

Enerji Verileri

Barış Sanlı

ODTÜ Mezunlar Derneği

12 Şubat 2019

Quant Raporları

Quant Çalışma Grubu

🕒 2 Şubat 2018

Şubat 2019 • Doğal Gazda Değişen Zamanlar mı?

Ocak 2019 • 1 Nisan'da Yenilenebilir Rekoru
• 2018'de Üretim Kaynaklarının Davranışı
• 1 kWh Tüketim İçin Gereken Yatırım

Aralık 2018 • Elektrik Faturaları Kışın Neden Yüksek Gelir?
• Güneş Üretiminin İstatistiklere Etkileri

Kasım 2018 • Enerji Verimliliğinde Sosyal Eğilim

Ekim 2018 • Satın Alma Paritesine Göre Elektrik ve Doğalgaz Fiyatları

Eylül 2018 • Türkiye'nin Günlük Elektrik Talebi 1 TWH'ı Ne Zaman Geçti?

Temmuz 2018 • Türkiye Enerji Tüketiminde Hangi Ülkelere Benziyor?
• Türkiye Tüm Enerji İhtiyacını Elektrikle Karşılasa

Haziran 2018

- İstanbul Taksilerinde D-Segmente Geçişin Akaryakıt Talebine Etkisi
- 2017'de Türkiye Enerji Talebinin Tahmini
- Elektrik Talebi ve GSYH'de Alt Sektörlerinin Değişen İlişkisi

Mayıs 2018

- Elektrik Fiyatları, Kur ve Oyunlar
- Akaryakıtta Hareketli Dönemin Kısa Özeti
- Türkiye Akaryakıt Talebinin Mevsimselliği

Nisan 2018

- Türkiye Enerji Talebinde Değişen Dengeler
- Benzin Fiyatlarındaki Artış, Talebi Nasıl Etkiliyor?

Mart 2018

- Doğalgaz Politikalarının Pozitif Yönü
- Güneş Üretimindeki Dengesizlik
- Türkiye'de Sanayinin Enerji Fiyatları Algısına Dair

Şubat 2018

- Türkiye'de Petrokimya Ürünleri Talebi Üzerinden Petrol Bağımlılığının İkinci Boyutu
- Rüzgarın Zamanı Var mı?
- Çelik Üretiminin & İthalatının Elektrik Talebine Etkisi
- Doğalgaz Talebini Anlamak İçin Farklı Bakmak
- Doğalgaz ve Rüzgar Bu Kış Nasıl Etkileşim Gösterdi?

<https://www.dunyaenerji.org.tr/quant-calisma-grubu/>

Tarih: www.barissanli.com

Belge Adı	Yılı	Edinme Şekli			
Elektrik Endüstrimizin Harp Sonu Durumu ve Elektriklendirme İşlerimiz hakkında Etüd Emin Yümer bsanli-ElektrikEndustrimizinHarpSonuDurumu.pdf	1947	EİE Kütüphanesinde (orjinalden tıpkı çekilmiştir)	Memories of the Development of the Turkish Electric Power System(1968-2013) Prof Dr Francesco Iliceto, TEİAŞ Danışmanı iliceto1.pdf	2013	Sayın Prof Iliceto'nun kendisinden alınmıştır.
Türkiye'nin Enerji Ekonomisi ve Elektriklendirilmesi Şevket Aydınelli bsanli-EnerjiEkonomisiVeDurumu-1940.pdf	1940	EİE Kütüphanesinde (orjinalden tıpkı çekilmiştir)	Report of Failures due to Ice, Wind and Large Birds Experienced on the 420 kV Lines of Turkey by Francesco Iliceto, M. Babalıoğlu, F. Dabanlı (International Conference on Large High Voltage Electric Systems) iliceto2.pdf	1981	Sayın Prof Iliceto'nun tarafıma imzaladığı nüsha
Türkiyede Enerji İşleri ile ilgili Çalışmalar Nafia Vekaketi, EİE bsanli-EnerjiIsleriileilgilicalismalar-1954.pdf	1954	EİE Kütüphanesinde (orjinalden tıpkı çekilmiştir)			
Osmanlıca Elektrik Kitabı Fen-i Elektrik ve Tatbikat-ı Sanayi Mehmet Refik, Mühendis Mektebi Müdürü http://www.barissanli.com/pdf/FenElektrikTatbikatiSanayi.pdf	1912	Kendi arşivim, orijinal kopya			
Türkiye 1. İstisari Enerji Kongresi 35 MB (Başbakan ve Cumhurbaşkanı'nın da katılımı ile yapılan ilk kongre) bsanli-1953-orhan.pdf	1953	EMO'dan Orhan ve bey'ler tarafından cihaz halinde tarafıma verilmiştir	Türkiye'nin Enerji Ekonomisi , Şevket Aydınelli, Türk İktisat Cemiyeti, Konferanslar Serisi 1 1940-enerjiekonomisi-bs.pdf	1940	Kendi arşivim
1955 Yılına ait Türkiye Elektrik İletim haritası (geliştirilecek hatlarda resmedilmiştir.) bsanli-1955.jpg	1955	Mevlüt Akdeniz, EİE	Malatya Türk Anonim Elektrik Şirketi 1936 ve 1940 yılına ait abone sözleşmeleri malatya-1936-bs.pdf malatya-1940-bs.pdf	1936 1940	Enerji İşleri Genel Müdürlüğünden Mustafa Köse - Elektronik kopya
420 kV Sistem Şeması (1982-1987) TEK bsanli-1982-87.jpg	1988	Mevlüt Akdeniz, EİE			
Memories of the Development of the Turkish Electric Power System(1968-2013) Prof Dr Francesco Iliceto, TEİAŞ Danışmanı iliceto1.pdf	2013	Sayın Prof Iliceto'nun kendisinden alınmıştır	Elektrik Pilleri ve Akümülatörler - Mustafa Raşdi elektrikpilleri-1915-bs.pdf	1915	Kendi Arşivimden Ümit Menemen tarafından tarandı
Report of Failures due to Ice, Wind and Large Birds Experienced on the 420 kV Lines of Turkey by Francesco Iliceto, M. Babalıoğlu, F. Dabanlı iliceto2.pdf	1981	Sayın Prof Iliceto'nun tarafıma imzaladığı nüsha	Maden Kömürleri - Salahaddin Ali 1914-madenkomurleri-bs.pdf	1914	Kendi Arşivimden Ümit Menemen tarafından tarandı

Enerji analitiği

R ile Enerji Verilerinin Analizi ve Modellenmesi

Barış Sanlı (barissanli2@gmail.com)
www.barissanli.com

Python ile Enerji Analizi (barissanli.com/python)

Baslangic

Oil price

analysis(English)

