

ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİ
VE

KAYIPLARI

Tarık BİÇER

Yüksek Lisans Tezi

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı

Temmuz – 2009

ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİ
VE
KAYIPLARI

Tarık BİÇER

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği uyarınca
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Celal YAŞAR

Temmuz – 2009

KABUL VE ONAY SAYFASI

Tarık BİÇER'in YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİ VE KAYIPLARI başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

.... / / 2009

Üye : Yrd. Doç. Dr. Celal YAŞAR (Danışman)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Yılmaz ASLAN (Üye)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Eyyüp GÜLBANDILAR (Üye)

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun / / gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Atalay KÜÇÜKBURSA
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİ VE KAYIPLARI

Tarık BİÇER

Elektrik - Elektronik Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, 2009

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Celal YAŞAR

ÖZET

Elektrik enerjisi günlük hayatta kullanılan enerji biçimidir. Elektrik enerjisi hem sanayinin temel ögesi olması hem de temel kaynakların kısıtlılığı nedeniyle, sanayileşme ve ülkenin gelişmişlik göstergesi açısından önemlidir. Bu önem göz önüne alındığında elektrik enerjisi kayıplarını azaltacak önlemlerin alınması ülkenin gelişmesi, sanayileşmesi ve toplumsal huzuru açısından olumlu sonuçlar verecektir.

Üretilen enerjinin tüketim birimlerine ulaştırılması esnasında sistemde kayıplar oluşmaktadır. Meydana gelen kayıpların büyük oranı dağıtım sistemlerinde oluşur. Çünkü dağıtım sistemlerinde gerilim seviyesi düşük ve akım yüksektir. Bundan dolayı dağıtım sistemlerindeki enerjinin verimini iyileştirmek enerji kaybını azaltmada daha etkili olacaktır. Ülkemizde 2007 yılında 125 618 561 MWh enerji tüketilmiş olup, bu enerjinin %14,8'i kayıp-kaçak ve %28,6'sıda konutlarda harcanmıştır. Kayıp-kaçak oranının bu seviyelerde olması kabul edilemez.

Yapılan çalışmada, ülkemizde kullanılan enerjinin içinde konut tüketicilerinin varlığının büyük olması ve kayıp-kaçakların en çok dağıtım sistemlerinde kaynaklanmasından dolayı bu sistemlerde alternatif tasarımlar üzerinde durulmuştur. Yapılan Tasarımlarda Tasarım-1, Tasarım-2 yer altı şebekesi olarak ve Tasarım-3 ise mevcut durum olan yerüstü şebekesi olarak alınmıştır. Tasarımların maliyetleri karşılaştırılmış ve güç faktörünün kayıplar üzerindeki etkileri incelenmiştir. Güç faktörünün kayıplar üzerinde oldukça etkisinin olduğu gözlenmiştir. Tasarımlarda yer altı sistemlerinin yer üstü sistemlere göre maliyet yönünden dezavantajlı fakat kayıp yönünden daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alçak Gerilim, Enerji Dağıtımı, Güç Faktörü, İletim Hatları.

ELECTRIC POWER SYSTEMS AND LOSSES

Tarık BİÇER

Electric-Electronic Engineering, M.A. Thesis, 2009

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Celal YAŞAR

SUMMARY

Electric power is a manner of energy that is used in daily life. Electric power is important in that it is an indicator of the development rate of a country and industrialization, due to the fact that it is a major factor in regard to industrialization and the limit of this essential resource. When you bear its importance in mind, precautions should be taken to decrease the loss of electric power which will in turn give more positive results in regard to; the development of a country, industrialization and a peaceful society.

During the transmission of the energy to the entities of consumption, there are some losses in the systems involved. The majority of the losses occur in the power distribution systems. This is due to the fact that in power distribution systems, the voltage is low and the current is high compared to transmission systems. Therefore, to develop the effectiveness of the energy in the distribution system would result in a more effective reduction on the loss of energy. In the year 2007, 125 618 561 MWh of energy was used, and 14 % of this energy was lost-illegally used, and 28.6 % of the energy was used by homes in our country. It is unacceptable that there is a high level of lost and illegally used energy.

In this thesis, due to the large amount of consumption at homes and big percentage of the losses occurs in the distribution systems, alternative designs are suggested for these systems. In suggested designs, design-1 and design-2 represents underground distribution system and design-3 represents overhead system which we use today. The cost of proposed designs was compared and the effects of power coefficient, on losses were analyzed. As a result of the analysis, large effect of power coefficient on losses is observed. Thesis is concluded as, above ground systems has an advantage in terms of cost but has a disadvantage in terms of losses.

Keywords: Conduction Line, Energy Distribution, Low Voltage, Power Coefficient.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamı hazırlamam esnasında öncelikle tarafıma her konuda yardımcı olan ve değerli bilgileri ile tezimin oluşmasında desteklerini esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Celal YAŞAR'a, uygulama alanı olan Zafer sitesiyle ilgili çalışmalarda her türlü teknik imkanı sağlayıp, uygulama alanı ile ilgili teknik bilgileri verip yardımlarını esirgemeyen Afyon TEDAŞ'taki İl Müdür Yrd. Ali BAŞPINAR ve Ar-Ge Planlama Proje ve Tes. Müdürü Akın DEMİR'e, verdiği teknik desteklerden dolayı değerli ağabeyim Elk. Eln. Müh. A. Ersin ÖZÇOBAN'a, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim çok değerli aileme, babam Recai BİÇER, annem Hatice BİÇER'e ve emeği geçen herkese teşekkürü bir borç bilirim.

Tarik BİÇER

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. ENERJİ SİSTEMLERİ	5
2.1 Dağıtım Sistemleri	5
3. KAYIPLAR	10
3.1 Teknik Kayıplar	10
3.1.1 Akımdan bağımsız kayıplar	10
3.1.2 Akıma bağlı kayıplar	11
3.1.3 Yük	12
3.1.3.1 Yüke bağlı kayıplar	14
3.1.3.2 Yüke bağlı olmayan kayıplar	15
3.2 Teknik Olmayan Kayıplar	16
3.3 Türkiye'nin Dağıtım Sistemindeki Kayıpları	20
4. UYGULAMA ALANI İÇİN ÖNGÖRÜLEN ŞEBEKE TASARIMLARI	22
4.1 Transformatör ile Dağıtım Kutuları Arasındaki Sistem	43
4.1.1 Tasarım-1 için transformatör ile dağıtım kutuları arasındaki şebeke .	43
4.1.2 Tasarım-2 için transformatör ile dağıtım kutuları arasındaki şebeke .	45
4.1.3 Tasarım-3 için transformatör ile direkler arasındaki şebeke	46
4.2 Dağıtım Kutuları veya Direkter ile Binalar Arasındaki Şebeke	46
4.3 Güç Faktörünün Kayıplar Üzerindeki Etkisi	47
4.3 Tasarımlar Arası Kayıp ve Maliyet Analizi	48
5. SONUÇ	50
6. KAYNAKLAR DİZİNİ	51

İÇİNDEKİLER (devam)

EKLER

1. Abonelere Ait Endeks Değerleri Çizelgesi (494 Abone)
2. Tasarım-1'e ait Trafo ile DK Arasındaki Kayıp Analizi
3. Tasarım-2'e ait Trafo ile DK Arasındaki Kayıp Analizi
4. Tasarım-3'e (Mevcut Durum) ait Kayıp Analizi
5. Tasarım-1 ve 2'ye ait DK ile Blok Arası Kayıp Analizi
6. Tasarım-3'e ait Direkle Blok Girişi Arası Kayıp Analizi
7. Üç Farklı Tasarımın Maliyet Analizleri
8. Trafodan Alınan Günlük Analizör Verisi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Bir elektrik sisteminin ana unsurları.....	5
2.2. Tasarlanmış sistemin tek hat diyagramı.....	6
3.1. Daire'ye ait günlük yük eğrisi... ..	15
3.2. Daire'ye ait düzenlenmiş yük eğrisi.....	15
3.3. Yıllar itibariyle TEDAŞ kayıp – kaçak miktarları.....	21
4.1. Afyon Zafer sitesi vaziyet planı.....	25
4.2. Afyon Zafer sitesi Tasarım-1.....	26
4.3. Afyon Zafer sitesi Tasarım-1'in A kısmı	27
4.4. Afyon Zafer sitesi Tasarım-1'in B kısmı	28
4.5. Afyon Zafer sitesi Tasarım-1'in C kısmı	29
4.6. Afyon Zafer sitesi Tasarım-1'in D kısmı	30
4.7. Afyon Zafer sitesi Tasarım-2.....	31
4.8. Afyon Zafer sitesi Tasarım-2'nin A kısmı	32
4.9. Afyon Zafer sitesi Tasarım-2'nin B kısmı	33
4.10. Afyon Zafer sitesi Tasarım-2'nin C kısmı	34
4.11. Afyon Zafer sitesi Tasarım-2'nin D kısmı	35
4.12. Afyon Zafer sitesi Tasarım-3.....	36
4.13. Afyon Zafer sitesi Tasarım-3'ün A kısmı	37
4.14. Afyon Zafer sitesi Tasarım-3'ün B kısmı	38
4.15. Afyon Zafer sitesi Tasarım-3'ün C kısmı	30
4.16. Afyon Zafer sitesi Tasarım-3'ün D kısmı	40

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Piyasadaki bazı sayaçlar.....	7
2.2. Yer altı ve yer üstü dağıtım hatlarının karşılaştırılması.....	7
2.3. Hermetik dağıtım transformatörleri.....	8
3.1. Daire'ye ait günlük yük verisi.....	13
3.2. Teknik olmayan kayıpların sebepleri	17
3.3. Elektromekanik sayacın günlük kayıp analizi.....	18
3.4. Elektronik sayacın günlük kayıp analizi	19
3.5. TEDAŞ'ın 2007 yılı enerji analiz durumu.....	20
4.1. Alüminyum iletkenlerin genel özellikleri	23
4.2. Kabloların genel özellikleri.....	24
4.3. Blokların (Binaların) günlük çektikleri güç ve akımlar.....	42
4.4. Trasformatör ile DK'lar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları.....	43
4.5. DK'lar ile bloklar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları.....	44
4.6. Trasformatör ile DK'lar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları.....	45
4.7. Günlük kayıplar üzerinde güç faktörünün etkisi.....	47
4.8. Tasarımlara ait yıllık analiz sonuçları.....	49

KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
AG	Alçak Gerilim
OG	Orta Gerilim
YG	Yüksek Gerilim
TEDAŞ	Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
ESMAP	Enerji Yönetimi Destek Programı
DK	Dağıtım Kutusu

1. GİRİŞ

Elektrik enerjisi günlük hayatta en yaygın kullanılan enerji biçimidir. Elektrik enerjisi hem sanayinin temel ögesi olması hem de temel kaynakların (su ve fosil yakıtlar gibi) kısıtlılığı nedeniyle, sanayileşme ve ülkenin gelişmişlik göstergesi açısından önemlidir. Bu önem göz önüne alındığında elektrik enerjisi kayıplarını azaltacak önlemlerin alınması ülkenin gelişmesi, sanayileşmesi ve toplumsal huzuru açısından olumlu sonuçlar verecektir. Teknolojik gelişmelerin arttığı günlük yaşamda elektrik enerjisine olan talepte artmaktadır. Dünya enerji tüketiminin yaklaşık %90'nın karşılandığı fosil kaynaklarının gelecekte tükenecek olması gerçeği, ülkeleri yeni enerji kaynaklarının bulunmasına ve mevcut enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasını zorlamaktadır.

Birçok tüketim birimlerinin (konut, site, kent, fabrika vb.) beslendiği basit şebeke modelinde, iletim hattından beslenen ana transformatör, bu ana transformatörden ayrılan orta gerilim (OG) dağıtım hatları vardır. OG dağıtım hatlarından beslenen dağıtım transformatörleri ve her bir dağıtım transformatöründen ayrılan alçak gerilim (AG) hatlarından beslenen birçok küçük yük (motor, aydınlatma armatürü, ısıtıcı vb.) bulunur [1].

Elektrik enerji sistemlerinde meydana gelen kayıplar, üretim, iletim ve dağıtım sistemlerinde olmak üzere ayrı ayrı incelenebilir. Üretimden elde edilen enerji iletim hatlarıyla trafolarla taşınmaktadır. Burada da ihtiyaç görülen gerilim kademelerine ayarlanarak tüm insanlığın hizmetine sunulmaktadır. Dünyada genel kabul görmüş ortalama maliyetler göz önüne alındığında sistem maliyetlerinin %50'si üretimden, %20'si iletimden ve %30'u ise dağıtımdan kaynaklanmaktadır. Ancak kayıplara bakıldığında bu durum tam tersi olarak ortaya çıkmaktadır. Yani kayıpların büyük kısmı dağıtım ve iletim tesislerinde oluşmaktadır. Santrallerde üretilen enerjinin ortalama %6'sı iç kayıp ve iç tüketime harcanırken bu oran iletim tesislerinde Avrupa normlarına yakın seyretmekte olup yaklaşık %3 civarında oluşmaktadır. Dağıtım tesislerinde ise teknik kayıpların ve kayıp-kaçak oranının yüksek olmasından dolayı %20'nin üzerine çıkmaktadır. Bu oranlara bakıldığında toplam üretilen enerjinin %30'nun kayıpları karşıladığı ve büyük bir enerji kaynağının yok olduğu görülmektedir [2].

Kayıpların oluşma nedenleri, şebeke yükü ve besleme durumuna göre kayıpların değişiminin bilinmesi, kayıpların azaltılmasına yönelik olarak daha nelerin yapılabileceğini

önemli ölçüde belirler. Böylece gerekenler yapıldığında enerji sistemleri olabildiğince ekonomik ve az kayıpla işletilmiş olacaktır [2].

Elektrik üretim merkezleri ile tüketim merkezleri (yerleşim merkezleri) genellikle aynı yerde bulunmazlar. Bu nedenle üretilen elektriğin iletim ve dağıtım şebekeleri aracılığı ile tüketim merkezlerine ulaştırılması gereklidir. Bu da enerji kayıplarının oluşmasına neden olmaktadır. Oluşan kayıpları azaltmak ve enerjiyi daha verimli kullanmak için bazı önlemler alınmalıdır [3].

Dağıtım sistemlerinde gerilim seviyesinin düşük ve akımın yüksek olmasından dolayı oluşan kayıplar daha fazla olmaktadır. Bundan dolayı dağıtım sistemlerindeki enerjinin verimini iyileştirmek enerji kaybını azaltmada daha çok etkili olacaktır. Enerji talebinin her geçen gün artması, ileriye yönelik olarak enerji ihtiyacının daha doğru tahmin edilmesini gerektirir. Dağıtım gücünün gerekenin üzerinde tahmin edilmesi fazla yatırımlara, altında tahmin edilmesi de iletken kesitlerinin yetersiz kalmasına sebep olacaktır. Her iki sonuçta istenmeyen durumdur. Dolayısıyla dağıtım sistemlerinde talep edilen gücün doğruya yakın tahmin edilmesi büyük önem taşımaktadır.

İletim ve dağıtım hatlarındaki kayıplarla ilgili yapılan incelemelerde literatürde bazı çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Enerji dağıtım sistemlerinde kayıpların azaltılmasına yönelik olarak Ankara Yüzüncü Yıl İşçi bloklarında konutsal bölge olarak bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada farklı (8x315 kVA, 4x630 kVA ve 2x 1250 kVA) trafo tasarımları ile bunlara uygun seçilen kablolar kullanılarak yapılan dağıtım tesislerindeki kayıpların değişimi incelenmiştir. Şebekedeki yükün 1, 20 ve 30 yıllık değişimine göre kayıpları hesaplanmıştır. Çalışmada farklı güç faktörü ve dengesiz yüklenmenin kayıp üzerindeki etkileri gözlenmiştir [3].

Al Batrani, enerji dağıtım sistemlerinde kayıpların incelenmesine yönelik Oman Dakhliyah'da bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada kayıpların kaçak kullanım nedeniyle çok yüksek olduğu görülmüştür. AG ile OG dağıtım hatlarında ve şebekelerdeki kayıpları incelemek, yük akışını hesaplayabilmek için ETAP PS isimli bir yazılım programı kullanılmıştır. Şebekenin çektiği gücü ve üretilen gücü karşılaştırarak kaçak kullanımın önlenmesine yönelik öneriler sunulmuştur [4].

Şenel, enerji iletim hatlarındaki kayıpların azaltılmasına yönelik genetik algoritmalar yöntemiyle indirgenmesine ve saatlik yakıt giderlerinin optimizasyonu ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Şebekede generatör uyarma gerilimi ile kontrol edilen generatör reaktif gücü ayarlanarak ve generatör bara gerilim genliğini değiştirerek aktif güç kayıplarının minimizasyonu yoluna gidilmiştir [5].

Kurt, yapmış olduğu çalışmada dağıtım sistemlerindeki kayıpları incelemiştir. Dengesiz yükleme nedeniyle oluşan kayıplar ve kullanımda oluşan reaktif akımların oluşturduğu kayıpların azaltılmasına yönelik çalışma yapılmıştır. Ayrıca dağıtım sistemlerinde fiderlerin düzenlenmesi ve fider optimizasyonu yöntemi incelenmiştir [6].

Glamocanın, dağıtım şebekelerinde yaptığı bir çalışmada kompanzasyon yapılarak kayıpların azaltılabileceğini göstermiştir. Çalışmada çekilen güce göre hesaplanan kondansatör değerleriyle yapılan kompanzasyon sistemiyle şebekenin kapasitif ve endüktif yük yönünden düzenlenmesinin etkileri araştırılmıştır [7].

Zhengcai ve Zhang, dağıtım sistemlerinde şebeke düzenlemesi ve güç faktörünün kontrolü ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Mevcut sistemi iyileştirerek kompanzasyonun enerji kayıpları üzerindeki etkisi araştırılmış, mevcut sistemin verimi arttırılarak çekilen gücün değerine göre yeterli kondansatör bağlandığında kayıpları azaltıcı etkisinin olduğu ortaya çıkartılmıştır [8].

Savier ve Das, OG tüketicilerinden kaynaklanan enerji kaybının sebeplerini araştırmışlardır. Karşılaştırılan alternatif algoritmalar orantılı pay, ikincil pay ve pro-rata yöntemleridir. Pro-rata yöntemi, tüketicinin yük durumunu ele alır, orantılı ve ikincil pay ise tüketicinin çektiği akıma göre belirlenen kayıplarını inceler. Bu çalışma 30 direkli OG’de radyal bir şebeke üzerinde uygulanmış ve algoritmaların sonuçları incelenmiştir [9].

Elektrik sistemlerindeki kayıpların tamamını ortadan kaldırmak mümkün değildir. Kayıpları minimum seviyelere indirmek için enerji sistemlerinde güç faktörünün düzenlenmesi, kablo kesitinin doğru seçilmesi ve kullanılacak trafo gücünün yeterli miktarda olması gibi çeşitli yöntemler uygulanmalıdır.

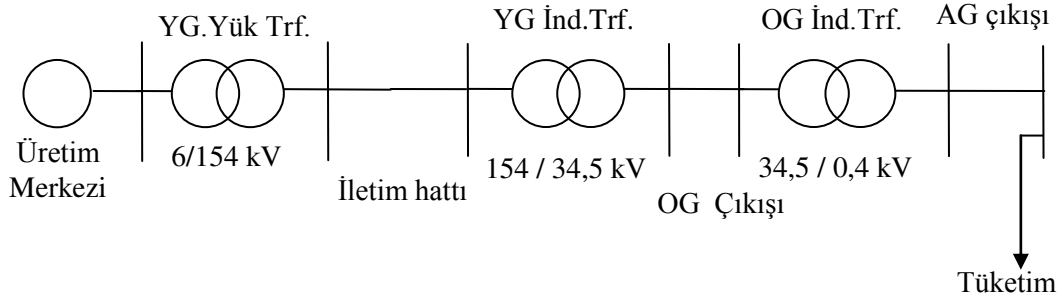
Enerji kayıpları iletim sistemlerinde belirli bir oranda sabit olup kaybın önemli bir kısmı dağıtım sistemlerinde meydana gelmektedir. Dağıtım sistemleriyle ilgili yapılan çalışmaların genelinde varılan sonuç, kayıpların büyük bir bölümünün orta ve alçak gerilim şebekelerinde olduğu şeklindedir [6].

Türkiye’de 2007 yılında 125 618 561 MWh faturalı enerji tüketilmiş olup, 35 998 303 MWh’lık enerji konut tüketicileri tarafından tüketilmiştir ve enerjinin %28,6 sını oluşturmaktadır. Konut tüketicilerinin alçak gerilim sisteminde önemli bir değere sahip olması ve bunlara bağlı oluşan kayıplarında büyük olmasına yol açar. Bu nedenle bu çalışmada konut tüketicilerinin oluşturduğu kayıplar üzerinde durulmuştur. Dolayısıyla uygulama bölgesi olarak sadece konutlardan oluşan bir alan olan Afyon Zafer sitesi seçilmiştir. Sitede bulunan 494 daireden 03.01.2008 tarihinden başlamak üzere ayda iki kez endeksler alınmıştır. Ayrıca bu değerlere göre belirlenen bir dairenin bir günlük (24 saat) yükü yarım saatlik periyotlarla analizörle kaydedilmiştir. Siteyi besleyen trafonun AG çıkışına da bir analizör bağlanarak sitenin çektiği toplam enerjinin yarım saatlik periyotlarla bir günlük değer kaydı yapılmıştır.

Tezin ikinci bölümünde genel olarak enerji sistemleri açıklanmış, üçüncü bölümde ise enerji kayıpları ve oluşma şekilleri anlatılmıştır. Dördüncü bölümde uygulama alanı için öngörülen şebeke tasarımları açıklanmıştır. Her farklı tasarım için kayıp ve maliyet analizleri yapılmıştır. Beşinci bölümde ise yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. ENERJİ SİSTEMLERİ

İletim ve dağıtım sistemleri elektrik üretim merkezlerinde üretilen elektriği yerleşim merkezlerindeki konutlara, ticari ve endüstriyel alanlara ulaştırırlar. Elektrik enerjisi Şekil 2.1’de görüldüğü gibi önce enerji üretim merkezlerinde üretilerek gerilimin çok yükseltildiği şalt merkezlerine, oradan yüksek gerilim iletim hatları ile indirici merkezlerine gelir. İndirici merkezlerde OG seviyesine düşürülen enerji OG hatlarıyla dağıtım transformatörlerine bağlanır. Dağıtım transformatörlerinde OG’dan AG’ye dönüşen enerji AG dağıtım hatlarıyla tüketicilere ulaşmaktadır.

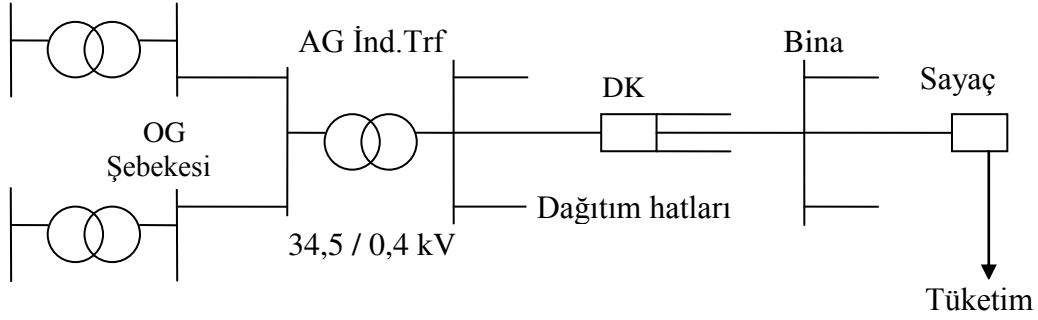


Şekil 2.1 Bir elektrik sisteminin ana unsurları

2.1. Dağıtım Sistemleri

Dağıtım sistemi elektrik enerjisini iletim sisteminden son kullanıcılara dağıtmak için kurulmuş tesisler bütünüdür. Elektrik enerjisi, dağıtım hatları ve dağıtım trafosu ile tüm müşterilere ulaşmaktadır. Trafodan çıkan ile müşteriye gelen kısım arasında ölçülen güç farklılıkları dağıtım sisteminin kayıpları olarak adlandırılmaktadır [10].

Dağıtım sisteminin ana elemanları; Şekil 2.2’de verilen tek hat şemasında gösterildiği gibi sayaçlar, kablolar ve transformatörler olarak belirtilebilir.



Şekil 2.2 Tasarlanmış sistemin tek hat diyagramı

Sayaçlar, güç ölçüm elemanı olarak bir hatta gönderilen veya bir yapıda kullanılan güç miktarını kaydetmede kullanılmaktadır. Bu cihazlar üretilen enerjiyi son tüketiciye ulaştırırken kullanılan enerji bedelini kWh ve kVARh olarak ölçmektedirler. Şebeke gerilim altında iken sayaçların gerilim bobinlerinde yükten bağımsız olarak enerji bulunmaktadır.

Konut tüketicilerinin sıklıkla kullandıkları sayaçlar Çizelge 2.1’de listelenmiştir. Sayaçların gerilim devresindeki güç kayıpları elektromekanik sayaçlarda 0,9W ile 1,4W arasında iken elektronik sayaçlarda bu değer 1W ile 2W arasında değişmektedir. Türkiye’de elektronik sayaçlar zorunlu hale getirilmeden önce elektromekanik sayaçlar kullanılmaktaydı. 24319 sayılı Elektrikli Ölçüm Aletleri Düzenlemesi (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı – 15 Şubat 2001) ile elektronik ölçüm aletlerinin standartları belirlenmiştir. Buna göre; gerilim devresindeki maksimum güç kaybı 2W ya da 10 VA’dır. Akım devresindeki maksimum güç kaybı 30A’e kadar çalışma akımı olan sayaçlar için 2,5 VA’dır. 30A üzerinde çalışma akımı olan sayaçlar için bu değer 5VA’dır.

Dağıtım sistemlerinde kullanılan iletkenler tasarıma göre yeraltı ve yerüstü dağıtım sistemi şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Yeraltı sistemleri gömülü kanallar, koruyucu tuğlalar ve kablolardan oluşmaktadır. Yerüstü sistemleri, caddeler, ara sokaklar, ormanlar ve bahçeler boyunca uzanan ve müşterileri besleyen dağıtım hatları yer üstü yapılarıdır. Bu iki sistem arasındaki farklar Çizelge 2.2’de verilmiştir. Çizelge 2.2’de görüldüğü gibi yer üstü şebeke tipinin maliyetinin düşük ve arıza bulma süresinin daha kısa olmasına rağmen yer altı şebeke tipi güvenilirlik, enerji kaybı ve görsel karmaşa yönünden daha avantajlıdır.

Çizelge 2.1 Piyasadaki bazı sayaçlar [3].

FİRMA	TÜR	GÜÇ KAYIPLARI			
		Gerilim Devresi		Akım Devresi	
		W	VA	W	VA
MAKEL	Elektromekanik	1,4			1,0
KOHLER	Elektromekanik	0,9	4,1		1,4
ISKRAEMECO	Elektromekanik	1,0	3,9	0,18	0,35
M.K.E	Elektromekanik	1,4			1,0
MAKEL	Elektronik	2,0	10,0		4,0
KOHLER	Elektronik	2,0	10,0		2,5
ISKRAEMECO	Elektronik	2,0	10,0		0,5
BAYLAN	Elektronik	2,0	10,0		1,0
ENTES	Elektronik	2,0	10,0		2,5
MANAS	Elektronik	1,0	2,0		
KAAN	Elektronik	2,0	7,5		0,1

Çizelge 2.2 Yer altı ve yer üstü dağıtım hatların karşılaştırılması [3].

Değerlendirme	Şebeke Tipi	
	Yerüstü	Yeraltı
Maliyet	Düşük	Yüksek
Arıza bulma süresi	Kısa	Uzun
Tamir süre kaybı	Az	Çok
Görsel karmaşa	Çok	Az
İnsan teması şansı	Yüksek	Düşük
Elektrik kesinti durumu	Uzun	Kısa
Gerilim düşümü	Fazla	Az
Fazla yükte dayanıklılık	Çok	Az
Çalışma süresi (YIL)	30-50	20-40

Transformatörler, elektrik dağıtım sisteminde önemli bir bağlantı noktası olup gerilimi yüksek değerden ticari ve konutlarda kullanılabilecek seviyedeki düşük değerlere dönüştürmektedirler. Özellikle elektrik enerjisi iletimindeki rolleri çok büyüktür. Kullanıldıkları yerlere göre bir ya da üç fazlı olarak imal edilirler. Fakat özel hallerde faz sayısı bu iki

durumdan farklı olarak imal edilebilir. İşletme gerilimleri birkaç Volt'tan başlayıp milyon voltların üzerinde imal edilmektedir. Türkiye'de 3-6-10,5-15,8-34,5-66-154-220-380 kV'lık transformatörler enerji iletim ve dağıtım sistemlerinde kullanılmaktadır. Transformatörlerde %99 ile % 99,5 arasında verim elde etmek mümkündür. Transformatörler yağlı, kuru ve hermetik tip olarak 3 çeşittir [11]. Uygulama bölgesinde Hermetik tip transformatörler kullanıldığı için bu tip transformatörlerin özellikleri Çizelge 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.3 Hermetik Dağıtım Transformatörleri [11].

GÜÇ	KAYIPLAR				Cos Ø = 1	
	BOŞTA	YÜKTE	BOŞTA	KISA DEVRE	VERİM	GERİLİM
		(75°C)	AKIM	GERİLİMİ		DÜŞÜMÜ
kVA	W	W	%	% Uk	%	%
160	460	2350	1,9	4	98,27	1,53
200	550	2850	1,9	4	98,32	1,49
250	650	3250	1,6	4	98,46	1,37
315	770	3900	1,5	4	98,53	1,31
400	930	4600	1,5	4	98,63	1,22
500	1100	5500	1,4	4	98,69	1,17
630	1300	6500	1,4	4	98,77	1,1
800	1550	8300	1,3	5	98,78	1,15
1000	1850	10000	1,2	5	98,82	1,12
1250	2200	12000	1,2	5	98,87	1,08
1600	2600	14500	1,1	5	98,94	1,08

Bir transformatörde bakır, histerisiz ve anaför akımı olmak üzere üç tür kayıp kaynağı bulunmaktadır. Bakır kayıpları, bobin rezistansı boyunca akan akım yüzünden oluşmaktadır. Histerisiz kayıpları, manyetik malzemedeki mıknatıslanmanın yön değiştirmesi sırasında birbirleri ile sürtünmeleri sonucu ısı şeklinde ortaya çıkar. Fuko kayıpları, manyetik aksamın manyetik alan değişirken meydana gelen kuvvet çizgileri tarafından halkalanması neticesinde oluşan endüksiyon akımlarının, manyetik aksamın direncinde sebep oldukları kayıplar olup ısı şeklinde ortaya çıkar. Bu kayıplar akımın karesiyle orantılı olarak artmaktadır [2].

Histerisiz ve fuko kayıplarından oluşan demir kayıpları normal işletmede gerilim ve frekans değişmediği sürece değişmezler. Anaför akımı, bir manyetik alan yakınındaki metalde oluşmaktadır ve çekirdek hacmi, sıklık, akım yoğunluğu, levha inceliği ve çekirdek materyalinin direncinin bir fonksiyonudur [12].

Üretilen elektrik enerjisini verimli bir şekilde iletmek ve tüketim bölgelerine dağıtmak gerekir. Elektrik enerjisinin tüketicilere ulaştırılması için tesis edilen iletim ve dağıtım şebekelerinin tüketici bölgelerinin özelliklerine göre en uygun ve güvenli olacak şekilde tasarımı yapılması gerekmektedir. Elektrik dağıtım şebekeleri köy, kasaba, şehir gibi yerleşim merkezlerinde bulunan müşterilerin elektrik enerjisi ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan ve çok sayıda hatların bir araya gelmesinden oluşan hatlar topluluğu olarak düşünülebilir. Dağıtım şebekeleri; düz, dal, göz ve ağ şebeke olarak çeşitlere ayrılabilir. Düz şebeke, bir hattın beslediği başlangıç noktasından hattın sonuna kadar, bu hattın ayırımı alınmaz (hat dallanmaz) ve yükler yalnız hattın sonuna veya doğrudan hattın üzerine bağlı bulunursa, bu doğrusal şebekeye düz şebeke denir. Dal şebeke, kol şebekedeki kollar birçok noktada küçük dallara ayrılmaktadır. Bu dallanma küçük dallarda da sürmekteyse, bu şebekeye dal şebeke denilmektedir. Göz şebeke, iki kol şebekede hatlar son noktalarından birbirine bağlanarak göz oluşturuyorsa, bu şebekeye göz şebeke denir. Ağ şebeke, göz şebekede hatlar yalnız yan yana değil, enine boyuna bağlanarak birçok göz oluşturuyor ve gözler birden çok noktadan besleniyorsa, bu şebekeye ağ şebeke denir [13].

Enerji dağıtım sistemi, enerji iletim sistemi ile tüketiciler arasında bulunan ve elektrik enerji sisteminin son kısmıdır. Bu kısım enerji iletiminden alınan gerilimi alt gerilime düşüren, yapısında güç ve dağıtım transformatörleri ile bunlara ait bağlantı elemanları bulunan, güç kısmından başlayarak tüketicileri de kapsayan yapıya sahiptir. Dağıtım sistemi değişik şebekeler halinde müşterilerin güvenli şekilde enerji kullanılmasını sağlamaktadır. Bir veya daha fazla noktadan beslenen dağıtım hattının doğrusal veya farklı şekillerde bağlanarak oluşan şebekeye dağıtım şebekesi denilmektedir.

Türkiye’de TEDAŞ bünyesinde 2007 sonu itibarıyla 154 bin dağıtım trafosu, 50 bin MVA kurulu güç, 35 bin köy şebekesi, 47 bin köy bağlı şebekesi, 81 il, 834 ilçe, 2380 belde şebekesi mevcuttur [14-16]. Şebeke büyüklükleri bakımından değerlerin yüksek olması, iletim, dağıtım sistemleri ve transformatörlerde meydana gelen kayıpların önemini de ortaya çıkarmaktadır.

3.KAYIPLAR

Enerji dağıtım sistemlerindeki kayıpları ikiye ayırmak mümkündür. Bunlar; teknik kayıplar, teknik olmayan kayıplar olmak üzere adlandırılabilir. Teknik ve ticari kayıplardan dolayı tüketicilere elektrik tedarik etme sürecinde enerji kayıpları yaşanmaktadır. Teknik kayıplar, bir dağıtım şebekesinin elektrikle ilgili özelliklerine bağlıyken, teknik olmayan kayıplar gerçekte tüketilen elektrik ve ölçülen elektrik tüketimi ya da faturalama tutarı arasındaki fark olarak tanımlanabilir. Teknik kayıplar iletkenlerde dağıtılan enerjiden ve gücün dağıtımı için kullanılan donanımdan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla sistemde kaçınılmazdır ama minimum seviyeye indirilebilir.

3.1 Teknik Kayıplar

Teknik kayıplar, bir elektrik dağıtım sistemi içerisinde herhangi bir yerde ortaya çıkabilir. Elektrik akımı bir elektrik hattı aracılığıyla yönlendirildiğinde ısı olarak elektrik kaybına sebep olur. Manyetizma trafonun çekirdeğinde indüklendiğinde indükleyici bir kayıp ortaya çıkar. Elektrik devreleri içinde ortaya çıkan teknik kayıplar kesin olarak hesaplanabilir. Enerji dağıtım sistemlerinde meydana gelen teknik kayıplar elektrik devre elemanlarında akıma bağlı veya akımdan bağımsız meydana gelen kayıplar olarak ayrılabilir. Yük durumundan ise, yüke bağlı ve yüke bağlı olmayan kayıplar diye ayrılmaktadır. Akımdan bağımsız kayıplar, devre elemanlarının gerilim altında olduğu müddetçe var olan kayıplar olup bunlar dielektrik kayıpları ve kaçak akım kayıpları olarak ikiye ayrılmaktadır. Yük akımına bağlı olarak değişen kayıplar güç kaybı olarak adlandırılmaktadır.

3.1.1 Akımdan bağımsız kayıplar

Şebeke geriliminin etkisiyle meydana gelen bu kayıplar, dielektrik kayıpları ve kaçak akım kayıpları olmak üzere iki alt grupta değerlendirilmekte olup şebeke gerilim altında olduğu sürece sistemde mevcuttur. Dielektrik kayıpları, enerji dağıtım sisteminin şebeke gerilimi altında bulunmasıyla ortaya çıkan kayıplardır. Bu kayıplar AG ve OG tesislerinde güç faktörünü iyileştirmek maksadıyla sıkça kullanılan kondansatörlerde belki ihmal edilemez, fakat kabloların dielektrik kayıpları tamamen ihmal edilebilecek düzeydedir. Kaçak akım kayıpları, kablolardan akan yük akımından bağımsız olarak meydana gelir. Bu kayıpların gerilimle orantılı olduğunu ve kayıp açısının ($\tan\phi$) bu kayıpları doğru orantılı olarak etkilediği bilinmelidir. Kaçak akım kayıpları, AG ve OG sistemlerinde kullanılan kabloların kayıp açısının ve gerilim

kademesinin düşük olması nedeniyle ihmal edilebilir. Ayrıca AG ve OG sistemlerinde çok fazla transformatör kullanıldığından bu transformatörlerin boşa çalışma, yani yük akımından bağımsız kayıpları dikkate alınmalıdır. Dağıtımda kullanılan transformatörlerin yük akımından bağımsız toplam kayıpları her transformatör için bulunan kayıpların ayrı ayrı toplanması ile elde edilmektedir.

3.1.2 Akıma bağlı kayıplar

Akımın karesine bağlı olarak değişen kayıplar olup bu kayıplar kendini ısı enerjisi şeklinde belirtirler. Enerji dağıtım sisteminde meydana gelen kayıpların büyük bir çoğunluğunu oluştururlar. Bu kayıplardan kablo bağlantı klemenslerinde meydana gelen kayıplar, kablolarda zırh, siper kayıpları ile karşılıklı reaktanstan dolayı oluşan kayıplar akıma bağlı kayıplar sınıfındadır. Genellikle AG ve OG sistemlerinde ihmal edilmektedirler [1].

OG/OG ve OG/AG transformatörlerinde yük akımına bağlı kayıplar, dağıtım transformatörlerinde yük akımına bağlı olarak meydana gelen kayıplardır. Bu kayıplar transformatörün yüklenme faktörüne göre değişiklik gösterebilir. Ancak pratikte imalatçı firmalar farklı primer gerilimleri için tam yük altında ve 75°C sıcaklıkta yüklü çalışma kayıplarını kataloglarda belirtmişlerdir. Ayrıca transformatörlerin reaktansı ile ilgili olarak reaktif güç kayıpları da mevcuttur. Bu kayıplar yük akımına bağlı ve akımdan bağımsız olarak iki şekilde meydana gelmektedir. Bu kayıplar imalatçı firmalar tarafından kataloglarda belirtilmemekle birlikte AG ve OG dönüşüm transformatörlerinde çok küçük olduklarından ihmal edilebilir düzeydedir. Fakat AG ve OG sistemlerinde birçok trafo bulunmasından dolayı büyük bir kayıp oluşur. AG fiderlerine ait güç ve enerji kayıpları, yük akımına bağlı olarak oluşur. Türkiye şartları göz önüne alındığında AG dağıtım sisteminin büyük bir çoğunluğunun düz şebekeden oluştuğu göz önünde bulundurulursa fidere ait güç ve enerji kayıpları düz şebeke göz önüne alınarak ifade edilebilir [2].

OG fiderlerine ait güç ve enerji kayıpları ise AG fiderine ait ifadeler gibi hesaplanır. Bunlardan başka AG sistemlerinde evlerde kullanılan ölçü sayaçlarında meydana gelen kayıp tek fazlı sayaçlarda 0,0005 W, üç fazlı sayaçlarda 0,0016W civarındadır. Zil trafolarının kayıpları 0,001W, neon lambalarda lamba başına 0,0015W olmaktadır [2].

3.1.3 Yük

Yük terimi, bazı görevleri yerine getirebilmek ya da gücü başka enerji biçimlerine (ısı, ışık) evirebilmek için sistemden g çeken bir aletin elektrik talebi anlamına gelmektedir. Hattan çekilen gücü, hat sonuna veya hattın birçok noktasına bağlı bulunan yükler oluşturur. Hatta bağlı bulunan yüklerin her birine toplu yk denir.

Hat kesitlerinin hesabında, hat boyunca pek çok sayıdaki toplu yükler ayrı ayrı hesaba sokulup işlemi uzatmamak için, eşit aralıklarla toplu yüklerin düzgün yayılı olduğu varsayılır. Hat boyunca düzgün yayılı olarak alınan yüklere yayılı yük denir [13].

şebekede yükler konut, ticari ve endüstriyel yükleri gibi tüketim amaçlarına göre sınıflandırılır. Konut yükleri evlerin toplam yükleridir. Bunlar genel olarak aydınlatma, ısıtma (su, pişirme) ve ev içinde kullanılan motorlar (buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi) şeklinde belirtilebilir. Ticari yükler; işyeri binalarını, alışveriş mağazalarını ve dkknları içermektedir. Endüstriyel yükler; ticari yükler ile aynı türden olup ek olarak büyük motorlar, üretim ekipmanları gibi yükleri de içermektedir [3,11].

Yük sabit değildir, fakat elektrikli bir alet açılıp kapandıkça sürekli değişmektedir. Bazı yükler, ısıtma ve havalandırma gibi, mevsimseldir. Ampuller gibi bazı yüklerde gün ışığına bağlıdır.

Yükler tek fazlı ya da çok fazlı olabilir. Direnç ya da empedans şeklinde modellenebilirler. Yük dakikadan dakikaya, günden güne, mevsimden mevsime değişir. Bundan dolayı yüke bağlı kayıplarda değişecektir. Zaman fonksiyonuna göre yk diyagramları yk eğrileri olarak adlandırılır. Yük eğrilerinin zaman periyotları 15,30,60 dakika veya daha fazla uzun süreli olabilir. Ancak ideal olan zaman aralıkları 15 ve 30 dakikalık sürelidir [11].

Çizelge 3.1’de uygulama alanına ait bir abonenin günlük çektiği enerji miktarı yarım saatlik dilimler halinde gösterilmiştir. Çizelge 3.1’de grldğu gibi çekilen enerji miktarı zamana göre değişim göstermiş olup en fazla enerji çekilen zaman dilimi 19:06 – 19:36 arasındadır. Bu zaman dilimindeki çekilen enerjiye de günlük puant enerji denilmektedir.

Çizelge 3.1 Daire'ye ait günlük yük verisi

Zaman Aralığı	Başlangıç(kW)	Bitiş(kW)	Fark (Wh)	Güç (W)	Güç Faktörü
21.06-21.36	3462,381	3462,386	5	10	0,29
21.36-22.06	3462,386	3462,534	148	296	0,26
22.06-22.36	3462,534	3462,622	88	176	0,91
22.36-23.06	3462,622	3462,694	72	144	0,28
23.06-23.36	3462,694	3462,842	148	296	0,26
23.36-00.06	3462,842	3462,909	67	134	0,89
00.06-00.36	3462,909	3462,927	18	36	0,27
00.36-01.06	3462,927	3463,058	131	262	0,22
01.06-01.36	3463,058	3463,12	62	124	0,97
01.36-02.06	3463,12	3463,123	3	6	0,23
02.06-02.36	3463,123	3463,243	120	240	0,24
02.36-03.06	3463,243	3463,32	77	154	0,98
03.06-03.36	3463,32	3463,323	3	6	0,24
03.36-04.06	3463,323	3463,43	107	214	0,25
04.06-04.36	3463,43	3463,519	89	178	0,98
04.36-05.06	3463,519	3463,522	3	6	0,23
05.06-05.36	3463,522	3463,613	91	182	0,25
05.36-06.06	3463,613	3463,707	94	188	0,97
06.06-06.36	3463,707	3463,71	3	6	0,24
06.36-07.06	3463,71	3463,886	176	352	0,24
07.06-07.36	3463,886	3464,02	134	268	0,93
07.36-08.06	3464,02	3464,034	14	28	0,33
08.06-08.36	3464,034	3464,147	113	226	0,12
08.36-09.06	3464,147	3464,215	68	136	0,98
09.06-09.36	3464,215	3464,218	3	6	0,11
09.36-10.06	3464,218	3464,325	107	214	0,09
10.06-10.36	3464,325	3464,439	114	228	0,94
10.36-11.06	3464,439	3464,462	23	46	0,61
11.06-11.36	3464,462	3464,633	171	342	0,33
11.36-12.06	3464,633	3464,735	102	204	0,94
12.06-12.36	3464,735	3464,749	14	28	0,08
12.36-13.06	3464,749	3464,889	140	280	0,32
13.06-13.36	3464,889	3465,036	147	294	0,83
13.36-14.06	3465,036	3465,057	21	42	0,33
14.06-14.36	3465,057	3465,131	74	148	0,24
14.36-15.06	3465,131	3465,245	114	228	0,98
15.06-15.36	3465,245	3465,248	3	6	0,10
15.36-16.06	3465,248	3465,359	111	222	0,13
16.06-16.36	3465,359	3465,586	227	454	0,82
16.36-17.06	3465,586	3465,657	71	142	0,32
17.06-17.36	3465,657	3465,855	198	396	0,29
17.36-18.06	3465,855	3466,064	209	418	0,77
18.06-18.36	3466,064	3466,189	125	250	0,50
18.36-19.06	3466,189	3466,339	150	300	0,32
19.06-19.36	3466,339	3466,586	247	494	0,82
19.36-20.06	3466,586	3466,772	186	372	0,80
20.06-20.36	3466,772	3466,958	186	372	0,48
20.36-21.06	3466,958	3467,144	186	372	0,48
		TOPLAM	4763	9526	

Her tüketici farklı elektrik kullanım alışkanlıklarına sahip olsa da her sınıftaki tüketicilerin kullanım modeli benzerlik göstermektedir. Bu nedenle, elektrik şirketleri bir sınıftaki tüketicinin yük kullanımını gösteren tipik günlük yük eğrisini kullanmaktadır. Bu eğriler tüketici başına düşen yük miktarının tepe noktasını, tepe noktasının zamanını, süresini ve toplam enerjiyi tarif etmektedirler. Elektrik şirketleri her sınıftaki her tüketicinin ortalama davranışını göstermek için çoğunlukla, 24 saatlik yük eğrilerini kullanmaktadırlar. Bu yaygın bir uygulamadır ve müşteri sınıfı kullanılan yük eğrileri ile belirlenir [17]. Çizelge 3.1’de verilen örnek daireye ait günlük yük verisine göre çizilen yük eğrisi Şekil 3.1’de gösterilmiştir. Şekil 3.2’de ise daireye ait günlük yük eğrisinin düzenlenmiş hali verilmiştir.

