



İZMİT RAFİNERİSİ

MEVCUT ELEKTRİK MOTORLARININ

VERİMLİ ELEKTRİK MOTORLARIYLA DEĞİŞİMİ



• GİRİŞ

• ELEKTRİK MOTORLARININ SINIFLANDIRILMASI

• TALEP TARAFINDA ELEKTRİK KULLANIMI

• BİR POMPANIN ÖMÜR BOYU MALİYETİNİN İÇİNDE ENERJİNİN PAYI

• ENERJİ MALİYETLERİ ORANI (%)

• İZMİT RAFİNERİSİ GÜÇ TÜKETİMİ

• ELEKTRİK MOTORLARINDA VERİMLİLİK SINIFLARI

• CEMEP'e GÖRE MOTOR VERİM SINIFLARI

• ÖRNEK MOTOR VERİM SINIFLARI TABLOSU

• İZMİT RAFİNERİSİ 1. ETAP ve 2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ

• İZMİT RAFİNERİSİ 2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ SONUÇLARI

Elektrik Motoru, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren ekipmandır.

Elektrik motorları, TÜPRAŞ İzmit Rafinerisinde ve diğer sanayi kuruluşlarında ağırlıklı olarak;

Pompalarda



Kompresörlerde



Fanlarda



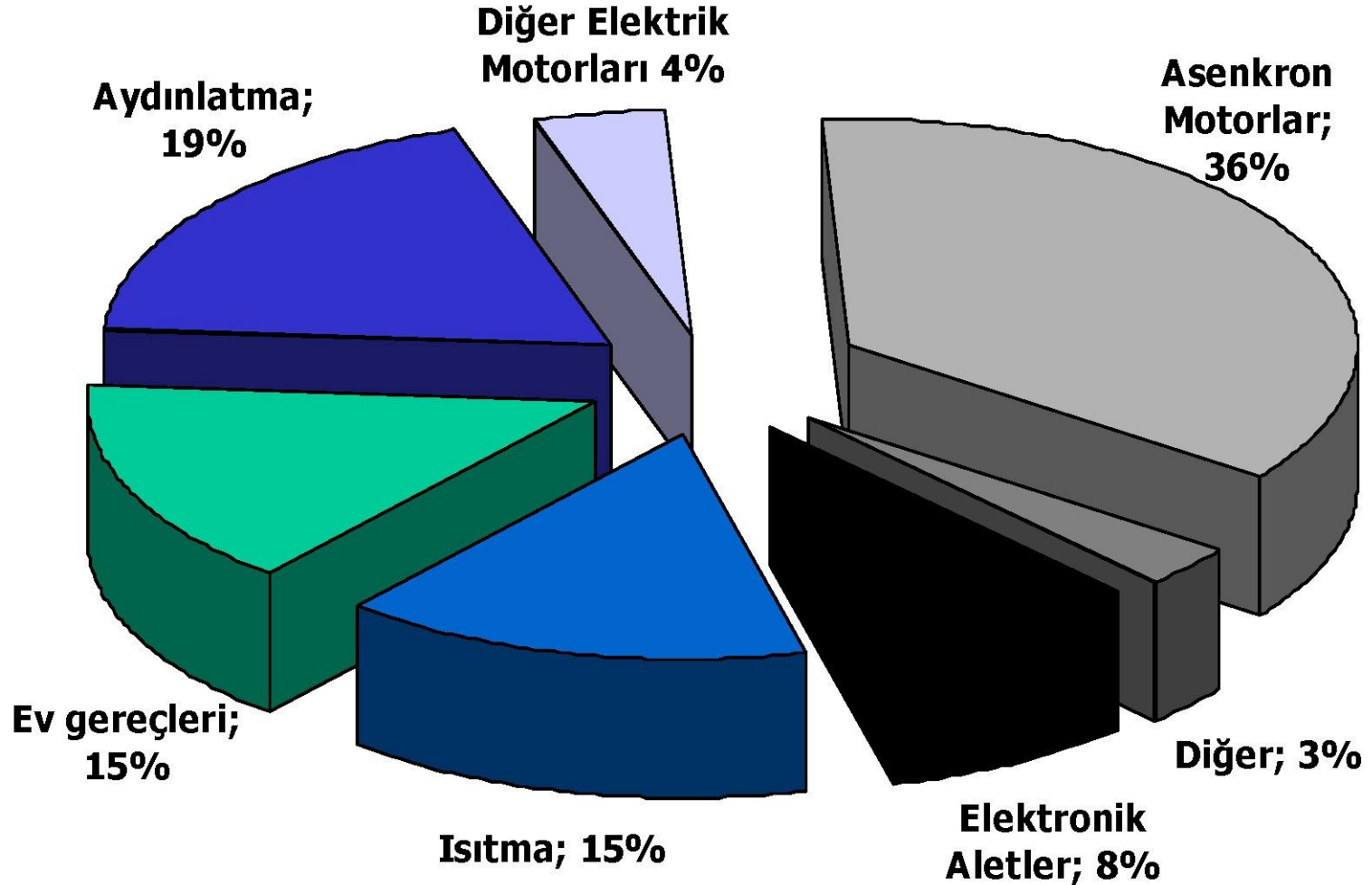
kullanılmaktadır.