Kayit zinciri(blockchain)

Proof of work

Petrol fiyat analizi

Giriş

[Baslangic](#)

[R Studio ve ilk kodlar](#)

[Elektrik Talep Analizi - \(Histogram\)](#)

[Elektrik Talep Analizi - \(Filtreleme\)](#)

[Elektrik Talep Analizi - \(Verinin](#)

[Bilesenleri\)](#)

[Elektrik Talep Analizi -](#)

[\(Programlamaya Giris\)](#)

[Dogrusal Regresyon ile Elektrik](#)

[Talebi](#)

[Ussel Duzgunlestirme ve STL ile](#)

[Elektrik Talebi](#)

[Elektrik Talebinde Farkli Periyodlar](#)

[\(ARIMA ve TBATS\)](#)

[2015-2024 - Aylık Dogalgaz Talebi](#)

[NOAA'dan gunluk sicaklik verilerine](#)

[erisim](#)

[TCMB\(Merkez Bankasi\) verilerine](#)

[erisim](#)

[EIA \(ABD Eneji Bilgi Dairesi\)](#)

[verilerine erisim](#)

[Dunya Bankasi verileri, otomatik](#)

[modelleme, ggplot2 ve tema](#)

[Merkez Bankasi ile EIA verileri](#)

[birarada: Akaryakit fiyatları](#)

[Enflasyon ve Akaryakit ilişkisini](#)

[inceleme](#)

Bu derslerin amacı, ücretsiz bir istatistik programı olan R ile Enerji sektör verilerini kullan

Tabii ki, burada gördükleriniz her türlü en doğru, en teorik açıdan geçerli analizler değil

Derslerde yazılım olarak R Studio kullanılmakta olup, veri setleri de ilgili sayfalarda veril

Henüz bitiremediğim bu çalışmada kafamdaki yol haritası

- Başlangıç - R , Rstudio
- Elektrik talebi üzerinden R komutları ile analiz
- Elektrik talebinin bileşenlerinin görselleştirilmesi
- Model kurulumu
- Veri kaynaklarına erişim

Gibi konular bulunmaktadır.

Eğer yazılanları faydalı bulduysanız, referansları ile paylaşmanızda bir sorun yoktur. Yan

Herşeyden önce bu sayfaların, kodların, resimlerin saatler süren bir emek işi olduğunu i

iyi çalışmalar

Barış Sanlı

24 Ağustos 2014

Ankara

Petrol fiyatları analizi- Aylık, Haftalık ve

Baris Sanli barissanli2@gmail.com

www.barissanli.com/python

Petrol fiyatları genelde tahmin edilemez. Fakat petrol fiyat hareketlerinin tab

Bu yazıda Python'a yeni başlayanlar için ABD Enerji Bilgi Dairesi EIA'dan Br

Python öğrenmek R'a göre biraz daha zor. Kütüphaneler, kurallar... Ama Py

Bu yazıda:

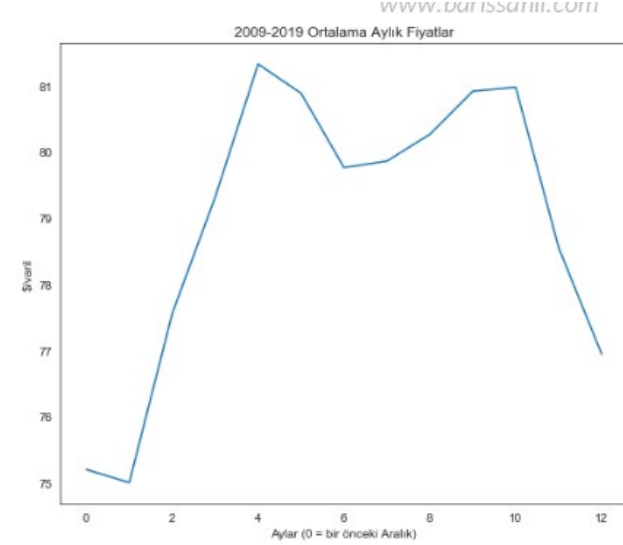
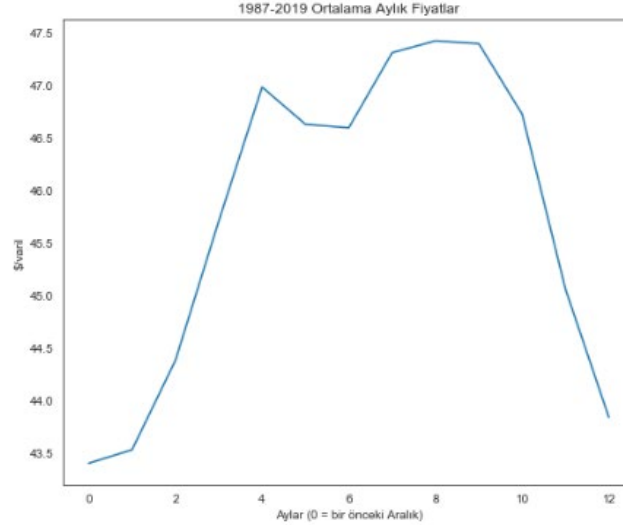
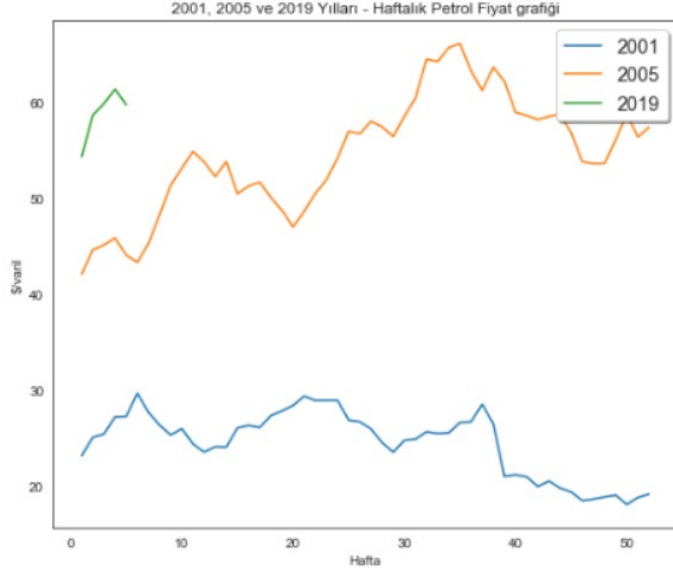
<http://www.barissanli.com/calismalar/dersler/r/>