Her konut tüketicisi bu ortalama gösterim gibi bir yük eğrisine sahip değildir. Çünkü her konutta az da olsa farklı aletler bulunmaktadır. Tepe noktaları ve tepe noktalarının zamanları birbirinden farklıdır. Bu nedenle, bireysel tepe noktaları bağlayıcı değildir. Sonuç olarak, yük eğrisi ibreleri genellikle bu yük eğrileri eklendiğinde değişir. Bir grup konut tüketicisini temsil eden yük eğrisi daha düz bir eğri görünümü almaya başlar [3].

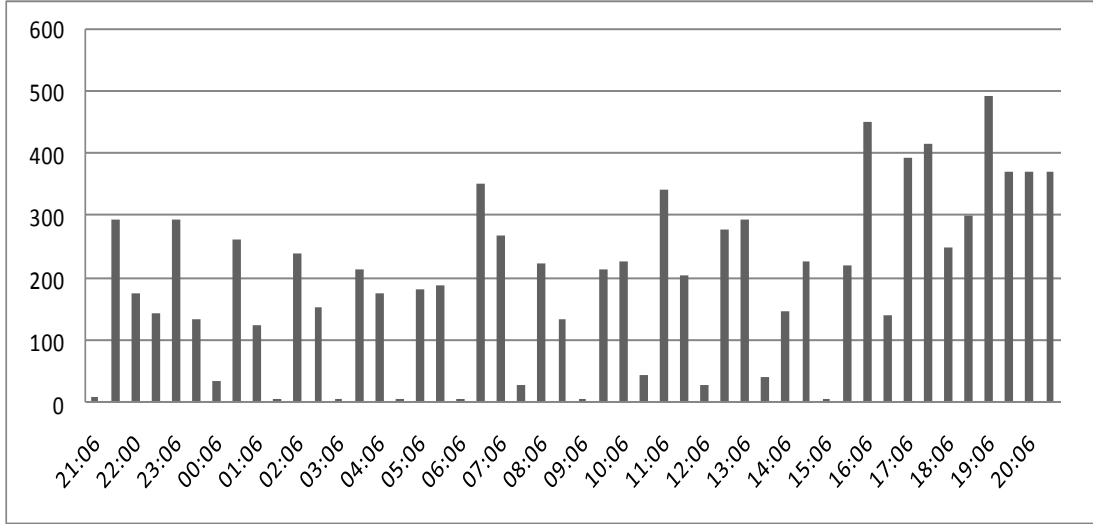
3.1.3.1 Yüke bağlı kayıplar

Yüke bağlı kayıplar, şebeke yüklendiği zaman meydana gelirler ve yükün büyüklüğüne göre değişmektedirler. Bunlara transformatörlerdeki kayıplar ve kablolardaki ısı kayıpları (bakır kayıpları) dahildir. Elektrik yükleri genellikle gereksinim duyulan güç seviyesine göre oranlanır ve watt birimi ile ölçülür.

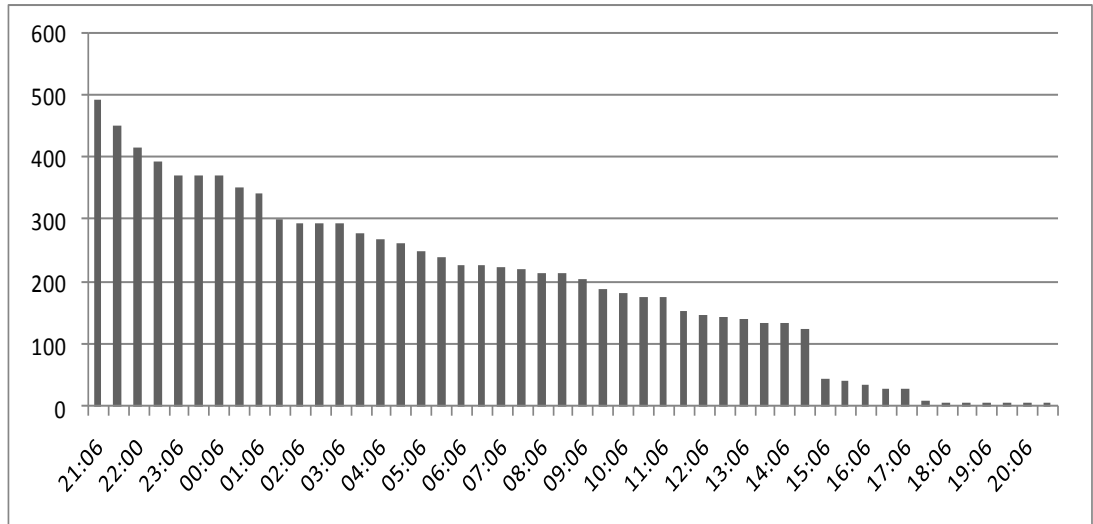
Yüke bağlı kayıplar, çoğunlukla hatlarda, kablolarda, transformatörlerin bakır bölümlerinde oluşmakta ve gerekli donanım aracılığı ile taşınan elektriğin miktarına göre değişiklik göstermektedir. Bu kayıplar akımın karesi ile orantılıdır. Yüke bağlı kayıpların etkilendiği faktörler aşağıdaki şekilde sayılabilir.

- Şebekedeki üç fazlı yükleri periyodik olarak dengelemek kayıpları önemli ölçüde azaltabilir.
- Verilen bir yük için hatların ve kabloların kesitini arttırmak kayıpları azaltacaktır, fakat sistemin maliyetini arttıracaktır.
- Enerjiyi daha yüksek gerilimlerle taşımak akımı düşürecek ve böylelikle şebekede meydana gelen kayıpları da azaltacaktır.

- Şebekenin yeniden düzenlenmesiyle (örneğin daha kısa hatlar yapılarak) oluşan kayıplarda azalma sağlanabilir.



Şekil 3.1 Daire'ye ait Günlük Yük Eğrisi



Şekil 3.2 Daire'ye ait düzenlenmiş yük eğrisi

3.1.3.2 Yüke bağlı olmayan kayıplar

Yüke bağlı olmayan kayıplar çoğunlukla transformatör çekirdeklerinde oluşmaktadır ve elektrik akımına göre değişiklik göstermezler. Bu tür kayıplar şebeke gerilim altında olduğu

müddetçe şebeke yüklü olsun ya da olmasın daima meydana gelirler. Büyüklükleri şebeke yükünden tamamen bağımsızdır [1]. Yüke bağlı olmayan kayıpları azaltmanın yöntemleri aşağıda sıralanmıştır.

- Bir transformatördeki sabit kayıpların seviyesi büyük ölçüde çekirdek içindeki ham maddenin niteliğine ve niceliğine bağlıdır. Bu nedenle daha kaliteli materyaller kayıpları azaltmaya yardımcı olacaktır.

- 10,5kV ve daha düşük dağıtım gerilimi seviyelerini kullanmak yerine 34,5kV gerilim seviyelerine çıkmak kayıpları azaltabilir.

Yüksek gerilim altında primer sargılarından geçen boşta çalışma akımı aktif ve reaktif bileşenden meydana gelir. Transformatörlerin boşta çalışmada çektiği akım küçük olduğu için bu akımın meydana getirdiği kayıplar pek dikkate alınmaz. Bu kayıplar reaktif akıma bağlı olarak literatürde demir kayıpları, fuko ve histeresiz kayıpları olarak adlandırılır. Bu tür kayıplar transformatör devrede olduğu müddetçe meydana gelir [4].

3.2 Teknik Olmayan Kayıplar

Dağıtımda teknik olmayan kayıplar daha çok tüketicilerle alakalı olan bir kavram olup, kasıtlı veya kasıtsız olarak tüketicilerin kaçak veya bilinçsiz enerji kullanımları sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bugünkü ülke şartlarında kayıplarla ilgili çalışma yapıldığında teknik olmayan kayıpların toplam dağıtım kayıpları içindeki payı tam olarak kestirilememekle birlikte dağıtım kayıpları içerisindeki oranı yaklaşık %5 olarak öngörülmektedir. Teknik olmayan kayıplar, teknik kayıpların toplam kayıplardan çıkarılmasıyla belirlenir. Bu miktarlar teslim edilen ve tüketilen ama bazı sebeplerden dolayı satış olarak kaydedilmeyen değerleride kapsamaktadır [2,4,18].

Teknik olmayan kayıpların temel nedenleri kaçak elektrik kullanımı, eksik ölçümler ve hatalı sayaç okuma ya da faturalandırmada yapılan hatalar olarak sayılabilir. Kaçak elektrik kullanımı elektrik şirketlerinin karşılaştığı ortak problemdir. Gelişmekte olan ülkelerde kaçak elektrik kullanımı gelişmiş ülkelerden daha fazladır. Kaçak elektrik kullanımı esnasında elektrik çarpmaları nedeniyle ölümler meydana gelmektedir. İnsanları bu tür tehlikelerden uzak tutmak için sayaç mühürleri, güvenlik halkaları, elektronik aletleri kontrol, sağlam sayaç kutuları ve bilgisayar programları gibi çeşitli araç gereçler kullanılabilir. Buna ek olarak, basın yayın araçları kullanılarak insanlara elektrikli aletlere yapılan müdahalenin tehlikesi hakkında bilgi

vermek ve kaçak elektrik kullanımı için fazladan ücret talep etmek de etkili bir yol olabilir [3-18].

Teknik olmayan kayıpların sebepleri Çizelge 3.2’te özetlenmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi izinsiz bağlantılar, ölçüm cihazları ile oynamak ve ödenmeyen faturaların kötü yönetilmesi teknik olmayan kayıpların sebeplerinden en önemlileri arasında sayılabilir. Elektronik sayaçlar zorunlu kılındığı için ölçüm cihazları ile oynamak sebebinin kısmen önüne geçilmiştir.

Çizelge 3.2 Teknik olmayan kayıpların sebepleri [18].

Ölçülemeyen enerji	Faturalanamayan Enerji	
Tüketim kayıpları	Fatura hataları	Ödeme kayıpları
1) Yasadışı (izinsiz) bağlantılar	A) Yanlış müşteri dosyaları	A) Ödenmeyen faturalar
2) Ölçüm donanımlarının montajında gecikme	1) Sözleşme bilgilerinin yetersizliği	1) Dağıtılamayan faturalar
3) Ölçüm cihazlarıyla oynamak	2) Uygun olmayan ölçme katsayıları	2) Müşterilerin ödeme zorlukları
4) Hatalı ölçümler	3) Dosya güncelleme hataları	3) Uygun olmayan toplama prosedürleri
5) Etkin tüketimlerin çok düşük tahmin edilmesi	B) Yanlış fatura	4) Ödenmeyen faturaların kötü yönetilmesi
6) Hatalı bağlantılar	1) Yetersiz bilgiden ve takipsizlikten kaynaklanan ücretlendirilmemiş müşteriler	B) Ödeme yönetimi
7) Ölçüm cihazlarının uyumsuzluğu	2) Özel tarifleri yada tarifesiz olan müşterilerin takipsizliği	1) Ödemelerin uygun olmaması
8) Hesaba katılmayan müşteriler	3) Faturalamada raporlamanın ve takibin eksik olması	2) Ödeme kayıpları
9) Endeks okuma hataları	4) Düzeltilmiş faturaların kontrolünün yapılmaması	

Sayaçların elektromekanik olmasından kaynaklanan kayıplarda teknik olmayan kayıplar arasına girmektedir. Güç kayıpları elektromekanik sayaçlarda 0,9W ile 1,4W arasında, elektronik sayaçlar için bu değer 1W ile 2W arasında değişmektedir. Türkiye’deki konut tüketicilerinin çoğu hala elektromekanik sayaç kullanmaktadır.

Konutsal bölge olarak seçilen uygulama alanı olan Afyon Zafer sitesinde de elektromekanik sayaçlar kullanılmaktadır. Ölçülen günlük yük eğrisine göre kullanılan elektromekanik sayacın kayıp hesabı Çizelge 3.3’de verilmiştir. Bölgede elektronik sayaçların kullanılması halinde oluşacak olan kayıpların hesabı Çizelge 3.4’de verilmiştir. Çizelgelerden görüleceği üzere günlük elektromekanik sayaçlarda 21,9735 Wh, elektronik sayaçlarda ise 24,3076 Wh kayıp ortaya çıkmaktadır. Elektronik sayaçlar, elektromekanik sayaçlara göre %10,6 daha fazla kayıp ortaya çıkarmaktadır. Her ne kadar elektromekanik sayaçlarda elektroniklere göre daha az kayıp olduğu görülse de elektronik sayaçların kullanımının zorunlu hale getirilmesi sayaçlara müdahale ve okuma hatalarının ortadan kalkmasını sağlamıştır.

Çizelge 3.3 Elektromekanik sayacın günlük kayıp analizi

Zaman Aralığı	Fark (Wh)	Güç (W)	Daire Akımı $I=P/(220*0,95)$ (A)	Say.Ak.Dev.Kayıbı $B=(1,4x0,85)x$ $(I/10)^2*0,5$ (Wh)	Say.Ger.Dev.Kayıbı $C=0,9x0,5$ (Wh)	TOPLAM $D=B+C$ (Wh)
21.06-21.36	5	10	0.04784689	0.00001362148	0.45	0.45001362148
21.36-22.06	148	296	1.416267943	0.01193459857	0.45	0.46193459857
22.06-22.36	88	176	0.842105263	0.00421939058	0.45	0.45421939058
22.36-23.06	72	144	0.688995215	0.00282455072	0.45	0.45282455072
23.06-23.36	148	296	1.416267943	0.01193459857	0.45	0.46193459857
23.36-00.06	67	134	0.641148325	0.00244587349	0.45	0.45244587349
00.06-00.36	18	36	0.172248804	0.00017653442	0.45	0.45017653442
00.36-01.06	131	262	1.253588517	0.00935033081	0.45	0.45935033081
01.06-01.36	62	124	0.593301435	0.00209443923	0.45	0.45209443923
01.36-02.06	3	6	0.028708134	0.00000490373	0.45	0.45000490373
02.06-02.36	120	240	1.148325359	0.00784597422	0.45	0.45784597422
02.36-03.06	77	154	0.736842105	0.00323047091	0.45	0.45323047091
03.06-03.36	3	6	0.028708134	0.00000490373	0.45	0.45000490373
03.36-04.06	107	214	1.023923445	0.00623809437	0.45	0.45623809437
04.06-04.36	89	178	0.851674641	0.00431583068	0.45	0.45431583068
04.36-05.06	3	6	0.028708134	0.00000490373	0.45	0.45000490373
05.06-05.36	91	182	0.870813397	0.00451198004	0.45	0.45451198004
05.36-06.06	94	188	0.899521531	0.00481437696	0.45	0.45481437696
06.06-06.36	3	6	0.028708134	0.00000490373	0.45	0.45000490373
06.36-07.06	176	352	1.684210526	0.01687756233	0.45	0.46687756233
07.06-07.36	134	268	1.282296651	0.00978349397	0.45	0.45978349397
07.36-08.06	14	28	0.133971292	0.00010679243	0.45	0.45010679243
08.06-08.36	113	226	1.081339713	0.00695730867	0.45	0.45695730867
08.36-09.06	68	136	0.650717703	0.00251942950	0.45	0.45251942950
09.06-09.36	3	6	0.028708134	0.00000490373	0.45	0.45000490373
09.36-10.06	107	214	1.023923445	0.00623809437	0.45	0.45623809437
10.06-10.36	114	228	1.090909091	0.00708099174	0.45	0.45708099174
10.36-11.06	23	46	0.220095694	0.00028823058	0.45	0.45028823058
11.06-11.36	171	342	1.636363636	0.01593223140	0.45	0.46593223140
11.36-12.06	102	204	0.976076555	0.00566871638	0.45	0.45566871638
12.06-12.36	14	28	0.133971292	0.00010679243	0.45	0.45010679243
12.36-13.06	140	280	1.339712919	0.01067924269	0.45	0.46067924269
13.06-13.36	147	294	1.406698565	0.01177386507	0.45	0.46177386507
13.36-14.06	21	42	0.200956938	0.00024028296	0.45	0.45024028296
14.06-14.36	74	148	0.708133971	0.00298364964	0.45	0.45298364964
14.36-15.06	114	228	1.090909091	0.00708099174	0.45	0.45708099174
15.06-15.36	3	6	0.028708134	0.00000490373	0.45	0.45000490373
15.36-16.06	111	222	1.062200957	0.00671321169	0.45	0.45671321169
16.06-16.36	227	454	2.172248804	0.02807605595	0.45	0.47807605595
16.36-17.06	71	142	0.679425837	0.00274663584	0.45	0.45274663584
17.06-17.36	198	396	1.894736842	0.02136066482	0.45	0.47136066482
17.36-18.06	209	418	2	0.02380000000	0.45	0.47380000000
18.06-18.36	125	250	1.196172249	0.00851342689	0.45	0.45851342689
18.36-19.06	150	300	1.435406699	0.01225933472	0.45	0.46225933472
19.06-19.36	247	494	2.363636364	0.03324132231	0.45	0.48324132231
19.36-20.06	186	372	1.779904306	0.01884995307	0.45	0.46884995307
20.06-20.36	186	372	1.779904306	0.01884995307	0.45	0.46884995307
20.36-21.06	186	372	1.779904306	0.01884995307	0.45	0.46884995307
TOPLAM				0.37355827476	21.60	21.97355827476

Çizelge 3.4 Elektronik sayacın günlük kayıp analizi

Zaman Aralığı	Fark (Wh)	Güç (W)	Daire Akımı $I=P/(220*0,95)$ (A)	Say.Ak.Dev Kaybı $B=(1x0,98)x$ $(I/10)^2*0,5$ (Wh)	Say. Ger.Dev Kaybı $C=1x0,5$ (Wh)	TOPLAM $D=B+C$ (Wh)
21.06-21.36	5	10	0,04784689	0,00001121769	0,50	0,50001121769
21.36-22.06	148	296	1,416267943	0,00982849294	0,50	0,50982849294
22.06-22.36	88	176	0,842105263	0,00347479224	0,50	0,50347479224
22.36-23.06	72	144	0,688995215	0,00232610059	0,50	0,50232610059
23.06-23.36	148	296	1,416267943	0,00982849294	0,50	0,50982849294
23.36-00.06	67	134	0,641148325	0,00201424876	0,50	0,50201424876
00.06-00.36	18	36	0,172248804	0,00014538129	0,50	0,50014538129
00.36-01.06	131	262	1,253588517	0,00770027243	0,50	0,50770027243
01.06-01.36	62	124	0,593301435	0,00172483231	0,50	0,50172483231
01.36-02.06	3	6	0,028708134	0,00000403837	0,50	0,50000403837
02.06-02.36	120	240	1,148325359	0,00646139054	0,50	0,50646139054
02.36-03.06	77	154	0,736842105	0,00266038781	0,50	0,50266038781
03.06-03.36	3	6	0,028708134	0,00000403837	0,50	0,50000403837
03.36-04.06	107	214	1,023923445	0,00513725418	0,50	0,50513725418
04.06-04.36	89	178	0,851674641	0,00355421350	0,50	0,50355421350
04.36-05.06	3	6	0,028708134	0,00000403837	0,50	0,50000403837
05.06-05.36	91	182	0,870813397	0,00371574827	0,50	0,50371574827
05.36-06.06	94	188	0,899521531	0,00396478103	0,50	0,50396478103
06.06-06.36	3	6	0,028708134	0,00000403837	0,50	0,50000403837
06.36-07.06	176	352	1,684210526	0,01389916898	0,50	0,51389916898
07.06-07.36	134	268	1,282296651	0,00805699503	0,50	0,50805699503
07.36-08.06	14	28	0,133971292	0,00008794670	0,50	0,50008794670
08.06-08.36	113	226	1,081339713	0,00572954832	0,50	0,50572954832
08.36-09.06	68	136	0,650717703	0,00207482429	0,50	0,50207482429
09.06-09.36	3	6	0,028708134	0,00000403837	0,50	0,50000403837
09.36-10.06	107	214	1,023923445	0,00513725418	0,50	0,50513725418
10.06-10.36	114	228	1,090909091	0,00583140496	0,50	0,50583140496
10.36-11.06	23	46	0,220095694	0,00023736636	0,50	0,50023736636
11.06-11.36	171	342	1,636363636	0,01312066116	0,50	0,51312066116
11.36-12.06	102	204	0,976076555	0,00466835466	0,50	0,50466835466
12.06-12.36	14	28	0,133971292	0,00008794670	0,50	0,50008794670
12.36-13.06	140	280	1,339712919	0,00879467045	0,50	0,50879467045
13.06-13.36	147	294	1,406698565	0,00969612417	0,50	0,50969612417
13.36-14.06	21	42	0,200956938	0,00019788009	0,50	0,50019788009
14.06-14.36	74	148	0,708133971	0,00245712323	0,50	0,50245712323
14.36-15.06	114	228	1,090909091	0,00583140496	0,50	0,50583140496
15.06-15.36	3	6	0,028708134	0,00000403837	0,50	0,50000403837
15.36-16.06	111	222	1,062200957	0,00552852728	0,50	0,50552852728
16.06-16.36	227	454	2,172248804	0,02312145784	0,50	0,52312145784
16.36-17.06	71	142	0,679425837	0,00226193540	0,50	0,50226193540
17.06-17.36	198	396	1,894736842	0,01759113573	0,50	0,51759113573
17.36-18.06	209	418	2	0,01960000000	0,50	0,51960000000
18.06-18.36	125	250	1,196172249	0,00701105744	0,50	0,50701105744
18.36-19.06	150	300	1,435406699	0,01009592271	0,50	0,51009592271
19.06-19.36	247	494	2,363636364	0,02737520661	0,50	0,52737520661
19.36-20.06	186	372	1,779904306	0,01552349076	0,50	0,51552349076
20.06-20.36	186	372	1,779904306	0,01552349076	0,50	0,51552349076
20.36-21.06	186	372	1,779904306	0,01552349076	0,50	0,51552349076
TOPLAM				0,30763622628	24,00	24,30763622628

3.3 Türkiye'nin Dağıtım Sistemindeki Kayıpları

2007 yılı sonu itibariyle detayları Çizelge 3.5’de verilen Türkiye’de dağıtım sistemine 148 028 005 MWh’lık elektrik enerjisi iletim sistemi üzerinden aktarılmış, bu enerjinin ancak 125 618 561 MWh’ i faturalandırılabilmiştir. Konut tüketicileri ise 35 998 303 MWh’lık enerji kullanmıştır. Bu durumda toplam tüketim içindeki konut tüketicilerinin payı %28,6 civarındadır. Sistemdeki kayıp-kaçak ise 21 941 821 MWh olarak ortaya çıkmıştır. Toplam tüketim içinde kayıp-kaçak payı ise %14,8 civarındadır. Türkiye’deki elektrik enerjisi dağıtım kayıplarının, gelişmiş ülkelerdeki standart oranlara göre hiçbir zaman kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu söylenemez [15].

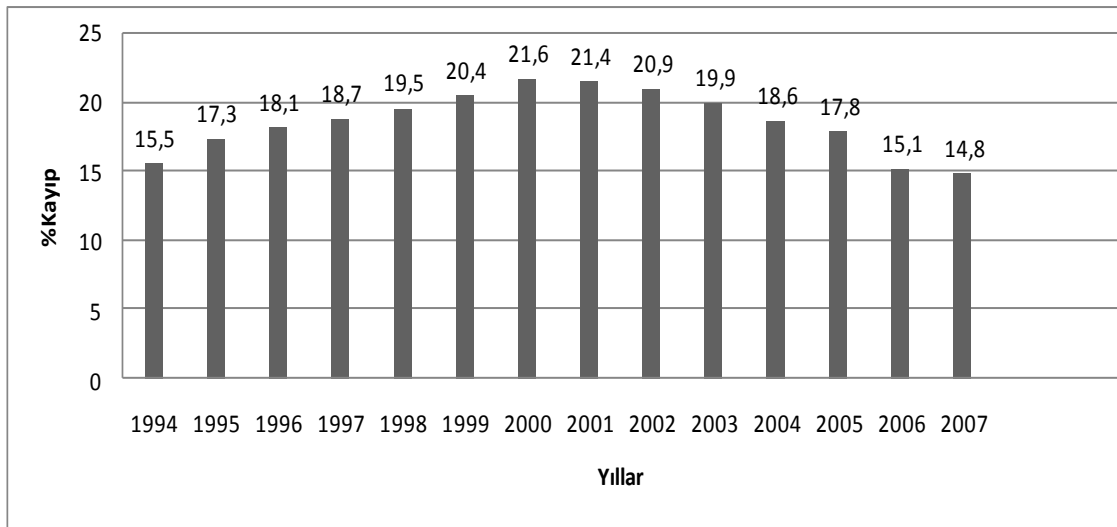
Çizelge 3.5 TEDAŞ’ın 2007 yılı enerji analiz durumu [16].

ÖLÇÜLEN KRİTERLER	BİRİM (MWh)
Temin Edilen Enerji Miktarı	148 028 005
Fatura Edilen Satış Miktarı	125 618 561
Mesken	35 998 303
Ticaret	21 405 334
Ölçülemeyen- Bedelsiz Enerji (Aydınlatma)	467 622
Kayıp-Kaçak Miktarı	21 941 821
Net Tüketim	126 086 183

Kayıp-kaçak açısından en iyi performansa sahip bölgeler arasında %3,8 ile Bilecik ve %4,5 ile Denizli gelmektedir. Çok yüksek kayıp-kaçak oranına sahip olanlar arasında ise %79,2 ile Mardin ve %74,2 ile Şırnak sayılabilir. Kaybolan enerji Türkiye ortalamasında tüketime sunulan enerjinin %14,8 ‘ine, tüketilen enerjinin ise %17,5 ‘sına karşılık gelmektedir. Bu oran, %7,5 ortalamaya sahip Ekonomik kalkınma ve işbirliği örgütü (OECD) ülkelerinden çok yüksektir. Uygulamanın yapıldığı alanı içeren Afyon’un kayıp-kaçak oranı ise %6,9 ile OECD ülkelerine yakındır [14,16].

Enerji yönetimi destek programı (ESMAP) 2004 raporuna göre, toplam %19 olan dağıtım kaybının %10 teknik ve %9 ise teknik olmayan kayıptır. Türkiye’nin kalkınmakta olan bir ülke olması, kırsal kesimden şehirlere yaşanan yoğun göç nedeniyle şehir nüfuslarının sürekli artış

göstermesi ve bunlara benzer konular dikkate alındığında gelişmekte olan şehirlerdeki kaçak elektrik kullanımının kontrolü daha dikkatli yapılmalıdır. Yıl bazında TEDAŞ kayıp-kaçak miktarlarına bakıldığında, 2000 yılına kadar kayıp miktarında yükselme olduğu daha sonra gerekli önlemler ve takipler (elektronik sayaç zorunluluğu, özelleşen yörelerde daha fazla kayıp-kaçak denetimi) yapılarak kayıp miktarının düşürüldüğü görülmektedir. Yıllar itibariyle Türkiye'deki kayıp-kaçak enerjinin miktarı Şekil 3.3'de verilmiştir [16].



Şekil 3.3 Yıllar itibariyle TEDAŞ kayıp-kaçak miktarları [16]

Şekil 3.3'ten görüleceği üzere 1994 yılında %15,5 olan kayıp-kaçak oranı 2000 yılında %21,6'ya kadar artmış, 2000 yılından sonra dağıtım tesislerinde yapılan iyileştirmeler, özelleştirmenin etkisi ve sıkı bir şekilde uygulanan kayıp-kaçak denetimi sonucu sürekli azalan bir eğilim göstermiştir. Bu azalma eğilimi 2007 yılı itibariyle %14,8 ile en düşük değerine inmiştir.

4. UYGULAMA ALANI İÇİN ÖNGÖRÜLEN ŞEBEKE TASARIMLARI

Farklı ağ şebeke tasarımlarının yapıldığı Afyon Zafer Sitesinde toplam 54 Blok, 494 abone bulunmaktadır. 494 aboneye ait sayaç endeksleri Ek-1’de verilmiştir. 494 abonenin içinde abone açtırıp daha sonra iptal ettiren ya da kullanılmayan 8 abone, hesaplamalar yapılırken dikkate alınmamıştır. Dolayısıyla hesaplamalar toplam 486 abone üzerinden yapılmıştır.

Çalışmada şebeke üzerinde Tasarım-1,2 ve 3 olmak üzere üç farklı tasarım öngörülmüştür. Tasarım-1 ve 2 yer altı şebekesi olarak, Tasarım-3 ise mevcut durumdaki yer üstü şebekesi alınmıştır.

Tasarım-1 ve 2’nin projelerinde trafodan dağıtım kutularına (DK) kadar olan kısımda farklı tasarımlar uygulanmıştır. DK ile bloklar arasında her iki tasarımda da aynı tür kablo seçilmiştir. Trafo ile DK ve DK ile bloklar arası mesafede kullanılan kabloların genel özellikleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Birinci tasarımda trafodan DK’ya kadar giden dört adet tekli, ikinci tasarımda ise iki adet dört’lü kablo seçilmiştir. Tasarımlardaki kablo kesitleri hem gerilim düşümü hem de akım taşıma kapasitesi açısından hesaplanarak bulunmuştur.

Gerilim düşümüne göre kesit hesabı tek fazlı sistemler için denklem (4.1)’den ve üç fazlı sistemler için denklem (4.2)’den bulunur.

$$q = \frac{2.P.L}{\gamma.v.V^2} \cdot 100 \quad (4.1)$$

$$q = \frac{P.L}{\gamma.u.U^2} \cdot 100 \quad (4.2)$$

Denklemlerde P, *watt* olarak hattın çekilen gücü, L *metre* olarak hattın uzunluğunu, q *mm²* olarak hat iletkeninin kesitini, γ $\Omega^{-1}/m.mm^2$ olarak öz iletkenliği, V *volt* olarak faz nötr gerilimini, U *volt* olarak fazlar arası gerilimi, v yüzde olarak faz nötr gerilim düşümün, u ise yüzde olarak fazlar arası gerilim düşümünü göstermektedir.

Akım taşıma kapasitesi açısından değerlendirmek üzere kablolardan geçen akımlar tek fazlı sistemler için denklem (4.3)’den, üç fazlı sistemler için denklem (4.4)’den hesaplanmıştır [12-13].

Çizelge 4.1 Kabloların genel özellikleri [11].

Anma Kesiti mm ²	Direnç Ohm/Km	Akım Taşıma Kapasitesi	
		Toprakta (A)	Havada (A)
1 x 1,5	11,9	37	26
1 x 2,5	7,14	50	35
1 x 4	4,47	65	46
1 x 6	2,97	83	58
1 x 10	1,79	110	80
1 x 16	1,12	145	105
1 x 25	0,712	190	140
1 x 35	0,514	235	175
1 x 50	0,379	280	215
1 x 70	0,262	350	270
1 x 95	0,189	420	335
1 x 120	0,15	480	390
1 x 150	0,122	540	445
1 x 185	0,0972	620	510
1 x 240	0,074	770	620
1 x 300	0,059	820	710
2 x 1,5	12,1	30	21
2 x 2,5	7,28	41	29
2 x 4	4,56	53	38
2 x 6	3,03	66	48
2 x 10	1,83	88	66
3 x 1,5	12,1	27	18
3 x 2,5	7,28	36	25
3 x 4	4,56	46	34
3 x 6	2,03	58	44
3 x 10	1,83	77	60
4 x 1,5	12,1	27	18
4 x 2,5	7,28	36	25
4 x 4	4,56	46	34
4 x 6	3,03	58	44
4 x 10	1,83	77	60
4 x 16	1,15	100	80
3 x 25 / 16	0,727	130	105
3 x 35 / 16	0,524	155	30
3 x 50 / 25	0,387	185	160
3 x 70 / 35	0,268	230	200
3 x 95 / 50	0,193	275	245
3 x 120 / 70	0,153	315	285
3 x 150 / 70	0,124	355	325
3 x 185 / 95	0,0991	400	370
3 x 240 / 120	0,0754	460	435
3 x 300 / 150	0,0601	520	500

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi} \quad (4.3)$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad (4.4)$$

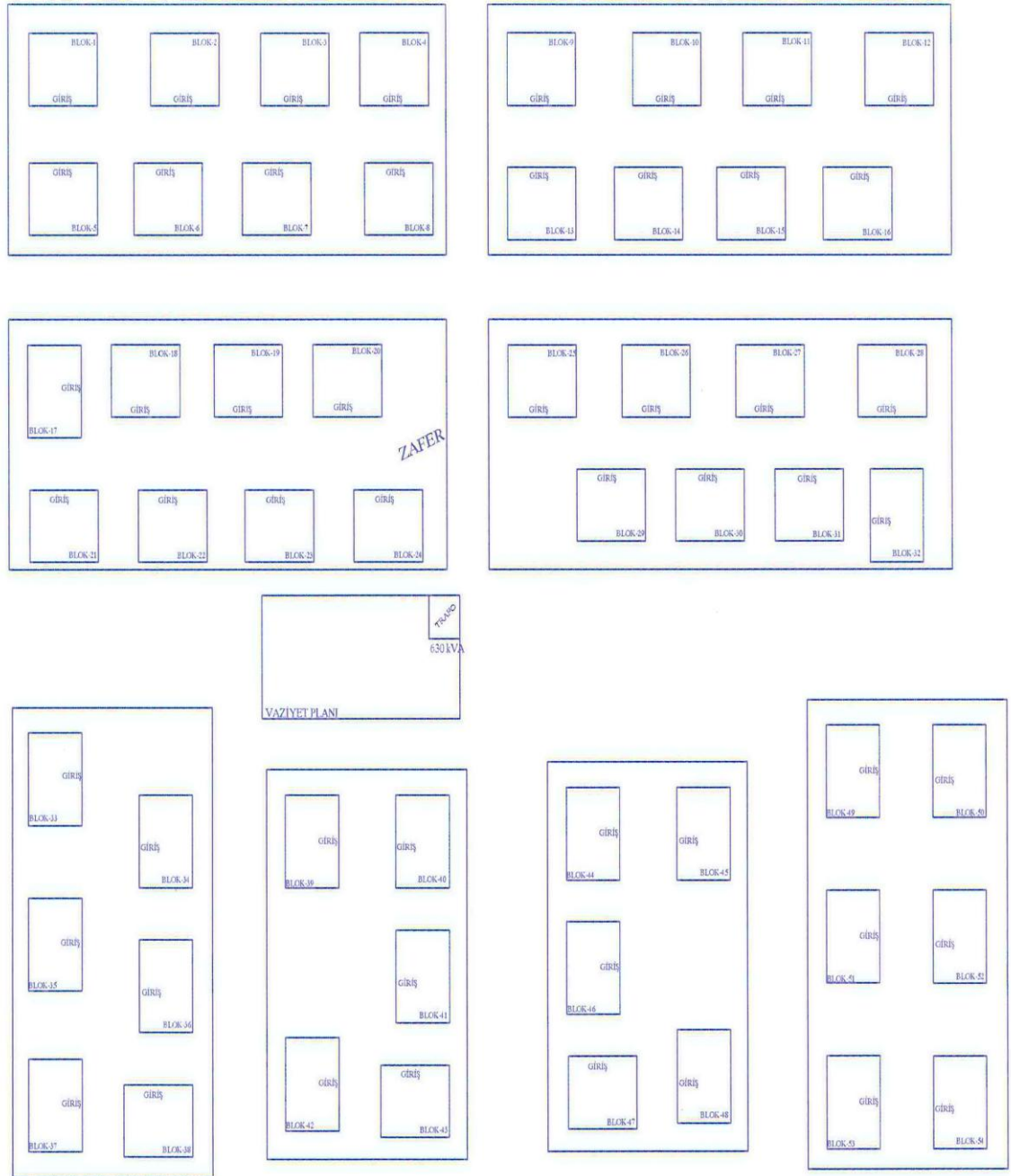
Denklemlerde I, amper olarak hattın geçen akımı ifade etmektedir. Hesaplamalar sonucunda hem gerilim düşümü hem de akım taşıma kapasitesini dikkate alarak bulunan uygun kesitler Çizelge 4.1'den seçilir.

Tasarım-3'te ise mevcut durumdaki projede var olan çıplak alüminyum iletkenler alınmıştır. Alüminyum iletkenlere ait genel özellikler Çizelge 4.2'de verilmiştir. Bu tasarımda 66 direk mevcut olup her direkte 150 W gücünde civa buharlı çevre aydınlatma armatürü bulunmaktadır.

Çizelge 4.2 Alüminyum iletkenlerin genel özellikleri [10].

Anma Adı	Kesiti	Direnç	Endüktif Reaktans	Akım Taşıma
	mm ²	Ohm/Km	50 Hz'de (ohm/km)	Kapasitesi
ROSE	21,14	1,354	0,345	110
LILY	26,60	1,074	0,337	125
IRIS	33,65	0,8498	0,330	143
PANSY	42,49	0,6752	0,332	165
POPPY	53,48	0,5352	0,315	193
ASTER	67,14	0,4245	0,307	225
PHLOX	84,91	0,3366	0,300	262
OXLIP	107,30	0,2671	0,293	306

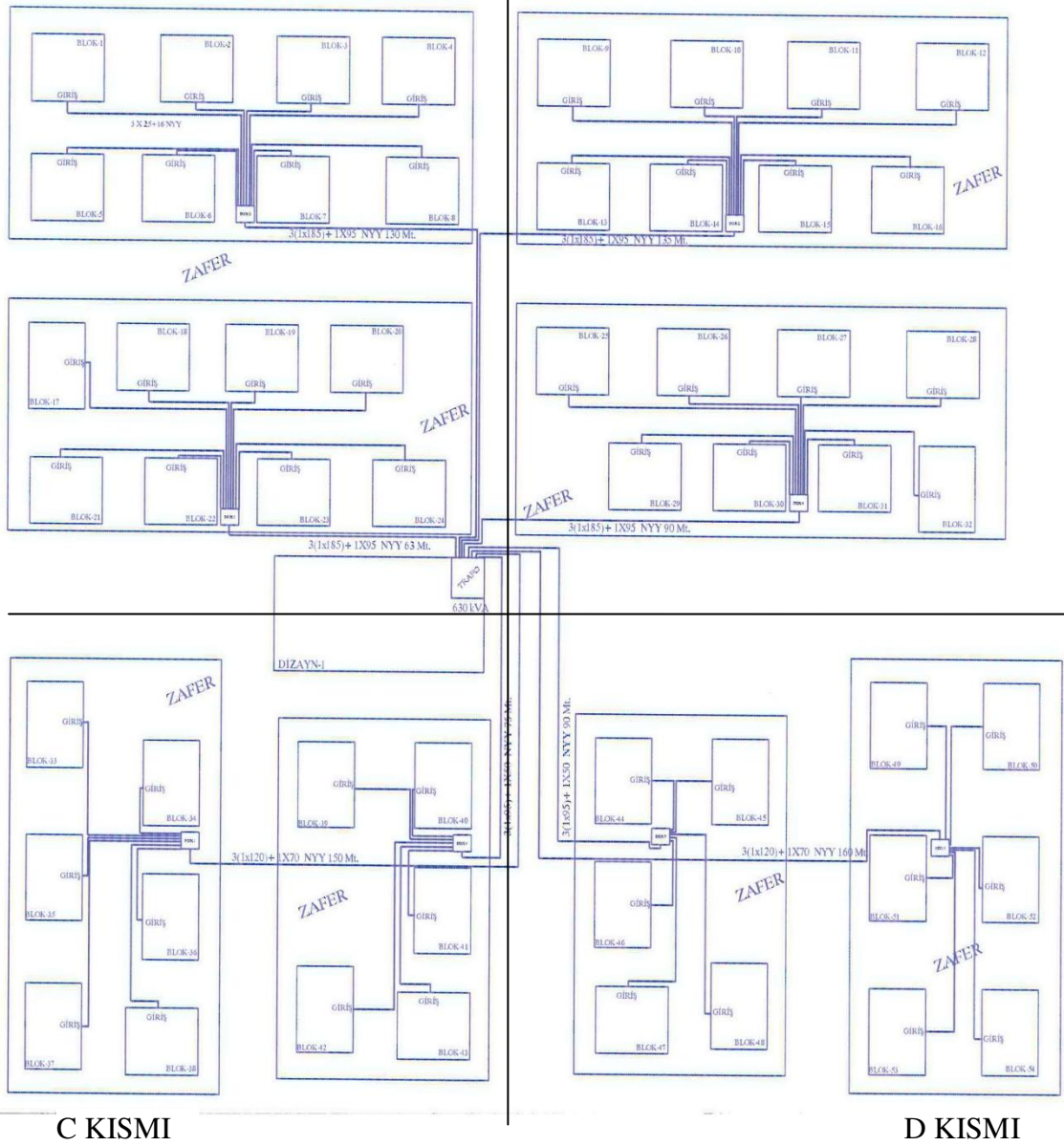
Tezde çalışma bölgesi olarak seçilen sitenin vaziyet planı Şekil 4.1'de, Tasarım-1'e ait proje Şekil 4.2'de, Tasarım-2'ye ait proje Şekil 4.7'de ve Tasarım-3'e ait proje ise Şekil 4.12'de verilmiştir. Tasarımlara ait genel gösterimlerde şebeke detaylarının daha iyi görülebilmesi için her bir tasarım 4 ayrı parça şeklinde ifade edilmiştir. Bu nedenle Tasarım-1'in ayrıntıları Şekil 4.3 ile 4.6 arasında, Tasarım-2'nin ayrıntıları Şekil 4.8 ile 4.11 arasında ve Tasarım-3'ün ayrıntıları ise Şekil 4.13 ile 4.15 arasında gösterilmiştir.



