



COPENHAGEN
CLEANTECH CLUSTER

Danimarkalı Akıllı Şehirler: sürdürülebilir bir yerde yaşamak kentsel dünya

Danimarka Akıllı Şehir
yeterliliklerine genel bakış



İçindekiler tablosu

Önsöz	3
giriş	4
Daha akıllı şehirlere neden ihtiyaç var?	4
Akıllı Şehir Nedir?	5
Akıllı Şehri “akıllı” yapan nedir?	6
Dijital devrim	6
Akıllı Şehir nasıl geliştirilir?	7
Dijitalleşmenin muazzam potansiyelini ortaya çıkarmak	8
Akıllı teknolojilerin şehrin altyapısına entegre edilmesi	10
Bilgi silolarını yıkmak	11
Entegre iş modelleri oluşturma	12
Vatandaşların kolektif bilgisini toplamak	12
Küresel Akıllı Şehir pazarı beklentileri	13
Akıllı Şehir çözümleri talep edildi ve uygulandı	14
Özet	15
Danimarka – akıllı bir toplum	18
İstikrarlı ve iddialı bir siyasi iklim	18
Temiz teknoloji alanında güçlü bir konum	20
İyi gelişmiş bir dijital altyapı	22
Dijital olarak bağlantılı bir toplum	24
Yeni işbirliği biçimlerine yönelik yenilikçi bir yaklaşım	27
Özet	27
Danimarka'da Akıllı Şehir gelişimine ilişkin zorluklar ve öneriler	29
Akıllı Şehir sistem düşüncesini beslemek	29
Kamu-Özel Sektör Ortaklıklarının Kolaylaştırılması	29
Akıllı çözümlerin olumlu dışsallıklarını yakalamak	30
Akıllı tedarik süreçleri oluşturma	31
Çözüm	33

editörler:

Jonas Mortensen
Frederik Jonsbak Rohde
Klaus Roving Kristiansen
Maria Kanstrup-Clausen
Marianna Lubanski

© Kopenhag Kapasitesi
Kopenhag Cleantech
Kümesinin bir parçası

COPENHAGEN

CAPACITY

Önsöz

Geleceğin şehirlerini inşa etme konusunda en son konsept 'Akıllı şehirler'dir. Akıllı şehirlerin sürdürülebilir bir geleceği sürekli ekonomik büyüme ve iş yaratma ile birleştirmenin anahtarı olması bekleniyor.

Peki akıllı şehir tam olarak nedir? Bir şehri akıllı yapan nedir? Bu raporda gösterileceği gibi sürdürülebilir, yaşanabilir, akıllı ve yeşil olmak üzere akıllı şehrin birçok tanımı vardır. Ancak ortak payda, bilgiyi ve insanları bir araya getirerek değişimi yönlendirecek verilere ve akıllı araçlara erişim gibi görünüyor.

Bu raporumuzda konuyu Danimarka perspektifinden incelemeyi amaçlıyoruz.

Rapor, Kopenhag Cleantech Kümesi (CCC) tarafından yayınlanmıştır. Raporun amacı iki yönlüdür: her şeyden önce, akıllı şehir geliştirmede belirli Danimarka yeterliliklerini ve güçlü yönlerini tanımlamayı ve yabancılara bazı genel öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

“Şehirler yalnızca Danimarka'da değil, tüm dünyada belirleyici bir rol oynar. Şehirler ekonomiyi yönlendirir. Şehirler insanların yaşamak istediği yerlerdir,

yatırım yapın ve çalışın. Bu yüzden şehirler odak noktasıdır

“Gelecekte sürdürülebilir bir ekonomiye dair önemli noktalar.”

Claus Bjorn Billehoj, Sürdürülebilir Şehir Gelişimi,
Kopenhag Belediyesi

Danimarka akıllı şehir pazarına girmek isteyen şirketler ve paydaşlar. İkinci olarak, rapor Danimarka'da daha fazla akıllı gelişimin karşı karşıya olduğu zorluklara genel bir bakış sağlamayı amaçlamaktadır.

Rapor üç bölüme ayrılmıştır: İlk bölüm genel bir giriş sunar

küresel bağlamda akıllı şehirlere odaklanarak a) neden daha akıllı şehirler geliştirme ihtiyacı var, b) akıllı bir şehir olmak ne anlama geliyor, c) akıllı bir şehir nasıl geliştirilir ve d) küresel akıllı şehir pazarı beklentileri nelerdir? Bu daha sonra akıllı şehir geliştirmede Danimarka yeterliliklerine bir giriş sağlayan ve bir dizi yatırım fırsatına işaret eden ikinci bölümün arka planı olarak hizmet eder. Son olarak, üçüncü bölüm Danimarka'da daha fazla akıllı şehir geliştirmenin karşı karşıya olduğu bir dizi zorluğu açıklar.

Rapor, bir dizi akademik yayın, rapor ve çevrimiçi materyale dayanmaktadır. Ayrıca, hem pratik hem de teorik düzeyde akıllı şehirlerle çalışan birkaç Danimarkalı uzmanla görüşmeler yapılmıştır. Bunlar arasında Roskilde Üniversitesi Çevresel, Sosyal ve Mekansal Değişim Bölümü'nde Doçent olan Tyge Kjaer; Orta Danimarka Bölgesi'ndeki Akıllı Bölge projesinde Proje Yöneticisi olan Jonas Kroustrup; Kopenhag Şehri Uluslararası İlişkiler ve Sürdürülebilir Şehir Gelişimi Departmanı Bölüm Başkanı Claus Bjoern Billehoj; Siemens'in Altyapı ve Şehirler Bölümü'nde Şehir Hesap Yöneticisi olan Kurt Othendal Nielsen; diğer şeylerin yanı sıra çevrimiçi platform SustainableCities.dk'dan sorumlu olan Danish Architecture Centre'da Kıdemli Proje Yöneticisi olan Søren Smidt-Jensen; Accenture'da Kıdemli Yönetici olan Trygve Skjotskift; ve Aarhus Belediyesi'nde Danışman ve Akıllı Aarhus girişiminin sekreteryası üyesi olan Line Gerstrand Knive yer almaktadır.

Bu raporun hazırlanmasında emeği geçen bu kişilere en içten şükranlarımızı sunmak isteriz; onlarsız bu rapor asla mümkün olamazdı.

Raporun içeriğinden yalnızca editör ekibinin sorumlu olduğunu lütfen unutmayın.

giriş

Son yıllarda, bir şehirde 'akıllı' bir şekilde nasıl yaşayabileceğimiz sorusu, hem politika yapımcıların hem de özel sektörün odak noktası haline geldi. Gerçekten akıllı şehirlerin inşasına katkıda bulunan araştırma, geliştirme ve öncü projelere milyonlarca avro yatırım yapılıyor. Peki neden daha akıllı şehirler geliştirmeye ihtiyaç var?

Neden daha akıllı şehirlere ihtiyaç var?

Öncelikle, küresel ölçekte hızlı bir kentsleşme süreci yaşanıyor. Her hafta, bir milyon insan, dünyanın şehirlerinin sunduğu ekonomik fırsatlar tarafından yönlendirilen kırsal alanlardan kentsel alanlara taşınıyor (bkz. Şekil 1 ve Şekil 2). Aslında, dünyanın şu anki 7 milyarlık nüfusunun yaklaşık 4 milyarı artık kentsel alanlarda yaşıyor. Bu sayının

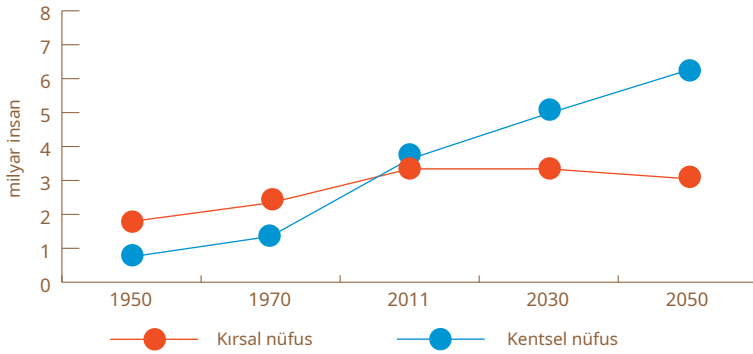
küresel GSYİH'nın %60'ını oluşturması bekleniyor¹. Sadece 30 büyük şehrin 2010'dan 2020'ye kadar küresel GSYİH büyümesinin %20'sini yönlendireceği tahmin ediliyor². Ayrıca, şehirler Avrupa'nın da aralarında bulunduğu birçok yerde gerçekleşen bilgi tabanlı bir ekonomiye geçişte önemli bir rol oynuyor. Bunun nedeni, şehirlerin dünyanın yüksek becerili, girişimci ve yaratıcı nüfusunun giderek daha büyük bir bölümünü barındırmasıdır. Bu, yeni ekonomik gelişmeyi teşvik eden yoğun ve çeşitli bilgi havuzlarına ev sahipliği yaptıkları anlamına gelir.

Son olarak, artan ekonomik faaliyet tarihsel olarak artan sera gazı emisyonlarıyla el ele gittiğinden, şehirler dünyanın şu anda karşı karşıya olduğu iklim sorununa büyük katkıda bulunanlar haline geldi. Küresel CO2 emisyonlarının yaklaşık %70'i, sakinleri arasında benzeri görülmemiş tüketim seviyelerine de olanak sağlayan şehirlerden kaynaklanmaktadır. Bu, şehirlerin toplam küresel enerji üretiminin %80'ine kadarını tükettiği anlamına gelir³. Ayrıca, sosyal bölünmeler genellikle gecekondular, mahalleleri ve iş merkezlerinin aynı küçük coğrafi alanda yer alma olasılığının yüksek olduğu şehirlerde daha büyüktür. Özetlemek gerekirse, bu dünyanın şehirleri sürdürülebilir olmaktan uzaktır.

Dünya şehirlerinin artan demografik, ekonomik, sosyal ve çevresel önemi hem zorluklar hem de fırsatlar yaratır. Bir yandan, dünyanın büyüyen şehirleri kolayca kaotik ve düzensiz yerler haline gelebilir ve bu da iklim değişikliğine ve toplumsal eşitsizliğe daha fazla katkıda bulunabilir. Öte yandan, bir şehirde çok sayıda insanın yakın bir şekilde yaşamasının belirli faydaları olabilir. Örneğin, şehrin yoğunluğu daha az ulaşım ve daha az

Şekil 1. Dünya kentsleşme beklentileri

Kaynak: Birleşmiş Milletler, Dünya Kentsleşme Beklentileri: 2011 Revizyonu



2050 yılına kadar 6 milyar insana ulaşacak, bunların çoğu gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde yaşayacak (bkz. Şekil 1). Dünya şehirleri üzerinde giderek artan bir baskı oluşturan küresel kentsleşme ve nüfus artışı eğiliminin durması olası değil. Şehirler büyümeye devam ettikçe, içlerindeki akıllı ve sürdürülebilir çözümlere odaklanma da artacaktır.

