

*Türkiye 14 Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, 02-04 Haziran 2004, Zonguldak, Türkiye*  
*Proceedings of the 14 th Turkey Coal Congress, June 02-04 2004, Zonguldak, Turkey*

## **TTK'DA SÜRÜLEN GALERİLERDE UYGULANAN MEVCUT PRİM SİSTEMİNE ELEŞTİREL BİR BAKIŞ VE YENİ BİR PRİM SİSTEMİ ÖNERİSİ**

### **A CRITICAL VIEW TO THE EXISTING BONUS SYSTEM APPLIED IN TTK'S GALLERY DRIVAGES AND PROPOSAL OF A NEW BONUS SYSTEM**

**Yılmaz OKTAY**, *TTK, Emekli Genel Müdür Müşaviri, 67090 Zonguldak*  
**Şakir YURDAKUL**, *TTK, İşletmeler Dairesi Başkanlığı, 67090 Zonguldak*  
**A. Haşim DEMİRLER**, *TTK, Etüt Plan Proje ve Tesis Dairesi Başkanlığı, Zonguldak*

#### **ÖZET**

Bu çalışma, Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) maden ocaklarında, taşta sürülen galerilerde uygulanan prim sistemine eleştirel bir bakış yanında, galeri ilerleme hızlarının artırılmasına yönelik geliştirilen yeni prim sistemiyle ilgilidir. Önce TTK'da uygulanan galeri kazı çalışmaları hakkında kısa bilgi verilmiş, uygulanan prim sistemi tanıtılmış ve gerçekleşen galeri ilerleme hızlarından bahsedilmiştir. Sonra, bir metre galeri ilerlemesi için geçen süreler incelenmiş, galeri kazısında gelinilebilecek metrelere değinilmiş ve yeni prim sistemi tanıtılmıştır. Yeni prim sisteminde galeri kazı ekiplerinin performansları ve galeri kazısında ulaşılabilecek metreler verilmiştir. Son olarak, yeni prim sisteminin galeri kazı maliyetlerinde yapabileceği iyileştirmeler hakkında kestirimde bulunulmuştur.

#### **ABSTRACT**

This study is related with a critical view to the bonus system applied in TTK's gallery drivages as well as the new developed bonus system in order to increase the gallery advance rates. At first, general information about the gallery dnvage works in TTK has been given, the applied bonus system has been introduced and realized gallery advance rates have been mentioned. Then, the time spent for one meter of gallery advance has been studied, advance rates to be reached have been mentioned and the new bonus system has been introduced. The performance of the gallery drivage teams in new premium system and the advance rates to be reached have been given. Finally, the effects of the new bonus system on the improvements in the gallery drivage costs have been estimated.

## 1. GİRİŞ

Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) Zonguldak Kömür Havzası'nda, yaklaşık 6885 km" alanda yüksek kalitede taş kömürü üretimi yapan bir iktisadi devlet kuruluşudur. Kurumda, beş ayrı üretim müessesesinde, yıllık ortalama 2.5 milyon ton satılabilir taşkömürü üretiminin yanı sıra, yılda ortalama 5 km taştaki galeri ve ortalama 10 km de tabanyolu sürülmektedir. Yeraltında tüm üretim ve hazırlık katlarında açık olan galeri şebekesinin uzunluğu da yaklaşık 350 km'dir.

Bir maden yatağının cevher birikimi belirlendikten sonra, hemen üretime geçmek mümkün değildir. Bunun için; gerek işçilerin ocağına giriş çıkışlarını sağlamak, gerekse üretim panolarını hazırlamak ve gerekli havanın ocak içerisinde dolaşımını sağlamak için bazı hazırlıkların yapılması zorunludur. Yer üstünden itibaren cevhere ulaşmak için taş içerisinde açılan kuyular, yatay ve eğimli galeriler, katların teşkil edilmesi, yatağın panolara ayrılması büyük hazırlıkların kapsamına girer.

TTK yeraltı maden ocaklarında, yaklaşık +230 ile -560 kotları arasında, açıklığın boyutları B5 ve B18 arasında değişen galeriler kazılmaktadır. Geçilen formasyonlar sırasıyla kumtaşı, kıltaşı ve kömürdür. Yeraltı kömür madenciliğinde, taştaki ve damar içerisinde yapılan galeri kazı çalışmaları önemli bir maliyet girdisidir. Maliyet girdileri içerisinde en yüksek değeri işçilik maliyetleri tutar. TTK'ya bağlı tüm müessese birimlerinde galeri kazı çalışmaları delme-patlatma yöntemi uygulanarak yapılmaktadır. Galeri kazı çalışmalarında uygulanan işlemler; deliklerin delinmesi, doldurulması, patlatılması, havalandırma, kavlak kontrolü, postanın kaldırılması, tahkimat ve diğer işler olarak sıralanabilir. Tüm bu işler bir tek galeri armında odaklanmaktadır. Örneğin posta alma işlemi yapılmadan, tahkimat yapılamaz. Bu nedenle iş organizasyonunda olacak herhangi bir aksama galeri armında işlerin durmasına neden olur.

