
Araştırma Makalesi / Research Article

Bitlis İli Elektrik Enerjisinin Dünü, Bugünü ve Yarını

Sabir Rüstemli¹, Çiğdem Polat Dautov², Mustafa Akdağ^{*3},

¹ Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis, Türkiye

² Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis, Türkiye

³ Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis, Türkiye

Özet

Bu çalışmada Bitlis'in enerji sorunları incelenmiş; elektrik enerjisi dağıtım, iletim ve üretim kurumları verileri analiz edilerek değerlendirilmeler yapılmıştır. Çalışma, Bitlis'in enerji sorunlarına geniş perspektiften bakmak amacıyla; enerjide ilin dünkü durumu, günümüzdeki mevcut durumu ve çözüm önerileri bağlamında yarını şeklinde bölümlerden oluşmaktadır. Özelleştirme çalışmaları kapsamında, 2005'te bir bölge şirketi olarak kurulan Van Gölü Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi (VEDAŞ) Van-Bitlis-Muş-Hakkâri bölgesinde hizmet vermektedir. VEDAŞ Ekim 2013 itibariyle Özelleştirme Dairesi Başkanlığı'nca 30 yıllığına özel şirkete devredilmiştir. Çalışmada, elektrik enerjisinin “dünü” özelleştirme öncesini, “bugünü” özelleştirme sonrasında günümüze uzanan zamanı belirtmektedir. Bitlis'in elektrik dağıtım sistemi durumu VEDAŞ Bitlis İl Müdürlüğü'nün; elektrik iletim sistemi durumu Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) Tatvan İşletme ve Bakım Grup Başmühendisliğinin; elektrik enerjisi üretimi durumu da bölgedeki özel teşebbüslerin verileri esas alınarak hazırlanmıştır. Bitlis'in enerji sorunlarının çözüme kavuşturulması yönündeki analizlerin bölge illeri için örnek olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitlis, enerji dağıtım, enerji iletim, enerji üretim.

Past, Present and Future of Electrical Energy in Bitlis (Turkey)

Abstract

In this study, energy issues of Bitlis are investigated; based on the analysis of the data taken from electrical power distribution, electrical power transmission and electricity generation corporations, assessments are carried out. In order to look from broad perspective on energy issues of Bitlis, the study consists of past, present and future (in regarding of suggestions) energy states of the province. At some stage in the process of privatization, In 2005, Vangolu Electrical Distribution Corporation (VEDAŞ) was established as a regional company for serving Van-Bitlis-Muş-Hakkâri region. VEDAŞ was transferred to a private company for period of 30 years by Privatization Administration of Turkey in October 2013. In this study, “past” represents the period before the privatization and “present” represents the period after the privatization to the present. The condition of electrical power distribution system is compiled based on the data from VEDAŞ Bitlis Provincial Director; the condition of electrical power transmission system is compiled based on the data of Turkish Electricity Transmission Corporation (TEİAŞ) Tatvan Operation and Maintenance Group Chief Engineering and also the condition of electricity generation system of Bitlis is compiled based on the data of private corporations. The analysis aiming to solve energy issues of Bitlis is expected to be a model for the rest of the region.

Keywords: Bitlis, electricity generation, electrical power distribution, electrical power transmission.

* Sorumlu Yazar: makdag@beu.edu.tr

Geliş Tarihi: 04.10.2016, Kabul Tarihi: 25.11.2016

1. Giriş

Enerji politikaları, sürdürülebilir kalkınma planlarının vazgeçilmez bir unsurudur. Dünya pazarlarında ülkemizin rekabet gücünü arttırmak üzere ekonomiyi büyütecek ve yaşam standartlarını yükseltecek yeterli, sürekli ve temiz enerjinin temini, güvenilir ve sürdürülebilir enerji politikaları ile mümkündür. Günümüzde elektrik enerjisi insanlığın en yaşamsal ihtiyaçlarından biri haline gelmiştir. Çünkü en kullanışlı ve ekonomik enerji elektrik enerjisidir [1]. Teknolojinin gelişmesi, sanayileşme ve nüfus artışı enerji ihtiyacını sürekli olarak arttırmaktadır. Artan bu enerji ihtiyacı; yeni üretim merkezleri, Enerji İletim Hatları (EİH) ve gelişmiş dağıtım şebekesi ihtiyacını beraberinde getirir. Ayrıca enerji verimliliğinin, güvenilirliğinin ve sürdürülebilirliğinin artırılması için gelişen teknolojileri kullanıp, üretim, iletim ve dağıtım tesislerinin gelişmesi kaçınılmaz olmaktadır [2]. Genelde ülkemiz özelde bölgemiz ve Bitlis İlimiz için elektrik enerjisi alanında, bu tür yeni gelişmeleri ve tesisleri görmek mümkündür.

Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı verilere göre 2014 ve 2015 yılları brüt elektrik enerjisi üretim ve tüketimi karşılaştırıldığında; üretim yaklaşık %3.9 oranında tüketim ise yaklaşık % 3,3 oranında artmıştır. 2015 verileri incelendiğinde, üretilen enerjinin %10'si kayıp enerji olarak görülmektedir. Toplam elektrik enerjisi üretiminin %78'i fosil yakıtlardan (doğalgaz, kömür) elde edildiği göz önünde bulundurulduğunda, kayıp enerji dolaylı olarak hem çevreye zarar verdiği hem de ülke ekonomisi açısından dışa bağımlılığı arttırdığı görülmektedir. Ayrıca fosil yakıtların yakın gelecekte tükeneceğinin bilinmesi ve dolayısıyla fosil yakıtlara bağımlı enerji politikalarının sürdürülebilir olmaktan uzaklaşmasında yine kayıp enerjinin payı vardır. [3]. Kayıp enerji yine dolaylı olarak; artan enerji ihtiyacını karşılamak üzere kurulan elektrik santrallerinin, elektrik iletim sistemleri tesislerinin ve dağıtım şebekesi sistemlerinin sebebidir. Elektrik enerjisini daha verimli ve sürekli olarak kullanabilecek kapasitede üretim, iletim ve dağıtım tesislerimiz olduğu halde kayıp sebebiyle bu kapasite tam olarak kullanılmamaktadır. Enerji politikalarının öncelikli hedefi kayıp enerjiyi azaltmak olmalıdır.

Bitlis İli Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde, 7 ilçe 6 belde ve 349 köyden oluşmaktadır. 2015 TÜİK verilerine göre Bitlis'in toplam nüfusu 338.000'dir. Genel itibariyle dağlık ve rakımı yüksektir. Kış aylarında yüksek oranda yağış alması, hayatı zorlaştırmaktadır. Isınma gibi hayati önem taşıyan insani ihtiyaçların karşılanması büyük oranda dolaylı veya direkt olarak elektrik enerjisine bağlıdır. Bu yüzden elektrik enerjisinin tüketiciye kesintisiz ulaştırılması hayati önem arz etmektedir. Elektrik enerjisinin tüketiciye, özellikle kış aylarında, kesintisiz ulaşması ancak ildeki elektrik iletim ve dağıtım sistemlerinin bölge şartlarına uygunluğu ile sağlanabilir.

Çalışma genel olarak; bölge dağıtım şirketi olan VEDAŞ'ın Ekim 2013'te özelleştirilmesi öncesi İlin elektrik enerjisi sistemi durumunu “dün”, İlin mevcut elektrik enerjisi sistemi durumunu “bugün” ve yapımı devam eden elektrik enerjisi sistemleri, yapılması planlanan elektrik enerjisi sistemlerinin açıklandığı “yarın” bölümlerden oluşmaktadır. Her bölümde elektrik enerjisi üretim, iletim ve dağıtım sistemleri ayrı ayrı ele alınmıştır. Son olarak İlin elektrik enerjisi durumu konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Çalışmada, elektrik enerjisi dağıtım sistemi verileri VEDAŞ Bitlis İl Müdürlüğü'nden, elektrik enerjisi iletim sistemi verileri TEİAŞ Van Bölge Müdürlüğü ve Van Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Tatvan İşletme ve Bakım Grup Başmühendisliğinden, elektrik enerjisi üretim sistemleri verileri ilde aktif olarak çalışan özel şirketlere ait santrallerden alınmıştır.

2. Bitlis İli Elektrik Enerjisinin Dünü

2.1. Üretim

Bitlis İlinde 2013 yılı itibariyle Ahlat ve Adilcevaz ilçelerinde olmak üzere iki adet HES (Hidrolik Enerji Santrali) mevcut. Özel bir şirkete ait olan bu santrallerin kurulu gücü, yıllık üretimi ve verimi Tablo'1 te verilmiştir. Bu santrallerin eski olması ve jeneratörlere gelen suyun eğiminin az olması ve dolayısıyla debinin düşük olması verimi düşürdüğü düşünülebilir.

yapılarak ENT-BUS sistemi kurulmuş ve şirket genelinde alınan enerji anlık olarak ölçülmeye başlanmıştır. Özelleştirme sonrası şirketin ilk faaliyet raporundan alınan verilerle, dağıtım şebekesinin genel durumu Tablo 1’de verilmiştir. VEDAŞ Ekim 2013 te özelleştikten, şirketin 2013 faaliyet raporu dağıtım şebekesinin özelleştirme öncesini ifade ettiği varsayılmıştır [4].

Tablo 3. Bitlis İli Elektrik Enerjisi Dağıtım Şebekesi Genel Durumu (2013)

Bitlis İli Dağıtım Şebekesi	Dün (2013)
Yatırım (TL)	3.076.016,12
Abone Sayısı (Adet)	85.844
Satın Alınan Enerji (kWh)	535.251.738,10
Satılan Enerji (kWh)	265.978.866
Transformatör Sayısı	1847
Kurulu Güç (MVA)	326
Kayıp Kaçak (kWh)	269.272.872,10

Alçak gerilim (AG) tarafında abone bazında uzaktan okuma açma-kesme yapılabilmesi için elektrik hattı üzerinden haberleşebilen PLC (Power Line Communication-Elektrik Hatları Üzerinden Haberleşme) sistemlerinin olmayışı kaçak ile mücadeleyi zorlaştırmaktaydı. Elektrik kesintilerine kısa sürede müdahale edilebilmesine ve işletimin daha verimli hale gelmesine imkân sağlayan uzaktan kumanda edilebilir bir dağıtım şebekesi; yani SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistemi mevcut değildi. Bu yüzden arıza süreleri uzun ve meşakkatliydi.

