



KÖMÜR ANALİZİ YETERLİK TEST ÇALIŞMASI RAPORU

Rapor No: 01-2010

Laboratuvar No:.....

MART 2010

İÇİNDEKİLER

1. ÇALIŞMANIN AMACI.....	2
2. ÇALIŞMA PROGRAMI	2
3. KULLANILAN METOTLAR	3
4. ANALİZ SONUÇLARININ RAPORLANMASI.....	3
5. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	3
6. KAYNAKLAR.....	13
7. KÖMÜR ANALİZİ YETERLİLİK TESTİ KATILIMCI LİSTESİ	14

TABLULAR

Tablo-1 Referans (Ortalama) Değer ve Referans Standart Sapma Değerleri.....	3
Tablo-2 Laboratuvar Sonuçları.....	11
Tablo-3 Z Skor Dağılımı.....	4
Tablo-4 Laboratuvar Z Skor Sonuçları.....	12

ŞEKİLLER

Şekil-1 Bünye Nemi % Z Skorları.....	5
Şekil-2 Kül % Z Skorları.....	6
Şekil-3 Uçucu madde % Z Skorları.....	7
Şekil-4 Kükürt % Z Skorları.....	8
Şekil-5 Alt Isıl değer Z Skorları.....	9
Şekil-6 Üst Isıl değer Z Skorları.....	10

1. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı kömür analizi yapan laboratuvarların analiz performanslarını karşılaştırmak ve kömür analiz sonuçlarının karşılaştırılabilirliğini belirlemektir. Laboratuvarın yaptığı test ve ölçümlerin güvenilirliği, yaptığı ölçümlerin doğruluğu ve tekrarlanabilirliği ile belirlenir.

Laboratuvar yeterlilik testleri, test ve ölçüm yapan laboratuvarların performansının belirlenmesinde, aynı analizi yapan laboratuvar sonuçlarının karşılaştırılması ve aralarındaki farkın değerlendirilmesinde önemli bir araçtır.

Çevre Referans Laboratuvarı bu amaçla, Bakanlığımızca yetkilendirilmiş kömür analizi yapan laboratuvarlara, kömürde bünye nemi, uçucu madde, kül, kükürt, alt ve üst ısı değer parametreleri için yeterlilik test çalışması düzenlemiştir.

Düzenlenen bu yeterlilik çalışması sonuçlarının, laboratuvarların performanslarını değerlendirme ve geliştirme yönünde katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

2. ÇALIŞMA PROGRAMI

Bu çalışmada, referans kömür örneği 20 gramlık ambalajlarda 21.01.2010 tarihinde 15 laboratuvara kargo ile gönderilmiştir. Gönderilen numunelerde uygulanması gereken işlemler ise çalışma talimatı şeklinde tüm laboratuvarlara bildirilmiştir.

Laboratuvarların kömür örneğinde bünye nemi, uçucu madde, kül, kükürt, alt ve üst ısı değerlerini havada kuru ve kuru madde bazında kömür analiz sonuç formuna işleyerek 18.02.2010 tarihine kadar raporlamaları istenmiştir.

3. KULLANILAN METOTLAR

Laboratuvarlar test metodu olarak, rutin analizlerinde uyguladıkları uluslararası geçerliliği olan test metotlarını kullanmışlardır.

4. ANALİZ SONUÇLARININ RAPORLANMASI

Analiz sonuçlarının 18.02.2010 tarihine kadar, 18.01.2010 tarihli üst yazı ekinde gönderilen “**Kömür Analiz Sonuç Form**”larına kaydedilip, formlarda verilen irtibat adreslerine e-posta yolu ile, Genel Müdürlüğümüze ise yazı ile gönderilmesi istenmiştir.

5. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hedef ortalama ve standart sapma değerleri, Robust nIQR değeri olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalarda katılımcı laboratuvarlardan elde edilen referans değer ve standart sapma kullanılmıştır.

Hesaplanan ortalama referans değer ve standart sapma değerleri **Tablo-1** de verilmiştir.

Tablo-1 Referans (Ortalama) Değer ve Referans Standart Sapma Değerleri

	Bünye Nemi (%)	Kül (%)	Uçucu Madde (%)	Toplam Kükürt (%)	Alt Isıl Değer (cal/gr)	Üst Isıl Değer (cal/gr)
ORT	6,00	6,93	33,19	1,04	7069	7322
SD	0,17	0,10	1,14	0,07	40	21

- ❖ Laboratuvarların Z skorları bu referans değerler kullanılarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$z = \frac{x - X}{s}$$

X : Referans değer

x : Katılımcı laboratuvar sonucu

s : Hedef standart sapma

- ❖ Laboratuvarlar tarafından gönderilen sonuçlar **Tablo-2** de ,
- ❖ Z skor dağılımı **Tablo-3** de,
- ❖ Laboratuvar z skor sonuçları **Tablo- 4 de** verilmiştir.