<http://www.barissanli.com/python/ders3.php>

Diğer çalışmalar

Tarih /Date	Başlık/ Title	Link
08.02.2019	YENİ Doğal gazda değişen zamanlar mı?	dgaz XLS/ODS
05.02.2019	YENİ Petrol fiyatlarının istatistiksel analizi ve örüntüleri	petrol Python
04.02.2019	YENİ Enerji Tarihine Dair Kısa bir Özet ve Bazı Açık Kaynaklar	tarih
18.01.2019	YENİ 2018'de Yenilenebilir Kaynaklarda "En"ler	enler XLS/ODS
18.01.2019	2018'de Yenilenebilir Kaynakların Basit İstatistiksel İncelemesi	istatistik XLS/ODS
17.01.2019	2018'de Üretim Kaynaklarının Davranışı	2018 üretim XLS/ODS
17.01.2019	1 Nisan'da Yenilenebilir Rekoru	1 Nisan XLS/ODS
13.01.2019	1 kWh tüketim için gereken yatırım	1kWh
01.01.2019	YENİ Odundan Kömüre: Osmanlı Anadolu ve Balkanlarının enerji ekonomisi (1750-1914) – Alaaddin Tok	Osmanlı
24.12.2018	Energy Policy and Economics in Turkey	Turkish

Petrol fiyat öngöröleri



Enerji Talebinde Değişimler

Tablo-1						
<i>milyon ton eşdeğer petrol (mtep)</i>	1995	2000	2005	2010	2015	2016
Birincil Enerji Arzı (Ham Petrol, Kömür, Doğalgaz, YEK vs)	63,0	79,4	88,7	105,9	129,1	136,2
Çevrim(Rafineri, Elektrik üretim, Kok vs) Toplam talep	12,4	17,8	18,3	26,0	29,5	31,7
Elektrik için birincil kaynak kullanımı	7,9	12,1	12,9	20,0	22,9	25,6
Toplam talep	50,2	61,6	70,3	79,9	99,6	104,6
Toplam talepte elektrik	5,7	8,3	11,1	14,8	18,7	19,7
Toplam talepte ulaştırma	11,1	12,0	13,8	16,6	24,9	26,8
Toplam talepte petrol	24,9	26,3	27,6	27,3	37,8	40,8

Tablo-2						
<i>yüzde</i>	1995	2000	2005	2010	2015	2016
Çevrim talebinin birincil enerji arzına oranı	19,8%	22,5%	20,7%	24,5%	22,9%	23,2%
Elektrik için kaynak kullanımının birincil arza oranı	12,5%	15,2%	14,5%	18,9%	17,7%	18,8%
Nihai Tüketimin Birincil arza oranı	79,8%	77,5%	79,3%	75,5%	77,1%	76,8%
Elektriğin nihai talepte oranı	11,3%	13,4%	15,8%	18,5%	18,8%	18,9%
Ulaştırmanın nihai talepte oranı	22,1%	19,5%	19,7%	20,8%	25,0%	25,6%
Petrolün nihai talepte oranı	49,7%	42,6%	39,3%	34,1%	38,0%	39,0%

Ulusal Denge Tablosu

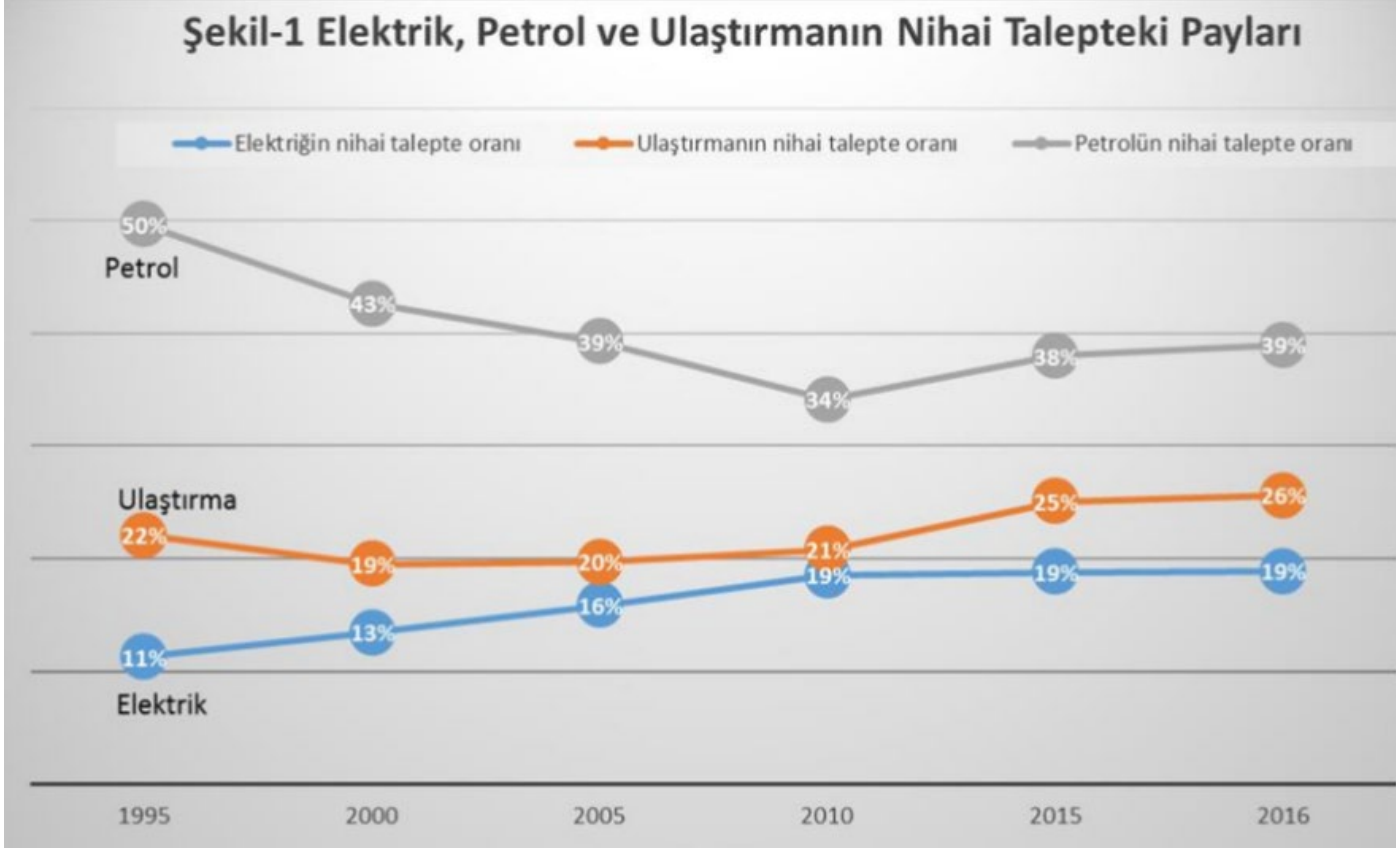
2016

	Million tons of equivalent oil	Coal	Oil	Natural Gas	Renewable	Electricity	Total
SUPPLY	Production	15	3	0	17	0	35
	Import	24	51	38	0	1	113
	Export + Bunker Fuel	0	11	1	0	0	12
	Energy Supply	38	42	38	17	0	136
CONVERSION	Consumed in Conversion	-23	-1	-16	-11	19	-32
	Electricity Conversion	-22	-1	-15	-12	24	-26
	Refinery	0	2	-1	-0	-0	1
	Internal Consumption & Loss	-1	-3	-0	0	-4	-8
CONSUMPTION	Final Consumption	16	41	22	6	20	105
	Industry	10	4	9	1	9	33
	Transport	0	26	0	0	0	27
	House	2	0	10	3	4	20
	Business	4	1	3	1	6	14
	Agriculture	0	3	0	1	1	4
	Raw Material	0	6	1	0	0	7