İkinci olarak, dünya genelindeki şehirler küresel ekonominin merkezleri haline geldi. 2025 yılına kadar dünyanın en büyük 600 şehri

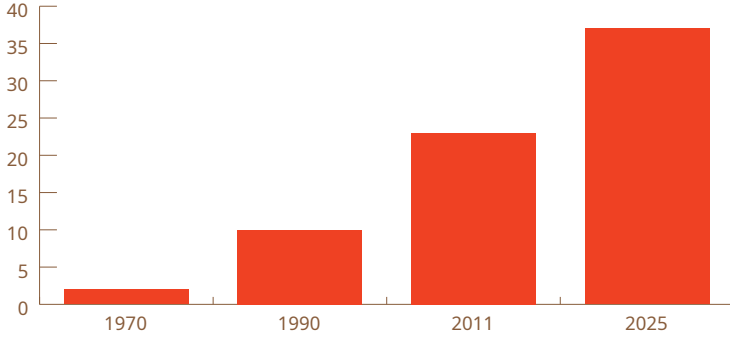
1 Kentsel Dünya: Şehirlerin Ekonomik Gücünün Haritalandırılması. McKinsey Küresel Enstitüsü 2011

2 Küresel Temiz Teknoloji Raporu 2012 s. 4. Kopenhag Temiz Teknoloji Kümesi

3 Şehirler ve İklim Değişikliği: Acil Bir Gündem. Dünya Bankası 2010

daha yüksek hareketlilik seviyesi. Örneğin, New York City sakininin ortalama karbon ayak izi, ortalama bir Amerikalınınkinden yaklaşık %30 daha düşüktür. Ve Manhattan sakinlerinin ayak izi daha da küçüktür çünkü Manhattan'ın kentsel yoğunluğu diğer tüm New York ilçelerinden daha fazladır.

Şekil 2. 10 milyondan fazla nüfusa sahip şehirlerin toplam sayısı Birleşmiş Milletler, Dünya Kentleşme Beklentileri: 2011 Revizyonu



Kentsel yoğunluğun sağladığı yararların yanı sıra kent, içinde barındırdığı çok sayıda sistem ve ağı (örneğin ulaşım, iş, eğitim, iletişim, altyapı) birbiriyle bütünleşmesine olanak sağlayarak daha sürdürülebilir bir yaşam yaratılması açısından da mükemmel bir fırsat sunmaktadır.

Ancak, dünya şehirlerinin sürdürülebilir yaşamı geliştirme arayışında artan önemini olumlu bir güç haline getirmek için, şehirler için akıllı ve yenilikçi çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. 'Akıllı Şehir' kavramı, kentleşme sürecine, şehirlerin ekonomik önemine ve sürdürülebilir yaşama yönelik artan talebe doğal bir yanıt olarak geliştirilmiştir. Peki Akıllı Şehir nedir?

Akıllı Şehir Nedir?

'Akıllı Şehir' kavramı anlaşılması zor ve belirsiz görünebilir, öncelikle akıllı olmanın birçok yolu olması nedeniyle; ikinci olarak, akıllı olma eğilimi olması nedeniyle.

kavramı, daha akıllı olmak için bir strateji olmaktan ziyade, kendini tanıtmak için bir araç olarak kullanın. Aslında, Akıllı Şehrin ne olmadığını tanımlamak, kavramın doğru bir tanımını yapmaktan daha kolay olabilir.

Öncelikle, bir şehir her şeyden çok fazla olduğunda akıllı değildir. Araba, yiyecek, su, enerji tüketimi vb. fazlası, verimsizlikle tanımlanan sürdürülemez bir şehrin işaretidir. Bunun yerine, şehrin atık akışları ve fazlası yeni üretimde değerli bir girdi veya bir enerji kaynağı olarak kullanılmalıdır. Şehrin atığı dönüştürülmeli ve sürdürülebilir yollarla kullanılmalıdır. Akıllı bir şehir, fazlasını kaynaklara dönüştürür.

İkinci olarak, bir şehir onu tanımlayan farklı ağlar iletişim kuramıyorsa ve sistemlerde birlikte işlev göremiyorsa akıllı değildir. Örneğin, elektrik şebekesi şehrin elektrikli cihazlarıyla iletişim kuramıyorsa, elektriğin ne zaman kullanılmasının en akıllıca olacağını nasıl bilebilirler? Aynı şekilde, şehrin park yerleri akıllı parkmetrelerle donatılmamışsa, araç sahipleri park yeri bulmak için nereye gitmeleri gerektiğini nasıl bilebilirler? Böyle bir şehir, ortak sorunlara ayrı çözümler geliştirmiştir. Bu sadece iş tekrarına yol açmakla kalmaz, aynı zamanda zaman alıcı ve pahalıdır. Bunun yerine, Akıllı Şehrin çözümleri entegre ve çok işlevli olmalıdır.

Üçüncüsü, bir şehir, içerdiği sistemler ve ağlar statik ve hareketsiz olduğunda akıllı değildir. Yoğun saatlerde uzun araba kuyruklarında beklemek akıllıca değildir. Bunun yerine, mantra 'daha az araba ve daha fazla hareketlilik' olmalıdır. Dahası, durgun bir şehir sadece verimsiz bir şehir değildir; akış eksikliği, birçok paydaşı arasında yenilikçiliği ve yaratıcılığı engeller. Akıllı bir şehir, insanların, bilginin, sermayenin ve enerjinin kolayca bir araya gelmesine izin veren yüksek düzeyde bir hareketlilikle karakterize edilir.

Son olarak, bir şehir, yeni gelişime yol açan karar ve planlama sürecine tüm paydaşlarını dahil etmediğinde akıllı değildir. Kamu otoriteleri, özel şirketler, bilgi kurumları ve şehrin sakinleri, şehir hakkında değerli bilgi ve enformasyona sahiptir. Çok miktarda değerli veriyi kullanmayan bir şehir, birbirlerinden öğrenmeyen ve birbirlerinden ilham almayan bir dizi bağlantısız 'bilgi silosu'ndan oluşur. Bunun yerine, Akıllı Şehir, toplumun tüm seviyelerinde bilgi paylaşımı ve iş birliğine dayanır. Bir aktörün fikirlerinin ödünç alınabileceği, geliştirilebileceği ve nihayetinde başka bir aktör tarafından topluluğa geri döndürülebileceği açık kaynaklı bir topluluktur.

"Şehir çok sayıda değerli bilgi içeriyor. Bilgilerini paylaşmayan vatandaşlar, acenteler, ulaşım şirketleri ve enerji şirketleri kenar, ama bunu kendilerine saklıyorlar - bu gerçekten bir Akıllı Şehir için bir engel."

Søren Smidt-Jensen, Danimarka Mimarlık Merkezi

Akıllı bir şehri "akıllı" yapan nedir? Akıllı Şehrin ne olmadığını öğrendiğimize göre, Akıllı Şehri tanımlayan özelliklere daha yakından bakalım. Akıllı Şehir kavramının merkezinde yer alan ve onu 'sürdürülebilir şehirler' veya 'ECO şehirler'den farklı kılan şey, daha sürdürülebilir bir şehir yaratma sürecinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) kullanılmasıdır.

Danimarka Mimarlık Merkezi'nden (DAC) Søren Smidt-Jensen'e göre: Akıllı Şehir kavramı gerçekten yaygınlaşmaya başladı

1 DAC'ın rolü, yurtdışındaki en son gelişmeleri kavramak ve bu bilgiyi Danimarka şehirlerindeki karar vericilere ve planlamacılara iletmeğidir.

2009 yılı civarında yaygınlaşır: "Muhtemelen bu kavramla 2009'dan önce de karşılaşmıştık, ancak bu sıralarda Akıllı Şehir kavramının uluslararası bloglarda, medyada ve katıldığımız konferanslarda sıkça karşımıza çıktığını gördük. Bunun yanı sıra, şehir planlama ve geliştirme alanındaki önde gelen kişilerin çoğu bu kavramı kullanmaya ve ona atıfta bulunmaya başladı." Søren Smidt-Jensen, Akıllı Şehir kavramının popüler olmasının nedeninin, sürdürülebilir şehir veya ECO şehir kavramlarıyla temsil edilen sürdürülebilirliğe yönelik daha geleneksel yaklaşımların bir sınırı olması olduğunu düşünüyor: "Sürdürülebilir şehir ve Akıllı Şehir birbirini dışlayan kavramlar değil. Benim bakış açıma göre, Akıllı Şehir yaklaşımı sürdürülebilir bir şehir geliştirmenin bir yoludur. Daha geleneksel planlama araçlarını kullanarak sürdürülebilir şehirler geliştirme konusunda uzun bir yol kat etmek mümkündür. Ancak, Akıllı Şehir düşüncesinin bir parçası olan daha ileri teknoloji çözümler de gereklidir." Bu şekilde, Akıllı Şehir, sürdürülebilir şehir veya ECO şehir ile aynı hedeflere sahiptir ve daha sürdürülebilir ve yaşanabilir hale gelir. Ancak bunu başarma stratejisi, kent dokusunda ileri teknoloji çözümleri hayata geçirmektir.

dijital devrim

Dijital devrimin yaşandığı bir zamanda yaşıyoruz. Yirmi yıldan kısa bir sürede dijital cihazlar yalnızca yaygınlaşmakla kalmadı, aynı zamanda hayatımızın hemen her alanında merkezi bir rol oynuyor. İnternet, akıllı telefonlar, bulut bilişim, Facebook, Twitter ve LinkedIn gibi sosyal ağlar, iPad'ler ve bilgisayarlar bizi daha önce hiç deneyimlemediğimiz bir şekilde çevremizdeki dünyayla ve birbirimizle bağlıyor.