Elektrik Motorları;

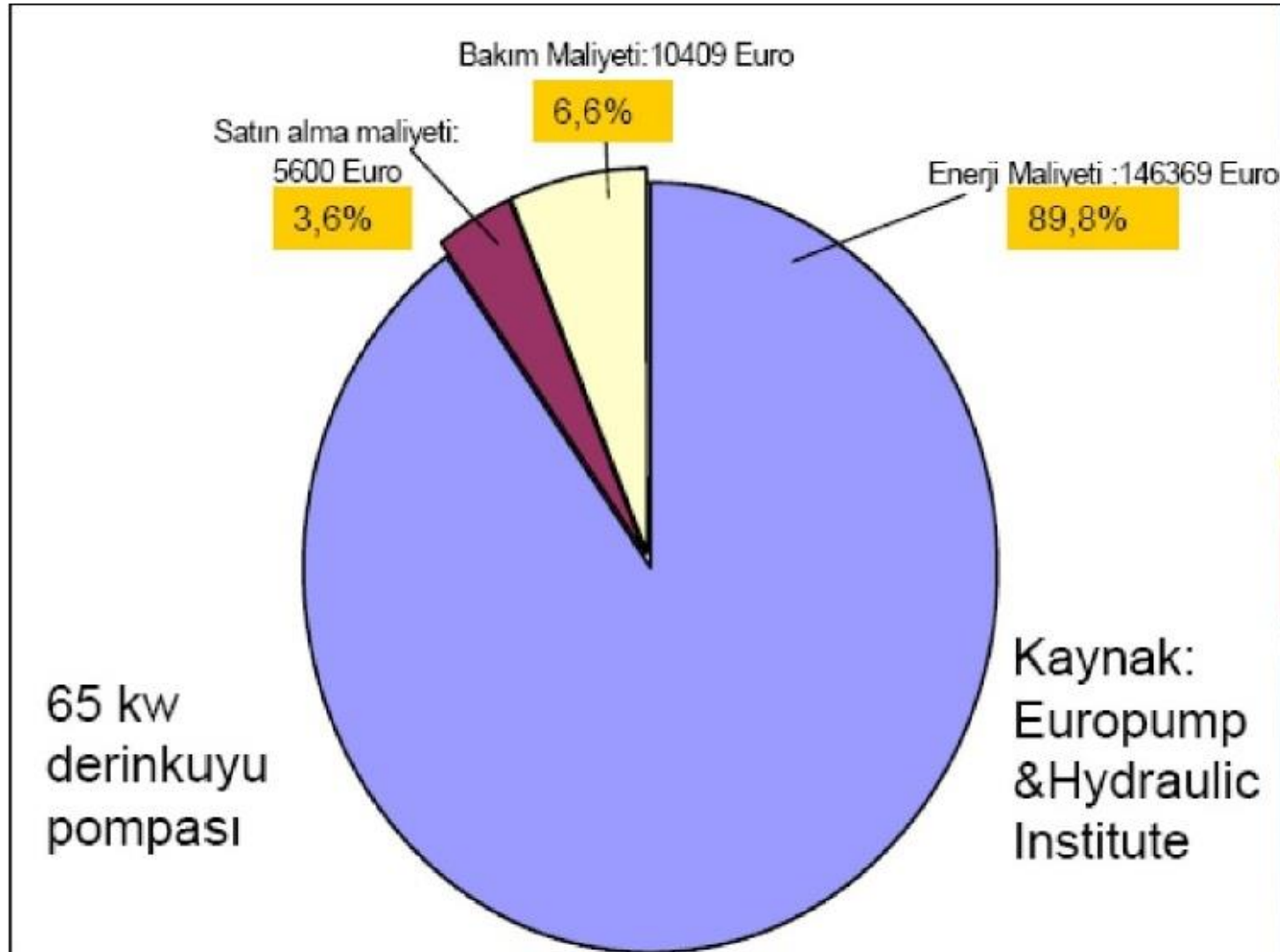
- Doğru Akım Motorları
- Alternatif Akım Motorları
 - Senkron Motorlar
 - Asenkron Motorlar

olmak üzere sınıflandırılır.

