

PERFORMANSA DAYALI BAKIM YÖNETİMİ

YAŞAM BOYU MALİYETLERİ KONTROLÜ
LCC(LIFE CYCLE COST) YAKLAŞIMI

FEYZULLAH GÜNDOĞDU

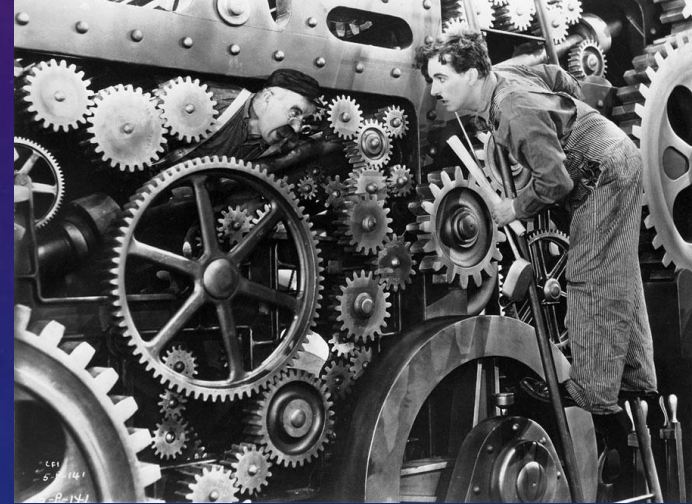
KAYSERİ ULAŞIM A.Ş

İÇERİK

- BAKIM ?
- PERFORMANS GÖSTERGELERİ
- LCC?
- LCC ANALİZİ
- UYGULAMA ve ÖNERİLER
- SONUÇ

BAKIM?

- Bakım bir sistemin kullanım ömrü boyunca bozulabilecek karakteristiklerini daha önceden belirlenmiş nitelik veya nicelik seviyelerinde tutmak veya bu seviyeye getirmek için yapılan işlerin tümü olarak tanımlanmaktadır.
 - **Periyodik Bakım**
 - Belirlenmiş zaman aralıklarında yapılması önceden planlanmış bakımlardır.
 - **Önleyici Bakım**
 - Genellikle ekipmanın/ sistemin kullanımına orantılı olarak tarif edilen bakım türüdür..
 - **Kestirimci Bakım**
 - Ekipmanın / sistemin üzerinde ölçülen değerlere veya ürettiği ürünlerde yapılan ölçümlere göre karar verilen bakım yapma şeklidir.



BAKIM YÖNETİMİ

- Ölçemediğiniz bir şeyi kontrol etmeniz ve kontrol edemediğiniz bir şeyi de yönetmeniz mümkün değildir (Peter Drucker).



