

ENERJİ VERİMLİLİĞİ, ENERJİNİN ETKİN
VE VERİMLİ KULLANILMASI VE
ÇEVRENİN KORUNMASI KAPSAMINDA,
SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLER
PLANLAMASI;

ULUSLARARASI UYGULAMA
ÖRNEKLERİ

Dr. H. Hami YILDIRIM
Zümrüt KAYNAK
Necati Akgün KUMCU

Sürdürülebilir Kentler Planlaması

- ▣ Teknolojinin hızla yaygınlaştığı ve geliştiği milenyum devri içinde, **enerjinin etkin ve verimli kullanımı** ile **çevrenin korunması** birbirini tamamlayan iki unsur haline gelmiştir.
- ▣ Bir taraftan fosil enerji kaynaklarının tükenme riskini taşıması ve çevreye verdikleri zararların yüksek seviyede olması, diğer taraftan alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilerek, uygulama alanlarının genişletilmesi, sürdürülebilirlik, çevre duyarlılık ve enerji verimliliği yaklaşımları çerçevesinde, kentlerin planlanmasında yeni yaklaşımların doğmasına neden olmuştur.

Sürdürülebilir Kentler Planlaması

- ▣ Kentsel planlama stratejileri içinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, değerlendirilmesi konusu hayalci olmaktan çıkıp, uygulama aşamasına geçmiştir. Teknolojinin ve bilimin en son gelişmelerinin sektörel bazda kente yansımaları, ekolojik değerlerle birleştğinde, bugün karşımıza çıkan tablo, eko-kent olgusudur.

Sürdürülebilir Kentler Planlaması

- Dünyada, enerjinin etkin ve verimli kullanıldığı, yenilenebilir enerjilerin üretildiği ve kullanıldığı, çevrenin korunduğu, iklim değişikliği, küresel ısınma, kuraklık ve çölleşme ile mücadelede karbon emisyonlarının sıfıra indirildiği yerleşmeler olarak adlandırılan ve **master plan** çerçevesinde her tür ayrıntının düşünülerek planlandığı iyi uygulama örneklerinin ise; başta *Çin'de Dongtan Adası olmak üzere ABD-San Francisco'da Calif, Estonya'da Paljassaare Yarımadası, Birleşik Arap Emirlikleri'nde Abu Dhabi-Masdar, İngiltere'de Sherford, Victoria British Columbia, Azerbeycan'da Zari Adası ve İsveçte Gottenburg* olduğu görülmektedir.
- Tüm bu yerleşmelerin ortak özelliği, **karbon kaynaklı yakıtlardan tamamen bağımsız yeni yaşam biçimleri sunmalarıdır**



DONGTAN

Dongtan Eko-Kent Projesinin amacı:

- Enerji verimliliğini ve yenilebilir enerjilerin kullanımını tasarlamak;
- Dongtan'ın iklim değişikliğine olan etkisinin enerjinin kullanıldığı her alanda en aza indirilmesi;
- Enerji sunumu ve üretiminde esnekliğin sağlanması;
- Verimliliği artırırken maliyeti de düşürecek enerji güvenliğinin sağlanması üzerine kuruludur.

DONGTAN

Dongtan Kent Planı;

- Yeşil koridorlar, açık ve geniş kamualanları, çatıların yeşil bitki örtüsü ile kaplanması, toplu taşımın hidrojen bazlı çalışan ve temiz yakıt kullanan araçlarla sağlanması, bisiklet ve yaya yolları ile kentin donatılması öngörülmektedir.
- Kişileri yürümeye, bisiklet kullanmaya veya toplu taşıma sevk edecek, gürültünün azalacağı, hava kalitesinin yükseleceği tasarım elemanları kullanılmaktadır.



DONGTAN

- ▣ Çin'in 3. büyük adasıdır.
- ▣ Enerjinin; rüzgardan, güneşten, biyolojik yakıtlardan ve kent atıklarından elde edilmesi öngörülmektedir.
- ▣ Hidrojen yakıt pilleri toplu taşıma için kullanılacaktır.
- ▣ Organik tarım yapılması planlanmıştır.