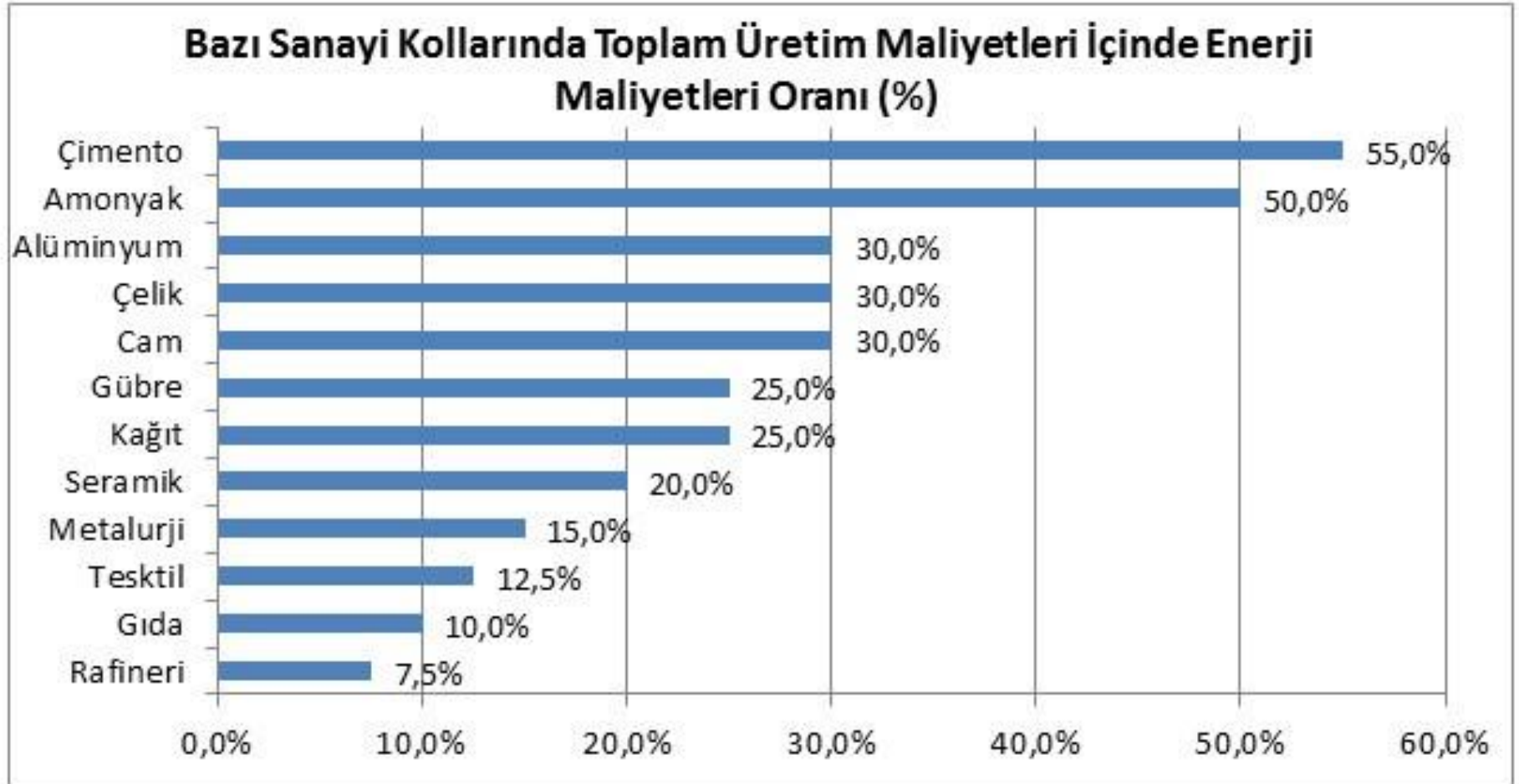
Talep Tarafında Elektrik Kullanımı



BİR POMPANIN ÖMÜR BOYU MALİYETİNİN İÇİNDE ENERJİNİN PAYI



ENERJİ MALİYETLERİ ORANI (%)



İZMİT RAFİNERİSİ GÜÇ TÜKETİMİ

İzmit Rafinerisi Anlık Güç Tüketimi,

Rafineri A Bölgesi (RAF): 40-60 MW

Rafineri B Bölgesi (RUP): 40-60 MW

olmak üzere

TOPLAM 80 MW ile 120 MW

arasında değişmektedir.

Bu güç tüketiminin büyük bir bölümü elektrik motorlarında gerçekleşmektedir (TÜPRAŞ İzmit Rafinerisinde muhtelif güçlerde yaklaşık 2.500 motor bulunmaktadır.).

ANLIK YÜK		
GEN1	+2,5	MW
GEN2	+2,7	MW
GEN3	+0,0	MW
GEN4	+6,0	MW
GEN5	+30,2	MW
GTG-1	+23,1	MW
GTG-2	+20,5	MW
STG-1	+0,0	MW
RAF TOPLAM ÜRETİM		
Σ	+41,9	MW
RAF TOPLAM TÜKETİM		
Σ	+43,1	MW
RUP TOPLAM ÜRETİM		
Σ	+43,6	MW
RUP TOPLAM TÜKETİM		
Σ	+43,9	MW
RUP RAF IMP.+ / EXP. -		
	+0,7	MW
TEIAS IMP. + / EXP. -		
	+0,1	MW

ELEKTRİK MOTORLARINDA VERİMLİLİK SINIFLARI

Bir zamanlar sadece elektrikli ev aletlerinde ele alınan verimlilik ve verimlilik sınıfı olgusu, artık günümüzde elektrik motorları teknolojisinde ve seçiminde de rol oynamaya başlamıştır. Bu nedenle, aşağıdaki şekilde verimlilik sınıflarının tanımlanmasına ihtiyaç duyulmuştur:

CEMEP		IE4	Super-Premium
		IE3	Premium
Yüksek Verimli	EFF1	IE2	Yüksek Verimli
Verimi Arttırılmış	EFF2	IE1	Standart Verimli
Düşük Verimli	EFF3	YENİ IEC 60034-30	

CEMEP'e GÖRE MOTOR VERİM SINIFLARI

Avrupa Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği İmalatçıları Komitesi (CEMEP)'e Göre Motor Verim Sınıfları

