



RÜZGAR TÜRBİNLİ VE POMPAJ DEPOLAMALI HİDROELEKTRİK SANTRALLERDE LİSANS VE TRAFİKO KAPASİTELERİNİN EFEKTİF KULLANILMASI

B. Kıvanç Deneçli 1, Mutlu Boztepe 2

1 Ege Ü. Müh. Fak. Elektrik-Elektronik Müh. Bölümü, kivanc.denecli@emo.org.tr

2 Ege Ü. Müh. Fak. Elektrik-Elektronik Müh. Bölümü, mutlu.boztepe@ege.edu.tr



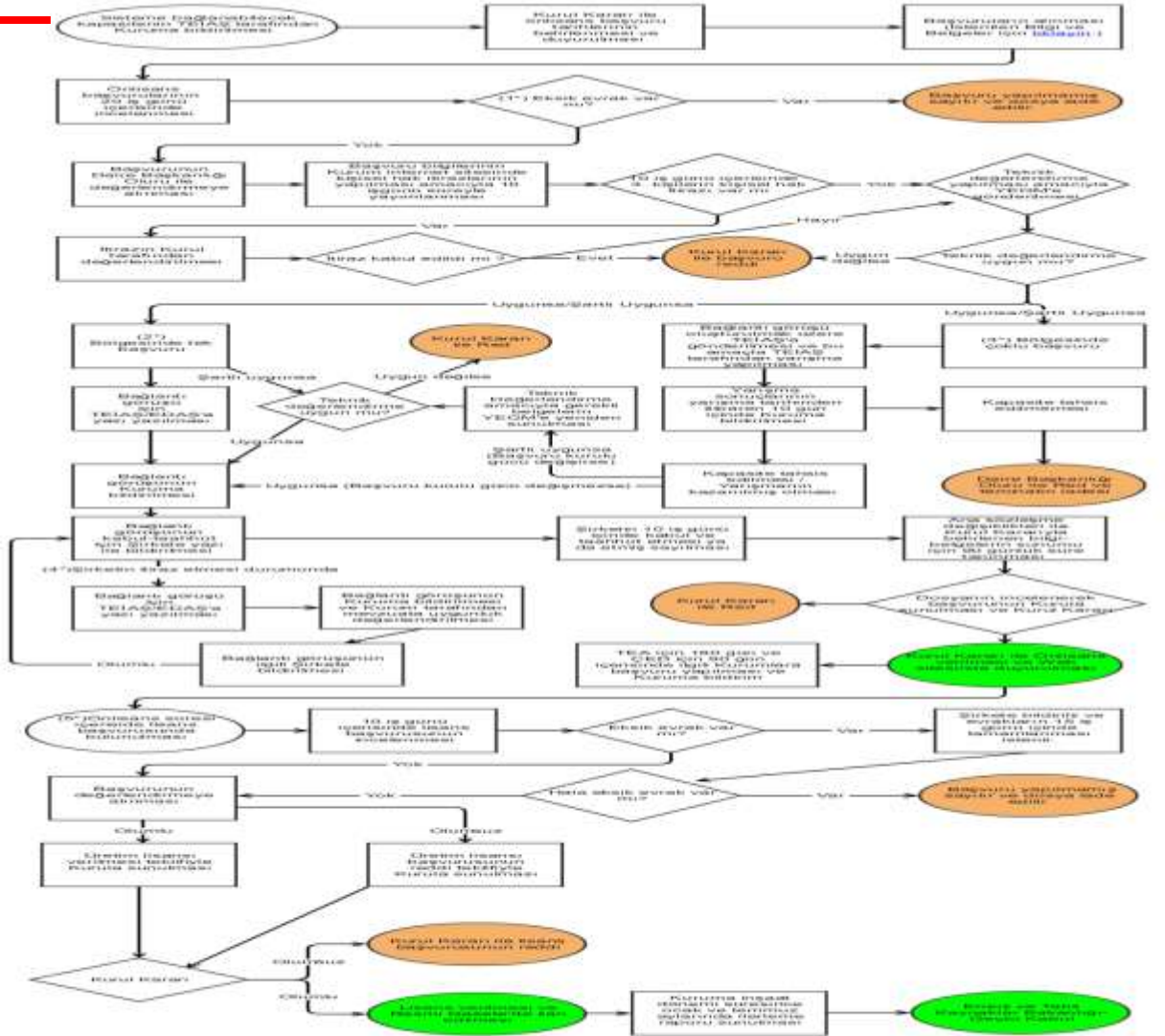
ELEKTRİK ÜRETİMİ

- LİSANSLI
- LİSANSSIZ
- ADA



RÜZGAR-GÜNEŞ LİSANSLANDIRMA SÜRECİ İŞ AKIŞ ŞEMASI

Sisteme bağlanabilecek kapasitenin TEİAŞ tarafından Kuruma bildirilmesi





BÖLGESEL BAĞLANABİLİR KAPASİTELER:

