

SÜRDÜRÜLEBİLİR AKILLI KÖY

Yazar, DI Gökhan Yıldırım

Tarih öncesi dönemlerden beri insanlar yerleşim alanlarında yaşamlarını sürdürmektedirler. Günümüzde ise bu yerleşim alanlarının bağımsız, kendi kendine yetebilen enerji, ulaşım ve atık yönetimi çözümlerini barındırması gerekir. Eğer yerleşim alanlarının en küçüğü olan köylerden başlayıp şehirlere kadar ulaşabilen yaşam alanlarını sürdürülebilir yapabilirsek dünyamızı da sürdürülebilir yapabiliriz.

Yaşam alanlarındaki ana fonksiyon enerji yönetimi üzerine olmalıdır. Eğer bir yerleşim alanı sürdürülebilir olmak istiyorsa ikincil enerji yani yenilenebilir enerji çözümlerini kullanmalıdır. Bu makalede birebir gerçek modelleme ile seçilen pilot bir köye sürdürülebilir akıllı köy fonksiyonu nasıl kazandırılabilirliği anlatılacaktır.

Köydeki faaliyetlerden bazıları tarım, hayvancılık ve buna bağlı olarak tarım ürünleri, süt ve peynir üretimi organik meyve-sebze, reçel, salça, tereyağı gibidir. Köyde yaşam faaliyetlerini kolaylaştırmak için izlediğimiz yol köyün ihtiyacı olan enerji, atık yönetimi, işgücü potansiyeli, ürettiği tarımsal ve hayvansal ürünlerin pazarlanması ve bölgenin turizm cazibesini kontrol etmesi ve yönetmesinden oluşmaktadır.

Sürdürülebilir Akıllı Köyler önce kendisini besleyecek, ardından ise yakın çevre ve diğer kentleri de besleyecektir. Köyler, işsizlik ve düzensiz tarım ve hayvancılık politikaları sebebiyle göç veren yerlerdir. Köy nüfusu bölgedeki yetersiz iş olanakları, çözüm üreten politikaların eksikliği sebebiyle geleceğini bu bölgeden göç ederek planlamaktadır.

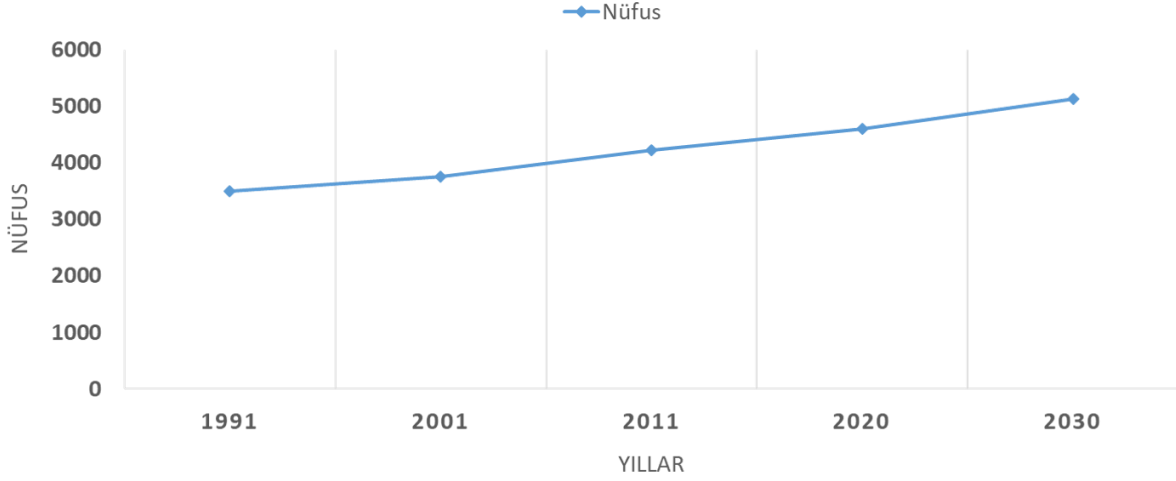
Avrupa'daki en iyi örneklerde olduğu gibi sosyal donatıları yüksek (eğitim, sağlık, spor, kültür) faaliyetleri içinde barındıran yeni yaşamları oluşturmayı hedeflemektedir. Bu projede ulaşım (bisiklet, yaya, toplu taşıma), enerji (yenilenebilir enerji kaynakları, biyogaz, biyokütle, fotovoltaiik, ısı pombası, yapılarda izolasyon) çevre ve atık yönetimi (tarımsal ve hayvansal atıkların değerlendirilmesi), toplum (köylülerin tarımsal ve hayvansal ürünleri yönetebilmesi, yeni iş alanlarının oluşması) konularına öncelik verilmiştir.