2017

	Kömür	Petrol	Doğal gaz	Yenilenebilir	Elektrik	Toplam
Yerli Üretim (+)	15,1	2,7	0,3	17,3	0,0	35,4
İthalat (+)	24,9	53,7	45,6	0,0	0,2	124,4
İhracat (-)	0,2	6,9	0,5	0,0	0,3	7,9
İhrakiye (-)	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	4,6
Stok Değişimi (+/-)	-0,3	-0,7	-1,0	0,0	0,0	-2,0
Birincil Arz	39,5	44,3	44,3	17,3	-0,0	145,3
Çevrim	-23,8	-1,0	-19,9	-10,1	21,3	-33,5
Elektrik ve ısı	-23,0	-0,2	-18,1	-11,4	25,6	-27,1
Nihai Tüketim	15,7	43,3	24,4	7,1	21,3	111,8
Sanayi	9,6	4,3	9,0	2,5	9,9	35,3
Ulaştırma	0,0	27,8	0,4	0,1	0,1	28,4
Konut	3,4	0,2	11,1	3,4	4,7	22,9
Ticaret ve Hizmetler	2,7	0,9	3,1	0,5	5,9	13,1
Tarım ve Hayvancılık	0,0	2,9	0,1	0,6	0,6	4,3
Enerji dışı (hammadde)	0,0	6,8	0,6	0,0	0,0	7,4

Nihai talepte değişimler



Tüm enerjii elektrikten karsılansa

TWh	Kömür	Petrol	Doğalgaz	Yenilenebilir	Elektrik	Toplam(Elektrik eşdeğeri)
Nihai Tüketim	181	123	246	68	223	841 TWh
Sanayi	111	51	101	17	107	387
Ulaştırma	0	61	4	1	0	67
Konut	25	3	111	38	51	229
Ticarethane	45	8	30	11	64	158

mtep(milyon ton eşdeğer petrol)		Kömür	Petrol	Doğalgaz	Yenilenebilir	Elektrik	Toplam
ARZ	Üretim	15	3	0	17	0	35
	İthalat	24	51	38	0	1	113
	İhracat+İhrakiye	0	11	1	0	0	12
	Enerji Arzı	38	42	38	17	0	136
DÖNÜŞÜM	Dönüşümde Tüketilen	-23	-1	-16	-11	19	-32
	Elektriğe dönüşüm	-22	-1	-15	-12	24	-26
	Rafineri	0	2	-1	-0	-0	1
	İçtüketim & Kayıp	-1	-3	-0	0	-4	-8
TÜKETİM	Nihai Tüketim	16	41	22	6	20	105
	Sanayi	10	4	9	1	9	33
	Ulaştırma	0	26	0	0	0	27
	Konut	2	0	10	3	4	20
	Ticarethane	4	1	3	1	6	14
	Tarım	0	3	0	1	1	4
	Enerji dışı(hammade)	0	6	1	0	0	7

Farklı kanunlar, farklı amaçlar

•Elektrik(6446)

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Kanunun amacı; elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin yapılmasının sağlanmasıdır.

•Doğal gaz(4646)

Amaç

Madde 1 – Bu Kanunun amacı; doğal gazın kaliteli, sürekli, ucuz, rekabete dayalı esaslar çerçevesinde çevreye zarar vermeyecek şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, doğal gaz piyasasının serbestleştirilerek mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir doğal gaz piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.

Amaç ve kapsam

Madde 1- Bu Kanunun amacı; yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan temin olunan petrolün doğrudan veya işlenerek güvenli ve ekonomik olarak rekabet ortamı içerisinde kullanıcılara sunumuna ilişkin piyasa faaliyetlerinin şeffaf, eşitlikçi ve istikrarlı biçimde sürdürülmesi için yönlendirme, gözetim ve denetim faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlamaktır.

•Petrol(5015)

