

**BATMAN ÜNİVERSİTESİ BATI RAMAN YERLEŞKESİNE TESİS EDİLMESİ  
PLANLANAN GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİYLE İLGİLİ FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI**

**RAPORUN TANIMI:** Batman Üniversitesi Batı Raman Yerleşkesine Tesis Edilmesi Planlanan Güneş Enerjisi Santraliyle İlgili Fizibilite Çalışması

**RAPORUN KAPSAMI:** Bu rapor, Batman Üniversitesinin mevcut tüketim değerleri temel alınarak; Batı Raman yerleşkesinde maliyet açısından uygun arazi tespitini, bu araziye tesis edilebilecek GES'lerin boyutunu, tesis boyutuna göre yaklaşık tesis maliyetlerini ve geri dönüş sürelerini içermek üzere yapılan ön çalışma sonucunda elde edilen bilgileri içermektedir.

## 1. Üniversiteye ilişkin bazı tüketim değerleri ve bunların oluşturduğu bedeller

Aşağıdaki tabloda üniversitemize ait 1 yıllık toplam tüketim miktarları ve üniversite ile dağıtım firması arasındaki iki protokol gereği ulusal tarife üzerinden yapılan %10 oranındaki indirimden sonra bu tüketimin oluşturduğu bedeller görülmektedir. Bu tüketim değerleri 1 yıla ait olup, yeni binalar tesis edildikçe artacağı düşünülmektedir.

Not: Sason MYO'ya ait Ocak-Temmuz ayları arasındaki tüketim diğer ayların ortalaması olarak ele alınmıştır.

ELEKTRİK TÜKETİM MİKTARLARI (KWh)							
BİRİMLER							
AYLAR	Rektörlük Konutu	Rektörlük Merkez Kampüsü	Rektörlük Batı Raman Kampüsü	Kozluk MYO	SASON MYO	Hasankeyf Uygulama Oteli	Hasankeyf MYO
	10057204	10035018	10001200	11245264	11404834	11200965	11200966
OCAK	3.041,00		181.001,00	8.455,00	1.137,00	4.247,00	
ŞUBAT	3.848,00	90.169,00	383.603,00	15.613,00	1.137,00	4.045,00	14.681,00
MART	3.743,00	66.607,00		9.547,00	1.137,00	7.414,00	10.202,00
NİSAN	3.356,00	46.203,00	279.711,00	5.888,00	1.137,00	10.962,00	5.719,00
MAYIS	2.891,00	43.987,00	180.810,00	5.737,00	1.137,00	8.121,00	4.044,00
HAZİRAN	1.859,00	64.501,00	242.291,00	6.375,00	1.137,00	10.857,00	5.683,00
TEMMUZ	2.178,00	66.293,00	315.105,00	7.180,00	1.137,00	28.025,00	8.203,00
AGUSTOS	2.198,00	81.129,00	346.694,00	6.069,00	272,00	12.704,00	7.794,00
EYLÜL	1.329,00	72.259,00	322.177,00	7.213,00	1.022,00	29.299,00	7.136,00
EKİM	1.916,00	54.534,00	251.743,00	6.570,00	504,00	15.217,00	6.537,00
KASIM	2.125,00	3.830,00	263.734,00	7.196,00	425,00	14.634,00	4.675,00
ARALIK	3.872,00	65.955,00	315.507,89	11.626,50	3.463,00	17.921,52	7.117,92
TOPLAM	32.366,00	676.467,00	3.062.376,89	97.469,50	13.645,00	163.446,52	81.791,92
GENEL TOPLAM	4.126.552,83						

Not: İki protokol gereği Ulusal tarife üzerinden Üniversitemize %10 oranında indirim yapılmaktadır.(0,596 Kr yerine 0,536 Kr. Olarak uygulanmaktadır.)

Tüketim	Enerji miktarı	Ödenen bedel
Üniversitenin toplam tüketimi	4.126.552 KWh	2.207.410 TL
Batı Raman kampüsünün tüketimi	3.062.376 KWh	1.638.371 TL

## 2. Bazı kısıtlamalar ve bunların doğurabileceği olumsuz etkiler

GES'lerin tasarımında, sistemin tesis edileceği lokasyonda tüketicinin (Batman Üniversitesi) sahip olduğu kurulu güç değeri, tesis edilmesi planlanan GES'in boyutu hakkında önemli bir bilgi ve sınırlama oluşturur. Dağıtım firmasından alınan bilgiye göre Batı Raman yerleşkesinin sözleşme gücünün 10,8 MW olduğu öğrenilmiştir.

GES'ler aracılığıyla üretim yapan ve aynı zamanda tüketici olan özel veya tüzel kişiliklerin ürettikleri enerjiyi satma şekli mahsuplaşma kavramı üzerinden yürütülmektedir. Üniversitemiz aynı zamanda tüketici pozisyonunda olduğundan, alınacak veya satılacak enerji bedeli, ürettiğimiz ve tükettiğimiz enerjiler göz önünde bulundurularak, aylık olarak gerçekleştirilen mahsuplaşma sonucunda belirlenecektir. GES her ne kadar Batı Raman yerleşkesine tesis edilecekse de, sadece Batı Raman yerleşkesine ait tüketim değerleri değil, üniversitenin diğer tüm birimlerine ait tüketim değerleri göz önüne alınarak mahsuplaşma yapılabilmektedir.