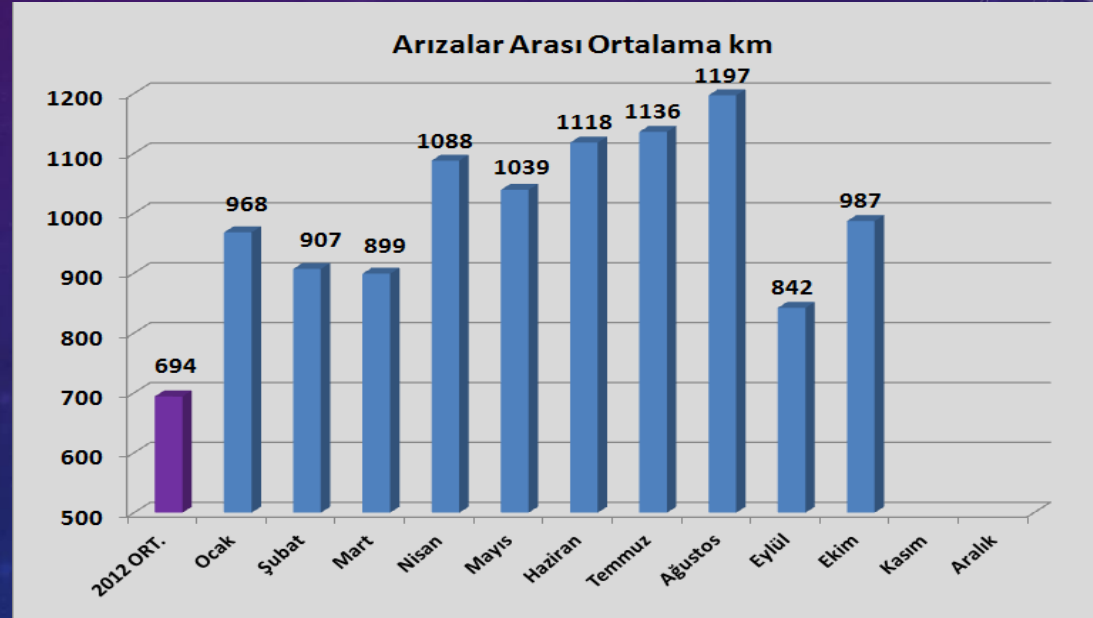
PERFORMANS GÖSTERGELERİ KPI

- Arızalar Arası Ortalama Süre / km (MTBF- Mean time between failures)
- Ortalama Tamir Süresi (MTTR- Mean time to repair)
- Arıza Oranı (FR- Failure Rate)
- Arıza ve Planlı Bakım İş Gücü Dağılımı
- Tekrar Eden Arıza Sayısı
- İş Gücü Etkinliği (Verimliliği)
- Toplam Bakım Maliyeti / Toplam Çıktı (Taşınan Yolcu Sayısı, km)
- Vb.