Milli Enerji Politikası - 2015

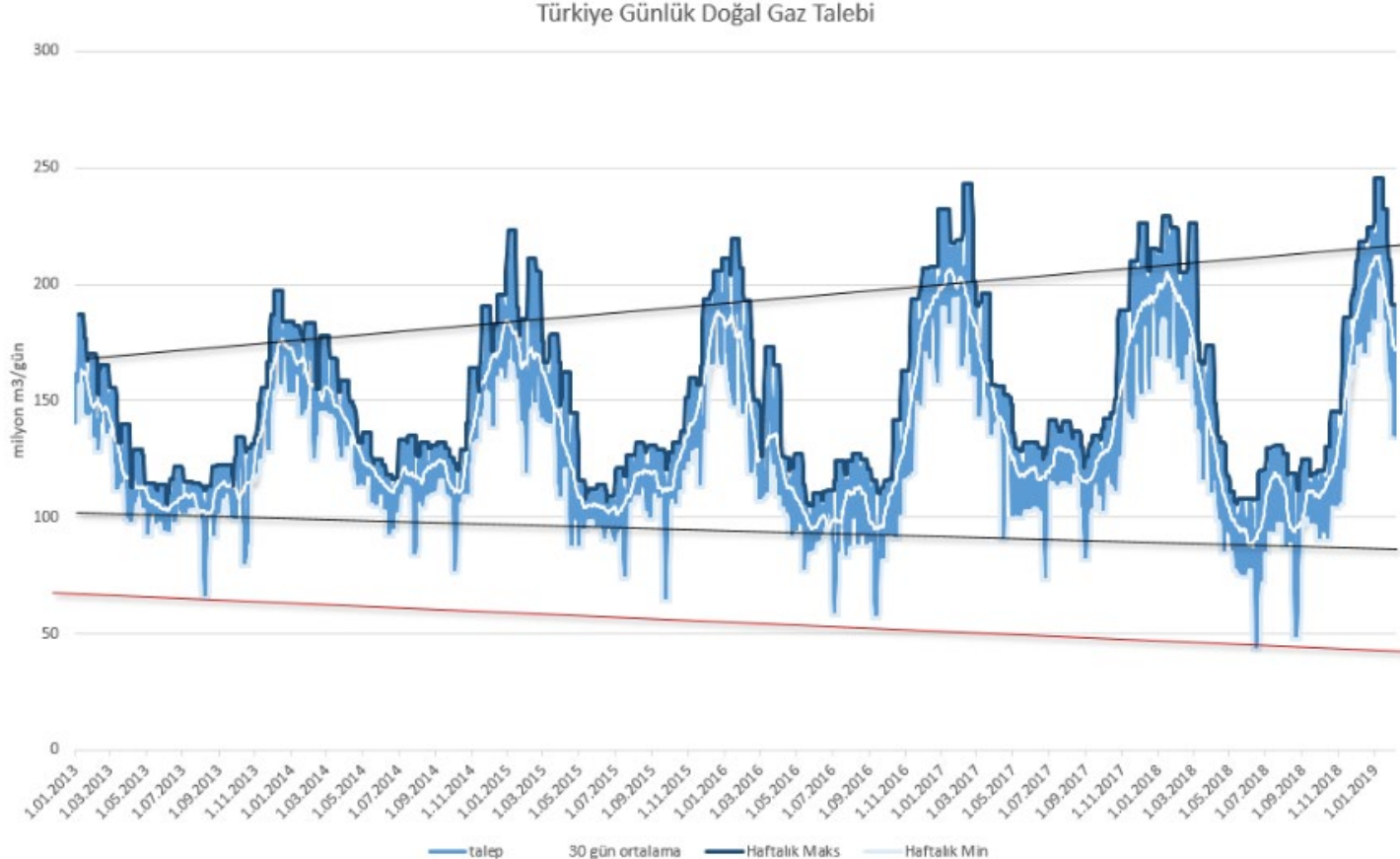
- .Arz Güvenliđi
- .Öngörülebilirlik
- .Yerlilik
- .Teknolojiye vurgu
- .Sanayi stratejisi



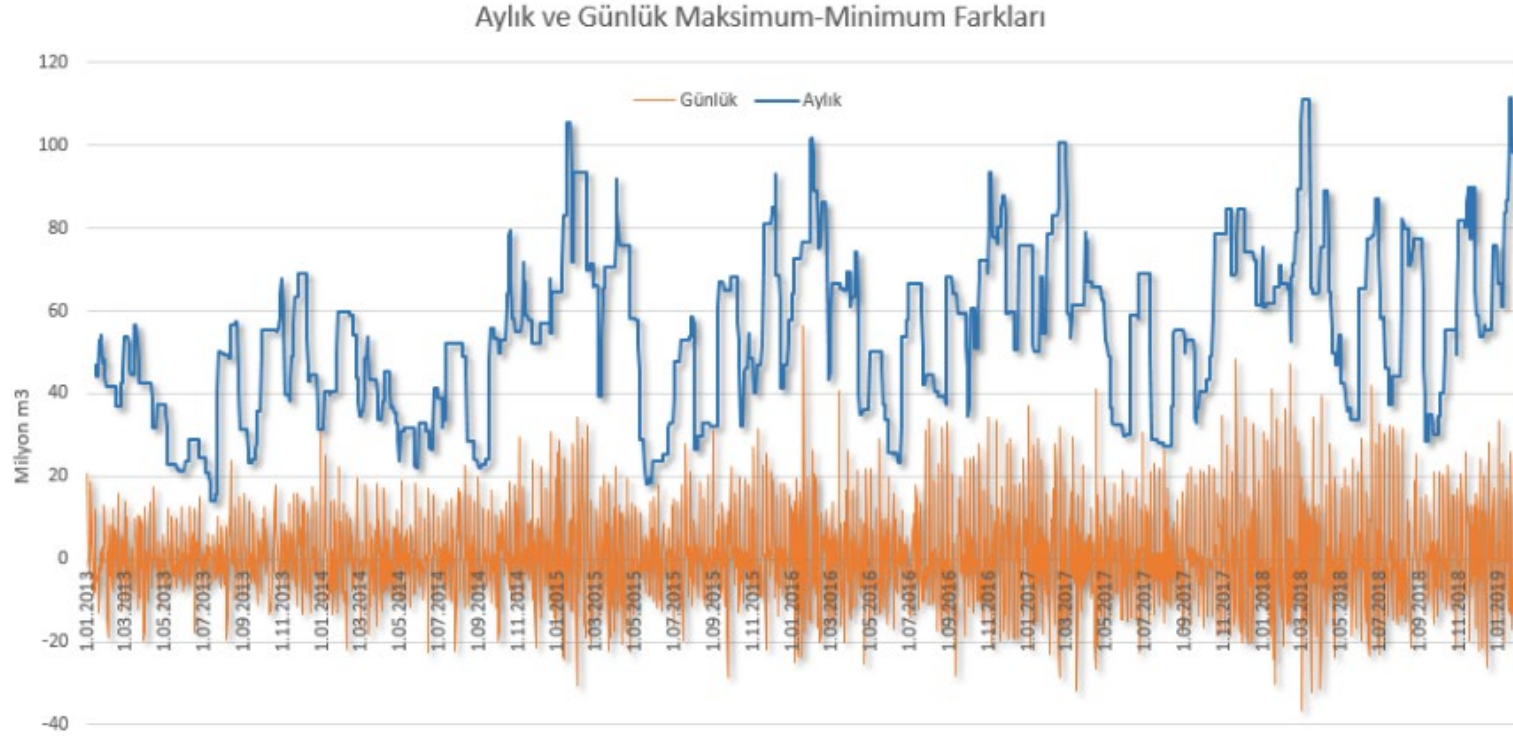
Enerji talebi ve elektrik ilişkisi

	a	b	c	b/a	c/a	b/c
	Elektrik Brüt Talebi (TWh)	Birincil enerji Arzı (mtep)	Nihai Enerji Tüketimi (mtep)	Enerji Arzı / Elektrik	Enerji Talebi / Elektrik	Enerji Arzı/Enerji Tüketimi
2010	210,4	105,9	79,9	0,50	0,38	1,32
2011	230,3	113,4	84,9	0,49	0,37	1,34
2012	242,4	117,3	88,8	0,48	0,37	1,32
2013	246,4	116,3	88,1	0,47	0,36	1,32
2014	257,2	120,7	89,6	0,47	0,35	1,35
2015	265,7	129,1	99,6	0,49	0,37	1,30
2016	279,3	136,2	104,6	0,49	0,37	1,30
2017	295,6	143,4	108,5			
Katsayı ortalamaları				0,48	0,37	1,32
maks				0,50	0,38	1,35
min				0,47	0,35	1,30