TTK'da yapılan galeri kazı çalışmalarını, klasik yöntemde galeri kazı çalışmaları ve mekanize yöntemde galeri kazı çalışmaları olarak ikiye ayırmak gerekir. Zira, havzada her iki yöntemde de galeri kazı çalışmaları yapılmaktadır. Klasik sözcüğü basınçlı hava (B-H) ile yapılan delik delme ve posta yükleme çalışmalarını; mekanize sözcüğü de, elektro-hidrolik (E-H) delici ve yükleyicilerle yapılan galeri kazı çalışmalarını tanımlamaktadır. Sistemlerdeki ayırt edici özellik, galeri kazısında yer alan ana girdilerin (delik delme ve posta yükleme makinesi, patlayıcı madde, kapsül vs) farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Genellikle, kredili galerilerde ve E-H teçhizat ile kazılan galerilerde elektrikli kapsül olarak gecikmeli kapsüller, diğer galerilerde ve çoğu hazırlık galerilerinde de elektrikli adi kapsüller kullanılır.

Havzada; galeri sürülmesinde mekanizasyon çalışmaları ilk kez 12 Mayıs 1989 tarihinde, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) çerçevesinde temin edilen E-H delici-yükleyici makine ile, Karadon Müessese Müdürlüğü Büyük Hazırlıklar Servisi bünyesinde, özel bir kesitte (B12.5) açılan -360/Acenta havalandırma galerisinde başlatılmıştır. Bu galeride herhangi bir teşvik sistemi uygulanmamasına rağmen 15 Ocak-14 Şubat 1990 yılı döneminde 68 metre B 12.5 kesitte kazı yapılmış (85 metre B 10), işçilik performansı 24,71 cm/yevmiyeye ulaşmıştır. Günümüze kadar gelen galeri kazı çalışmalarında bu değerler aşılamamıştır (Yurdakul, 2001).

## 2. TTK'DA GALERİ KAZI ÇALIŞMALARI

Havzada galeri kazı çalışmaları büyük oranda klasik tabir ettiğimiz basınçlı havalı delik delme makineleri ve posta alma makineleri ile yapılmaktadır. Karadon ve Kozlu Müessese Müdürlüklerinde, özellikle kredili olarak sürülen galerilerde E-H teçhizat kullanılmaktadır. TTK'nın son 10 hatta 5 yılına baktığımızda galeri kazı miktarlarının giderek düştüğü görülmektedir. Özellikle, galeri kazı yöntemlerinin değişmemesine rağmen, bu düşmeye paralel olarak işçilik performanslarında da düşüşler yaşanmaktadır. Havzada, son 3 yılda sürülen kredili, hazırlık ve muhtelif galerilerin yıllık miktarları ve işçilik performansları Çizelge 1 'de verilmektedir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi gerek ilerleme miktarlarında gerekse işçilik verimlerinde anlamlı düşüşler olduğu görülmektedir. Sürülen galerilerde önemli bir paya sahip (~%50) muhtelif galerilerde, hemen hemen en düşük işçilik performansları elde edilmekte ve en yüksek işçilik maliyetleri de bu galerilerde gerçekleşmektedir.

Çizelge 1. TTK'da galeri kazı çalışmaları (TTK, 2003).

ÖZELLİKLER	2001		2002		2003	
	ilerleme (m)	Rand (cm/yev)	ilerleme (m)	Rand (cm/yev)	ilerleme (m)	Rand (cm/yev)
Kredili	1642	10,94	1460	13,01	1477	13,49
Hazırlık	832	9,56	1411	8,84	643	7,85
Muhtelif	4044	9,09	2365	9,5	2333	8,83
Galeriler top.	6518	9,7	5236	10,26	4453	10,09
Taban yollan	11823	11,05	13783	11,26	11872	11,92

## 3. TTK'DA SÜRÜLEN GALERİLERDE UYGULANAN PRİM SİSTEMİ

Galeri ilerlemelerinde prime esas teşkil eden unsur, verimlilik hesaplarının yapılmasında yer alan yevmiye başına ilerleme miktarlarıdır (cm/yev). Basınçlı havalı (B-H) deliciler ve elektro-hidrolik (E-H) delici-yükleyicilerle kazı yapılan, kredili ve hazırlık galerileri için yevmiye başına program ilerlemeler Çizelge 2'de verilmiştir. Prim hesaplanmasında  $P = (8/V) \times (V-100) \times PSU$  TL/yevmiye formülü ile yevmiye başına düşen prim hesaplanmaktadır (Çizelge 4-5).