6446 ELEKTRİK PİYASASI KANUNU MADDE 23

*(1) TEİAŞ ve dağıtım şirketleri, her yıl, takip eden beş yıl için ve takip eden on yıl için olmak üzere sistemlerine bağlanabilecek bölgesel üretim **tesisi kapasitelerini** yayımlar. Bu şekilde yayımlanan*

bölgesel kapasiteler dışında üretim tesislerine bağlantı görüşü verilmez. Arz güvenliğinin sağlanması amacıyla Bakanlık ve piyasada rekabetin geliştirilmesi amacıyla Kurum tarafından talep edilmesi hâlinde, TEİAŞ ve dağıtım şirketleri, belirledikleri kapasiteleri ve bağlantı noktalarının sayısını sistem koşullarını dikkate alarak artırır.

BÖLGESEL BAĞLANABİLİR KAPASİTELER:

6446 sayılı elektrik piyasa kanununun 23. Maddesi1 uyarınca TEİAŞ her sene iletim sistemi için takip eden beş ve on yıllık bölgesel bağlanabilir kapasiteyi açıklamaktadır. İletim şebekesinin arz talep dengeleri, şebeke altyapısı ve şebeke gelişimi dikkate alınarak bölgesel bağlanabilir kapasite için iletim şebekesi aşağıda gösterilen 15 bölgeye ayrılmıştır.





BÖLGESEL BAĞLANABİLİR KAPASİTELER:



BÖLGE NO	2024 YILI			2029 YILI		
	KURULU GÜÇ TAHMİNİ, MW	PUANT TAHMİNİ, MW	BEŞ YILLIK BÖLGESEL BAĞLANABİLİR KAPASİTE, MW	KURULU GÜÇ TAHMİNİ, MW	PUANT TAHMİNİ, MW	ON YILLIK BÖLGESEL BAĞLANABİLİR İLAVE KAPASİTE, MW
1	7.771	12.741	10.059	8.410	14.434	1.626
2	11.223	3.149	0	12.631	3.497	0
3	9.743	9.463	4.997	10.440	11.251	2.243
4	15.202	9.501	0	16.608	11.949	1.740
5	4.952	2.541	0	5.890	2.872	0
6	2.210	2.158	1.163	2.479	2.425	194
7	11.501	2.922	0	12.396	3.121	0
8	4.024	2.448	1.866	5.096	2.944	146
9	1.857	1.735	1.903	2.397	2.055	152
10	16.283	6.353	0	21.901	6.998	0
11	10.457	2.555	0	11.292	2.788	0
12	4.897	1.019	0	5.761	1.081	0
13	4.939	3.532	465	5.309	3.828	270
14	5.659	3.613	0	5.906	3.987	83
15	995	769	365	1.241	783	0
Toplam	111.710	64.499	20.818	127.754	74.013	6.453

TEİAŞ TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM A.Ş.GENEL
MÜDÜRLÜĞÜ
5 ve 10 Yıllık (2024-2029) Bölgesel
Bağlanabilir Kapasite Raporu



BÖLGESEL BAĞLANABİLİR KAPASİTELER:

Bölgesel kapasite belirlenmesinde;

- şebeke arz talep dengeleri,
- talep tahminleri,
- kaynağa bağlı kurulu güç projeksiyonları ve
- bölgesel emre amade oranları gibi kriterler dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

KURULU GÜÇLER



LİSANSLI

KAYNAK TÜRÜ	2019 TEMMUZ	
	KURULU GÜÇ (MW)	ORAN (%)
DOĞAL GAZ	26.206,01	30,98
BARAJLI HİDROLİK	20.582,40	24,34
LİNYİT	10.097,03	11,94
İTHAL KÖMÜR	8.938,85	10,57
AKARSU	7.833,45	9,26
RÜZGÂR	7.159,15	8,46
JEOTERMAL	1.335,52	1,58
TAŞ KÖMÜRÜ	810,77	0,96
BİYOKÜTLE	623,09	0,74
FUEL ÖİL	487,17	0,58
ASFALTİT	405,00	0,48
GÜNEŞ	91,61	0,11
NAFTA	4,74	0,01
LNG	1,95	0,00
MOTORİN	1,04	0,00
TOPLAM	84.577,76	100,00