Modern şehirler, akıllı sayaçlar, sensörler, kameralar vb. olarak şehrin altyapısına yerleştirilen veya otobüsler, trenler veya sokaktaki insanlar üzerinde sürekli hareket eden bu akıllı cihazlar için merkezlerdir. Bu akıllı cihazların gücü, çevreleri hakkında veri toplama, depolama ve sağlama yeteneklerinde yatmaktadır.

nesnelerin interneti

2008 yılında, internete bağlı cihaz sayısı gezegendeki insan sayısını ilk kez aştığında tarih yazıldı ve bu, yalnızca gezegendeki insanların değil, aynı zamanda şeylerin de bağlı olduğu bir geleceğin habercisi oldu (bkz. Şekil 3). İnternete bağlanan giderek artan sayıda dijital cihaz ve cihaz, yalnızca insan ve makine arasında artan bir bilgi akışına izin vermekle kalmıyor; cihazlar ve cihazların kendileri de birbirine bağlanıyor ve insanların müdahalesi olmadan iletişim kurabiliyor. 'Nesnelerin İnterneti' olarak adlandırılan bu teknoloji sistemi, şehirler için sürdürülebilir çözümler geliştirme söz konusu olduğunda neredeyse sonsuz olanaklara sahip. Teknoloji ve kentsel gelişim alanında bir dizi uzman tarafından hazırlanan Alexandra Enstitüsü'nün yakın tarihli bir raporu, akıllı atık artırımından, şehir planlamasından veya ulaşımdan acil müdahaleye ve sağlık hizmetlerine kadar, Nesnelerin İnterneti'nin daha verimli çözümler yaratmaya yardımcı olabileceği 60 farklı senaryoyu açıklıyor. Bir örnek, içeriğini ölçmek için BİT kullanan akıllı çöp kutusu. Bu, neredeyse dolduğunda atık toplayıcılarına bilgi vermesini ve böylece şehrin atık toplama rotalarını optimize etmesini sağlar. Ayrıca, tüketicilere atıklarının çevresel ayak izi hakkında bilgi sağlar.

1 Alexandra Enstitüsü 2011: Tingenes İnternetten Tegneserien

bir şekilde, şehrin nabzını sürekli olarak hissederler ve şehrin durumu hakkında gerçek zamanlı veriler sağlarlar. Bu verileri şehirde verimli ve akıllı çözümler yaratmak için kullanma potansiyeli neredeyse sınırsızdır.

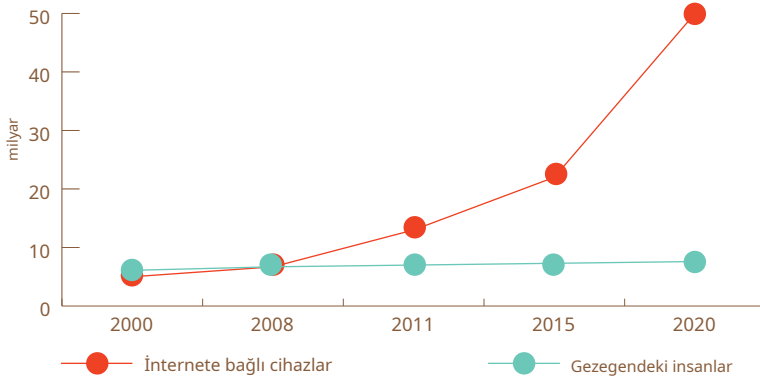
Sadece karbon emisyonu tasarrufları açısından, BİT'nin 2020 yılına kadar toplam küresel emisyonların %15'ini kurtarma potansiyeli vardır. Ekonomik terimlerle ifade edildiğinde, bu tasarruflar yaklaşık 600 milyar avroya denk gelir. Ancak BİT'nin potansiyeli karbon azaltımıyla sınırlı değildir; en büyük

BT'nin potansiyeli, parça parça bir yaklaşımdan ziyade sistem düşüncesine dayalı daha verimli çözümler sunma yeteneğinde yatmaktadır.

Akıllı Şehir nasıl geliştirilir? Şehirler, geniş insan, işletme, teknoloji, altyapı, tüketim, enerji ve alan ağlarından oluşur. Akıllı bir Şehirde, bu ağlar birbirine bağlanır, birbirlerini destekler ve besler (bkz. sayfa 8'deki Şekil 4).

Her şehir benzersiz olduğu gibi, Akıllı Şehir olma yolundaki geçişleri de benzersiz olacaktır. Örneğin, Akıllı Şehir olmak Mumbai'de Kopenhag'da olduğu gibi aynı anlama gelmez, çünkü iki şehirdeki engeller ve fırsatlar aynı değildir. Dahası, Akıllı Şehir olma yolundaki gelişme birçok biçim alabilir. Asya'nın belirli yerlerinde, tamamen yeni şehirler sıfırdan inşa edilir. Bu, en başından itibaren bütünsel düşünme ihtiyacı ve olasılığı olduğu anlamına gelir. Ancak çoğu Avrupa şehirinde, Akıllı Şehir olma yolundaki gelişme aşamalar halinde gerçekleşecektir.

Şekil 3. Dünya nüfusu vs. İnternete bağlı cihaz sayısı Alexandra Enstitüsü
Kaynak: 2011: Tegneserien om Tingenes Internet

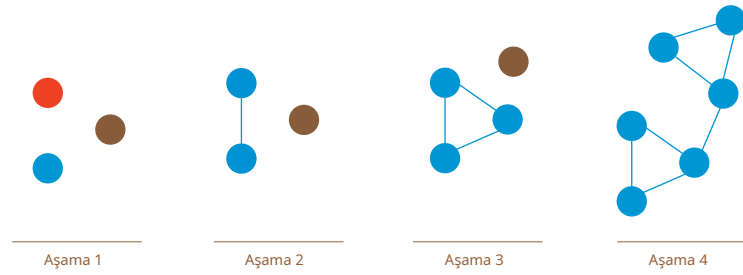


1 Alexandra Enstitüsü 2011: Tingenes İnternetten Tegneserien

Kentin çok sayıda farklı ağını bir sistem içerisinde birbirine bağlama süreci, bir dizi teknolojik, yönetişimsel ve sosyal zorluğu da beraberinde getiriyor.

Şekil 4. Akıllı Şehir Geliştirme

Kaynak: Bilgi Pazar Yerleri. Şehirlerin Yeni Ekonomisi. 2011



Dijitalleşmenin muazzam potansiyelini ortaya çıkarmak

Teknolojik zorluklarla başlayarak, Akıllı Şehir'de ihtiyaç duyulan çözümlerin çoğu halihazırda geliştirilmiştir. Güneş panelleri, elektrikli araçlar, rüzgar türbinleri, akıllı şebekeler, bina yönetim sistemleri vb. hepsi Akıllı Şehrin bir parçası olma potansiyeline sahiptir. Ancak akıllı bir teknoloji olmak, yalnızca daha az enerji kullanmak veya akıllı ve yeniden kullanılabilir malzemelerden yapılmış olmak anlamına gelmez. Daha büyük bir sistemin ayrılmaz bir parçası olarak işlev görebilmek anlamına gelir. Bu nedenle sorun, bireysel teknolojiye değil, Akıllı Şehirlerin bu teknolojinin bir sisteme entegre edilmesini talep etmesinde yatmaktadır - nesnelerin interneti.

Bunun gerçekleştirilebilmesi için aşılması gereken en az üç temel teknolojik zorluk bulunmaktadır:

1. Veri toplama teknolojisinin etkinleştirilmesi
Öncelikle, bir tür Akıllı Şehir teknolojisi olmak, teknolojinin kendisi tarafından en sürdürülebilir ve akıllı davranışa uyum sağlamak için kullanılabilecek şehir hakkında sürekli bilgi toplayabilmek anlamına gelir. Bunun bir örneği, bir binanın performansı hakkında sürekli veri toplayan ve daha sonra enerji kullanımını optimize etmek için kullanan Akıllı Bina Sistemidir.

2. Teknolojinin iletişim kurmasını sağlamak

İkinci olarak, bir teknoloji türü yalnızca veri toplayabildiği için akıllı değildir. Ayrıca bu verileri insanlarla veya diğer teknolojilerle paylaşabilmeli veya başka yerlerden ilgili verileri ödünç alabilmelidir. Bu anlamda, akıllı teknoloji bir Akıllı Şehir sisteminin geri kalanıyla iletişim kurabilmelidir. Bunun böyle olması için, Akıllı Şehir sistemindeki diğer cihazlarla 'aynı dili konuşabilmesi' gerekir. Ayrıca, bilgilerin paylaşılacağı ve birlikte çalışabilirliğin teşvik edilebileceği ortak bir iletişim platformuna (örneğin akıllı bir şebeke) bağlanması gerekir.

3. Teknolojiyi çok işlevli hale getirmek

Üçüncüsü, veri toplayabilen ve diğer teknolojilerle iletişim kurabilen teknoloji gerçekten akıllı olsa da, gerçekten akıllı teknolojiler çok işlevlidir. Bu, birden fazla soruna çözüm sağladıkları anlamına gelir. Bir örnek elektrikli araç olabilir. Bu yalnızca daha az sıkışıklığa yol açmakla kalmaz; akıllı bir şebekeyle bağlantılı olarak enerji arz ve talep eğrisini dengelemeye yardımcı olacak bir enerji tamponu görevi de görebilir.

Elbette şehrin tüm cihazlarını bir gecede birbirine bağlamak imkânsızdır ve bu sürecin adım adım ilerlemesi gerekir.

Küresel Akıllı Şehir gelişimi bir bakışta

Kentsel gelişimdeki küresel eğilimler McKinsey Global Institute (MGI) tarafından yakın zamanda yayınlanan bir raporda izlendi. Bu, dünyanın kentsel manzarasının ağırlık merkezinin hızla değiştiği sonucuna varıyor. Önümüzdeki 15 yıl içinde, gelişmiş dünyadan 136 şehir en iyi 600 şehir endeksinde listelendi.

1 Endeks, 2.000'den fazla şehre ait bilgi içeren küresel bir veri tabanı olan MGI Cityscope'a dayanmaktadır.

gelişmekte olan ülkelerdeki şehirlerle değiştirilecek. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, bunların 100'den fazlası Çinli olacak. Bu durum, OECD dışındaki kentlerin dünya ekonomisinde belirleyici bir rol oynayacağı yeni bir dönemin başlangıcını ima ederken, aynı zamanda Akıllı Şehir gelişmelerinin önemli bir bölümünün Avrupa ve Kuzey Amerika dışında gerçekleştiğine de işaret ediyor.