DONGTAN



- Kentsel tasarım, planlama, sürdürülebilir enerji yönetimi, kültürel planlama, atık yönetimi, yenilenebilir enerjilerin işletimi ve uygulanması, ekonomi ve ticari planlaması, sosyal kalkınma, sürdürülebilir yapı tasarımı, mimarlık, altyapı, peyzaj tasarımları ile ekolojiiyi içinde barındırarak yapılmıştır.

- Yaşayanların, çevreye verdikleri olumsuz etkilerin de farkında olabilmeleri için evde kullanılan suyun ve enerjinin miktarını ve karbon gazı üretimine olan etkilerini ölçebilecekleri bir sistemin olacağı kentte elektrik, rüzgar tribünlerinden üretilecektir.



DONGTAN



- 2030 yılında da 500,000 yaşayanı ile son halini alması planlanmıştır.
- 2005 yılında planlanmasına başlanılan kent planı “bütünleşik kentleşme” olarak adlandırılmaktadır.

MASDAR



- Gaz ya da petrol ürünlerinin hiçbirinin tüketilmeyeceği yerleşkede karbon emisyonlarının sıfır olması ve %80 suyun yeniden kullanılması öngörülmektedir.

- Suyun birden fazla kullanılmasına olanak sağlayacak drenaj kanalları yapılacaktır.



MASDAR

Diğer hedefler ise;



- atıkların enerjiye dönüştürülmesi
- atıklardan bir kısmının gübre amaçlı olarak peyzaj malzemesi olarak kullanılması,
- kanalizasyon kaynaklı atıkların ise enerji için kullanılmasıdır.

MASDAR

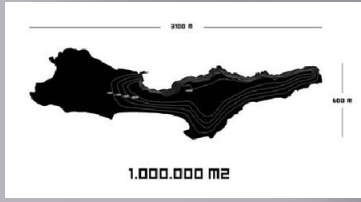


- Fosil yakıt tüketen araçların, atığın ve kirliliğin olmadığı **Masdar Yerleşkesi'nde**; güneş, fotovoltaiik piller, rüzgar ve hidrojen enerjisi, yenilenebilir temiz enerji olarak kullanılmakta, sulamada kullanılmak üzere atıksu arıtılmakta, kişisel hafif raylı sistem olan küçük programlanabilir ve sadece bir yere gitmek ihtiyacı olduğunda çalışan bir sistem olan araçlar kullanılmakta ve yayaya duyarlı ulaşım ve yerleşme altyapısı sunmaktadır.
- 2016 da tamamlanması planlanmış olup, söz konusu yerleşkede 50,000 kişiye kadar nüfusun yaşaması düşünülmektedir.
- 10 fit genişliğinden fazla olmayan dar sokakları, en fazla 5 katlı binaları, çatıların güneş pilleri ile donatıldığı, ilk olarak PV (Photovoltaic) fabrikalarının inşası yapılan yerleşkede, 500 MW lık hidrogen fabrikasının olması planlanmaktadır.