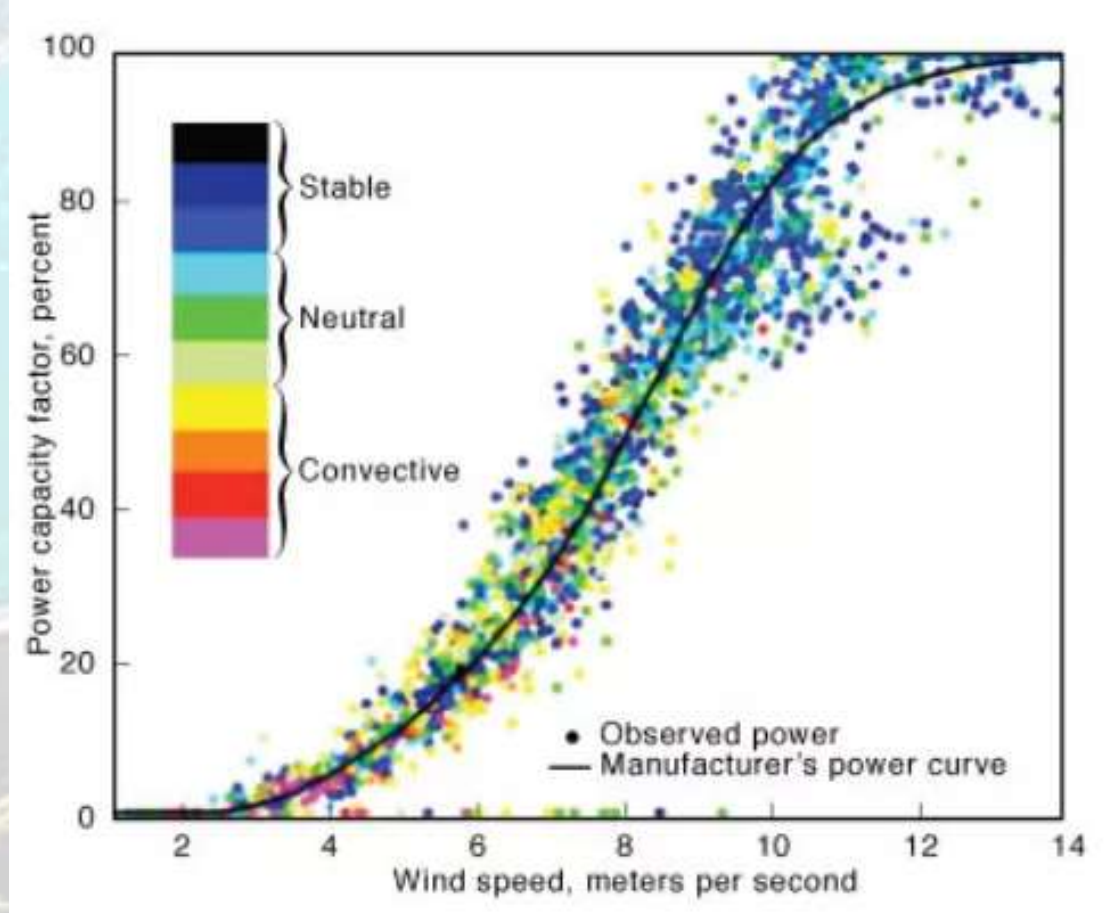
LİSANSSIZ

Kaynak Türü	Kurulu Güç (MW)	Oran (%)
Güneş (Fotovoltaik)	5.355,79	93,28
Doğal gaz	231,94	4,04
Biyokütle	82,89	1,44
Rüzgâr	59,71	1,04
Hidrolik	10,93	0,19
Güneş (Yoğunlaştırılmış)	0,50	0,01
Genel Toplam	5.741,75	100,00

İŞLETME PARAMETRELERİ



Güç Eğrisi





İŞLETME PARAMETRELERİ

Emre Amadelik \sim %98

$$EA = \left(1 - \frac{(Arıza + Bakım + Tamirat) süresi}{Periyot} \right) \%$$

İŞLETME PARAMETRELERİ

Kapasite Faktörü \sim %35-40

$$KF = \frac{\text{Periyot boyunca gerçekleşen üretim}}{\text{Periyot} \times P_{nom}} \%$$