2 Kentsel Dünya: Şehirlerin Ekonomik Gücünün Haritalandırılması. McKinsey Küresel Enstitüsü 2011

VAKA ÇALIŞMASI

CANLI Singapur! – Teknoloji destekli Akıllı Şehir

Singapur, bir şehrin nasıl çalıştığına dair radikal yeni içgörüler sunmak için kentsel verileri kullanma konusunda dünyanın önde gelen akıllı şehirlerinden biridir. MIT'nin SENSEable City Lab tarafından yönetilen 5 yıllık araştırma projesi LIVE Singapore!, şehirde üretilen muazzam miktardaki gerçek zamanlı veriyi toplamaya, birleştirmeye ve dağıtmaya açıkça odaklanmıştır. Bu değerli veriler, şehrin nasıl çalıştığı, şehrin fiziksel alanının hangi kısımlarının sakinleri tarafından kullanıldığı, hizmetlerin nasıl işlediği vb. konularda bilgi sağlar. Proje, toplulukların, şirketlerin ve şehrin sakinlerinin şehir verilerini kullanarak uygulamalar üretmelerini sağlayan bir platform aracılığıyla açık inovasyonu teşvik eder. Şimdiye kadar bu, şehrin birçok taksi şoförünü yağmur yağın bölgelere yönlendirebilen 10 dakika önceden verilen hava durumu tahminleri; şehrin içindeki trafik akışları hakkında değerli bilgiler sağlayan araç filolarında GPS, hız ve ivmeölçer verileri dahil olmak üzere bir dizi uygulama ve önerinin geliştirilmesine yol açmıştır; ve ev sahiplerinin enerji tüketimlerini izlemelerine olanak tanıyan akıllı sayaçlar. Mevcut veri havuzu sürekli büyüyor ve bununla birlikte daha da akıllı olma olasılığı da artıyor.

www.live-singapore.com.sg / www.senseable.mit.edu/livesingapore

VAKA ÇALIŞMASI

Rio de Janeiro – Herkesin yararına bütünleşik bilgi

Rio de Janeiro, geçmişte sellere ve heyelanlara neden olan şiddetli yağmurlara karşı savunmasız bir şehirdir. Son olarak, 5 Nisan 2010'da, şiddetli yağmur şehri durma noktasına getirdi ve 70'ten fazla sakini öldürdü. Bu felaket olayı, belediye başkanı Eduardo Paes'i gelecekte bu gibi durumları önlemek için harekete geçmeye yöneltti. Bu, hava durumu, trafik, su, enerji, polis ve tıbbi hizmetlerle ilgili veri akışlarına erişimi olan gelişmiş bir operasyon merkezinin oluşturulmasına yol açtı. Merkezin 300 ekranında görüntülenen bilgi düzeyiyle, şehir yalnızca şiddetli yağmuru 48 saate kadar önceden tahmin etmekle kalmıyor, aynı zamanda gelişmeden önce bir dizi olası sosyal, ekonomik ve çevresel sorunla mücadele edebiliyor.

Merkez IBM tarafından tasarlanmış ve oluşturulmuştur ve şehrin 30'dan fazla kamu kuruluşundan gelen verileri entegre etme yeteneği nedeniyle çığır açıcı olarak kabul edilmektedir. Gerçek zamanlı veriler ve görselleştirmeler mevcut olduğundan, operasyon merkezi doğru analizler yapabilir ve futbol maçlarından çıkan taraftarlardan trafik kazalarına kadar her konuda yardımcı olabilir. Dahası, tüm bu bilgiler Twitter ve diğer uygulamalar aracılığıyla Rio sakinleriyle paylaşılarak onlara trafik ve hava durumu hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlanır. Şiddetli hava koşulları durumunda, etkilenen topluluklardaki önemli kişilere kısa mesajlar gönderilir. Merkez, gelecekte daha fazla departman ve bilginin entegre edilmesiyle daha da geliştirilecektir. Bu, gelişmiş operasyon merkezinin sonunda bilgisayar algoritmaları kullanarak gelişmiş desen ve trend analizi yapabileceği anlamına gelir.

www.rio.rj.gov.br / www.ibm.com

Ancak şehrin farklı ağları arasında ne kadar çok bağlantı kurulursa, bu şehir o kadar akıllı hale gelecektir. Bu bağlamda, Akıllı Şehir bir beyne benzetilebilir; beynin içinde ne kadar çok nöron bağlanırsa, bu beyin o kadar güzel, yaratıcı ve zeki düşünceler üretecektir.

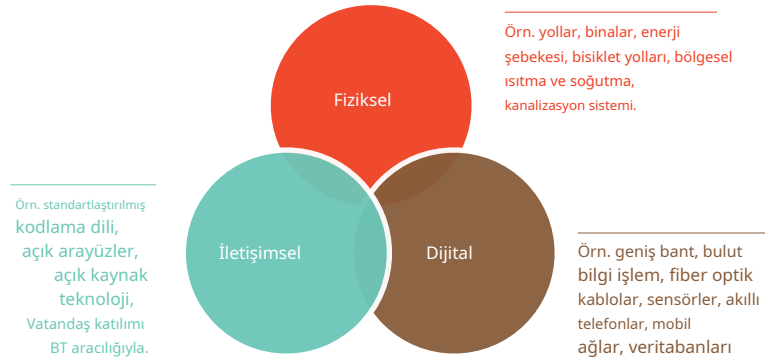
akıllı teknolojilerin şehrin altyapısına entegre edilmesi

Bir şehrin altyapısı, şehrin işleyişi için çok önemlidir çünkü şehir içinde insanların, enerjinin, paranın, malların, fikirlerin vb. hareketini destekler. Tarihsel olarak, vurgu

Bu, modern dünyanın insanların fiziksel alanda hareket ettiklerinden belki de daha fazla dijital ve iletişimsel bir alanda hareket etmesi nedeniyle bir sorundur. E-postalar, telefon görüşmeleri, görüntülü konferanslar, sosyal ağlar vb. hepsi dijital alanda veri taşıyan bir dizi 'dijital otoyola' (örneğin geniş bant, bulut bilişim, fiber optik kablolar) bağımlıdır. Şehrin farklı insanları arasındaki iletişim - ve nihayetinde bu insanların gerçekleştirdiği eylemler - bu otoyollara derinden bağımlıdır. Aynı şekilde, şehirde bulunan ve genellikle şehrin fiziksel altyapısının entegre parçaları olan birçok akıllı cihaz, iletişim kurabilmek ve verimliliğini artırabilmek için dijital bir altyapıya güvenir.

Şekil 5. Akıllı Şehrin Entegre Altyapısı

Kaynak: Kopenhag Temiz Teknoloji Kümesi 2012



sis, şehrin fiziksel altyapısına yerleştirilerek çok sayıda arabanın şehir merkezine girmesi sağlandı. Son zamanlarda, şehrin fiziksel altyapısına bu şekilde odaklanması, cep parkları, yeşil çatılar ve yeşil bina cepheleri gibi yeşil alanlar yaratma yönünde yaygın çabalara yol açtı. Sürdürülebilirlik açısından tüm bunlar iyi. Ancak, Akıllı Şehir sadece yukarıdaki yapılarla ilgili değil; aynı zamanda aşağıdaki ağlarla da ilgilidir. Bu bağlamda, şehrin dijital altyapısı ve en önemlisi iletişim altyapısı daha az ilgi gördü.

Akıllı Şehir'de, şehrin fiziksel altyapısı dijital altyapıya entegre edilmiştir bkz. Şekil 5. Şehir genelinde konuşlandırılmış sensörler ve akıllı sayaçlar trafik akışları, boş park yerleri, enerji kullanımı, araba kazaları, hava koşulları vb. hakkında dijital bilgi sağlayabilir. Bu bilgilerle daha sonra şehrin sakinleri akıllı telefonlar veya diğer akıllı cihazlar aracılığıyla erişebilir ve böylece şehirde dolaşmak için en akıllı seçenekler hakkında bilgi edinebilirler. Bu, fiziksel altyapıyı çok daha esnek ve özelleştirilmiş hale getirir.

Fiziksel ve dijital altyapının entegrasyonunun yanı sıra, iletişim altyapısının da entegre edilmesi gerekir. Akıllı Şehir sisteminin çalışması için, tüm insanların ve cihazların aynı dil üzerinden birbirleriyle iletişim kurabilmesi gerekir. Bu, yalnızca dijital cihazların kodlama dili içinde standartlaştırmayı değil, aynı zamanda şehrin insanların ve teknolojilerinin buluşup bilgi paylaşabileceği ortak bir iletişim platformunu da gerektirir (örneğin akıllı şebeke). Ayrıca, kamu ve özel sektörlerin bilgisayar sistemleri ve veri tabanları birbirleriyle iletişim kurabilmeli ve birbirlerine veri aktarabilmeli, böylece şehrin farklı paydaşları arasında sorunsuz ve verimli bir bilgi akışı sağlanmalıdır.

Fiziksel altyapı dijital ve iletişim altyapılarına entegre edildiğinde, şehrin hareketliliği çok daha fazla olacaktır. Bu yalnızca büyük verimlilik kazanımlarına yol açmayacak, aynı zamanda şehrin birçok paydaşı arasında yaratıcılığı ve inovasyonu da teşvik edecektir.

bilgi silolarını yıkmak Akıllı Şehir sisteminde yeni ve akıllı teknolojilerin geliştirilmesi ve entegrasyonunun yanı sıra, Akıllı Şehir yeni yönetim biçimlerinin geliştirilmesini gerektirir. Bunlar geleneksel yönetim politikalarından daha az 'yukarıdan aşağıya' olmalı ve bunun yerine toplumdaki farklı aktörler arasında iş birliğini ve ağ oluşturmayı teşvik eden daha yatay yönetim çözümlerine odaklanmalıdır.¹

Şekil 6. Bilgi silolarını yıkmak

Kaynak: Kopenhag Temiz Teknoloji Kümesi 2012

Bilgi ambarı

Bilgi ambarları yaratır
İnsanlar arasında bilgi
paylaşımını ve işbirliğini
engelleyen sınırlar



İşbirlikçi bilgi

Aşağı getirmek
bilgi ambarları, paydaşların
ortak çıkarlarını tanımlarını
sağlar

Şu anki haliyle, Akıllı Şehir çözümleri oluşturmak için gereken bilginin çoğu farklı 'bilgi siloları'nda kümelenmiştir (bkz. Şekil 6). Bu silolar genellikle birbirinden ayrılmıştır, böylece birinin bilgisi diğerinin bilgisine fayda sağlamaz. Bu, birçok bireyin neden

Daha önce bahsedilen teknolojiler, ayrı alanlarda geliştirildikleri için tek bir Akıllı Şehir sisteminde birlikte çalışamazlar. Gelecekte çok işlevli Akıllı Şehir çözümlerinin geliştirilebilmesi için, bu bilgi silolarının açılması ve birbirine entegre edilmesi gerekir. Başka bir deyişle, akıllı şehirler farklı paydaşların (üreticiler, bilgi kurumları, vatandaşlar, belediyeler vb.) işbirliği yapmasını gerektirir.