Şekil 4.1 Afyon Zafer Sitesi Vaziyet Planı

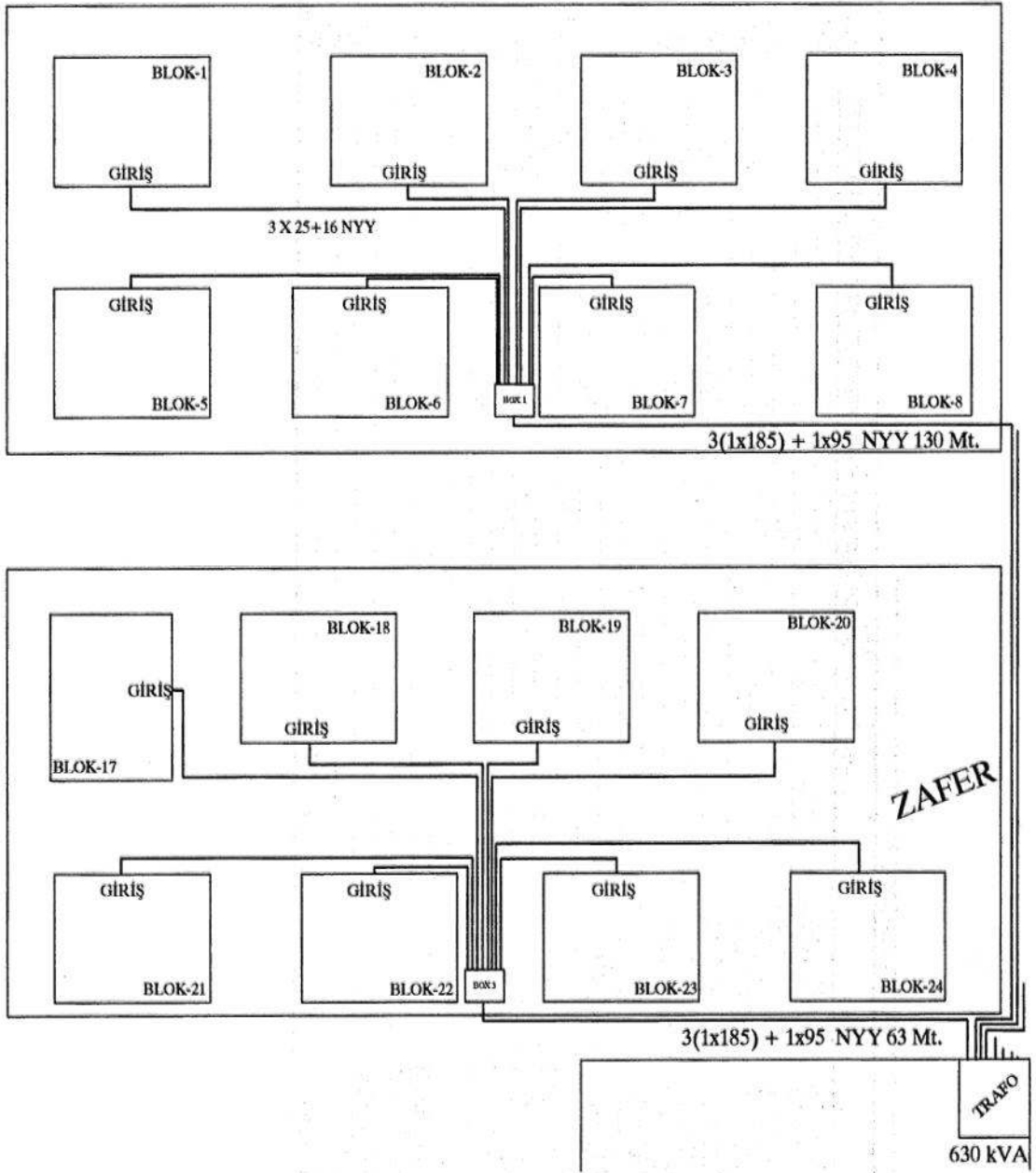
A KISMI

B KISMI



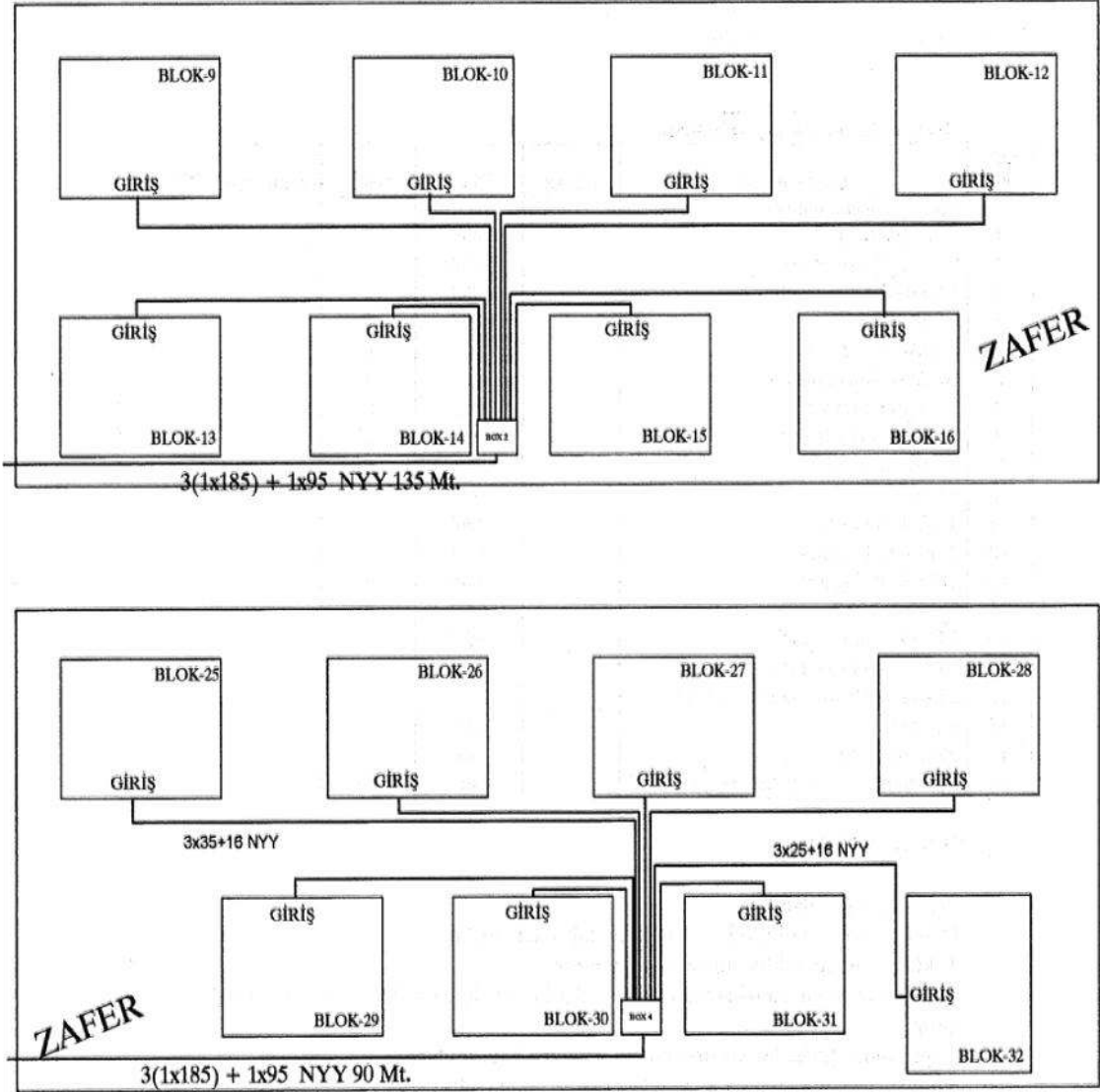
Şekil 4.2 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-1

Tasarım-1 in A kısmı

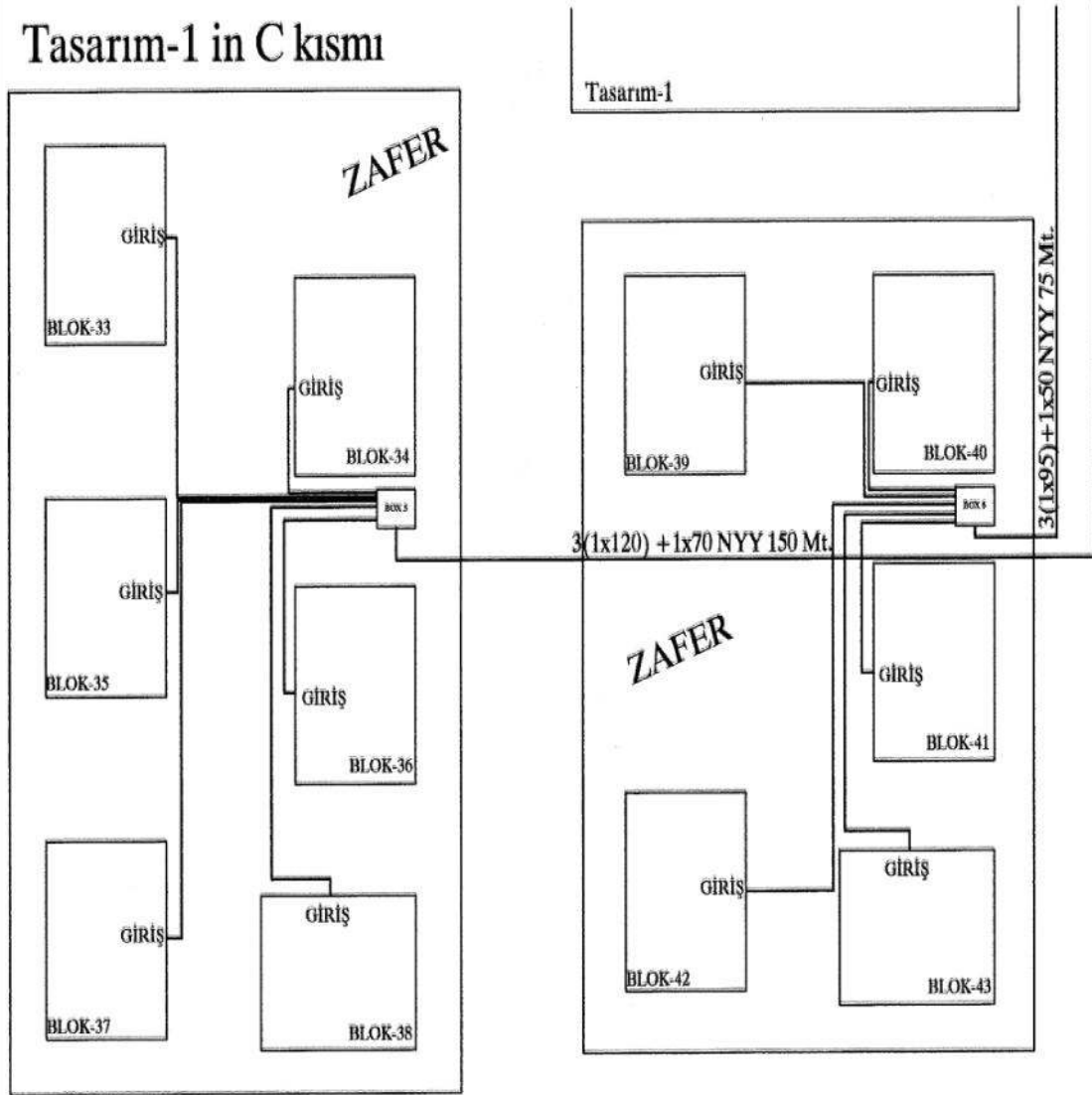


Şekil 4.3 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-1'in A kısmı

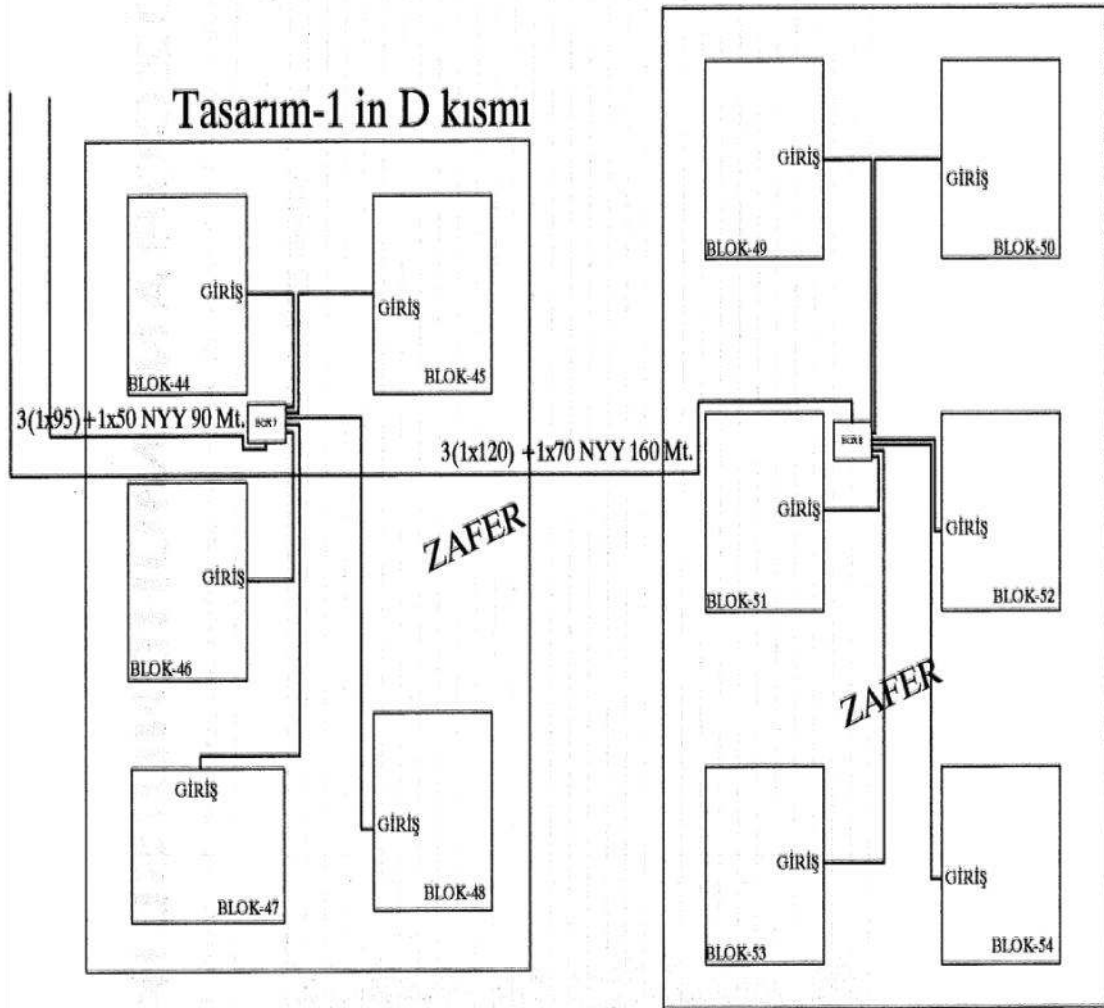
Tasarım-1 in B kısmı



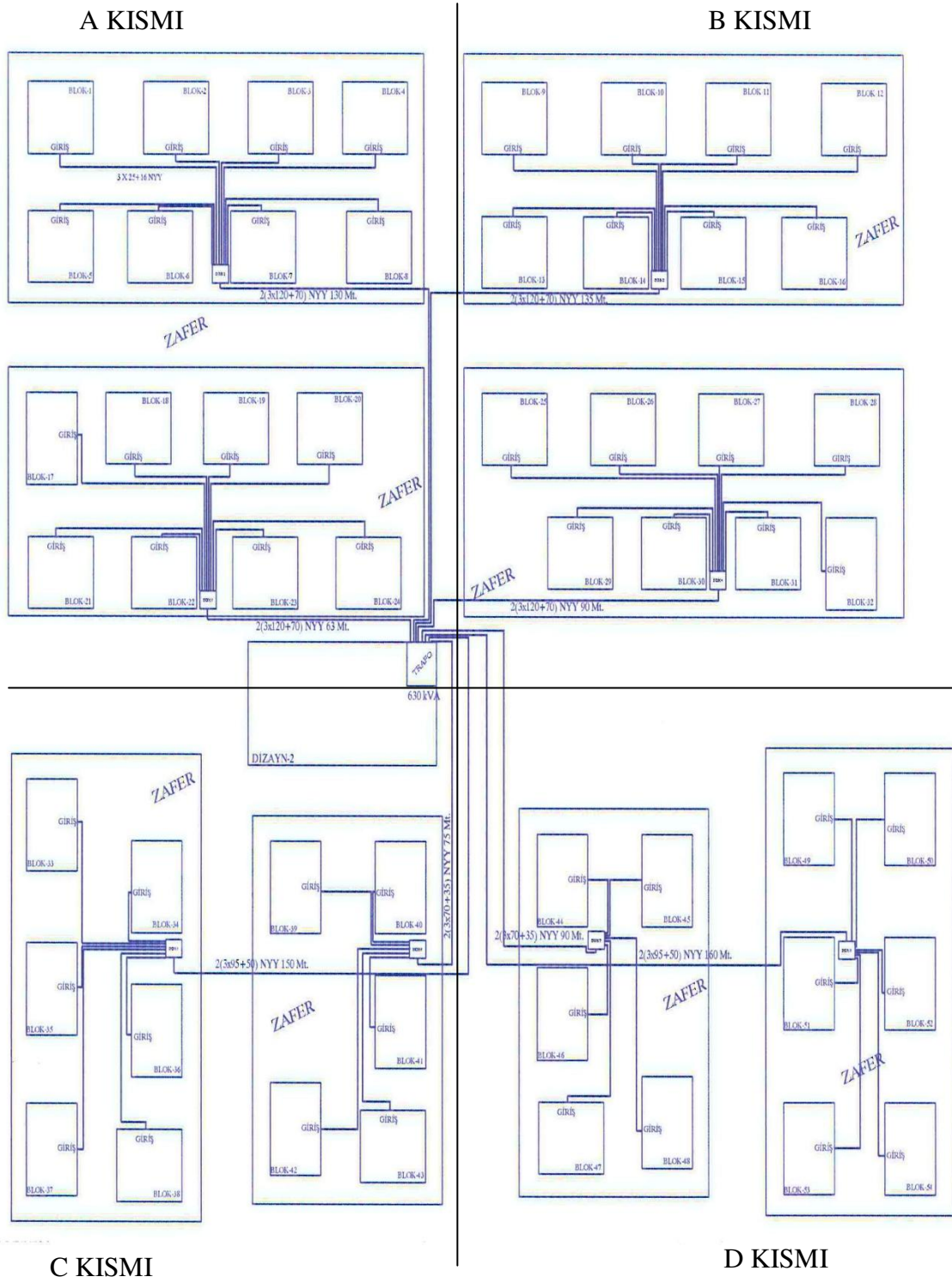
Şekil 4.4 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-1'in B kısmı



Şekil 4.5 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-1'in C kısmı

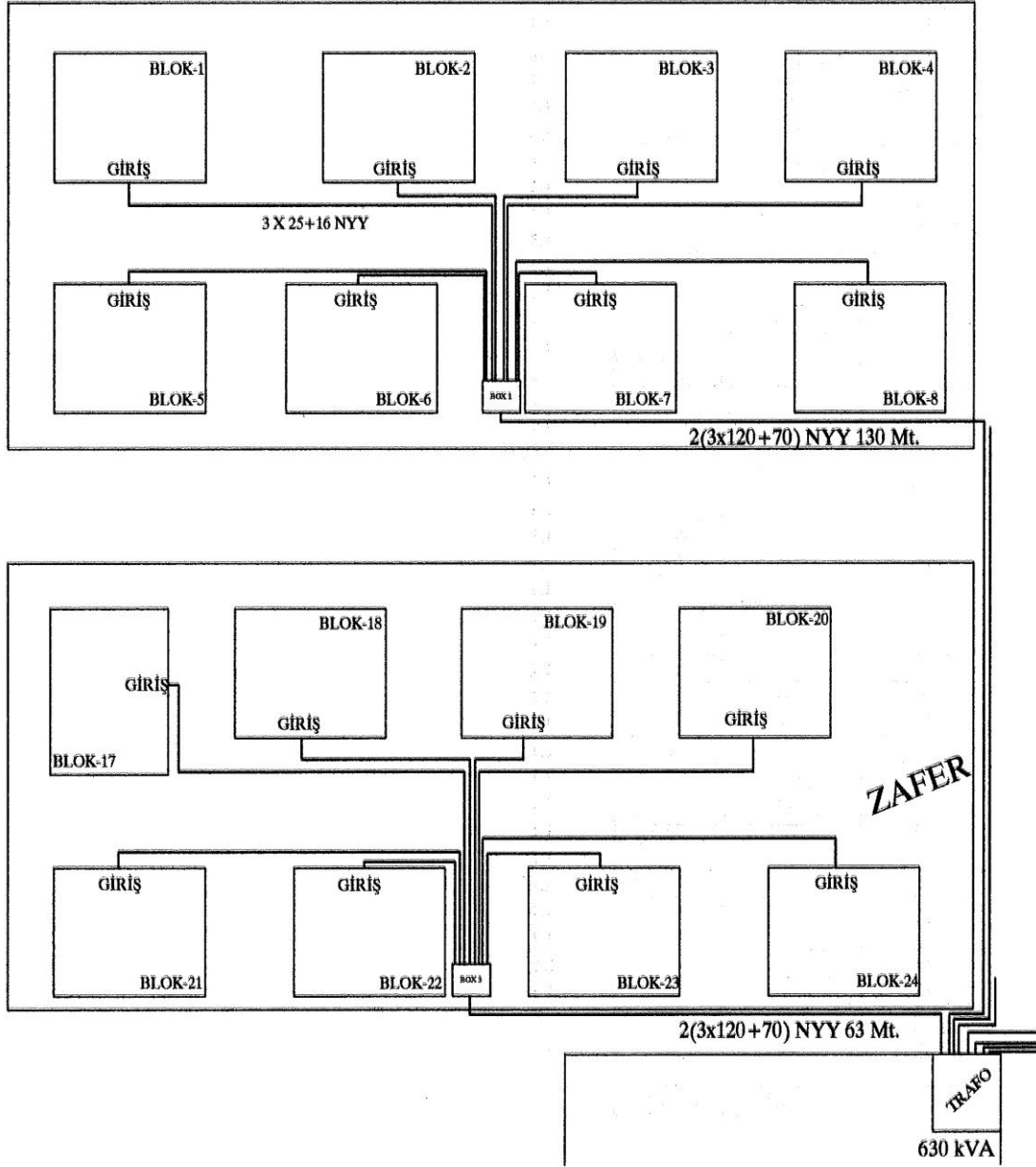


Şekil 4.6 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-1'in D kısmı



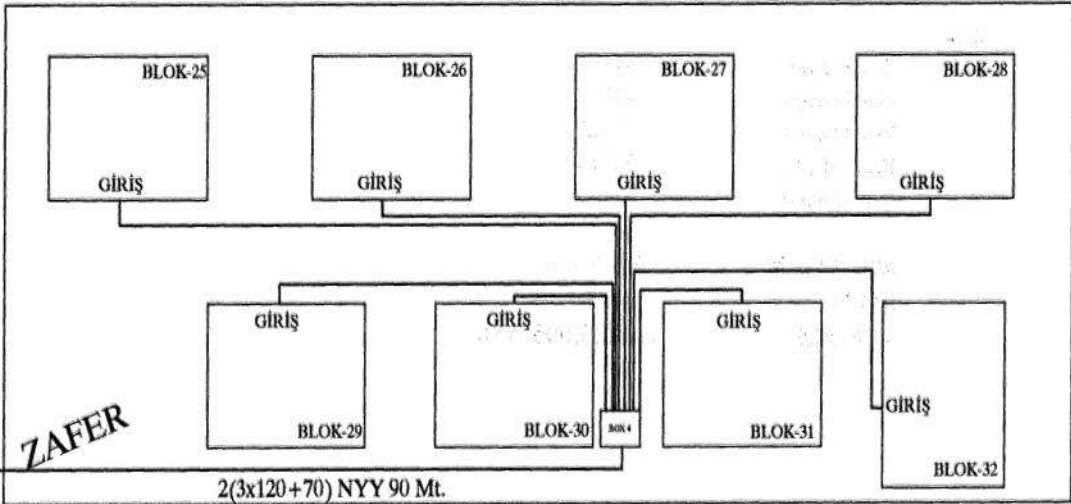
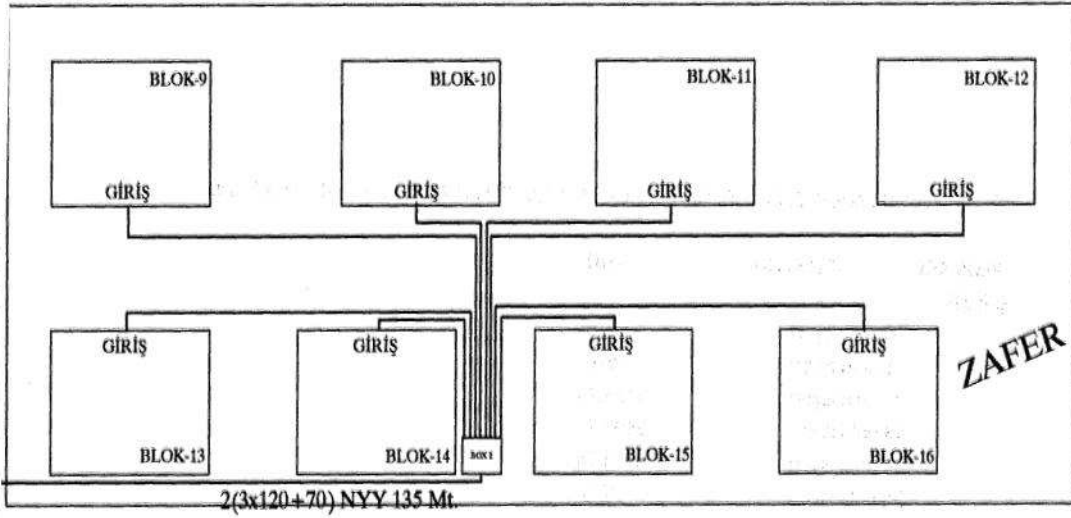
Şekil 4.7 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-2

Tasarım-2 A kısmı

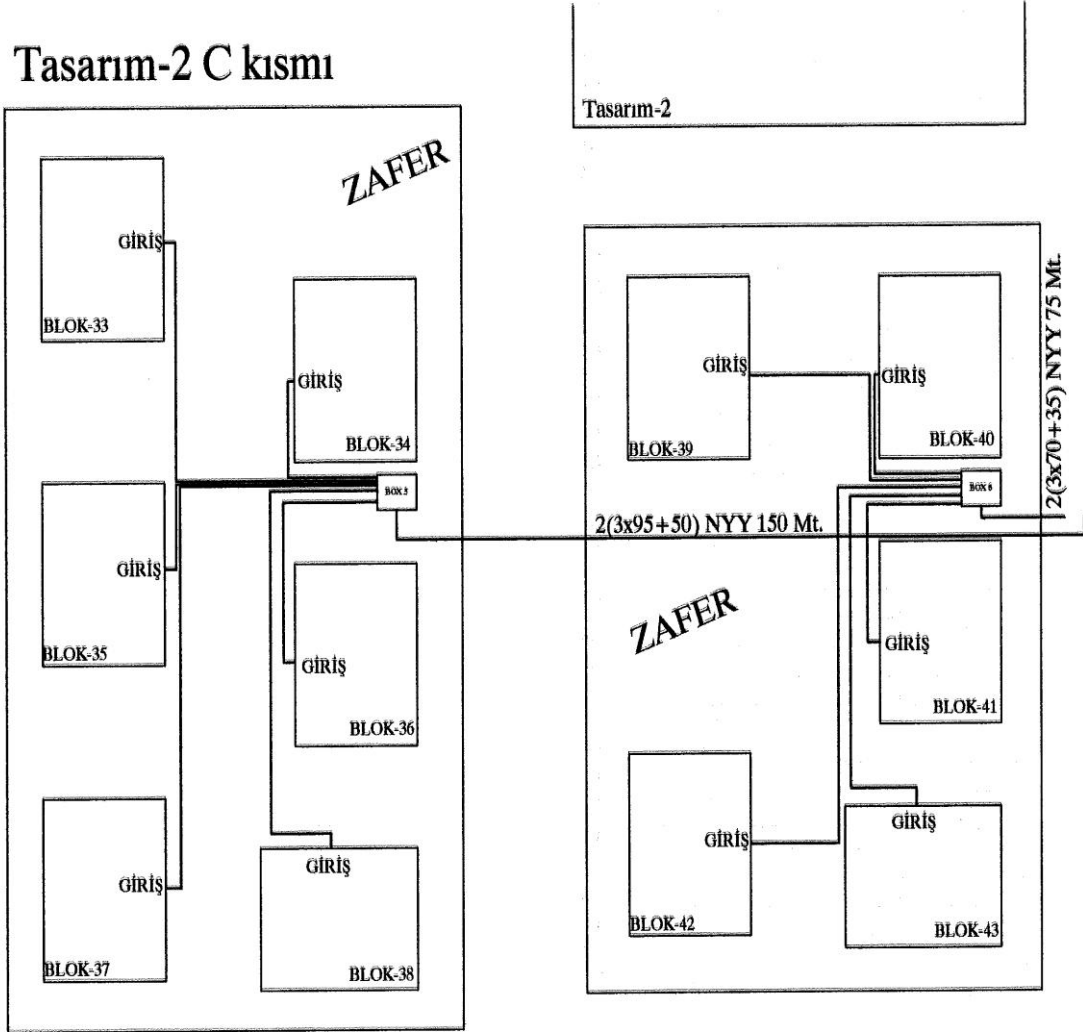


Şekil 4.8 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-2'nin A kısmı

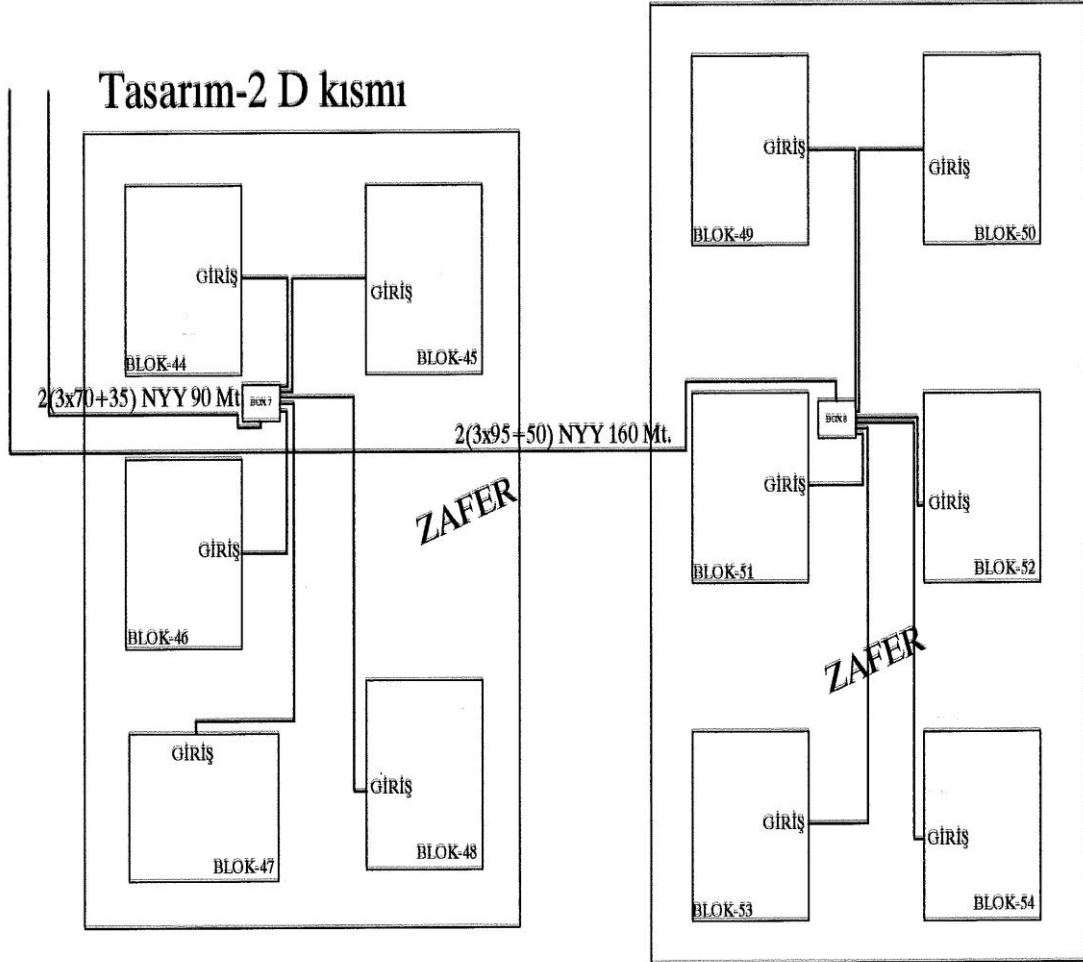
Tasarım-2 B kısmı



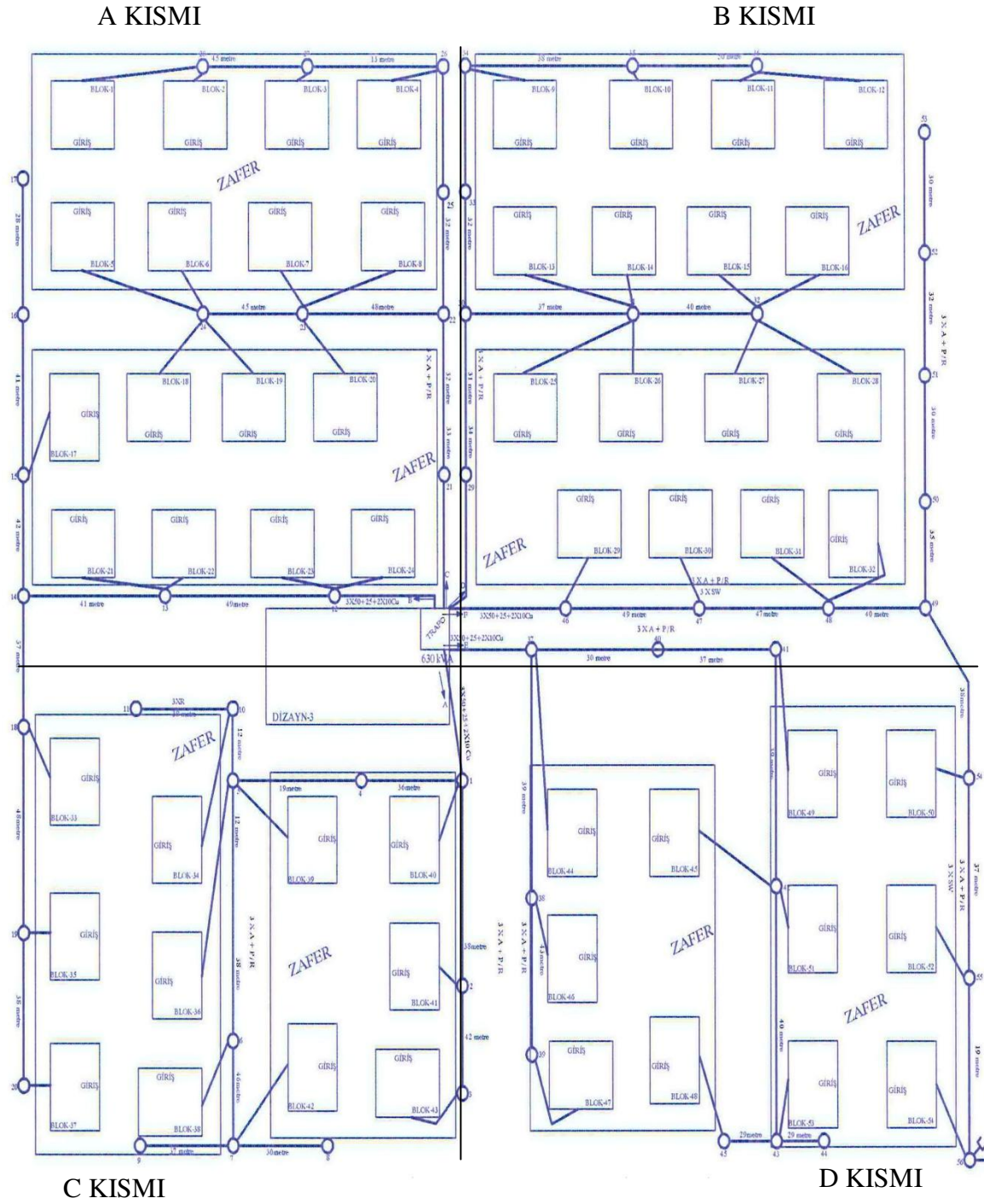
Şekil 4.9 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-2'nin B kısmı



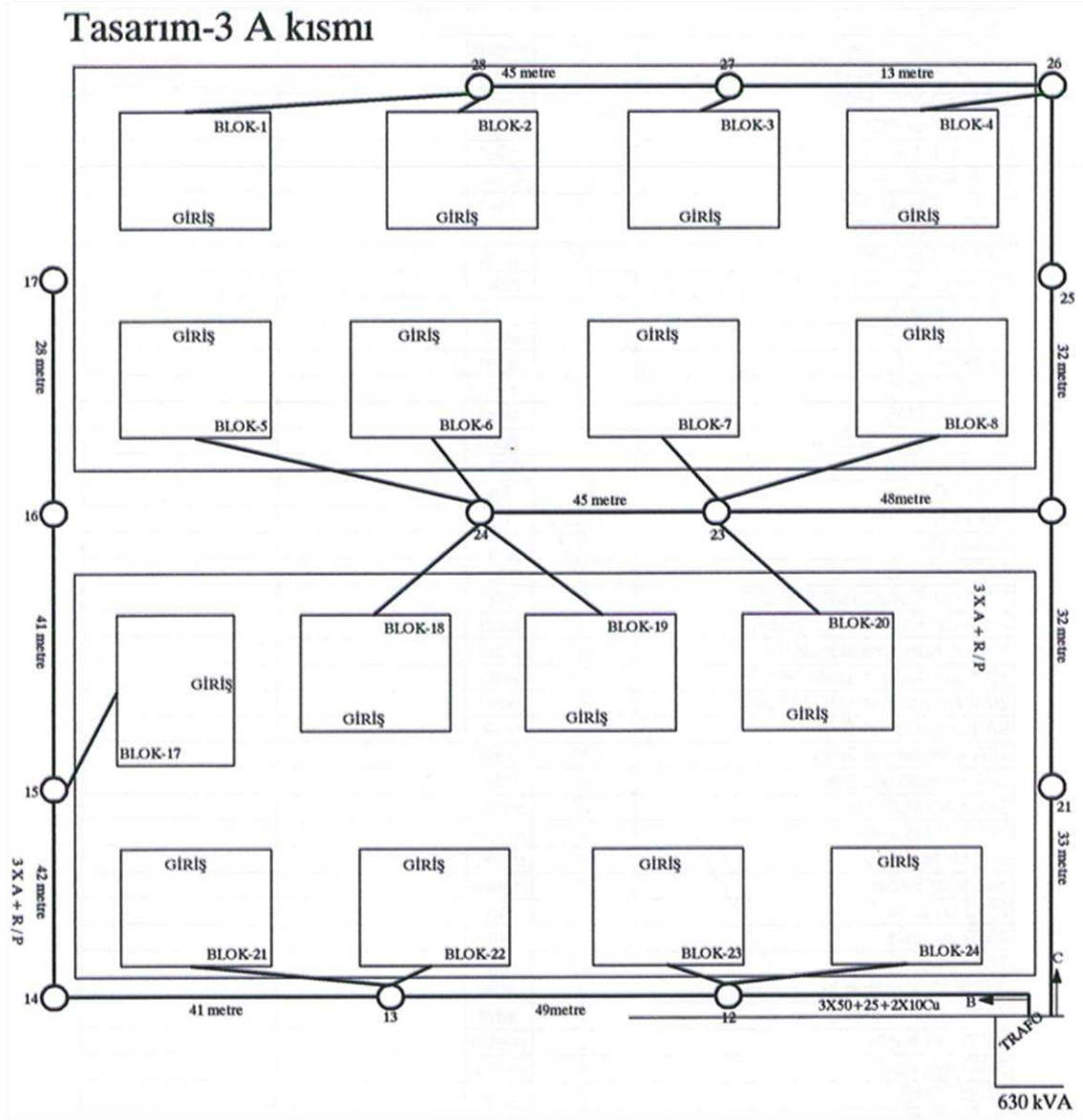
Şekil 4.10 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-2'nin C kısmı



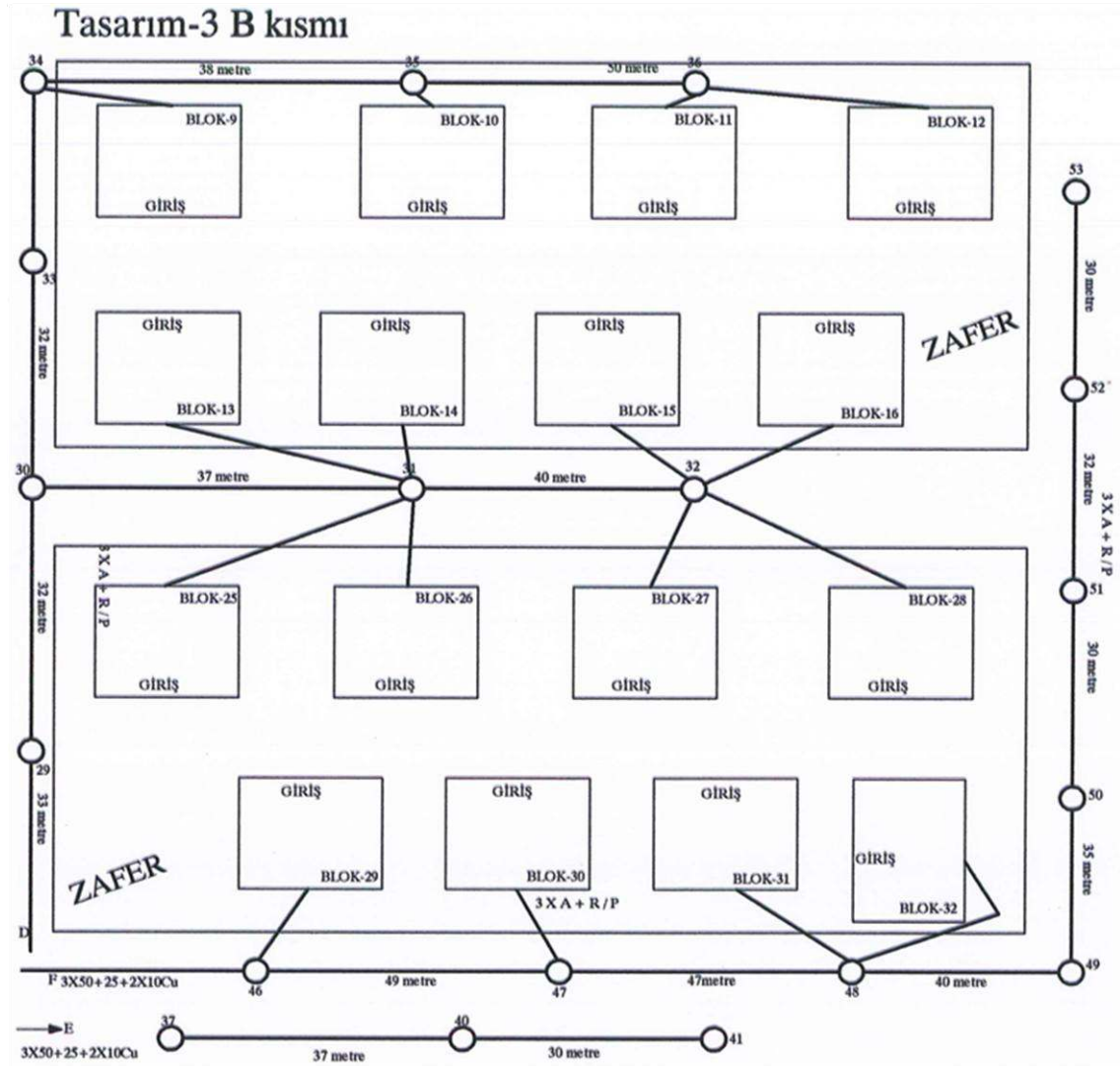
Şekil 4.11 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-2'nin D kısmı



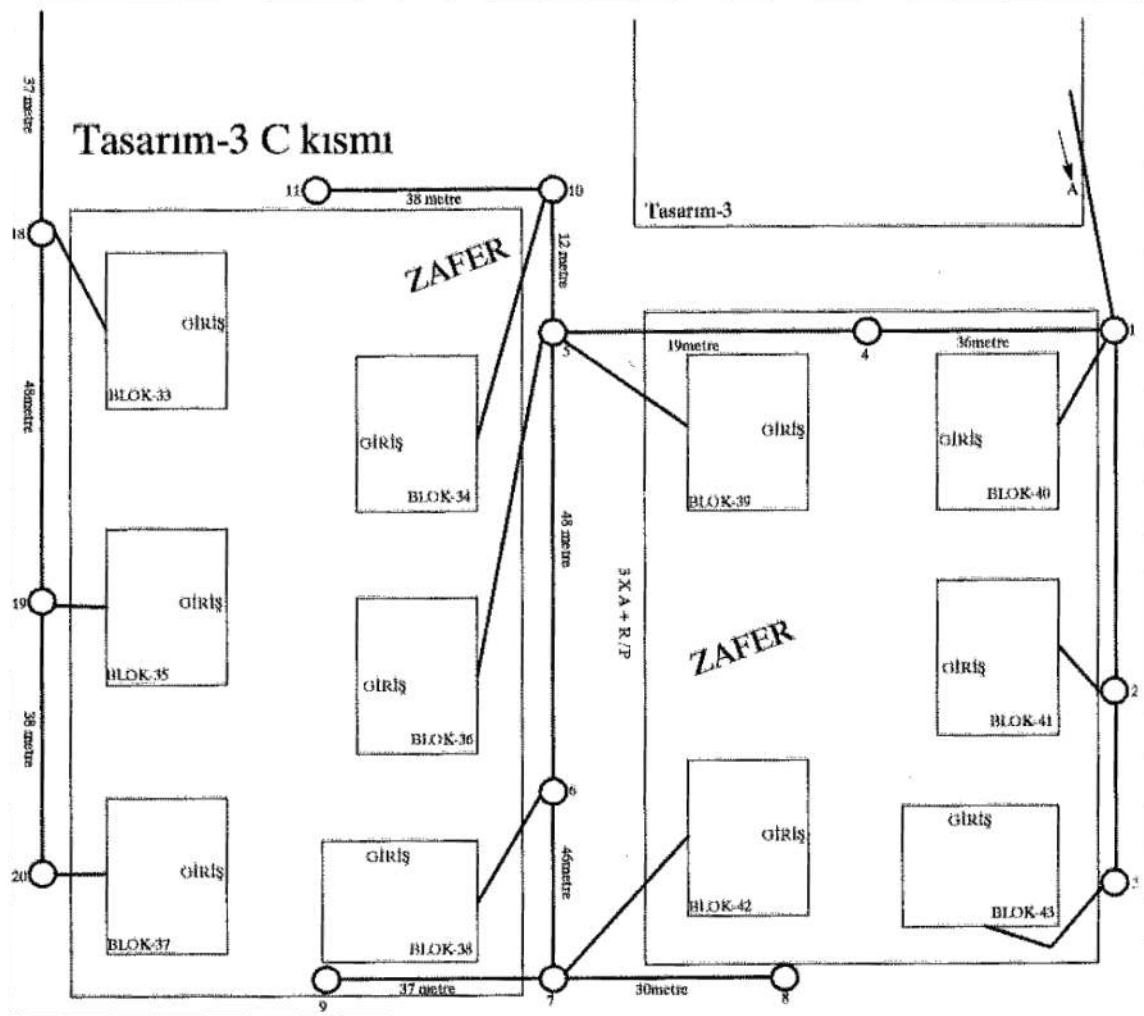
Şekil 4.12 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-3



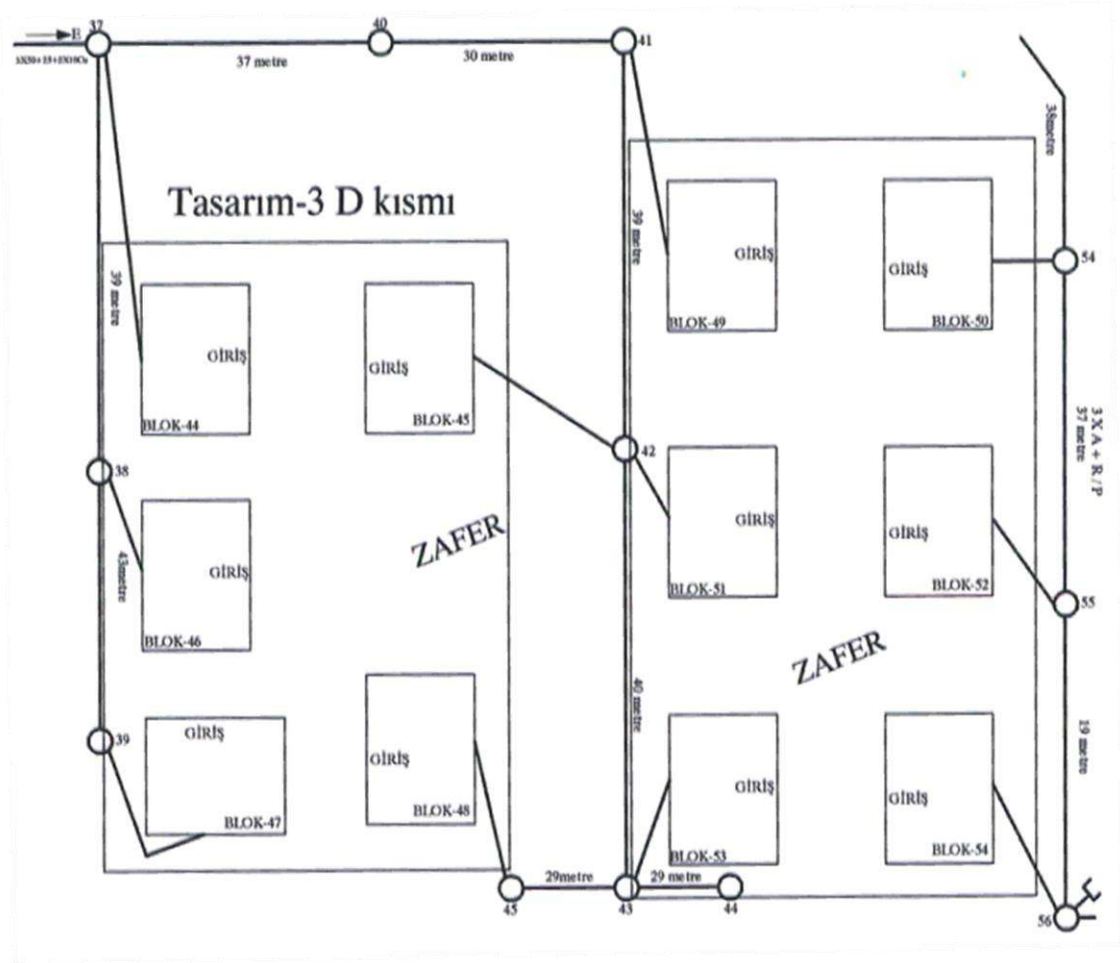
Şekil 4.13 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-3'ün A kısmı



Şekil 4.14 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-3'ün B kısmı



Şekil 4.15 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-3'ün C kısmı



Şekil 4.16 Afyon Zafer Sitesi Tasarım-3'ün D kısmı

Bütün tasarım çalışmalarında uygulanan kriterler ve tespitler aşağıda listelenmiştir.