Şekil 1: Köy yerleşimi

Seçilen Pilot Köyün Mevcut Durum Analizi

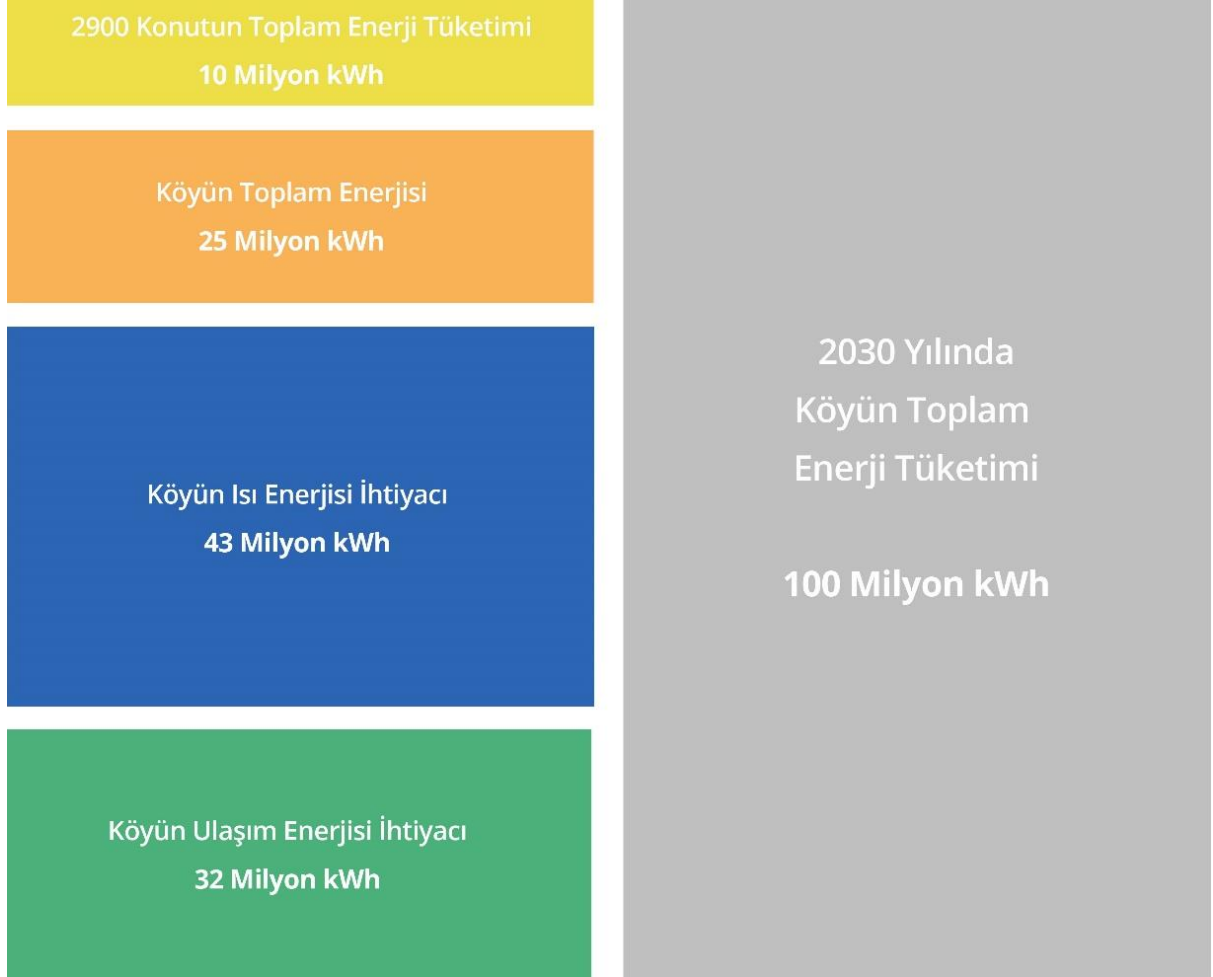
Pilot köyün 1991 yılındaki nüfusu 3500, 2001 yılındaki nüfusu 3750, 2011 yılındaki nüfusu 4220 ve 2020 yılındaki nüfusu 4600 olup toplam hane sayısı 2600 olarak kabul edilmiştir. 2030 yılı nüfus projeksiyonununun 5150 kişi ve 2900 hane olması beklenmektedir.