Şehirler, her biri kendi gündemleri ve amaçları ve şehir sisteminde kendi yerleri olan çok sayıda bireysel insana, şirkete, kuruma vb. ev sahipliği yapar. Bir yandan bu, şehir için akıllı çözümler geliştirmek amacıyla iş birliği yapmaları gereken, şehir hakkında çok farklı algılara sahip çok sayıda farklı paydaş olduğu anlamına gelir. Bu, elbette, Akıllı Şehrin farklı paydaşlarının değeri değerlendirmenin çok farklı yolları olduğu için zor bir görevdir. İşletmeler hissedar getirilerini artırmaya ve karları maksimize etmeye odaklanırken, şehir belediyeleri ve politikacılar şehrin sakinlerinin yararına yüksek kaliteli hizmetler sunmaya çalışır. Dahası, şehir sakinleri daha fazla seçenek, hizmet iyileştirmeleri ve paradan tasarruf etme fırsatlarına değer verir.² Akıllı Şehir, tüm bu paydaşların işbirliğini gerektirir.

Öte yandan, daha büyük bir insan grubunun kolektif zekası birkaç kişininkini aştığı için, modern şehirler bilgi ve yaratıcılığın merkezleridir. Şehirler, tanımları gereği, şehir hakkındaki kolektif zekaları genellikle bireysel şehir planlamacısının bilgisini aşan büyük bir insan grubuna ev sahipliği yapar. Bu kolektif zeka birçok yönden hala kullanılmamış bir kaynaktır ve onu toplamak, şehri nihayetinde akıllı hale getirecek şeydir.

¹ Örn. Akıllı Büyüme, Akıllı Şehirler ve Pompadaki Kriz Dünya Çapında Bir Olay. (Eger, John M. 2009)

² The Climate Group ve diğerleri. 2011: Bilgi Pazar Yerleri. Şehirlerin Yeni Ekonomisi

Entegre iş modelleri oluşturma O halde zorluk, şehrin farklı paydaşları arasında değer yaratma potansiyellerinden ödün vermeden iş birliğini sağlamanın yollarını bulmaktır. Bu zorluğun üstesinden gelmek için, tamamen yeni bir düşünme biçimi - 'Akıllı Şehir düşüncesi' - gereklidir.

vatandaşların kolektif bilgisini toplamak

Akıllı Şehirlerin teknolojik ve politik hedeflerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için vatandaş kabulü ve katılımı hayati önem taşır. Vatandaşlar şehrin ve politikalarının birincil varoluş nedenidir; daha akıllı şehirler için politik hedeflere ancak onların desteğiyle ulaşılabilir.

"Şehirler, paylaşılan sermaye, teknoloji ve bilgi topluluklarıdır. Akıllı bir Şehir, bu paylaşılan kaynakları hem yaratabilir hem de toplayabilir."

Jonas Kroustrup, Orta Danimarka Bölgesi

Bu yeni paradigma, farklı paydaşların çıkarlarını uyumlu hale getirmelerini ve en akıllı çözümleri bulmak için iş birliği yapmalarını sağlayan yeni iş modellerinin geliştirilmesini talep ediyor. Kopenhag Şehri Uluslararası İlişkiler ve Sürdürülebilir Şehir Gelişimi Departmanı Bölüm Başkanı Claus Billehoj, farklı paydaşların çıkarlarının uyumlu hale getirilebileceği ve iş modellerinin entegre edilebileceği bir vaka örneği sunuyor – elektrikli araç. “Elektrikli araçlara araba olarak bakmayı bırakıp, onları tekerlekler üzerinde piller olarak görürseniz, enerjilerini depolamak için pillere ihtiyaç duyan elektrik şirketleri için ilgi çekici hale gelirler.” Bu şekilde, hem kamu hem de özel sektör elektrikli araçların kullanımından kazanacak bir şeye sahip olacaktır. Kamu sektörü için elektrikli araç, enerji tasarrufu ve iyileştirilmiş sağlık yoluyla değer yaratırken, elektrik şirketleri için daha esnek enerji kullanımı ve depolama yoluyla değer yaratır.

Bu nedenle, daha akıllı şehirlerin geliştirilmesinde önemli bir unsur, vatandaşların Akıllı Şehir vizyonuna dahil edilmesidir. Bu bağlamda, akıllı telefonlar ve sosyal medya gibi BİT'ler, belediye binası ile vatandaşlar arasında geri bildirim sistemleri oluşturmak için kullanılabilir ve vatandaşların girdilerinin toplanıp değerlendirilmesine olanak tanır. BİT destekli bu tür bir geri bildirim sisteminin bir örneği, 2012'de Kopenhag'da başlatılan 'Giv et praj' uygulamasıdır. Bu, Kopenhag vatandaşlarının akıllı telefonlarını kullanarak grafiti, hasarlı yollar veya tabelalar veya dolu çöp kutularını doğrudan belediyeye bildirmesini mümkün kılar. Uygulama, belediyenin ve vatandaşların şehre kolektif olarak baktığı Kopenhag belediyesinin bir girişimini temsil eder. Vatandaş girdi sağladığında, beklenen onarım veya yanıt süresi hakkında anında bilgilendirilecektir.

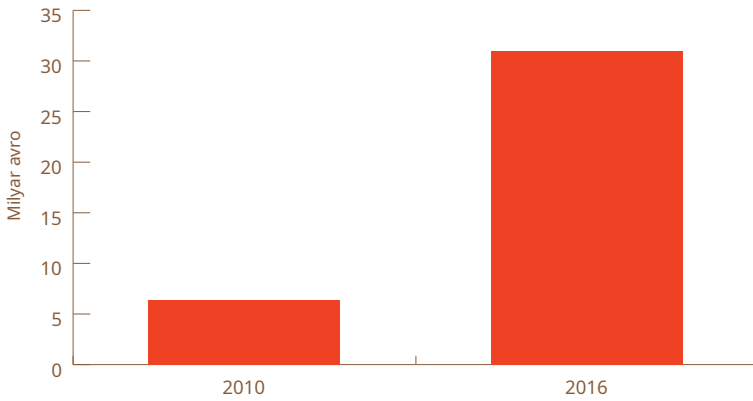
Başka bir örnek ise ilk olarak 2011 yılında New York City'deki yerel sakinler tarafından başlatılan "Change By Us" kentsel inovasyon platformudur. New York vatandaşlarının şehrin nasıl iyileştirilebileceğine dair fikirlerini kitlesel kaynak kullanarak paylaşabilecekleri bir web sayfasından oluşur. Bu şekilde vatandaşlar, geleceğe yönelik çözümler geliştirmede yerel yönetimle ortak olurlar. Başlatıldığı tarihten bu yana web sayfasının duyuru panosuna birkaç bin fikir gönderildi. Bunlardan birkaç yüz tanesi, uygulamaya konulan gerçek şehir geliştirme projelerine yol açtı. Örnekler arasında kompost platformu, yerel tavuk çiftliği ve plastik poşetlere vergilendirme yer alır. Platform artık New York Şehri tarafından yönetiliyor. Proje bir yıldan biraz daha eski olmasına rağmen, Philadelphia ve Seattle gibi diğer ABD şehirlerine de yayıldı.

canlı laboratuvarlar ve açık inovasyon

Giderek daha karmaşık sorunlar ve yaygın olarak dağıtılmış bilgi dünyasında, bir şirketin tamamen kendi araştırma ve becerilerine güvenmesi zordur, özellikle de gelecekteki şehirler için gereken akıllı çözümleri geliştirmek için. Bu nedenle, birçok şirket yeni ürün veya hizmetlerin inovasyon ve geliştirme sürecine dış ortakları dahil etmeye açılır. Bu sürece açık inovasyon denir. Açık inovasyona ulaşmanın birçok yolu vardır. Akıllı Şehir geliştirmeleriyle bağlantılı olarak yaygın olarak kullanılan bir yaklaşım, canlı laboratuvar yaklaşımıdır. Canlı bir laboratuvar, araştırmacılar, firmalar, kullanıcılar, kamu ortakları ve ortaya çıkan teknolojilerdeki diğer paydaşlar, bir şehir gibi gerçek dünya ortamında inovasyon süreçleri üzerinde iş birliği yaparlar. Smart Aarhus girişiminin sekreteryası Line Gerstrand Knive'in da belirttiği gibi, Akıllı Şehir çözümlerinin yalnızca teknolojik yönlerine odaklanmak önemli değildir, çünkü bunların şehrin gerçek yaşam, sosyal ortamında işlev görebilmesi gerekir: "Sadece teknolojiye odaklanırsanız ve insan davranışına odaklanmazsanız, akıllı olamazsınız." Bu bağlamda, canlı laboratuvarlar, şehrin vatandaşlarını günlük kullanımlarına dahil eden, kullanıcı merkezli bir inovasyon yaklaşımına sahip oldukları için akıllı çözümlere yol açan inovasyon sürecinde benzersiz araçlardır. Bu, inovasyon sürecinde kullanıcı etkisine olanak tanır. Santander veya Aarhus gibi akıllı hale gelmek için çalışan mevcut şehirlerin çoğu, vatandaşların şehri kullanımından elde edilen verilerin bilgilendirilmiş politik kararlar ve teknolojik gelişmeler için sağlam bir temel oluşturduğu canlı laboratuvarlar olarak tasarlanmıştır. www.lltoolbox.eu / www.livinglabs-global.com

Şekil 7. Beklenen küresel Akıllı Şehir pazar değeri

Kaynak: www.abiresearch.com



Küresel akıllı şehir pazarı beklentileri

Küresel Temiz Teknoloji Raporu 2012, son yıllarda profillenen ECO şehir projelerinin sayısının önemli ölçüde arttığına işaret ediyor. Akıllı teknolojilerin uygulanması bu projelerin çoğunda önemli bir rol oynadığından, bu tür teknolojilere olan talep de buna paralel olarak artmıştır.

Bu eğilim, önümüzdeki yıllarda Akıllı Şehir pazarının beklenen gelişimine yansıyor, bkz. Şekil 7. Beklenen küresel Akıllı Şehir pazarı değeri" sayfa 13. ABI araştırma enstitüsüne göre, Akıllı Şehir programlarını ve projelerini besleyen ve destekleyen teknolojiler için pazarın, 2010 yılında 6,4 milyar avrodan 2016 yılında 31 milyar avroyu aşarak küresel bazda büyümesi ve bu dönemde toplam 92 milyar avro harcama yapması bekleniyor. Bu pazarın önemli bir kısmı akıllı şebeke, rüzgar türbinleri, güneş panelleri, akıllı binalar ve elektrikli araçlar gibi temiz teknolojilerden oluşmaktadır. Ayrıca Cisco, ICT tabanlı akıllı çözümlere yönelik pazarın önümüzdeki 10 yıl içinde en az 32 milyar avro değerinde olacağını ve aynı zaman diliminde ICT ve akıllı kentsel altyapıya yaklaşık 980 milyar avroluk küresel yatırım yapılması gerekeceğini tahmin ediyor³.