3. Bitlis İli Elektrik Enerjisinin Bugünü

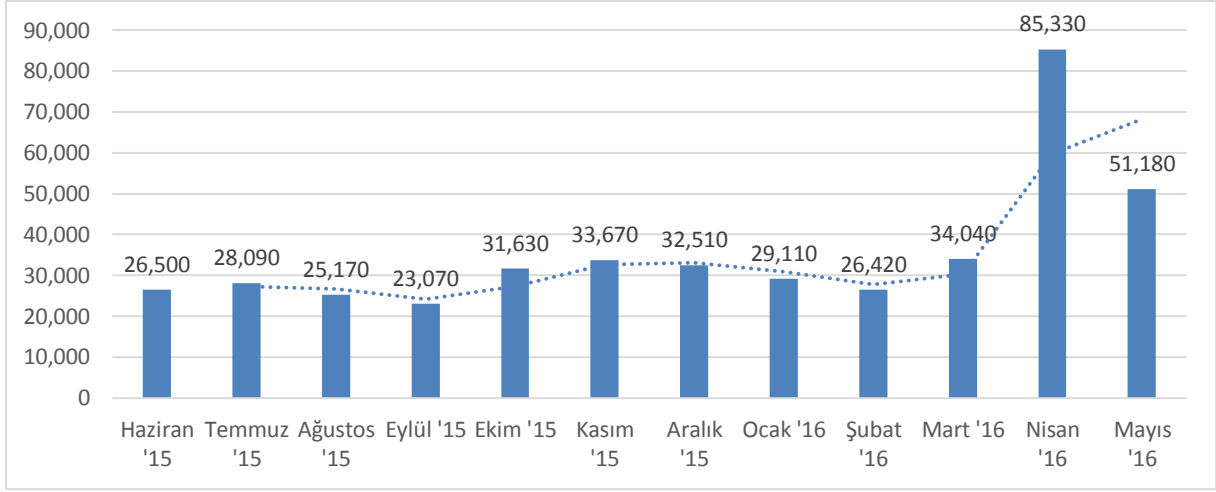
3.1. Üretim

2013 ve öncesinde Bitlis İlinde yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgâr vs.) elektrik enerjisi üretiminde kullanımı yoktu. Vergi indirimleri, gümrük vergisinden muaf olunması ve on yıla kadar enerjiyi satın alma garantisi gibi teşviklerle bölgede GES kurulması ekonomik olarak cazip hale gelmiştir. 2015 yılında Adilcevaz İlçe Belediyesi, özel teşebbüs olarak, Adilcevaz ilçesinde 500 kW kurulu gücünde Güneş Enerjisi Santrali (GES) kurmuş ve işletmeye almıştır. Yine 2015 yılında Güroymak ilçesinde aynı alan içerisinde iki adet 260 kW ‘lık GES kurulmuş ve devreye alınmıştır. Bu santrallerin kurulum maliyetlerinin, beş yıl içerisinde, santrallerin işletmesiyle kazanılması yapılan araştırmalar neticesinde görülmüştür. Her santral VEDAŞ anlaşması gereği belli OG trafolarına bağlanmıştır. Tablo 8’de Bitlis İl sınırları içerisindeki tüm elektrik enerji üretim santrallerinin kurulu güçleri, yıllık üretimleri ve verimleri verilmiştir. GES’lerin verimleri Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü’nün Türkiye için il ve ilçe bazında hazırladığı Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA)’nda verilen Global Güneş Radyasyonu (kWh/m²-gün) verileri kullanılarak hesaplanmıştır [6].

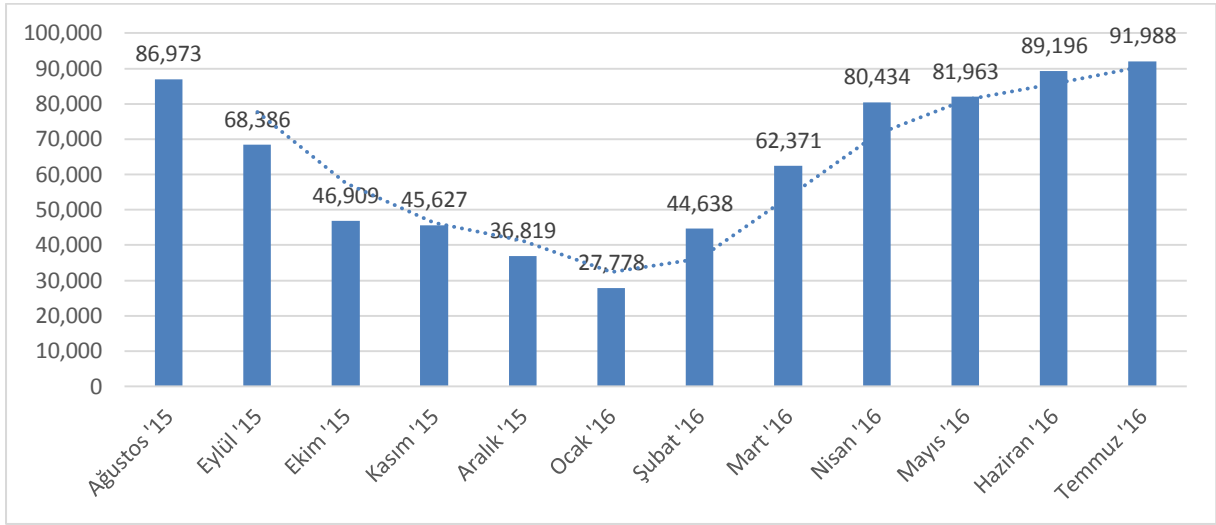
Tablo 4. Bitlis İli Elektrik Enerji Üretim Santralleri (2016)