Şekil 2: Seçilen pilot köyün nüfus artış grafiği

Seçilen Pilot Köyün Enerji Durum Analizi

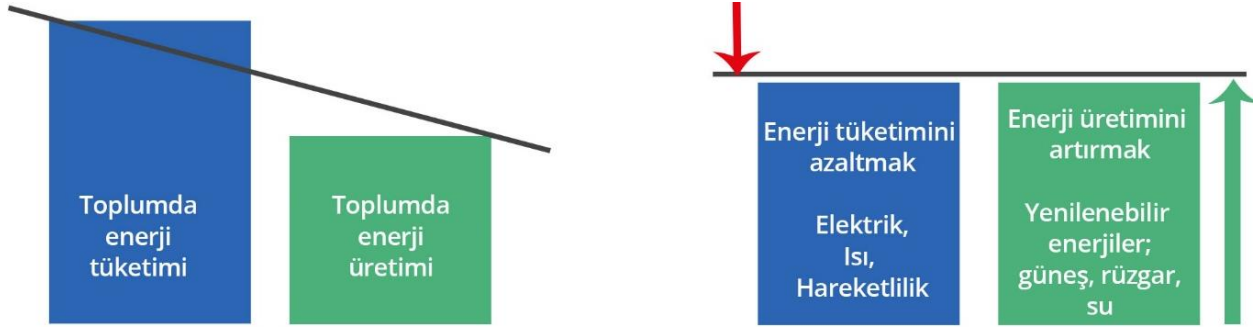
Seçilen pilot köyün kaynaklarına bakıldığında yaklaşık kullanım süresinin 10 yıl kadar olduğu görülmektedir. 2030'da işletmeler dahil hanelerin yaklaşık elektrik tüketimi 25 milyon kWh, termal enerji yaklaşık 43 milyon kWh, ulaşımın enerji ihtiyacı yaklaşık 32 milyon kWh olması beklenmektedir. Önlem alınmazsa 2030'da yaklaşık 100 milyon kWh (elektrik, ısı, ulaşım) gerekli olacağı ön görülmektedir.