Kül, uçucu madde, kükürt ve alt/üst ısıl değer Z skorları kuru baz sonuçlarından hesaplanmıştır.

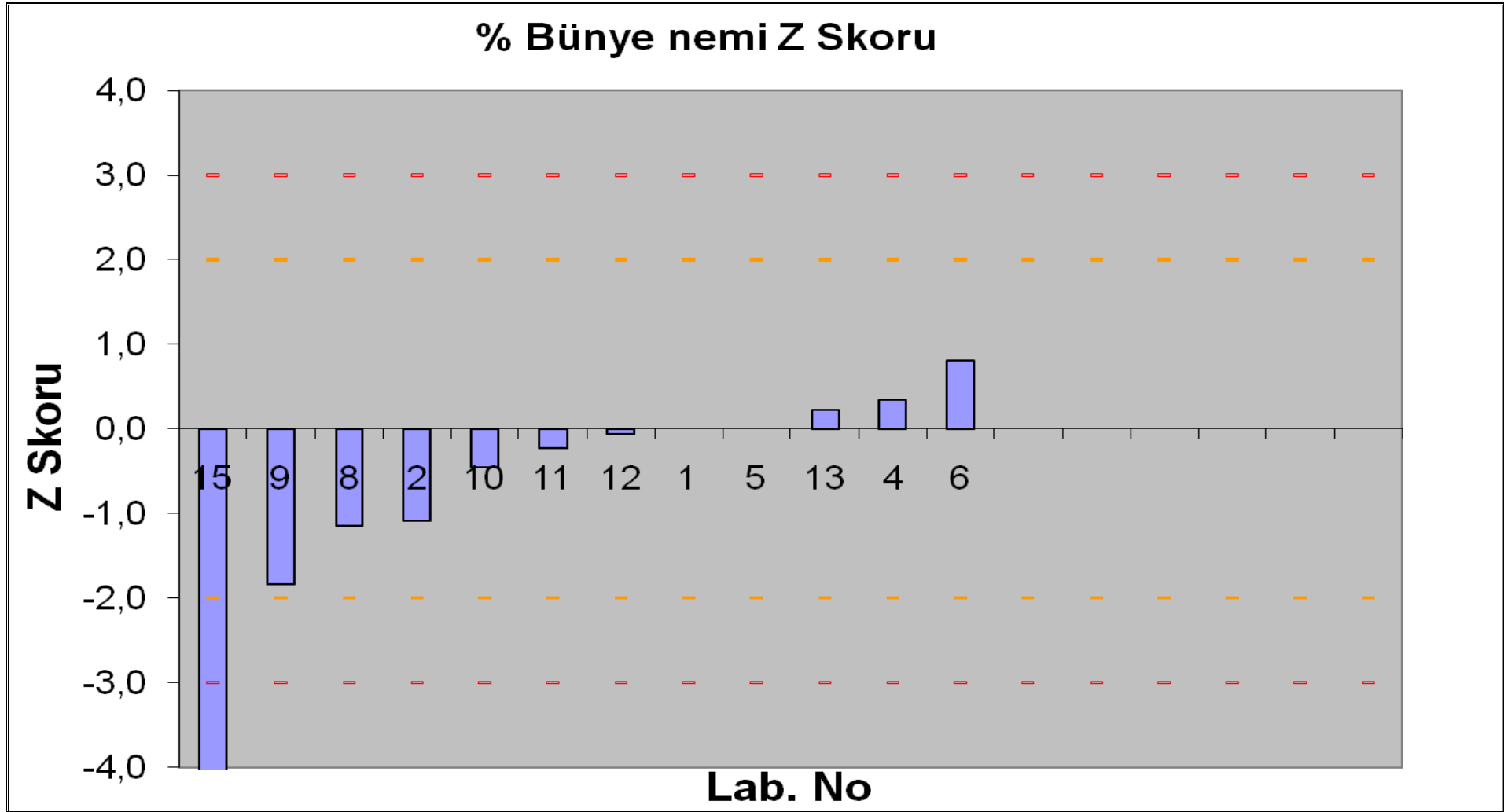
$|z| \leq 2$ ise başarılı performans, analiz uygundur.

$2 < |z| < 3$ ise kabul edilebilir, ancak problemin irdelenmesi gerekir.