Santral	Kurulu Gücü (kW)	Yıllık Üretim (MWh)	Verim (%)
Adilcevaz HES	244 + 244	427	10
Ahlat HES	110 + 120	455	22
Adilcevaz Belediyesi GES	502,25	763	14,9
Mahmutoğulları GES	260,10	360	13,4
Yükseller Pazarlama GES	260,10	354	13,1

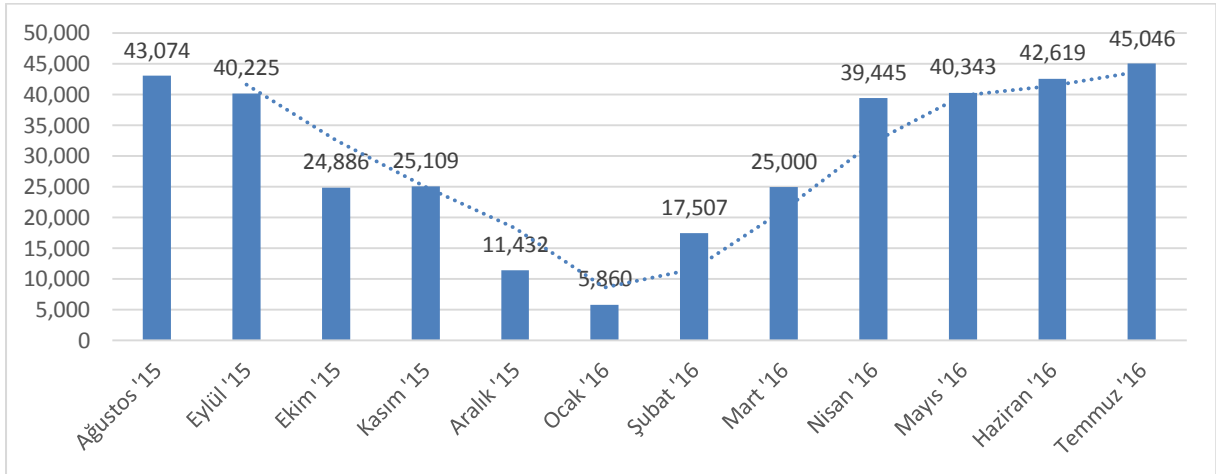
Adilcevaz HES, Adilcevaz Belediyesi GES, Mahmutoğulları GES ve Yükseller Pazarlama GES’ e ait aylık üretim değerleri kWh olarak sırasıyla Şekil 2,3,4 ve 5’te verilmiştir.



Şekil 2. Adilcevaz HES Aylara göre Üretim (kWh)

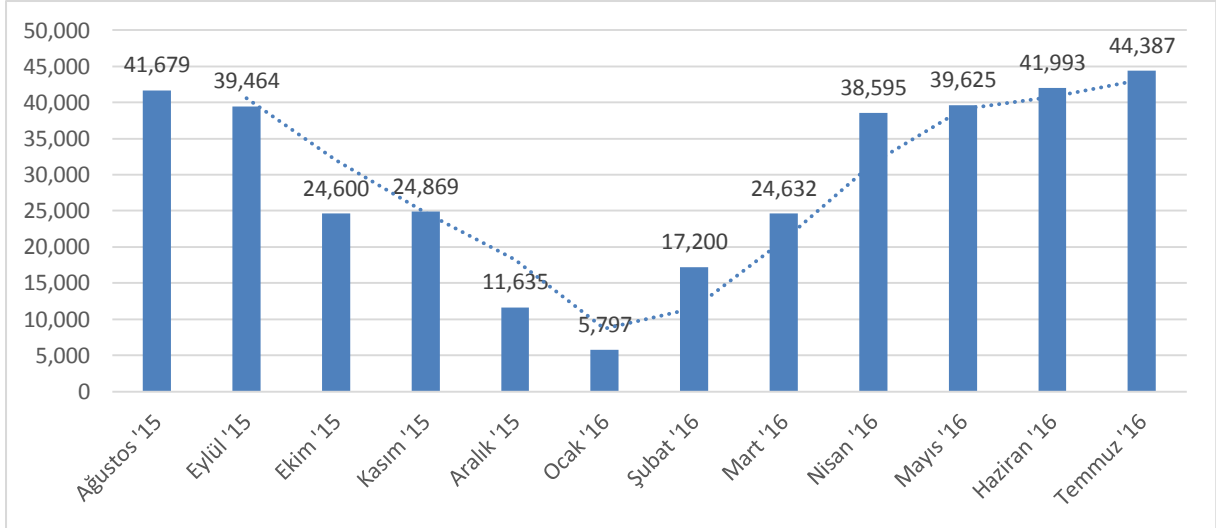


Şekil 3. Adilcevaz Belediyesi GES Aylara göre Üretim (kWh)[†]



Şekil 4. Mahmutoğulları GES Aylara göre Üretim (kWh)

[†] Ağustos 2015 te santral 18 gün çalışmadığı için ortalama için ortalama değer alınmıştır.