Şekil 3: Seçilen pilot köyün enerji durum analizi grafiği

Hedeflenen Enerji Politikası: Kendi Kendine Yetebilen Köy

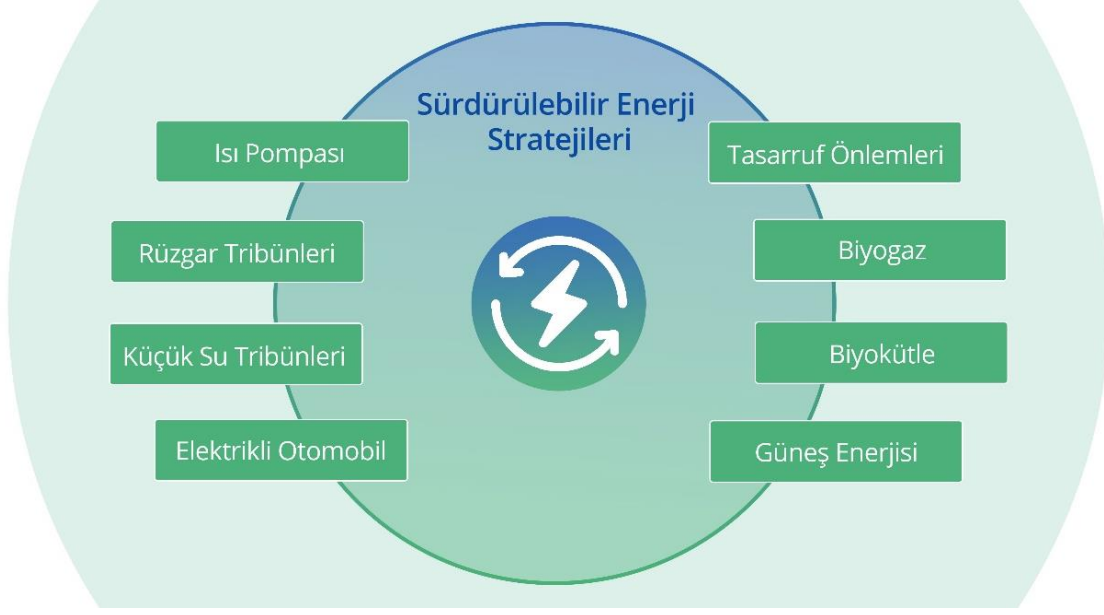
Ürettiği enerjiyi tüketebilen; ihtiyacı olan enerjiyi üretebilen köy, sürdürülebilir ve akıllı köy olabilir. Burada tüketimi kontrol edip azaltabilmek aynı zamanda köyün enerji üretimini artırabilmek bizim oynayabileceğimiz iki tane önemli büyük kalemdir.



Şekil 4: Seçilen pilot köyün enerji değişim grafiği

Günümüzde sürdürülebilirlik ilkelerinden beslenmeyen birçok yerleşim ürettiğinden çok daha fazla enerji tüketmektedir. Yerleşimlerin ve toplumların geleceği için bu oranların değişmesi ve üretim-tüketim dengesinin kurulması gereklidir. Bunun için başta ısınma, ulaşım ve elektrik enerjileri olmak üzere tüketimin azaltılması; güneş, rüzgar, su vb. yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak enerji üretiminin artırılması önem kazanmaktadır.

Sürdürülebilir Enerji Stratejileri



Şekil 5: Seçilen pilot köy için belirlenen enerji stratejileri

1- Tasarruf önlemleri

Isıdan Tasarruf

Hanelerin yapılarının yeniden gözden geçirilmesi, ısı izolasyonu, verimli cihazların tercih edilmesi 2900 haneli Seçilen pilot köyün yaklaşık %50'sinin tadilat yapılacağı öngörülmektedir. Tadilat sonunda %70'e varan tasarruf sağlanacaktır ve yaklaşık 25 milyon kWh enerjiye tekabül etmektedir.

Davranış kültürünün değişmesi sayesinde 2900 hane toplamda %20 daha az ısı enerji tüketebilir. Bu da 7.3 Milyon kWh' e tekabül etmektedir. Toplamda 32.7 Milyon kWh ısı enerji tasarruf edilir ve böylece enerji tüketiminde %32.7 oranında azalma sağlanır.

Elektrikten Tasarruf

Davranış kültürüyle 2900 hane toplamda %20 daha az elektrik enerji tüketebilir. Bu da 2.9 MİLYON kWh'e tekabül etmektedir. Toplamda 2.9 Milyon kWh elektrik enerji tasarruf edilir ve böylece enerji tüketiminde %2.9 oranında azalma sağlanır.

2- Biyogaz

Seçilen pilot köyün potansiyeli

Planlanan basit ve düşük maliyetli gübre havuzu ile elektrik değil direkt doğalgaz üretimi ve bu doğalgazın şebekeye verilmesi burada kayıpların önüne geçecektir.

Biyogaz tesisinden 0.8 Milyon kWh enerji üretimi sağlanır.

Tesis, 0.3 Milyon kWh enerji tüketir.

Toplamda biyogaz tesisinden 0.5 milyon kWh (yaklaşık %0.5) enerji sağlayabiliyoruz.

3- Biyokütle

Seçilen pilot köyün potansiyeli

Mevcut hazır tesisler 13 milyon kWh

Toplamda biyokütleden 13 milyon kWh (yaklaşık %13) sağlayabiliyoruz.