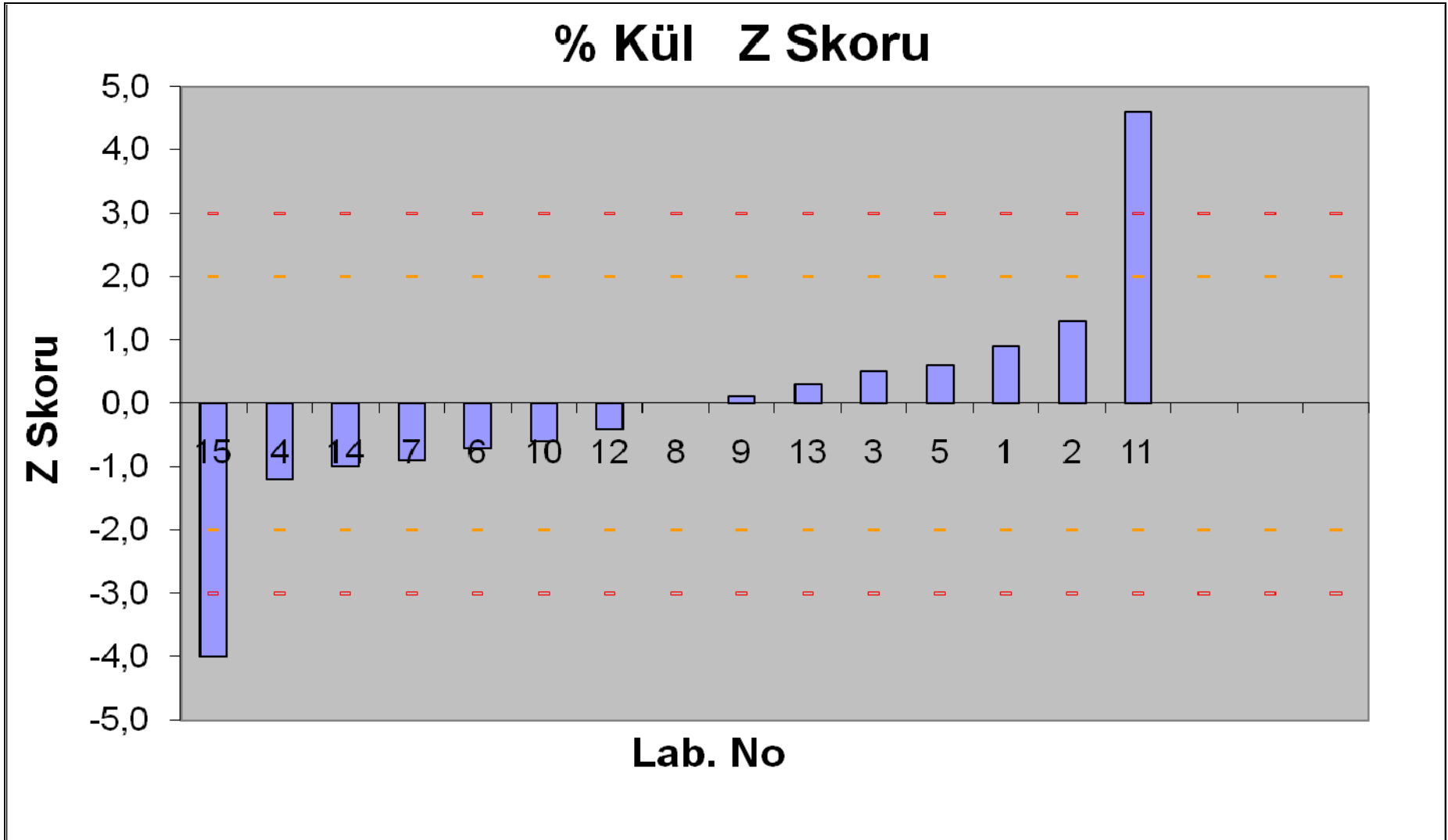
$|z| \geq 3$ ise başarısız performans , düzeltici faaliyet uygulanmalıdır.