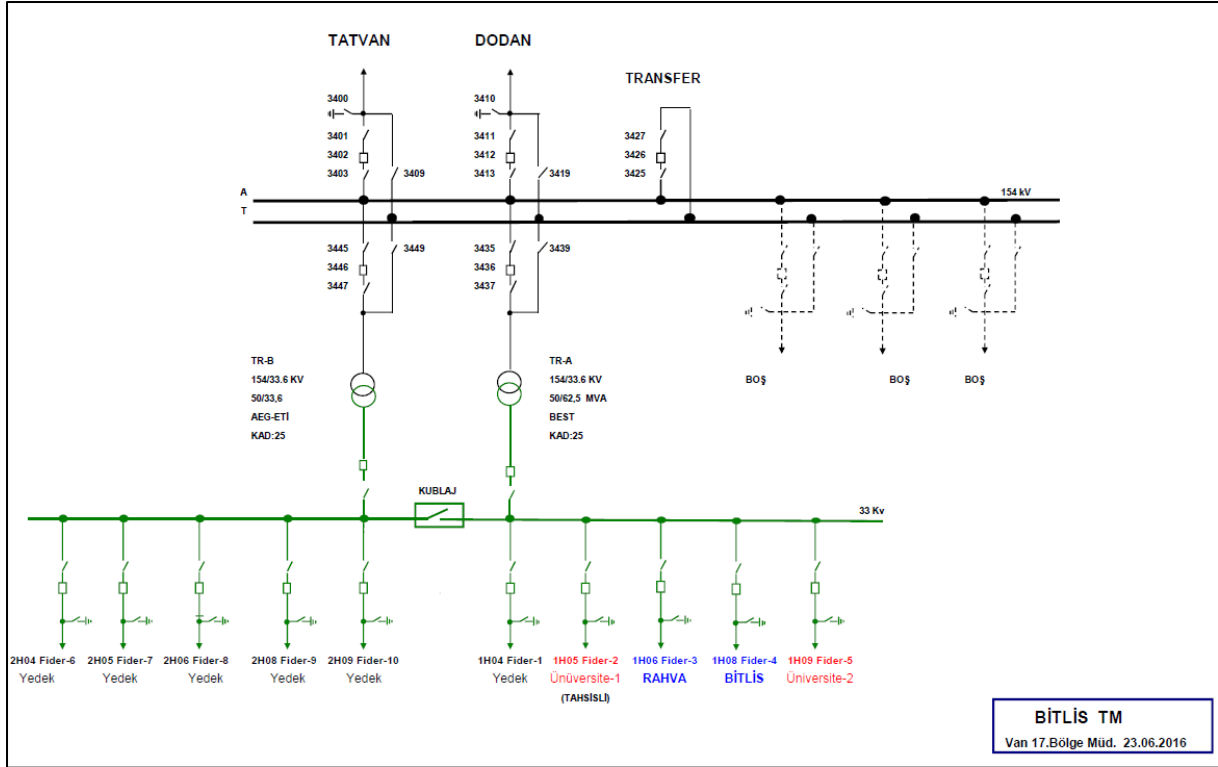


Şekil 5. Yükseller GES Aylara göre Üretim (kWh)

Yükseller pazarlama GES ve Mahmutoğulları GES aynı alana kurulmuş ve kurulu güçleri aynıdır. GEPA PV (Photovoltaic) Tipi-Alan-Üretilebilecek Enerji verileri hesaplandığında bu santrallerin PV panel malzemesinin (polikristalin silikon) elektrik enerjisi üretim kapasitesi Adilcevaz Belediyesi GES'den farklıdır [7]. PV panel malzemesi aynı olmasına rağmen, Adilcevaz GES PV panel kapasitesi bakımından %95 verimle diğer iki santral %90 verimle çalışmaktadır. Bu farkın PV panel kalitelerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca Adilcevaz GES %14,9 genel verimle çalışmakta, diğer iki santral % 13,1-13,4 verimle çalışmaktadır. Bu da panellerin eğim açılarının farklı olmasına, güneş radyasyonu ve güneşlenme sürelerinin farklı olmasına ve panellerin temizleme biçimlerinin farklı olmasına bağlanabilir. İldeki GES'lerde güneş takip sistemi mevcut değildir.

3.2. İletim

2015 yılının sonunda Bitlis TM'nin yapımı tamamlanmış ve işletmeye alınmıştır. Daha önce Tatvan TM'den beslenen Bitlis, Güroymak ve Mutki fiderleri; Bitlis TM'deki Bitlis ve Rahva fiderlerinden beslenmeye başlamıştır. Böylece Tatvan TM'deki güç trafoları %15 daha az yüklenmiştir. Bitlis ve Tatvan TM'lerinin Mayıs 2015 ve Mayıs 2016 verileri karşılaştırıldığında bu durumu görebiliriz. Tablo 6'da Bitlis ve Tatvan TM'lerindeki güç trafolarının Mayıs 2015 ve Mayıs 2016'daki yüklenme yüzdeleri verilmiştir. Şekil 6'da Bitlis TM tek hat diyagramı verilmiştir.