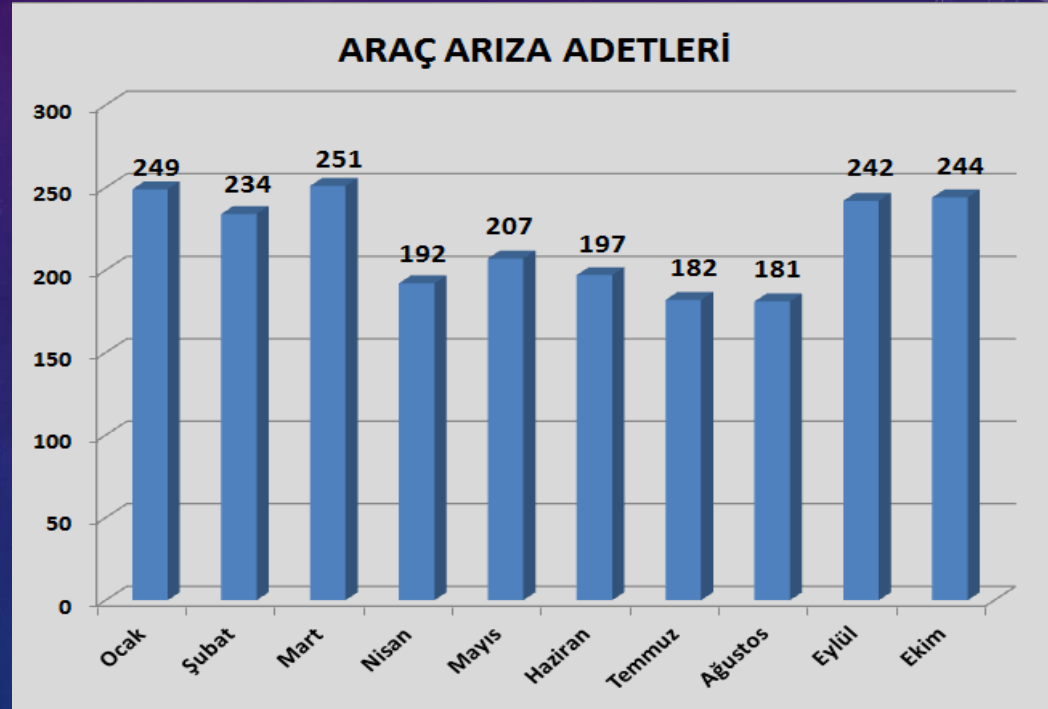
MTBF

- İki Arıza arasındaki kilometre



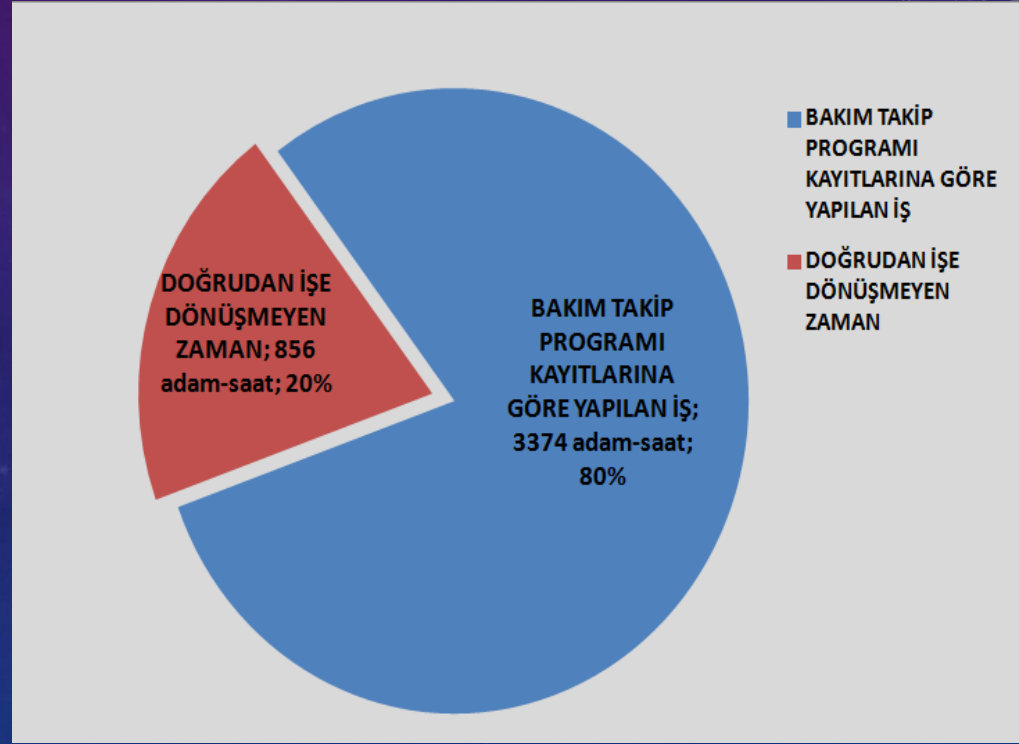
ARIZA SAYILARI

- Aylık olarak toplam arıza adetleri



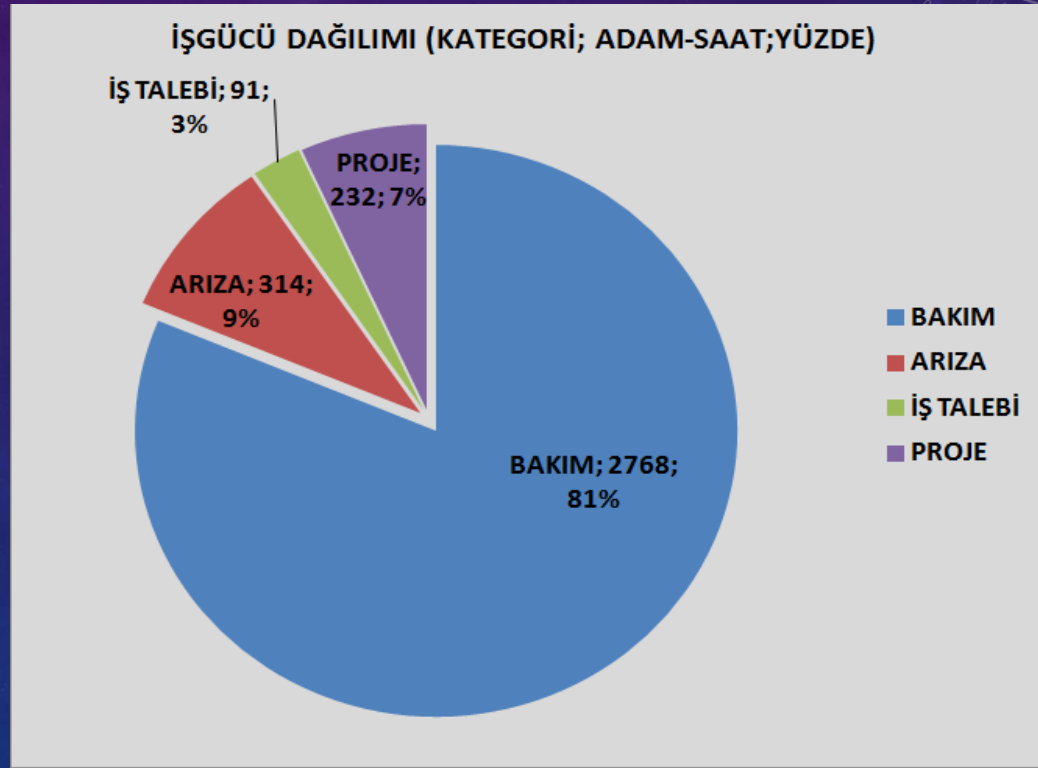
VERİMLİLİK

- İşe dönüşen ve kayıp zaman