Tablo-3 Z Skor Dağılımı

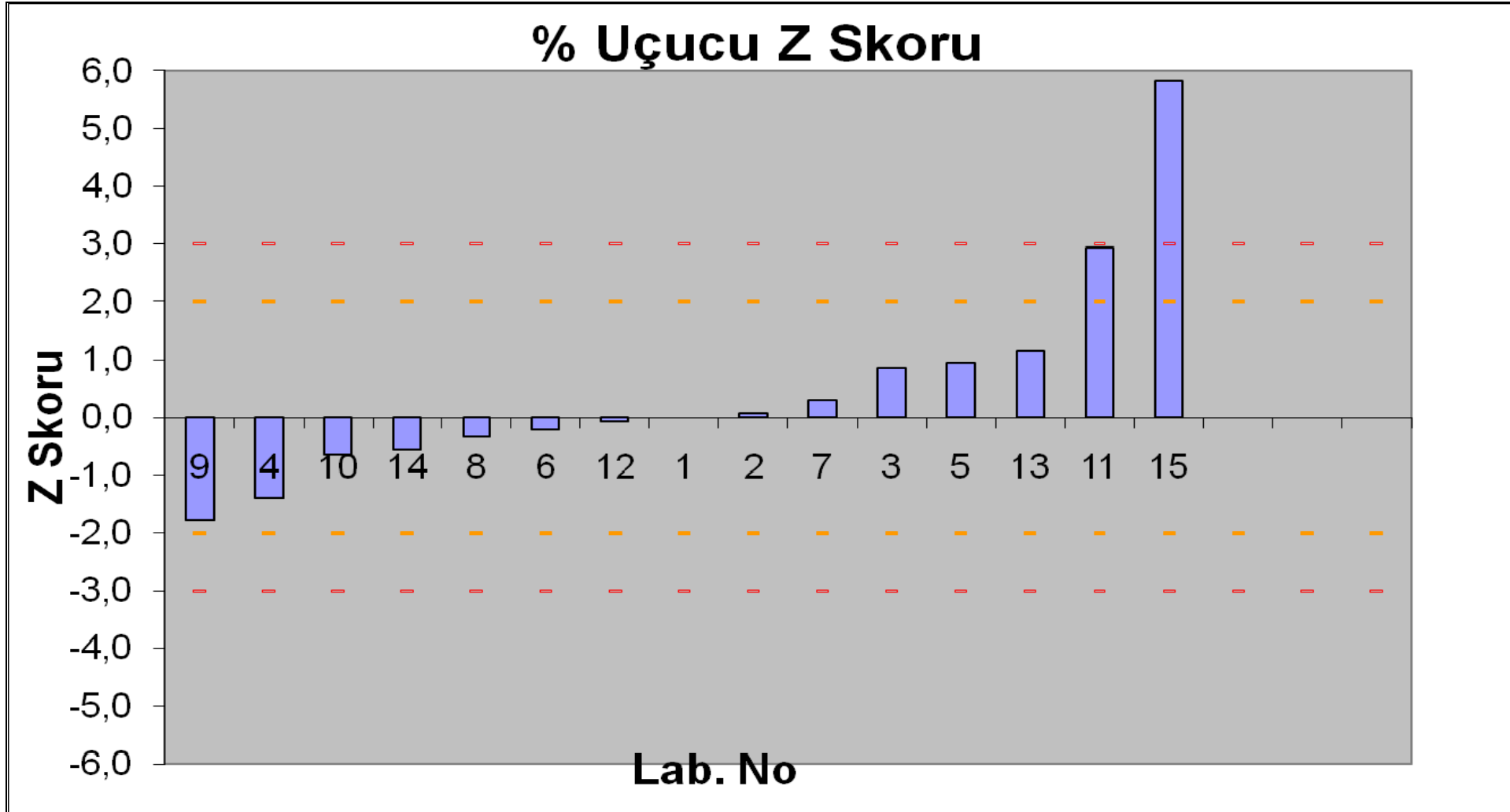
	Lab Sayısı	Sonuç Sayısı	$ z < 2$	$ z < 2 < z < 3$	$ z > 3$
Kül (%)	15	15	13	0	2
Uçucu Madde (%)	15	15	13	1	1
Toplam Kükürt (%)	15	15	15	0	0
Alt Isıl Değer (cal/gr)	15	14	14	0	0
Üst Isıl Değer (cal/gr)	15	15	13	1	1
Bünye nemi (%)	15	15	14	0	1