Bu büyük sayılar kesin olmamakla birlikte, Akıllı Şehir gelişiminin, yeni ve büyüyen bir pazar sunarak, yeni bir pazar yaratma potansiyeline sahip olduğuna işaret ediyor.

² www.abiresearch.com

³ www.fool.com/yatirim/general/2010/06/23/cisco-bir-trilyon-dolarlik-altina-akin-katiliyor.aspx

Temiz teknoloji sektöründeki akıllı çözümleri geliştirebilen şirketler için gelir artışı.

talep edilen ve uygulanan akıllı Şehir çözümleri

Peki hangi akıllı çözümlere ihtiyaç var? Arup'un 2011'de C40 ağının 36 üyesinin iklim değişikliğiyle mücadele için attığı adımlar üzerine yaptığı bir çalışma, şehir dokusunda akıllı çözümlerin uygulanması söz konusu olduğunda en yaygın odaklanılan alanlara dair iyi bir gösterge sunuyor; Şekil 8'e bakın. 'Akıllı enerji

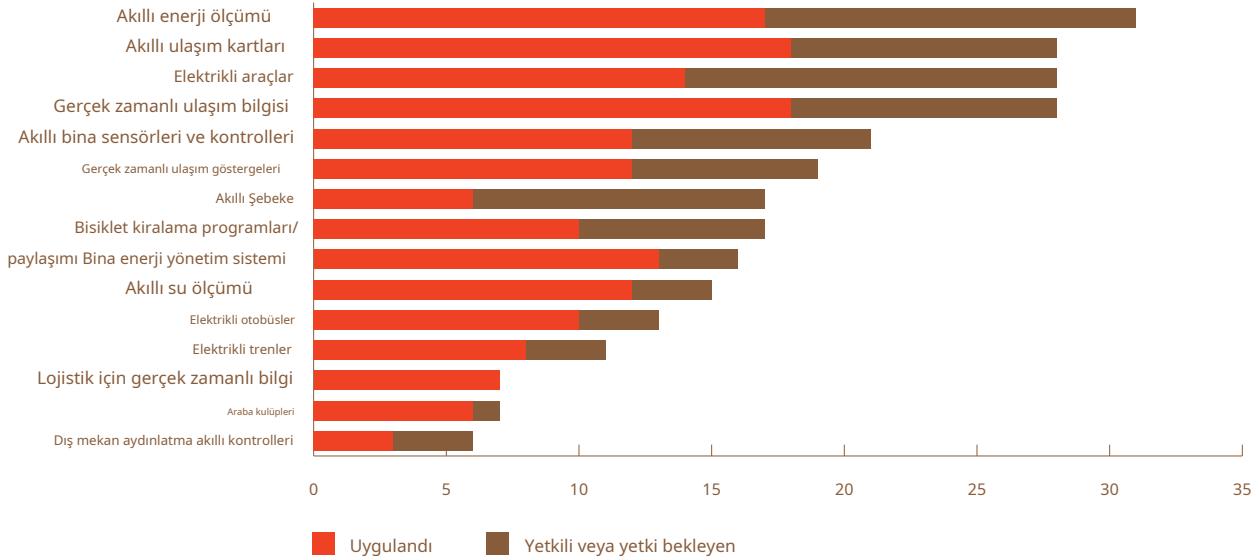
ölçüm', 'akıllı ulaşım kartları', 'elektrikli araçlar' ve 'gerçek zamanlı ulaşım bilgileri' listenin başında yer alırken, bunları 'akıllı şebeke', 'akıllı su ölçümü' ve 'akıllı bina sensörleri ve kontrolleri' gibi diğer girişimler takip ediyor. Sadece Akıllı Ölçüm teknolojileri pazarının hızla artması bekleniyor. 2009'da dünya çapında 76 milyon akıllı ölçüm cihazı kuruldu. Son bir rapor, bu sayının 2015'e kadar dört katından fazla artarak 302,5 milyon akıllı ölçüme ulaşmasının beklendiğini ortaya koyuyor.²

1 Megakentlerde İklim Eylemi (Arup 2011); Bilgi Pazar Yerleri. The Climate Group ve diğerleri. 2011: Bilgi Pazar Yerleri. Şehirlerin Yeni Ekonomisi

2 Akıllı Mobil Şehirler: Mobil Operatörlerin Akıllı Şehirler Sunması İçin Fırsatlar. Accenture & Cisco 2011

Şekil 8. C40 ağının 36 üye şehrinde Akıllı Şehir çözümleri

Kaynak: Megakentlerde İklim Eylemi (Arup 2011); Bilgi Pazar Yerleri. Şehirlerin Yeni Ekonomisi. (The Climate Group ve diğerleri 2011)



“Akıllı Şehir pazarında önemli bir büyüme bekliyoruz ve bu büyümenin büyük bir kısmı verilerin kullanımı yoluyla etkinleştirilebilir ve “Veri yönetimi.”

Kurt Othendal Nielsen, Siemens'in Altyapı ve Şehirler Bölümü

özet

Raporun ilk bölümünü özetlemek gerekirse, dünyanın kentsel merkezlerinin artan sosyal, ekonomik ve çevresel önemi daha akıllı şehirlere ihtiyaç yaratmıştır. Akıllı Şehir yaklaşımı bu ihtiyaca bir yanıttır. Akıllı Şehir, geniş anlamda sürdürülebilir olma konusunda 'Sürdürülebilir Şehir' veya 'ECO şehir' ile aynı hedeflere sahiptir.

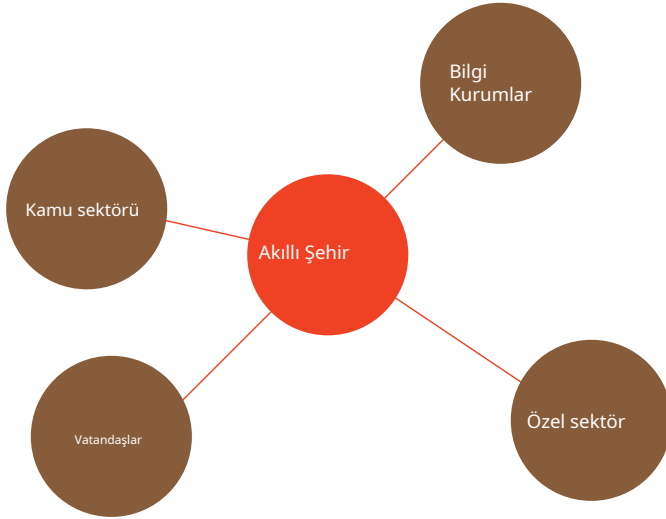
Ancak Akıllı Şehri farklı kılan, vatandaşları ve şehrin teknolojilerini ortak bir platformda birbirine bağlamak için yeni ve ileri teknoloji, BİT tabanlı çözümlerin stratejik kullanımıdır.

Bu şekilde Akıllı Şehir, fazlalığını kaynaklara dönüştürmek, entegre ve çok işlevli çözümleri teşvik etmek ve hareketlilik ve bağlantı düzeyini iyileştirmek için sistematik olarak BİT'leri kullanan bir şehir olarak tanımlanabilir. Tüm bunları, iş birliğine ve açık kaynaklı bilgiye dayalı katılımcı yönetim yoluyla yapar.

Akıllı şehirlerin gelişimi, bir dizi teknolojik, altyapısal ve yönetimle ilgili ve sosyal zorlukları beraberinde getirir. Teknolojik açıdan bakıldığında, en büyük zorluk mevcut teknolojileri yeniden tasarlamak ve sistemlerde birlikte işlev görebilen yenilerini geliştirmektir. Dahası, şehrin fiziksel altyapısı, şehrin ve birçok paydaşını birbirine bağlayan idari sistemlerin hareketliliğini ve etkinliğini artırmak için dijital ve iletişimsel altyapıya entegre edilmelidir (bkz. Şekil 9). Ancak akıllı şehir yalnızca akıllı bir altyapı sistemleriyle karakterize edilmez; her şeyden önce akıllı bir insan topluluğudur. Bu bağlamda, zorluk, sektörler arası iş birliği yoluyla bilgi silolarını yıkmaktan oluşur. Bunun gerçekleşmesi için, şehrin birçok paydaşının çıkarlarını yeni iş birliği biçimleri yoluyla uyumlu hale getirebilen yeni ve entegre iş modelleri geliştirilmelidir. Dahası, şehrin sakinlerini hem siyasi karar alma sürecine hem de iş inovasyon sürecine dahil etmek önemlidir. Tüm bu değişkenleri hesaba katan entegre iş modelleri yaratmada başarılı olabilen şirketler için, küresel Akıllı Şehir pazarı muazzam bir iş potansiyeli sunmaktadır. Bu özellikle ulaşım, enerji yönetimi ve akıllı binalar alanlarında geçerlidir.

Şekil 9. Akıllı Şehir paydaşları

Kaynak: Kopenhag Temiz Teknoloji Kümesi 2012



Avrupa Akıllı Şehir gelişimi bir bakışta

Avrupa, dünyanın önde gelen Akıllı Şehir girişimlerinin çoğuna ev sahipliği yapmaktadır. Bu, yalnızca AB'nin karbon azaltımı (2050'ye kadar %80) ve sürdürülebilir üretim ve tüketim konusunda yaptığı katı taleplerden dolayı değil, aynı zamanda AB'nin kendisinin Akıllı Şehirlerle ilgili bir dizi farklı girişimi desteklemesi ve finanse etmesi gerçeğinden de kaynaklanmaktadır. 2011'de Avrupa Komisyonu, Avrupa şehirlerinin daha sürdürülebilir ve enerji açısından verimli bir gelecek yaratmadaki rolünü ele almak için Akıllı Şehirler ve Topluluklar adlı bu girişimlerin sonuncusunu başlattı. Girişim,

Akıllı Şehrin beş temel unsuru üzerine: aktif binalar, enerji tedarik teknolojileri, akıllı enerji şebekeleri, düşük karbonlu mobilite ve kentsel enerji planlaması. 2012 yılında Avrupa Komisyonu bir başka girişim daha başlattı: "Akıllı Şehir ve Topluluklar Avrupa Yenilik Ortaklıkları". Bu girişim, kentsel alanlarda enerji, ulaşım ve BİT'lerin tanıtımını desteklemek için Akıllı Şehir geliştirmeleriyle ilgili Avrupa kaynaklarını bir araya getirmeyi amaçlıyor. Yeni projeler için finansman fırsatları önemli; sadece 2013 yılında bu girişime 365 milyon avro hibe verildi.