Çizelge 2. BIO kesit galeri için, primlendirmelerde göz önünde bulundurulmuş en düşük program ilerleme değerleri (TTK, 2000).

Galeri cinsi		Baş yukarı		Düz	Baş aşağı	
		9°-20°	>20		1°-18*	>18
B-H	Kredili (cm/yev.)	5.6	6.7	9.0	5	4.5
	Hazırlık (cm/yev.)	5	5.8	8.0	5	4.2
E-H	Kredili (cm/yev.)	-	-	11,00	-	-
	Hazırlık (cm/yev.)	-	.	11.00	.	-

Bu değerlerin üzerine çıkıldığında galeri arın ekibi prime hak kazanır. Uygulamalarda program değerler dönem başında belirlenmekte, gerçekleştirme oranının asgari %75, azami %133 olabileceğinden hareket edilmektedir. Gerçekleşme oranının % 133'ün üzerine çıkması durumunda ise, fazladan yapılan ilerlemeler için herhangi bir prim ödemesi yapılmamaktadır. Prim hesaplamalarında kullanılan prim saat ücreti (PSU) 10 sene içerisinde 11 defa ayarlanmış olup, 09/06/2000'den itibaren de 2 000 000 TL'si olarak uygulanmaktadır.

#### 4. B14 KESİT GALERİDE ZAMAN ETÜDÜ ÇALIŞMALARI

1993 yılı, 15 Ocak-14 Şubat çalışma döneminde, Karadon TIM'de, - 160 Kredili Yeni Kuyu irtibat galerisinde, galeri kazı çalışmalarında gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemlerden elde edilen zaman etütleri aşağıya çıkarılmıştır.

- a) **Delik delme:** Gözlem yapılan çalışma döneminde, B14 kesit olarak yapılan 47 m galeri kazısında 32 defa delme-patlatma yapılmış; her delme-patlatmada ortalama 54 delik olmak üzere toplam 1728 delik delinmiştir. Her delik delinmesi yaklaşık 1.5 dakika sürmüş ve toplam delik delme zamanı 43 saat olarak gerçekleşmiştir.
- b) **Sıkılama + ateşleme:** Toplam harcanan zaman 50 saat olarak gerçekleşmiştir.
- c) **Posta alma:** Yapılan etütlerde 1 metre BIO kesit galeri ilerlemesi için 4 adet 5 tonluk vagonun doldurulduğu gözlenmiştir. Bir vagonun 17 dakikada doldurulduğu hesaplandığında, toplam posta alma zamanı 74 saat olmuştur.
- d) **Tahkimat:** Toplam tahkimat zamanı 55 saat olarak gerçekleşmiştir.
- e) **Arıza zamanları:** Dönem boyunca kaydedilen arıza zamanları da yaklaşık 50 saat olarak ölçülmüştür.

Galeride, 26 günde yapılan kazı çalışmalarında, BIO kesit olarak (47 x 1.4), normal performansta 65,8 metre ilerleme yapılmış, bunun için de toplam 272 saat harcanmıştır. Buradan (272/65.8), 1 metre galeri ilerlemesi için geçen zaman 4 saat olarak bulunur. Kuyu dibinden galeriye gidiş+dönüş zamanı olarak vardiyada yaklaşık 90 dakika geçmektedir, iş yasına göre vardiyada yeraltında geçen süre 7,5 saat olarak alınırsa, vardiyada arında çalışılan zaman yaklaşık 6 saat bulunur. 26 günlük çalışma döneminde üç vardiya toplamı 468 saat çalışılacaktır. Bunun 272 saati galeri kazısı için çıkarılırsa geriye kalan 196 saat kayıp zaman olarak bulunur. Bu da yaklaşık olarak 49 metre BIO kesit galeri ilerlemesine denk gelmektedir. Kayıp zamanları ilerleme olarak değerlendirildiğimizde toplam galeri ilerleme miktarı yaklaşık 115 metre olacaktır. Yapılan 65,8 metre galeri kazısı için 318 yevmiye harcanmıştır. Buradan işçilik performansı 20,69 cm/yevmiye olarak bulunur. Kayıp zamanlar için de ilerleme yapıldığında gerçekleştirilecek 115 metre için işçilik performansı 36,16 cm/yevmiye olacaktır.

Yolda geçen gidiş+dönüş zamanı 4 vardiya ekip çalışmasında değerlendirildiğinde arında 24 saat/gün fiili çalışma gerçekleştirilecektir. Bunun için 104 yevmiye ilavesiyle arında 624 saat çalışma karşılığı 156 metre (BIO) ilerleme yapılabilecektir, işçilik performansı da toplam 416 yevmiyeye karşı 37,5 cm/yevmiyeye çıkacaktır.