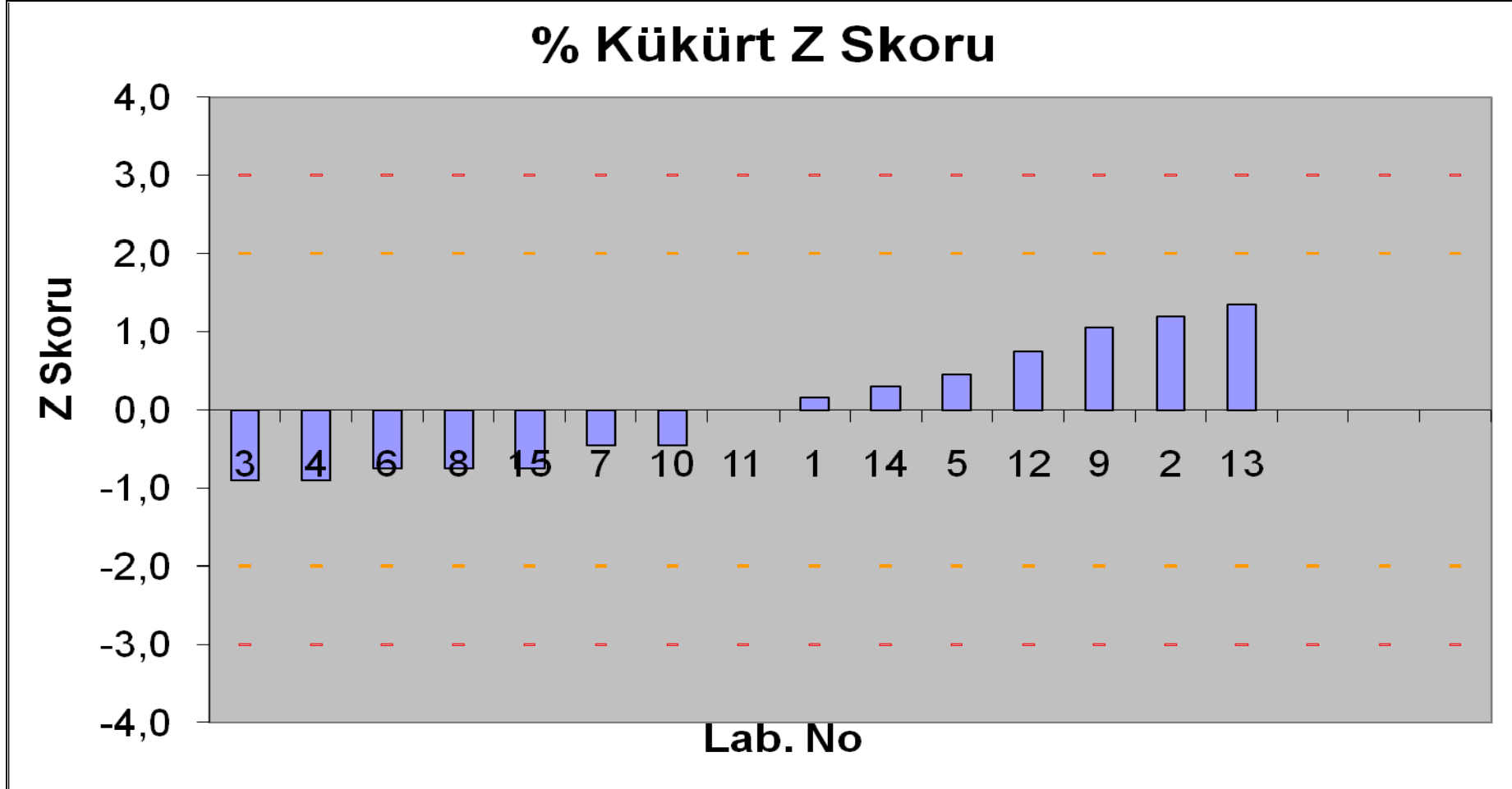
Şekil-1



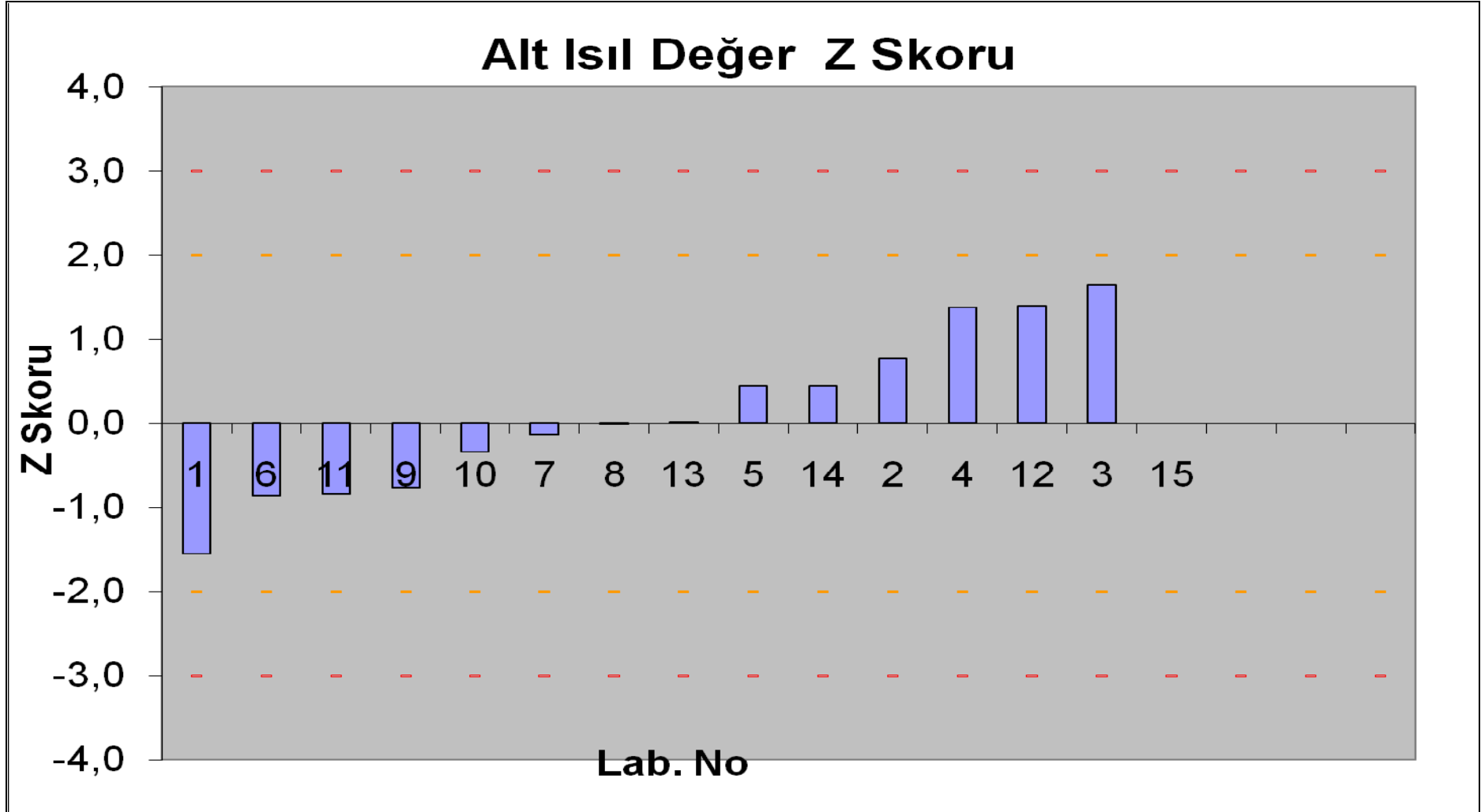
Şekil-2



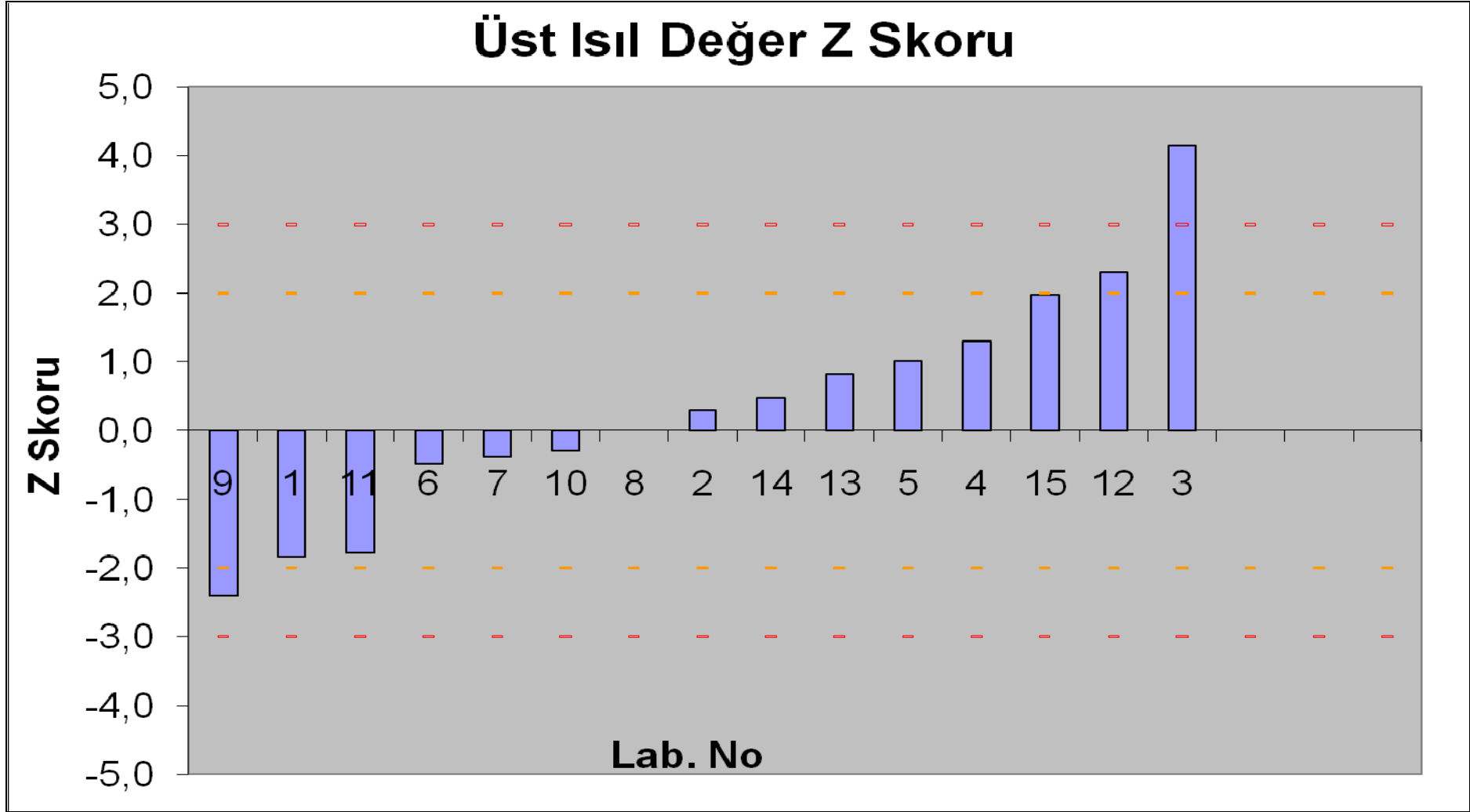
Şekil-3



Şekil-4



Şekil-5



Şekil-6

ÇEVRE REFERANS LABORATUARI

Tablo-2 Laboratuvar Sonuçları

Lab.No.	Bünye Nemi(%)	Metot	Kül (%)		Metot	Uçucu Madde(%)		Metot	Toplam Kükürt(%)		Metot	Alt Isıl Değer(cal/gr)		Üst Isıl Değer (cal/gr)		
	Havada Kuru Baz		Havada Kuru Baz	Kuru		Havada Kuru Baz	Kuru		Havada Kuru Baz	Kuru		Havada Kuru Baz	Kuru	Havada Kuru Baz	Kuru	Metot
1	6,00	TS 690	6,60	7,02	ASTMD3174	31,20	33,19	ASTMD3175	0,99	1,05	ASTMD4239	6552	7007	6847	7284	ASTMD5865
2	5,81	ASTMD3302	6,65	7,06	ASTMD3174	31,33	33,26	ASTMD3175	1,06	1,12	ASTMD4239	6656	7099	6902	7328	ASTMD5865