- DK'dan bloklara giden besleme kabloları en fazla 8 adet alınmıştır.
- DK'nın yerleri Tasarım-1 ve Tasarım-2 çalışmalarında aynı yerlere konulmuştur.
- Bütün tasarımlarda mevcut durumdaki transformatör gücü olan 630 kVA alınmıştır.
- Transformatörlerden DK'ları arasında izin verilen maksimum gerilim düşümü %5 olarak belirlenmiştir.
- Transformatörler ve DK'ları arasındaki kablolar gerilim düşümü ve akım taşıma kapasitesine uygun olarak seçilmiştir.
- Seçilen kabloların kesiti en fazla 185 mm²'dir.
- Konut tüketicilerinin güç faktörü 0.95 olarak alınmıştır.
- Tasarımlardaki kablolar seçilirken mevcut projedeki talep gücü baz olarak alınmıştır.
- Bütün tasarımlarda Çizelge 3.1'de verilen ölçüm alınan daireye ait günlük analizör verisi dikkate alınarak kayıp hesapları yapılmıştır.
- Dairelerin sayaçları blok girişlerinde bulunmaktadır.

Kayıp hesaplarında kullanılmak üzere yarım saatlik zaman dilimleri halinde uygulama bölgesine ait 9 daireden oluşan blokların çektikleri güç ve akım değerleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Blokların (Binaların) günlük çektikleri güç ve akımlar

Zaman Aralığı	Başlangıç(kW)	Bitiş(kW)	Fark (Wh)	Güç (W)	Blok Gücü (9 daire)W	Blok Akımı(A)
21.06-21.36	3462,381	3462,386	5	10	90	0,143941963
21.36-22.06	3462,386	3462,534	148	296	2664	4,260682093
22.06-22.36	3462,534	3462,622	88	176	1584	2,533378542
22.36-23.06	3462,622	3462,694	72	144	1296	2,072764261
23.06-23.36	3462,694	3462,842	148	296	2664	4,260682093
23.36-00.06	3462,842	3462,909	67	134	1206	1,928822299
00.06-00.36	3462,909	3462,927	18	36	324	0,518191065
00.36-01.06	3462,927	3463,058	131	262	2358	3,77127942
01.06-01.36	3463,058	3463,12	62	124	1116	1,784880336
01.36-02.06	3463,12	3463,123	3	6	54	0,086365178
02.06-02.36	3463,123	3463,243	120	240	2160	3,454607102
02.36-03.06	3463,243	3463,32	77	154	1386	2,216706224
03.06-03.36	3463,32	3463,323	3	6	54	0,086365178
03.36-04.06	3463,323	3463,43	107	214	1926	3,080358
04.06-04.36	3463,43	3463,519	89	178	1602	2,562166934
04.36-05.06	3463,519	3463,522	3	6	54	0,086365178
05.06-05.36	3463,522	3463,613	91	182	1638	2,619743719
05.36-06.06	3463,613	3463,707	94	188	1692	2,706108897
06.06-06.36	3463,707	3463,71	3	6	54	0,086365178
06.36-07.06	3463,71	3463,886	176	352	3168	5,066757084
07.06-07.36	3463,886	3464,02	134	268	2412	3,857644598
07.36-08.06	3464,02	3464,034	14	28	252	0,403037495
08.06-08.36	3464,034	3464,147	113	226	2034	3,253088355
08.36-09.06	3464,147	3464,215	68	136	1224	1,957610691
09.06-09.36	3464,215	3464,218	3	6	54	0,086365178
09.36-10.06	3464,218	3464,325	107	214	1926	3,080358
10.06-10.36	3464,325	3464,439	114	228	2052	3,281876747
10.36-11.06	3464,439	3464,462	23	46	414	0,662133028
11.06-11.36	3464,462	3464,633	171	342	3078	4,922815121
11.36-12.06	3464,633	3464,735	102	204	1836	2,936416037
12.06-12.36	3464,735	3464,749	14	28	252	0,403037495
12.36-13.06	3464,749	3464,889	140	280	2520	4,030374953
13.06-13.36	3464,889	3465,036	147	294	2646	4,2318937
13.36-14.06	3465,036	3465,057	21	42	378	0,604556243
14.06-14.36	3465,057	3465,131	74	148	1332	2,130341046
14.36-15.06	3465,131	3465,245	114	228	2052	3,281876747
15.06-15.36	3465,245	3465,248	3	6	54	0,086365178
15.36-16.06	3465,248	3465,359	111	222	1998	3,19551157
16.06-16.36	3465,359	3465,586	227	454	4086	6,534965102
16.36-17.06	3465,586	3465,657	71	142	1278	2,043975869
17.06-17.36	3465,657	3465,855	198	396	3564	5,700101719
17.36-18.06	3465,855	3466,064	209	418	3762	6,016774037
18.06-18.36	3466,064	3466,189	125	250	2250	3,598549065
18.36-19.06	3466,189	3466,339	150	300	2700	4,318258878
19.06-19.36	3466,339	3466,586	247	494	4446	7,110732952
19.36-20.06	3466,586	3466,772	186	372	3348	5,354641009
20.06-20.36	3466,772	3466,958	186	372	3348	5,354641009
20.36-21.06	3466,958	3467,144	186	372	3348	5,354641009
		TOPLAM	4763	9526	85734	137,1191136

4.1 Transformatör ile Dağıtım Kutuları Arasındaki Sistem

Uygulama alanı olarak belirlenen Zafer sitesinde 630 kVA gücünde bir trafo bulunmaktadır. Tasarım-1 ve Tasarım-2’de DK’lar kullanılırken, mevcut durumun incelendiği Tasarım-3’te yerüstü projesi olmasından dolayı DK bulunmamaktadır.

4.1.1 Tasarım-1 için transformatör ile dağıtım kutuları arasındaki şebeke

Detayları Şekil 4.2 ile 4.6 arasında verilen Tasarım-1’de toplam 8 adet DK bulunmaktadır. Transformatör ile DK’lar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları Çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.4 Transformatör ile DK’lar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları

DK No	Güç (W)	Akım Taşıma Kap.(A)	% Gerilim Düşümü	Uzunluk(m)	Seçilen Kablo
DK-1	369 104	591,01	3,21	130	3(1x185) + 1x95
DK-2			3,34	135	
DK-3			1,55	63	
DK-4			2,22	90	
DK-5	276 828	443,25	4,29	150	3(1x120) + 1x70
DK-6	230 690	369,38	2,25	75	3(1x95) + 1x50
DK-7			2,71	90	
DK-8	276 828	443,25	4,57	160	3(1x120) + 1x70

DK-1’den 1.blok ile 8.blok arası, DK-2’den 9.blok ile 16.blok arası, DK-3’den 17.blok ile 24.blok arası, DK-4’den 25.blok ile 32.blok arası beslenmiştir. Çizelgeden görüleceği üzere transformatör ile DK-1,2,3,4 arasında 3(1x185)+(1x95)’lik kablo seçilmiştir. DK-5’den 33.blok ile 38.blok arası, DK-6’dan 39.blok ile 43.blok arası, DK-7’den 44.blok ile 48.blok arası ve DK-8’den 49.blok ile 54.blok arası beslenmiştir. Transformatör ile DK-5,8 arasında 3(1x120)+(1x70)’lik transformatör ile DK-6,7 arasında ise 3(1x95)+(1x50)’lik kablolar kullanılmıştır.

DK’lardan bloklara giden kabloların hesaplama detayları Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çizelgeden görüleceği üzere DK ile tüm bloklar arasında (B-25 nolu blok hariç) 3x25+16’lık kablo kullanılmıştır. DK ile B-25 nolu blok arasında kullanılan kablo ise (3x35+16)’dır.

Çizelge 4.5 DK'lar ile bloklar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları

Blok No	Güç (W)	Akım Taş.Kap. (A)	% Gerilim Düşümü	Uzunluk(m)	Seçilen Kablo
B-1	46 138	73,87	1,48	65	3x25+16
B-2			0,73	32	
B-3			0,73	32	
B-4			1,37	60	
B-5			1,25	55	
B-6			0,61	27	
B-7			0,48	21	
B-8			1,02	45	
B-9			1,02	60	
B-10			0,73	32	
B-11			0,77	34	
B-12			1,48	65	
B-13			1,03	45	
B-14			0,48	21	
B-15			0,61	27	
B-16			1,26	55	
B-17			1,48	65	
B-18			1,02	45	
B-19			0,68	30	
B-20			1,25	55	
B-21			1,25	55	
B-22			0,57	25	
B-23			0,57	25	
B-24			1,37	60	
B-25			1,22	75	3x35+16
B-26			1,02	45	3x25+16
B-27			0,46	20	
B-28			1,00	44	
B-29			1,14	50	
B-30			0,57	25	
B-31			0,57	25	
B-32			1,25	55	
B-33			1,14	50	
B-34			0,45	20	
B-35			0,75	33	
B-36			0,57	25	
B-37			1,48	65	
B-38			1,19	52	
B-39			0,75	33	
B-40			0,45	20	
B-41			0,57	25	
B-42			1,25	55	
B-43			1,14	50	
B-44			0,34	15	
B-45			0,45	20	
B-46			0,45	20	
B-47			1,02	45	
B-48			1,02	45	
B-49			0,68	30	
B-50			0,8	35	
B-51			0,34	15	
B-52			0,34	15	
B-53			1,02	45	
B-54			1,14	50	

Bu tasarım ile ilgili kayıp analizi detayı Ek-2’de sunulmuştur. Ek-2’de görüleceği üzere Tasarım-1 için transformatör ile DK’lar arasında oluşan toplam kayıp 4,339 kWh olmaktadır.

4.1.2 Tasarım-2 için transformatör ile dağıtım kutuları arasındaki şebeke

Detayları Şekil 4.7 ile 4.11 arasında verilen Tasarım-2’de toplam 8 adet dağıtım kutusu bulunmaktadır. Transformatör ile DK’lar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Transformatör ile DK’lar arasında kullanılan kabloların hesaplama detayları

DK No	Güç (W)	Akım Taşıma Kap.(A)	% Gerilim Düşümü	Uzunluk (m)	Seçilen Kablo
DK-1	369 104	591,01	2,47	130	2 (3x120+70)
DK-2			2,57	135	
DK-3			1,2	63	
DK-4			1,71	90	
DK-5	276 828	443,25	2,71	150	2 (3x95+50)
DK-6	230 690	369,38	1,53	75	2 (3x70+35)
DK-7			1,83	90	
DK-8	276 828	443,25	2,89	160	2 (3x95+50)

DK-1’den 1.blok ile 8.blok arası, DK-2’den 9.blok ile 16.blok arası, DK-3’den 17.blok ile 24.blok arası, DK-4’den 25.blok ile 32.blok arası beslenmiştir. Transformatör ile DK-1,2,3,4 arasında kullanılmak üzere 2(3x120+70)’lik kablo seçilmiştir. DK-5’den 33.blok ile 38.blok arası, DK-6’dan 39.blok ile 43.blok arası, DK-7’den 44.blok ile 48.blok arası ve DK-8’den 49.blok ile 54.blok arası beslenmiştir. Transformatör ile DK-5,8 arasında 2(3x95+50)’lik kablo, transformatör ile DK-6,7 arasında ise 2(3x70+35)’lik kablo kullanılmıştır.

Tasarım-2’de DK’ların yerleri değiştirilmediğinden dolayı Tasarım-1’deki yerlerindedir. Dolayısıyla DK’lar ile bloklar arasındaki kablo hesaplamaları Tasarım-1’deki gibidir. Bu nedenle DK ile bloklar arası kabloların hesap detayları Çizelge 4.5’deki gibidir.

Bu tasarım ile ilgili kayıp analizi detayı Ek-3’de sunulmuştur. Ek-3’den görüleceği üzere Tasarım-2 için transformatör ile DK’lar arasında oluşan toplam kayıp 3,133 kWh olmaktadır.

4.1.3 Tasarım-3 için transformatör ile direkler arasındaki şebeke

Bu tasarımda mevcut durumdaki havai hat şebekesi ele alındığından tasarımda DK'lar bulunmamaktadır. Bunların yerine blokların enerji aldıkları direkler dikkate alınmıştır. Dolayısıyla hat uzunluğu olarak transformatör ile blokların enerji aldıkları direkler arası mesafeler alınmıştır. Detayları Şekil 4.12 ile 4.15 arasında verilen şebekede trafodan çıkışta 6 kola ayrılan bir şebeke mevcuttur. A,B ve E kollarından 3x50+25 NYY + 2x10 Cu ile çıkan enerji, 3Aster+Pansy / Rose şeklinde iletken grubuyla 8'er bloku beslemektedirler. C kolundan 3x50+25 NYY + 2x10 Cu ile çıkan enerji, 3Aster+Pansy / Rose ile 10 bloku, aynı iletken grubuyla D kolundan 12 bloku, F kolundan ise 7 bloku beslemektedir. Ayrıca F kolundaki direkler vasıtasıyla 630 kVA'lık trafonun da beslemesi 3xSwallow ile yapılmaktadır.

Bu tasarım ile ilgili kayıp analizi detayı Ek-4'te sunulmuştur. Ek-4'de görüleceği üzere Tasarım-3 için transformatör ile direkler arasında oluşan toplam kayıp 15,871 kWh olmaktadır.

4.2 Dağıtım Kutuları veya Direkler ile Bloklar Arasındaki Şebeke

Tasarım-1 ile Tasarım-2'de dağıtım kutuları ile bloklar arasına aynı tip DK ve 3x25+16 NYY kablo kullanılmıştır. Sadece DK ile Blok-25 arasında gerilim düşümü ve akım taşıma kapasitesi açısından 3x35+16'lık kablo seçilmiştir. Tasarım-1 ve Tasarım-2'nin DK ile bloklar arasında hesaplanan enerji kayıpları detayları Ek-5'te verilmiştir. Ek-5'ten görüleceği üzere DK ile bloklar arası toplam kayıpları 1,3366 kWh'dır.

Tasarım-3 te direkler ile blok girişleri arasında 4x16 NYY kablolar kullanılmıştır. Direkler ile bloklar arasındaki hesaplama detayları Ek-6'da verilmiştir. Tasarım-3'ün direkler ile bloklar arasındaki toplam kayıp ise Ek-6'dan görüleceği gibi 1,5879 kWh'dır.

Binalara ait ana panolar blokların girişlerine yerleştirildiğinden dairelere ait sayaçlarda binaların girişlerinde bulunmaktadır. Tüm tasarımlarda sayaçlarla dairelerdeki tali panolar arasında 2x6 NYA kablo kullanılmıştır.

4.3 Güç Faktörünün Kayıplar Üzerine Etkisi

Türkiye’deki konut tüketicilerinin güç faktörü yaklaşık 0,8 civarındadır. Çizelge 3.1’den görüleceği üzere seçilen örnek dairenin farklı zaman dilimlerindeki güç faktörü ise en az 0,08 ile en çok 0,98 değerleri arasında değişmektedir. Kayıpları azaltmanın bir yöntemi de güç faktörünü 1’e doğru iyileştirmek olabilir. Çalışmada bütün tasarımlarda güç faktörü 0,95 olarak alınmıştır. Güç faktörünün kayıplar üzerindeki etkisi Çizelge 4.7’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.7 Günlük kayıplar üzerinde güç faktörünün etkisi

Güç Faktörü	Kayıpların olduğu Alan	Tasarım-1 (kWh)	Tasarım-2 (kWh)	Tasarım-3 (kWh)
0,5	TR-DK	15,600	11,311	57,100
	DK-Blok	4,825	4,825	5,732
	Sayaçlar	11,1527	11,1527	11,1527
	Toplam	31,578	27,289	73,985
0,85	TR-DK	5,38	3,914	19,7578
	DK-Blok	1,67	1,67	1,984
	Sayaçlar	10,7211	10,7211	10,7211
	Toplam	17,7711	16,3051	32,4629
0,95	TR-DK	4,339	3,133	15,871
	DK-Blok	1,337	1,337	1,588
	Sayaçlar	10,6774	10,6774	10,6774
	Toplam	16,3534	15,1474	28,1364
0,95 ile 0,85 arası fark		1,4177	1,1577	4,3265
0,95 ile 0,5 arası fark		15,224	12,141	45,848
0,95 ile 0,85 arası % farkı		8,669	7,643	15,377
0,95 ile 0,5 arası % farkı		93,10	80,15	162,95

Çizelgeden görüleceği üzere güç faktörü 0,95 alındığında Tasarım-1’de günlük toplam kayıp 16,35 kWh iken güç faktörü 0,85 alındığında 17,77 kWh, 0,5 alındığında ise 31,578 kWh olmaktadır. Tasarım-1’de alınan güç faktörleri olan 0,95 ile 0,5 arasındaki günlük enerji kayıpları arasındaki fark 15,224 kWh olup yüzde olarak değeri % 93,10 olarak hesaplanmıştır. Bu fark güç faktöründeki değişimin kayıplar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Benzer değerlendirmeler Tasarım-2 ve 3 içinde yapılabilir.

Kayıplar üzerinde etkisi nedeniyle müşterilerin güç faktörlerinin 1’e yakın değerler olması tercih edilir. Nitekim TEDAŞ, talep gücü 9 kW’nın üzerindeki bütün müşterilerinden mutlaka kompanzasyon sistemini kurarak güç faktörlerini iyileştirmelerini istemektedir.

4.4 Tasarımlar Arası Kayıp ve Maliyet Analizi

Örnek daire olarak seçilen abonenin Çizelge 4.1’de verilen günlük analizör sonucuna göre harcadığı enerji 4,763 kWh ölçülmüştür. Ek-1’de verilen 486 aboneye ait çekilen enerjinin günlük ortalaması 2477,134 kWh hesaplanmıştır. Ek-8’de detayları verilen trafonun AG tarafında alınan günlük analizör verisine göre çekilen toplam enerji 2728,484 kWh’tir. Seçilen örnek dairenin genel ortalama göre hata oranı %6,55 olarak hesaplanmıştır. Bu hata oranı işleme katılırsa 486 daire tarafından çekilen enerji 2466,4385 kWh olarak bulunur. Ek-8’deki trafonun AG çıkışından alınan analizör verilerine abonelerin çektikleri enerji, hat kayıpları ve sokak aydınlatmasında kullanılan enerji dahildir. Trafonun AG panosundaki sokak aydınlatmasını kaydeden sayaçtan harcanan enerji günlük olarak okunmuştur. Sayaçtan saat 18.00’da yapılan okumada 66498,800 kWh olan değer, ertesi gün saat 07.00’de yapılan okumada 66672,983 kWh olan değerden çıkartıldığında 174,183 kWh’lik fark sokak aydınlatması için harcanan enerji olarak ortaya çıkar. Bu fark trafonun günlük toplam harcanan 2728,48 kWh’lik enerjisinden çıkartılırsa 2554,297 kWh olarak çıkan sonuç geriye kalan kayıp ile abonelerin harcadıkları enerjidir. Hatlarda kayıp-kaçak olarak 2554,297 kWh’den 2466,4385 kWh çıkartıldığında 87,85 kWh’lik enerji bulunur. Bu değer yüzde olarak ifadesi %3,43 şeklinde hesaplanır. Tasarım-3’teki kayıplar güç faktörü 0,5 alındığında 73,985 kWh, 0,85 alındığında 32,462 kWh, 0,95 alındığında ise 28,082 kWh olarak hesaplanmıştır. Ölçüm ile hesaplama sonucunda bulunan değerler arasında minimum fark 13,865 kWh olup, bu da abonelerin daha düşük güç faktörlerine sahip olduklarını göstermektedir. Nitekim Çizelge 3.1’de ölçümü verilen örnek daire’ye ait güç faktörünün ortalaması 0,48’dir.

Detayları Ek-7’de verilen farklı tasarımlara ait yıllık kayıp ve maliyet analiz karşılaştırmaları Çizelge 4.8’de özetlenmiştir. Ek-7’deki analizlerde sokak aydınlatması maliyetleri dikkate alınmamıştır. Blokları besleyen kablolar ve bunlarla ilgili yapılan işçilik fiyatları TEDAŞ 2008 birim fiyatlarına göre fiyatlandırılmıştır. Ek-7’ye göre Tasarım-1’in maliyeti 227.677,73 TL, Tasarım-2’nin 207.223,41 TL ve Tasarım-3’ün ise 76.444,08 TL’dir.

Çizelge 4.8 Tasarımlara ait yıllık analiz sonuçları

<u>Analizler</u>	Tasarım-1(kWh)	Tasarım-2(kWh)	Tasarım-3(kWh)
Yıllık Enerji kaybı (kWh) $\cos\phi = 0,5$	11.525,970	9.960,485	27.004,525
Yıllık enerji kaybı (kWh) $\cos\phi = 0,85$	6.486,452	5.951,362	11.848,959
Yıllık Enerji kaybı (kWh) $\cos\phi = 0,95$	5.957,311	5.528,801	10.250,076
$\cos\phi = 0,95$ ile $\cos\phi = 0,85$ (%) farkı	8,669	7,643	15,377
$\cos\phi = 0,95$ ile $\cos\phi = 0,5$ (%) farkı	93,09	80,16	162,95
Yatırım maliyeti (TL)	227 677,73	207 223,41	76 444,08

Çizelgeye göre, Tasarım-2'nin kayıp ve maliyet yönünden daha elverişli olduğu görülmektedir. Mevcut durum olan Tasarım-3'ün ise maliyet yönünden elverişli fakat çok fazla kaybının olmasından dolayı elverişsiz olduğu görülmektedir. Yer üstü sistemlerde, hırsızlığın daha fazla yapılabilmesi, müşterilerin yer üstü sistemlerinde kaçak kullanmak istediklerinden dolayı can güvenliklerinin tehlikeye girmesi ve yer üstü sistemlerde enerji varken tehlike mesafesine yaklaşp çarpılma riskinin daha fazla olmasından dolayı yer altı sistemleri tercih edilmelidir. Ayrıca yer üstü sistemlerinde görüntü kirliliğinin fazla olması ve herhangi bir durumda oluşacak yangında insanlara daha fazla zarar verebileceğinden dolayı yer altı sistemleri seçilmelidir.

Tekli kablo olan Tasarım-1'in üçlü kablo olan Tasarım-2'ye göre kabloları yer altına sermenin zor olması, işçilik maliyetinin ve oluşan kaybın fazla olmasından dolayı yer altı sistemlerinde 3'lü kablo seçilmesi tavsiye edilir.

5. SONUÇ

Ülkeler genelinde meydana gelen enerji kayıpları ve takibi gün geçtikçe daha önemli bir faktör olmaktadır. Enerji kayıplarının azaltılmasına yönelik çalışmalar, enerjinin üretilmesine yönelik çalışmalarla eşdeğerdir. Bu nedenle kayıpların azaltılmasıyla ilgili olarak bu çalışma yapılmıştır.

Elektromekanik sayaçlar yerine elektronik sayaçların kullanımının zorunlu hale getirilmesiyle sayaçlardaki bir günlük enerji kaybı daha fazla olmaktadır. Ancak bu kayıp elektronik sayaçlar lehinde azaltılabilir. Bu nedenle elektronik sayaçların tasarımları daha uygun devre elemanlarıyla yapılmalıdır.

Güç faktörünün 0,85'den 0,95'e yükseltilmesiyle tasarımlardaki enerji kaybında % 7,6 ile 15,4 arasında azalma görülmüştür. Bu nedenle abonelerin güç faktörünün 1'e yakın değerlerde çalışması istenmeli ve bununla ilgili yapılacak kompanzasyon sistemlerin kontrolü daha sıkı yapılmalıdır.

Yerüstü sistem olan Tasarım-3'ün yer altı sistem olan diğer tasarımlara göre maliyet yönünden daha avantajlı olduğu fakat yer altı sistemlerine göre yıllık bazda yaklaşık 3 kat daha fazla kayıp olduğu görülmektedir. Yer üstü sisteminin kurulumunun daha kolay ve hesaplı olmasına rağmen yer altı sistemlerine göre daha tehlikeli olduğu bilinmektedir. İnsanların kaçak olarak yer üstü sistemlerden enerji çekmesi, tehlikeli olması, daha fazla kayıp oluşması ve görüntü kirliliğinden dolayı yer altı sistemler kurulmalıdır. Böylece kısmen insanların enerjiyi kaçak olarak kullanmalarının önüne geçilmiş olacaktır.

Üç'lü kablo şeklinde tasarlanan Tasarım 2'nin tek'li kablo şeklinde tasarlanan Tasarım-1'e göre hem maliyet hem de kayıp yönünden daha avantajlı olduğu görülmektedir. Bundan dolayı yapılacak bir yer altı sisteminde üç'lü kablo seçilmesi önerilir.

AG sistemlerinde yapılacak olan çalışmalarda, uygulama alanındaki alınan ölçümlerin yıllık, mevsimsel ve aylara göre detaylı olarak alınması çalışmanın daha net sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir. Çünkü konutlardan bazılarının kışın ısıtıcı, yazın klima kullanmasından dolayı kayıpların değişebileceği, bundan dolayı ileriki çalışmalarda ölçümlerin aylara göre ve daha fazla konuttan aynı anda alınmasının daha iyi olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- [1] Çakır, H., 1986, Elektrik şebeke kayıpları, Birsen Yayınevi, 280.s
- [2] Sargın, Ş., “Üretimden Tüketime Elektrik Enerjisi Sistemlerinde Meydana Gelen Kayıplar ve Giderilmesine Yönelik Çalışmalar”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 241.s, 2006.
- [3] Özel, K., “Losses in Electric Distribution Systems”, Yüksek lisans Tezi, ODTU, 108.p, 2006.
- [4] Al Batrani, J.A., “Distribution System Loss Optimization For Dakhliah Region MHEW-OMAN”, Yüksek lisans Tezi, Curtin University of Technology, 123.p, 2004.
- [5] Şenel, S., “Genetik algoritmalar ile enerji iletim kayıpları ve saatlik yakıt giderleri optimizasyonu”, Yüksek lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 63.s, 2006.
- [6] Kurt, M., “Enerji Şebekelerinde Güç ve Enerji Kayıplarının Azaltılması Metodları”, Yüksek lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, 94.s, 2001.
- [7] Glamocanin, V., “Optimal Loss Reduction Of Distribution Networks”, IEEE Transactions on Power Systems, Vol.5 No.3 Aug.1990 s. 774-782
- [8] Zhengcai,F, Liuchun,Z., “Joint Optimization For Power Loss Reduction in Distrubition Systems”, IEEE Transactions on Power Systems, Vol.23, No.1, 2008.
- [9] Savier,Y.S., and Das,D., “Energy Loss Allocation in Radial Distrubition Systems: A Comprasion of Practical”, IEEE Transactions on Power Delivery, Vol.24,No.1, 2009, p.260-267.
- [10] Saner,Y.,2001,Güç Dağıtımı (Enerji Dağıtımı) Kesit Hesapları 3, Birsen Basın Yayın,830.s
- [11] Ürgüplü, Z.,2008,Elektrobank Elektroteknik Bilgi Bankası, Bizim Büro Basınevi ,1019.s
- [12] Saner,Y.,2001,Güç Dağıtımı (Enerji Dağıtımı) Kesit Hesapları 2, Birsen Basın Yayın,129.s
- [13] Saner,Y.,2001,Güç Dağıtımı (Enerji Dağıtımı) Kesit Hesapları 5, Birsen Basın Yayın,368.s
- [14] TEDAŞ Şubat 2007 Enerji raporu.
- [15] TEDAŞ 2007 Genel müdürlüğü elektrik piyasası izleme ve değerlendirme dairesi başkanlığı faaliyet raporu.
- [16] TEDAŞ Elektrik dağıtım ve tüketim istatistikleri,2007.

Kaynaklar Dizini (devamı)

- [17] Gönen, T., “Electric Power Distribution System Engineering”, New York, McGraw-Hill, Inc, 1986.
- [18] Ibrahim, E.S., “Management of loss reduction projects for power distribution systems”, Electric Power Systems Research Vol.55,p.49-56, 1999.

EK-1. Abonelere ait endeks değerleri çizelgesi (494 abone)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
		1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
Sıra	No	05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
1	62762	5739	6385	646	6502	117	6542	40	6646	104	6676	30	6699	23
2	62946	3966	4931	965	5145	214	5182	37	5256	74	5299	43	5334	35
3	62945	5686	6814	1128	7150	336	7215	65	7332	117	7396	64	7476	80
4	62948	4575	5828	1253	6136	308	6202	66	6318	116	6381	63	6443	62
5	62947	4279	4784	505	4919	135	4949	30	5000	51	5038	38	5058	20
6	62949	401	504	103	526	22	531	5	539	8	543	4	547	4
7	62978	3469	4184	715	4325	141	4404	79	4472	68	4501	29	4519	18
8	62977	4846	6035	1189	6318	283	6377	59	6478	101	6533	55	6585	52
9	62980	8969	11341	2372	11716	375	11787	71	11902	115	11939	37	11984	45
10	62979	5781	7472	1691	7982	510	8083	101	8230	147	8336	106	8419	83
11	62982	4956	6469	1513	6775	306	6835	60	6942	107	7010	68	7066	56
12	62981	5381	7129	1748	7481	352	7555	74	7673	118	7744	71	7813	69
13	62984	7972	8944	972	9129	185	9180	51	9248	68	9291	43	9319	28
14	62983	6086	7465	1379	7750	285	7799	49	7885	86	7934	49	7992	58
15	62985	302	364	62	379	15	382	3	386	4	389	3	391	2
16	62968	3930	5122	1192	5404	282	5451	47	5550	99	5592	42	5639	47
17	629711	3501	4712	1211	5079	367	5136	57	5157	21	5202	45	5252	50
18	62970	4170	5668	1498	5901	233	5902	1	5910	8	5943	33	5974	31
19	62973	6026	7417	1391	7652	235	7707	55	7801	94	7842	41	7904	62
20	62975	4436	6165	1729	6527	362	6602	75	6743	141	6824	81	6888	64
21	62974	3395	4868	1473	5146	278	5208	62	5317	109	5371	54	5424	53
22	62976	152	201	49	222	21	225	3	231	6	234	3	236	2
23	62960	4199	5299	1100	5505	206	5548	43	5628	80	5668	40	5703	35
24	62959	7018	8959	1941	9460	501	9559	99	9743	184	9843	100	9934	91
25	629621	2410	3747	1337	4158	411	4225	67	4351	126	4426	75	4493	67
26	62961	6398	7856	1458	8057	201	8101	44	8206	105	8257	51	8315	58
27	62964	5432	7108	1676	7343	235	7393	50	7484	91	7539	55	7586	47
28	62934	6145	7778	1633	8086	308	8144	58	8254	110	8316	62	8374	58
29	62937	5507	6626	1119	6842	216	6887	45	6969	82	7012	43	7054	42
30	62936	6671	8203	1532	8559	356	8626	67	8746	120	8826	80	8890	64
31	62939	10386	13582	3196	14315	733	14451	136	14706	255	14853	147	14994	141
32	62938	3493	5640	2147	5784	144	5784	0	5816	32	5877	61	5881	4
33	62940	186	221	35	231	10	232	1	235	3	237	2	238	1
34	62555	5838	7347	1509	7655	308	7709	54	7825	116	7894	69	7953	59
35	62554	7451	9147	1696	9517	370	9593	76	9719	126	9802	83	9872	70
36	62557	5217	7375	2158	7906	531	7992	86	8169	177	8277	108	8380	103
37	62556	5884	7379	1495	7718	339	7778	60	7912	134	7968	56	8041	73
38	62559	4668	5958	1290	6213	255	6269	56	6369	100	6426	57	6482	56
39	62558	6278	7771	1493	8083	312	8135	52	8245	110	8318	73	8384	66
40	62561	4115	5161	1046	5402	241	5448	46	5535	87	5581	46	5629	48
41	625601	2453	3016	563	3118	102	3140	22	3182	42	3223	41	3243	20
42	62562	687	828	141	859	31	865	6	875	10	881	6	887	6
43	62564	6026	7312	1286	7641	329	7693	52	7793	100	7865	72	7935	70
44	62563	6707	8416	1709	8800	384	8858	58	8975	117	9046	71	9104	58
45	62566	4734	5876	1142	5897	21	5901	4	5914	13	5924	10	5935	11
46	62565	3903	5136	1233	5357	221	5414	57	5512	98	5571	59	5620	49
47	62568	5771	7093	1322	7495	402	7559	64	7704	145	7778	74	7838	60
48	62567	5964	6899	935	7139	240	7192	53	7294	102	7342	48	7375	33
49	62570	7670	9604	1934	9861	257	9922	61	10016	94	10066	50	10127	61
50	62569	5997	7552	1555	7881	329	7946	65	8067	121	8148	81	8212	64
51	62571	798	982	184	1019	37	1026	7	1039	13	1046	7	1053	7

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
52	62942	2549	3623	1074	3906	283	3961	55	4061	100	4112	51	4172	60
53	62941	6086	8139	2053	8612	473	8654	42	8796	142	8893	97	8974	81
54	62944	1675	2614	939	2810	196	2847	37	2912	65	2951	39	2991	40
55	62943	4530	5862	1332	6222	360	6285	63	6416	131	6486	70	6543	57
56	62539	2161	3149	988	3397	248	3440	43	3524	84	3563	39	3606	43
57	62538	5523	7486	1963	7962	476	8050	88	8209	159	8301	92	8378	77
58	62541	5210	6632	1422	6995	363	7076	81	7214	138	7294	80	7376	82
59	62540	4780	6386	1606	6728	342	6795	67	6916	121	6987	71	7045	58
60	62543	1605	1995	390	2113	118	2138	25	2185	47	2221	36	2253	32
61	62542	4804	6267	1463	6579	312	6659	80	6778	119	6864	86	6938	74
62	62544	189	241	52	252	11	254	2	257	3	259	2	261	2
63	62546	8602	9788	1186	10145	357	10251	106	10374	123	10441	67	10507	66
64	62545	3425	4454	1029	4680	226	4715	35	4792	77	4835	43	4874	39
65	62548	4431	5612	1181	5840	228	5890	50	5983	93	6031	48	6076	45
66	62547	90	453	363	464	11	470	6	471	1	474	3	477	3
67	62550	3436	6216	2780	6688	472	6781	93	6940	159	7023	83	7117	94
68	625491	4717	6486	1769	7029	543	7150	121	7351	201	7438	87	7541	103
69	62552	5984	7303	1319	7518	215	7569	51	7655	86	7711	56	7754	43
70	62551	2380	3984	1604	4548	564	4615	67	4767	152	4868	101	4984	116
71	62553	544	674	130	700	26	705	5	715	10	720	5	725	5
72	62924	3043	3721	678	4013	292	4075	62	4175	100	4230	55	4280	50
73	62923	4290	5120	830	5275	155	5307	32	5366	59	5403	37	5436	33
74	62926	6113	7633	1520	7925	292	7988	63	8110	122	8181	71	8260	79
75	62925	6360	7873	1513	8237	364	8307	70	8358	51	8359	1	8393	34
76	62928	4743	6170	1427	6445	275	6501	56	6590	89	6643	53	6697	54
77	62927	4364	5209	845	5383	174	5415	32	5470	55	5499	29	5526	27
78	62930	5374	6171	797	6425	254	6452	27	6531	79	6570	39	6626	56
79	62929	4981	6315	1334	6570	255	6624	54	6720	96	6778	58	6826	48
80	62931	214	244	30	252	8	253	1	255	2	256	1	257	1
81	62933	3551	4624	1073	5059	435	5140	81	5299	159	5381	82	5419	38
82	62932	2784	3609	825	3775	166	3811	36	3877	66	3917	40	3950	33
83	62935	3100	5147	2047	5623	476	5720	97	5889	169	5989	100	6066	77
84	62599	6413	7979	1566	8311	332	8370	59	8485	115	8546	61	8603	57
85	626021	4809	6514	1705	6904	390	6977	73	7101	124	7175	74	7244	69
86	62601	6440	8301	1861	8546	245	8601	55	8688	87	8740	52	8790	50
87	62604	7150	9063	1913	9374	311	9458	84	9597	139	9677	80	9760	83
88	62603	2496	3263	767	3454	191	3474	20	3509	35	3529	20	3549	20
89	62606	5801	6325	524	6338	13	6338	0	6338	0	6338	0	6338	0
90	62605	7519	9565	2046	10099	534	10213	114	10402	189	10508	106	10608	100
91	62607	913	1103	190	1142	39	1149	7	1162	13	1170	8	1176	6
92	62591	2910	3403	493	3404	1	3404	0	3405	1	3405	0	3405	0
93	62590	166	654	488	760	106	779	19	815	36	843	28	867	24
94	62593	4082	5319	1237	5553	234	5604	51	5692	88	5741	49	5782	41
95	62592	6337	7933	1596	8047	114	8048	1	8163	115	8219	56	8262	43
96	62595	4579	5850	1271	6112	262	6160	48	6249	89	6306	57	6348	42
97	62594	3356	4894	1538	5182	288	5257	75	5379	122	5443	64	5507	64
98	625971	7022	8472	1450	8793	321	8848	55	8967	119	9033	66	9083	50
99	62596	6910	8500	1590	8960	460	8999	39	9114	115	9197	83	9264	67
100	62598	705	856	151	889	33	895	6	907	12	914	7	920	6
101	62582	4071	6330	2259	6779	449	6859	80	6995	136	7073	78	7149	76
102	62581	6143	7473	1330	7694	221	7731	37	7805	74	7850	45	7893	43

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
103	62584	20	27	7	29	2	29	0	30	1	32	2	32	0
104	62583	3063	3654	591	3779	125	3806	27	3855	49	3873	18	3890	17
105	62586	2560	4234	1674	4661	427	4740	79	4883	143	4964	81	5043	79
106	62585	5489	7647	2158	8089	442	8149	60	8276	127	8356	80	8452	96
107	62588	3855	5343	1488	5786	443	5852	66	5974	122	6041	67	6095	54
108	62587	2427	3894	1467	4167	273	4225	58	4323	98	4390	67	4461	71
109	62589	164	309	145	344	35	351	7	362	11	368	6	374	6
110	625731	7607	9670	2063	10173	503	10238	65	10432	194	10525	93	10601	76
111	62626	3443	3922	479	4091	169	4134	43	4252	118	4315	63	4378	63
112	626291	6278	7194	916	7507	313	7557	50	7655	98	7683	28	7724	41
113	62628	8537	422	8115	10850	10428	10924	74	11064	140	11146	82	11222	76
114	62631	3700	5098	1398	5395	297	5451	56	5562	111	5628	66	5685	57
115	62630	6685	9146	2461	9787	641	9904	117	10113	209	10222	109	10328	106
116	62633	4917	6274	1357	6680	406	6758	78	6904	146	6991	87	7065	74
117	62632	3698	4918	1220	5328	410	5395	67	5522	127	5591	69	5639	48
118	62634	518	630	112	653	23	658	5	664	6	667	3	670	3
119	62636	5982	7606	1624	7888	282	7942	54	8053	111	8103	50	8151	48
120	62635	5288	6702	1414	7017	315	7086	69	7192	106	7260	68	7324	64
121	62638	6466	8557	2091	8939	382	9033	94	9209	176	9271	62	9355	84
122	62637	5881	7519	1638	7882	363	7961	79	8078	117	8168	90	8239	71
123	62640	5296	6617	1321	6877	260	6931	54	7033	102	7091	58	7144	53
124	62639	7996	10353	2357	10836	483	10925	89	11076	151	11169	93	11261	92
125	62642	5955	7702	1747	8037	335	8097	60	8205	108	8290	85	8349	59
126	62641	7762	9746	1984	10139	393	10220	81	10343	123	10417	74	10482	65
127	62643	866	1064	198	1106	42	1114	8	1129	15	1137	8	1145	8
128	62672	6348	8556	2208	8961	405	9054	93	9224	170	9326	102	9419	93
129	62674	5995	7633	1638	7924	291	8000	76	8131	131	8204	73	8273	69
130	62673	5455	7222	1767	7705	483	7796	91	7946	150	8038	92	8118	80
131	62676	6323	8386	2063	8817	431	8903	86	9035	132	9105	70	9167	62
132	62675	5549	7148	1599	7550	402	7621	71	7751	130	7834	83	7888	54
133	62858	4521	5471	950	5672	201	5714	42	5792	78	5835	43	5871	36
134	62677	4339	5477	1138	5748	271	5784	36	5836	52	5871	35	5871	0
135	62678	215	256	41	268	12	270	2	273	3	274	1	274	0
136	62671	486	1018	532	1150	132	1178	28	1220	42	1248	28	1275	27
137	62600	6401	8444	2043	8883	439	8965	82	9131	166	9228	97	9330	102
138	62618	3233	4449	1216	4759	310	4826	67	4936	110	4991	55	5054	63
139	62617	8461	10857	2396	11372	515	11482	110	11682	200	11788	106	11868	80
140	626201	8409	12158	3749	12941	783	13106	165	13418	312	13606	188	13811	205
141	626191	6125	7636	1511	7932	296	8003	71	8119	116	8183	64	8240	57
142	62622	3324	4346	1022	4550	204	4599	49	4683	84	4727	44	4772	45
143	62621	2783	4558	1775	4769	211	4779	10	4798	19	4822	24	4831	9
144	62624	7361	8662	1301	8976	314	9040	64	9148	108	9214	66	9269	55
145	62623	3880	4856	976	5037	181	5074	37	5140	66	5181	41	5217	36
146	62625	605	748	143	779	31	785	6	796	11	802	6	807	5
148	62653	4056	5277	1221	5529	252	5586	57	5678	92	5731	53	5783	52
149	626561	4495	6136	1641	6447	311	6511	64	6623	112	6686	63	6740	54
150	626551	4523	6273	1750	6621	348	6685	64	6806	121	6878	72	6939	61
151	62657	5248	6156	908	6513	357	6592	79	6717	125	6779	62	6844	65
152	62658	4520	5921	1401	6382	461	6455	73	6620	165	6695	75	6768	73
153	62660	5905	7453	1548	7794	341	7875	81	8006	131	8089	83	8161	72
154	62659	7430	8678	1248	8915	237	8958	43	9040	82	9079	39	9115	36

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
155	62661	593	720	127	748	28	753	5	763	10	768	5	773	5
156	62663	6583	8105	1522	8546	441	8596	50	8703	107	8763	60	8817	54
157	62662	4895	6909	2014	7299	390	7385	86	7526	141	7606	80	7688	82
158	62665	5344	6781	1437	7000	219	7038	38	7130	92	7173	43	7223	50
159	62664	5287	6517	1230	6831	314	6895	64	7005	110	7076	71	7132	56
160	62666	2293	2908	615	3129	221	3177	48	3257	80	3285	28	3308	23
161	62667	6722	8630	1908	9079	449	9151	72	9305	154	9381	76	9453	72
162	626701	4227	6121	1894	6572	451	6657	85	6819	162	6913	94	7006	93
163	62668	7041	9158	2117	9676	518	9770	94	9961	191	10063	102	10150	87
164	62669	226	279	53	299	20	301	2	305	4	307	2	309	2
166	62696	762	963	201	1003	40	1011	8	1025	14	1033	8	1042	9
167	62680	2866	3143	277	3179	36	3186	7	3200	14	3208	8	3215	7
168	62679	7900	10067	2167	10531	464	10617	86	10775	158	10873	98	10963	90
169	62682	6244	8106	1862	8493	387	8579	86	8728	149	8798	70	8879	81
170	62681	4313	5859	1546	6102	243	6137	35	6231	94	6299	68	6364	65
171	62684	4546	6391	1845	6777	386	6869	92	7020	151	7109	89	7182	73
172	62683	6280	7490	1210	7983	493	8062	79	8222	160	8318	96	8399	81
173	62686	6622	8436	1814	8864	428	8938	74	9087	149	9174	87	9262	88
174	62685	5319	7042	1723	7393	351	7460	67	7572	112	7642	70	7700	58
175	62687	470	588	118	599	11	601	2	604	3	606	2	607	1
176	62645	6772	8582	1810	9004	422	9073	69	9208	135	9280	72	9357	77
177	62644	5164	7149	1985	7642	493	7731	89	7875	144	7951	76	7994	43
178	62647	7032	9224	2192	9679	455	9761	82	9905	144	9978	73	10048	70
179	62646	3735	5021	1286	5259	238	5308	49	5409	101	5459	50	5503	44
181	62648	6299	8491	2192	8960	469	9062	102	9252	190	9367	115	9468	101
182	62651	4437	7006	2569	7499	493	7569	70	7756	187	7867	111	7963	96
183	62650	6433	7842	1409	8137	295	8195	58	8303	108	8364	61	8426	62
184	62652	563	686	123	713	27	718	5	728	10	733	5	738	5
185	62609	3262	4461	1199	4898	437	4985	87	5132	147	5228	96	5290	62
186	62608	5489	7539	2050	8012	473	8107	95	8270	163	8370	100	8452	82
187	62611	4977	6322	1345	6661	339	6716	55	6830	114	6892	62	6946	54
188	62610	5463	6716	1253	6961	245	7005	44	7082	77	7127	45	7171	44
189	62613	1880	2533	653	2670	137	2694	24	2736	42	2760	24	2782	22
190	62612	5359	6779	1420	7151	372	7233	82	7370	137	7450	80	7525	75
191	62615	5328	6679	1351	6969	290	7036	67	7142	106	7212	70	7267	55
192	62614	9101	11397	2296	11858	461	11967	109	12113	146	12196	83	12273	77
193	62616	160	198	38	207	9	209	2	212	3	214	2	216	2
194	62730	3608	4459	851	4702	243	4752	50	4834	82	4880	46	4920	40
195	62732	411	500	89	528	28	534	6	543	9	547	4	552	5
196	62707	4104	5256	1152	5519	263	5568	49	5661	93	5711	50	5762	51
197	62706	6785	8232	1447	8519	287	8574	55	8671	97	8719	48	8769	50
198	62709	1574	2530	956	2926	396	3001	75	3135	134	3189	54	3238	49
199	62708	8838	11240	2402	11719	479	11830	111	11994	164	12090	96	12173	83
200	62711	6406	8173	1767	8529	356	8602	73	8742	140	8820	78	8889	69
201	62710	3785	4822	1037	5018	196	5066	48	5140	74	5180	40	5222	42
202	62713	6521	8194	1673	8520	326	8588	68	8718	130	8792	74	8855	63
203	62712	5015	6074	1059	6285	211	6327	42	6401	74	6443	42	6484	41
204	62714	615	748	133	777	29	783	6	793	10	799	6	804	5
205	62698	5989	7597	1608	7964	367	8031	67	8160	129	8225	65	8293	68
206	62697	5843	7339	1496	7574	235	7574	0	7663	89	7736	73	7820	84
207	627001	4167	5629	1462	6024	395	6074	50	6169	95	6235	66	6280	45