Bahsi geçen galeride, yürürlükteki prim sistemi ile 15.1/14.11 1992'de, 9 aylık çalışma zamanında, B14 kesitte toplam 261,5 metre galeri kazısı yapılmış, 2777 yevmiye harcanmıştır. Bu da BIO kesit olarak ayda 40,67 metre ilerleme, 308 yevmiye ve 13,20 cm/yevmiye performansa karşılık gelmektedir.

## 5. YENİ PRİM SİSTEMİNİN TANITILMASI

Bilindiği gibi, Havzada, galeri kazı ilerleme miktarlarının arttırılamamasının ana nedenlerinden biri de uygulanan prim sistemidir. Uygulanan sistemde, insan faktörünün performansı sınırlandırılmış (verim % 133'ü aşamaz), çalışılan galerilerin buldukları yerler dikkate alınmamış ve gerek kuyu diplerine yakın galeriler gerekse uzak galerilerde yürüme zamanları hesaplanmamış ve buldukları kotlar (+140/-560 katları) göz ardı edilmiştir. Ayrıca, galeri kazısının önemli bir parçası olan posta alma işleminde kullanılan tonluk yada 5 tonluk araba ölçüleri hiç dikkate alınmamıştır.

Yukarıdaki özellikler göz önüne alınarak, muhtelif arınlarda yapılan etüt ve gözlemler neticesinde, ilerlemeye etki eden önemli faktörler için *zorluk katsayıları* bulunmuştur (Çizelge 3). Program ilerlemenin bulunabilmesi için kullanılan ana faktörler aşağıya çıkarılmıştır.

1. Ortalama kömür kalınlığı (cm)
2. Arın sertliği (Kömür - Şist veya Gre - Konglomera)
3. Arın ortalama kazı kesiti ( $m^2$ )
4. Çalışan yerin meyili (derece)
5. Posta yükleme teçhizatı
6. Delik delme teçhizatı
7. Nakliyat sistemi (1 tonluk veya 5 tonluk vagon)
8. Kuyu dibinden veya baca ağzından arına gidiş + dönüş yolda geçen zamanı (dakika)
9. Çalışılan yerin ana kata yaya inilen veya çıkılan kot farkı (m)

Galeri sürülmesinde uygulanan prim sistemlerinin en önemli girdisi olan galeriye verilecek işçilik programı (Pri), baz ilerleme olarak alınan 21 cm/yevmiyenin, tüm zorluk katsayılarının çarpımından elde edilen katsayıya bölünmesi ile bulunur. Formülün bu şekilde geliştirilmiş olması, kullanıcıya, galerinin bulunduğu yer ve özellikleri dikkate alındığında, herhangi bir müdahaleye yer vermeden işçilik programlarını (Pri) cm/yevmiye olarak tespit etme olanağı vermektedir.

Uygulamada, her ekip için arında çalışmaya etken faktörler işletmeler tarafından Araştırma Planlama ve Koordinasyon Şube Müdürlüğüne (APK) bildirilir. APK birimi faktörlerin doğru olup olmadıklarını kontrol ederek her arın için bulunduğu program ilerleme (Pri) değerini işletmelere bildirir. Çalışma dönemi sonunda ortaya çıkan fiili ilerlemeler ve yevmiye sayıları kesinleştikten sonra gerçekleşme oranları bulunur. Bu değerden hareketle de bir metre başına düşen prim, dönem toplam primi ve kişilerin alacakları yevmiye başına prim miktarları hesap edilir. Hesaplamalarda prim değerleri, gerçekleşen ilerlemenin (F) bir fonksiyonu olarak ilgili doğrusal denklemi kullanılmıştır. Hesaplama yönteminde kullanılan formüller ve semboller ile açıklamaları aşağıya çıkarılmıştır.

**Formüller;**

Pri = 21 (cm/yev)/zorluk katsayıları çarpımı (Çizelge 3'ten)

Pi = Pri x FYS

F = Fi/FYS

V = Fi/Pi

Pm = F + 30

e = Çalışma dönemi en yüksek lağım usta yevmiyesi TL/41 000 000 TL  
(01/01/2004)

Pa = V x P x F i x e x ATK

**Semboller;**

Pri = Dönem işçilik program ilerlemesi (cm/yev)

Pi = Program ilerleme (B10) (m)

FYS = Dönem toplam yevmiye (adet)

Fi = Çalışma dönemi B10 cinsinden ilerleme (m)

F = ilerleme randımanı (cm/yev)

V = Gerçekleşme oranı (katsayı)

Pm = 1 metre ilerlemeye karşılık prim (Milyon TL/m)

e = Prim formülünün devamlılık katsayısı

Pa = Dönem toplam primi (Milyon TL/ekip)

ICT = iş cinsi teşvik katsayısı

**Sanat Unvanı**

	<b>ICT</b>
Vardiya Mesulü	1,00
Nezaretçi	0,95
Kesene Hazırlık Ustası	0,90
Hazırlık Ustası	0,80
Hazırlık işçisi	0,60

Çalışanların primlerinin hesaplanmasında kullanılan puanların bulunma şekli aşağıda verilmiştir.