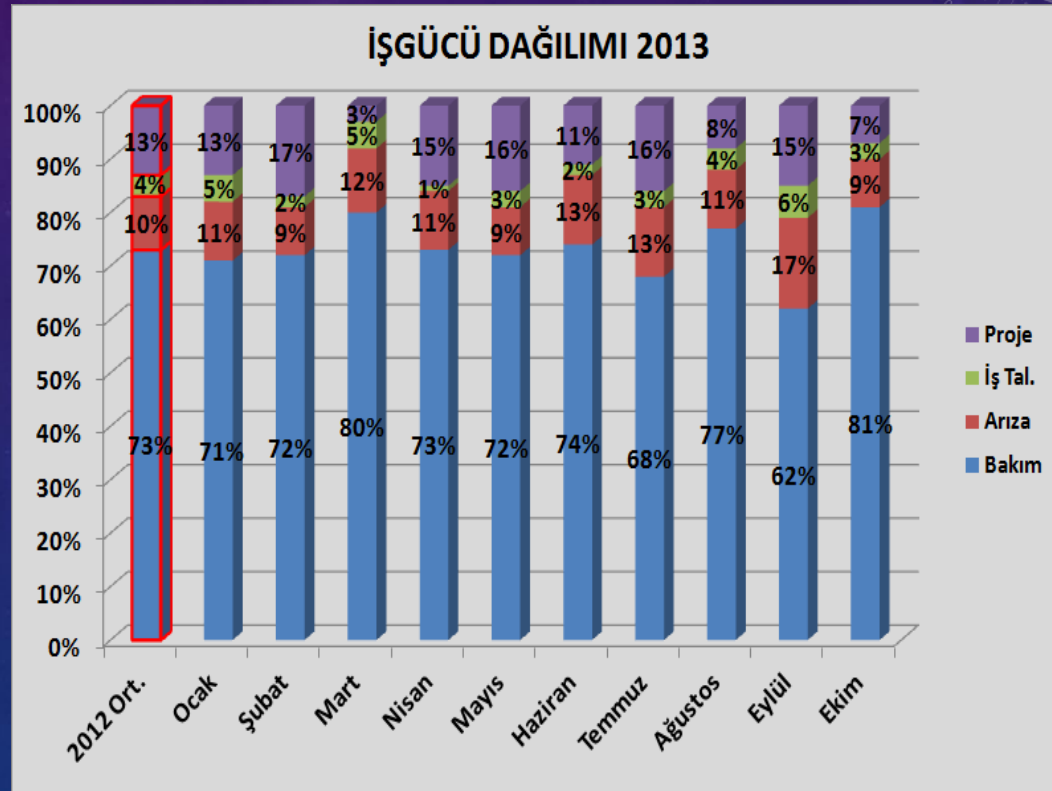
DAĞILIM

- İş gücünün iş tiplerine göre dağılımı



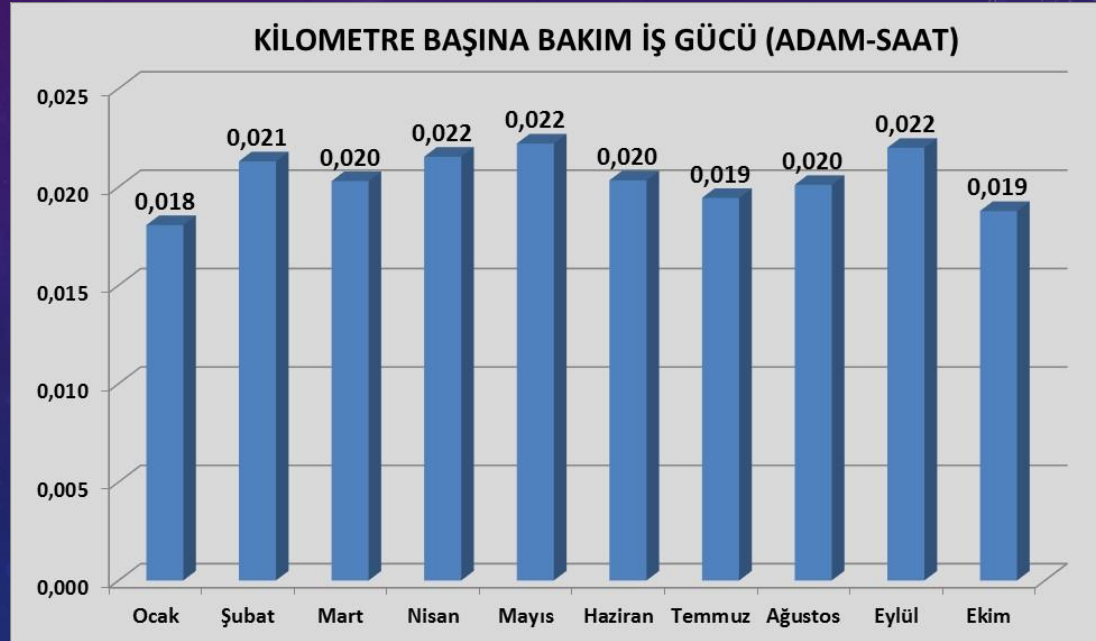
DAĞILIM

- İş gücünün iş tiplerine göre dağılımı



İŞ GÜCÜ / KM

- Raylı sistem araçları bakımları için harcanan adam saat / km



LCC?