VAKA ÇALIŞMASI

Santander – İspanya'nın ilk Akıllı Şehri

Santander'de, Akıllı Şehirler için uygulamaları ve hizmetleri destekleyen ve test eden şehir ölçeğinde deneysel bir araştırma tesisini kolaylaştırmak için AB "SmartSantander" projesi başlatıldı. Proje, gerçek yaşam bağlamında Nesnelerin İnterneti teknolojilerine yönelik araştırmalar yoluyla yeni uygulamaların geliştirilmesini teşvik edecektir. Projenin sonucu, şehirlerin vatandaşlarının yararına daha akıllı ve verimli hale getirilmesi konusunda değerli girdiler sağlayabilir.

Santander Belediyesi, şehrin daha verimli bir şekilde çalışmasını sağlamak için kullanılabilecek şehrin her yerinden ilgili bilgileri toplayan 12.000 sensör kurdu. Örneğin, sensörler trafik ile ilgili veri toplayarak kullanıcıların sokak park yerlerinin yerini bilmesini ve toplu taşıma kullanıcılarına bir sonraki otobüsün ne zaman geleceğini bildirmesini sağlıyor. Ayrıca, şehir farklı trafik akışlarına dayalı olarak ışık yoğunluğunun otomatik yönetimiyle ilgili deneyler yapıyor.

Sensörler sayesinde şehir artık şehirdeki yaşamın birçok yönünü kontrol edebiliyor ve test edebiliyor ve bu da şehri gerçek yaşam ortamında inovasyon için yaşayan bir laboratuvar haline getiriyor. Veri yoğunluğu, geliştiricilerin, vatandaşların, araştırmacıların, kuruluşların ve iş sektörünün şehri daha akıllı hale getirecek yeni uygulamalar geliştirmeyi denemesini sağlayacak. SmartSantander deneyinin sonucu, gelecekteki Akıllı Şehirlerin nasıl görünmesi gerektiğine dair değerli içgörüler sağlayacak. www.smartsantander.eu

VAKA ÇALIŞMASI

Amsterdam Akıllı Şehir – Vatandaş katılımıyla Akıllı Şehir inşa etmek

Amsterdam'ın Akıllı Şehir olma yolundaki geçişi, bağımsız kuruluş Amsterdam Innovation Motor ve şebeke operatörü Liander'in Amsterdam Akıllı Şehir projesini Amsterdam Belediyesi ile yakın işbirliği içinde başlatmasıyla 2009 yılında başladı. Projenin açık amacı karbon emisyonlarını ve enerji kullanımını azaltarak daha sürdürülebilir ve verimli bir şehir yaratmaktır. Bu, hükümet kurumları, özel şirketler, bilgi kurumları ve Amsterdam vatandaşları arasındaki benzersiz işbirliğiyle yapılır. Tüm bu farklı aktörler birlikte, şehir dokusunda yalnızca enerji ve CO2 emisyonlarının kullanımını doğrudan azaltmaya yardımcı olmayacak, aynı zamanda şehrin sakinleri arasında davranış değişikliğini de teşvik edecek yenilikçi yeni teknolojiler geliştirir ve uygular. Tüm yeni girişimler yerel, küçük ölçekli projelerde test edilir. En verimli ve akıllı olduğu kanıtlanan girişimler büyük ölçekli uygulanır. Şimdiye kadar bu, sürdürülebilirliğe odaklanan akıllı okul eğitiminden akıllı ulaşım, daha büyük akıllı şebekeye, akıllı ölçümlemeye ve akıllı elektrikli araç şarj projelerine kadar çok sayıda yeni projeye yol açtı. Şehirde gerçekleşen inovasyon sürecini desteklemek için Amsterdam Belediyesi sürekli olarak verilerini açıyor ve paylaşıyor. Bu, suç oranlarından çöp toplama rotalarına kadar şehrin yaşamıyla ilgili verilerin paylaşıldığı bir "Amsterdam için Uygulamalar" konseptiyle sonuçlandı. Bu erişim, vatandaşların/geliştiricilerin şehir verilerine dayalı uygulamalar oluşturabilmesiyle açık inovasyonu kolaylaştırır. Sonuç yalnızca ekonomik büyüme değil, daha da önemlisi şehirdeki yaşamı daha akıllı hale getiren yeni çözümlerdir.

Amsterdam Akıllı Şehir projesi birkaç ortakla başlamış olsa da hızla büyüdü ve şu anda IBM ve Cisco gibi büyük oyuncular da dahil olmak üzere 70'ten fazla farklı ortağı kapsıyor. Amsterdam Akıllı Şehir girişimlerinden elde edilen tüm bilgi ve içgörüler, ulusal ve uluslararası alanda diğer şehirlerle açıkça paylaşılacak. Şehrin akıllı olma yolundaki çığır açıcı çabaları, Amsterdam'ı dünya çapında Akıllı Şehir gelişiminde öncü olarak iyi bilinir hale getirdi.

AT
MERKEZ
OLUMLU
DEĞİŞTİRMEK
hepsi bu
MÜKEMMEL
TEMİZ

Danimarka – akıllı bir toplum

Danimarka'nın akıllı bir toplum olarak kabul edilmesinin birçok nedeni vardır. Aşağıdaki bölüm bunlardan bazılarını işaret ediyor ve Danimarka'da Akıllı Şehir gelişimini etkileyen bir dizi güncel eğilimi ve politikayı tartışıyor.

Danimarka'da megakentler olmamasına rağmen, Danimarka Akıllı Şehir pazarı ticari açıdan oldukça ilgi çekicidir. Bunun nedeni, dünyanın gelecekteki kentsel alanlarının çoğunun tipik Danimarka şehirleriyle benzer büyüklükte olmasıdır. Bu nedenle, Danimarka şehirleri genel olarak yeni Akıllı Şehir teknolojileri için mükemmel test alanları olarak hizmet vermektedir (bkz. Şekil 10).

Birkaç Danimarka belediyesi halihazırda Akıllı Şehir programları başlattı veya şehir dokusunda BT'yi kullanmak için sistematik olarak çalışıyor. Avrupa medyasına ilişkin yakın zamanda yapılan bir araştırma

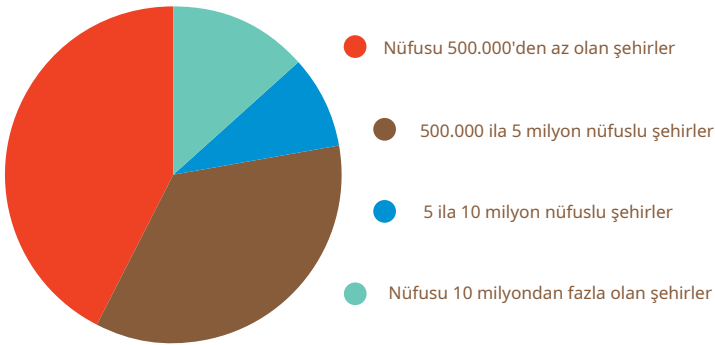
istikrarlı ve iddialı bir siyasi iklim Danimarka, çevresel ve kentsel gelişimle ilgili karar ve planlama süreçlerine birçok farklı paydaşı dahil etme konusunda uzun bir geleneğe sahiptir. Diğer şeylerin yanı sıra, bu durum ülkenin dünyada çevre koruma yasasını çıkaran ilk ülke olmasına yol açmıştır. Ayrıca, ülkenin ilk kentsel planlama mevzuatı 1925 yılına kadar uzanıyor. Bütünsel ve kapsayıcı planlama geleneği bugün de devam ediyor ve Danimarka'nın akıllı bir toplum olmasının başlıca nedenlerinden biri.

Bunun yanı sıra, yeşil çözümleri destekleyen Danimarka siyasi iklimi hem hırslı hem de istikrarlıdır. Kamu-özel sektör ortaklığı olan 'State of Green' konsorsiyumu, enerji, iklim, su ve çevre alanlarındaki tüm önde gelen oyuncular, Danimarka'yı 2050 yılına kadar dünyanın ilk karbon nötr ülkesi yapma ortak vizyonu altında bir araya getirir. Ayrıca, State of Green konsorsiyumu, Danimarka deneyiminden öğrenmek isteyen uluslararası paydaşlarla ilişkileri teşvik eder. Danimarka'nın yeşil büyüme ekonomisini teşvik etmede lider rolü uluslararası alanda tanınmaktadır ve ülke 2010, 2011 ve 2012'de Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi'nde ilk iki sırada yer almıştır.⁴

temiz teknoloji alanında güçlü bir konum Daha akıllı ve daha yeşil bir gelecek için büyük hedeflere sahip olmasının yanı sıra, Danimarka'nın Akıllı Şehir tarafından sunulan teknolojik zorlukları çözmek için büyük bir potansiyeli var. Her şeyden önce, ülke Akıllı Şehir'de kullanılabilecek temel yeşil teknolojiler için test ve geliştirme pazarında lider bir role sahip.

Şekil 10. 2025'te kentsel nüfusun dağılımı

Kaynak: Dünya Kentleşme Beklentileri: 2011 Revizyonu



büyük şehirler, üçünü - Aarhus, Aalborg ve Odense - Avrupa'nın en akıllı beş şehri arasına sokuyor ve bu da Danimarka'nın akıllı olma yolunda çalışan şehirler için özellikle iyi koşullara sahip olduğunu kanıtlıyor.²

1 örneğin Vejle, Kopenhag, Aarhus, Aalborg, Odense, Kalundborg, Randers

2 smart-cities.eu'ya göre anket yalnızca nüfusu 100.000 ile 500.000 arasında olan orta büyüklükteki şehirlerle ilgileniyor

3 Yasa 1973 yılında çıkarıldı

4 Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi 2012

Kopenhag şehrinin akıllı bir şehir olma arayışı, 2025 yılına kadar dünyanın ilk karbon nötr başkenti olma iddialı vizyonundan gelişmiştir. Bu iddialı hedefe ulaşmak için şehir, ulaşım, atık, su, ısıtma ve alternatif enerji kaynakları alanında yeni ve yenilikçi çözümler uygulamaya kararlıdır. Karbon nötrlüğü daha iyi bir yaşam kalitesi, inovasyon, iş yaratma ve yatırımla sonuçlanacaktır. Danimarka'nın başkenti, daha yeşil, daha sürdürülebilir ve yaşanabilir bir şehir yaratma hedefli çalışmaları nedeniyle çeşitli vesilelerle ödüllendirilmiştir. Kopenhag yakın zamanda Avrupa Komisyonu tarafından prestijli Avrupa Yeşil Başkenti Ödülü 2014'e layık görülmüştür.