Çıkış Gücü (kW)	2 Kutuplu Motorlar (%)			4 Kutuplu Motorlar (%)		
	EFF1	EFF2	EFF3	EFF1	EFF2	EFF3
1,1	>= 82,8	>= 76,2	< 76,2	>= 83,8	>= 76,2	< 76,2
1,5	>= 84,1	>= 78,5	< 78,5	>= 85,0	>= 78,5	< 78,5
2,2	>= 85,6	>= 81,0	< 81,0	>= 86,4	>= 81,0	< 81,0
3	>= 86,7	>= 82,6	< 82,6	>= 87,4	>= 82,6	< 82,6
4	>= 87,6	>= 84,2	< 84,2	>= 88,3	>= 84,2	< 84,2
5,5	>= 88,6	>= 85,7	< 85,7	>= 89,2	>= 85,7	< 85,7
7,5	>= 89,5	>= 87,0	< 87,0	>= 90,1	>= 87,0	< 87,0
11	>= 90,5	>= 88,4	< 88,4	>= 91,0	>= 88,4	< 88,4
15	>= 91,3	>= 89,4	< 89,4	>= 91,8	>= 89,4	< 89,4
18,5	>= 91,8	>= 90,0	< 90,0	>= 92,2	>= 90,0	< 90,0
22	>= 92,2	>= 90,5	< 90,5	>= 92,6	>= 90,5	< 90,5
30	>= 92,9	>= 91,4	< 91,4	>= 93,2	>= 91,4	< 91,4
37	>= 93,3	>= 92,0	< 92,0	>= 93,6	>= 92,0	< 92,0
45	>= 93,7	>= 92,5	< 92,5	>= 93,9	>= 92,5	< 92,5
55	>= 94,0	>= 93,0	< 93,0	>= 94,2	>= 93,0	< 93,0
75	>= 94,6	>= 93,6	< 93,6	>= 94,7	>= 93,6	< 93,6
90	>= 95,0	>= 93,9	< 93,9	>= 95,0	>= 93,9	< 93,9

ÖRNEK MOTOR VERİM SINIFLARI TABLOSU

New efficiency standards and directives for Leroy-Somer motors

50 Hz									
kW	IE-1 "STANDARD" efficiency level			IE-2 "HIGH" efficiency level			IE-3 "PREMIUM" efficiency level		
	2 poles	4 poles	6 poles	2 poles	4 poles	6 poles	2 poles	4 poles	6 poles
0.75	72.1	72.1	70.0	77.4	79.6	75.9	80.7	82.5	78.9
1.1	75.0	75.0	72.9	79.6	81.4	78.1	82.7	84.1	81.0
1.5	77.2	77.2	75.2	81.3	82.8	79.8	84.2	85.3	82.5
2.2	79.7	79.7	77.7	83.2	84.3	81.8	85.9	86.7	84.3
3	81.5	81.5	79.7	84.6	85.5	83.3	87.1	87.7	85.6
4	83.1	83.1	81.4	85.8	86.6	84.6	88.1	88.6	86.8
5.5	84.7	84.7	83.1	87.0	87.7	86.0	89.2	89.6	88.0
7.5	86.0	86.0	84.7	88.1	88.7	87.2	90.1	90.4	89.1
11	87.6	87.6	86.4	89.4	89.8	88.7	91.2	91.4	90.3
15	88.7	88.7	87.7	90.3	90.6	89.7	91.9	92.1	91.2
18.5	89.3	89.3	88.6	90.9	91.2	90.4	92.4	92.6	91.7
22	89.9	89.9	89.2	91.3	91.6	90.9	92.7	93.0	92.2
30	90.7	90.7	90.2	92.0	92.3	91.7	93.3	93.6	92.9
37	91.2	91.2	90.8	92.5	92.7	92.2	93.7	93.9	93.3
45	91.7	91.7	91.4	92.9	93.1	92.7	94.0	94.2	93.7
55	92.1	92.1	91.9	93.2	93.5	93.1	94.3	94.6	94.1
75	92.7	92.7	92.6	93.8	94.0	93.7	94.7	95.0	94.6
90	93.0	93.0	92.9	94.1	94.2	94.0	95.0	95.2	94.9
110	93.3	93.3	93.3	94.3	94.5	94.3	95.2	95.4	95.1
132	93.5	93.5	93.5	94.6	94.7	94.6	95.4	95.6	95.4
160	93.8	93.8	93.8	94.8	94.9	94.8	95.6	95.8	95.6
200 to 375	94.0	94.0	94.0	95.0	95.1	95.0	95.8	96.0	95.8

■ Table of rated efficiency values (50 Hz)

İZMİT RAFİNERİSİ 1. ETAP ve 2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ

Bütün bu bilgiler ışığında, eski elektrik motorlarının verimlerinin günümüzde üretilen motorlar ile karşılaştırılmayacak derecede düşük olmasından dolayı, yapılan fizibilite çalışmaları sonrasında TÜPRAŞ İzmit Rafinerisi'nde "MEVCUT ELEKTRİK MOTORLARININ VERİMLİ ELEKTRİK MOTORLARIYLA DEĞİŞİMİ" projesi gerçekleştirilmiştir.

1. Etap Motor Değişimi işinde, Rafineri A Bölgesinde **148 adet** motor değişimi
2. Etap Motor Değişimi işinde, Rafineri A Bölgesinde **233 adet** motor değişimi gerçekleştirilmiştir.

İZMİT RAFİNERİSİ 2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ SONUÇLARI

2. Etap Motor Değişimi işi sonrasında gerçekleşen sonuçların yer aldığı raporlar şu şekildedir (ölçümler aynı koşullarda gerçekleştirilmiştir):

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-1



2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-1)