Günlük Doğalgaz Talebi

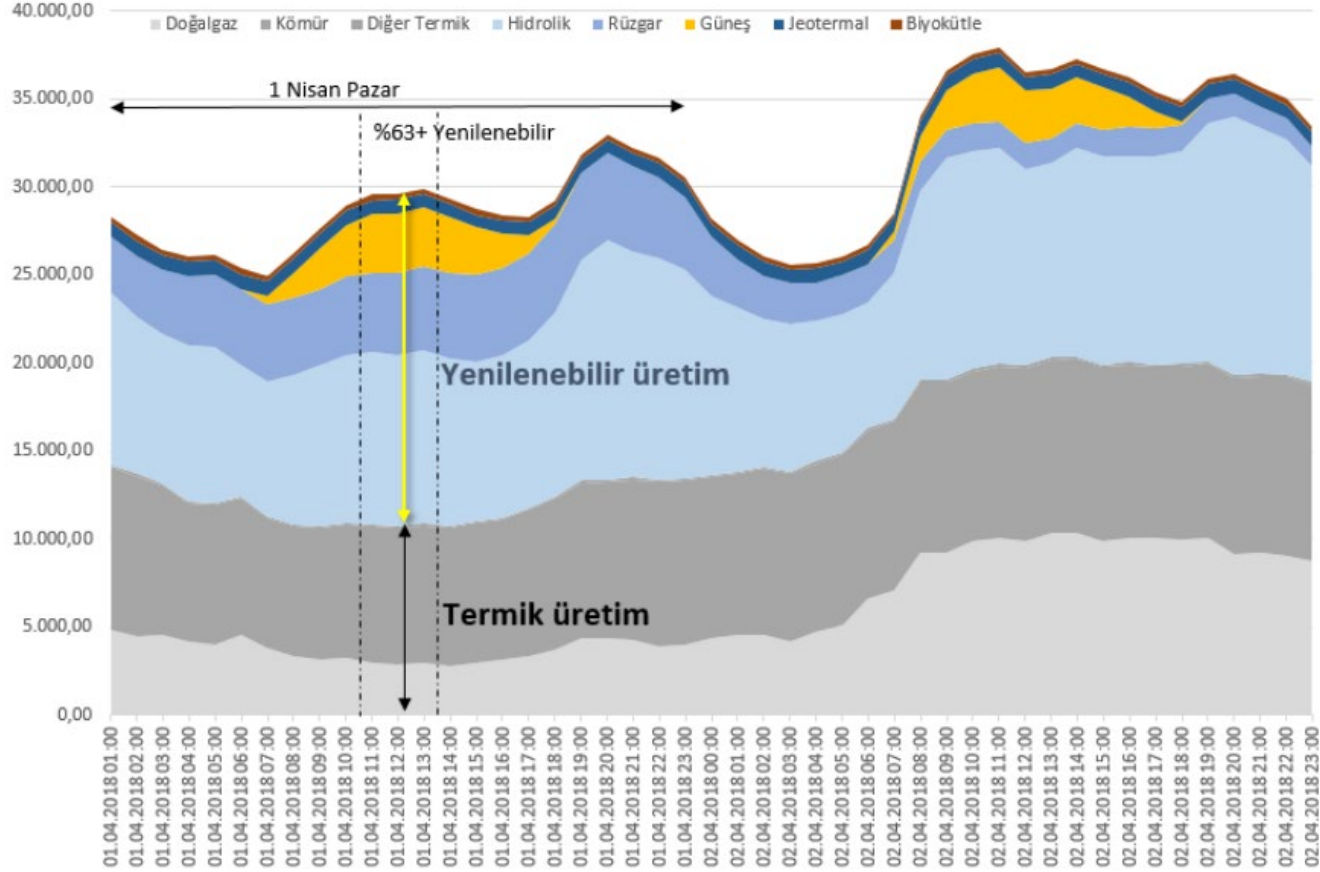


Artan oynaklık



Yenilenebilir rekorları

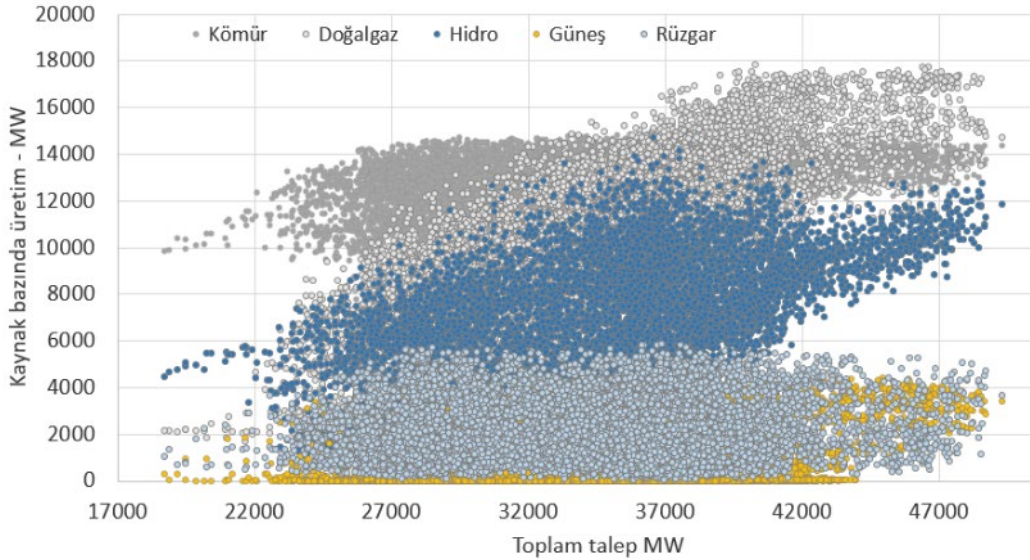
1 Nisan Tarihinde Yenilenebilir Üretimde Rekor Seviyeler Görüldü