3	6,17	ISO 589	6,54	6,98	ISO 1171	32,06	34,17	ISO 562	0,92	0,98	ASTMD3177	6694	7134	6951	7408	ASTMD5865
4	6,06	ASTMD5142	6,40	6,81	ASTMD5142	29,69	31,60	ASTMD5142	0,92	0,98	ASTMD4239	6658	7123	6904	7349	ASTMD5865
5	6,00	ASTMD3173	6,57	6,99	ASTMD3174	32,21	34,27	ASTMD3175	1,01	1,07	ASTMD4239	6666	7086	6923	7343	ASTMD5865
6	6,14	TS 690	6,44	6,86	ASTMD3174	30,93	32,95	ASTMD3175	0,93	0,99	ASTMD4239	6567	7034	6863	7312	ASTMD5865
7	6,14	TS 690	6,42	6,84	ASTMD3174	31,46	33,52	ASTMD3175	0,94	1,01	ASTMD4239	6592	7063	6865	7314	ASTMD5865
8	5,80	ASTMD3173	6,53	6,93	ASTMD3174	30,91	32,81	ASTMD3175	0,93	0,99	ASTMD4239	6624	7068	6897	7322	ASTMD5865
9	5,68	ASTMD3173	6,55	6,94	ASTMD3174	29,39	31,16	ASTMD3175	1,05	1,11	ASTMD4239	6602	7038	6859	7272	ASTMD5865
10	5,92	ASTMD5142	6,47	6,87	ASTMD5142	30,53	32,45	ASTMD5142	0,95	1,01	ASTMD4239	6604	7055	6883	7316	ASTMD5865
11	5,96	ASTMD5142	6,95	7,39	ASTMD5142	34,36	36,54	ASTMD5142	0,98	1,04	ASTMD4239	6580	7035	6851	7285	ASTMD5865
12	5,99	ASTMD5142	6,48	6,89	ASTMD5142	31,14	33,12	ASTMD5142	1,03	1,09	ASTMD4239	6664	7124	6929	7370	ASTMD5865
13	6,04	TS 690	6,54	6,96	ASTMD3174	32,42	34,50	ASTMD3175	1,06	1,13	ASTMD4239	6612	7069	6896	7339	ASTMD5865
14	6,17	ASTMD3173	6,41	6,83	ISO 1171	30,54	32,55	ISO 562	0,99	1,06	ASTMD4239	6600	7086	6880	7332	ASTMD5865
15	3,90	ASTME1131	6,28	6,53	ASTME1131	38,31	39,86	ASTME1131	0,96	0,99	ASTMD3177	--	----	7076	7363	ASTMD5865