MASDAR

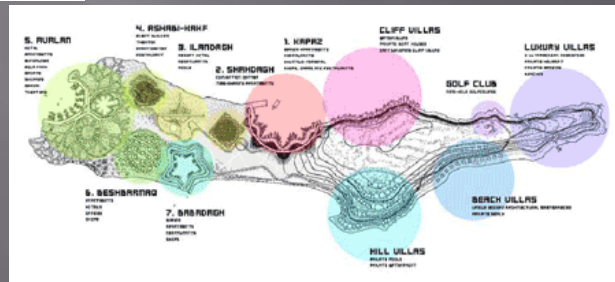
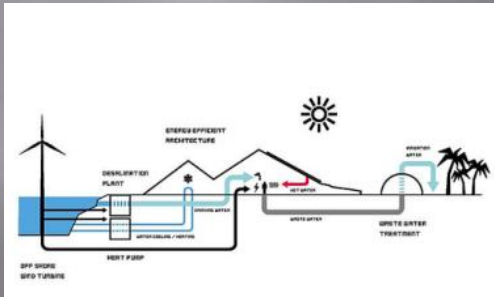
- Masdar planında dünyanın en büyük hidrojen enerjisi üretim fabrikası bu bölgede bulunmakta, 40 ila 60 megawattlık güneş enerjisi üretim fabrikası ile 20 megawattlık rüzgar tarlalarının yanısıra jeotermal enerjiden de faydalanılması öngörülmektedir.
- Gri suyun sulamada ve diğer amaçlarla kullanılacak olup, kullanılan suyun %80'ninin bir çok defa yeniden kullanımı öngörülmekte, sıfır atık üretiminin hedef alındığı planda biyolojik atıklar, besin değeri yüksek toprak ve suni gübre olarak kullanılacak olup, diğer bir kısmı çöp yakma tesislerinde yakılarak enerji elde edilmekte, endüstriyel atıklar yeniden kullanım için değerlendirilmektedir.



ZİRA ADASI

- Yalnız rüzgar ve güneş enerjisinden faydalanılacak olan adanın master planında, Azerbaycan'ın 7 tepesinden esinlenilerek 7 temel yapının, birbirlerine patikalar, yeşil alanlar ve kıyı şeridiyle bağlanması öngörülmüştür.

- Bölgenin sadece rüzgar ve güneşten yararlanılarak enerji üretilmesi üzerine olmayıp, içme suyunun tuzlu su arıtma sistemiyle elde edilmesi, atık su arıtma tesisinin kurulması, katı atıkların ise gübre şeklinde tekrar kullanılması öngörülerek, atık, enerji ve kaynak yönetimi, bütüncül bir anlayış içinde, planlama odaklı olarak gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır.



Estonya'nın Talin kenti yakınındaki Paljassaare Yarımadası

- ▣ Yarımada içinde rüzgar tarlaları ve birleşik ısı ve elektrik sistemiyle enerji sağlanması,
- ▣ Gerekli enerjinin devamının da körfezin yakınındaki atıksu işleme tesisinden elde edilmesi,
- ▣ Aynı boyutlardaki geleneksel evlere göre ısı kaybının %70 oranında azaltılan yapı tasarımları,
- ▣ Baltık Denizi'nden gelen sert rüzgarlara karşı korunak sağlamak amacıyla kullanılan yapay tepeler,
- ▣ Rüzgar koridorlarının oluşma olasılığını azaltan ızgara sistem,
- ▣ Kış boyunca uzun, karanlık bir dönem geçiren alanın güneş enerjisini maksimize edebilmek için ise birbirinin önünü kapatmayacak bina yükseklikleri belirlenmiştir .

İsveç'in Gothenburg kenti de

“SüperSürdürülebilir Kent” olarak yeniden tasarlanmıştır.

- Kentte yapılan master plan, yeşil çatı bahçelerinden su ve enerji tasarrufu sağlayan yollar, yüksek güneş panelleri ve rüzgar türbinlerine kadar her şeyi içermektedir.
- Gothenburg'un mimari mirasından ilham alan planda geleneksel sarı tuğla, granit kaldırımların kullanılması öngörülmekte, güneye bakan teraslar, hem eğlence, hem panellerle güneş enerjisi kullanma imkanı hem de yiyecek üretimine uygun çatılar şeklinde tasarlanmıştır.
- Bu çatıların bir diğer özelliği ise binaların ısınma ve soğuma ihtiyaçlarını azaltıyor olmaları olup, çatıların birçoğunda aynı zamanda, enerji ihtiyacını da azaltan küçük rüzgar türbinlerinin yer alması da plan kapsamında ele alınmaktadır.
- Ulaşımında da sürdürülebilir seçenekler sunan kentte, üstü örtülü bisiklet yollarının da bisiklet kullanımını teşvik etmesi, “*Personal rapid transit system*” adı verilen ulaşım sisteminin karbon emisjonsuz ulaşım sağlaması, transit yolların ayrıca yağmur suyu ve güneş enerjisini de toplayabilecek bir yapıda planlanması öngörülmektedir.