ANLIK KAPASİTE FAKTÖRÜ





YILLIK KAPASİTE FAKTÖRÜ

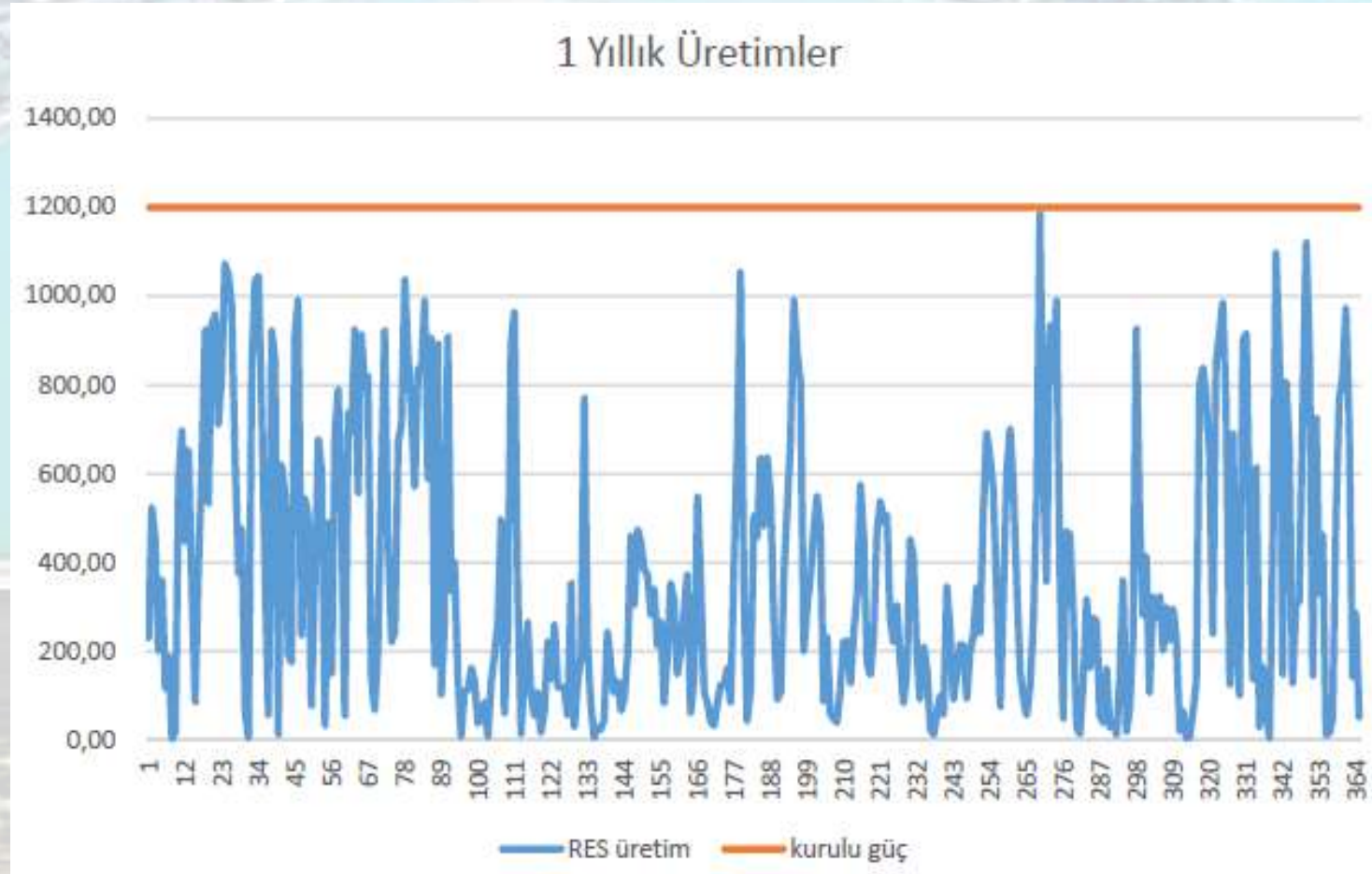




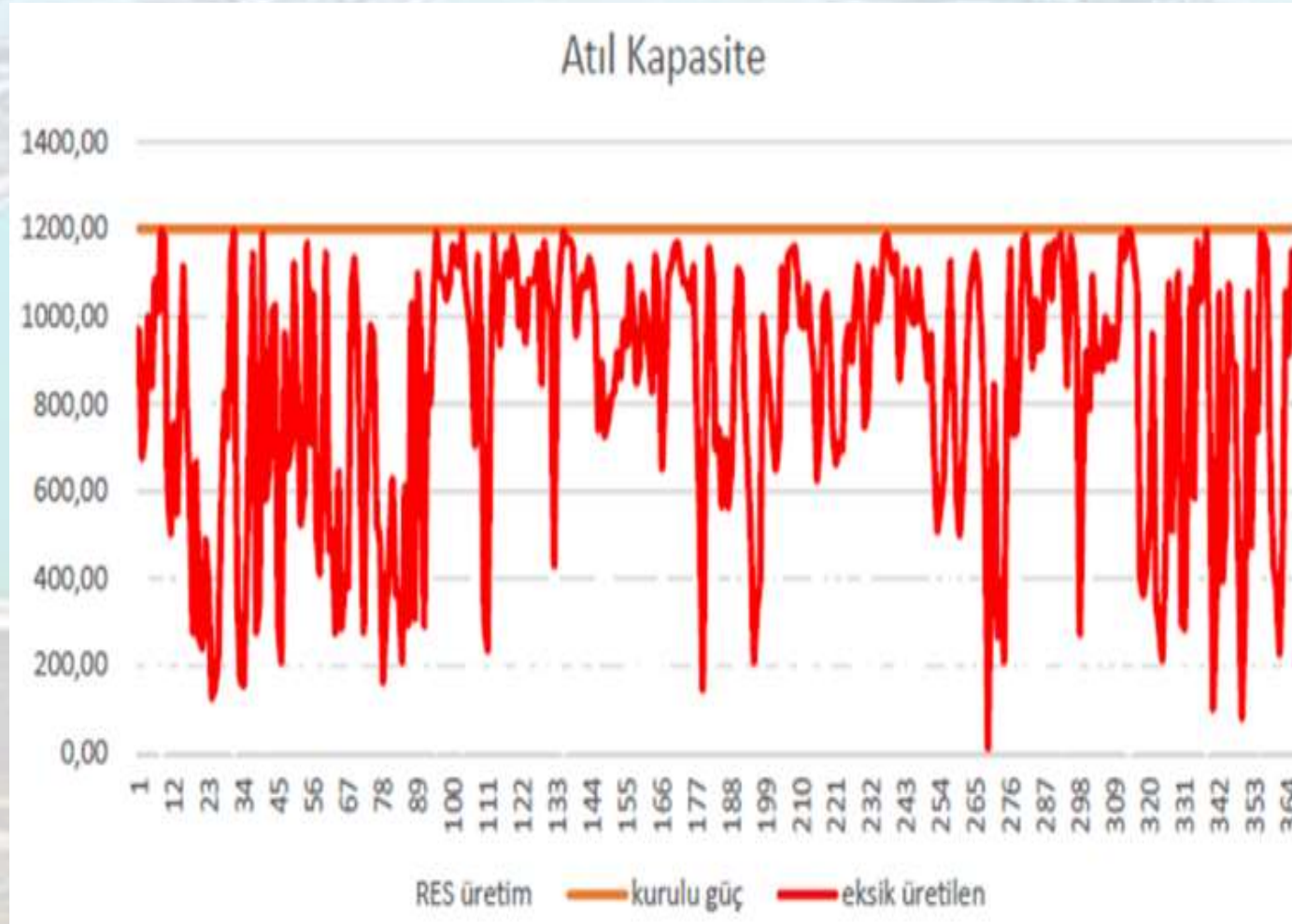
YILLIK ATIL KAPASİTE



50 MVA KURULU GÜCE SAHİP BİR RES ÜRETİMİ



KULLANILMAYAN KAPASİTE





POTANSİYEL

- 50 MVA RES ALTYAPIDA %60-70 ATIL KAPASİTE
- RÜZGAR KURULU GÜCÜ : 7.220 MW
- GÜNEŞ(PV) KURULU GÜCÜ : 5.741 MW
- SADECE RÜZGAR VE PV ALTYAPIDA ATIL KAPASİTE : ~7.500 MVA