Çalışan işçinin yevmiye sayısı x ATK x ICT = .....puan

Puanlar toplanarak toplam puan bulunur. Bulunan dönem toplam primi vasıtasıyla bir puana düşen TL'si (Toplam dönem primi/Toplam puan = TL/puan) bulunur. Bulunan bu değer çalışanların puanlarıyla çarpılarak keseneci, usta ve işçilerin alacakları primler bulunur.

işçinin primi (TL) = işçi puanı x ortalama puana düşen TL = TL/ay bulunur.

Prime esas galerilerde görev alan hazırlık nezaretçilerine, ekibe ödenen toplam primin belli bir yüzdesi ilave dilerek prim ödenir.

Çizelge 3'te yer alan özellikler ve zorluk katsayıları yardımıyla, kömürde sürülen baş yukarı, baş aşağılar ve tabanyolları, taştta sürülen galeriler, desandreler, baş yukarılar ve kuyular için program işçilik değerleri bulunabilecektir.

Çizelge 3. İşçilik program ilerlemenin hesaplanması (cm/yev. (Oktay, 2004)

ARINDA ÇALIŞMAYA ETKEN FAKTÖRLER		ZORLUK KATSAYILARI		EKİBİN ÇALIŞTIĞI YER	
				Galeri 1	Galeri 2
1	Kömür kal (cm)	Taban ve Bşy	1 - (0,0024 x h)		
2	Arın sertliği	Şıst-Kömür	0,9		
		Gre-Konglomera	1		
3	Kazı kesiti (m <sup>2</sup> )	(0,06 x m <sup>2</sup> ) + 0,22			
4	Meyil (M) (derece)	Düz	1		
		Başyukarı	1,2- (0,007 x M)		
		Desandre-Kuyu	(0,003 x M) + 1,1		
5	Posta Yükleme	Elle-Kürekle	1,45		
		Pnömatik	1,15		
		Konveyör	1,1		
		E-H Yükleyci	1		
6	Delik Delme	Martöperferatör	1,65		
		E-H delici	1		
7	Nakliyat	1 tonluk	1,1		
		5 tonluk	1		
8	Zaman kaybı (dak.)	(0,002 x d) + 0,82			
9	Kot farkı (m)	(0,001 x m) + 1			
	Işç. Prog. (cm/yev.)	Pri =21 (cm/yev.)/zorluk katsayıları çarpımı			

<b>H</b>	= Galeride kesilen damarın kalınlığı	(cm)
<b>m<sup>2</sup></b>	= Galerinin kazı kesiti	(m <sup>2</sup> )
<b>M</b>	= Çalışılan yerin meyili	(derece)
<b>d</b>	= Çalışılan yere gidiş+dönüş zamanı	(dakika)
<b>m</b>	= Yaya inilen veya çıkılan kot farkı	(metre)

## 6. TTK'DA DENEME AMAÇLI UYGULANAN PRİM SİSTEMLERİ

TTK'da galeri ilerleme hızlarının arttırılmasına yönelik birbirinden ayrı zamanlarda deneme amaçlı iki ayrı prim sistemi uygulanmıştır. Bunlardan birincisi 1992 yılında, Karadon TİM Büyük Hazırlıklar Servisinde, E-H teçhizat ile kazılan -160 hazırlık galerisinde yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi mevcut prim sisteminde, ekibin gerçekleşme oranının % 160'ın üzerine çıktığı durumlarda (bu oran daha sonra % 133'e çekilmiştir), ekibe prim verilmemektedir. Bu da, verimliliği azaltan önemli bir etkidir. Deneme amaçlı uygulanan prim sistemin ise, ekibin performansını artırdığı oranda kazançlarının da arttığı görülmektedir. Ekibin randımanının arttırılmasına yönelik geliştirilen bu prim formülünde  $P_y = (0,75 \times F) - 6$  doğrusal denklemi kullanılmıştır.

Çizelge 4. Yürürlükteki prim sistemi ile deneme amaçlı uygulanan sistemin karşılaştırmalı sonuçları (Oktay, 1992).