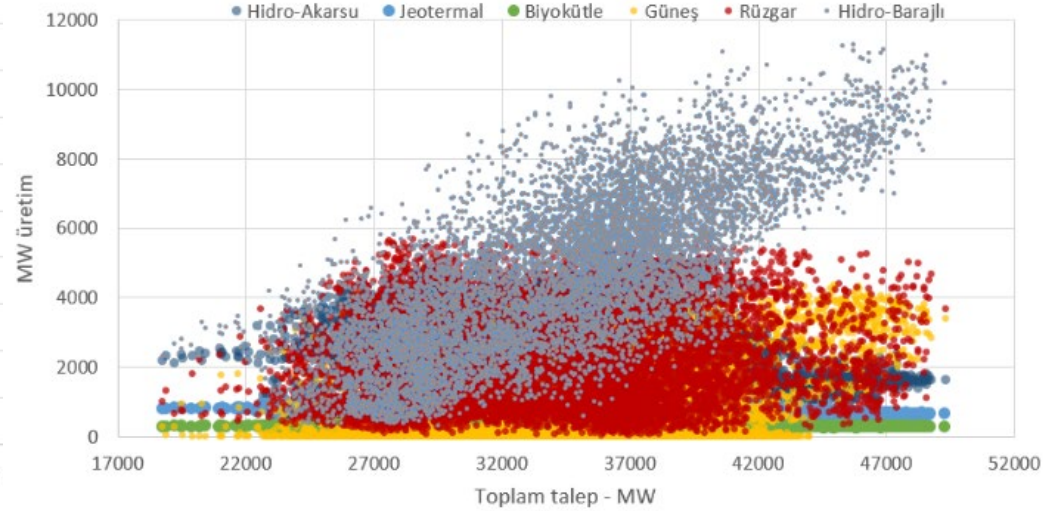
barissanli.com

2018'de üretim kaynakları

Türkiye elektrik üretim kaynaklarının talebe göre üretim durumu

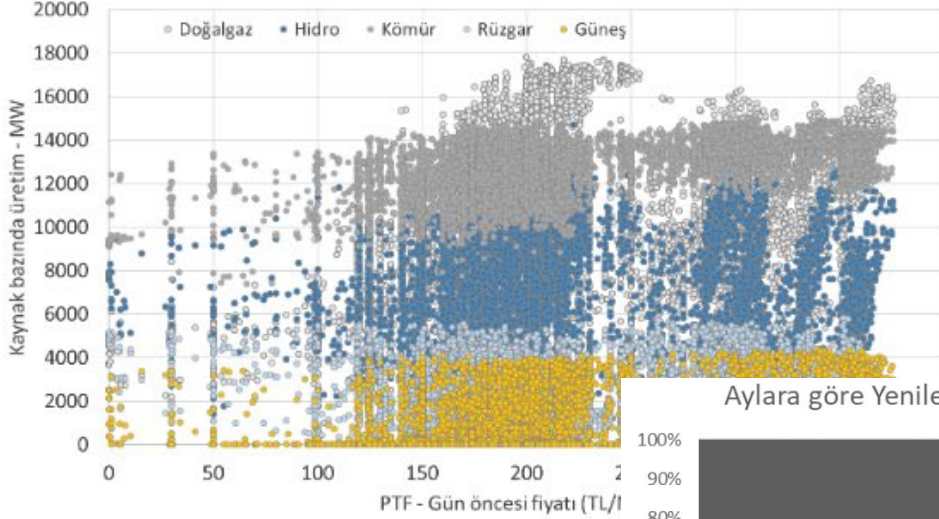


Yenilenebilir kaynakların talebe göre üretim durumu

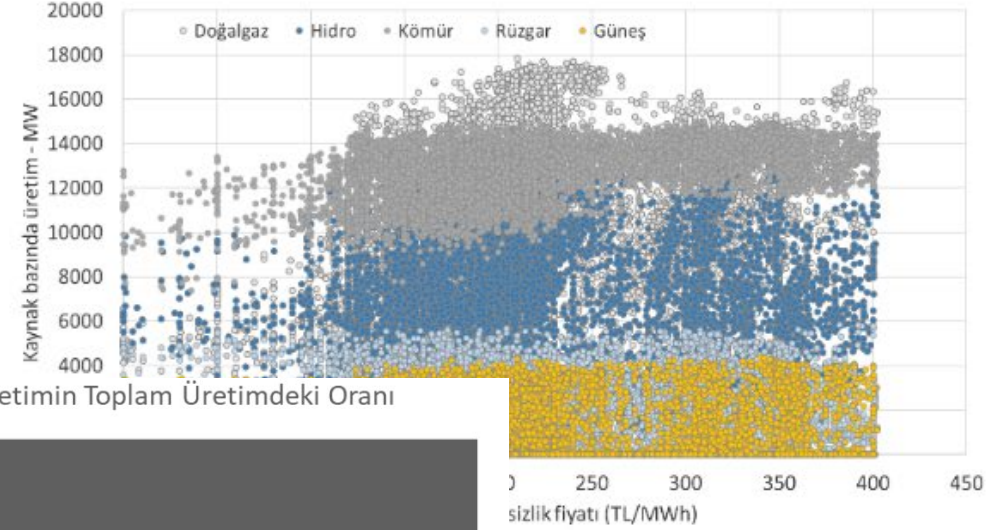


Esnek güç

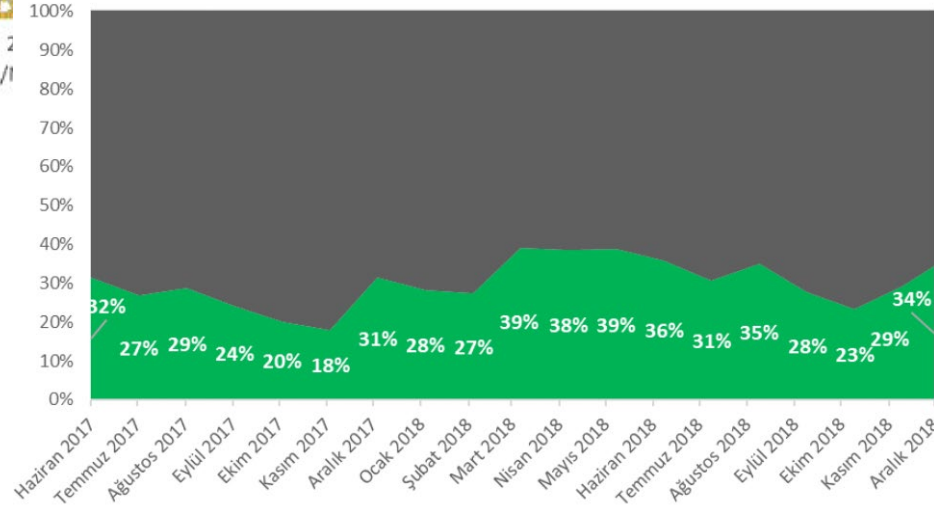
Türkiye elektrik üretim kaynaklarının PTF'ye göre üretim durumu