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
208	62699	5366	6662	1296	6947	285	7012	65	7120	108	7180	60	7237	57
209	62702	9311	11633	2322	12052	419	12168	116	12346	178	12452	106	12533	81
210	62701	6713	8409	1696	8753	344	8827	74	8963	136	9050	87	9123	73
211	62704	8305	10220	1915	10673	453	10765	92	10920	155	11013	93	11099	86
212	62703	1962	2527	565	2757	230	2792	35	2865	73	2920	55	2941	21
213	62705	164	194	30	200	6	201	1	203	2	204	1	205	1
214	62689	4762	5407	645	5493	86	5502	9	5503	1	5508	5	5534	26
215	626881	7778	10150	2372	10563	413	10640	77	10779	139	10849	70	10919	70
216	626911	10083	12974	2891	13412	438	13516	104	13690	174	13791	101	13881	90
217	62690	7210	8801	1591	9097	296	9182	85	9332	150	9432	100	9488	56
218	62693	8804	11091	2287	11522	431	11614	92	11769	155	11863	94	11950	87
219	62692	4892	5965	1073	6035	70	6050	15	6076	26	6098	22	6163	65
220	62695	6365	7945	1580	8267	322	8329	62	8441	112	8504	63	8562	58
221	62694	6569	8324	1755	8585	261	8657	72	8775	118	8844	69	8916	72
222	627611	4249	5845	1596	6140	295	6166	26	6239	73	6285	46	6330	45
223	62760	3896	4712	816	4854	142	4883	29	4931	48	4960	29	4998	38
224	62763	9303	11824	2521	12344	520	12452	108	12638	186	12747	109	12860	113
225	62765	4507	6044	1537	6216	172	6260	44	6348	88	6400	52	6459	59
226	62764	5125	6823	1698	7155	332	7224	69	7358	134	7437	79	7501	64
227	62767	5891	7381	1490	7659	278	7719	60	7808	89	7857	49	7919	62
228	62766	5408	7144	1736	7679	535	7765	86	7906	141	8012	106	8091	79
229	62768	668	803	135	831	28	836	5	845	9	851	6	856	5
230	62743	4764	6729	1965	7228	499	7315	87	7497	182	7621	124	7733	112
231	62742	4153	5393	1240	5633	240	5685	52	5776	91	5832	56	5880	48
232	62745	9889	12612	2723	13149	537	13249	100	13432	183	13533	101	13622	89
233	62744	6875	7931	1056	8148	217	8193	45	8260	67	8303	43	8339	36
234	62747	4886	6651	1765	7035	384	7107	72	7238	131	7326	88	7399	73
235	62746	5331	6530	1199	6831	301	6893	62	6995	102	7058	63	7111	53
236	62749	2760	3838	1078	4072	234	4126	54	4216	90	4268	52	4312	44
237	62748	2392	3121	729	3275	154	3306	31	3364	58	3397	33	3429	32
238	62750	692	845	153	877	32	884	7	895	11	901	6	907	6
239	62725	5282	6882	1600	7097	215	7145	48	7231	86	7278	47	7319	41
240	62724	6534	8566	2032	9031	465	9133	102	9295	162	9387	92	9461	74
241	62727	3527	4998	1471	5284	286	5348	64	5474	126	5542	68	5597	55
242	62726	6023	7740	1717	8111	371	8180	69	8310	130	8382	72	8451	69
243	62729	3412	4589	1177	4821	232	4865	44	4962	97	5012	50	5062	50
244	62728	3865	5041	1176	5065	24	5094	29	5168	74	5214	46	5259	45
245	62731	3308	4116	808	4301	185	4340	39	4404	64	4442	38	4476	34
246	62963	5909	7646	1737	8014	368	8084	70	8216	132	8295	79	8366	71
247	62966	3994	4956	962	5073	117	5113	40	5193	80	5237	44	5276	39
248	62965	7928	9861	1933	10364	503	10447	83	10606	159	10695	89	10776	81
249	62967	820	1014	194	1053	39	1061	8	1075	14	1082	7	1089	7
250	62951	5668	6617	949	6860	243	6903	43	6955	52	6983	28	7018	35
251	62950	5955	7562	1607	7907	345	7976	69	8126	150	8210	84	8295	85
252	62953	2400	4390	1990	4844	454	4939	95	5113	174	5211	98	5289	78
253	62952	5409	6462	1053	6683	221	6728	45	6807	79	6851	44	6890	39
254	629551	3368	4617	1249	4869	252	4920	51	5010	90	5266	256	5111	45
255	62954	6387	8101	1714	8281	180	8329	48	8409	80	8458	49	8499	41
256	62957	4829	6160	1331	6432	272	6481	49	6571	90	6620	49	6678	58
257	62956	5745	6936	1191	7159	223	7202	43	7285	83	7356	71	7405	49
258	62958	689	840	151	873	33	880	7	891	11	890	-1	903	13

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
259	62861	3884	4786	902	5084	298	5161	77	5305	144	5365	60	5450	85
260	628601	4260	5859	1599	6219	360	6308	89	6457	149	6531	74	6594	63
261	62863	3818	5061	1243	5395	334	5451	56	5562	111	5609	47	5667	58
262	62862	8264	10978	2714	11638	660	11749	111	11975	226	12068	93	12209	141
263	62865	4633	6320	1687	6562	242	6631	69	6737	106	6788	51	6860	72
264	62864	4431	5933	1502	6292	359	6342	50	6439	97	6481	42	6571	90
265	62867	10968	13792	2824	14391	599	14515	124	14727	212	14842	115	14964	122
266	62866	8867	11328	2461	11969	641	12062	93	12234	172	12329	95	12441	112
267	62868	646	783	137	813	30	819	6	829	10	825	-4	841	16
268	62879	5257	6590	1333	6900	310	6934	34	7046	112	7114	68	7187	73
269	62878	6144	7591	1447	8143	552	8239	96	8404	165	8473	69	8556	83
270	62881	3769	5250	1481	5590	340	5614	24	5670	56	5712	42	5759	47
271	62880	3452	4779	1327	5107	328	5177	70	5291	114	5330	39	5380	50
272	62883	6939	9070	2131	9464	394	9546	82	9689	143	9765	76	9847	82
273	62882	3877	5006	1129	5232	226	5277	45	5380	103	5420	40	5478	58
274	62885	4617	5919	1302	6296	377	6348	52	6446	98	6504	58	6554	50
275	62884	6825	8470	1645	8696	226	8696	0	8696	0	8686	-10	8696	10
276	62897	5930	7545	1615	7895	350	7966	71	8088	122	8150	62	8221	71
277	62896	2454	3974	1520	4382	408	4453	71	4607	154	4680	73	4756	76
278	62899	8440	10605	2165	11056	451	11154	98	11330	176	11425	95	11509	84
279	62898	11887	12892	1005	13148	256	13188	40	13252	64	13287	35	13329	42
280	62900	6505	7727	1222	7975	248	8019	44	8113	94	8169	56	8216	47
281	62903	4000	5484	1484	6069	585	6149	80	6290	141	6340	50	6378	38
282	629021	4646	5856	1210	6097	241	6148	51	6240	92	6302	62	6359	57
283	62904	313	422	109	440	18	444	4	450	6	453	3	456	3
284	62906	4566	5244	678	5312	68	5313	1	5317	4	5319	2	5320	1
285	62905	7313	10000	2687	10531	531	10633	102	10824	191	10930	106	11027	97
286	629082	5328	6593	1265	6895	302	6966	71	7092	126	7157	65	7213	56
287	62907	9372	10650	1278	10895	245	10930	35	11005	75	11054	49	11065	11
288	62910	5493	7831	2338	8437	606	8545	108	8733	188	8861	128	8959	98
289	62909	2787	3620	833	4047	427	4135	88	4271	136	4351	80	4423	72
290	62912	7834	9877	2043	10319	442	10409	90	10562	153	10663	101	10747	84
291	62911	5448	7127	1679	7518	391	7604	86	7750	146	7830	80	7907	77
292	62913	540	697	157	721	24	725	4	733	8	737	4	741	4
293	62842	5107	7007	1900	7560	553	7663	103	7827	164	7934	107	8049	115
294	62841	3159	4369	1210	4657	288	4711	54	4807	96	4869	62	4927	58
295	62844	5868	7316	1448	7814	498	7897	83	8054	157	8151	97	8234	83
296	62843	7154	9318	2164	9761	443	9860	99	10032	172	10129	97	10221	92
297	62846	6085	7788	1703	8160	372	8229	69	8381	152	8443	62	8514	71
298	628451	4658	5740	1082	6052	312	6116	64	6236	120	6282	46	6321	39
299	62572	7061	9386	2325	9879	493	9971	92	10159	188	10253	94	10345	92
300	62575	5046	6504	1458	6810	306	6869	59	6965	96	7035	70	7093	58
301	62574	7291	8963	1672	9326	363	9407	81	9548	141	9622	74	9684	62
302	62577	5066	6815	1749	7171	356	7252	81	7360	108	7419	59	7474	55
303	62576	2006	2651	645	2818	167	2859	41	2932	73	2978	46	3021	43
304	62579	3250	3909	659	4206	297	4259	53	4358	99	4424	66	4477	53
305	62578	5593	6878	1285	7124	246	7173	49	7258	85	7321	63	7374	53
306	62580	646	782	136	812	30	818	6	828	10	834	6	840	6
307	62528	7651	10022	2371	10509	487	10578	69	10707	129	10766	59	10835	69
308	62527	5591	6560	969	6949	389	7022	73	7167	145	7248	81	7333	85
309	62530	2826	3065	239	3191	126	3217	26	3260	43	3284	24	3309	25

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
310	625291	5416	6381	965	6610	229	6654	44	6726	72	6770	44	6816	46
311	62532	5764	7759	1995	8079	320	8131	52	8269	138	8321	52	8375	54
312	62531	4113	5467	1354	5616	149	5645	29	5699	54	6732	1033	5758	85
313	62534	5510	8736	3226	9363	627	9503	140	9762	259	9915	153	60	80
314	62533	5076	6536	1460	6882	346	6975	93	7122	147	7208	86	7281	73
315	62535	725	905	180	947	42	955	8	969	14	978	9	985	7
316	625181	2775	4273	1498	4551	278	4601	50	4697	96	4751	54	4807	56
317	62521	7661	9596	1935	9980	384	61	120	192	131	263	71	327	64
318	62520	4057	5708	1651	6043	335	6115	72	6244	129	6324	80	6380	56
319	62523	5250	6660	1410	6948	288	6997	49	7102	105	7178	76	7226	48
320	62522	3958	4866	908	5102	236	5152	50	5230	78	5275	45	5330	55
321	625251	3606	4655	1049	4839	184	4887	48	4969	82	5015	46	5065	50
322	62524	2603	2939	336	2999	60	3016	17	3050	34	3066	16	3080	14
323	62526	252	278	26	284	6	284	0	286	2	287	1	288	1
324	62510	4535	5681	1146	5875	194	5915	40	5986	71	6037	51	6083	46
325	62512	4374	5775	1401	6044	269	6105	61	6212	107	6265	53	6279	14
326	62511	5083	6771	1688	7057	286	7114	57	7231	117	7297	66	7355	58
327	62514	4207	5520	1313	5865	345	5937	72	6064	127	6126	62	6190	64
328	62513	7150	8724	1574	9044	320	9102	58	9216	114	9280	64	9339	59
329	62516	4289	4458	169	4535	77	4555	20	4596	41	4619	23	4639	20
330	62515	6959	9248	2289	9725	477	9813	88	9967	154	10068	101	10134	66
331	62517	193	227	34	233	6	234	1	236	2	237	1	238	1
332	62501	4917	6468	1551	6673	205	6712	39	6790	78	6834	44	6870	36
333	62500	8485	986	7499	1459	473	1566	107	1751	185	1851	100	1945	94
334	62503	3960	6076	2116	6570	494	6665	95	6842	177	6956	114	7042	86
335	62502	6821	8693	1872	9069	376	9144	75	9278	134	9359	81	9435	76
336	625051	3700	4699	999	4917	218	4965	48	5053	88	5108	55	5153	45
337	62504	6512	7789	1277	7924	135	7973	49	8029	56	8060	31	8091	31
338	62507	7193	8916	1723	9327	411	9410	83	9552	142	9632	80	9699	67
339	62506	0	0	0	6358	6358	6407	49	6492	85	6541	49	6592	51
340	62508	392	481	89	491	10	493	2	496	3	498	2	499	1
341	629151	5700	8740	3040	9428	688	9561	133	9805	244	9955	150	10082	127
342	62914	9109	11310	2201	11655	345	11716	61	11836	120	11900	64	11962	62
343	62917	4935	6496	1561	6854	358	6928	74	7047	119	7127	80	7192	65
344	62916	3526	4432	906	4629	197	4665	36	4734	69	4770	36	4802	32
345	62919	7255	8187	932	8494	307	8596	102	8773	177	8874	101	8962	88
346	62918	4536	6974	2438	7496	522	7602	106	7799	197	7922	123	8033	111
347	62921	4724	6818	2094	7237	419	7320	83	7475	155	7564	89	7643	79
348	629201	1980	2966	986	3214	248	3260	46	3349	89	3398	49	3439	41
349	62922	900	1089	189	1128	39	1136	8	1149	13	1157	8	1164	7
350	62537	32	1683	1651	2055	372	2125	70	2259	134	2346	87	2415	69
351	62536	5488	7068	1580	7378	310	7445	67	7561	116	7626	65	7688	62
352	62848	3285	3873	588	4081	208	4137	56	4243	106	4306	63	4360	54
353	62847	5542	6486	944	6735	249	6766	31	6819	53	6857	38	6905	48
354	62849	614	710	96	747	37	754	7	767	13	774	7	781	7
355	62888	9765	11532	1767	11732	200	11732	0	11732	0	11732	0	11732	0
356	62887	3251	3941	690	4111	170	4152	41	4178	26	4199	21	4217	18
357	62890	4903	6019	1116	6275	256	6335	60	6416	81	6461	45	6488	27
358	62889	5947	7451	1504	7812	361	7882	70	8000	118	8076	76	8138	62
359	62892	1971	4004	2033	4493	489	4598	105	4808	210	4909	101	4998	89
360	62891	7229	8988	1759	9200	212	9239	39	9306	67	9343	37	9375	32

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
361	62894	6477	8442	1965	8947	505	9060	113	9246	186	9337	91	9438	101
362	62893	9876	13112	3236	13655	543	13801	146	14049	248	14192	143	14279	87
363	62895	666	822	156	855	33	861	6	871	10	878	7	883	5
364	62870	7160	9182	2022	9682	500	9768	86	9927	159	10017	90	10110	93
365	628691	3321	4377	1056	4632	255	4651	19	4740	89	4790	50	4837	47
366	62872	5090	6060	970	6180	120	6205	25	6250	45	6277	27	6301	24
367	62871	6016	6981	965	7382	401	7459	77	7608	149	7695	87	7773	78
368	62874	3371	4213	842	4387	174	4421	34	4488	67	4523	35	4561	38
369	62873	4590	5481	891	5996	515	6101	105	6263	162	6368	105	6448	80
370	62876	4848	6689	1841	7013	324	7072	59	7170	98	7237	67	7284	47
371	62875	2516	2911	395	3193	282	3238	45	3322	84	3367	45	3405	38
372	62877	784	940	156	971	31	976	5	988	12	994	6	1000	6
373	62815	5060	6939	1879	7317	378	7415	98	7588	173	7677	89	7753	76
374	62814	7048	8952	1904	9322	370	9405	83	9539	134	9619	80	9706	87
375	62817	1018	2488	1470	2827	339	2894	67	3016	122	3086	70	3147	61
376	62816	3756	5025	1269	5309	284	5371	62	5461	90	5520	59	5581	61
377	62819	3802	5013	1211	5257	244	5309	52	5403	94	5455	52	5505	50
378	62818	6886	8703	1817	9088	385	9162	74	9303	141	9383	80	9457	74
379	62821	7376	9574	2198	9863	289	9923	60	10029	106	10103	74	10173	70
380	62820	5246	7270	2024	7834	564	7935	101	8116	181	8227	111	8320	93
381	62822	870	1028	158	1061	33	1068	7	1078	10	1085	7	1091	6
382	640871	38136	46264	8128	47444	1180	47678	234	48120	442	48432	312	48709	277
383	64917	4580	8595	4015	9453	858	9640	187	9961	321	-1	120	-1	0
384	42258	363	689	326	718	29	723	5	724	1	742	18	752	10
385	64371	59890	93715	70	8578	70	11314	2736	16247	4933	18580	2333	20032	1452
386	63786	6126	7229	1103	7575	346	7636	61	7744	108	7808	64	7858	50
387	64912	3505	3535	30	3541	6	3542	1	3543	1	3545	2	3546	1
389	64916	1820	4252	2432	4388	136	4403	15	4405	2	4459	54	4494	35
390	64918	3041	3716	675	3790	74	3808	18	3831	23	3846	15	3858	12
391	64913	183	258	75	266	8	267	1	269	2	277	8	273	-4
392	64915	4118	5068	950	5270	202	5306	36	5367	61	5399	32	5431	32
393	64914	4728	5107	379	5184	77	5197	13	5241	44	5252	11	5262	10
394	628241	2418	3088	670	3434	346	3499	65	3630	131	3701	71	3772	71
395	628231	1987	2485	498	2575	90	2594	19	2627	33	2647	20	2665	18
396	62826	9330	11757	2427	12214	457	12308	94	12480	172	12592	112	12672	80
397	628251	6169	7938	1769	8285	347	8364	79	8516	152	8605	89	8691	86
398	62828	5383	6320	937	6537	217	6585	48	6688	103	6746	58	6802	56
399	62827	8944	11103	2159	11616	513	11705	89	11846	141	11939	93	12018	79
400	62830	5469	7119	1650	7555	436	7634	79	7771	137	7855	84	7929	74
401	62829	3900	5566	1666	5747	181	5747	0	5747	0	5747	0	5747	0
402	62831	242	283	41	297	14	299	2	302	3	303	1	305	2
403	62833	4723	5911	1188	6177	266	6225	48	6318	93	6376	58	6416	40
404	628321	4804	6298	1494	6553	255	6600	47	6721	121	6777	56	6837	60
405	62835	5262	7275	2013	7718	443	7819	101	7977	158	8081	104	8147	66
406	62834	9752	12523	2771	13204	681	13334	130	13585	251	13711	126	13834	123
407	62837	73	192	119	193	1	193	0	194	1	194	0	194	0
408	62836	7140	8408	1268	8641	233	8685	44	8771	86	8817	46	8860	43
409	62839	9663	11995	2332	12510	515	12607	97	12760	153	12848	88	12928	80
410	62838	6162	7985	1823	8409	424	8502	93	8649	147	8731	82	8804	73
411	62840	350	434	84	446	12	448	2	452	4	454	2	456	2
412	62851	6992	8527	1535	8869	342	8942	73	9081	139	9154	73	9215	61

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
Sıra	No	1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
		05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
413	62850	6357	8032	1675	8437	405	8508	71	8643	135	8713	70	8789	76
414	62853	8675	10519	1844	10895	376	10976	81	11102	126	11169	67	11229	60
415	62852	7250	9028	1778	9406	378	9485	79	9626	141	9705	79	9771	66
416	62855	4903	5909	1006	6094	185	6135	41	6216	81	6264	48	6306	42
417	62854	4312	5079	767	5271	192	5311	40	5381	70	5420	39	5455	35
418	62857	6166	7901	1735	8270	369	8352	82	8483	131	8553	70	8632	79
419	62856	6253	8219	1966	8646	427	8730	84	8874	144	8966	92	9031	65
420	62859	676	817	141	843	26	848	5	857	9	862	5	867	5
421	63054	1098	1176	78	1209	33	1214	5	1222	8	1224	2	1224	0
422	62797	4791	6569	1778	7099	530	7210	111	7419	209	7537	118	7642	105
423	627961	4053	5272	1219	5541	269	5588	47	5683	95	5737	54	5799	62
424	62799	7690	9398	1708	9744	346	9853	109	10088	235	10208	120	10327	119
425	62798	3331	4098	767	4272	174	4311	39	4368	57	4402	34	4434	32
426	62801	5458	6886	1428	7174	288	7222	48	7307	85	7358	51	7406	48
427	62800	6897	8938	2041	9366	428	9450	84	9607	157	9691	84	9770	79
428	62803	5493	6635	1142	6833	198	6913	80	7016	103	7098	82	7150	52
429	62802	4265	5535	1270	5823	288	5872	49	5980	108	6036	56	6082	46
431	62788	7830	9624	1794	10079	455	10163	84	10269	106	10390	121	10416	26
432	62787	4259	5436	1177	5681	245	5727	46	5826	99	5878	52	5923	45
433	62790	4746	6204	1458	6536	332	6590	54	6692	102	6749	57	6807	58
434	62789	10810	14255	3445	15206	951	15341	135	15541	200	15638	97	15719	81
435	62792	4782	6114	1332	6574	460	6613	39	6721	108	6776	55	6843	67
436	62791	2102	2898	796	3058	160	3089	31	3146	57	3177	31	3205	28
437	62794	3643	4271	628	4407	136	4457	50	4550	93	4602	52	4651	49
438	62793	3675	4983	1308	5229	246	5283	54	5366	83	5416	50	5464	48
439	62795	623	768	145	799	31	805	6	816	11	822	6	827	5
440	62770	4078	5278	1200	5551	273	5630	79	5791	161	5860	69	5927	67
441	627691	4574	6496	1922	7139	643	7276	137	7427	151	7516	89	7591	75
442	62772	3310	4215	905	4431	216	4474	43	4552	78	4591	39	4623	32
443	62771	5732	7320	1588	7675	355	7751	76	7904	153	7982	78	8056	74
444	62774	5886	7594	1708	7948	354	8013	65	8137	124	8216	79	8280	64
445	62773	3466	4148	682	4151	3	4151	0	4151	0	4151	0	4151	0
446	62776	5989	7183	1194	7495	312	7566	71	7685	119	7750	65	7790	40
447	62777	682	807	125	835	28	840	5	850	10	855	5	860	5
448	62775	6838	8609	1771	9108	499	9207	99	9370	163	9429	59	9493	64
449	62716	4847	5742	895	5947	205	5993	46	6080	87	6121	41	6159	38
450	62715	8050	10011	1961	10432	421	10514	82	10672	158	10767	95	10838	71
451	62718	6025	7746	1721	8088	342	8158	70	8278	120	8350	72	8410	60
452	62717	6522	8991	2469	9709	718	9826	117	9993	167	10110	117	10211	101
453	62720	4178	5976	1798	6385	409	6474	89	6624	150	6708	84	6782	74
454	627191	6915	8958	2043	9407	449	9502	95	9657	155	9748	91	9825	77
455	62722	4819	6196	1377	6503	307	6546	43	6629	83	6720	91	6779	59
456	62721	4743	6609	1866	7013	404	7091	78	7234	143	7293	59	7353	60
457	62723	221	270	49	282	12	285	3	288	3	290	2	292	2
458	62779	7324	9186	1862	9598	412	9675	77	9808	133	9883	75	9948	65
459	62778	6358	8113	1755	8443	330	8516	73	8635	119	8706	71	8770	64
460	62781	3120	4373	1253	4717	344	4783	66	4910	127	4981	71	5039	58
461	62780	6396	7710	1314	7986	276	8043	57	8148	105	8203	55	8256	53
462	62783	5118	6429	1311	6716	287	6780	64	6887	107	6954	67	7017	63
463	62782	6618	8525	1907	8938	413	9020	82	9169	149	9261	92	9341	80
464	62785	5778	7631	1853	8019	388	8082	63	8192	110	8260	68	8327	67

Ek-1. (devam)

	Abone	Endeks Tarihleri		Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji	End. Tarihi	Har. Enerji
		1	2	1.fark	3	2.fark	4	3.fark	5	4.fark	6	5.fark	7	6.fark
Sıra	No	05.03.07	03.01.08	(kWh)	04.03.08	(kWh)	16.03.08	(kWh)	06.04.08	(kWh)	20.04.08	(kWh)	02.05.08	(kWh)
465	62784	4241	5877	1636	6244	367	6309	65	6425	116	6491	66	6537	46
466	62786	710	906	196	948	42	956	8	970	14	979	9	986	7
467	62734	8662	11210	2548	11671	461	11766	95	11942	176	12041	99	12141	100
468	62733	5351	6296	945	6360	64	6378	18	6406	28	6423	17	6436	13
469	62736	7481	10779	3298	11231	452	11313	82	11457	144	11539	82	11617	78
471	627381	4675	6158	1483	6505	347	6555	50	6673	118	6741	68	6793	52
472	62737	4112	5304	1192	5536	232	5583	47	5678	95	5735	57	5786	51
473	62740	7812	10147	2335	10687	540	10782	95	10934	152	11025	91	11112	87
474	62739	7654	9624	1970	9975	351	10042	67	10178	136	10252	74	10309	57
476	64086	25648	32903	7255	33893	990	34113	220	34507	394	34769	262	35006	237
477	628061	7844	10217	2373	10682	465	10765	83	10931	166	11031	100	11131	100
478	62805	4909	6479	1570	6835	356	6912	77	7021	109	7087	66	7152	65
479	62808	4740	6230	1490	6550	320	6618	68	6737	119	6811	74	6860	49
480	62807	3344	5106	1762	5536	430	5607	71	5747	140	5830	83	5901	71
481	62810	4959	6408	1449	6724	316	6778	54	6885	107	6939	54	6983	44
482	62809	11128	13724	2596	14160	436	14231	71	14386	155	14485	99	14570	85
483	62812	6369	7960	1591	8348	388	8410	62	8538	128	8619	81	8688	69
484	62811	6244	7707	1463	7961	254	8018	57	8112	94	8173	61	8207	34
485	62813	730	898	168	935	37	942	7	955	13	962	7	968	6
486	62752	2600	4592	1992	4964	372	5054	90	5194	140	5255	61	5323	68
487	62751	6353	8352	1999	8399	47	8467	68	8619	152	8712	93	8793	81
488	62754	7164	8891	1727	9303	412	9382	79	9513	131	9593	80	9674	81
489	62753	8008	9417	1409	9693	276	9745	52	9830	85	9881	51	9925	44
490	62756	4421	5565	1144	5825	260	5870	45	5947	77	5990	43	6032	42
491	62755	4039	5396	1357	5506	110	5560	54	5643	83	5676	33	5707	31
492	62758	4544	6706	2162	7624	918	7739	115	7953	214	8044	91	8103	59
493	62757	4361	5928	1567	6278	350	6349	71	6474	125	6552	78	6614	62
494	62759	542	668	126	697	29	702	5	712	10	718	6	723	5

EK-2. Tasarım-1'e ait Trafo ile DK arasındaki Kayıp Analizi

3x (1x95) + 1x50 NYY kablo (75m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	3(1x95)+1x50NYY 75m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,023076108	0,011538054
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	20,2183625	10,10918125
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	7,148055113	3,574027557
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	4,785061688	2,392530844
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	20,2183625	10,10918125
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	4,143545894	2,071772947
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,299066355	0,149533178
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	15,84036335	7,920181676
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	3,548182316	1,774091158
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,008307399	0,004153699
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	13,29183802	6,64591901
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	5,472729696	2,736364848
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,008307399	0,004153699
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	10,56793427	5,283967135
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	7,311433956	3,655716978
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,008307399	0,004153699
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	7,643729906	3,821864953
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	8,156019497	4,078009748
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,008307399	0,004153699
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	28,59222045	14,29611023
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	16,57418358	8,287091788
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,180916684	0,090458342
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	11,78635276	5,893176378
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	4,268156876	2,134078438
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,008307399	0,004153699
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	10,56793427	5,283967135
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	11,99588381	5,997941907
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,488290438	0,244145219
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	26,99073858	13,49536929
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	9,60335297	4,801676485
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,180916684	0,090458342
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	18,09166842	9,045834209
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	19,94606443	9,973032215
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,407062539	0,20353127
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	5,054590625	2,527295313
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	11,99588381	5,997941907
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,008307399	0,004153699
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	11,37282891	5,686414453
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	47,5635501	23,78177505
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	4,653066352	2,326533176
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	36,18702901	18,09351451
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	40,31949837	20,15974919
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	14,4225673	7,211283649
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	20,76849691	10,38424845
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	56,31401013	28,15700506
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	31,93364085	15,96682042
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	31,93364085	15,96682042
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	31,93364085	15,96682042
				Günlük Toplam	316,4218961

Ek-2. (devam)

3x (1x95) +1x50 NYY kablo (90m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	3(1x95)+1x50 NYY 90m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,027691329	0,013845665
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	24,262035	12,1310175
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	8,577666136	4,288833068
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	5,742074025	2,871037013
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	24,262035	12,1310175
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	4,972255073	2,486127537
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,358879627	0,179439813
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	19,00843602	9,504218012
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	4,257818779	2,12890939
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,009968879	0,004984439
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	15,95020563	7,975102813
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	6,567275636	3,283637818
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,009968879	0,004984439
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	12,68152113	6,340760563
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	8,773720747	4,386860373
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,009968879	0,004984439
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	9,172475888	4,586237944
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	9,787223396	4,893611698
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,009968879	0,004984439
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	34,31066454	17,15533227
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	19,88902029	9,944510146
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,217100021	0,108550011
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	14,14362331	7,071811654
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	5,121788251	2,560894125
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,009968879	0,004984439
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	12,68152113	6,340760563
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	14,39506058	7,197530288
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,585948526	0,292974263
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	32,3888863	16,19444315
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	11,52402356	5,762011782
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,217100021	0,10855001
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	21,7100021	10,85500105
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	23,93527732	11,96763866
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,488475047	0,244237524
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	6,06550875	3,032754375
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	14,39506058	7,197530288
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,009968879	0,004984439
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	13,64739469	6,823697344
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	57,07626012	28,53813006
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	5,583679622	2,791839811
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	43,42443481	21,71221741
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	48,38339805	24,19169902
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	17,30708076	8,653540378
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	24,92219629	12,46109814
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	67,57681215	33,78840608
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	38,32036901	19,16018451
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	38,32036901	19,16018451
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	38,32036901	19,16018451
				Günlük Toplam	379,7062753

Ek-2. (devam)

3x (1x120) + 1x70 NYY kablo (150m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (6Blok)	DK Akımı (A)	3(1x120)+1x70NYY 150m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	540	0,86365178	0,050347871	0,025173936
21.36-22.06	2664	15984	25,5640926	44,11279091	22,05639546
22.06-22.36	1584	9504	15,2002713	15,59575661	7,797878306
22.36-23.06	1296	7776	12,4365856	10,44013459	5,220067296
23.06-23.36	2664	15984	25,5640926	44,11279091	22,05639546
23.36-00.06	1206	7236	11,5729338	9,040463769	4,520231885
00.06-00.36	324	1944	3,10914639	0,652508412	0,326254206
00.36-01.06	2358	14148	22,6276765	34,56079277	17,28039638
01.06-01.36	1116	6696	10,709282	7,74148869	3,870744345
01.36-02.06	54	324	0,51819107	0,018125234	0,009062617
02.06-02.36	2160	12960	20,7276426	29,00037386	14,50018693
02.36-03.06	1386	8316	13,3002373	11,94050116	5,970250578
03.06-03.36	54,00	324	0,51819107	0,018125234	0,009062617
03.36-04.06	1926	11556	18,482148	23,05731114	11,52865557
04.06-04.36	1602	9612	15,3730016	15,95221954	7,97610977
04.36-05.06	54	324	0,51819107	0,018125234	0,009062617
05.06-05.36	1638	9828	15,7184623	16,67722889	8,338614443
05.36-06.06	1692	10152	16,2366534	17,79495163	8,897475815
06.06-06.36	54	324	0,51819107	0,018125234	0,009062617
06.36-07.06	3168	19008	30,4005425	62,38302645	31,19151322
07.06-07.36	2412	14472	23,1458676	36,16185508	18,08092754
07.36-08.06	252	1512	2,41822497	0,394727311	0,197363655
08.06-08.36	2034	12204	19,5185301	25,71567874	12,85783937
08.36-09.06	1224	7344	11,7456641	9,312342274	4,656171137
09.06-09.36	54,00	324	0,51819107	0,018125234	0,009062617
09.36-10.06	1926	11556	18,482148	23,05731114	11,52865557
10.06-10.36	2052	12312	19,6912605	26,17283741	13,08641871
10.36-11.06	414	2484	3,97279817	1,065360957	0,532680478
11.06-11.36	3078	18468	29,5368907	58,88888418	29,44444209
11.36-12.06	1836	11016	17,6184962	20,95277012	10,47638506
12.06-12.36	252	1512	2,41822497	0,394727311	0,197363655
12.36-13.06	2520	15120	24,1822497	39,47273109	19,73636555
13.06-13.36	2646	15876	25,3913622	43,51868603	21,75934301
13.36-14.06	378	2268	3,62733746	0,88813645	0,444068225
14.06-14.36	1332	7992	12,7820463	11,02819773	5,514098864
14.36-15.06	2052	12312	19,6912605	26,17283741	13,08641871
15.06-15.36	54	324	0,51819107	0,018125234	0,009062617
15.36-16.06	1998	11988	19,1730694	24,81344489	12,40672244
16.06-16.36	4086	24516	39,2097906	103,7750184	51,8875092
16.36-17.06	1278	7668	12,2638552	10,15214477	5,076072384
17.06-17.36	3564	21384	34,2006103	78,95351784	39,47675892
17.36-18.06	3762	22572	36,1006442	87,96981464	43,98490732
18.06-18.36	2250	13500	21,5912944	31,46741956	15,73370978
18.36-19.06	2700	16200	25,9095533	45,31308416	22,65654208
19.06-19.36	4446	26676	42,6643977	122,8669312	61,43346559
19.36-20.06	3348	20088	32,1278461	69,67339821	34,8366991
20.06-20.36	3348	20088	32,1278461	69,67339821	34,8366991
20.36-21.06	3348	20088	32,1278461	69,67339821	34,8366991
				Günlük Toplam	690,3750459

Ek-2. (devam)

3x (1x120) + 1x70 NYY kablo (160m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (6Blok)	DK Akımı (A)	3(1x120)+1x70NYY 160m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	540	0,86365178	0,053704396	0,026852198
21.36-22.06	2664	15984	25,5640926	47,05364364	23,52682182
22.06-22.36	1584	9504	15,2002713	16,63547372	8,317736859
22.36-23.06	1296	7776	12,4365856	11,13614356	5,568071782
23.06-23.36	2664	15984	25,5640926	47,05364364	23,52682182
23.36-00.06	1206	7236	11,5729338	9,643161354	4,821580677
00.06-00.36	324	1944	3,10914639	0,696008973	0,348004486
00.36-01.06	2358	14148	22,6276765	36,86484562	18,43242281
01.06-01.36	1116	6696	10,709282	8,257587936	4,128793968
01.36-02.06	54	324	0,51819107	0,019333583	0,009666791
02.06-02.36	2160	12960	20,7276426	30,93373212	15,46686606
02.36-03.06	1386	8316	13,3002373	12,73653457	6,368267283
03.06-03.36	54,00	324	0,51819107	0,019333583	0,009666791
03.36-04.06	1926	11556	18,482148	24,59446521	12,29723261
04.06-04.36	1602	9612	15,3730016	17,01570084	8,507850421
04.36-05.06	54	324	0,51819107	0,019333583	0,009666791
05.06-05.36	1638	9828	15,7184623	17,78904415	8,894522073
05.36-06.06	1692	10152	16,2366534	18,98128174	9,490640869
06.06-06.36	54	324	0,51819107	0,019333583	0,009666791
06.36-07.06	3168	19008	30,4005425	66,54189487	33,27094744
07.06-07.36	2412	14472	23,1458676	38,57264541	19,28632271
07.36-08.06	252	1512	2,41822497	0,421042465	0,210521232
08.06-08.36	2034	12204	19,5185301	27,43005732	13,71502866
08.36-09.06	1224	7344	11,7456641	9,933165092	4,966582546
09.06-09.36	54,00	324	0,51819107	0,019333583	0,009666791
09.36-10.06	1926	11556	18,482148	24,59446521	12,29723261
10.06-10.36	2052	12312	19,6912605	27,91769324	13,95884662
10.36-11.06	414	2484	3,97279817	1,13638502	0,56819251
11.06-11.36	3078	18468	29,5368907	62,81480979	31,40740489
11.36-12.06	1836	11016	17,6184962	22,34962146	11,17481073
12.06-12.36	252	1512	2,41822497	0,421042465	0,210521232
12.36-13.06	2520	15120	24,1822497	42,1042465	21,05212325
13.06-13.36	2646	15876	25,3913622	46,41993176	23,20996588
13.36-14.06	378	2268	3,62733746	0,947345546	0,473672773
14.06-14.36	1332	7992	12,7820463	11,76341091	5,881705455
14.36-15.06	2052	12312	19,6912605	27,91769324	13,95884662
15.06-15.36	54	324	0,51819107	0,019333583	0,009666791
15.36-16.06	1998	11988	19,1730694	26,46767455	13,23383727
16.06-16.36	4086	24516	39,2097906	110,693353	55,34667648
16.36-17.06	1278	7668	12,2638552	10,82895442	5,414477209
17.06-17.36	3564	21384	34,2006103	84,2170857	42,10854285
17.36-18.06	3762	22572	36,1006442	93,83446894	46,91723447
18.06-18.36	2250	13500	21,5912944	33,56524753	16,78262376
18.36-19.06	2700	16200	25,9095533	48,33395644	24,16697822
19.06-19.36	4446	26676	42,6643977	131,0580599	65,52902997
19.36-20.06	3348	20088	32,1278461	74,31829142	37,15914571
20.06-20.36	3348	20088	32,1278461	74,31829142	37,15914571
20.36-21.06	3348	20088	32,1278461	74,31829142	37,15914571
				Günlük Toplam	736,400049

Ek-2. (devam)

3x (1x185) +1x95 NYY kablo (63m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3(1x185)+1x95NYY 63m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,024360314	0,012180157
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	21,34353275	10,67176638
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	7,545850879	3,772925439
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	5,051354721	2,52567736
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	21,34353275	10,67176638
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	4,37413799	2,187068995
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,31570967	0,157854835
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	16,72189397	8,360946987
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	3,745641888	1,872820944
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,008769713	0,004384857
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	14,03154089	7,015770445
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	5,777292079	2,88864604
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,008769713	0,004384857
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	11,15604942	5,57802471
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	7,718321902	3,859160951
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,008769713	0,004384857
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	8,069110424	4,034555212
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	8,609909396	4,304954698
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,008769713	0,004384857
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	30,18340352	15,09170176
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	17,49655196	8,74827598
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,190984862	0,095492431
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	12,442274	6,221137001
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	4,505683686	2,252841843
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,008769713	0,004384857
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	11,15604942	5,57802471
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	12,66346565	6,331732827
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	0,515464245	0,257732123
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	28,49279772	14,24639886
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	10,13778829	5,068894147
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,190984862	0,095492431
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	19,09848621	9,549243106
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	21,05608105	10,52804052
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,42971594	0,21485797
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	5,335883189	2,667941594
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	12,66346565	6,331732827
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,008769713	0,004384857
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	12,00573717	6,002868587
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	50,2105049	25,10525245
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	4,912013724	2,456006862
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	38,20087007	19,10043504
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	42,56331511	21,28165756
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	15,22519628	7,612598139
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	21,92428264	10,96214132
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	59,44793598	29,72396799
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	33,71077699	16,85538849
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	33,71077699	16,85538849
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	33,71077699	16,85538849
				Günlük Toplam	334,0310622

Ek-2. (devam)

3x (1x185) +1x95 NYY kablo (90m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3(1x185)+1x95NYY 90m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,034800449	0,017400224
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	30,49076108	15,24538054
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	10,77978697	5,389893485
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	7,216221029	3,608110515
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	30,49076108	15,24538054
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	6,248768557	3,124384279
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,451013814	0,225506907
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	23,88841996	11,94420998
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	5,350916982	2,675458491
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,012528162	0,006264081
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	20,04505841	10,02252921
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	8,253274399	4,126637199
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,012528162	0,006264081
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	15,93721346	7,968606729
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	11,02617415	5,513087073
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,012528162	0,006264081
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	11,52730061	5,763650303
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	12,29987057	6,149935283
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,012528162	0,006264081
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	43,11914788	21,55957394
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	24,99507423	12,49753711
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,272835517	0,136417759
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	17,77467715	8,887338573
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	6,43669098	3,21834549
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,012528162	0,006264081
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	15,93721346	7,968606729
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	18,09066522	9,04533261
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	0,736377493	0,368188747
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	40,70399674	20,35199837
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	14,4825547	7,241277352
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,272835517	0,136417759
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	27,28355173	13,64177587
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	30,08011578	15,04005789
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,613879914	0,306939957
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	7,622690269	3,811345135
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	18,09066522	9,04533261
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,012528162	0,006264081
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	17,15105311	8,575526553
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	71,72929271	35,86464636
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	7,017162463	3,508581232
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	54,57267153	27,28633577
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	60,80473588	30,40236794
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	21,7502804	10,8751402
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	31,32040377	15,66020189
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	84,92562283	42,46281142
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	48,15825284	24,07912642
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	48,15825284	24,07912642
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	48,15825284	24,07912642
				Günlük Toplam	477,1872318

Ek-2. (devam)

3x (1x185) +1x95 NYY kablo (130m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3(1x185)+1x95NYY 130m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,050267315	0,025133657
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	44,04221045	22,02110522
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	15,5708034	7,7854017
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	10,42343038	5,211715188
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	44,04221045	22,02110522
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	9,025999027	4,512999514
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,651464398	0,325732199
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	34,5054955	17,25274775
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	7,729102308	3,864551154
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,018096233	0,009048117
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	28,95397327	14,47698663
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	11,92139635	5,960698177
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,018096233	0,009048117
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	23,02041944	11,51020972
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	15,92669599	7,963347994
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,018096233	0,009048117
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	16,65054532	8,32527266
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	17,76647971	8,883239853
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,018096233	0,009048117
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	62,2832136	31,1416068
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	36,10399611	18,05199805
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,394095747	0,197047874
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	25,67453365	12,83726683
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	9,297442526	4,648721263
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,018096233	0,009048117
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	23,02041944	11,51020972
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	26,13096087	13,06548044
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	1,063656379	0,53182819
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	58,79466196	29,39733098
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	20,91924568	10,45962284
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,394095747	0,197047874
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	39,40957472	19,70478736
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	43,44905613	21,72452807
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,886715431	0,443357716
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	11,01055261	5,505276306
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	26,13096087	13,06548044
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,018096233	0,009048117
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	24,77374338	12,38687169
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	103,6089784	51,80448918
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	10,13590134	5,067950668
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	78,82719222	39,41359611
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	87,82906293	43,91453147
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	31,41707169	15,70853584
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	45,24058323	22,62029161
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	122,6703441	61,33517205
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	69,56192077	34,78096039
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	69,56192077	34,78096039
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	69,56192077	34,78096039
				Günlük Toplam	689,2704459

Ek-2. (devam)

3x (1x185) +1x95 NYY kablo (135m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3(1x185)X1x95NYY 135m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,052200673	0,026100336
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	45,73614162	22,86807081
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	16,16968045	8,084840227
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	10,82433154	5,412165772
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	45,73614162	22,86807081
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	9,373152836	4,686576418
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,676520721	0,338260361
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	35,83262994	17,91631497
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	8,026375474	4,013187737
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,018792242	0,009396121
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	30,06758762	15,03379381
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	12,3799116	6,189955799
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,018792242	0,009396121
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	23,90582019	11,95291009
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	16,53926122	8,26963061
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,018792242	0,009396121
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	17,29095091	8,645475455
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	18,44980585	9,224902925
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,018792242	0,009396121
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	64,67872182	32,33936091
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	37,49261134	18,74630567
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,409253276	0,204626638
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	26,66201572	13,33100786
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	9,65503647	4,827518235
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,018792242	0,009396121
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	23,90582019	11,95291009
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	27,13599783	13,56799891
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	1,10456624	0,55228312
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	61,05599512	30,52799756
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	21,72383206	10,86191603
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,409253276	0,204626638
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	40,9253276	20,4626638
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	45,12017368	22,56008684
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,920819871	0,460409935
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	11,4340354	5,717017702
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	27,13599783	13,56799891
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,018792242	0,009396121
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	25,72657966	12,86328983
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	107,5939391	53,79696953
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	10,52574369	5,262871847
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	81,8590073	40,92950365
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	91,20710381	45,60355191
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	32,6254206	16,3127103
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	46,98060566	23,49030283
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	127,3884343	63,69421713
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	72,23737926	36,11868963
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	72,23737926	36,11868963
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	72,23737926	36,11868963
				Günlük Toplam	715,7808476

EK-3. Tasarım-2'ye ait Trafo ile DK arasındaki Kayıp Analizi

2 (3x70+35) NYY kablo (75m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9 daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	(3x70+35) NYY 75m.(3x(I/2) ² xR) (W)	2x(3x70+35) 75m.2(3x(I/2) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,007808582	0,015617164	0,007808582
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	6,841567109	13,68313422	6,841567109
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	2,418786326	4,837572653	2,418786326
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	1,619187541	3,238375081	1,619187541
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	6,841567109	13,68313422	6,841567109
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	1,402108964	2,804217928	1,402108964
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,101199221	0,202398443	0,101199221
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	5,360122953	10,72024591	5,360122953
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	1,200647551	2,401295103	1,200647551
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,002811089	0,005622179	0,002811089
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	4,497743169	8,995486337	4,497743169
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	1,851883281	3,703766562	1,851883281
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,002811089	0,005622179	0,002811089
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	3,576018162	7,152036325	3,576018162
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	2,474071086	4,948142172	2,474071086
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,002811089	0,005622179	0,002811089
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	2,586514665	5,173029331	2,586514665
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	2,759865183	5,519730366	2,759865183
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,002811089	0,005622179	0,002811089
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	9,675145305	19,35029061	9,675145305
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	5,608435857	11,21687171	5,608435857
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,061219282	0,122438564	0,061219282
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	3,988311286	7,976622572	3,988311286
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	1,444275306	2,888550613	1,444275306
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,002811089	0,005622179	0,002811089
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	3,576018162	7,152036325	3,576018162
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	4,05921321	8,11842642	4,05921321
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,165229593	0,330459186	0,165229593
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	9,133229722	18,26645944	9,133229722
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	3,249619439	6,499238879	3,249619439
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,061219282	0,122438564	0,061219282
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	6,121928202	12,2438564	6,121928202
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	6,749425843	13,49885169	6,749425843
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,137743385	0,275486769	0,137743385
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	1,710391777	3,420783554	1,710391777
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	4,05921321	8,11842642	4,05921321
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,002811089	0,005622179	0,002811089
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	3,848381499	7,696762997	3,848381499
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	16,09473665	32,1894733	16,09473665
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	1,574522452	3,149044905	1,574522452
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	12,24510578	24,49021155	12,24510578
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	13,64346662	27,28693324	13,64346662
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	4,880363681	9,760727363	4,880363681
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	7,027723701	14,0554474	7,027723701
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	19,0557509	38,1115018	19,0557509
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	10,80582796	21,61165593	10,80582796
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	10,80582796	21,61165593	10,80582796
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	10,80582796	21,61165593	10,80582796
					Günlük Toplam	214,1441115