ÖZELLİKLER	YÜRÜRLÜKTEKİ PRİM SİSTEMİ (3/7/1992)			1992'de DENEME AMAÇLI UYGULANAN PRİM SİSTEMİ			
	15 Eyl. 14 Ekim	9 Aylık Ort.	15 Kas. 14 Aral.	15 Eyl. 14 Ekim	9 Aylık Ort.	15 Kas. 14 Aral.	
işçilik prog. (Pri) (cm/vev.)	8,2	8,2	8,2	21	21	21	
Program ilerleme (Pi) (m)	22,79	25,25	26,16	58,38	64,68	66,99	
Fiili ilerleme (Fi) (m)	30,8	40,67	68,6	30,8	40,67	68,6	
Fiili yevmiye (FYS)	278	308	319	278	308	319	
Fiili işçilik (F) (cm/vev.)	11,08	13,2	21,5	11,08	13,2	21,5	
Gerçekleşme oranı (V)	135	161	262	0,52	0,62	1,02	
Prim (Py)	-	-	.	2,31	3,9	10,12	
e	-	-	-	1	1	1	
Prim (P) (TL/vev.)	Hesap edilen	19392	28340	46250	-	-	-
	Ödenen	19392	28340	28340			
Toplam prim (Pa) (milyon TL)	Hesap edilen	5,392	8,728	14,753	1,028	3,028	22,588
	Ödenen	5,392	8,728	8,728			
PRİM FORMÜLLERİ	$V = (Fi/Pi) \times 100$			$Py = (0,75 \times F) - 6$			$V = Fi/Pi$
	$P = (8/V) \times (V-100) \times PSU$			$Pa = 100 \times Fi \times FYS \times Py \times V \times e$			
	PSU = 9350 TL			$e = \text{Çal. Dön. işçi yev TL./100 000 TL}$			

$$Py = 1 \text{ cm ilerleme için yevmiye başına düşen prim (TL/vev x cm)}$$

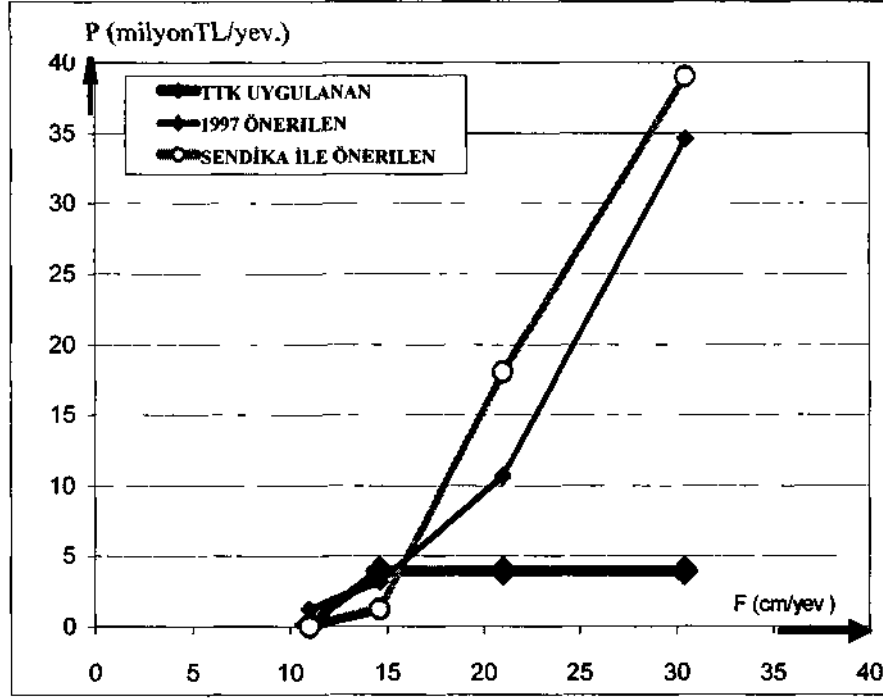
İkinci uygulama, 1997 yılında, Genel Maden İşçileri Sendikası (GMİS) ile Kurumun ortaklaşa geliştirdiği özel bir prim sistemi üzerinde olmuştur. Bu özel prim sisteminde, bütün galeriler için Pri = 13 cm/yevmiye baz alınmış, yapılan ilerlemeye göre fazla yevmiye bulunmuş, önceden tespit edilen yüzdeler ile usta yevmiyesi çarpılarak toplam prim hesaplamaları yapılmıştır (Çizelge 5). Bu uygulama da Karadon Taşkömürü İşletme Müessesesi (TİM) Büyük Hazırlıklar Servisinde, -260 Gelik Yeni Kuyu inset galerisinde yapılmıştır. Uygulama 3 dönem sürmüş, istenilen düzeyde ilerleme yapılamaması ve prim kazançlarının ödenmesinde güçlük çekilmesi üzerine sistem terkedilmiştir. Bu uygulamanın 2003 yılına uyarlanmış, karşılaştırmalarını içeren sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir. Uygulamanın başarılı olmamasında öne çıkan bir sebep te, sistemde yapılması istenen metrelere ve performanslara zaten daha önceden rahatlıkla ulaşıyor olması ve bunun için de verilen teşviklerin özendirici olmaması söylenebilir.