Türkiye elektrik üretim kaynaklarının SMF'ye göre üretim durumu



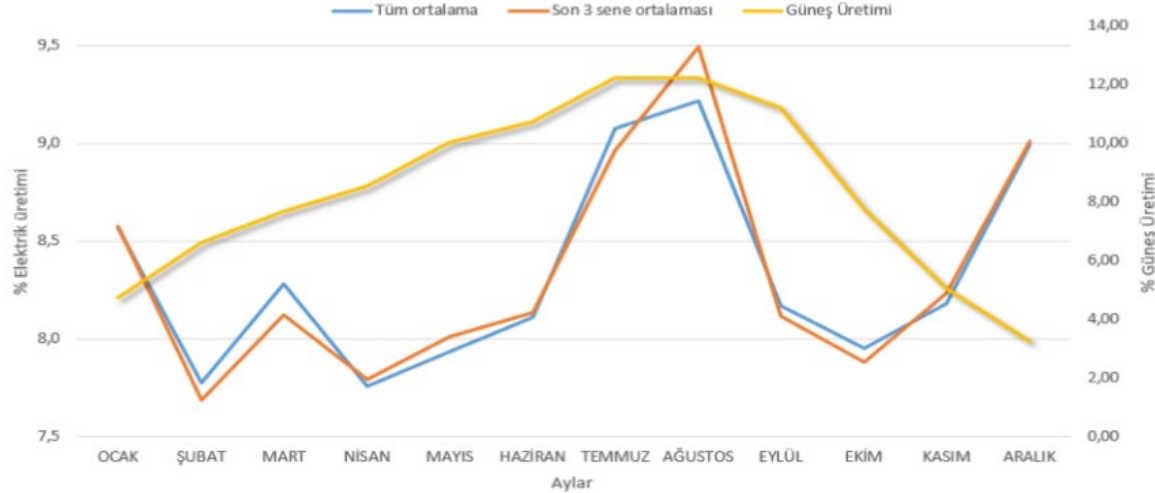
Aylara göre Yenilenebilir Üretimin Toplam Üretimdeki Oranı



Güneş? Ne kadar?

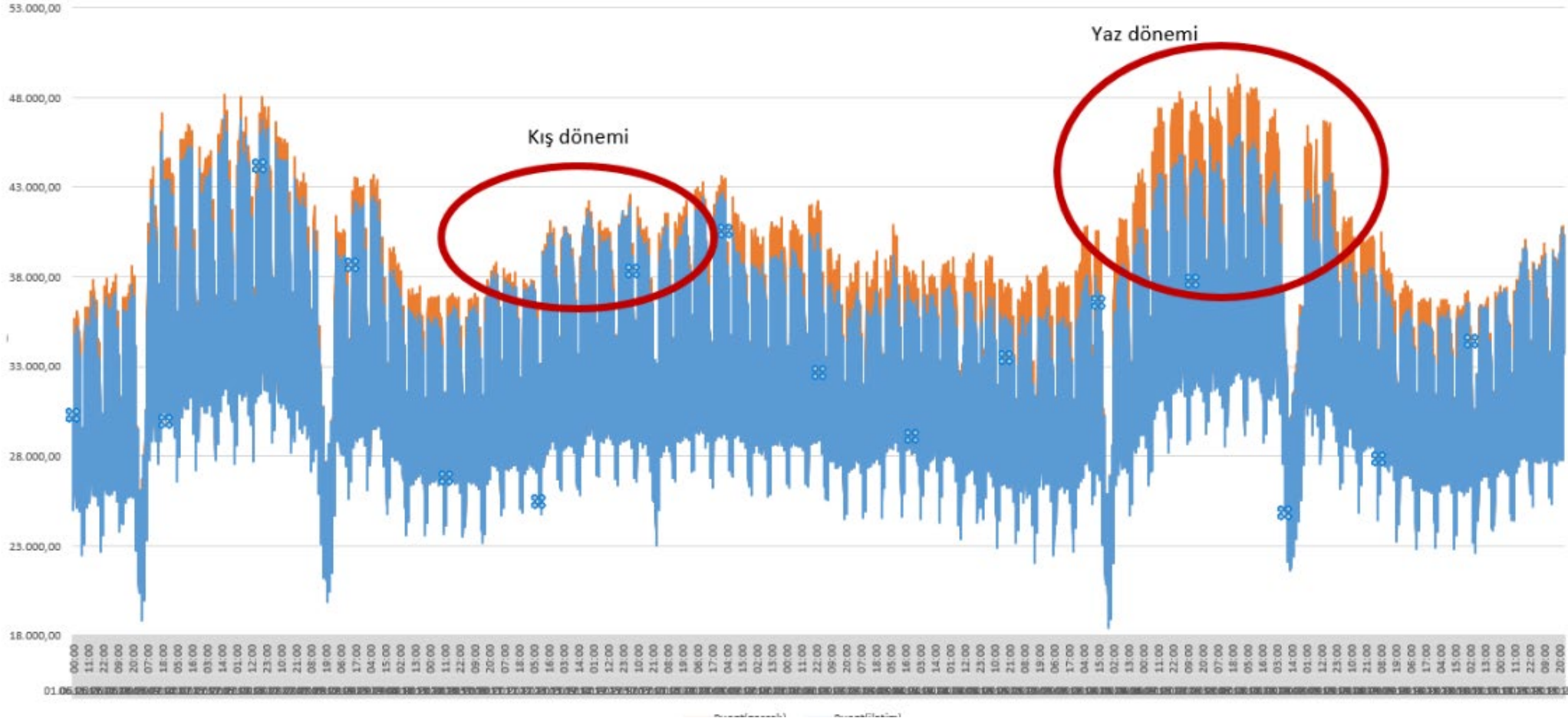
	birim	Toplam	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Türkiye elektrik talebi	Normalize	100	8,57	7,69	8,12	7,79	8,01	8,13	8,96	9,49	8,11	7,88	8,23	9,01
Türkiye elektrik talebi	GWh	293000	25121,1	22517,1	23800,5	22826,8	23475,6	23822,8	26253,9	27808,9	23770,2	23084,4	24120,1	26398,7
Güneş üretimi (1 GW panel için)	GWh	1267	60	84	97	108	127	136	155	155	142	98	64	41
Depolama sorunu olmasa gereken güneş	GW	643,9	418,7	268,1	245,4	211,4	184,8	175,2	169,4	179,4	167,4	235,6	376,9	643,9

Türkiye'nin elektrik talebinin aylara göre dağılımı
(Yılsonu toplam=100)



Güneş etkisi

Haziran 2017-Kasım 2018 (iletim puantı ile gerçek puant farkı)



Nereye?

•Değişimler kaçınılmaz...

- Enerji stratejisi teknoloji stratejisine dönüşüyor
- Ulusal bir altyapı
- İnsan yetiştirme (Akşam okulu vs)

•Petrol ve gaz aramacılığı

•Sektör daha çok girişimciye(teknolojik-yatırımcı)
açılacak

Teşekkürler

Barış Sanlı

twitter.com/barissanli