4- Güneş Enerjisi (PV + Solar)

Seçilen pilot köyün potansiyeli – Fotovoltaik (PV)

Özel ve kamu projeleriyle 8 MW fotovoltaik tesisi öngörülmektedir.

Toplamda güneş enerjisinden 8 milyon kWh (yaklaşık %8) sağlayabiliyoruz.

Seçilen pilot köyün potansiyeli – Güneş Enerjisi (Solar)

Özel projelerle 50 tesisten 0.1 Milyon kWh enerji üretimi öngörülmektedir.

Toplamda güneş enerjisinden 0.1 milyon kWh (yaklaşık %0.1) sağlayabiliyoruz.

5- Isı Pompası

Seçilen pilot köyün potansiyeli

100 ısı pompasıyla 2.5 Milyon kWh enerji üretimi sağlanabilir.

100 ısı pompası 0.5 Milyon kWh enerji tüketir.

Toplamda ısı pompasından 2 milyon kWh (yaklaşık %2) sağlayabiliyoruz.

6- Küçük Su Tribünleri – HES

Seçilen pilot köyün potansiyeli

3 tane mevcut HES ile 1 Milyon kWh enerji üretiliyor.

2 tane planlanan HES projesiyle 0.5 Milyon kWh enerji öngörülüyor.

Toplamda HES projelerinden 1.5 milyon kWh (yaklaşık %1.5) sağlayabiliyoruz.

7- Rüzgar Gülleri (Büyük ve Küçük)

Seçilen pilot köyün potansiyeli

büyük rüzgar güllerinden 8.4 Milyon kWh küçük rüzgar güllerinden 0.1 Milyon kWh enerji üretiliyor.

Toplamda büyük ve küçük rüzgar güllerinden 8.5 milyon kWh (yaklaşık %8.5) enerji sağlayabiliyoruz.

8- Elektrikli Otomobiller (e-mobility)

8-A Yakıttan Tasarruf: 2900 hane daha az hareketlilik ile %10 tasarruf sağlayabilir. Bu da 3.5 Milyon kWh tekabül etmektedir.

8-B Elektrikli Araçlardan Tasarruf (60 Elektrikli Otomobil, 8.000 kWh/yıl): 0.5 Milyon kWh öngörülmektedir.

Toplamda 4 Milyon kWh (%4) tasarruf sağlanmaktadır.

Toplam Tasarruf

Hedeflenen enerji politikası ile birlikte Lebensdorf köyünde ısı enerjisinden 33 milyon kWh, elektrik enerjisinden 3 milyon kWh, ulaşım enerjisinden ise 4 milyon kWh enerji tasarrufu sağlanabilecektir.

Toplam tasarruf miktarı 40 milyon kWh olarak hesaplanmıştır.



Şekil 6: Sağlanan toplam tasarruf miktarı

Örnek Modelin Genel Bilançosu

Sürdürülebilir Akıllı Köy Projesinin hedeflenen enerji politikaları sonucu genel bilançoya bakıldığında yapılacak tasarruf önlemlerinden 40 milyon kWh, biyokütleden 13 milyon kWh, fotovoltaik panellerden 8 milyon kWh, solar/ güneş enerjisinden 0.1 milyon kWh, ısı pompasından 2 milyon kWh, HES ile 1.5 milyon kWh, rüzgar enerjisinden 8.5 milyon kWh, biyogazdan ise 0.5 milyon kWh enerji üretilebilecektir.

Tüm bu politikalar sonucunda toplamda 73.6 milyon kWh enerji üretimi sağlanabilecektir.



Şekil 7: Örnek modelin genel bilançosu

Bu makalede sürdürülebilir bir köyün yol haritası açıklanmıştır. Pilot köy modeli ise Avusturya'da mevcut bağımsız köylerin incelenip sentezlenmesiyle oluşturulmuş bir modeldir.

Kaynaklar

www.wsein.org, Eriřim Tarihi: 17.02.2021, 17:50

www.surdurulebilir-sehirler.com, Eriřim Tarihi: 17.02.2021, 18:50

Avusturya, Lebensdorf Köyü

Avusturya, Gssing Őehri