Sıra	Sistem No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Devir (d/dak.)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	2 GM - 23	0,20	1,35	1420	0,12	0,90	-0,08
2	2 GM - 30	11,20	19,00	2920	10,50	15,50	-0,70
3	2 GM - 34 / A	10,15	14,60	2910	10,00	19,00	-0,15
4	2 EM - 8 / 11	9,40	17,50	1450	8,10	17,40	-1,30
5	2 EM - 17 / 2	15,70	29,30	1450	14,00	29,30	-1,70
6	7 GM - 302/A	11,00	19,00	2910	5,30	10,20	-5,70
7	7 GM - 503	5,50	5,40	2880	2,25	5,48	-3,25
8	7 GM - 504/A	5,60	8,60	2880	4,70	7,54	-0,90
9	7 GM - 603/A	2,40	3,80	2860	2,20	4,12	-0,20
10	25 GM - 29 / A	13,25	24,00	2920	12,80	21,50	-0,45
11	26 GM - 107/A	17,04	31,70	2920	14,50	25,13	-2,54
12	26 GM - 107/B	16,00	29,50	2920	12,70	22,50	-3,30
13	26 GM - 108/A	8,70	18,30	2920	7,10	11,20	-1,60
14	26 GM - 108/B	7,70	15,70	2920	7,00	11,00	-0,70
15	36 EM - 207/C	16,70	29,80	1455	16,20	32,30	-0,50
TOPLAM (kW)							-23,07

DEĞERLENDİRME TABLOSU

23,07	24	553,68	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWxh)
553,68	365	202.093,20	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWxh)
202093,2	0,15	30.313,98	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-2

TÜPRAŞ İZMİR RAFİNERİSİ

2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-2)

Sıra	Motor Tag No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Dvnr (dıcak.)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	2GM-6A	18,00	34,00	295	8,50	18,30	9,50
2	2G-18A	3,17	1,85	1410	1,42	1,10	2,07
3	2G-20A	2,46	1,78	1410	1,16	1,10	0,70
4	2GM-30A	15,50	28,00	2958	15,00	26,50	0,50
5	2GM-27A	22,00	38,00	2957	21,50	35,50	0,50
6	2GM-28	3,00	5,70	1420	1,80	4,00	1,20
7	2GM-37A	13,00	25,30	2920	12,80	24,00	0,20
8	2EM-8-13	16,80	34,60	1450	15,80	33,00	1,00
9	2EM-8/4	12,40	22,30	1450	10,30	26,00	2,10
10	2EM-8/5	12,50	22,00	1450	11,20	21,70	1,30
11	2EM-8/6	7,40	13,80	1450	6,90	16,50	0,50
12	2EM-8/7	7,50	14,00	1450	7,00	12,50	0,50
13	2EM-8/8	7,50	12,50	1450	7,06	12,00	0,44
14	2EM-8/9	18,90	32,70	1450	16,50	33,00	2,40
15	2EM-8/12	9,50	19,50	1450	8,90	18,30	0,60
16	2EM-10/16-1	18,00	30,50	1420	11,67	24,00	6,33
17	2EM-10/16-2	13,80	26,80	1420	4,53	10,98	9,27
18	2EM-12/1	19,50	32,60	1450	14,50	31,00	5,00
19	2EM-12/2	14,40	25,60	1450	11,90	27,50	2,50
20	2EM-15/1	9,10	19,00	1450	8,50	18,65	0,60
21	2EM-15/2	6,80	14,90	1450	2,00	13,10	4,80
22	2EM-15/3	18,50	36,00	1450	18,30	35,30	0,20
23	2EM-17/1	18,50	36,00	1450	17,80	35,00	0,70
24	2EM-18/1	11,00	18,50	1450	10,60	19,00	0,40
25	2EM-18/2	8,70	20,60	1450	6,40	15,00	2,30
26	2EM-19/1	6,90	11,00	1450	5,73	11,00	1,17
27	2EM-19/2	6,90	12,00	1450	5,50	11,00	1,40
28	2EM-24/2	12,30	26,00	1450	6,72	15,94	5,60
29	2EM-36/1	9,10	20,90	1450	8,60	21,20	0,50
30	7GM-603B	2,54	4,95	2860	2,40	4,33	0,14
31	7EM-301A	12,50	22,70	1450	11,50	21,50	1,00
32	7EM-304A	12,00	24,50	2920	11,00	23,70	1,00
33	29GM-28B	15,34	28,00	2890	4,09	7,10	11,25
34	38EM-207D	15,70	28,16	1455	9,00	24,00	6,70
TOPLAM (kW)							84,37

DEĞERLENDİRME TABLOSU

84,37	24	2.024,88	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
2.024,88	365	738.061,20	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
739061,2	0,15	110.862,18	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-3

TÜPRAŞ İZMİT RAFİNERİSİ

2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-3)