Şekil 6. Bitlis TM Tek Hat Diyagramı

Tablo 5. Bitlis Trafo Merkezleri ve Yükleme Yüzdeleri

TM	Trafo Sayısı	Kurulu Güç Max. (MVA)	Mayıs 2015		Mayıs 2016	
			Max. (Puant) Güç (MVA)	Yüklenme (%)	Max. (Puant) Güç (MVA)	Yüklenme (%)
Tatvan TM	2	62,5+62,5	67,94	54,35	48,61	38,89
Bitlis TM	1	62,5	0	0	31,14 [‡]	49,83

Kış aylarında Elektrik enerjisi kullanımı daha çok olduğundan trafo merkezlerindeki güç trafolarının en yüksek (puant) yüklenmeleri kış aylarında gerçekleşmiştir. Bitlis TM 62,5 MVA'lık tek güç trafosu ile hizmet vermektedir. Yakın tarihte ikinci bir 62,5 MVA'lık trafonun devreye alınması söz konusudur. Böylece yedekli çalışma durumu oluşur ve trafo arızalarından dolayı kesinti yaşanmaz. Tablo 6'da Bitlis ilindeki trafo merkezlerine ait güç trafolarının kurulu güçleri, puant yüklenmeleri ve yüklenme yüzdeleri yıllara göre verilmiştir.

Tablo 6. Bitlis Trafo Merkezleri ve Yüklenme Yüzdeleri (2013-2016)

TM	Trafo Sayısı	Kurulu Güç Max. (MVA)	2013		2014		2015		2016	
			Max. (Puant) Güç (MVA)	Yüklenme (%)	Max. (Puant) Güç (MVA)	Yüklenme (%)	Max. (Puant) Güç (MVA)	Yüklenme (%)	Max. (Puant) Güç (MVA)	Yüklenme (%)
Tatvan TM	2	62,5+62,5	101,46	81,17	84,43	67,55	85,85	68,68	78,06	62,45
Adilcevaz TM	2	31,25+31,25	55,03	87,34	46,39	73,63	46	73	36,50	58,39
Bitlis TM	1	62,5	0	0	0	0	0	0	31,14 [§]	49,83

[‡] Mayıs 2016 verisidir, Puant daha yüksek olabilir.

[§] Mayıs 2016 verisidir, Puant daha yüksek olabilir.

Tablodan anlaşılacağı üzere bölgedeki güç trafoları genele olarak %80 in üzerinde yüklenebiliyorlar. Bu durum arızayı ve dolayısıyla uzun süren elektrik kesintisini beraberinde getirir. Ayrıca bu yüklenme güç trafosu ve diğer teçhizatın ömrünü kısaltmaktadır.

3.3. Dağıtım

Bitlis İli elektrik enerjisi dağıtım şebekesinin günümüzdeki mevcut durumu VEDAŞ 2015 faaliyet raporları ve VEDAŞ Bitlis İl Müdürlüğü verileri baz alınarak Tablo 7’te verilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde şirketin bölgeye yatırımının arttığı görülmektedir. Satın alınan enerjinin artan abone sayısına karşın azaldığı görülmektedir. Bu da OG hatlarındaki teknik kayıpların kompanzasyon ve 34,5-15 kV’luk indirici trafolar şebekeden çıkarılmasıyla azaltıldığı düşünülebilir. Ayrıca trafo sayısında düşüş gözlenmektedir. VEDAŞ 2015 faaliyet raporlarında bunun bir optimizasyon çalışması olduğu belirtilmiştir. Öyle ki atıl ve kullanılmaz durumdaki trafoların kurulu gücü yüksek trafolarla değişimi sayesinde toplam kurulu güç 2013 yılına göre artmıştır. Kayıp-kaçak oranı %50 den %42 ye gerilemiştir [5].

Tablo 7. Bitlis İli Elektrik Enerjisi Dağıtım Şebekesi Genel Durumu (2015)

Bitlis İli Dağıtım Şebekesi Hakkında	2015
Yatırım (TL)	10.991.769,53
Abone Sayısı (Adet)	99.554
Satın Alınan Enerji (kWh)	531.700.602,90
Satılan Enerji (kWh)	312.306.955,90
Transformatör Sayısı	1810
Kurulu Güç (MVA)	336,465
Kayıp Kaçak (kWh)	219.393.647

2013-2016 yılları arasında Bitlis İli Elektrik Enerjisi Dağıtım Şebekesi ait yıllara göre abone sayısı, satın alınan enerji, satılan enerji, kayıp enerji ve yatırım harcamaları değişimi Tablo 8’te verilmiştir.

Tablo 8. Bitlis İli Elektrik Enerjisi Dağıtım Şebekesi 2013-2016 Verileri

	2013	2014	2015	2016**
Abone sayıları (Adet)	85.844	92.325	99.554	100.931
Satın Alınan Enerji (MWh)	535.252	515.496	531.700	262.363
Satılan Enerji (MWh)	265.978	302.698	312.307	139.293
Kayıp Enerji (MWh)	269.273	212.797	219.393	123.174
Yatırım Harcamaları (tl)	3.076.016	8.184.578	10.991.796	8.000.000††

4. Bitlis İli Elektrik Enerjisinin Yarım

4.1. Üretim

Bitlis İl sınırları içerisinde yapımı devam eden enerji üretim santralleri; Bitlis HES, Akşar Nazar HES ve Aşağı Süphan Mevkii GES’dir. Bitlis HES kurulu gücü 53 MW olarak planlanmış ve yıllık 233 GWh enerji üretmesi beklenmektedir. Akşar Nazar HES kurulu gücü 30 MW olarak planlanmıştır. Aşağı Süphan Mevkii GES ise kurulu gücü 6 MW olarak planlanmıştır. Ayrıca Kor HES için Mutki ilçesinde üretim lisansı alınmış ve 26 MW kurulu gücünde planlanmıştır. Deliklitaş HES yine üretim lisansı almış ve 5,34 MW gücünde olacaktır.