Ek-3. (devam)

2 (3x70+35) NYY kablo projeli kayıp analizi (90m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9 daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	(3x70+35) NYY 90m.(3x(I/2) ² xR) (W)	2(3x70+35)NYY 90m.2(3x(I/2) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,009370298	0,018740597	0,009370298
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	8,209880531	16,41976106	8,209880531
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	2,902543592	5,805087183	2,902543592
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	1,943025049	3,886050098	1,943025049
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	8,209880531	16,41976106	8,209880531
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	1,682530757	3,365061514	1,682530757
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,121439066	0,242878131	0,121439066
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	6,432147543	12,86429509	6,432147543
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	1,440777062	2,881554123	1,440777062
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,003373307	0,006746615	0,003373307
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	5,397291802	10,7945836	5,397291802
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	2,222259937	4,444519875	2,222259937
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,003373307	0,006746615	0,003373307
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	4,291221795	8,58244359	4,291221795
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	2,968885303	5,937770607	2,968885303
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,003373307	0,006746615	0,003373307
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	3,103817598	6,207635197	3,103817598
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	3,31183822	6,62367644	3,31183822
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,003373307	0,006746615	0,003373307
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	11,61017437	23,22034873	11,61017437
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	6,730123028	13,46024606	6,730123028
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,073463138	0,146926277	0,073463138
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	4,785973543	9,571947087	4,785973543
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	1,733130368	3,466260735	1,733130368
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,003373307	0,006746615	0,003373307
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	4,291221795	8,58244359	4,291221795
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	4,871055852	9,742111703	4,871055852
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,198275511	0,396551023	0,198275511
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	10,95987567	21,91975133	10,95987567
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	3,899543327	7,799086655	3,899543327
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,073463138	0,146926277	0,073463138
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	7,346313842	14,69262768	7,346313842
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	8,099311011	16,19862202	8,099311011
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,165292061	0,330584123	0,165292061
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	2,052470133	4,104940265	2,052470133
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	4,871055852	9,742111703	4,871055852
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,003373307	0,006746615	0,003373307
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	4,618057798	9,236115597	4,618057798
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	19,31368398	38,62736796	19,31368398
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	1,889426943	3,778853886	1,889426943
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	14,69412693	29,38825386	14,69412693
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	16,37215995	32,74431989	16,37215995
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	5,856436418	11,71287284	5,856436418
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	8,433268441	16,86653688	8,433268441
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	22,86690108	45,73380216	22,86690108
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	12,96699356	25,93398711	12,96699356
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	12,96699356	25,93398711	12,96699356
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	12,96699356	25,93398711	12,96699356
					Günlük Toplam	256,9729338

Ek-3. (devam)

2 (3x95+50) NYY kablo (150m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (6Blok)	DK Akımı (A)	(3x95+50) NYY 150m(3x(I/2) ² xR (W)	2(3x95+50) NYY 150m2(3x(I/2) ² xR (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	540	0,86365178	0,016195232	0,032390464	0,016195232
21.36-22.06	2664	15984	25,5640926	14,18961441	28,37922882	14,18961441
22.06-22.36	1584	9504	15,2002713	5,016635043	10,03327009	5,016635043
22.36-23.06	1296	7776	12,4365856	3,358243293	6,716486587	3,358243293
23.06-23.36	2664	15984	25,5640926	14,18961441	28,37922882	14,18961441
23.36-00.06	1206	7236	11,5729338	2,908015846	5,816031691	2,908015846
00.06-00.36	324	1944	3,10914639	0,209890206	0,419780412	0,209890206
00.36-01.06	2358	14148	22,6276765	11,11705501	22,23411001	11,11705501
01.06-01.36	1116	6696	10,709282	2,490178862	4,980357724	2,490178862
01.36-02.06	54	324	0,51819107	0,005830283	0,011660567	0,005830283
02.06-02.36	2160	12960	20,7276426	9,328453593	18,65690719	9,328453593
02.36-03.06	1386	8316	13,3002373	3,840861205	7,68172241	3,840861205
03.06-03.36	54,00	324	0,51819107	0,005830283	0,011660567	0,005830283
03.36-04.06	1926	11556	18,482148	7,416768416	14,83353683	7,416768416
04.06-04.36	1602	9612	15,3730016	5,131297285	10,26259457	5,131297285
04.36-05.06	54	324	0,51819107	0,005830283	0,011660567	0,005830283
05.06-05.36	1638	9828	15,7184623	5,364508625	10,72901725	5,364508625
05.36-06.06	1692	10152	16,2366534	5,724042774	11,44808555	5,724042774
06.06-06.36	54	324	0,51819107	0,005830283	0,011660567	0,005830283
06.36-07.06	3168	19008	30,4005425	20,06654017	40,13308035	20,06654017
07.06-07.36	2412	14472	23,1458676	11,63206338	23,26412677	11,63206338
07.36-08.06	252	1512	2,41822497	0,126970618	0,253941237	0,126970618
08.06-08.36	2034	12204	19,5185301	8,271876662	16,54375332	8,271876662
08.36-09.06	1224	7344	11,7456641	2,995470098	5,990940196	2,995470098
09.06-09.36	54,00	324	0,51819107	0,005830283	0,011660567	0,005830283
09.36-10.06	1926	11556	18,482148	7,416768416	14,83353683	7,416768416
10.06-10.36	2052	12312	19,6912605	8,418929368	16,83785874	8,418929368
10.36-11.06	414	2484	3,97279817	0,342691108	0,685382215	0,342691108
11.06-11.36	3078	18468	29,5368907	18,94259108	37,88518215	18,94259108
11.36-12.06	1836	11016	17,6184962	6,739807721	13,47961544	6,739807721
12.06-12.36	252	1512	2,41822497	0,126970618	0,253941237	0,126970618
12.36-13.06	2520	15120	24,1822497	12,69706183	25,39412367	12,69706183
13.06-13.36	2646	15876	25,3913622	13,99851067	27,99702135	13,99851067
13.36-14.06	378	2268	3,62733746	0,285683891	0,571367783	0,285683891
14.06-14.36	1332	7992	12,7820463	3,547403602	7,094807205	3,547403602
14.36-15.06	2052	12312	19,6912605	8,418929368	16,83785874	8,418929368
15.06-15.36	54	324	0,51819107	0,005830283	0,011660567	0,005830283
15.36-16.06	1998	11988	19,1730694	7,981658105	15,96331621	7,981658105
16.06-16.36	4086	24516	39,2097906	33,38096425	66,7619285	33,38096425
16.36-17.06	1278	7668	12,2638552	3,265606567	6,531213134	3,265606567
17.06-17.36	3564	21384	34,2006103	25,39671491	50,79342981	25,39671491
17.36-18.06	3762	22572	36,1006442	28,29695704	56,59391408	28,29695704
18.06-18.36	2250	13500	21,5912944	10,12201996	20,24403992	10,12201996
18.36-19.06	2700	16200	25,9095533	14,57570874	29,15141748	14,57570874
19.06-19.36	4446	26676	42,6643977	39,5221962	79,0443924	39,5221962
19.36-20.06	3348	20088	32,1278461	22,41160976	44,82321951	22,41160976
20.06-20.36	3348	20088	32,1278461	22,41160976	44,82321951	22,41160976
20.36-21.06	3348	20088	32,1278461	22,41160976	44,82321951	22,41160976
					Günlük Toplam	444,1412796

Ek-3. (devam)

2 (3x95+50) NYY kablo (160m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (6Blok)	DK Akımı (A)	(3x95+50) NYY 160m 3x(I/2) ² xR (W)	2(3x95+50) NYY 160m 2x3x(I/2) ² xR (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	540	0,86365178	0,017274914	0,034549828	0,017274914
21.36-22.06	2664	15984	25,5640926	15,1355887	30,27117741	15,1355887
22.06-22.36	1584	9504	15,2002713	5,351077379	10,70215476	5,351077379
22.36-23.06	1296	7776	12,4365856	3,58212618	7,164252359	3,58212618
23.06-23.36	2664	15984	25,5640926	15,1355887	30,27117741	15,1355887
23.36-00.06	1206	7236	11,5729338	3,101883569	6,203767138	3,101883569
00.06-00.36	324	1944	3,10914639	0,223882886	0,447765772	0,223882886
00.36-01.06	2358	14148	22,6276765	11,85819201	23,71638402	11,85819201
01.06-01.36	1116	6696	10,709282	2,656190786	5,312381572	2,656190786
01.36-02.06	54	324	0,51819107	0,006218969	0,012437938	0,006218969
02.06-02.36	2160	12960	20,7276426	9,950350499	19,900701	9,950350499
02.36-03.06	1386	8316	13,3002373	4,096918619	8,193837237	4,096918619
03.06-03.36	54,00	324	0,51819107	0,006218969	0,012437938	0,006218969
03.36-04.06	1926	11556	18,482148	7,911219643	15,82243929	7,911219643
04.06-04.36	1602	9612	15,3730016	5,473383771	10,94676754	5,473383771
04.36-05.06	54	324	0,51819107	0,006218969	0,012437938	0,006218969
05.06-05.36	1638	9828	15,7184623	5,722142534	11,44428507	5,722142534
05.36-06.06	1692	10152	16,2366534	6,105645626	12,21129125	6,105645626
06.06-06.36	54	324	0,51819107	0,006218969	0,012437938	0,006218969
06.36-07.06	3168	19008	30,4005425	21,40430952	42,80861904	21,40430952
07.06-07.36	2412	14472	23,1458676	12,40753428	24,81506855	12,40753428
07.36-08.06	252	1512	2,41822497	0,135435326	0,270870652	0,135435326
08.06-08.36	2034	12204	19,5185301	8,823335106	17,64667021	8,823335106
08.36-09.06	1224	7344	11,7456641	3,195168105	6,390336209	3,195168105
09.06-09.36	54,00	324	0,51819107	0,006218969	0,012437938	0,006218969
09.36-10.06	1926	11556	18,482148	7,911219643	15,82243929	7,911219643
10.06-10.36	2052	12312	19,6912605	8,980191325	17,96038265	8,980191325
10.36-11.06	414	2484	3,97279817	0,365537182	0,731074363	0,365537182
11.06-11.36	3078	18468	29,5368907	20,20543048	40,41086096	20,20543048
11.36-12.06	1836	11016	17,6184962	7,189128236	14,37825647	7,189128236
12.06-12.36	252	1512	2,41822497	0,135435326	0,270870652	0,135435326
12.36-13.06	2520	15120	24,1822497	13,54353262	27,08706525	13,54353262
13.06-13.36	2646	15876	25,3913622	14,93174472	29,86348944	14,93174472
13.36-14.06	378	2268	3,62733746	0,304729484	0,609458968	0,304729484
14.06-14.36	1332	7992	12,7820463	3,783897176	7,567794352	3,783897176
14.36-15.06	2052	12312	19,6912605	8,980191325	17,96038265	8,980191325
15.06-15.36	54	324	0,51819107	0,006218969	0,012437938	0,006218969
15.36-16.06	1998	11988	19,1730694	8,513768646	17,02753729	8,513768646
16.06-16.36	4086	24516	39,2097906	35,60636187	71,21272373	35,60636187
16.36-17.06	1278	7668	12,2638552	3,483313671	6,966627343	3,483313671
17.06-17.36	3564	21384	34,2006103	27,08982923	54,17965847	27,08982923
17.36-18.06	3762	22572	36,1006442	30,18342084	60,36684169	30,18342084
18.06-18.36	2250	13500	21,5912944	10,79682129	21,59364258	10,79682129
18.36-19.06	2700	16200	25,9095533	15,54742265	31,09484531	15,54742265
19.06-19.36	4446	26676	42,6643977	42,15700928	84,31401856	42,15700928
19.36-20.06	3348	20088	32,1278461	23,90571707	47,81143415	23,90571707
20.06-20.36	3348	20088	32,1278461	23,90571707	47,81143415	23,90571707
20.36-21.06	3348	20088	32,1278461	23,90571707	47,81143415	23,90571707
					Günlük Toplam	473,7506982

Ek-3. (devam)

2 (3x120+70) NYY kablo (63m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	(3x120+70)NYY 63m.(3x(I/2) ² xR) (W)	(3x120+70) NYY 63m.(3x(I/2) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,009586235	0,019172469	0,009586235
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	8,399075389	16,79815078	8,399075389
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	2,969432059	5,938864118	2,969432059
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	1,987801626	3,975603252	1,987801626
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	8,399075389	16,79815078	8,399075389
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	1,721304302	3,442608603	1,721304302
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,124237602	0,248475203	0,124237602
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	6,580374943	13,16074989	6,580374943
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	1,473979447	2,947958893	1,473979447
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,003451044	0,006902089	0,003451044
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	5,521671184	11,04334237	5,521671184
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	2,27347142	4,54694284	2,27347142
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,003451044	0,006902089	0,003451044
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	4,39011204	8,780224081	4,39011204
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	3,0373026	6,074605201	3,0373026
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,003451044	0,006902089	0,003451044
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	3,17534438	6,35068876	3,17534438
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	3,38815879	6,77631758	3,38815879
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,003451044	0,006902089	0,003451044
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	11,87772824	23,75545647	11,87772824
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	6,885217207	13,77043441	6,885217207
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,07515608	0,15031216	0,07515608
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	4,896265232	9,792530464	4,896265232
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	1,773069969	3,546139938	1,773069969
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,003451044	0,006902089	0,003451044
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	4,39011204	8,780224081	4,39011204
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	4,983308243	9,966616487	4,983308243
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	0,202844726	0,405689452	0,202844726
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	11,21244355	22,42488709	11,21244355
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	3,98940743	7,97881486	3,98940743
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,07515608	0,15031216	0,07515608
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	7,515608	15,031216	7,515608
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	8,28595782	16,57191564	8,28595782
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,16910118	0,33820236	0,16910118
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	2,099768847	4,199537695	2,099768847
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	4,983308243	9,966616487	4,983308243
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,003451044	0,006902089	0,003451044
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	4,724479907	9,448959813	4,724479907
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	19,7587635	39,517527	19,7587635
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	1,932968364	3,865936727	1,932968364
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	15,0327498	30,0654996	15,0327498
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	16,74945271	33,49890541	16,74945271
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	5,991396684	11,98279337	5,991396684
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	8,627611225	17,25522245	8,627611225
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	23,3938637	46,7877274	23,3938637
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	13,26581502	26,53163004	13,26581502
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	13,26581502	26,53163004	13,26581502
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	13,26581502	26,53163004	13,26581502
					Günlük Toplam	262,8948175

Ek-3. (devam)

2 (3x120+70) NYY kablo (90m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	(3x120+70)NYY 90m.(3x(I/2) ² xR) (W)	2(3x120+70)NYY 90m.2(3x(I/2) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,013694621	0,027389242	0,013694621
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	11,99867913	23,99735826	11,99867913
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	4,242045798	8,484091596	4,242045798
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	2,839716609	5,679433218	2,839716609
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	11,99867913	23,99735826	11,99867913
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	2,459006145	4,91801229	2,459006145
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,177482288	0,354964576	0,177482288
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	9,400535633	18,80107127	9,400535633
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	2,105684924	4,211369847	2,105684924
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,004930064	0,009860127	0,004930064
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	7,888101691	15,77620338	7,888101691
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	3,247816314	6,495632629	3,247816314
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,004930064	0,009860127	0,004930064
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	6,271588629	12,54317726	6,271588629
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	4,339003715	8,67800743	4,339003715
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,004930064	0,009860127	0,004930064
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	4,536206257	9,072412514	4,536206257
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	4,840226843	9,680453686	4,840226843
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,004930064	0,009860127	0,004930064
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	16,96818319	33,93636639	16,96818319
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	9,836024581	19,67204916	9,836024581
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,107365829	0,214731657	0,107365829
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	6,994664617	13,98932923	6,994664617
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	2,532957099	5,065914197	2,532957099
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,004930064	0,009860127	0,004930064
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	6,271588629	12,54317726	6,271588629
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	7,119011776	14,23802355	7,119011776
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	0,28977818	0,57955636	0,28977818
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	16,0177765	32,03555299	16,0177765
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	5,699153472	11,39830694	5,699153472
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,107365829	0,214731657	0,107365829
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	10,73658286	21,47316571	10,73658286
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	11,8370826	23,6741652	11,8370826
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,241573114	0,483146229	0,241573114
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	2,999669782	5,999339564	2,999669782
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	7,119011776	14,23802355	7,119011776
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,004930064	0,009860127	0,004930064
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	6,749257009	13,49851402	6,749257009
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	28,226805	56,45361	28,226805
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	2,761383377	5,522766753	2,761383377
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	21,47535685	42,95071371	21,47535685
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	23,92778958	47,85557916	23,92778958
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	8,55913812	17,11827624	8,55913812
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	12,32515889	24,65031778	12,32515889
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	33,41980528	66,83961056	33,41980528
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	18,95116431	37,90232863	18,95116431
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	18,95116431	37,90232863	18,95116431
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	18,95116431	37,90232863	18,95116431
					Günlük Toplam	375,564025

Ek-3. (devam)

2 (3x120+70) NYY kablo (130m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9 Daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	(3x120+70)NYY 130m 3x(I/2) ² xR (W)	2(3x120+70)NYY 130 .2x3x(I/2) ² xR (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,019781119	0,039562238	0,019781119
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	17,33142541	34,66285081	17,33142541
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	6,127399486	12,25479897	6,127399486
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	4,101812879	8,203625759	4,101812879
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	17,33142541	34,66285081	17,33142541
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	3,551897765	7,103795531	3,551897765
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,256363305	0,51272661	0,256363305
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	13,57855147	27,15710294	13,57855147
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	3,04154489	6,083089779	3,04154489
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,007121203	0,014242406	0,007121203
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	11,39392466	22,78784933	11,39392466
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	4,691290232	9,382580464	4,691290232
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,007121203	0,014242406	0,007121203
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	9,058961353	18,11792271	9,058961353
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	6,26744981	12,53489962	6,26744981
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,007121203	0,014242406	0,007121203
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	6,552297927	13,10459585	6,552297927
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	6,991438773	13,98287755	6,991438773
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,007121203	0,014242406	0,007121203
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	24,50959795	49,01919589	24,50959795
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	14,20759106	28,41518212	14,20759106
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,155083975	0,310167949	0,155083975
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	10,10340445	20,20680889	10,10340445
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	3,658715809	7,317431618	3,658715809
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,007121203	0,014242406	0,007121203
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	9,058961353	18,11792271	9,058961353
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	10,28301701	20,56603402	10,28301701
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	0,418568482	0,837136965	0,418568482
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	23,13678827	46,27357654	23,13678827
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	8,23211057	16,46422114	8,23211057
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,155083975	0,310167949	0,155083975
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	15,50839746	31,01679492	15,50839746
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	17,0980082	34,1960164	17,0980082
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,348938943	0,697877886	0,348938943
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	4,332856352	8,665712703	4,332856352
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	10,28301701	20,56603402	10,28301701
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,007121203	0,014242406	0,007121203
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	9,748926791	19,49785358	9,748926791
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	40,77205167	81,54410334	40,77205167
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	3,988664877	7,977329755	3,988664877
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	31,0199599	62,0399198	31,0199599
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	34,56236273	69,12472546	34,56236273
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	12,36319951	24,72639901	12,36319951
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	17,80300729	35,60601458	17,80300729
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	48,27305207	96,54610415	48,27305207
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	27,37390401	54,74780801	27,37390401
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	27,37390401	54,74780801	27,37390401
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	27,37390401	54,74780801	27,37390401
					Günlük Toplam	542,4813694

Ek-3. (devam)

2 (3x120+70) NYY kablo (135m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	(3x120+70)NYY 135m 3x(I/2) ² xR (W)	2(3x120+70)NYY 135m2x3x(I/2) ² xR (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,020541931	0,041083863	0,020541931
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	17,99801869	35,99603738	17,99801869
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	6,363068697	12,72613739	6,363068697
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	4,259574913	8,519149826	4,259574913
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	17,99801869	35,99603738	17,99801869
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	3,688509218	7,377018436	3,688509218
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,266223432	0,532446864	0,266223432
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	14,10080345	28,2016069	14,10080345
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	3,158527385	6,317054771	3,158527385
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,007395095	0,014790191	0,007395095
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	11,83215254	23,66430507	11,83215254
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	4,871724471	9,743448943	4,871724471
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,007395095	0,014790191	0,007395095
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	9,407382944	18,81476589	9,407382944
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	6,508505572	13,01701114	6,508505572
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,007395095	0,014790191	0,007395095
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	6,804309386	13,60861877	6,804309386
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	7,260340265	14,52068053	7,260340265
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,007395095	0,014790191	0,007395095
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	25,45227479	50,90454958	25,45227479
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	14,75403687	29,50807374	14,75403687
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,161048743	0,322097486	0,161048743
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	10,49199693	20,98399385	10,49199693
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	3,799435648	7,598871296	3,799435648
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,007395095	0,014790191	0,007395095
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	9,407382944	18,81476589	9,407382944
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	10,67851766	21,35703533	10,67851766
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	0,43466727	0,869334541	0,43466727
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	24,02666474	48,05332949	24,02666474
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	8,548730208	17,09746042	8,548730208
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,161048743	0,322097486	0,161048743
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	16,10487429	32,20974857	16,10487429
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	17,7556239	35,5112478	17,7556239
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	0,362359671	0,724719343	0,362359671
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	4,499504673	8,999009346	4,499504673
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	10,67851766	21,35703533	10,67851766
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,007395095	0,014790191	0,007395095
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	10,12388551	20,24777103	10,12388551
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	42,3402075	84,68041501	42,3402075
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	4,142075065	8,28415013	4,142075065
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	32,21303528	64,42607056	32,21303528
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	35,89168437	71,78336874	35,89168437
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	12,83870718	25,67741436	12,83870718
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	18,48773834	36,97547668	18,48773834
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	50,12970792	100,2594158	50,12970792
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	28,42674647	56,85349294	28,42674647
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	28,42674647	56,85349294	28,42674647
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	28,42674647	56,85349294	28,42674647
					Günlük Toplam	563,3460375

EK-4. Tasarım-3'e (Mevcut Durum) ait Kayıp Analizi

A kolunda Trafo ile 1.nolu direk arası hat

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3x50+25 NYY için 50m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,076976301	0,038488151
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	67,44355588	33,72177794
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	23,844179	11,9220895
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	15,96180577	7,980902887
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	67,44355588	33,72177794
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	13,82186461	6,910932303
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,997612861	0,49880643
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	52,83961206	26,41980603
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	11,83587604	5,917938021
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	44,33834937	22,16917469
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	18,25569954	9,127849772
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	35,2520668	17,6260334
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	24,38917121	12,1945856
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	25,49762994	12,74881497
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	27,20650382	13,60325191
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	95,37671599	47,68835799
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	55,28745843	27,64372921
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,6034942	0,3017471
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	39,3164155	19,65820775
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	14,23753663	7,118768316
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	35,2520668	17,6260334
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	40,01536031	20,00768016
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	1,628818529	0,814409265
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	90,0345607	45,01728035
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	32,03445742	16,01722871
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,6034942	0,3017471
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	60,34941998	30,17470999
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	66,53523553	33,26761776
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	1,35786195	0,678930975
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	16,86088897	8,430444485
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	40,01536031	20,00768016
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	37,93700018	18,96850009
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	158,6604726	79,33023628
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	15,52150133	7,760750667
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	120,7111562	60,35557809
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	134,4960722	67,24803608
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	48,11018812	24,05509406
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	69,2786709	34,63933545
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	187,8498859	93,92494295
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
				Günlük Toplam	1055,506737

Ek-4. (devam)

A kolunda 2.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	2.direkteki kayıp 38m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,004010674	0,002005337
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	3,513992248	1,756996124
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,242346419	0,62117321
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	0,831653388	0,415826694
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	3,513992248	1,756996124
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,720156647	0,360078324
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,051978337	0,025989168
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	2,753087151	1,376543576
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,616681255	0,308340627
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001443843	0,000721921
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,3101483	1,15507415
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	0,951171477	0,475585739
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001443843	0,000721921
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	1,836728326	0,918364163
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,270741992	0,635370996
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001443843	0,000721921
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,3284957	0,66424785
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,417532665	0,708766333
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001443843	0,000721921
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	4,969385677	2,484692838
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	2,880626589	1,440313294
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,031443685	0,015721843
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,04849192	1,02424596
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,741814288	0,370907144
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001443843	0,000721921
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	1,836728326	0,918364163
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,084908841	1,04245442
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,084865865	0,042432932
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	4,691044892	2,345522446
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	1,669082147	0,834541073
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,031443685	0,015721843
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,14436852	1,57218426
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	3,466666293	1,733333147
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,070748292	0,035374146
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	0,878498062	0,439249031
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,084908841	1,04245442
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001443843	0,000721921
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	1,976620639	0,98831032
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	8,266641095	4,133320547
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	0,808712332	0,404356166
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	6,289378747	3,144689374
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	7,007610271	3,503805136
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	2,506671333	1,253335666
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	3,609606719	1,80480336
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	9,787488726	4,893744363
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	5,550131291	2,775065646
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	5,550131291	2,775065646
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	5,550131291	2,775065646
				Günlük Toplam	54,99476477

Ek-4. (devam)

A kolunda 3. direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	3.direkteki kayıp 42m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,001108213	0,000554106
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	0,970971542	0,485485771
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,343279932	0,171639966
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,229798962	0,114899481
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	0,970971542	0,485485771
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,198990653	0,099495326
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,014362435	0,007181218
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,76072145	0,380360725
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,170398768	0,085199384
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,000398957	0,000199478
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,638330451	0,319165226
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,262823698	0,131411849
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,000398957	0,000199478
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,507517037	0,253758519
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,351126077	0,175563038
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,000398957	0,000199478
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,367084338	0,183542169
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,391686658	0,195843329
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,000398957	0,000199478
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	1,373119727	0,686559863
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,79596261	0,397981305
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,008688387	0,004344193
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,566030662	0,283015331
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,204975001	0,1024875
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,000398957	0,000199478
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,507517037	0,253758519
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,576093232	0,288046616
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,023449778	0,011724889
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	1,296209773	0,648104886
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,461193751	0,230596876
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,008688387	0,004344193
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,86883867	0,434419335
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	0,957894634	0,478947317
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,01954887	0,009774435
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,242742886	0,121371443
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,576093232	0,288046616
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,000398957	0,000199478
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,546171492	0,273085746
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	2,28420346	1,14210173
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,223459986	0,111729993
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	1,737854654	0,868927327
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	1,936313364	0,968156682
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,692632868	0,346316434
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	0,99739133	0,498695665
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	2,704437674	1,352218837
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	1,533588909	0,766794455
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	1,533588909	0,766794455
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	1,533588909	0,766794455
				Günlük Toplam	15,19592184

Ek-4. (devam)

A kolunda 5.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	5.direkteki kayıp 55m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,036280769	0,018140385
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	31,78775882	15,89387941
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	11,2383311	5,619165548
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	7,52318032	3,76159016
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	31,78775882	15,89387941
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	6,514574934	3,257287467
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,47019877	0,235099385
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	24,90457127	12,45228564
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	5,578531086	2,789265543
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,013061077	0,006530538
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	20,89772311	10,44886156
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	8,604347245	4,302173622
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,013061077	0,006530538
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	16,6151411	8,307570552
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	11,49519894	5,747599471
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,013061077	0,006530538
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	12,01764202	6,00882101
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	12,8230751	6,411537549
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,013061077	0,006530538
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	44,95332438	22,47666219
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	26,05829973	13,02914987
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,284441231	0,142220616
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	18,53076572	9,265382861
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	6,710491088	3,355245544
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,013061077	0,006530538
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	16,6151411	8,307570552
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	18,86019511	9,430097554
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,767701078	0,383850539
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	42,43543899	21,2177195
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	15,09860495	7,549302474
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,284441231	0,142220616
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	28,44412312	14,22206156
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	31,35964574	15,67982287
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,63999277	0,319996385
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	7,946939705	3,973469853
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	18,86019511	9,430097554
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,013061077	0,006530538
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	17,88061434	8,940307168
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	74,78047043	37,39023521
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	7,31565432	3,65782716
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	56,89405117	28,44702558
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	63,39121133	31,69560567
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	22,67548081	11,3377404
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	32,65269236	16,32634618
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	88,53813814	44,26906907
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	50,20677977	25,10338989
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	50,20677977	25,10338989
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	50,20677977	25,10338989
				Günlük Toplam	497,4855366

Ek-4. (devam)

A kolunda 6.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	6.direkteki kayıp 50m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,005277203	0,002638601
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	4,62367401	2,311837005
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,634666341	0,817333171
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	1,094280774	0,547140387
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	4,62367401	2,311837005
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,947574536	0,473787268
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,068392548	0,034196274
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	3,622483094	1,811241547
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,811422703	0,405711352
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	3,039668816	1,519834408
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	1,251541417	0,625770709
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	2,416747797	1,208373898
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,672028937	0,836014468
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,748020657	0,874010329
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,86517456	0,93258728
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	6,538665364	3,269332682
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	3,790298143	1,895149072
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,04137327	0,020686635
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,695384105	1,347692053
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,976071431	0,488035715
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	2,416747797	1,208373898
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,743301107	1,371650553
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,111665611	0,055832806
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	6,17242749	3,086213745
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	2,19616072	1,09808036
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,04137327	0,020686635
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	4,137327	2,0686635
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	4,561403017	2,280701509
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,093089857	0,046544929
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	1,155918503	0,577959251
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,743301107	1,371650553
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	2,600816631	1,300408315
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	10,87715934	5,438579668
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	1,064095174	0,532047587
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	8,275498352	4,137749176
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	9,22053983	4,610269915
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	3,298251754	1,649125877
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	4,749482525	2,374741263
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	12,87827464	6,43913732
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	7,302804331	3,651402165
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	7,302804331	3,651402165
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	7,302804331	3,651402165
				Günlük Toplam	72,36153259

Ek-4. (devam)

A kolunda 7.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	7.direkteki kayıp 46m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,001213757	0,000606878
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	1,063445022	0,531722511
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,375973258	0,187986629
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,251684578	0,125842289
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	1,063445022	0,531722511
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,217942143	0,108971072
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,015730286	0,007865143
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,833171112	0,416585556
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,186627222	0,093313611
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,000436952	0,000218476
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,699123828	0,349561914
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,287854526	0,143927263
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,000436952	0,000218476
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,555851993	0,277925997
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,384566656	0,192283328
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,000436952	0,000218476
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,402044751	0,201022376
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,428990149	0,214495074
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,000436952	0,000218476
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	1,503893034	0,751946517
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,871768573	0,435884286
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,009515852	0,004757926
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,619938344	0,309969172
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,224496429	0,112248215
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,000436952	0,000218476
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,555851993	0,277925997
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,630959255	0,315479627
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,025683091	0,012841545
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	1,419658323	0,709829161
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,505116966	0,252558483
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,009515852	0,004757926
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,95158521	0,475792605
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	1,049122694	0,524561347
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,021410667	0,010705334
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,265861256	0,132930628
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,630959255	0,315479627
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,000436952	0,000218476
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,598187825	0,299093913
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	2,501746647	1,250873324
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,24474189	0,122370945
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	1,903364621	0,95168231
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	2,120724161	1,06036208
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,758597903	0,379298952
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	1,092380981	0,54619049
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	2,962003167	1,481001583
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	1,679644996	0,839822498
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	1,679644996	0,839822498
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	1,679644996	0,839822498
				Günlük Toplam	16,6431525

Ek-4. (devam)

A kolunda 10. direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	10.direkteki kayıp 12m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,000316632	0,000158316
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	0,277420441	0,13871022
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,09807998	0,04903999
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,065656846	0,032828423
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	0,277420441	0,13871022
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,056854472	0,028427236
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,004103553	0,002051776
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,217348986	0,108674493
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,048685362	0,024342681
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,000113988	5,69938E-05
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,182380129	0,091190064
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,075092485	0,037546243
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,000113988	5,69938E-05
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,145004868	0,072502434
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,100321736	0,050160868
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,000113988	5,69938E-05
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,104881239	0,05244062
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,111910474	0,055955237
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,000113988	5,69938E-05
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	0,392319922	0,196159961
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,227417889	0,113708944
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,002482396	0,001241198
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,161723046	0,080861523
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,058564286	0,029282143
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,000113988	5,69938E-05
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,145004868	0,072502434
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,164598066	0,082299033
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,006699937	0,003349968
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	0,370345649	0,185172825
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,131769643	0,065884822
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,002482396	0,001241198
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,24823962	0,12411981
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	0,273684181	0,136842091
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,005585391	0,002792696
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,06935511	0,034677555
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,164598066	0,082299033
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,000113988	5,69938E-05
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,156048998	0,078024499
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	0,65262956	0,32631478
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,06384571	0,031922855
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	0,496529901	0,248264951
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	0,55323239	0,276616195
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,197895105	0,098947553
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	0,284968952	0,142484476
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	0,772696478	0,386348239
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	0,43816826	0,21908413
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	0,43816826	0,21908413
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	0,43816826	0,21908413
				Günlük Toplam	4,341691956

Ek-4. (devam)

B kolunda Trafo ile 12 nolu direk arası hat

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3x50+25 NYY için 50m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,076976301	0,038488151
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	67,44355588	33,72177794
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	23,844179	11,9220895
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	15,96180577	7,980902887
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	67,44355588	33,72177794
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	13,82186461	6,910932303
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,997612861	0,49880643
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	52,83961206	26,41980603
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	11,83587604	5,917938021
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	44,33834937	22,16917469
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	18,25569954	9,127849772
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	35,2520668	17,6260334
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	24,38917121	12,1945856
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	25,49762994	12,74881497
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	27,20650382	13,60325191
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	95,37671599	47,68835799
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	55,28745843	27,64372921
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,6034942	0,3017471
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	39,3164155	19,65820775
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	14,23753663	7,118768316
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	35,2520668	17,6260334
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	40,01536031	20,00768016
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	1,628818529	0,814409265
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	90,0345607	45,01728035
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	32,03445742	16,01722871
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,6034942	0,3017471
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	60,34941998	30,17470999
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	66,53523553	33,26761776
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	1,35786195	0,678930975
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	16,86088897	8,430444485
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	40,01536031	20,00768016
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	37,93700018	18,96850009
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	158,6604726	79,33023628
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	15,52150133	7,760750667
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	120,7111562	60,35557809
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	134,4960722	67,24803608
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	48,11018812	24,05509406
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	69,2786709	34,63933545
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	187,8498859	93,92494295
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
				Günlük Toplam	1055,506737

Ek-4. (devam)

B kolunda 13.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (6Blok)	DK Akımı (A)	13.direkteki kayıp 49m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	540	0,86365178	0,046544929	0,023272464
21.36-22.06	2664	15984	25,5640926	40,78080477	20,39040239
22.06-22.36	1584	9504	15,2002713	14,41775713	7,208878564
22.36-23.06	1296	7776	12,4365856	9,651556425	4,825778212
23.06-23.36	2664	15984	25,5640926	40,78080477	20,39040239
23.36-00.06	1206	7236	11,5729338	8,357607406	4,178803703
00.06-00.36	324	1944	3,10914639	0,603222277	0,301611138
00.36-01.06	2358	14148	22,6276765	31,95030089	15,97515044
01.06-01.36	1116	6696	10,709282	7,156748244	3,578374122
01.36-02.06	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
02.06-02.36	2160	12960	20,7276426	26,80987896	13,40493948
02.36-03.06	1386	8316	13,3002373	11,0385953	5,519297651
03.06-03.36	54,00	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
03.36-04.06	1926	11556	18,482148	21,31571557	10,65785778
04.06-04.36	1602	9612	15,3730016	14,74729522	7,373647612
04.36-05.06	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
05.06-05.36	1638	9828	15,7184623	15,4175422	7,708771099
05.36-06.06	1692	10152	16,2366534	16,45083962	8,225419808
06.06-06.36	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
06.36-07.06	3168	19008	30,4005425	57,67102851	28,83551426
07.06-07.36	2412	14472	23,1458676	33,43042962	16,71521481
07.36-08.06	252	1512	2,41822497	0,364912241	0,182456121
08.06-08.36	2034	12204	19,5185301	23,77328781	11,8866439
08.36-09.06	1224	7344	11,7456641	8,608950021	4,304475011
09.06-09.36	54,00	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
09.36-10.06	1926	11556	18,482148	21,31571557	10,65785778
10.06-10.36	2052	12312	19,6912605	24,19591576	12,09795788
10.36-11.06	414	2484	3,97279817	0,984890692	0,492445346
11.06-11.36	3078	18468	29,5368907	54,44081046	27,22040523
11.36-12.06	1836	11016	17,6184962	19,37013755	9,685068774
12.06-12.36	252	1512	2,41822497	0,364912241	0,182456121
12.36-13.06	2520	15120	24,1822497	36,49122414	18,24561207
13.06-13.36	2646	15876	25,3913622	40,23157461	20,11578731
13.36-14.06	378	2268	3,62733746	0,821052543	0,410526272
14.06-14.36	1332	7992	12,7820463	10,19520119	5,097600596
14.36-15.06	2052	12312	19,6912605	24,19591576	12,09795788
15.06-15.36	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
15.36-16.06	1998	11988	19,1730694	22,93920268	11,46960134
16.06-16.36	4086	24516	39,2097906	95,93654534	47,96827267
16.36-17.06	1278	7668	12,2638552	9,385319433	4,692659716
17.06-17.36	3564	21384	34,2006103	72,98989546	36,49494773
17.36-18.06	3762	22572	36,1006442	81,3251613	40,66258065
18.06-18.36	2250	13500	21,5912944	29,09058047	14,54529023
18.36-19.06	2700	16200	25,9095533	41,89043587	20,94521794
19.06-19.36	4446	26676	42,6643977	113,5863823	56,79319116
19.36-20.06	3348	20088	32,1278461	64,4107342	32,2053671
20.06-20.36	3348	20088	32,1278461	64,4107342	32,2053671
20.36-21.06	3348	20088	32,1278461	64,4107342	32,2053671
				Günlük Toplam	638,2287175

Ek-4. (devam)

B kolunda 15.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	15.direkteki kayıp 83m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,002190039	0,00109502
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	1,918824714	0,959412357
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,678386532	0,339193266
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,454126521	0,227063261
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	1,918824714	0,959412357
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,393243432	0,196621716
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,028382908	0,014191454
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	1,503330484	0,751665242
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,336740422	0,168370211
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,000788414	0,000394207
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	1,261462559	0,630731279
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,519389688	0,259694844
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,000788414	0,000394207
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	1,002950336	0,501475168
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,693892009	0,346946004
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,000788414	0,000394207
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,725428573	0,362714286
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,774047442	0,387023721
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,000788414	0,000394207
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	2,713546126	1,356773063
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	1,572973729	0,786486865
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,017169907	0,008584954
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	1,118584404	0,559292202
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,405069644	0,202534822
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,000788414	0,000394207
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	1,002950336	0,501475168
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	1,138469959	0,56923498
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,046341229	0,023170614
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	2,561557408	1,280778704
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,911406699	0,455703349
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,017169907	0,008584954
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	1,716990705	0,858495352
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	1,892982252	0,946491126
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,038632291	0,019316145
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,479706179	0,239853089
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	1,138469959	0,56923498
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,000788414	0,000394207
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	1,079338902	0,539669451
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	4,514021124	2,257010562
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,441599497	0,220799749
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	3,434331816	1,717165908
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	3,82652403	1,913262015
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	1,368774478	0,684387239
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	1,971035248	0,985517624
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	5,344483975	2,672241988
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	3,030663797	1,515331899
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	3,030663797	1,515331899
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	3,030663797	1,515331899
				Günlük Toplam	30,03003603

Ek-4. (devam)

B kolunda 18.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (3Blok)	DK Akımı (A)	18.direkteki kayıp 78m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	270	0,43182589	0,018522982	0,009261491
21.36-22.06	2664	7992	12,7820463	16,22909578	8,114547888
22.06-22.36	1584	4752	7,60013563	5,737678857	2,868839429
22.36-23.06	1296	3888	6,21829278	3,840925516	1,920462758
23.06-23.36	2664	7992	12,7820463	16,22909578	8,114547888
23.36-00.06	1206	3618	5,7864669	3,325986621	1,66299331
00.06-00.36	324	972	1,5545732	0,240057845	0,120028922
00.36-01.06	2358	7074	11,3138383	12,71491566	6,35745783
01.06-01.36	1116	3348	5,35464101	2,848093689	1,424046844
01.36-02.06	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
02.06-02.36	2160	6480	10,3638213	10,66923754	5,334618772
02.36-03.06	1386	4158	6,65011867	4,392910375	2,196455188
03.06-03.36	54,00	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
03.36-04.06	1926	5778	9,241074	8,482784767	4,241392384
04.06-04.36	1602	4806	7,6865008	5,868821569	2,934410784
04.36-05.06	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
05.06-05.36	1638	4914	7,85923116	6,135552507	3,067776254
05.36-06.06	1692	5076	8,11832669	6,546762704	3,273381352
06.06-06.36	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
06.36-07.06	3168	9504	15,2002713	22,95071543	11,47535771
07.06-07.36	2412	7236	11,5729338	13,30394648	6,651973241
07.36-08.06	252	756	1,20911249	0,145220178	0,072610089
08.06-08.36	2034	6102	9,75926506	9,460798209	4,730399104
08.36-09.06	1224	3672	5,87283207	3,426010723	1,713005361
09.06-09.36	54,00	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
09.36-10.06	1926	5778	9,241074	8,482784767	4,241392384
10.06-10.36	2052	6156	9,84563024	9,628986884	4,814493442
10.36-11.06	414	1242	1,98639908	0,391946296	0,195973148
11.06-11.36	3078	9234	14,7684454	21,66522049	10,83261024
11.36-12.06	1836	5508	8,80924811	7,708524126	3,854262063
12.06-12.36	252	756	1,20911249	0,145220178	0,072610089
12.36-13.06	2520	7560	12,0911249	14,52201777	7,261008885
13.06-13.36	2646	7938	12,6956811	16,01052459	8,005262295
13.36-14.06	378	1134	1,81366873	0,3267454	0,1633727
14.06-14.36	1332	3996	6,39102314	4,057273944	2,028636972
14.36-15.06	2052	6156	9,84563024	9,628986884	4,814493442
15.06-15.36	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
15.36-16.06	1998	5994	9,58653471	9,128866374	4,564433187
16.06-16.36	4086	12258	19,6048953	38,17882927	19,08941463
16.36-17.06	1278	3834	6,13192761	3,73497406	1,86748703
17.06-17.36	3564	10692	17,1003052	29,04699921	14,52349961
17.36-18.06	3762	11286	18,0503221	32,3640948	16,1820474
18.06-18.36	2250	6750	10,7956472	11,57686366	5,788431828
18.36-19.06	2700	8100	12,9547766	16,67068366	8,335341832
19.06-19.36	4446	13338	21,3321989	45,20274398	22,60137199
19.36-20.06	3348	10044	16,063923	25,6328432	12,8164216
20.06-20.36	3348	10044	16,063923	25,6328432	12,8164216
20.36-21.06	3348	10044	16,063923	25,6328432	12,8164216
				Günlük Toplam	253,9889794

Ek-4. (devam)

B kolunda 19.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	19.direkteki kayıp 48m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,005066115	0,002533057
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	4,43872705	2,219363525
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,569279687	0,784639844
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	1,050509543	0,525254771
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	4,43872705	2,219363525
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,909671554	0,454835777
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,065656846	0,032828423
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	3,47758377	1,738791885
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,778965795	0,389482898
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001823801	0,000911901
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,918082063	1,459041032
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	1,201479761	0,60073988
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001823801	0,000911901
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	2,320077885	1,160038943
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,605147779	0,80257389
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001823801	0,000911901
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,678099831	0,839049916
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,790567577	0,895283789
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001823801	0,000911901
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	6,27711875	3,138559375
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	3,638686217	1,819343109
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,039718339	0,01985917
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,587568741	1,29378437
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,937028574	0,468514287
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001823801	0,000911901
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	2,320077885	1,160038943
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,633569062	1,316784531
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,107198987	0,053599493
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	5,92553039	2,962765195
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	2,108314291	1,054157145
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,039718339	0,01985917
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,97183392	1,98591696
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	4,378946896	2,189473448
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,089366263	0,044683132
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	1,109681762	0,554840881
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,633569062	1,316784531
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001823801	0,000911901
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	2,496783966	1,248391983
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	10,44207296	5,221036481
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	1,021531367	0,510765683
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	7,944478418	3,972239209
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	8,851718237	4,425859119
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	3,166321683	1,583160842
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	4,559503224	2,279751612
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	12,36314365	6,181571827
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	7,010692157	3,505346079
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	7,010692157	3,505346079
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	7,010692157	3,505346079
				Günlük Toplam	69,46707129

Ek-4. (devam)