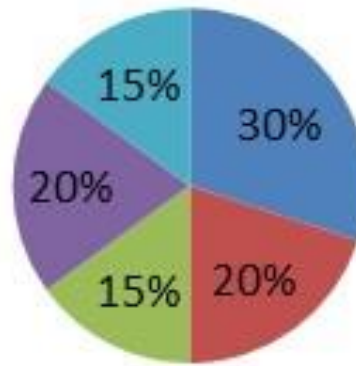
- LCC
 - Bir sistemin tüm kullanım ömrü göz önünde bulundurularak, o sistemin tesis edilme ve işletilme maliyetlerinin tümünü kapsayan kavrama verilen addır.

LCC Ana evreleri



TOPLAM ELDE ETME MALİYETİ, TCO

Toplam Sahip Olma Maliyeti, TCO



- İlk Yatırım
- İşletme
- Bakım
- Yedek Parça
- Finans

LCC ANALİZİ

- Stratejik Kararlarda,
- Farklı seçenekler arasında verilecek kararlarda,
- Ürün veya iş için doğru çözümün seçilmesinde,
- Mevcut sistemin optimize edilmesinde,



LCC HEDEFLERİ

- Çeşitli stratejilerin karşılaştırılmasının yanı sıra yaşam döngüsü boyunca maliyetlerin tahmin edilmesi ve farklı çözümlerin değerlendirilmesi,
- Kalite, müşteri memnuniyeti ve iş başarısını sağlamak ve arttırmak,
- Kalitenin sağlanması ile aynı anda elde edilebilirlik ve güvenilebilirlik maliyetlerinin iyileştirilmesi,
- Maliyet garantisi,



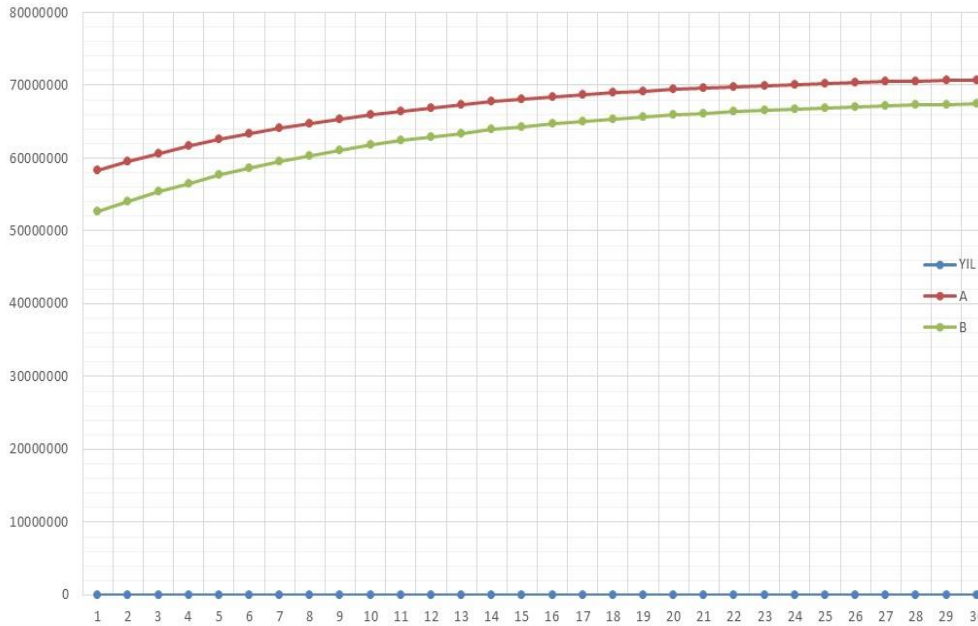
LCC HEDEFLERİ

- Alternatif stratejilerin ve projelerin değerlendirilmesi karşılaştırılması,
- Karar vermede güvence
- Kaynakları verimli kullanma
- Süreç planlama ile yaşam döngüsü maliyetlerinin azaltılması
- Güvenebilirlik, elde edilebilirlik ve emniyet şartlarının iyileştirilmesi