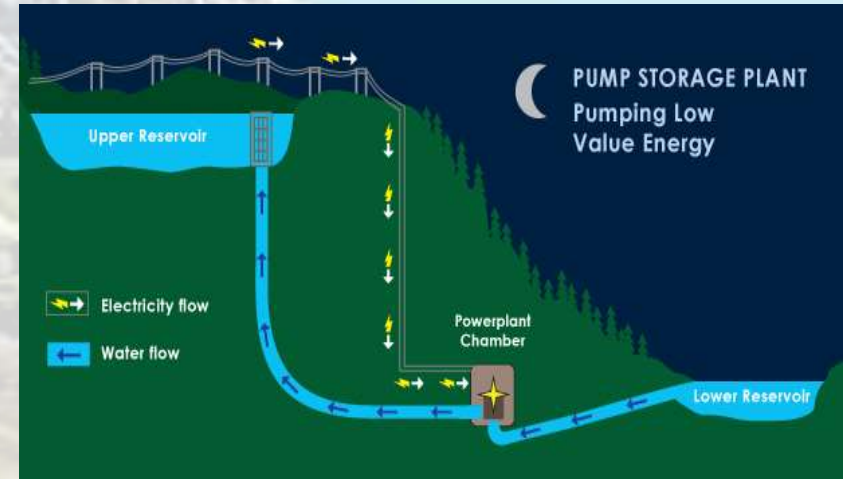
HİBRİT & DEPOLAMA



+



+



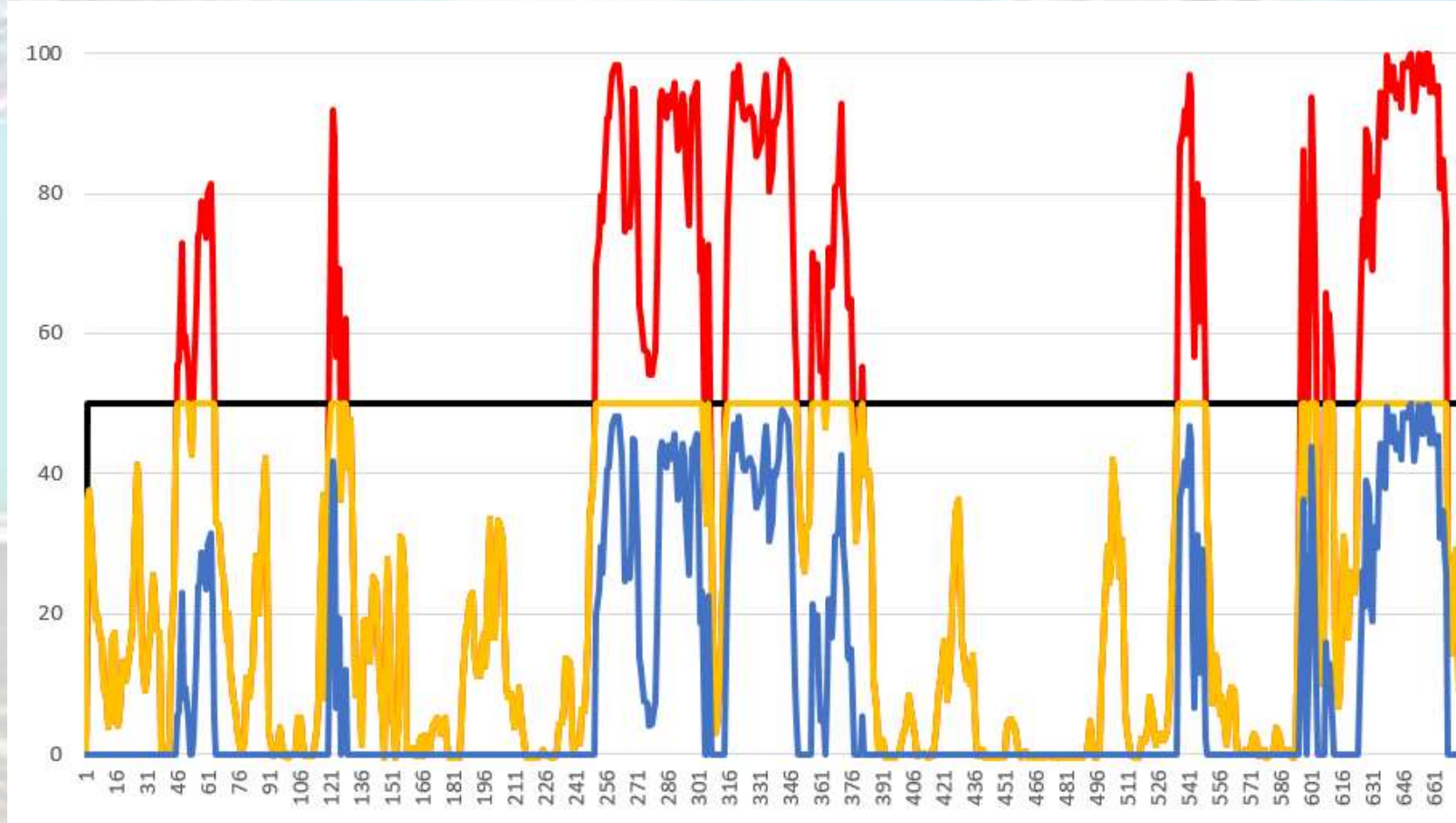


01.01.2019-28.06.2019

SAATLİK BAZDA GERÇEKLEŞEN ÜRETİM VERİLERİ

- İZMİR İLİNDE 50 MW RES %37,51 KAPASİTE FAKTORU
- İZMİR İLİNDE 2 MW GES %16,35 KAPASİTE FAKTORU

ÜRETİM GRAFİKLERİ



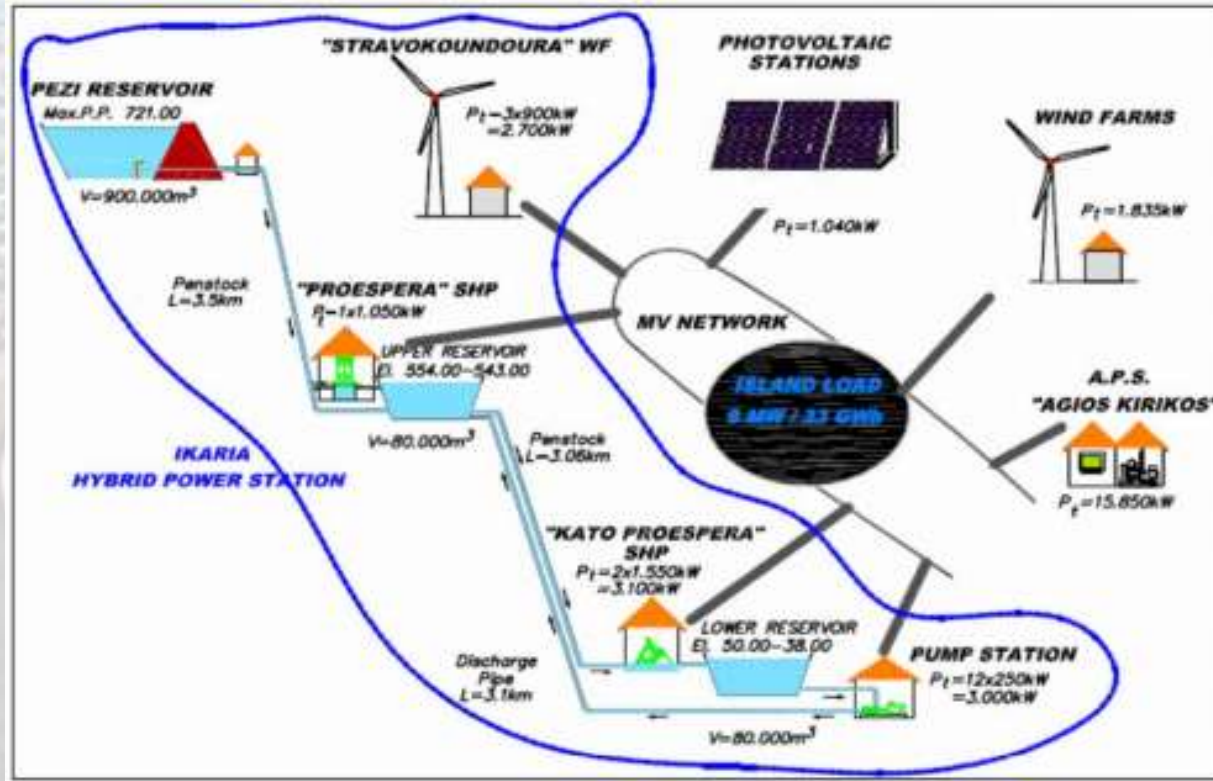


50 MW RES + 50MW GES SİSTEMİ

GES KF	50 MW GES ÜRETİMİ	50 MW RES ÜRETİMİ KF:(37,51)	SINIR OLMADAN 50 MW RES+50 MWGES TOPLAM ÜRETİMİ	SINIR OLMADAN 100MW RES ÜRETİMİ	50 MW LİSANS İLE SINIRLANDIRILMIŞ 50MWGES+50MW RES ÜRETİMİ	50 MW LİSANS İLE SINIRLANDIRI LMİŞ 100MW RES ÜRETİMİ	DEPOLANAN	YENİ KF
16,35%	35.107	80.550	115.657	161.100	110.321	119.726	5.336	54%
25%	53.680	80.550	134.230	161.100	120.755	119.726	13.475	63%
35%	75.152	80.550	155.702	161.100	127.306	119.726	28.396	73%
37,51%	80.541	80.550	161.091	161.100	128.442	119.726	32.650	75%



Yunanistan Ikaria Adası



A Wind-Hydro-Pumped Storage Station Leading to High RES Penetration in the Autonomous Island System of Ikaria Stefanos V. Papaefthymiou, Eleni G. Karamanou, Stavros A. Papathanassiou, Senior Member, IEEE, and Michael P. Papadopoulos, Member, IEEE