** 2016 ilk 6 aylık veriler

†† 2016 tahmini toplam yatırım

4.2. İletim

Bitlis İlindeki enerji iletim hatları ve trafo merkezleri TEİAŞ Van Bölge Müdürlüğü'nün sorumluluğundadır. Bölge Müdürlüğü'nden alınan verilere göre Bitlis ve bölgesinde planlanan yatırımlar ve durumları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Enerji İletim Sistemi Projeleri ve Durumları

Proje Adı	Proje Bedeli (TL)	Durumu
Tatvan 380 kV TM	30.000.000	İhalesi yapılmış olup, sözleşme aşamasındadır.
Ahlat 154 kV TM	1.000.000	Yer Teslimi yapılmış olup, tesis çalışmaları devam etmektedir.
Bitlis HES TM Tevsiat	600.000	Yeni Proje
(Adilcecaz-Alparslan) – Ahlat EİH	600.000	İhale aşamasında
Yukarıkaleköy(Muş)-Tatvan EİH	35.000.0000	Projelendirme aşamasında
Tatvan 380 kV TM İrtibat Hatları	10.000.000	Projelendirme aşamasında
KOR HES TM – BİTLİS HES TM EİH	2.500.000	Yeni Proje

4.3. Dağıtım

VEDAŞ kayıp-kaçak ile mücadele kapsamında çalışmalar yapmaktadır ve bilinen yöntemlerin haricinde farklı çözüm yolları denemektedir. Bu bağlamda Güroymak ilçesindeki tüm abonelerin sayaçları, uzaktan açma-kesme ve okuma yapılabilen ve elektrik hatları üzerinden haberleşen PLC projesi en kısa zamanda hayata geçirilmesi düşünülmektedir. Bu proje ile alçak gerilim tarafında abone bazında uzaktan okuma, açma-kesme yapılabilmesi için elektrik hattı üzerinden haberleşebilen sistemler yapılacaktır. Ayrıca teknik kayıplarla ilgili olarak mevcut şebekedeki trafoların primer ve sekonder ölçü sistemi konularak trafoların ve hatların reel teknik kayıpları ölçülecektir. Bu ölçümler sonucunda teknik kayıpların yüksek olduğu yerlere yatırım önceliği verilmesi planlanmaktadır. Ayrıca çok yüksek kayıptaki trafoların da değişimi yapılmaktadır. Bu kapsamda yapılan bakımlar sonrası ölçümlerde nominal kayıpları üç-dört kat daha fazla olan trafoların bir kısmı hurdaya ayrılmıştır. Elektrik kesintilerinin mevzuatlarda belirlenen süreler içerisinde kalması ve dağıtım kalitesinin sağlanması, izlenmesi, yatırım ve bakım planlamalarının yapılması için uzaktan kumanda edilebilir bir dağıtım şebekesi kurmak amacıyla CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ve SCADA projesi çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda projenin ön aşaması olan elektromekanik rölelerin çoğu dijital elektronik rölelerle değiştirilmiştir. Bu projenin hayata geçirilmesi ile işletmenin gerçek zamanlı olarak izlenmesi ve kontrol edilmesi, EPDK (Enerji piyasası Düzenleme Kurulu)'nın belirlediği hedeflere ulaşılması, teknik kayıpların azaltılması, şebekenin verimli bir şekilde işletilmesi hedeflenmektedir. CRM (Customer Relationship Management-Müşteri İlişkileri Yönetimi) gibi uygulamalarının yakın zamanda hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Böylece teknik kayıpların azaltılması, şebekenin verimli bir şekilde işletilmesi hedeflenmektedir. Aynı zamanda bu uygulamalar ve iş emri yönetimini mobil cihazlara uyarlanması, çözüm merkezinden açılan tüm iş emirleri, işi sahada yapacak olan ilgili ekibe ait mobil cihaza yönlendirilecektir. İş emirlerinin çok daha hızlı, gerçek zamanlı olarak ekibe ulaşması, adres ve iş emri detayı gibi hususların yazılı iletimi ile anlaşılabilirliğinin artırılması, iş emrinin görülmesi, üstlenilmesi, gerçekleştiği anda sisteme girilmesi ile veri tutarlılığının ve gerçek zamanlılığının sağlanması, başlanması, tamamlanması adımlarının kullanılan malzemenin kullanım anında anlık stok kayıtlarından düşümünün gerçekleşmesi, sahada online müşteri verisinin sorgulanması, mobil izleme ile talep noktasına en yakın ekibe iş emrinin atanması, navigasyon uygulaması ile optimum güzergahın seçilmesi gibi konularda etkin çözümler üretilecektir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bitlis ili elektrik enerjisi dağıtım şebekesi gerek hatlar gerekse trafo ve diğer teçhizatlar yönünden ciddi bir revizyona ihtiyacı vardır. Bölgenin hava koşulları göz önünde bulundurulduğunda hatların çoğunluğunun bakım ve onarımına ihtiyacı vardır. VEDAŞ bu revizyonu önceliği haline getirmiş ve şirketi devraldığından beri çalışmalara devam etmektedir. Sürekli ve temiz bir enerji için PLC (Power Line Communication) sisteminin biran önce uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. Uzaktan sayaç okuma (SCADA vs.) sistemleri gibi gelişen teknolojilerin uygulanması ile kayıp-kaçağın önüne geçilmesi gereklidir. Çünkü kayıp-kaçak hem ülke ekonomisine hem de çevreye ciddi zararlar vermektedir.