Sıra	Motor Tag No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Devir (d/dak)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	2G-18A	0,75	2,25	1450	0,12	0,85	0,65
2	2G-18B	0,75	1,15	1450	0,08	0,84	0,66
3	8GM-112	4,00	8,23	1430	1,57	6,83	2,43
4	7GM-16/B	10,17	16,80	2950	6,06	11,30	3,57
5	7G-101A	11,01	19,08	2950	9,22	15,30	1,90
6	7GM-306	0,75	2,55	1450	0,50	2,30	0,25
7	7GM-303A	28,48	45,00	2950	24,98	40,20	3,50
8	7GM-9	13,96	22,66	2920	12,50	21,00	1,66
9	7GM-504B	4,50	7,90	2880	3,85	7,70	0,65
10	7GM-302B	10,10	17,80	2910	8,70	14,94	1,40
11	7GM-12A	14,80	23,90	2950	14,00	22,60	0,80
12	7GM-202C	5,20	8,80	2950	3,00	5,50	2,20
13	7GM-112B	7,16	12,30	2950	5,84	10,96	1,32
14	7GM-2	8,30	13,80	2920	7,90	13,80	0,40
15	7GM-1B	18,00	34,00	2940	15,60	27,50	2,40
16	7EM-107/111B	23,80	39,00	1450	21,90	38,00	1,90
17	7EM-501C	18,50	37,00	1450	18,00	35,00	0,50
18	7EM-114D	22,00	19,10	1450	19,10	36,00	2,90
19	7EM-107/111A	22,00	29,00	1450	16,00	32,00	6,00
20	7EM-301/B	11,00	22,00	1450	9,79	19,66	1,21
21	7EM-12/C2	19,20	31,20	1450	17,50	36,00	2,40
22	7EM-102/103/C	7,00	14,70	1450	6,00	12,40	1,00
23	21-G-304	4,09	6,76	2900	3,00	6,04	1,09
24	36GM-4/B	9,00	18,70	2920	8,40	14,43	0,60
25	36GM-109/A	12,50	20,80	2950	9,29	14,76	3,27
26	9GM-114A	15,24	29,66	2950	8,31	14,90	6,93
27	36GM-101A	12,50	25,40	2925	11,09	21,00	1,41
28	36EM-3/A	6,30	13,70	2965	2,92	13,18	3,38
29	36GM-108A	17,40	30,00	2920	12,90	23,75	4,50
30	21KM-316/E	48,00	99,85	990	41,60	92,80	6,40
31	21KM-316/B	44,61	103,50	980	39,58	96,00	5,03
32	5GM-111/B	0,789	1,47	2810	0,16	0,28	0,63
						TOPLAM (kW)	71,39

DEĞERLENDİRME TABLOSU

71,39	24	1.713,36	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWxh)
1.713,36	365	626.376,40	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWxh)
620376,4	0,15	93.806,46	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-4

TÜPRAŞ İZMİT RAFİNERİSİ

2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-4)

Sıra	Motor Tag No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Devir (d/dak.)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	2G-7A	51,00	101,00	2940	46,30	81,30	4,70
2	2G-2A	22,60	47,00	2950	19,17	46,80	3,43
3	2G-29	66,00	135,00	2970	62,00	129,60	4,00
4	2G-3	14,25	30,20	2950	11,56	26,35	2,94
5	2G-5A	18,65	38,00	2950	15,50	31,40	3,15
6	2G-4	16,75	32,85	2950	13,70	26,00	3,05
7	2G-33A	21,95	40,85	2950	18,07	31,00	3,88
8	21G-311A	5,75	10,60	2950	4,69	7,67	1,06
9	21G-311B	5,00	10,10	2950	3,60	6,40	1,40
10	21G-310B	6,50	13,10	2920	6,10	11,40	0,40
11	21G-310A	7,44	15,19	2920	6,84	11,90	0,60
12	6G-103	5,65	9,04	2900	5,10	8,45	0,55
13	6G-205	0,44	0,93	2800	0,11	0,65	0,33
14	7G-10A	17,45	33,59	2920	16,00	27,00	1,45
15	7G-802	45,60	88,00	2960	42,60	76,90	3,00
16	7G-102A	25,00	44,90	2940	24,07	40,05	0,93
17	7E-114/A	16,00	31,65	1450	12,82	31,50	3,18
18	7G-202A	25,52	44,90	2950	22,14	39,60	3,38
19	7G-103A	16,43	32,75	2940	16,17	29,20	0,26
20	7G-601B	22,61	39,90	2900	22,29	38,10	0,32
21	7G-601A	22,00	38,90	2900	20,84	36,11"	1,16
22	7G-202B	19,66	34,00	2950	15,43	28,00	4,43
23	7E-114B	29,00	47,00	1450	28,53	42,80	0,47
24	7E-304B	12,10	23,70	1450	6,03	17,78	6,07
25	36G-110A	34,69	55,00	2950	31,59	53,90	3,30
26	36G-202B	24,74	42,00	2950	22,25	38,39	2,49
27	36G-202A	25,48	63,20	2940	17,38	33,12	8,10
28	36G-104A	16,50	32,60	2950	15,36	28,84	3,14
						TOPLAM (kW)	71,17

DEĞERLENDİRME TABLOSU

71,17	24	1.708,08	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
1.708,08	365	623.449,20	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
623449,2	0,15	93.517,38	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-5

TÜPRAŞ İZMİT RAFİNERİSİ

2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-5)