Mevcut faturalandırmaya göre üniversitemiz, KWh başına 0,535 TL ücret ödemektedir. Mahsuplaşmada üretilen ve tüketilen enerji denk sayılmaktadır. Ancak tüketim fazlası olan enerji maalesef 0,535 TL üzerinden satılamamaktadır. Takriben 0,25 ila 0,30 TL/KWh arasında bir ücret ile satın alınmaktadır. Dolayısıyla aynı zamanda tüketici olan üreticilerin tesis edecekleri GES'in geri dönüş süresini kısaltmanın etkin yollarından birinin mahsuplaşma verilerini doğru kurgulamak ve sistemin boyutunu buna göre belirlemek olduğu söylenebilir.

### 3. Batı Raman yerleşkesinin fizikî yapısı ve GES'in tesis edilebileceği yerler hakkındaki görüşler

Batı Raman kampüsünün genel olarak engebeli, eğimli ve görece kayalık bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. GES'ler için arazi seçiminde hafriyat çalışması ile ilgili önceden bilgi almak önemlidir. Arazide kayalık alanların veya tümsek ve çukurların fazla olması, hafriyat çalışması maliyetlerini arttıracaktır. Bu yüzden arazinin fiziksel yapısının önceden iyi incelenip, gerekli bilgilere ulaşmak önemlidir.

1 MWp değerindeki bir GES'in yaklaşık olarak 20.000 m<sup>2</sup> alana ihtiyaç duyduğu bilinmektedir. Batı Raman yerleşkesinin kapsadığı alan geniş olmasına rağmen 1 MWp ölçeğindeki GES için bile hafriyat işlemlerine ihtiyaç duyulacağı düşünülmektedir.

Çıplak gözle ve uydu görüntüleriyle yapılan gözlemlere göre; yerleşkenin sınırları içinde bulunan ağaç ekilmiş bölgeler dışındaki ve yakın gölgeleme unsurlarının bulunmadığı araziler arasında yapılacak GES için uygun olduğu düşünülen lokasyonlar bazı değerleriyle beraber aşağıda verilmiştir.

#### Genel Uydu Görüntüsü





### 1 numaralı saha



### 2 numaralı saha



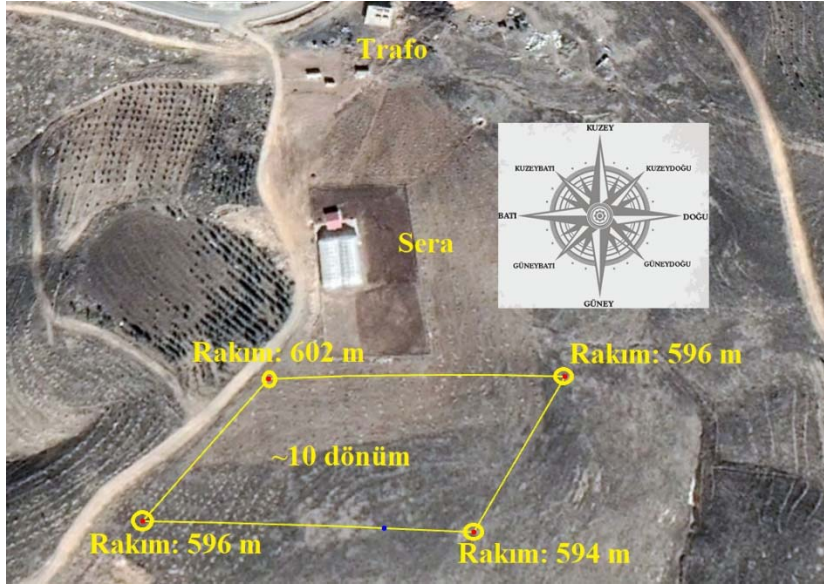
### 3 numaralı saha



#### 4 numaralı saha



#### 5 numaralı saha



#### 4. GES'lerin tesis maliyeti ve geri dönüş süreleri

Yapılan araştırmalara göre 1 MWp gücündeki bir santral için; solar panel, alüminyum konstrüksiyon montaj sistemleri, invertörler, uzaktan izleme sistemi (Bilgisayar, Network, vb.), solar kablo ve bağlantı konnektörleri, projelendirme, paratoner, GES arazisi ve çevresi için çit, hafriyat vb. inşaat çalışmaları için 1.000.000 USD civarında bir tesis maliyetinin olduğunu görülmüştür. Aşağıda verilen tabloda, üniversite olarak aylık bazda enerji tüketimlerimiz ve bu tüketimlere karşın 1 MWp, 2 MWp, 3 MWp, 4 MWp ve 5 MWp gücünde santrallerin tesis edilmesi durumlarında, aylık mahsuplaşma neticesinde oluşan malî sonuçlar ve sistemin geri dönüş süresi verilmiş ve önemli bulgular vurgulanmıştır.

**Sistemin kendisini amorti etme süreleri, 1 MWp GES'in anahtar teslim tesis maliyetinin 1 Milyon USD olduğu ve tesis maliyetinin sistem boyutuyla lineer değiştiği varsayımıyla hesaplanmıştır. Daha düşük ve daha yüksek tesis maliyetleri için bu süreler değişecektir.**