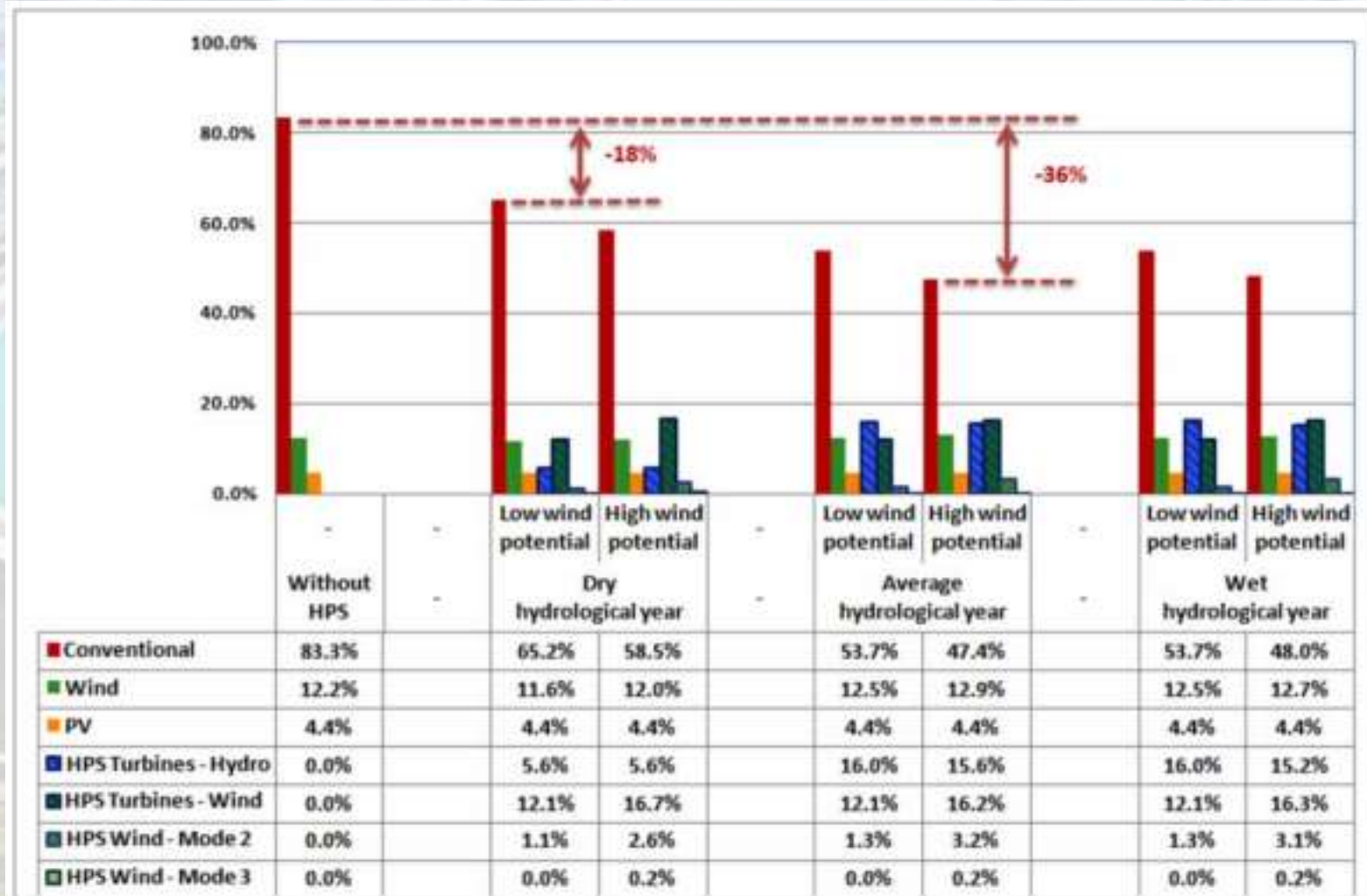
Yunanistan Ikaria Adası

- Diesel: 15,85 MW
- RES : 1,83 MW
- PV : 1,04 MW
- Pik yük : 9 MW

A Wind-Hydro-Pumped Storage Station Leading to High RES Penetration in the Autonomous Island System of Ikaria Stefanos V. Papaefthymiou, Eleni G. Karamanou, Stavros A. Papathanassiou, Senior Member, IEEE, and Michael P. Papadopoulos, Member, IEEE



Yunanistan Ikaria Adası



A Wind-Hydro-Pumped Storage Station Leading to High RES Penetration in the Autonomous Island System of Ikaria Stefanos V. Papaefthymiou, Eleni G. Karamanou, Stavros A. Papathanassiou, Senior Member, IEEE, and Michael P. Papadopoulos, Member, IEEE



Teşekkürler