ÖRNEK ÇALIŞMALAR

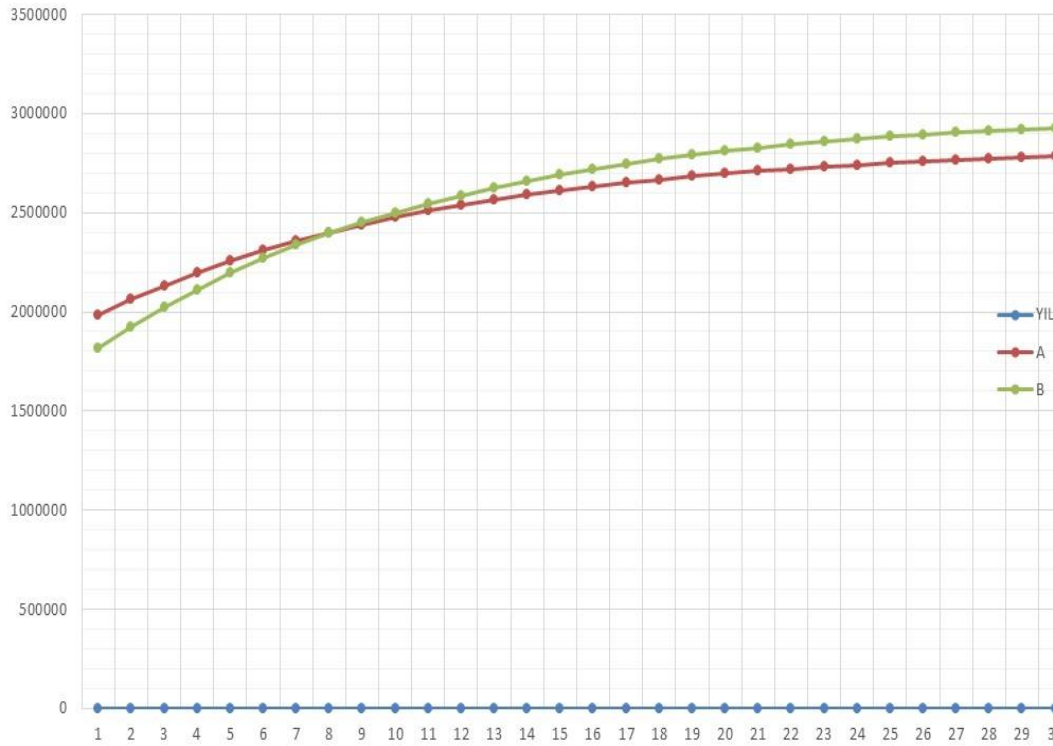
YILLARA GÖRE YAŞAM BOYU MALİYETİ TCO



Adet		30	
Kullanım Yılı		30	
Ortalama Km/Yıl		90.000	
İndirim Oranı %		0,1	
Enerji Kw/saat	€	0,12	
		A	B
Yatırım Maliyeti	€	1.900.000	€ 1.700.000
Montaj Maliyeti		0	0
İşletme Maliyeti		0	0
Enerji Sarfiyatı kw		4,5	5,4
Bakım Maliyeti km		0	0
TCO	€	70.744.441,29	€ 67.493.329,55