Çizelge 5.2003 yılına göre uyarlanmış karşılaştırmalı özel prim sistemi ve kazançları (Oktay, 2004).

ÖZELLİKLER	06/09/2000'den İtibaren Yürürlükteki Prim Sistemi				1997'de Teklif Edilen Prim Sistemi				1997'de GMİS ile Deneme Amaçlı Uygulanan Özel Prim Sistemi							
İşçilik programı (Pri) (cm/yev)	11	11	11	11	21	21	21	21	13	13	13	13				
Program ilerleme (Pi) (m)	34,32	34,32	34,32	34,32	65,52	65,52	65,52	65,52	40,56	40,56	40,56	40,56				
Fiili ilerleme (Fi) (m)	34,67	45,64	65,52	95	34,67	45,64	65,52	95	34,67	45,64	65,52	95				
Top.fili yev (FYS) (adet)	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312				
Gerçekleşme oranı (V)	101	133	191	277	0,53	0,69	1	1,44	-	25%	75%	75%				
Fiili işç. (F) (cm/yev)	11,1	14,63	21	30,44	11,1	14,63	21	30,44	11,1	14,62	21	30,44				
Prim (P) (milyon TL/yev)	0,16	3,96	3,96	3,96	-	-	-	-	-	-	-	-				
Prim (Py) (TL/cm-yev)	-	-	-	-	58,8	87	138	213	-	-	-	-				
Toplam prim (Pa) (milyon TL)	50	1239	1239	1239	400	1015	3351	10800	-	382	5646	12322				
Aylık prim (milyon TL/kiş) )	4,2	103	103	103	34	84	279	900	-	32	471	1027				
Katsayı (e)	-	-	-	-	11,88	11,88	11,88	11,88	-	-	-	-				
FORMÜLLER	$V = (Fi/Pi) \times 100$				$Py = (8 \times F) - 30 \text{ TL}$				$V = Fi/Pi$				Fazla yev. = $100 \times (Fi - Pi) / Pri$			
	$P = 8 / V \times (V - 100) \times PSU$				$Pa = 100 \times Py \times V \times Fi \times FYS \times e \text{ TL}$				$Pa = \text{Fazla yev.} \times \% \times \text{usta yev.}$							
	PSU = 2 milyon TL (09/06/2000)				$e = \text{Usta yev. TL} / 3 \text{ 300 000 TL}$								Dönem usta yev : 39,2 milyon TL			

Havzada uygulanan mevcut sistem ile iki ayrı zamanda uygulanan deneme amaçlı prim sistemlerinin grafiksel gösterimi Şekil 1 'de verilmektedir. Şekilden de görüleceği gibi, yeni geliştirilen prim sistemi lineer doğrusal bir yapı göstermektedir. Bu da teşvik sisteminde sınırlamaları ortadan kaldırmaktadır. Mevcut sistem teşvikte sınırlama koymakta ve galeri ilerleme hızlarını kısıtlamaktadır. Örneğin gerçekleşme oranı % 133'ü geçtiği zaman, ekip prim alamamaktadır. Bu da galeri ilerlemelerini olumsuz etkilemektedir. Sendika (GMIS) ile geliştirilen prim sisteminde ise, mevcut sistemde olduğu gibi, işçilik program ilerleme değeri belli bir sisteme dayandırılmadığı için keyfiyet arz etmekte, ayrıca, galerinin Özelliklerini de dikkate almamaktadır. Şekilden de görüleceği gibi, yeni prim sisteminde alınabilecek yevmiye başına prim değeri, GMIS modelinde daha düşük işçilik performansında alınmaktadır. Bu nedenle bu uygulama pratikte başarılı olamamıştır.



Şekil 1. Deneme amaçlı uygulanan prim sistemleri F-P grafiği.

Çizelge 6 ise, 2004 yılı için teklif edilen yeni prim sisteminin önerdiği program ilerleme ekseninde, galeri kazısında gelinebilecek metreleri göstermekte, buna karşılık ekibin alacağı toplam prim ile kişilerin aylık kazançlarını ve metre başına ödenecek primleri vermektedir. Örneğin, ekibin ayda 115 metre galeri sürmesi durumunda, ekibin alacağı toplam prim 12 milyar 867 milyon TL olacak, kişi başına aylık prim ise 1 milyar 072 milyon TL'si olacaktır.

