	44822.80	1055.00	28.0000
Dh 1060	33532.00	44266.10	1105.00	26.0000
Dh 1060	33532.00	44266.10	1055.00	30.0000
Dh 1040	29977.30	44045.00	1055.00	26.0000
Dh 1041	30492.90	44012.20	1055.00	26.0000
Dh 1049	30865.20	43399.00	1105.00	26.0000
Dh 1049	30865.20	43399.00	1055.00	26.0000
Dh 0763	29804.90	42225.40	1055.00	26.0000
Dh 0760	29783.60	41461.40	1055.00	26.0000
Dh 0725	31815.00	41959.40	1055.00	26.0000
Dh 0762	31008.00	43067.20	1055.00	26.0000