ÖRNEK ÇALIŞMALAR

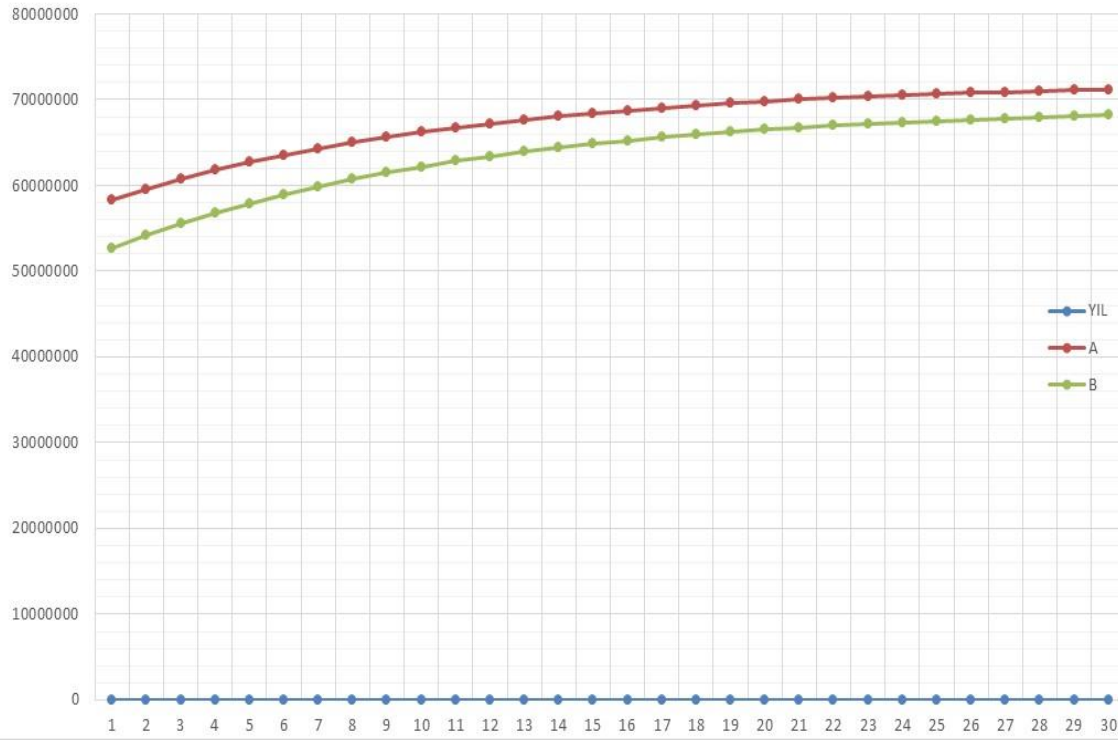
YILLARA GÖRE YAŞAM BOYU MALİYETİ TCO



Adet		1	
Kullanım Yılı		30	
Ortalama Km/Yıl		90.000	
İndirim Oranı %		0,1	
Enerji Kw/saat	€	0,12	
		A	B
Yatırım Maliyeti	€	1.900.000	€ 1.700.000
Montaj Maliyeti		0	0
İşletme Maliyeti		0	0
Enerji Sarfiyatı kw		4,5	5,4
Bakım Maliyeti km		0,5	0,8
TCO	€	2.782.359,19	€ 2.928.515,49

ÖRNEK ÇALIŞMALAR

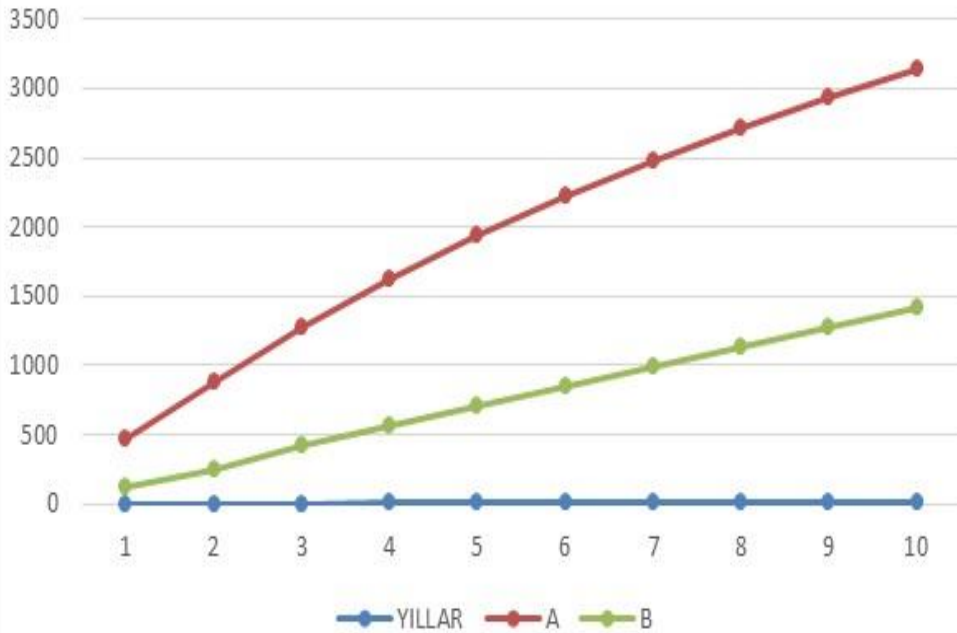
YILLARA GÖRE YAŞAM BOYU MALİYETİ TCO



Adet	30	
Kullanım Yılı	30	
Ortalama Km/Yıl	90.000	
İndirim Oranı %	0,1	
Enerji Kw/saat	€ 0,12	
	A	B
Yatırım Maliyeti	€ 1.900.000	€ 1.700.000
Montaj Maliyeti	0	0
İşletme Maliyeti	0	0
Enerji Sarfıyatı kw	4,5	5,4
Bakım Maliyeti km	0,5	0,8
TCO	€ 71.168.652,44	€ 68.172.067,39

ÖRNEK ÇALIŞMALAR

Toplam Bakım Maliyeti



Makas Motoru Karşılaştırması

	A	B
İlk yatırım maliyeti	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Süre YIL	10	10
Ortalama Mesafe km	10	10
Yevmiye saat	€ 5,00	€ 5,00
Mobilizasyon Maliyeti	€ 3,00	€ 3,00
İndirim Oranı	0,1	
Yıllık Bakım Adedi	3	1
Bakım Süresi saat	4	4
Bakım Elemanı kişi	2	2
Ortalama Arıza / YIL	6	2
Arıza Giderme Süresi	2	3
Bakım Elemanı	2	2
TCO	€ 3.134	€ 1.420