İldeki enerji iletim hatları ve trafo merkezi projeleri hızlandırılmalıdır. Bu sayede ilde ağır sanayi işletmelerine fırsat verilebilir. Çoğu teçhizatıyla ömrünün tamamlamış olan Tatvan ve Adilcevaz trafo merkezlerinin modern ve teknolojik yeniliklere ihtiyacı vardır. Kayıp-kaçakla mücadele enerji iletim sisteminin yükünü hafifletip ömrünü uzatabilir. Bu sistemlerin ömrünün uzaması yine ülkemiz ekonomisi ciddi katkılar sağlayabilir. Çünkü Tablo 9'da görüldüğü üzere en yüksek yatırımlar enerji iletim sistemleri yatırımlarıdır.

İlde, yenilenebilir enerji kaynaklarının, elektrik enerjisi üretimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Tablo 8'de görüleceği üzere enerji üretim santralleri azdır. Güneş enerjisi temiz ve sürekli bir enerji kaynağıdır [7]. Güneş Enerjisi santralleri ile çevre ve hava kirliliği azaltılabilir ve ülkemiz enerji üretiminde dışa bağımlılık azaltılabilir. Yapılan çalışmalar, ilde rüzgâr enerjisi potansiyelinin ekonomik olarak değerlendirilebileceğinin mümkün olduğunu göstermiştir [8]. Buna karşın bölgede rüzgâr enerji santrali bulunmamakta, yakın zamanda planlanan bir projenin olmadığı görülmektedir. Hâlbuki rüzgâr enerjisi santralleri için de devlet teşvikleri olduğu bilinmektedir.

Bitlis'in genel olarak dağlık olması ve aynı zamanda yeraltı suları bakımından zengin olması HES için Bitlis'i çok uygun bir hale getirmektedir. Güroymak ilçesindeki çok sayıda su kaynağı bunun bir göstergesidir. Bu nedenle devam eden HES projelerine yenilerinin eklenmesi gerekmektedir.

Teşekkür

Katkılarından dolayı Adilcevaz HES'te Mesut Bey'e (Mostar Elektrik), Ahlat HES'te Savaş Yıldız'a (Mostar Elektrik) Adilcevaz Belediyesi GES'te Suat Göksoy'a, Mahmutoğulları ve Yükseller Pazarlama GES adına Mesut Turan'a, VEDAŞ'ta Volkan Gültaç'a ve TEİAŞ Tatvan İşletme Bakım Grup Başmühendisliğinde Yahya Hasanoğlu'na teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Rüstemli S., Cengiz M. S., Dinçer F., 2011. Van İli Elektrik Enerjisinin Dünü, Bugünü ve Yarını, Kaynak Elektrik Enerji, Elektrik, Aydınlatma, Elektronik ve Otomasyon Mühendisliği Dergisi, 260 (1), 108-115.
2. Nasibov V., 2016. Clustering of States of Azerbaijan Electric Power Industry's Security for Medium-Term and Long-Term Periods, European Journal of Engineering Research and Science (EJERS), 1(2), 14-17.
3. Rüstemli S., Dinçer F., 2011. Van İli Elektrik ., Van İli Elektrik Enerjisi Üretiminde Güneş Enerjisinin Mevcut Durumu ve Geleceği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Kaynak Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16 (1), 22-33.
4. VEDAŞ, 2013. Faaliyet Raporu, <http://www.vedas.com.tr/kurumsal/faaliyet-raporu>, (Erişim Tarihi: 20.08.2016).
5. VEDAŞ, 2015. Faaliyet Raporu, <http://www.vedas.com.tr/kurumsal/faaliyet-raporu>, (Erişim Tarihi: 20.08.2016).

6. GEPA, 2016. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası, <http://www.eie.gov.tr/MyCalculator/pages/13.aspx>, (Erişim Tarihi: 22.08.2016).
7. Rüstemli S., Çelik M., Almalı M. N., Gümüş B., İlcihan Z., Bitlis İli Elektrik Enerjisi Üretiminde Güneş Enerjisinin Önemi, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 4-6 Ekim 2013, sayfa:1-5, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti/Girne.
8. Rüstemli S., Oral F., Akdağ M., Bitlis İli Elektrik Enerjisi Üretiminde Rüzgar Enerjisinin Önemi, 9. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES' 13, Bildiriler Kitabı, sayfa:752-761, 2013, Konya, Türkiye.