B kolunda 20.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	20.direkteki kayıp 38m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,001002669	0,000501334
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	0,878498062	0,439249031
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,310586605	0,155293302
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,207913347	0,103956674
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	0,878498062	0,439249031
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,180039162	0,090019581
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,012994584	0,006497292
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,688271788	0,344135894
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,154170314	0,077085157
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,000360961	0,00018048
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,577537075	0,288768538
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,237792869	0,118896435
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,000360961	0,00018048
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,459182081	0,229591041
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,317685498	0,158842749
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,000360961	0,00018048
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,332123925	0,166061962
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,354383166	0,177191583
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,000360961	0,00018048
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	1,242346419	0,62117321
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,720156647	0,360078324
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,007860921	0,003930461
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,51212298	0,25606149
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,185453572	0,092726786
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,000360961	0,00018048
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,459182081	0,229591041
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,52122721	0,260613605
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,021216466	0,010608233
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	1,172761223	0,586380612
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,417270537	0,208635268
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,007860921	0,003930461
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,78609213	0,393046065
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	0,866666573	0,433333287
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,017687073	0,008843536
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,219624515	0,109812258
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,52122721	0,260613605
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,000360961	0,00018048
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,49415516	0,24707758
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	2,066660274	1,033330137
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,202178083	0,101089042
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	1,572344687	0,786172343
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	1,751902568	0,875951284
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,626667833	0,313333917
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	0,90240168	0,45120084
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	2,446872181	1,223436091
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	1,387532823	0,693766411
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	1,387532823	0,693766411
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	1,387532823	0,693766411
				Günlük Toplam	13,74869119

Ek-4. (devam)

C kolunda Trafo ile 21 nolu direk arası hat

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (11Blok)	DK Akımı (A)	3x50+25 NYY için 33m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	990	1,58336159	0,096051991	0,048025995
21.36-22.06	2664	29304	46,867503	84,15691207	42,07845604
22.06-22.36	1584	17424	27,867164	29,7530646	14,8765323
22.36-23.06	1296	14256	22,8004069	19,91734077	9,958670384
23.06-23.36	2664	29304	46,867503	84,15691207	42,07845604
23.36-00.06	1206	13266	21,2170453	17,24709543	8,623547715
00.06-00.36	324	3564	5,70010172	1,244833798	0,622416899
00.36-01.06	2358	25938	41,4840736	65,93392842	32,96696421
01.06-01.36	1116	12276	19,6336837	14,76895407	7,384477036
01.36-02.06	54	594	0,95001695	0,034578717	0,017289358
02.06-02.36	2160	23760	38,0006781	55,32594658	27,66297329
02.36-03.06	1386	15246	24,3837685	22,77969009	11,38984504
03.06-03.36	54,00	594	0,95001695	0,034578717	0,017289358
03.36-04.06	1926	21186	33,883938	43,98796961	21,9939848
04.06-04.36	1602	17622	28,1838363	30,4331127	15,21655635
04.36-05.06	54	594	0,95001695	0,034578717	0,017289358
05.06-05.36	1638	18018	28,8171809	31,81626136	15,90813068
05.36-06.06	1692	18612	29,7671979	33,94861555	16,97430778
06.06-06.36	54	594	0,95001695	0,034578717	0,017289358
06.36-07.06	3168	34848	55,7343279	119,0122584	59,50612921
07.06-07.36	2412	26532	42,4340906	68,98838172	34,49419086
07.36-08.06	252	2772	4,43341245	0,753047606	0,376523803
08.06-08.36	2034	22374	35,7839719	49,05951471	24,52975736
08.36-09.06	1224	13464	21,5337176	17,76577618	8,88288809
09.06-09.36	54,00	594	0,95001695	0,034578717	0,017289358
09.36-10.06	1926	21186	33,883938	43,98796961	21,9939848
10.06-10.36	2052	22572	36,1006442	49,93166679	24,96583339
10.36-11.06	414	4554	7,28346331	2,032460121	1,01623006
11.06-11.36	3078	33858	54,1509663	112,3462503	56,17312514
11.36-12.06	1836	20196	32,3005764	39,9729964	19,9864982
12.06-12.36	252	2772	4,43341245	0,753047606	0,376523803
12.36-13.06	2520	27720	44,3341245	75,30476062	37,65238031
13.06-13.36	2646	29106	46,5508307	83,02349858	41,51174929
13.36-14.06	378	4158	6,65011867	1,694357114	0,847178557
14.06-14.36	1332	14652	23,4337515	21,03922802	10,51961401
14.36-15.06	2052	22572	36,1006442	49,93166679	24,96583339
15.06-15.36	54	594	0,95001695	0,034578717	0,017289358
15.36-16.06	1998	21978	35,1506273	47,33826304	23,66913152
16.06-16.36	4086	44946	71,8846161	197,9785209	98,98926046
16.36-17.06	1278	14058	22,4837346	19,36792338	9,683961691
17.06-17.36	3564	39204	62,7011189	150,6248896	75,31244478
17.36-18.06	3762	41382	66,1845144	167,82588	83,91294002
18.06-18.36	2250	24750	39,5840397	60,03249412	30,01624706
18.36-19.06	2700	29700	47,5008477	86,44679153	43,22339576
19.06-19.36	4446	48906	78,2180625	234,4014358	117,2007179
19.36-20.06	3348	36828	58,9010511	132,9205867	66,46029333
20.06-20.36	3348	36828	58,9010511	132,9205867	66,46029333
20.36-21.06	3348	36828	58,9010511	132,9205867	66,46029333
				Günlük Toplam	1317,0745

Ek-4. (devam)

C kolunda 23.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (7Blok)	DK Akımı (A)	23.direkteki kayıp 80m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	630	1,00759374	0,103433175	0,051716587
21.36-22.06	2664	18648	29,8247747	90,6240106	45,3120053
22.06-22.36	1584	11088	17,7336498	32,03946029	16,01973014
22.36-23.06	1296	9072	14,5093498	21,44790317	10,72395158
23.06-23.36	2664	18648	29,8247747	90,6240106	45,3120053
23.36-00.06	1206	8442	13,5017561	18,5724609	9,286230451
00.06-00.36	324	2268	3,62733746	1,340493948	0,670246974
00.36-01.06	2358	16506	26,3989559	71,00066864	35,50033432
01.06-01.36	1116	7812	12,4941624	15,90388499	7,951942493
01.36-02.06	54	378	0,60455624	0,037235943	0,018617972
02.06-02.36	2160	15120	24,1822497	59,5775088	29,7887544
02.36-03.06	1386	9702	15,5169436	24,53021178	12,26510589
03.06-03.36	54,00	378	0,60455624	0,037235943	0,018617971
03.36-04.06	1926	13482	21,562506	47,36825682	23,68412841
04.06-04.36	1602	11214	17,9351685	32,77176716	16,38588358
04.36-05.06	54	378	0,60455624	0,037235943	0,018617972
05.06-05.36	1638	11466	18,338206	34,26120488	17,13060244
05.36-06.06	1692	11844	18,9427623	36,55742137	18,27871068
06.06-06.36	54	378	0,60455624	0,037235943	0,018617972
06.36-07.06	3168	22176	35,4672996	128,1578411	64,07892057
07.06-07.36	2412	16884	27,0035122	74,28984361	37,1449218
07.36-08.06	252	1764	2,82126247	0,810916092	0,405458046
08.06-08.36	2034	14238	22,7716185	52,82952846	26,41476423
08.36-09.06	1224	8568	13,7032748	19,13100005	9,565500023
09.06-09.36	54,00	378	0,60455624	0,037235943	0,018617971
09.36-10.06	1926	13482	21,562506	47,36825682	23,68412841
10.06-10.36	2052	14364	22,9731372	53,76870169	26,88435084
10.36-11.06	414	2898	4,6349312	2,188645983	1,094322991
11.06-11.36	3078	21546	34,4597058	120,9795788	60,4897894
11.36-12.06	1836	12852	20,5549123	43,04475011	21,52237505
12.06-12.36	252	1764	2,82126247	0,810916092	0,405458046
12.36-13.06	2520	17640	28,2126247	81,09160919	40,5458046
13.06-13.36	2646	18522	29,6232559	89,40349914	44,70174957
13.36-14.06	378	2646	4,2318937	1,824561207	0,912280603
14.06-14.36	1332	9324	14,9123873	22,65600265	11,32800133
14.36-15.06	2052	14364	22,9731372	53,76870169	26,88435084
15.06-15.36	54	378	0,60455624	0,037235943	0,018617972
15.36-16.06	1998	13986	22,368581	50,97600596	25,48800298
16.06-16.36	4086	28602	45,7447557	213,192323	106,5961615
16.36-17.06	1278	8946	14,3078311	20,85626541	10,4281327
17.06-17.36	3564	24948	39,900712	162,1997677	81,09988385
17.36-18.06	3762	26334	42,1174183	180,7225807	90,36129034
18.06-18.36	2250	15750	25,1898435	64,64573437	32,32286719
18.36-19.06	2700	18900	30,2278121	93,08985749	46,54492875
19.06-19.36	4446	31122	49,7751307	252,4141829	126,2070915
19.36-20.06	3348	23436	37,4824871	143,1349649	71,56748244
20.06-20.36	3348	23436	37,4824871	143,1349649	71,56748244
20.36-21.06	3348	23436	37,4824871	143,1349649	71,56748244
				Günlük Toplam	1418,286039

Ek-4. (devam)

C kolunda 24.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (4Blok)	DK Akımı (A)	24.direkteki kayıp 45m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	360	0,57576785	0,01899793	0,009498965
21.36-22.06	2664	10656	17,0427284	16,64522644	8,322613219
22.06-22.36	1584	6336	10,1335142	5,884798828	2,942399414
22.36-23.06	1296	5184	8,29105705	3,939410786	1,969705393
23.06-23.36	2664	10656	17,0427284	16,64522644	8,322613219
23.36-00.06	1206	4824	7,7152892	3,411268329	1,705634164
00.06-00.36	324	1296	2,07276426	0,246213174	0,123106587
00.36-01.06	2358	9432	15,0851177	13,04093914	6,520469569
01.06-01.36	1116	4464	7,13952134	2,921121732	1,460560866
01.36-02.06	54	216	0,34546071	0,006839255	0,003419627
02.06-02.36	2160	8640	13,8184284	10,94280774	5,471403869
02.36-03.06	1386	5544	8,8668249	4,505549103	2,252774551
03.06-03.36	54,00	216	0,34546071	0,006839255	0,003419627
03.36-04.06	1926	7704	12,321432	8,700292069	4,350146034
04.06-04.36	1602	6408	10,2486677	6,019304173	3,009652087
04.36-05.06	54	216	0,34546071	0,006839255	0,003419627
05.06-05.36	1638	6552	10,4789749	6,292874367	3,146437183
05.36-06.06	1692	6768	10,8244356	6,714628415	3,357314207
06.06-06.36	54	216	0,34546071	0,006839255	0,003419627
06.36-07.06	3168	12672	20,2670283	23,53919531	11,76959766
07.06-07.36	2412	9648	15,4305784	13,64507332	6,822536658
07.36-08.06	252	1008	1,61214998	0,148943772	0,074471886
08.06-08.36	2034	8136	13,0123534	9,703382778	4,851691389
08.36-09.06	1224	4896	7,83044277	3,513857151	1,756928576
09.06-09.36	54,00	216	0,34546071	0,006839255	0,003419627
09.36-10.06	1926	7704	12,321432	8,700292069	4,350146034
10.06-10.36	2052	8208	13,127507	9,875883984	4,937941992
10.36-11.06	414	1656	2,64853211	0,401996201	0,2009981
11.06-11.36	3078	12312	19,6912605	22,22073896	11,11036948
11.36-12.06	1836	7344	11,7456641	7,906178591	3,953089295
12.06-12.36	252	1008	1,61214998	0,148943772	0,074471886
12.36-13.06	2520	10080	16,1214998	14,8943772	7,447188599
13.06-13.36	2646	10584	16,9275748	16,42105086	8,210525431
13.36-14.06	378	1512	2,41822497	0,335123487	0,167561743
14.06-14.36	1332	5328	8,52136419	4,161306609	2,080653305
14.36-15.06	2052	8208	13,127507	9,875883984	4,937941992
15.06-15.36	54	216	0,34546071	0,006839255	0,003419627
15.36-16.06	1998	7992	12,7820463	9,362939871	4,681469935
16.06-16.36	4086	16344	26,1398604	39,15777361	19,5788868
16.36-17.06	1278	5112	8,17590348	3,830742626	1,915371313
17.06-17.36	3564	14256	22,8004069	29,79179407	14,89589703
17.36-18.06	3762	15048	24,0670961	33,19394339	16,59697169
18.06-18.36	2250	9000	14,3941963	11,87370631	5,936853156
18.36-19.06	2700	10800	17,2730355	17,09813709	8,549068545
19.06-19.36	4446	17784	28,4429318	46,3617887	23,18089435
19.36-20.06	3348	13392	21,418564	26,29009559	13,1450478
20.06-20.36	3348	13392	21,418564	26,29009559	13,1450478
20.36-21.06	3348	13392	21,418564	26,29009559	13,1450478
				Günlük Toplam	260,5015173

Ek-4. (devam)

C kolunda 26.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (4Blok)	DK Akımı (A)	26.direkteki kayıp 96m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	360	0,57576785	0,040528918	0,020264459
21.36-22.06	2664	10656	17,0427284	35,5098164	17,7549082
22.06-22.36	1584	6336	10,1335142	12,5542375	6,27711875
22.36-23.06	1296	5184	8,29105705	8,404076343	4,202038171
23.06-23.36	2664	10656	17,0427284	35,5098164	17,7549082
23.36-00.06	1206	4824	7,7152892	7,277372435	3,638686217
00.06-00.36	324	1296	2,07276426	0,525254771	0,262627386
00.36-01.06	2358	9432	15,0851177	27,82067016	13,91033508
01.06-01.36	1116	4464	7,13952134	6,231726362	3,115863181
01.36-02.06	54	216	0,34546071	0,01459041	0,007295205
02.06-02.36	2160	8640	13,8184284	23,34465651	11,67232825
02.36-03.06	1386	5544	8,8668249	9,611838086	4,805919043
03.06-03.36	54,00	216	0,34546071	0,01459041	0,007295205
03.36-04.06	1926	7704	12,321432	18,56062308	9,28031154
04.06-04.36	1602	6408	10,2486677	12,84118224	6,420591118
04.36-05.06	54	216	0,34546071	0,01459041	0,007295205
05.06-05.36	1638	6552	10,4789749	13,42479865	6,712399324
05.36-06.06	1692	6768	10,8244356	14,32454062	7,162270309
06.06-06.36	54	216	0,34546071	0,01459041	0,007295205
06.36-07.06	3168	12672	20,2670283	50,21695	25,108475
07.06-07.36	2412	9648	15,4305784	29,10948974	14,55474487
07.36-08.06	252	1008	1,61214998	0,317746714	0,158873357
08.06-08.36	2034	8136	13,0123534	20,70054993	10,35027496
08.36-09.06	1224	4896	7,83044277	7,49622859	3,748114295
09.06-09.36	54,00	216	0,34546071	0,01459041	0,007295205
09.36-10.06	1926	7704	12,321432	18,56062308	9,28031154
10.06-10.36	2052	8208	13,127507	21,0685525	10,53427625
10.36-11.06	414	1656	2,64853211	0,857591895	0,428795948
11.06-11.36	3078	12312	19,6912605	47,40424312	23,70212156
11.36-12.06	1836	7344	11,7456641	16,86651433	8,433257163
12.06-12.36	252	1008	1,61214998	0,317746714	0,158873357
12.36-13.06	2520	10080	16,1214998	31,77467136	15,88733568
13.06-13.36	2646	10584	16,9275748	35,03157517	17,51578759
13.36-14.06	378	1512	2,41822497	0,714930106	0,357465053
14.06-14.36	1332	5328	8,52136419	8,8774541	4,43872705
14.36-15.06	2052	8208	13,127507	21,0685525	10,53427625
15.06-15.36	54	216	0,34546071	0,01459041	0,007295205
15.36-16.06	1998	7992	12,7820463	19,97427172	9,987135862
16.06-16.36	4086	16344	26,1398604	83,53658369	41,76829185
16.36-17.06	1278	5112	8,17590348	8,172250934	4,086125467
17.06-17.36	3564	14256	22,8004069	63,55582734	31,77791367
17.36-18.06	3762	15048	24,0670961	70,8137459	35,40687295
18.06-18.36	2250	9000	14,3941963	25,33057347	12,66528673
18.36-19.06	2700	10800	17,2730355	36,47602579	18,2380129
19.06-19.36	4446	17784	28,4429318	98,90514923	49,45257461
19.36-20.06	3348	13392	21,418564	56,08553726	28,04276863
20.06-20.36	3348	13392	21,418564	56,08553726	28,04276863
20.36-21.06	3348	13392	21,418564	56,08553726	28,04276863
				Günlük Toplam	555,7365703

Ek-4. (devam)

C kolunda 27.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (3Blok)	DK Akımı (A)	27.direkteki kayıp 13m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	270	0,43182589	0,003087164	0,001543582
21.36-22.06	2664	7992	12,7820463	2,704849296	1,352424648
22.06-22.36	1584	4752	7,60013563	0,95627981	0,478139905
22.36-23.06	1296	3888	6,21829278	0,640154253	0,320077126
23.06-23.36	2664	7992	12,7820463	2,704849296	1,352424648
23.36-00.06	1206	3618	5,7864669	0,554331103	0,277165552
00.06-00.36	324	972	1,5545732	0,040009641	0,02000482
00.36-01.06	2358	7074	11,3138383	2,11915261	1,059576305
01.06-01.36	1116	3348	5,35464101	0,474682281	0,237341141
01.36-02.06	54	162	0,25909553	0,001111379	0,000555689
02.06-02.36	2160	6480	10,3638213	1,778206257	0,889103129
02.36-03.06	1386	4158	6,65011867	0,732151729	0,366075865
03.06-03.36	54,00	162	0,25909553	0,001111379	0,000555689
03.36-04.06	1926	5778	9,241074	1,413797461	0,706898731
04.06-04.36	1602	4806	7,6865008	0,978136928	0,489068464
04.36-05.06	54	162	0,25909553	0,001111379	0,000555689
05.06-05.36	1638	4914	7,85923116	1,022592085	0,511296042
05.36-06.06	1692	5076	8,11832669	1,091127117	0,545563559
06.06-06.36	54	162	0,25909553	0,001111379	0,000555689
06.36-07.06	3168	9504	15,2002713	3,825119238	1,912559619
07.06-07.36	2412	7236	11,5729338	2,217324414	1,108662207
07.36-08.06	252	756	1,20911249	0,024203363	0,012101681
08.06-08.36	2034	6102	9,75926506	1,576799701	0,788399851
08.36-09.06	1224	3672	5,87283207	0,571001787	0,285500894
09.06-09.36	54,00	162	0,25909553	0,001111379	0,000555689
09.36-10.06	1926	5778	9,241074	1,413797461	0,706898731
10.06-10.36	2052	6156	9,84563024	1,604831147	0,802415574
10.36-11.06	414	1242	1,98639908	0,065324383	0,032662191
11.06-11.36	3078	9234	14,7684454	3,610870081	1,805435041
11.36-12.06	1836	5508	8,80924811	1,284754021	0,64237701
12.06-12.36	252	756	1,20911249	0,024203363	0,012101681
12.36-13.06	2520	7560	12,0911249	2,420336295	1,210168147
13.06-13.36	2646	7938	12,6956811	2,668420765	1,334210383
13.36-14.06	378	1134	1,81366873	0,054457567	0,027228783
14.06-14.36	1332	3996	6,39102314	0,676212324	0,338106162
14.36-15.06	2052	6156	9,84563024	1,604831147	0,802415574
15.06-15.36	54	162	0,25909553	0,001111379	0,000555689
15.36-16.06	1998	5994	9,58653471	1,521477729	0,760738865
16.06-16.36	4086	12258	19,6048953	6,363138211	3,181569106
16.36-17.06	1278	3834	6,13192761	0,622495677	0,311247838
17.06-17.36	3564	10692	17,1003052	4,841166536	2,420583268
17.36-18.06	3762	11286	18,0503221	5,394015801	2,6970079
18.06-18.36	2250	6750	10,7956472	1,929477276	0,964738638
18.36-19.06	2700	8100	12,9547766	2,778447277	1,389223639
19.06-19.36	4446	13338	21,3321989	7,533790664	3,766895332
19.36-20.06	3348	10044	16,063923	4,272140533	2,136070267
20.06-20.36	3348	10044	16,063923	4,272140533	2,136070267
20.36-21.06	3348	10044	16,063923	4,272140533	2,136070267
				Günlük Toplam	42,33149657

Ek-4. (devam)

C kolunda 28.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	28.direkteki kayıp 45m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,004749483	0,002374741
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	4,161306609	2,080653305
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,471199707	0,735599853
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	0,984852696	0,492426348
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	4,161306609	2,080653305
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,852817082	0,426408541
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,061553294	0,030776647
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	3,260234785	1,630117392
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,730280433	0,365140217
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001709814	0,000854907
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,735701934	1,367850967
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	1,126387276	0,563193638
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001709814	0,000854907
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	2,175073017	1,087536509
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,504826043	0,752413022
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001709814	0,000854907
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,573218592	0,786609296
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,678657104	0,839328552
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001709814	0,000854907
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	5,884798828	2,942399414
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	3,411268329	1,705634164
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,037235943	0,018617971
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,425845695	1,212922847
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,878464288	0,439232144
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001709814	0,000854907
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	2,175073017	1,087536509
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,468970996	1,234485498
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,10049905	0,050249525
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	5,555184741	2,77759237
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	1,976544648	0,988272324
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,037235943	0,018617971
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,7235943	1,86179715
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	4,105262715	2,052631358
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,083780872	0,041890436
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	1,040326652	0,520163326
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,468970996	1,234485498
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001709814	0,000854907
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	2,340734968	1,170367484
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	9,789443402	4,894721701
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	0,957685656	0,478842828
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	7,447948517	3,723974258
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	8,298485847	4,149242924
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	2,968426578	1,484213289
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	4,274534273	2,137267136
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	11,59044718	5,795223588
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	6,572523898	3,286261949
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	6,572523898	3,286261949
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	6,572523898	3,286261949
				Günlük Toplam	65,12537933

Ek-4. (devam)

D kolunda Trafo ile 29 nolu direk arası hat

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (12Blok)	DK Akımı (A)	3x50+25 NYY için 34m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	1080	1,72730355	0,117773741	0,05888687
21.36-22.06	2664	31968	51,1281851	103,1886405	51,59432025
22.06-22.36	1584	19008	30,4005425	36,48159386	18,24079693
22.36-23.06	1296	15552	24,8731711	24,42156284	12,21078142
23.06-23.36	2664	31968	51,1281851	103,1886405	51,59432025
23.36-00.06	1206	14472	23,1458676	21,14745285	10,57372642
00.06-00.36	324	3888	6,21829278	1,526347677	0,763173839
00.36-01.06	2358	28296	45,255353	80,84460645	40,42230322
01.06-01.36	1116	13392	21,418564	18,10889034	9,054445172
01.36-02.06	54	648	1,03638213	0,042398547	0,021199273
02.06-02.36	2160	25920	41,4552852	67,83767454	33,91883727
02.36-03.06	1386	16632	26,6004747	27,9312203	13,96561015
03.06-03.36	54,00	648	1,03638213	0,042398547	0,021199273
03.36-04.06	1926	23112	36,964296	53,93566221	26,96783111
04.06-04.36	1602	19224	30,7460032	37,31543195	18,65771597
04.36-05.06	54	648	1,03638213	0,042398547	0,021199273
05.06-05.36	1638	19656	31,4369246	39,01137381	19,50568691
05.36-06.06	1692	20304	32,4733068	41,62595085	20,81297543
06.06-06.36	54	648	1,03638213	0,042398547	0,021199273
06.36-07.06	3168	38016	60,801085	145,9263755	72,96318773
07.06-07.36	2412	28944	46,2917352	84,58981139	42,2949057
07.36-08.06	252	3024	4,83644994	0,923346126	0,461673063
08.06-08.36	2034	24408	39,0370603	60,15411571	30,07705786
08.36-09.06	1224	14688	23,4913283	21,78343105	10,89171552
09.06-09.36	54,00	648	1,03638213	0,042398547	0,021199273
09.36-10.06	1926	23112	36,964296	53,93566221	26,96783111
10.06-10.36	2052	24624	39,382521	61,22350127	30,61175064
10.36-11.06	414	4968	7,94559634	2,49209235	1,246046175
11.06-11.36	3078	36936	59,0737815	137,7528779	68,87643893
11.36-12.06	1836	22032	35,2369924	49,01271986	24,50635993
12.06-12.36	252	3024	4,83644994	0,923346126	0,461673063
12.36-13.06	2520	30240	48,3644994	92,33461257	46,16730629
13.06-13.36	2646	31752	50,7827244	101,7989104	50,89945518
13.36-14.06	378	4536	7,25467491	2,077528783	1,038764391
14.06-14.36	1332	15984	25,5640926	25,79716012	12,89858006
14.36-15.06	2052	24624	39,382521	61,22350127	30,61175064
15.06-15.36	54	648	1,03638213	0,042398547	0,021199273
15.36-16.06	1998	23976	38,3461388	58,04361028	29,02180514
16.06-16.36	4086	49032	78,4195812	242,750523	121,3752615
16.36-17.06	1278	15336	24,5277104	23,74789704	11,87394852
17.06-17.36	3564	42768	68,4012206	184,6880689	92,34403447
17.36-18.06	3762	45144	72,2012884	205,7789904	102,8894952
18.06-18.36	2250	27000	43,1825888	73,60858783	36,80429391
18.36-19.06	2700	32400	51,8191065	105,9963665	52,99818324
19.06-19.36	4446	53352	85,3287954	287,4103254	143,7051627
19.36-20.06	3348	40176	64,2556921	162,9800131	81,49000654
20.06-20.36	3348	40176	64,2556921	162,9800131	81,49000654
20.36-21.06	3348	40176	64,2556921	162,9800131	81,49000654
				Günlük Toplam	1614,925307

Ek-4. (devam)

D kolunda 31.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	31.direkteki kayıp 68m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,114831933	0,057415967
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	100,6111465	50,30557323
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	35,57033958	17,78516979
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	23,81154964	11,90577482
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	100,6111465	50,30557323
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	20,6192219	10,30961095
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	1,488221852	0,744110926
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	78,82523212	39,41261606
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	17,65655803	8,828279013
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,041339496	0,020669748
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	66,14319344	33,07159672
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	27,23354124	13,61677062
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,041339496	0,020669748
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	52,58843206	26,29421603
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	36,38334967	18,19167483
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,041339496	0,020669748
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	38,0369295	19,01846475
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	40,58619842	20,29309921
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,041339496	0,020669748
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	142,2813583	71,14067916
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	82,4768876	41,2384438
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,900282355	0,450141178
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	58,65155813	29,32577906
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	21,23931434	10,61965717
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,041339496	0,020669748
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	52,58843206	26,29421603
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	59,69423208	29,84711604
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	2,429843703	1,214921852
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	134,3120222	67,15601109
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	47,78845726	23,89422863
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,900282355	0,450141178
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	90,02823551	45,01411776
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	99,25612965	49,62806483
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	2,025635299	1,01281765
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	25,15278662	12,57639331
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	59,69423208	29,84711604
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,041339496	0,020669748
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	56,59376989	28,29688494
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	236,6869871	118,3434936
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	23,15471098	11,57735549
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	180,0748441	90,03742207
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	200,6389467	100,3194734
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	71,76995816	35,88497908
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	103,3487397	51,67436987
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	280,2312561	140,1156281
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	158,9090222	79,45451112
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	158,9090222	79,45451112
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	158,9090222	79,45451112
				Günlük Toplam	1574,586949

Ek-4. (devam)

D kolunda 32.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (4Blok)	DK Akımı (A)	32.direkteki kayıp 40m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	360	0,57576785	0,016887049	0,008443524
21.36-22.06	2664	10656	17,0427284	14,79575683	7,397878416
22.06-22.36	1584	6336	10,1335142	5,230932292	2,615466146
22.36-23.06	1296	5184	8,29105705	3,501698476	1,750849238
23.06-23.36	2664	10656	17,0427284	14,79575683	7,397878416
23.36-00.06	1206	4824	7,7152892	3,032238515	1,516119257
00.06-00.36	324	1296	2,07276426	0,218856155	0,109428077
00.36-01.06	2358	9432	15,0851177	11,5919459	5,79597295
01.06-01.36	1116	4464	7,13952134	2,596552651	1,298276325
01.36-02.06	54	216	0,34546071	0,006079338	0,003039669
02.06-02.36	2160	8640	13,8184284	9,726940212	4,863470106
02.36-03.06	1386	5544	8,8668249	4,004932536	2,002466268
03.06-03.36	54,00	216	0,34546071	0,006079338	0,003039669
03.36-04.06	1926	7704	12,321432	7,73359295	3,866796475
04.06-04.36	1602	6408	10,2486677	5,350492598	2,675246299
04.36-05.06	54	216	0,34546071	0,006079338	0,003039669
05.06-05.36	1638	6552	10,4789749	5,593666104	2,796833052
05.36-06.06	1692	6768	10,8244356	5,968558591	2,984279295
06.06-06.36	54	216	0,34546071	0,006079338	0,003039669
06.36-07.06	3168	12672	20,2670283	20,92372917	10,46186458
07.06-07.36	2412	9648	15,4305784	12,12895406	6,064477029
07.36-08.06	252	1008	1,61214998	0,132394464	0,066197232
08.06-08.36	2034	8136	13,0123534	8,625229136	4,312614568
08.36-09.06	1224	4896	7,83044277	3,123428579	1,56171429
09.06-09.36	54,00	216	0,34546071	0,006079338	0,003039669
09.36-10.06	1926	7704	12,321432	7,73359295	3,866796475
10.06-10.36	2052	8208	13,127507	8,778563541	4,38928177
10.36-11.06	414	1656	2,64853211	0,357329956	0,178664978
11.06-11.36	3078	12312	19,6912605	19,75176797	9,875883984
11.36-12.06	1836	7344	11,7456641	7,027714303	3,513857151
12.06-12.36	252	1008	1,61214998	0,132394464	0,066197232
12.36-13.06	2520	10080	16,1214998	13,2394464	6,6197232
13.06-13.36	2646	10584	16,9275748	14,59648965	7,298244827
13.36-14.06	378	1512	2,41822497	0,297887544	0,148943772
14.06-14.36	1332	5328	8,52136419	3,698939208	1,849469604
14.36-15.06	2052	8208	13,127507	8,778563541	4,38928177
15.06-15.36	54	216	0,34546071	0,006079338	0,003039669
15.36-16.06	1998	7992	12,7820463	8,322613218	4,161306609
16.06-16.36	4086	16344	26,1398604	34,80690987	17,40345494
16.36-17.06	1278	5112	8,17590348	3,405104556	1,702552278
17.06-17.36	3564	14256	22,8004069	26,48159473	13,24079736
17.36-18.06	3762	15048	24,0670961	29,50572746	14,75286373
18.06-18.36	2250	9000	14,3941963	10,55440561	5,277202806
18.36-19.06	2700	10800	17,2730355	15,19834408	7,59917204
19.06-19.36	4446	17784	28,4429318	41,21047884	20,60523942
19.36-20.06	3348	13392	21,418564	23,36897386	11,68448693
20.06-20.36	3348	13392	21,418564	23,36897386	11,68448693
20.36-21.06	3348	13392	21,418564	23,36897386	11,68448693
				Günlük Toplam	231,5569043

Ek-4. (devam)

D kolunda 34.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (4Blok)	DK Akımı (A)	34.direkteki kayıp 95m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	360	0,57576785	0,040106741	0,020053371
21.36-22.06	2664	10656	17,0427284	35,13992248	17,56996124
22.06-22.36	1584	6336	10,1335142	12,42346419	6,211732096
22.36-23.06	1296	5184	8,29105705	8,316533881	4,15826694
23.06-23.36	2664	10656	17,0427284	35,13992248	17,56996124
23.36-00.06	1206	4824	7,7152892	7,201566472	3,600783236
00.06-00.36	324	1296	2,07276426	0,519783368	0,259891684
00.36-01.06	2358	9432	15,0851177	27,53087151	13,76543576
01.06-01.36	1116	4464	7,13952134	6,166812546	3,083406273
01.36-02.06	54	216	0,34546071	0,014438427	0,007219213
02.06-02.36	2160	8640	13,8184284	23,101483	11,5507415
02.36-03.06	1386	5544	8,8668249	9,511714772	4,755857386
03.06-03.36	54,00	216	0,34546071	0,014438427	0,007219213
03.36-04.06	1926	7704	12,321432	18,36728326	9,183641628
04.06-04.36	1602	6408	10,2486677	12,70741992	6,35370996
04.36-05.06	54	216	0,34546071	0,014438427	0,007219213
05.06-05.36	1638	6552	10,4789749	13,284957	6,642478498
05.36-06.06	1692	6768	10,8244356	14,17532665	7,087663327
06.06-06.36	54	216	0,34546071	0,014438427	0,007219213
06.36-07.06	3168	12672	20,2670283	49,69385677	24,84692838
07.06-07.36	2412	9648	15,4305784	28,80626589	14,40313294
07.36-08.06	252	1008	1,61214998	0,314436852	0,157218426
08.06-08.36	2034	8136	13,0123534	20,4849192	10,2424596
08.36-09.06	1224	4896	7,83044277	7,418142875	3,709071438
09.06-09.36	54,00	216	0,34546071	0,014438427	0,007219213
09.36-10.06	1926	7704	12,321432	18,36728326	9,183641628
10.06-10.36	2052	8208	13,127507	20,84908841	10,4245442
10.36-11.06	414	1656	2,64853211	0,848658646	0,424329323
11.06-11.36	3078	12312	19,6912605	46,91044892	23,45522446
11.36-12.06	1836	7344	11,7456641	16,69082147	8,345410735
12.06-12.36	252	1008	1,61214998	0,314436852	0,157218426
12.36-13.06	2520	10080	16,1214998	31,4436852	15,7218426
13.06-13.36	2646	10584	16,9275748	34,66666293	17,33333147
13.36-14.06	378	1512	2,41822497	0,707482917	0,353741458
14.06-14.36	1332	5328	8,52136419	8,78498062	4,39249031
14.36-15.06	2052	8208	13,127507	20,84908841	10,4245442
15.06-15.36	54	216	0,34546071	0,014438427	0,007219213
15.36-16.06	1998	7992	12,7820463	19,76620639	9,883103197
16.06-16.36	4086	16344	26,1398604	82,66641095	41,33320547
16.36-17.06	1278	5112	8,17590348	8,087123321	4,04356166
17.06-17.36	3564	14256	22,8004069	62,89378747	31,44689374
17.36-18.06	3762	15048	24,0670961	70,07610271	35,03805136
18.06-18.36	2250	9000	14,3941963	25,06671333	12,53335666
18.36-19.06	2700	10800	17,2730355	36,09606719	18,0480336
19.06-19.36	4446	17784	28,4429318	97,87488726	48,93744363
19.36-20.06	3348	13392	21,418564	55,50131291	27,75065646
20.06-20.36	3348	13392	21,418564	55,50131291	27,75065646
20.36-21.06	3348	13392	21,418564	55,50131291	27,75065646
				Günlük Toplam	549,9476477

Ek-4. (devam)

D kolunda 35.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (3Blok)	DK Akımı (A)	35.direkteki kayıp 38m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	270	0,43182589	0,009024017	0,004512008
21.36-22.06	2664	7992	12,7820463	7,906482558	3,953241279
22.06-22.36	1584	4752	7,60013563	2,795279443	1,397639722
22.36-23.06	1296	3888	6,21829278	1,871220123	0,935610062
23.06-23.36	2664	7992	12,7820463	7,906482558	3,953241279
23.36-00.06	1206	3618	5,7864669	1,620352456	0,810176228
00.06-00.36	324	972	1,5545732	0,116951258	0,058475629
00.36-01.06	2358	7074	11,3138383	6,194446091	3,097223045
01.06-01.36	1116	3348	5,35464101	1,387532823	0,693766411
01.36-02.06	54	162	0,25909553	0,003248646	0,001624323
02.06-02.36	2160	6480	10,3638213	5,197833676	2,598916838
02.36-03.06	1386	4158	6,65011867	2,140135824	1,070067912
03.06-03.36	54,00	162	0,25909553	0,003248646	0,001624323
03.36-04.06	1926	5778	9,241074	4,132638733	2,066319366
04.06-04.36	1602	4806	7,6865008	2,859169482	1,429584741
04.36-05.06	54	162	0,25909553	0,003248646	0,001624323
05.06-05.36	1638	4914	7,85923116	2,989115324	1,494557662
05.36-06.06	1692	5076	8,11832669	3,189448497	1,594724249
06.06-06.36	54	162	0,25909553	0,003248646	0,001624323
06.36-07.06	3168	9504	15,2002713	11,18111777	5,590558887
07.06-07.36	2412	7236	11,5729338	6,481409825	3,240704912
07.36-08.06	252	756	1,20911249	0,070748292	0,035374146
08.06-08.36	2034	6102	9,75926506	4,60910682	2,30455341
08.36-09.06	1224	3672	5,87283207	1,669082147	0,834541073
09.06-09.36	54,00	162	0,25909553	0,003248646	0,001624323
09.36-10.06	1926	5778	9,241074	4,132638733	2,066319366
10.06-10.36	2052	6156	9,84563024	4,691044892	2,345522446
10.36-11.06	414	1242	1,98639908	0,190948195	0,095474098
11.06-11.36	3078	9234	14,7684454	10,55485101	5,277425504
11.36-12.06	1836	5508	8,80924811	3,755434831	1,877717415
12.06-12.36	252	756	1,20911249	0,070748292	0,035374146
12.36-13.06	2520	7560	12,0911249	7,07482917	3,537414585
13.06-13.36	2646	7938	12,6956811	7,799999159	3,89999958
13.36-14.06	378	1134	1,81366873	0,159183656	0,079591828
14.06-14.36	1332	3996	6,39102314	1,976620639	0,98831032
14.36-15.06	2052	6156	9,84563024	4,691044892	2,345522446
15.06-15.36	54	162	0,25909553	0,003248646	0,001624323
15.36-16.06	1998	5994	9,58653471	4,447396439	2,223698219
16.06-16.36	4086	12258	19,6048953	18,59994246	9,299971231
16.36-17.06	1278	3834	6,13192761	1,819602747	0,909801374
17.06-17.36	3564	10692	17,1003052	14,15110218	7,075551091
17.36-18.06	3762	11286	18,0503221	15,76712311	7,883561555
18.06-18.36	2250	6750	10,7956472	5,640010499	2,820005249
18.36-19.06	2700	8100	12,9547766	8,121615118	4,060807559
19.06-19.36	4446	13338	21,3321989	22,02184963	11,01092482
19.36-20.06	3348	10044	16,063923	12,48779541	6,243897703
20.06-20.36	3348	10044	16,063923	12,48779541	6,243897703
20.36-21.06	3348	10044	16,063923	12,48779541	6,243897703
				Günlük Toplam	123,7382207

Ek-4. (devam)

D kolunda 36.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	36.direkteki kayıp 50m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,005277203	0,002638601
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	4,62367401	2,311837005
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,634666341	0,817333171
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	1,094280774	0,547140387
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	4,62367401	2,311837005
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,947574536	0,473787268
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,068392548	0,034196274
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	3,622483094	1,811241547
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,811422703	0,405711352
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	3,039668816	1,519834408
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	1,251541417	0,625770709
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	2,416747797	1,208373898
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,672028937	0,836014468
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,748020657	0,874010329
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,86517456	0,93258728
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	6,538665364	3,269332682
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	3,790298143	1,895149072
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,04137327	0,020686635
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,695384105	1,347692053
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,976071431	0,488035715
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	2,416747797	1,208373898
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,743301107	1,371650553
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,111665611	0,055832806
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	6,17242749	3,086213745
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	2,19616072	1,09808036
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,04137327	0,020686635
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	4,137327	2,0686635
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	4,561403017	2,280701509
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,093089857	0,046544929
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	1,155918503	0,577959251
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,743301107	1,371650553
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001899793	0,000949897
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	2,600816631	1,300408315
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	10,87715934	5,438579668
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	1,064095174	0,532047587
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	8,275498352	4,137749176
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	9,22053983	4,610269915
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	3,298251754	1,649125877
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	4,749482525	2,374741263
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	12,87827464	6,43913732
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	7,302804331	3,651402165
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	7,302804331	3,651402165
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	7,302804331	3,651402165
				Günlük Toplam	72,36153259

Ek-4. (devam)

E kolunda Trafo ile 37.direk arası hat

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (8Blok)	DK Akımı (A)	3x50+25 NYY için 50m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	720	1,1515357	0,076976301	0,038488151
21.36-22.06	2664	21312	34,0854567	67,44355588	33,72177794
22.06-22.36	1584	12672	20,2670283	23,844179	11,9220895
22.36-23.06	1296	10368	16,5821141	15,96180577	7,980902887
23.06-23.36	2664	21312	34,0854567	67,44355588	33,72177794
23.36-00.06	1206	9648	15,4305784	13,82186461	6,910932303
00.06-00.36	324	2592	4,14552852	0,997612861	0,49880643
00.36-01.06	2358	18864	30,1702354	52,83961206	26,41980603
01.06-01.36	1116	8928	14,2790427	11,83587604	5,917938021
01.36-02.06	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
02.06-02.36	2160	17280	27,6368568	44,33834937	22,16917469
02.36-03.06	1386	11088	17,7336498	18,25569954	9,127849772
03.06-03.36	54,00	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
03.36-04.06	1926	15408	24,642864	35,2520668	17,6260334
04.06-04.36	1602	12816	20,4973355	24,38917121	12,1945856
04.36-05.06	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
05.06-05.36	1638	13104	20,9579498	25,49762994	12,74881497
05.36-06.06	1692	13536	21,6488712	27,20650382	13,60325191
06.06-06.36	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
06.36-07.06	3168	25344	40,5340567	95,37671599	47,68835799
07.06-07.36	2412	19296	30,8611568	55,28745843	27,64372921
07.36-08.06	252	2016	3,22429996	0,6034942	0,3017471
08.06-08.36	2034	16272	26,0247068	39,3164155	19,65820775
08.36-09.06	1224	9792	15,6608855	14,23753663	7,118768316
09.06-09.36	54,00	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
09.36-10.06	1926	15408	24,642864	35,2520668	17,6260334
10.06-10.36	2052	16416	26,255014	40,01536031	20,00768016
10.36-11.06	414	3312	5,29706422	1,628818529	0,814409265
11.06-11.36	3078	24624	39,382521	90,0345607	45,01728035
11.36-12.06	1836	14688	23,4913283	32,03445742	16,01722871
12.06-12.36	252	2016	3,22429996	0,6034942	0,3017471
12.36-13.06	2520	20160	32,2429996	60,34941998	30,17470999
13.06-13.36	2646	21168	33,8551496	66,53523553	33,26761776
13.36-14.06	378	3024	4,83644994	1,35786195	0,678930975
14.06-14.36	1332	10656	17,0427284	16,86088897	8,430444485
14.36-15.06	2052	16416	26,255014	40,01536031	20,00768016
15.06-15.36	54	432	0,69092142	0,027711468	0,013855734
15.36-16.06	1998	15984	25,5640926	37,93700018	18,96850009
16.06-16.36	4086	32688	52,2797208	158,6604726	79,33023628
16.36-17.06	1278	10224	16,351807	15,52150133	7,760750667
17.06-17.36	3564	28512	45,6008138	120,7111562	60,35557809
17.36-18.06	3762	30096	48,1341923	134,4960722	67,24803608
18.06-18.36	2250	18000	28,7883925	48,11018812	24,05509406
18.36-19.06	2700	21600	34,546071	69,2786709	34,63933545
19.06-19.36	4446	35568	56,8858636	187,8498859	93,92494295
19.36-20.06	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
20.06-20.36	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
20.36-21.06	3348	26784	42,8371281	106,5228844	53,26144219
				Günlük Toplam	1055,506737

Ek-4. (devam)

E kolunda 38.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	38.direkteki kayıp 39m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,004116218	0,002058109
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	3,606465728	1,803232864
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,275039746	0,637519873
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	0,853539004	0,426769502
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	3,606465728	1,803232864
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,739108138	0,369554069
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,053346188	0,026673094
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	2,825536813	1,412768407
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,632909709	0,316454854
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001481839	0,000740919
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,370941677	1,185470838
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	0,976202306	0,488101153
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001481839	0,000740919
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	1,885063282	0,942531641
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,304182571	0,652091285
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001481839	0,000740919
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,363456113	0,681728056
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,454836157	0,727418078
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001481839	0,000740919
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	5,100158984	2,550079492
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	2,956432552	1,478216276
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,032271151	0,016135575
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,102399602	1,051199801
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,761335716	0,380667858
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001481839	0,000740919
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	1,885063282	0,942531641
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,139774863	1,069887432
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,087099177	0,043549588
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	4,814493442	2,407246721
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	1,713005361	0,856502681
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,032271151	0,016135575
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,22711506	1,61355753
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	3,557894353	1,778947177
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,072610089	0,036305044
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	0,901616432	0,450808216
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,139774863	1,069887432
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001481839	0,000740919
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	2,028636972	1,014318486
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	8,484184281	4,242092141
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	0,829994236	0,414997118
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	6,454888714	3,227444357
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	7,192021068	3,596010534
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	2,572636368	1,286318184
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	3,70459637	1,852298185
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	10,04505422	5,022527109
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	5,696187378	2,848093689
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	5,696187378	2,848093689
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	5,696187378	2,848093689
				Günlük Toplam	56,44199542

Ek-4. (devam)

E kolunda 39.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	39.direkteki kayıp 43m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,001134599	0,000567299
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	0,994089912	0,497044956
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,351453263	0,175726632
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,235270366	0,117635183
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	0,994089912	0,497044956
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,203728525	0,101864263
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,014704398	0,007352199
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,778833865	0,389416933
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,174455881	0,087227941
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,000408455	0,000204228
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,653528795	0,326764398
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,269081405	0,134540702
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,000408455	0,000204228
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,519600776	0,259800388
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,359486221	0,179743111
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,000408455	0,000204228
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,375824441	0,187912221
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,40101253	0,200506265
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,000408455	0,000204228
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	1,405813053	0,702906527
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,814914101	0,40745705
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,008895253	0,004447627
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,579507583	0,289753791
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,209855358	0,104927679
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,000408455	0,000204228
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,519600776	0,259800388
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,589809738	0,294904869
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,024008106	0,012004053
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	1,32707191	0,663535955
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,472174555	0,236087277
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,008895253	0,004447627
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,889525305	0,444762652
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	0,980701649	0,490350824
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,020014319	0,01000716
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,248522478	0,124261239
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,589809738	0,294904869
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,000408455	0,000204228
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,559175576	0,279587788
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	2,338589257	1,169294629
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,228780462	0,114390231
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	1,779232146	0,889616073
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	1,982416064	0,991208032
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,709124127	0,354562064
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	1,021138743	0,510569371
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	2,768829047	1,384414524
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	1,570102931	0,785051466
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	1,570102931	0,785051466
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	1,570102931	0,785051466
				Günlük Toplam	15,55772951