- 23 Ağustos 2013 Tarihli Resmi Gazete
- Sayı: 28744
- Kamu İhale Kurumundan:
- **KAMU İHALE GENEL TEBLİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR TEBLİĞ**
- **MADDE 2 – Aynı Tebliğe aşağıdaki 53.3. üncü madde eklenmiştir.**
- **53.3. Ekonomik açıdan en avantajlı teklifin fiyat dışındaki unsurlar da dikkate alınarak belirlenmesi ile ilgili hususlar.**
- **53.3.1.** Kanunun 40 inci maddesi uyarınca, ekonomik açıdan en avantajlı teklif; sadece fiyat esasına göre belirlenebileceği gibi fiyat ile birlikte işletme ve bakım maliyeti, maliyet etkinliği, verimlilik, kalite ve teknik değer gibi fiyat dışındaki unsurlar dikkate alınarak belirlenebilmektedir. Ekonomik açıdan en avantajlı teklif sahibinin hangi yöntem kullanılarak belirlenebileceği hususu tamamen idarenin takdirinde olup fiyat dışı unsurlar kullanılarak belirlenmesi durumunda aşağıdaki esaslara uyulması gerekmektedir.
- **53.3.2.** Fiyat dışı unsurların, Kanunun 5 inci maddesinde belirtilen ilkelere hanel getirmeyecek bir biçimde idari şartnamede açık ve net olarak düzenlenmesi gerekmektedir.
- **53.3.3.** İdari şartnamede fiyat dışı unsur olarak belirlenen hususların parasal değerlerinin veya nispi ağırlıklarının belirlenmesi gerekmektedir.
- **53.3.4.** Fiyat dışı unsur olarak yalnızca niceliksel unsurların belirlenmesi zorunlu olmayıp bu kapsamda niteliksel belirlemeler de yapılabilir. Bu bağlamda, ihale konusu işin beklenen kaliteye uygun olarak gerçekleştirilmesini sağlamaya yönelik parametreler, kamuya karşı yükleniminde bulunan işlerin miktarı veya tutarı bakımından kapasite durumu ya da ihale konusu işi oluşturan bileşenler itibariyle isteklinin teklifi ile yaklaşık maliyet yapısının birbiri ile uyumu gibi hususlar fiyat dışı unsur olarak belirlenebilecektir.”

- **MAL ALIM YÖNETMELİĞİ ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**
- **Ekonomik Açıdan En Avantajlı Teklif ve İhalenin Sonuçlandırılması**
- **Ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesi**
- MADDE 59 – (1) Ekonomik açıdan en avantajlı teklif, sadece fiyat esasına göre veya fiyat ile birlikte fiyat dışındaki unsurlar da dikkate alınarak belirlenir.
- **Fiyat dışı unsurlar ve bu unsurlara yönelik düzenleme**
- MADDE 60 – (1) İhale konusu malın özelliği göz önünde bulundurularak işletme ve bakım maliyeti, maliyet etkinliği, verimlilik, kalite ve teknik değer gibi unsurlar fiyat dışı unsur olarak belirlenebilir.
- (2) Ekonomik açıdan en avantajlı teklifin, fiyat ile birlikte fiyat dışı unsurların da dikkate alınarak belirleneceği ihalelerde; fiyat dışı unsurların parasal değerleri veya nispi ağırlıkları ile hesaplama yöntemi ve bu unsurlara ilişkin değerlendirmenin yapılabilmesi için sunulacak belge ve/veya numune idari şartnamede açıkça belirtilir.
- (3) Ekonomik ve mali yeterlik kriterleri ile iş deneyim belgesi fiyat dışı unsur olarak öngörülemez.
- (4) Fiyat dışı unsurlar, bir marka veya model esas alınarak rekabeti sınırlayıcı şekilde belirlenemez.
- (5) Fiyat dışı unsurlara, bu unsurların parasal değerlerine veya nispi ağırlıklarına ve hesaplama yöntemine yönelik düzenlemeyi yapan birim veya görevliler tarafından gerekçeli bir açıklama belgesi hazırlanır ve bu belge ihale onay belgesinin ekinde yer alır

SONUÇ-ÖNERİLER

- fiyat dışı unsuların en avantajlı teklif değerlendirilmesinde dikkate alınması idarelerin takdirine bırakılmıştır.
- LCC analizleri ile fiyat dışı unsular dikkate alınarak en ekonomik teklif belirlenebilir.
- Fiyat dışı unsurların ihale sonrasında nasıl kontrol edileceği net olarak belirlenmelidir.

Katılımınız için Teşekkürler

Feyzullah Gündoğdu

E-posta : feygun@kayseriulasim.com; www.feygun.com