Sıra	Motor Tag No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Devir (d/dak.)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	5-GM-2	110,00	188,00	2975	108,00	178,00	2,00
2	5G-7A	56,90	125,70	2950	51,80	90,40	5,10
3	5G-11B	88,10	168,00	2960	84,30	138,00	3,80
4	5G-12A	38,90	64,40	2960	35,09	58,00	3,81
5	5G-20A	21,05	35,79	2940	18,50	33,40	2,55
6	5G-25A	11,00	22,10	2960	7,27	10,86	3,73
7	5G-103B	45,50	72,50	2970	42,40	72,00	3,10
8	5GM-110	32,14	54,80	2940	30,20	50,20	1,94
9	5KM-3	66,30	128,70	1480	63,00	122,00	3,30
10	5KM-101	68,90	116,30	1450	64,90	112,20	4,00
11	6KM-1	14,91	26,26	1475	12,08	24,02	2,83
12	7GM-4C	92,60	160,00	1450	87,60	148,00	5,00
13	7GM-11A	68,00	110,70	2960	64,30	108,30	3,70
14	7GM-102	11,60	18,90	2950	9,70	17,40	1,90
15	7GM-104A	50,70	86,10	2950	48,30	84,20	2,40
16	7GM-105A	7,83	18,20	2950	6,50	13,08	1,33
17	7GM-109	29,29	56,60	2955	26,66	45,20	2,63
18	7GM-110C	25,54	54,40	2940	20,89	37,44	4,65
19	7GM-301A	42,02	87,00	2950	35,20	75,20	6,82
20	7GM-301B	41,30	70,70	2950	36,50	66,40	4,80
21	7GM-501A	50,80	84,50	2980	47,60	82,60	3,00
22	7GM-502A	93,90	169,00	2945	89,00	145,00	4,90
23	7EM-102/103B	24,00	41,00	1450	18,80	36,00	5,20
24	7KM-801	36,00	72,50	2950	31,80	59,40	4,40
25	21GM-301A	34,50	65,00	2950	30,60	51,00	3,90
26	21GM-301B	33,20	61,20	2950	29,40	50,00	3,80
27	21GM-302A	27,20	56,00	2950	23,60	42,50	3,60
28	25GM-4A	28,00	41,00	2960	25,00	36,60	3,00
29	25KM-10	45,70	85,50	737	41,00	89,70	4,70
30	25GM-6A	63,70	99,50	2965	61,50	91,50	2,20
31	25GM-6B	61,45	123,00	2965	58,40	95,90	3,05
32	25GM-7A	74,90	149,80	2965	70,60	115,50	4,30
33	25GM-7B	73,60	124,50	2965	69,30	112,00	4,30
34	25GM-8A	72,50	126,00	2950	68,20	115,00	4,30
35	28GM-5A	68,20	127,80	2965	63,00	106,80	5,20
36	36GM-3B	65,50	108,80	2965	61,10	100,00	4,40
37	36GM-107B	58,10	93,30	2960	53,30	89,00	4,80
38	6GM-2A	62,30	115,00	2958	59,60	96,40	2,40
39	25GM-9B	61,80	147,00	2970	60,00	131,10	2,60
40	5KM-2	60,40	105,00	1481	53,30	95,00	7,10
TOPLAM (kW)						150,54	

DEĞERLENDİRME TABLOSU

150,54	24	3.612,96	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
3.612,96	365	1.318.730,40	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
1318730,4	0,15	197.809,56	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-6

TUPRAŞ IZMIT RAFİNERİSİ

2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-6)

Sıra	Motor Tag No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Devir (d/dak.)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	2GM-35	57,80	102,00	2980	53,20	90,00	4,60
2	5GM-8A	48,10	91,70	2955	42,20	73,60	5,90
3	6GM-203A	84,40	141,00	2950	80,70	130,90	3,70
4	6KM-80Z	75,00	142,00	1480	67,70	132,00	7,30
5	7EM-114C	18,59	33,94	1450	16,09	34,70	2,50
6	7EM-301A	24,50	38,00	1450	18,40	34,70	6,10
7	7GM-4B	122,00	209,00	1480	119,80	203,30	3,20
8	7GM-4A	52,00	89,80	2950	48,40	81,30	3,60
9	7GM-7A	69,30	113,10	2950	65,30	119,00	4,00
10	7GM-13A	58,10	85,20	2950	52,70	78,00	5,40
11	7GM-111A	23,30	35,17	2950	18,80	33,27	4,50
12	7GM-501B	57,20	94,50	2960	43,20	74,20	14,00
13	7GM-502B	96,90	155,50	2945	90,80	151,00	6,10
14	7GM-60Z	29,80	49,30	2950	25,54	42,40	4,26
15	9EM-501C	68,10	114,00	2960	58,20	120,00	9,90
16	10GM-129A	56,70	109,30	2950	53,10	89,20	3,60
17	10GM-129C	49,80	98,20	2960	44,80	82,40	5,00
18	21GM-392B	47,50	75,30	2950	41,90	67,50	5,60
19	2GM-303A	2,97	2,87	2950	1,95	2,62	1,02
20	21GM-393B	23,08	47,65	2950	20,00	33,80	3,08
21	21GM-397B	81,20	131,80	2950	70,02	113,80	11,18
22	21GM-397A	95,60	160,80	2950	88,60	138,20	7,00
23	25GM-8B	48,20	85,00	2965	40,20	59,80	8,00
24	25GM-11A	62,20	102,70	2965	58,60	100,00	3,60
25	25GM-11B	65,20	105,00	2965	56,20	92,10	9,00
26	25GM-13B	86,00	108,00	2965	75,90	103,90	10,10
27	25GM-16B	42,10	81,70	2960	38,63	56,80	3,47
28	25GM-17A	26,50	36,20	1450	21,78	32,20	4,72
29	25GM-17B	66,10	104,20	1475	61,40	91,10	4,70
30	25GM-25A	106,60	188,40	2965	98,00	144,00	8,60
31	25GM-25B	80,10	125,00	2965	72,00	114,00	8,10
32	25GM-27A	70,70	108,20	1450	67,10	102,10	3,60
33	25GM-27B	51,40	93,80	1475	45,00	86,00	6,40
34	25GM-29B	47,40	70,50	2920	37,30	67,10	10,10
35	25GM-36	47,00	109,00	2965	41,40	101,80	5,60
36	26GM-5B	109,20	203,00	2965	97,00	159,00	12,20
37	26GM-6A	48,90	88,20	1475	44,00	80,60	4,50
38	26GM-6B	48,50	89,40	1475	40,80	80,00	7,70
39	26GM-8A	66,30	119,70	2965	61,70	105,20	4,60
40	36GM-101B	79,40	142,00	2965	75,80	126,00	3,60
TOPLAM (kW)						240,13	