Tablo-4 Laboratuvar Z Skor Sonuçları

	Referans Değer	6,00	Referans Değer	6,93	Referans Değer	33,19	Referans Değer	1,04	Referans Değer	7069	Referans Değer	7322
	Referans SD	0,17	Referans SD	0,10	Referans SD	1,14	Referans SD	0,07	Referans SD	40	Referans SD	21
Lab.No.	Bünye nemi (%)	Z Skoru	Kül (%)	Z Skoru	Uçucu Madde (%)	Z Skoru	Toplam Kükürt (%)	Z Skoru	Alt Isıl Değer (cal/gr)	Z Skoru	Üst Isıl Değer (cal/gr)	Z Skoru
1	6,00	0,00	7,02	0,90	33,19	0,00	1,05	0,15	7007	-1,55	7284	-1,83
2	5,81	-1,09	7,06	1,30	33,26	0,06	1,12	1,20	7099	0,77	7328	0,29
3	6,17	0,98	6,98	0,50	34,17	0,86	0,98	-0,90	7134	1,65	7408	4,14
4	6,06	0,34	6,81	-1,20	31,60	-1,39	0,98	-0,90	7123	1,37	7349	1,30
5	6,00	0,00	6,99	0,60	34,27	0,95	1,07	0,45	7086	0,44	7343	1,01
6	6,14	0,80	6,86	-0,70	32,95	-0,21	0,99	-0,75	7034	-0,87	7312	-0,48
7	6,14	0,80	6,84	-0,90	33,52	0,29	1,01	-0,45	7063	-0,14	7314	-0,39
8	5,80	-1,15	6,93	0,00	32,81	-0,33	0,99	-0,75	7068	-0,01	7322	0,00
9	5,68	-1,84	6,94	0,10	31,16	-1,78	1,11	1,05	7038	-0,77	7272	-2,41
10	5,92	-0,46	6,87	-0,60	32,45	-0,65	1,01	-0,45	7055	-0,34	7316	-0,29
11	5,96	-0,23	7,39	4,60	36,54	2,93	1,04	0,00	7035	-0,84	7285	-1,78
12	5,99	-0,06	6,89	-0,40	33,12	-0,06	1,09	0,75	7124	1,40	7370	2,31
13	6,04	0,23	6,96	0,30	34,50	1,15	1,13	1,35	7069	0,01	7339	0,82
14	6,17	0,98	6,83	-1,00	32,55	-0,56	1,06	0,30	7086	0,44	7332	0,48
15	3,90	-12,05	6,53	-4,00	39,86	5,84	0,99	-0,75	----	----	7363	1,98

6. KAYNAKLAR

1. ISO GUIDE 43-1 Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison Part 1-Development and Operation of Proficiency Testing Schemes, 1997
2. ISO GUIDE 43-2 Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison Part-2 Selection and Use of Proficiency Testing Schemes by Laboratory Accreditation Bodies, 1997
3. ILAC-G13 Guidelines for the Requirements for the Competence of the Providers of Proficiency Testing Schemes, 2007
4. ISO 13528 Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons, 2005
5. ISO 17025 General Requirements for The Competence of Testing and Calibration Laboratories, 2005

7. KÖMÜR ANALİZİ YETERLİLİK TESTİ KATILIMCI LİSTESİ

AG Laboratuvar Turizm İnşaat Petrol Ürünleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi
Limn Kimya Analiz Laboratuvarı Limited Şirketi
Normlab Laboratuvar ve Analiz Hizmetleri Ticaret ve Limited Şirketi
TKİ Kurumu S.S. Güney Ege Linyitleri İşletmesi Müessesesi Müdürlüğü Yeniköy İşletmesi Müdürlüğü
TKİ Kurumu Garp Linyitleri İşletmesi Müessesesi Müdürlüğü Iğın İşletmesi Müdürlüğü
TKİ Kurumu Ege Linyitleri İşletmesi Müessesesi Müdürlüğü
TKİ Kurumu Garp Linyitleri İşletmesi Müessesesi Müdürlüğü
TKİ Kurumu S.S. Güney Ege Linyitleri İşletmesi Müessesesi Müdürlüğü Kömür Deney Laboratuvarı
TKİ Kurumu Seyitömer Linyitleri İşletmesi Müessesesi Müdürlüğü
Diyarbakır Çevre Analiz Laboratuvarı Mühendislik Madencilik ve Gıda Sanayi Tic. Ltd.Şti.
TÜBİTAK BUTAL Bursa Test ve analiz Laboratuvarı
TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Enerji-Kimya ve Çevre Enstitüsü
Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi Çevre Laboratuvarı
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma Ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Çevre Koruma Müdürlüğü Çevre Laboratuvarı
Antalya Büyükşehir belediyesi Çevre Koruma ve kontrol Dairesi Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü Hava Kirliliği Kontrol Merkezi Laboratuvarı