Ek-4. (devam)

E kolunda 41.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	41.direkteki kayıp 67m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,044196574	0,022098287
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	38,72326984	19,36163492
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	13,69033061	6,845165303
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	9,164601481	4,58230074
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	38,72326984	19,36163492
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	7,935936737	3,967968369
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,572787593	0,286393796
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	30,33829591	15,16914796
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	6,795665141	3,397832571
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,015910766	0,007955383
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	25,45722633	12,72861317
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	10,48165937	5,240829685
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,015910766	0,007955383
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	20,2402628	10,1201314
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	14,00324235	7,001621174
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,015910766	0,007955383
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	14,63967301	7,319836503
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	15,62083694	7,810418469
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,015910766	0,007955383
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	54,76132243	27,38066121
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	31,74374695	15,87187347
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,346501136	0,173250568
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	22,57384188	11,28692094
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	8,174598234	4,087299117
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,015910766	0,007955383
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	20,2402628	10,1201314
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	22,97514677	11,48757338
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,935199495	0,467599748
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	51,69408023	25,84704011
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	18,39284603	9,196423014
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,346501136	0,173250568
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	34,65011362	17,32505681
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	38,20175027	19,10087513
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,779627556	0,389813778
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	9,680817459	4,84040873
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	22,97514677	11,48757338
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,015910766	0,007955383
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	21,78183928	10,89091964
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	91,09620943	45,54810472
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	8,91179708	4,45589854
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	69,3072987	34,65364935
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	77,22202108	38,61101054
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	27,62285844	13,81142922
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	39,77691615	19,88845807
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	107,8555501	53,92777505
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	61,16098627	30,58049313
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	61,16098627	30,58049313
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	61,16098627	30,58049313
				Günlük Toplam	606,0278355

Ek-4. (devam)

E kolunda 42.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (4Blok)	DK Akımı (A)	42.direkteki kayıp 39m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	360	0,57576785	0,016464873	0,008232436
21.36-22.06	2664	10656	17,0427284	14,42586291	7,212931456
22.06-22.36	1584	6336	10,1335142	5,100158984	2,550079492
22.36-23.06	1296	5184	8,29105705	3,414156014	1,707078007
23.06-23.36	2664	10656	17,0427284	14,42586291	7,212931456
23.36-00.06	1206	4824	7,7152892	2,956432552	1,478216276
00.06-00.36	324	1296	2,07276426	0,213384751	0,106692375
00.36-01.06	2358	9432	15,0851177	11,30214725	5,651073627
01.06-01.36	1116	4464	7,13952134	2,531638835	1,265819417
01.36-02.06	54	216	0,34546071	0,005927354	0,002963677
02.06-02.36	2160	8640	13,8184284	9,483766706	4,741883353
02.36-03.06	1386	5544	8,8668249	3,904809222	1,952404611
03.06-03.36	54,00	216	0,34546071	0,005927354	0,002963677
03.36-04.06	1926	7704	12,321432	7,540253126	3,770126563
04.06-04.36	1602	6408	10,2486677	5,216730283	2,608365142
04.36-05.06	54	216	0,34546071	0,005927354	0,002963677
05.06-05.36	1638	6552	10,4789749	5,453824451	2,726912225
05.36-06.06	1692	6768	10,8244356	5,819344626	2,909672313
06.06-06.36	54	216	0,34546071	0,005927354	0,002963677
06.36-07.06	3168	12672	20,2670283	20,40063594	10,20031797
07.06-07.36	2412	9648	15,4305784	11,82573021	5,912865103
07.36-08.06	252	1008	1,61214998	0,129084602	0,064542301
08.06-08.36	2034	8136	13,0123534	8,409598408	4,204799204
08.36-09.06	1224	4896	7,83044277	3,045342865	1,522671432
09.06-09.36	54,00	216	0,34546071	0,005927354	0,002963677
09.36-10.06	1926	7704	12,321432	7,540253126	3,770126563
10.06-10.36	2052	8208	13,127507	8,559099452	4,279549726
10.36-11.06	414	1656	2,64853211	0,348396707	0,174198354
11.06-11.36	3078	12312	19,6912605	19,25797377	9,628986884
11.36-12.06	1836	7344	11,7456641	6,852021445	3,426010723
12.06-12.36	252	1008	1,61214998	0,129084602	0,064542301
12.36-13.06	2520	10080	16,1214998	12,90846024	6,45423012
13.06-13.36	2646	10584	16,9275748	14,23157741	7,115788707
13.36-14.06	378	1512	2,41822497	0,290440355	0,145220178
14.06-14.36	1332	5328	8,52136419	3,606465728	1,803232864
14.36-15.06	2052	8208	13,127507	8,559099452	4,279549726
15.06-15.36	54	216	0,34546071	0,005927354	0,002963677
15.36-16.06	1998	7992	12,7820463	8,114547888	4,057273944
16.06-16.36	4086	16344	26,1398604	33,93673713	16,96836856
16.36-17.06	1278	5112	8,17590348	3,319976942	1,659988471
17.06-17.36	3564	14256	22,8004069	25,81955486	12,90977743
17.36-18.06	3762	15048	24,0670961	28,76808427	14,38404214
18.06-18.36	2250	9000	14,3941963	10,29054547	5,145272736
18.36-19.06	2700	10800	17,2730355	14,81838548	7,409192739
19.06-19.36	4446	17784	28,4429318	40,18021687	20,09010844
19.36-20.06	3348	13392	21,418564	22,78474951	11,39237476
20.06-20.36	3348	13392	21,418564	22,78474951	11,39237476
20.36-21.06	3348	13392	21,418564	22,78474951	11,39237476
				Günlük Toplam	225,7679817

Ek-4. (devam)

E kolunda 43.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	43.direkteki kayıp 40m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,004221762	0,002110881
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	3,698939208	1,849469604
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,307733073	0,653866536
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	0,875424619	0,43771231
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	3,698939208	1,849469604
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,758059629	0,379029814
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,054714039	0,027357019
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	2,897986475	1,448993238
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,649138163	0,324569081
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001519834	0,000759917
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,431735053	1,215867526
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	1,001233134	0,500616567
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001519834	0,000759917
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	1,933398238	0,966699119
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,33762315	0,668811575
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001519834	0,000759917
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,398416526	0,699208263
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,492139648	0,746069824
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001519834	0,000759917
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	5,230932292	2,615466146
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	3,032238515	1,516119257
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,033098616	0,016549308
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	2,156307284	1,078153642
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,780857145	0,390428572
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001519834	0,000759917
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	1,933398238	0,966699119
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,194640885	1,097320443
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,089332489	0,044666245
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	4,937941992	2,468970996
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	1,756928576	0,878464288
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,033098616	0,016549308
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,3098616	1,6549308
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	3,649122414	1,824561207
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,074471886	0,037235943
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	0,924734802	0,462367401
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,194640885	1,097320443
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001519834	0,000759917
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	2,080653305	1,040326652
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	8,701727468	4,350863734
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	0,851276139	0,42563807
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	6,620398681	3,310199341
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	7,376431864	3,688215932
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	2,638601403	1,319300701
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	3,79958602	1,89979301
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	10,30261971	5,151309856
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	5,842243465	2,921121732
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	5,842243465	2,921121732
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	5,842243465	2,921121732
				Günlük Toplam	57,88922607

Ek-4. (devam)

E kolunda 45.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	45.direkteki kayıp 29m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,000765194	0,000382597
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	0,670432731	0,335216366
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,237026619	0,11851331
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,158670712	0,079335356
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	0,670432731	0,335216366
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,137398308	0,068699154
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,00991692	0,00495846
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,525260049	0,262630024
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,117656292	0,058828146
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,00027547	0,000137735
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,440751978	0,220375989
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,181473506	0,090736753
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,00027547	0,000137735
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,350428431	0,175214215
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,242444196	0,121222098
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,00027547	0,000137735
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,253462995	0,126731498
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,270450311	0,135225156
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,00027547	0,000137735
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	0,948106478	0,474053239
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,549593231	0,274796615
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,005999124	0,002999562
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,390830695	0,195415348
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,141530357	0,070765179
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,00027547	0,000137735
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,350428431	0,175214215
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,39777866	0,19888933
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,016191514	0,008095757
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	0,895001986	0,447500993
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,318443304	0,159221652
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,005999124	0,002999562
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,599912415	0,299956207
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	0,661403437	0,330701719
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,013498029	0,006749015
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,167608183	0,083804091
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,39777866	0,19888933
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,00027547	0,000137735
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,377118411	0,188559206
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	1,577188104	0,788594052
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,1542938	0,0771469
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	1,199947261	0,599973631
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	1,336978275	0,668489138
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,478246504	0,239123252
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	0,688674966	0,344337483
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	1,867349823	0,933674911
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	1,058906628	0,529453314
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	1,058906628	0,529453314
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	1,058906628	0,529453314
				Günlük Toplam	10,49242223

Ek-4. (devam)

F kolunda Trafo ile 46 nolu direk arası hat

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (7Blok)	DK Akımı (A)	3x50+25 NY Y için 50m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	630	1,00759374	0,05893498	0,02946749
21.36-22.06	2664	18648	29,8247747	51,63647247	25,81823624
22.06-22.36	1584	11088	17,7336498	18,25569954	9,127849772
22.36-23.06	1296	9072	14,5093498	12,22075755	6,110378773
23.06-23.36	2664	18648	29,8247747	51,63647247	25,81823624
23.36-00.06	1206	8442	13,5017561	10,58236509	5,291182545
00.06-00.36	324	2268	3,62733746	0,763797347	0,381898673
00.36-01.06	2358	16506	26,3989559	40,45532798	20,22766399
01.06-01.36	1116	7812	12,4941624	9,061842594	4,530921297
01.36-02.06	54	378	0,60455624	0,021216593	0,010608296
02.06-02.36	2160	15120	24,1822497	33,94654874	16,97327437
02.36-03.06	1386	9702	15,5169436	13,97701996	6,988509982
03.06-03.36	54,00	378	0,60455624	0,021216593	0,010608296
03.36-04.06	1926	13482	21,562506	26,98986365	13,49493182
04.06-04.36	1602	11214	17,9351685	18,67295921	9,336479603
04.36-05.06	54	378	0,60455624	0,021216593	0,010608296
05.06-05.36	1638	11466	18,338206	19,52162292	9,760811462
05.36-06.06	1692	11844	18,9427623	20,82997949	10,41498975
06.06-06.36	54	378	0,60455624	0,021216593	0,010608296
06.36-07.06	3168	22176	35,4672996	73,02279818	36,51139909
07.06-07.36	2412	16884	27,0035122	42,32946036	21,16473018
07.36-08.06	252	1764	2,82126247	0,462050247	0,231025123
08.06-08.36	2034	14238	22,7716185	30,10163061	15,05081531
08.36-09.06	1224	8568	13,7032748	10,90061398	5,450306992
09.06-09.36	54,00	378	0,60455624	0,021216593	0,010608296
09.36-10.06	1926	13482	21,562506	26,98986365	13,49493182
10.06-10.36	2052	14364	22,9731372	30,63676024	15,31838012
10.36-11.06	414	2898	4,6349312	1,247064186	0,623532093
11.06-11.36	3078	21546	34,4597058	68,93271053	34,46635527
11.36-12.06	1836	12852	20,5549123	24,52638146	12,26319073
12.06-12.36	252	1764	2,82126247	0,462050247	0,231025123
12.36-13.06	2520	17640	28,2126247	46,20502467	23,10251234
13.06-13.36	2646	18522	29,6232559	50,9410397	25,47051985
13.36-14.06	378	2646	4,2318937	1,039613055	0,519806528
14.06-14.36	1332	9324	14,9123873	12,90911812	6,454559059
14.36-15.06	2052	14364	22,9731372	30,63676024	15,31838012
15.06-15.36	54	378	0,60455624	0,021216593	0,010608296
15.36-16.06	1998	13986	22,368581	29,04551577	14,52275788
16.06-16.36	4086	28602	45,7447557	121,4744243	60,73721215
16.36-17.06	1278	8946	14,3078311	11,88364946	5,941824729
17.06-17.36	3564	24948	39,900712	92,41947894	46,20973947
17.36-18.06	3762	26334	42,1174183	102,9735552	51,48677762
18.06-18.36	2250	15750	25,1898435	36,83436278	18,41718139
18.36-19.06	2700	18900	30,2278121	53,04148241	26,5207412
19.06-19.36	4446	31122	49,7751307	143,8225689	71,91128445
19.36-20.06	3348	23436	37,4824871	81,55658335	40,77829167
20.06-20.36	3348	23436	37,4824871	81,55658335	40,77829167
20.36-21.06	3348	23436	37,4824871	81,55658335	40,77829167
				Günlük Toplam	808,1223454

Ek-4. (devam)

F kolunda 47.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (6Blok)	DK Akımı (A)	47.direkteki kayıp 49m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	540	0,86365178	0,046544929	0,023272464
21.36-22.06	2664	15984	25,5640926	40,78080477	20,39040239
22.06-22.36	1584	9504	15,2002713	14,41775713	7,208878564
22.36-23.06	1296	7776	12,4365856	9,651556425	4,825778212
23.06-23.36	2664	15984	25,5640926	40,78080477	20,39040239
23.36-00.06	1206	7236	11,5729338	8,357607406	4,178803703
00.06-00.36	324	1944	3,10914639	0,603222277	0,301611138
00.36-01.06	2358	14148	22,6276765	31,95030089	15,97515044
01.06-01.36	1116	6696	10,709282	7,156748244	3,578374122
01.36-02.06	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
02.06-02.36	2160	12960	20,7276426	26,80987896	13,40493948
02.36-03.06	1386	8316	13,3002373	11,0385953	5,519297651
03.06-03.36	54,00	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
03.36-04.06	1926	11556	18,482148	21,31571557	10,65785778
04.06-04.36	1602	9612	15,3730016	14,74729522	7,373647612
04.36-05.06	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
05.06-05.36	1638	9828	15,7184623	15,4175422	7,708771099
05.36-06.06	1692	10152	16,2366534	16,45083962	8,225419808
06.06-06.36	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
06.36-07.06	3168	19008	30,4005425	57,67102851	28,83551426
07.06-07.36	2412	14472	23,1458676	33,43042962	16,71521481
07.36-08.06	252	1512	2,41822497	0,364912241	0,182456121
08.06-08.36	2034	12204	19,5185301	23,77328781	11,8866439
08.36-09.06	1224	7344	11,7456641	8,608950021	4,304475011
09.06-09.36	54,00	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
09.36-10.06	1926	11556	18,482148	21,31571557	10,65785778
10.06-10.36	2052	12312	19,6912605	24,19591576	12,09795788
10.36-11.06	414	2484	3,97279817	0,984890692	0,492445346
11.06-11.36	3078	18468	29,5368907	54,44081046	27,22040523
11.36-12.06	1836	11016	17,6184962	19,37013755	9,685068774
12.06-12.36	252	1512	2,41822497	0,364912241	0,182456121
12.36-13.06	2520	15120	24,1822497	36,49122414	18,24561207
13.06-13.36	2646	15876	25,3913622	40,23157461	20,11578731
13.36-14.06	378	2268	3,62733746	0,821052543	0,410526272
14.06-14.36	1332	7992	12,7820463	10,19520119	5,097600596
14.36-15.06	2052	12312	19,6912605	24,19591576	12,09795788
15.06-15.36	54	324	0,51819107	0,016756174	0,008378087
15.36-16.06	1998	11988	19,1730694	22,93920268	11,46960134
16.06-16.36	4086	24516	39,2097906	95,93654534	47,96827267
16.36-17.06	1278	7668	12,2638552	9,385319433	4,692659716
17.06-17.36	3564	21384	34,2006103	72,98989546	36,49494773
17.36-18.06	3762	22572	36,1006442	81,3251613	40,66258065
18.06-18.36	2250	13500	21,5912944	29,09058047	14,54529023
18.36-19.06	2700	16200	25,9095533	41,89043587	20,94521794
19.06-19.36	4446	26676	42,6643977	113,5863823	56,79319116
19.36-20.06	3348	20088	32,1278461	64,4107342	32,2053671
20.06-20.36	3348	20088	32,1278461	64,4107342	32,2053671
20.36-21.06	3348	20088	32,1278461	64,4107342	32,2053671
				Günlük Toplam	638,2287175

Ek-4. (devam)

F kolunda 48.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (5Blok)	DK Akımı (A)	48.direkteki kayıp 47m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	450	0,71970981	0,031003566	0,015501783
21.36-22.06	2664	13320	21,3034105	27,16408481	13,58204241
22.06-22.36	1584	7920	12,6668927	9,603664754	4,801832377
22.36-23.06	1296	6480	10,3638213	6,428899546	3,214449773
23.06-23.36	2664	13320	21,3034105	27,16408481	13,58204241
23.36-00.06	1206	6030	9,64411149	5,567000398	2,783500199
00.06-00.36	324	1620	2,59095533	0,401806222	0,200903111
00.36-01.06	2358	11790	18,8563971	21,28208818	10,64104409
01.06-01.36	1116	5580	8,92440168	4,767108383	2,383554191
01.36-02.06	54	270	0,43182589	0,011161284	0,005580642
02.06-02.36	2160	10800	17,2730355	17,85805429	8,929027147
02.36-03.06	1386	6930	11,0835311	7,352805827	3,676402914
03.06-03.36	54,00	270	0,43182589	0,011161284	0,005580642
03.36-04.06	1926	9630	15,40179	14,19839331	7,099196653
04.06-04.36	1602	8010	12,8108347	9,823170005	4,911585002
04.36-05.06	54	270	0,43182589	0,011161284	0,005580642
05.06-05.36	1638	8190	13,0987186	10,26962136	5,134810681
05.36-06.06	1692	8460	13,5305445	10,95790054	5,478950269
06.06-06.36	54	270	0,43182589	0,011161284	0,005580642
06.36-07.06	3168	15840	25,3337854	38,41465902	19,20732951
07.06-07.36	2412	12060	19,288223	22,26800159	11,1340008
07.36-08.06	252	1260	2,01518748	0,243067961	0,121533981
08.06-08.36	2034	10170	16,2654418	15,83538162	7,917690809
08.36-09.06	1224	6120	9,78805346	5,734419657	2,867209828
09.06-09.36	54,00	270	0,43182589	0,011161284	0,005580642
09.36-10.06	1926	9630	15,40179	14,19839331	7,099196653
10.06-10.36	2052	10260	16,4093837	16,116894	8,058447
10.36-11.06	414	2070	3,31066514	0,656035467	0,328017733
11.06-11.36	3078	15390	24,6140756	36,2630115	18,13150575
11.36-12.06	1836	9180	14,6820802	12,90244423	6,451222114
12.06-12.36	252	1260	2,01518748	0,243067961	0,121533981
12.36-13.06	2520	12600	20,1518748	24,30679612	12,15339806
13.06-13.36	2646	13230	21,1594685	26,79824273	13,39912136
13.36-14.06	378	1890	3,02278121	0,546902913	0,273451456
14.06-14.36	1332	6660	10,6517052	6,791021203	3,395510601
14.36-15.06	2052	10260	16,4093837	16,116894	8,058447
15.06-15.36	54	270	0,43182589	0,011161284	0,005580642
15.36-16.06	1998	9990	15,9775578	15,27979771	7,639898853
16.06-16.36	4086	20430	32,6748255	63,90331109	31,95165555
16.36-17.06	1278	6390	10,2198793	6,251559146	3,125779573
17.06-17.36	3564	17820	28,5005086	48,61855282	24,30927641
17.36-18.06	3762	18810	30,0838702	54,1706715	27,08533575
18.06-18.36	2250	11250	17,9927453	19,37722905	9,688614526
18.36-19.06	2700	13500	21,5912944	27,90320984	13,95160492
19.06-19.36	4446	22230	35,5536648	75,6598635	37,82993175
19.36-20.06	3348	16740	26,773205	42,90397544	21,45198772
20.06-20.36	3348	16740	26,773205	42,90397544	21,45198772
20.36-21.06	3348	16740	26,773205	42,90397544	21,45198772
				Günlük Toplam	425,124004

Ek-4. (devam)

F kolunda 55.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	55.direkteki kayıp 37m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,00390513	0,001952565
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	3,421518768	1,710759384
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,209653092	0,604826546
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	0,809767773	0,404883886
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	3,421518768	1,710759384
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,701205156	0,350602578
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,050610486	0,025305243
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	2,68063749	1,340318745
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,600452801	0,3002264
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,249354924	1,124677462
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	0,926140649	0,463070324
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	1,78839337	0,894196685
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,237301413	0,618650707
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,293535286	0,646767643
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,380229174	0,690114587
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	4,83861237	2,419306185
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	2,804820626	1,402410313
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,03061622	0,01530811
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	1,994584238	0,997292119
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,722292859	0,361146429
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	1,78839337	0,894196685
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,030042819	1,015021409
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,082632552	0,041316276
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	4,567596342	2,283798171
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	1,625158933	0,812579466
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,03061622	0,01530811
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,06162198	1,53081099
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	3,375438233	1,687719116
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,068886495	0,034443247
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	0,855379692	0,427689846
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,030042819	1,015021409
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	1,924604307	0,962302153
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	8,049097908	4,024548954
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	0,787430429	0,393715214
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	6,12386878	3,06193439
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	6,823199474	3,411599737
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	2,440706298	1,220353149
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	3,514617069	1,757308534
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	9,529923233	4,764961616
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	5,404075205	2,702037602
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	5,404075205	2,702037602
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	5,404075205	2,702037602
				Günlük Toplam	53,54753412

Ek-4. (devam)

F kolunda 54.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (3Blok)	DK Akımı (A)	54.direkteki kayıp 78m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	270	0,43182589	0,018522982	0,009261491
21.36-22.06	2664	7992	12,7820463	16,22909578	8,114547888
22.06-22.36	1584	4752	7,60013563	5,737678857	2,868839429
22.36-23.06	1296	3888	6,21829278	3,840925516	1,920462758
23.06-23.36	2664	7992	12,7820463	16,22909578	8,114547888
23.36-00.06	1206	3618	5,7864669	3,325986621	1,66299331
00.06-00.36	324	972	1,5545732	0,240057845	0,120028922
00.36-01.06	2358	7074	11,3138383	12,71491566	6,35745783
01.06-01.36	1116	3348	5,35464101	2,848093689	1,424046844
01.36-02.06	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
02.06-02.36	2160	6480	10,3638213	10,66923754	5,334618772
02.36-03.06	1386	4158	6,65011867	4,392910375	2,196455188
03.06-03.36	54,00	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
03.36-04.06	1926	5778	9,241074	8,482784767	4,241392384
04.06-04.36	1602	4806	7,6865008	5,868821569	2,934410784
04.36-05.06	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
05.06-05.36	1638	4914	7,85923116	6,135552507	3,067776254
05.36-06.06	1692	5076	8,11832669	6,546762704	3,273381352
06.06-06.36	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
06.36-07.06	3168	9504	15,2002713	22,95071543	11,47535771
07.06-07.36	2412	7236	11,5729338	13,30394648	6,651973241
07.36-08.06	252	756	1,20911249	0,145220178	0,072610089
08.06-08.36	2034	6102	9,75926506	9,460798209	4,730399104
08.36-09.06	1224	3672	5,87283207	3,426010723	1,713005361
09.06-09.36	54,00	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
09.36-10.06	1926	5778	9,241074	8,482784767	4,241392384
10.06-10.36	2052	6156	9,84563024	9,628986884	4,814493442
10.36-11.06	414	1242	1,98639908	0,391946296	0,195973148
11.06-11.36	3078	9234	14,7684454	21,66522049	10,83261024
11.36-12.06	1836	5508	8,80924811	7,708524126	3,854262063
12.06-12.36	252	756	1,20911249	0,145220178	0,072610089
12.36-13.06	2520	7560	12,0911249	14,52201777	7,261008885
13.06-13.36	2646	7938	12,6956811	16,01052459	8,005262295
13.36-14.06	378	1134	1,81366873	0,3267454	0,1633727
14.06-14.36	1332	3996	6,39102314	4,057273944	2,028636972
14.36-15.06	2052	6156	9,84563024	9,628986884	4,814493442
15.06-15.36	54	162	0,25909553	0,006668273	0,003334137
15.36-16.06	1998	5994	9,58653471	9,128866374	4,564433187
16.06-16.36	4086	12258	19,6048953	38,17882927	19,08941463
16.36-17.06	1278	3834	6,13192761	3,73497406	1,86748703
17.06-17.36	3564	10692	17,1003052	29,04699921	14,52349961
17.36-18.06	3762	11286	18,0503221	32,3640948	16,1820474
18.06-18.36	2250	6750	10,7956472	11,57686366	5,788431828
18.36-19.06	2700	8100	12,9547766	16,67068366	8,335341832
19.06-19.36	4446	13338	21,3321989	45,20274398	22,60137199
19.36-20.06	3348	10044	16,063923	25,6328432	12,8164216
20.06-20.36	3348	10044	16,063923	25,6328432	12,8164216
20.36-21.06	3348	10044	16,063923	25,6328432	12,8164216
				Günlük Toplam	253,9889794

Ek-4. (devam)

F kolunda 55.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (2Blok)	DK Akımı (A)	55.direkteki kayıp 37m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	180	0,28788393	0,00390513	0,001952565
21.36-22.06	2664	5328	8,52136419	3,421518768	1,710759384
22.06-22.36	1584	3168	5,06675708	1,209653092	0,604826546
22.36-23.06	1296	2592	4,14552852	0,809767773	0,404883886
23.06-23.36	2664	5328	8,52136419	3,421518768	1,710759384
23.36-00.06	1206	2412	3,8576446	0,701205156	0,350602578
00.06-00.36	324	648	1,03638213	0,050610486	0,025305243
00.36-01.06	2358	4716	7,54255884	2,68063749	1,340318745
01.06-01.36	1116	2232	3,56976067	0,600452801	0,3002264
01.36-02.06	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
02.06-02.36	2160	4320	6,9092142	2,249354924	1,124677462
02.36-03.06	1386	2772	4,43341245	0,926140649	0,463070324
03.06-03.36	54,00	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
03.36-04.06	1926	3852	6,160716	1,78839337	0,894196685
04.06-04.36	1602	3204	5,12433387	1,237301413	0,618650707
04.36-05.06	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
05.06-05.36	1638	3276	5,23948744	1,293535286	0,646767643
05.36-06.06	1692	3384	5,41221779	1,380229174	0,690114587
06.06-06.36	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
06.36-07.06	3168	6336	10,1335142	4,83861237	2,419306185
07.06-07.36	2412	4824	7,7152892	2,804820626	1,402410313
07.36-08.06	252	504	0,80607499	0,03061622	0,01530811
08.06-08.36	2034	4068	6,50617671	1,994584238	0,997292119
08.36-09.06	1224	2448	3,91522138	0,722292859	0,361146429
09.06-09.36	54,00	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
09.36-10.06	1926	3852	6,160716	1,78839337	0,894196685
10.06-10.36	2052	4104	6,56375349	2,030042819	1,015021409
10.36-11.06	414	828	1,32426606	0,082632552	0,041316276
11.06-11.36	3078	6156	9,84563024	4,567596342	2,283798171
11.36-12.06	1836	3672	5,87283207	1,625158933	0,812579466
12.06-12.36	252	504	0,80607499	0,03061622	0,01530811
12.36-13.06	2520	5040	8,06074991	3,06162198	1,53081099
13.06-13.36	2646	5292	8,4637874	3,375438233	1,687719116
13.36-14.06	378	756	1,20911249	0,068886495	0,034443247
14.06-14.36	1332	2664	4,26068209	0,855379692	0,427689846
14.36-15.06	2052	4104	6,56375349	2,030042819	1,015021409
15.06-15.36	54	108	0,17273036	0,001405847	0,000702923
15.36-16.06	1998	3996	6,39102314	1,924604307	0,962302153
16.06-16.36	4086	8172	13,0699302	8,049097908	4,024548954
16.36-17.06	1278	2556	4,08795174	0,787430429	0,393715214
17.06-17.36	3564	7128	11,4002034	6,12386878	3,06193439
17.36-18.06	3762	7524	12,0335481	6,823199474	3,411599737
18.06-18.36	2250	4500	7,19709813	2,440706298	1,220353149
18.36-19.06	2700	5400	8,63651776	3,514617069	1,757308534
19.06-19.36	4446	8892	14,2214659	9,529923233	4,764961616
19.36-20.06	3348	6696	10,709282	5,404075205	2,702037602
20.06-20.36	3348	6696	10,709282	5,404075205	2,702037602
20.36-21.06	3348	6696	10,709282	5,404075205	2,702037602
				Günlük Toplam	53,54753412

Ek-4. (devam)

F kolunda 56.direk

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	56.direkteki kayıp 19m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,000501334	0,000250667
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	0,439249031	0,219624515
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	0,155293302	0,077646651
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	0,103956674	0,051978337
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	0,439249031	0,219624515
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	0,090019581	0,04500979
00.06-00.36	324	324	0,51819107	0,006497292	0,003248646
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	0,344135894	0,172067947
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	0,077085157	0,038542578
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,00018048	9,02402E-05
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	0,288768538	0,144384269
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	0,118896435	0,059448217
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,00018048	9,02402E-05
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	0,229591041	0,11479552
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	0,158842749	0,079421375
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,00018048	9,02402E-05
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	0,166061962	0,083030981
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	0,177191583	0,088595792
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,00018048	9,02402E-05
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	0,62117321	0,310586605
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	0,360078324	0,180039162
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,003930461	0,00196523
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	0,25606149	0,128030745
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	0,092726786	0,046363393
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,00018048	9,02402E-05
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	0,229591041	0,11479552
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	0,260613605	0,130306803
10.36-11.06	414	414	0,66213303	0,010608233	0,005304117
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	0,586380612	0,293190306
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	0,208635268	0,104317634
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,003930461	0,00196523
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	0,393046065	0,196523032
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	0,433333287	0,216666643
13.36-14.06	378	378	0,60455624	0,008843536	0,004421768
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	0,109812258	0,054906129
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	0,260613605	0,130306803
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,00018048	9,02402E-05
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	0,24707758	0,12353879
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	1,033330137	0,516665068
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	0,101089042	0,050544521
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	0,786172343	0,393086172
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	0,875951284	0,437975642
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	0,313333917	0,156666958
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	0,45120084	0,22560042
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	1,223436091	0,611718045
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	0,693766411	0,346883206
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	0,693766411	0,346883206
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	0,693766411	0,346883206
				Günlük Toplam	6,874345596

EK-5. Tasarım-1 ve 2'ye ait DK ile Blok Arası Kayıp Analizi

(3x25+16) NYY kablo (2103m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Akımı (A)	3x25+16 NYY 2103m.(3xI ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	0,14394196	0,09503198	0,04751599
21.36-22.06	2664	4,26068209	83,26321961	41,6316098
22.06-22.36	1584	2,53337854	29,43710613	14,71855306
22.36-23.06	1296	2,07276426	19,70583137	9,852915687
23.06-23.36	2664	4,26068209	83,26321961	41,6316098
23.36-00.06	1206	1,9288223	17,06394233	8,531971165
00.06-00.36	324	0,51819107	1,231614461	0,61580723
00.36-01.06	2358	3,77127942	65,23375236	32,61687618
01.06-01.36	1116	1,78488034	14,61211725	7,306058623
01.36-02.06	54	0,08636518	0,034211513	0,017105756
02.06-02.36	2160	3,4546071	54,73842049	27,36921024
02.36-03.06	1386	2,21670622	22,53778438	11,26889219
03.06-03.36	54,00	0,08636518	0,034211513	0,017105756
03.36-04.06	1926	3,080358	43,52084557	21,76042278
04.06-04.36	1602	2,56216693	30,10993255	15,05496627
04.36-05.06	54	0,08636518	0,034211513	0,017105756
05.06-05.36	1638	2,61974372	31,47839306	15,73919653
05.36-06.06	1692	2,7061089	33,58810301	16,79405151
06.06-06.36	54	0,08636518	0,034211513	0,017105756
06.36-07.06	3168	5,06675708	117,7484245	58,87421226
07.06-07.36	2412	3,8576446	68,25576932	34,12788466
07.36-08.06	252	0,4030375	0,745050723	0,372525362
08.06-08.36	2034	3,25308835	48,53853411	24,26926705
08.36-09.06	1224	1,95761069	17,57711502	8,788557511
09.06-09.36	54,00	0,08636518	0,034211513	0,017105756
09.36-10.06	1926	3,080358	43,52084557	21,76042278
10.06-10.36	2052	3,28187675	49,40142449	24,70071224
10.36-11.06	414	0,66213303	2,010876697	1,005438349
11.06-11.36	3078	4,92281512	111,1532051	55,57660255
11.36-12.06	1836	2,93641604	39,5485088	19,7742544
12.06-12.36	252	0,4030375	0,745050723	0,372525362
12.36-13.06	2520	4,03037495	74,50507233	37,25253616
13.06-13.36	2646	4,2318937	82,14184224	41,07092112
13.36-14.06	378	0,60455624	1,676364127	0,838182064
14.06-14.36	1332	2,13034105	20,8158049	10,40790245
14.36-15.06	2052	3,28187675	49,40142449	24,70071224
15.06-15.36	54	0,08636518	0,034211513	0,017105756
15.36-16.06	1998	3,19551157	46,83556103	23,41778051
16.06-16.36	4086	6,5349651	195,8761159	97,93805796
16.36-17.06	1278	2,04397587	19,16224845	9,581124225
17.06-17.36	3564	5,70010172	149,0253498	74,51267489
17.36-18.06	3762	6,01677404	166,0436768	83,02183838
18.06-18.36	2250	3,59854907	59,39498751	29,69749375
18.36-19.06	2700	4,31825888	85,52878201	42,764391
19.06-19.36	4446	7,11073295	231,9122427	115,9561214
19.36-20.06	3348	5,35464101	131,5090552	65,75452761
20.06-20.36	3348	5,35464101	131,5090552	65,75452761
20.36-21.06	3348	5,35464101	131,5090552	65,75452761
			Günlük Toplam	1303,088013

Ek-5. (devam)

(3x35+16) NYY kablo (75m)

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) 9daire	DK Akımı (A)	3x35+16 NYY 75m.(3xI _p xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	0,14394196	0,002442804	0,001221402
21.36-22.06	2664	4,26068209	2,140287263	1,070143631
22.06-22.36	1584	2,53337854	0,756683006	0,378341503
22.36-23.06	1296	2,07276426	0,506539863	0,253269932
23.06-23.36	2664	4,26068209	2,140287263	1,070143631
23.36-00.06	1206	1,9288223	0,438629909	0,219314954
00.06-00.36	324	0,51819107	0,031658741	0,015829371
00.36-01.06	2358	3,77127942	1,676838464	0,838419232
01.06-01.36	1116	1,78488034	0,375605562	0,187802781
01.36-02.06	54	0,08636518	0,000879409	0,000439705
02.06-02.36	2160	3,4546071	1,407055176	0,703527588
02.36-03.06	1386	2,21670622	0,579335426	0,289667713
03.06-03.36	54,00	0,08636518	0,000879409	0,000439705
03.36-04.06	1926	3,080358	1,118706577	0,559353289
04.06-04.36	1602	2,56216693	0,773978059	0,38698903
04.36-05.06	54	0,08636518	0,000879409	0,000439705
05.06-05.36	1638	2,61974372	0,809154439	0,404577219
05.36-06.06	1692	2,7061089	0,86338469	0,431692345
06.06-06.36	54	0,08636518	0,000879409	0,000439705
06.36-07.06	3168	5,06675708	3,026732024	1,513366012
07.06-07.36	2412	3,8576446	1,754519635	0,877259818
07.36-08.06	252	0,4030375	0,019151584	0,009575792
08.06-08.36	2034	3,25308835	1,247686635	0,623843318
08.36-09.06	1224	1,95761069	0,451821051	0,225910526
09.06-09.36	54,00	0,08636518	0,000879409	0,000439705
09.36-10.06	1926	3,080358	1,118706577	0,559353289
10.06-10.36	2052	3,28187675	1,269867297	0,634933648
10.36-11.06	414	0,66213303	0,051689735	0,025844868
11.06-11.36	3078	4,92281512	2,857201417	1,428600709
11.36-12.06	1836	2,93641604	1,016597365	0,508298682
12.06-12.36	252	0,4030375	0,019151584	0,009575792
12.36-13.06	2520	4,03037495	1,915158434	0,957579217
13.06-13.36	2646	4,2318937	2,111462174	1,055731087
13.36-14.06	378	0,60455624	0,043091065	0,021545532
14.06-14.36	1332	2,13034105	0,535071816	0,267535908
14.36-15.06	2052	3,28187675	1,269867297	0,634933648
15.06-15.36	54	0,08636518	0,000879409	0,000439705
15.36-16.06	1998	3,19551157	1,203911585	0,601955793
16.06-16.36	4086	6,5349651	5,035010152	2,517505076
16.36-17.06	1278	2,04397587	0,492567024	0,246283512
17.06-17.36	3564	5,70010172	3,830707718	1,915353859
17.36-18.06	3762	6,01677404	4,26816508	2,13408254
18.06-18.36	2250	3,59854907	1,526752579	0,763376289
18.36-19.06	2700	4,31825888	2,198523713	1,099261857
19.06-19.36	4446	7,11073295	5,961321476	2,980660738
19.36-20.06	3348	5,35464101	3,380450061	1,690225031
20.06-20.36	3348	5,35464101	3,380450061	1,690225031
20.36-21.06	3348	5,35464101	3,380450061	1,690225031
			Günlük Toplam	33,49597445

EK-6. Tasarım-3'ait Direkle Blok Girişi Arası Kayıp Analizi

Zaman Aralığı	Blok Gücü (W) (9daire)	DK Gücü (W) (1Blok)	DK Akımı (A)	54 Blok 54x30= 1620m. 4x16 NYY kablo 1620m.(3x(I) ² xR) (W)	Kayıp Enerji (Wh)
21.06-21.36	90	90	0,14394196	0,115800104	0,057900052
21.36-22.06	2664	2664	4,26068209	101,4594191	50,72970955
22.06-22.36	1584	1584	2,53337854	35,87024021	17,9351201
22.36-23.06	1296	1296	2,07276426	24,01230956	12,00615478
23.06-23.36	2664	2664	4,26068209	101,4594191	50,72970955
23.36-00.06	1206	1206	1,9288223	20,79306667	10,39653333
00.06-00.36	324	324	0,51819107	1,500769347	0,750384674
00.36-01.06	2358	2358	3,77127942	79,48982337	39,74491168
01.06-01.36	1116	1116	1,78488034	17,80542399	8,902711993
01.36-02.06	54	54	0,08636518	0,041688037	0,020844019
02.06-02.36	2160	2160	3,4546071	66,70085989	33,35042994
02.36-03.06	1386	1386	2,21670622	27,46315266	13,73157633
03.06-03.36	54,00	54	0,08636518	0,041688037	0,020844019
03.36-04.06	1926	1926	3,080358	53,03181561	26,51590781
04.06-04.36	1602	1602	2,56216693	36,69010494	18,34505247
04.36-05.06	54	54	0,08636518	0,041688037	0,020844019
05.06-05.36	1638	1638	2,61974372	38,35762644	19,17881322
05.36-06.06	1692	1692	2,7061089	40,92838875	20,46419437
06.06-06.36	54	54	0,08636518	0,041688037	0,020844019
06.36-07.06	3168	3168	5,06675708	143,4809608	71,74048041
07.06-07.36	2412	2412	3,8576446	83,17226668	41,58613334
07.36-08.06	252	252	0,4030375	0,907872815	0,453936408
08.06-08.36	2034	2034	3,25308835	59,1460611	29,57303055
08.36-09.06	1224	1224	1,95761069	21,41838723	10,70919362
09.06-09.36	54,00	54	0,08636518	0,041688037	0,020844019
09.36-10.06	1926	1926	3,080358	53,03181561	26,51590781
10.06-10.36	2052	2052	3,28187675	60,19752605	30,09876302
10.36-11.06	414	414	0,66213303	2,4503302	1,2251651
11.06-11.36	3078	3078	4,92281512	135,4444336	67,7222168
11.36-12.06	1836	1836	2,93641604	48,19137127	24,09568563
12.06-12.36	252	252	0,4030375	0,907872815	0,453936408
12.36-13.06	2520	2520	4,03037495	90,78728151	45,39364076
13.06-13.36	2646	2646	4,2318937	100,0929779	50,04648893
13.36-14.06	378	378	0,60455624	2,042713834	1,021356917
14.06-14.36	1332	1332	2,13034105	25,36485477	12,68242739
14.36-15.06	2052	2052	3,28187675	60,19752605	30,09876302
15.06-15.36	54	54	0,08636518	0,041688037	0,020844019
15.36-16.06	1998	1998	3,19551157	57,07092324	28,53546162
16.06-16.36	4086	4086	6,5349651	238,6825423	119,3412711
16.36-17.06	1278	1278	2,04397587	23,34993296	11,67496648
17.06-17.36	3564	3564	5,70010172	181,593091	90,79654552
17.36-18.06	3762	3762	6,01677404	202,3305737	101,1652868
18.06-18.36	2250	2250	3,59854907	72,37506498	36,18753249
18.36-19.06	2700	2700	4,31825888	104,2200936	52,11004679
19.06-19.36	4446	4446	7,11073295	282,5939417	141,2969709
19.36-20.06	3348	3348	5,35464101	160,2488159	80,12440794
20.06-20.36	3348	3348	5,35464101	160,2488159	80,12440794
20.36-21.06	3348	3348	5,35464101	160,2488159	80,12440794
				Günlük Toplam	1587,862606

EK-7. Üç farklı Tasarımın Maliyet Analizleri

[illegible]

Cizelge Ek 7.2 Tasarım-2'nin maliyet çizelgesi						
Malzeme Adı	Miktarı(m)	Birim Fiyatı	Br Fiyat Top.	İşçilik Fiyatı	İşç.Fiyat Top.	GENEL TOP.(TL)
3x120+70 NYY	836	54,430	45.503,48	23,190	19.386,84	64.890,320
3x95+70 NYY	620	42,480	26.337,60	22,660	14.049,20	40.386,800
3x70+35 NYY	330	31,000	10.230,00	22,120	7.299,60	17.529,600
3x25+16 NYY	2103	12,530	26.350,59	21,250	44.688,75	71.039,340
3x35+16 NYY	75	16,140	1.210,50	21,430	1.607,25	2.817,750
Pano	8	355,530	2.844,24	519,420	4.155,36	6.999,600
Harman Tuğlası	20000	0,140	2.800,00	0,038	760,00	3.560,000
TOPLAM MALİYET						207.223,410

<u>Cizelge Ek 7.3 Tasarım-3'ün (Mevcut durumun) maliyet çizelgesi</u>						
Malzeme Adı	Miktarı(m)	Birim Fiyatı	Br Fiyat Top.	İşçilik Fiy.	İşç.Fiyat Top.	GENEL TOP.(TL)
Pansy(177,484kg)	177,48	6,610	1.173,14	2,660	472,10	1.645,240
Aster (840 kg)	840	6,610	5.552,40	2,240	1.881,60	7.434,000
3x50+25 NYY	267	22,150	5.914,05	21,710	5.796,57	11.710,620
4x16 NYY	1620	8,640	13.996,80	21,050	34.101,00	48.097,800
9,3m.beton direk	46	164,270	7.556,42	0,000	0,00	7.556,420
TOPLAM MALİYET						76.444,080

EK-8. Trafodan alınan günlük analizör verisi

Zaman	Başlangıç(kW)	Bitiş(kW)	Fark (Wh)	Güç Faktörü
21.06-21.36	798,660	867,739	69079	0,90
21.36-22.06	867,739	944,639	76900	0,87
22.06-22.36	944,639	1.024,829	80190	0,91
22.36-23.06	1.024,829	1.095,867	71038	0,90
23.06-23.36	1.095,867	1.160,972	65105	0,89
23.36-00.06	1.160,972	1.226,823	65851	0,85
00.06-00.36	1.226,823	1.288,302	61479	0,89
00.36-01.06	1.288,302	1.341,543	53241	0,80
01.06-01.36	1.341,543	1.383,885	42342	0,79
01.36-02.06	1.383,885	1.420,738	36853	0,76
02.06-02.36	1.420,738	1.458,509	37771	0,74
02.36-03.06	1.458,509	1.493,389	34880	0,75
03.06-03.36	1.493,389	1.529,051	35662	0,75
03.36-04.06	1.529,051	1.563,190	34139	0,71
04.06-04.36	1.563,190	1.596,503	33313	0,72
04.36-05.06	1.596,503	1.628,574	32071	0,82
05.06-05.36	1.628,574	1.662,694	34120	0,78
05.36-06.06	1.662,694	1.702,108	39414	0,84
06.06-06.36	1.702,108	1.743,123	41015	0,87
06.36-07.06	1.743,123	1.783,823	40700	0,85
07.06-07.36	1.783,823	1.828,941	45118	0,87
07.36-08.06	1.828,941	1.870,912	41971	0,84
08.06-08.36	1.870,912	1.917,512	46600	0,86
08.36-09.06	1.917,512	1.961,663	44151	0,81
09.06-09.36	1.961,663	2.005,848	44185	0,85
09.36-10.06	2.005,848	2.056,782	50934	0,93
10.06-10.36	2.056,782	2.103,607	46825	0,89
10.36-11.06	2.103,607	2.156,003	52396	0,91
11.06-11.36	2.156,003	2.215,702	59699	0,88
11.36-12.06	2.215,702	2.270,408	54706	0,91
12.06-12.36	2.270,408	2.331,397	60989	0,91
12.36-13.06	2.331,397	2.396,193	64796	0,86
13.06-13.36	2.396,193	2.445,522	49329	0,87
13.36-14.06	2.445,522	2.494,050	48528	0,89
14.06-14.36	2.494,050	2.550,930	56880	0,83
14.36-15.06	2.550,930	2.603,751	52821	0,89
15.06-15.36	2.603,751	2.659,291	55540	0,88
15.36-16.06	2.659,291	2.719,905	60614	0,91
16.06-16.36	2.719,905	2.782,104	62199	0,91
16.36-17.06	2.782,104	2.844,552	62448	0,93
17.06-17.36	2.844,552	2.919,141	74589	0,90
17.36-18.06	2.919,141	2.998,032	78891	0,88
18.06-18.36	2.998,032	3.078,470	80438	0,91
18.36-19.06	3.078,470	3.157,373	78903	0,92
19.06-19.36	3.157,373	3.247,104	89731	0,93
19.36-20.06	3.247,104	3.334,626	87522	0,91
20.06-20.36	3.334,626	3.434,284	99658	0,87
20.36-21.06	3.434,284	3.527,144	92860	0,88
		TOPLAM	2728484	