San Francisco'da Treasure Island

- ▣ 1.5 kmkarelik alanda, insan yapımı olan ada, San Francisco koyunun ortasında ve 3000 oturanı ile geçmişı 1939 yılına dayanan bir adadır.
- ▣ Organik tarım, yağmur sularının geri dönüşümü, su arıtımı için alternatif çözümler ve temiz ulaşım benimsenmiş ve yapıların Enerji Ve Çevre Tasarımında Lider (LEED) Sertifikası alan yapılar olması öngörülmüştür.
- ▣ Diğer yandan 2020 yılında arazinin %70'ninin güneş enerji panelleri ile donatılması, güneş ve rüzgar enerjisi üretimine yönelik olarak güneşten yıllık 30 milyon kilowatt/saat elektrik üretilmesi hedeflenmektedir

Victoria Kenti

- ▣ 2012 yılında nötr karbon kenti hedefi ile planlanmıştır.
- ▣ Yapılarda; enerji verimli yapı içi elemanları (sensorlu ışıklar vb), çatılardaki bahçeler ve (Yeşil çatı) karbon ayakizileri izleme (ısınma, enerji ve su kullanımı neticesinde ortaya çıkan karbon emisyonlarını hesaplandığı ve kullanıcılar tarafından izlenip görüntülenebildiği) sistemler kullanılmaktadır.
- ▣ Bisiklet kullanımının ve yaya ulaşımının yoğun olduğu bu kentte, kamu ulaşımı ve feribot ulaşımı da yerini almıştır.
- ▣ Atıkların tamamı arıtım için yerinde işleme tabi tutulmakta ve arıtılmış su da tuvaletlerde, sifonlarda ve bahçe sulamasında kullanılmaktadır.
- ▣ Biyokütleden gaz üretim işletmeleri de ısınma ve sıcak su için enerji üretiminde kullanılmaktadır.

İngiltere'de Güney Devondaki -Sherford

- ❑ Prens Charles'ın eco-projesidir .
- ❑ 2020 yılında tamamlanması ve 12,000 kişiyi barındırması planlanmıştır.
- ❑ Geleneksel İngiliz kasabası yapı türlerinin temel alındığı projede yapılar, alandan 80 km uzaklıktaki bir bölgeden temin edilen sürdürülebilir mataryellerin bir araya getirilmesi ile kullanılmaktadır.
- ❑ Su ve kanalizasyon atık suları yeniden kullanılmaktadır.
- ❑ Yapıların büyük çoğunluğu güneş enerjili sistemlerden, rüzgar enerjisinden faydalanılmakta ve bitki örtüsü binaların çatılarını kaplamaktadır.
- ❑ Araba bağımlılığını azaltacak ve yürünebilirliği sağlayacak uzaklık ve mesafeler planlanmakta, ücretsiz bisiklet verilmekte, bazı alanlara arabaların girmesi yasaklanmaktadır

Stokholm ve Magarpatta

- Stokholm de yapılan bir kentsel planlama yarışması ile kentin ekolojik duyarlılık ve enerji verimliliği içinde yeniden planlanmasına yönelik projelerin yapıldığı da görülmektedir.
- Hindistan'ın Pune kentindeki **Magarpatta Yerleşmesinde** de benzer şekilde ekolojik uygulamalarının yapıldığı, bu amaçla evlerde oluşan atıklardan enerji üretilmek amacı ile biyolojik olarak yeniden değerlendirildiği ve yerleşmenin içinde yer alan alışveriş merkezinin ve konutların tamamının bu enerjiden faydalanarak elektrik enerjisi ihtiyacını sağlaması öngörülmektedir.

TEŞEKKÜRLER.....