Çizelge 6. 2004 yılında teklif edilen yeni prim sisteminde prim kazançları (B 10 kesite göre) (Oktay, 2004).

ÖZELLİKLER	ELEKTRO-HİDROLİK GALERİ İLERLEMELERİ					
	Program iler. (Pri) (cm/yev)	22				
Prog. iler. (Pi) = Pri x FYS (m)	68,64	68,64	68,64	68,64	68,64	91,52
Fiili yevmiye (FYS)	312	312	312	312	312	416
Fiili ilerleme (Fi) (m)	35	65	95	115	125	156
Gerçekleşme oranı (V)	0,51	0,95	1,38	1,67	1,82	1,7
Fiili işçilik (F) (cm/yev.)	11,22	20,83	30,45	36,86	40,06	37,5
Prim (Pm) (milyon TL/m)	41	51	60	67	70	68
Toplam prim (Pa) (milyon TL)	732	3149	7866	12867	15925	18030
Aylık prim (milyon TL/kişisi)	61	262	655	1072	1327	1127
e	1	1	1	1	1	1
FORMÜLLER	V = Fi/Pi		F = Fi/FYS			
	Pm = F + 30		milyon TL/m			
	Pa = V x Pm x Fi x e x ATK		milyon TL			
	e = prim dön. çıplak usta yev TL/41 000 000TL					

Çizelge 7'de, yeni prim sisteminin uygulanması halinde, programın üzerinde sürülen her metre galeri için ekibe verilecek prim miktarının arttığı, buna paralel olarak metre başına düşen işçilik maliyetlerinin azaldığı görülmektedir. Örneğin, 70 metre galeri sürülmesi halinde, metre başına işçilik maliyeti 0,50 milyar TL'si olurken, 115 metre galeri sürülmesi halinde 0,38, milyar TL'si olmaktadır. Ekip 115 m ilerleme yaptığında, şu anda 3 ayda yapılan iş 1 ayda yapılmış olacaktır.

Çizelge 7. 2004 yılı yeni prim sisteminde galeri kazısı işçilik maliyet analizi (E-H BIO), (milyar TL)

ÖZELLİKLER	Uygulanan Prim Sistemi	2004'te TEKLİF EDİLEN YENİ PRİM SİSTEMİ		
		Yapılan İlerleme	Yapılabilecek İlerleme	4 Vardiya Sistemi
Fiili ilerleme (Fi) (m/ay)	40	70	115	156
Toplam yev. (FYS) (adet)	312	312	312	416
Fiili işçilik maliyeti (TTK)	31,4	56	92	125
Ekibe verilecek toplam prim	0,7	3,7	12,8	18
Fiili işçilik+yeni prim	32,1	35,1	44,2	60
İşçilik kazançları (ay/ekip)	-	20,9	47,8	65
1 m galeri için işçilik maliyeti	0,8	0,50	0,38	0,38

2004 Yılı 1 6 ay işçilik maliyeti- 2 615 841 786 TL/ay

## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

TTK'un galeri ilerleme hızlarında geldiği nokta, üretim hedeflerine ulaşmada yetersiz kalmaktadır. Galeri kazısı için seçilen uygun kazı teçhizatına rağmen (E-H delme yükleme makineleri), istenilen işçilik performansları yakalanamamakta, galeri hızları artırılamamaktadır. Sonuçların beklentilere cevap vermemesinde uygulanan prim sisteminin önemi büyüktür. TTK için önerilen yeni prim sisteminde, program işçilik değerleri herhangi bir müdahaleye yer bırakmadan tespit edilecek, gerçekleşme oranındaki tavan sınırı ortadan kalkacak ve primdeki PSU değeri yerine e katsayısı getirilerek primin devamlılığı sağlanmış olacaktır. Yeni prim sisteminin uygulanmasında, galeri ilerleme hızları artacak, galeri maliyetlerindeki işçilik maliyetleri düşecektir. Ayrıca, hazırlık çalışmaları üretim hızına kavuşacak, primin devamlılığı neticesinde ekipler daha disiplinli bir çalışma gerçekleştireceklerdir.

## 8. KAYNAKLAR

**Oktay, Y.** (1992) *TTK Galeri Kazı Notları* (yayınlanmamış notlar), Zonguldak.

**TTK** (2000) TTK Prim Yönetmeliği, *Genelge No 529*, s. 4-5, TTK, Zonguldak.

**TTK** (2003) *TTK İstatistik Yıllığı* (yayınlanmamış notlar), Zonguldak.

**Yurdakul, Ş.** (2001) *Püskürtme Beton Teknolojisinin TTK Ocakları Ana Galerilerinde Uygulanabilirliğinin Araştırılması*, Yüksek Müh. Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Müh. Anabilim Dalı, Zonguldak, s 108.