DEĞERLENDİRME TABLOSU

182,00	24	4.368,00	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
4.368,00	365	1.594.320,00	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWh)
1594320	0,15	239.148,00	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - RAPOR-7

TÜPRAŞ İZMİT RAFİNERİSİ

2. ETAP VERİMLİ MOTOR RAPORU (RAPOR-7)

Sıra	Motor Taq No	ESKİ MOTOR BİLGİLERİ			YENİ MOTOR BİLGİLERİ		Modernizasyondan Sonraki Güç Farkı
		Güç (kW)	Akım (A)	Devr (dev/dak.)	Güç (kW)	Akım (A)	
1	2GM-8/A	20,80	31,50	2950	19,20	35,00	1,60
2	2GM-12	7,40	14,80	2950	6,70	11,20	0,70
3	2EM-15/A	15,10	29,00	1450	13,70	27,20	1,40
4	2EM-24/A	7,20	15,40	1450	6,60	16,50	0,60
5	5GM-11/A	90,10	119,00	2790	87,70	127,60	2,40
6	5GM-16/A	190,00	39,50	2970	150,00	265,00	40,00
7	5GM-16/B	14,71	23,97	2900	13,45	26,00	1,26
8	5GM-16/A	21,11	34,40	2930	18,70	35,00	2,41
9	5GM-16/B	21,00	33,00	2900	19,10	37,60	1,90
10	5GM-16/A	44,60	73,30	1970	41,90	72,30	2,70
11	6GM-3/A	7,16	14,30	2900	6,20	11,80	0,96
12	6GM-3/B	7,00	12,90	2900	5,80	10,40	1,20
13	6GM-167/A	7,40	14,80	2950	6,80	13,40	0,60
14	6GM-167/B	7,20	13,90	2950	6,75	13,25	0,45
15	6GM-262	7,30	14,20	1450	6,65	13,30	0,65
16	6GM-262/A	11,40	17,80	1480	10,20	15,60	1,20
17	6GM-264/A	3,80	5,90	2900	3,18	5,68	0,62
18	6GM-264/B	3,00	4,80	2900	2,50	4,38	0,50
19	6GM-422/A	15,10	29,30	2900	13,82	24,30	1,28
20	7GM-3/A	8,90	14,30	2950	7,48	15,21	1,42
21	7GM-115	2,05	4,00	2900	0,82	3,80	1,23
22	7GM-261/A	39,70	67,80	2960	38,60	63,30	1,10
23	7GM-261/B	43,00	70,60	2960	40,40	66,00	2,60
24	7GM-261/C	42,30	69,10	2960	40,40	67,70	1,90
25	7GM-363/B	23,85	37,70	2950	22,00	35,50	1,85
26	7GM-365	0,55	1,80	1430	0,60	1,40	0,05
27	7GM-568/A	35,90	59,80	2950	34,70	56,00	1,20
28	7GM-568/B	16,50	27,40	2950	14,70	21,70	1,80
29	7GM-822/A	51,60	98,00	2960	49,30	93,00	3,30
30	7GM-822/B	52,30	103,00	2950	49,50	96,40	2,80
31	8EM-561/A	89,60	162,00	1450	85,20	151,00	3,40
32	8EM-561/B	82,20	151,00	1450	77,40	142,00	4,80
33	8EM-561/D	60,10	114,00	1450	55,80	109,00	4,30
34	25KM-9	47,20	98,00	733	45,60	92,00	1,60
35	25GM-9/A	86,20	161,00	2965	84,00	152,00	4,20
36	25GM-12/A	36,70	66,00	2965	34,50	62,00	2,20
37	25GM-12/B	35,60	63,00	2950	33,00	58,00	2,60
38	25GM-13/A	94,00	98,00	2965	77,50	91,00	6,50
39	25GM-16/A	54,20	88,00	2960	49,70	84,30	4,50
40	25GM-26/A	5,11	7,91	2900	3,61	9,38	1,30
41	26GM-162/A	85,60	132,10	2965	83,20	124,60	3,30
42	26GM-167/A						0,00
43	26GM-168/B	28,00	50,00	2920	26,20	46,30	1,80
44	3KM-5	162,00		1483	173,00		9,00
TOPLAM (kW)							130,38

DEĞERLENDİRME TABLOSU

130,38	24	3.125,12	Bir günlük tasarruf edilecek enerji miktarı (kWh/g)
3.129,10	365	1.142.128,60	Bir yıllık tasarruf edilecek enerji miktarı (MWh/y)
1142120,8	0,15	171.319,32	Bir yılca elde edilecek tasarruf (TL)

2. ETAP MOTOR DEĞİŞİMİ - TOPLAM DEĞERLENDİRME TABLOSU

TOPLAM DEĞERLENDİRME TABLOSU

712,92	24	17.110,08	Bir günlük tasarruf edilen enerji miktarı (kWxh)
17.110,08	365	6.245.179,20	Bir yıllık tasarruf edilen enerji miktarı (kWxh)
6.245.179,20	0,20 TL	1.249.035,84 TL	Bir yılda elde edilecek tasarruf (TL)

RAPOR 1	23,07 kW
RAPOR 2	84,37 kW
RAPOR 3	71,39 kW
RAPOR 4	71,17 kW
RAPOR 5	150,54 kW
RAPOR 6	182,00 kW
RAPOR 7	130,38 kW
TOPLAM	712,92 kW

Projenin Toplam Maliyeti	4.063.222,92 TL
Projenin Geri Dönüş Süresi	3,25 Yıl

TEŞEKKÜRLER