Daha akıllı bir Kopenhag'a giden yol, ikili bir stratejiye dayanmaktadır: Öncelikle, Kopenhag akıllı ve sürdürülebilir çözümler için dünyanın önde gelen test yatağı olacaktır. Şehir, kendisini yeni yeşil çözümler için yaşayan bir laboratuvara dönüştürerek, yenilikçi şirketleri çekebilmektedir. Bunun çok iyi bir örneği, 40.000 sakini barındıracak ve benzer sayıda iş yaratacak olan yeni sürdürülebilir Nordhavn mahallesinin yaratılmasında görülmektedir. Şehir, yeni gelişmeleri kolaylaştırmak için kamu otoriteleri ve özel şirketler arasındaki iş birliğine (ortak yaratma) odaklanmaktadır. Kopenhag Şehri Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Bölüm Başkanı Claus Billehoj'a göre, "Bu, özel sektörle iş birliği içinde karar alma için ortak bir temel oluşturmakla ilgilidir." Ayrıca, gelecek için Akıllı Bir Şehir yaratmada başarılı olmak için kamu ve özel sektör arasındaki engelleri ortadan kaldırmanın gerekli olduğunu belirtmektedir. "Aldığımız kararların, özel paydaşlarla iş birliği içinde alınan koordineli kararlar olduğundan emin olmak için büyük özen gösteriyoruz." Bu, herkes tarafından desteklenen yenilikçi ve bütünsel çözümler geliştirme şansını artırır.

İkinci olarak, Kopenhag, şehirde kazanılan başarıların ve bilginin dünyadaki diğer şehirlerle paylaşılacağı ve bunun tersinin de geçerli olacağı için 'paylaşım önemsemektir' ilkesine çok inanıyor. Bu, Kopenhag'ı yatırım yapmak için ilginç bir şehir haline getirdi ve Kopenhag'ın güçlü markası sayesinde şirketlere kamu otoriteleriyle iş birliği yaparak bir çözüm oluşturmaları durumunda ortak markalama teklif ediliyor.

Şehrin iddialı hedefleri nedeniyle Kopenhag, yeni ve yenilikçi çözümler için ideal bir test sahasıdır. Claus Billehoj, "... hala binlerce farklı potansiyel kaynağı var ve bunlar kullanıldığında Kopenhag'ı daha da akıllı hale getirecek. Trafik olmadığında sokak lambaları neden hala yanıyor? Şehrin dört bir yanındaki binlerce sokak lambasına hava kalitesini ölçebilen sensörler neden entegre etmedik?" diyor. Olasılıklar neredeyse sınırsız görünüyor ve Kopenhag'ın hala Claus Billehoj'un önümüzdeki yıllarda değerlendirilebileceğini umduğu büyük bir kullanılmamış potansiyeli var. Kopenhag'ın gelecekteki Akıllı Şehir gelişimi için ekonomik temel güçlü. 2012'de, şehirdeki akıllı sokak aydınlatması, ulaşım ve güneş enerjisi projeleri için 40 milyon avroluk yeni bir bütçe anlaşması kabul edildi.

www.kk.dk

Bir örnek, Danimarka'nın tüm Avrupa Akıllı Şebeke test ve gösteri projelerinin %22'sine ev sahipliği yapan önde gelen Avrupa ülkesi olduğu Akıllı Şebeke teknolojileri pazarıdır. Bir diğer örnek ise Akıllı Şehrin merkezi olmayan enerji sisteminde merkezi bir rol oynayacak olan rüzgar türbinleridir.

Yakın zamanda yayınlanan Küresel Temiz Teknoloji Raporu 2012'ye göre, küresel temiz teknoloji

pazar 2015'e kadar yıllık bazda %10 büyüyecek. Bu büyüme, "gelecek yıllarda küresel temiz teknoloji pazarının temel itici gücü" olması beklenen dünya şehirlerindeki gelişmeler tarafından yönlendirilecek. En yüksek büyüme oranlarının, enerji açısından verimli yapı malzemeleri, akıllı şebeke ve rüzgar türbinleri gibi geleneksel Danimarka güçlü alanlarında olması bekleniyor. Sadece Akıllı Şebeke teknolojileri için küresel pazar 2014 yılına kadar 18,4 milyar avroya ulaşacak. Bu olumlu eğilim, Danimarka'daki Akıllı Şebeke endüstrisi için Danimarka tahmininde yansıtılıyor.

Danimarka Enerji Birliği, Akıllı Şebeke pazarının 2020 yılına kadar yaklaşık 8.000 yeni iş ve 1,9 milyar avroluk ihracat artışı yaratacağını tahmin ediyor. Bu durum, Akıllı Şebeke sektöründeki şirketler için oldukça umut vadeden bir pazar haline getiriyor.

"Son kullanıcıları dahil etmeyen ve son kullanıcıları nasıl dahil edecekleri, motive edecekleri ve elde tutacakları konusunda yaratıcı bir şekilde düşünmeyen şirketlerin tüketici odaklı Akıllı Şehir yatırımlarından getiri elde etmesi zor olacaktır. "Onlar yaparlar"

Trygve Skjotskift, Accenture

1 www.danskenergi.dk/Aktuelt/Arkiv/2012/Martlar/12_03_13A.aspx

2 Küresel Temiz Teknoloji Raporu 2012 s. 419-420.
Kopenhag Temiz Teknoloji Kümesi
3 www.danskenergi.dk/Aktuelt/Arkiv/2012/Marts/12_03_13A.aspx

'akıllı şebekeler'

Tarihsel nedenlerden ötürü, çoğu enerji dağıtım sistemi birkaç büyük enerji santrali etrafında merkezleştirilmiştir. Bu, bir dizi soruna yol açar. Öncelikle, enerji santrallerinden şehirlere giden devasa ve verimsiz elektrik şebekeleri iletim sürecinde güç kaybeder. Dahası, elektrik arzının her zaman talebi dengelemesi gerektiğinden, enerji santrallerinin enerji talebindeki beklenmedik artışlarla başa çıkabilmek için aşırı kapasitede elektrik üretmesi gerekir. Bu, elbette, hem oldukça verimsizdir hem de çevre için kötüdür. İkincisi, yeni ve merkezi olmayan enerji kaynaklarının enerji şebekesine entegre edilmesi, bu enerji şebekesinin nasıl kontrol edileceği konusunda zorluklar ortaya çıkarır. Roskilde Üniversitesi Çevresel, Sosyal ve Mekansal Değişim Bölümü'nde Doçent olan Tyge Kjaer'in belirttiği gibi: "Enerji kullanımlarımız, uzun vadede gerçekçi olarak mümkün olandan üç kat daha büyüktür, bu da çok daha akıllı enerji sistemleri geliştirmemiz gerektiği anlamına gelir. Bunun ön koşulu, bir enerji sistemi yaklaşımı benimsememizdir. Bireysel enerji kaynağının daha büyük sisteme nasıl uyduğunu kendimize sormalıyız." Başka bir deyişle, geleceğin enerji şebekesinin çok daha esnek ve akıllı olması gerekiyor. 'Akıllı Şebeke' terimi, şebekeye bağlı tüm üretim kaynaklarından elektriğin taşınmasını izlemek ve yönetmek için yazılım ve donanım araçlarını kullanan yeni bir tür enerji şebekesini ifade eder. Bu da, güneş panelleri, rüzgar türbinleri ve ısı pompaları gibi merkezi olmayan ve yerel güç üretim kaynaklarını entegre edebilen daha esnek ve daha az israfçı bir enerji iletim süreci sağlar.1.

1 Danimarka akıllı şebeke pazarı hakkında daha fazla bilgi için 'Danimarka: Avrupa Akıllı Şebeke Merkezi' raporuna bakın. (Kopenhag Kapasitesi 2011)

VAKA ÇALIŞMASI

Akıllı Şehir Kalundborg – Danimarka'nın en akıllı enerji şehri

Haziran 2012'de Kalundborg'u Akıllı Şehre dönüştürmek için 3 yıllık bir proje başlatıldı. Projenin arkasında Kalundborg Belediyesi, SEAS NVE, Danimarka Enerji Birliği ve özel Akıllı Şebeke şirketi Spirae yer alıyor. Açık inovasyon konseptinden ilham alan bu proje, Kalundborg'daki enerji dağıtımını açık bir platforma dönüştürmeyi amaçlıyor. Platform, enerji ve hizmet dağıtımçıların yenilikçi çözümlerini ortak bir platformda sunmalarını mümkün kılacak. Bu, şehrin enerji sisteminin güneş enerjisi, rüzgar, biyogaz ve diğer birçok kaynağı birleştirebileceği ve vatandaşların Google ve Apple'ın uygulama platformlarına benzer şekilde çeşitli enerji çözümleri arasından seçim yapabileceği anlamına geliyor.

Bu yaklaşım, Kalundborg vatandaşlarını hem enerji tüketicisi hem de enerji şebekesine elektrik tedarikçisi olarak işlev görmelerini içeren "üretici-tüketici" haline getirir. Vatandaşların elektrikli cihazlarının şarj edileceği süreyi kontrol etmeleri mümkün olacaktır. Örneğin, elektrikli arabalar fazla enerji zamanlarında veya elektrik şebekesinde düşük baskı zamanlarında şarj edilebilir - bu da en ucuz fiyatı ve en sürdürülebilir çözümü garanti eder.

Çeşitli enerji kaynaklarının arz istikrarı üzerinde olumsuz bir etki yaratmadan en iyi şekilde kullanılmasını sağlamak için Spirae ve Kalundborg arasında akıllı tüketim yönetimi konusunda iş birliği kurulmuştur. Rüzgar gücünden elde edilen enerji rüzgar eksikliği nedeniyle istikrarsızsa, elektrik şebekesindeki eksik güç merkezi olmayan enerji tesisleri ve akıllı tüketim yönetimi ile dengelenecektir. Ayrıca, tüketim yönetim sistemi, iletim sistemini aşırı yüklemekten tam bir denge elde etmek için ısıtma şebekesindeki fazla ısıyı kullanmada da akıllı olacaktır.

www.kalundborg.dk / www.spirae.dk

VAKA ÇALIŞMASI

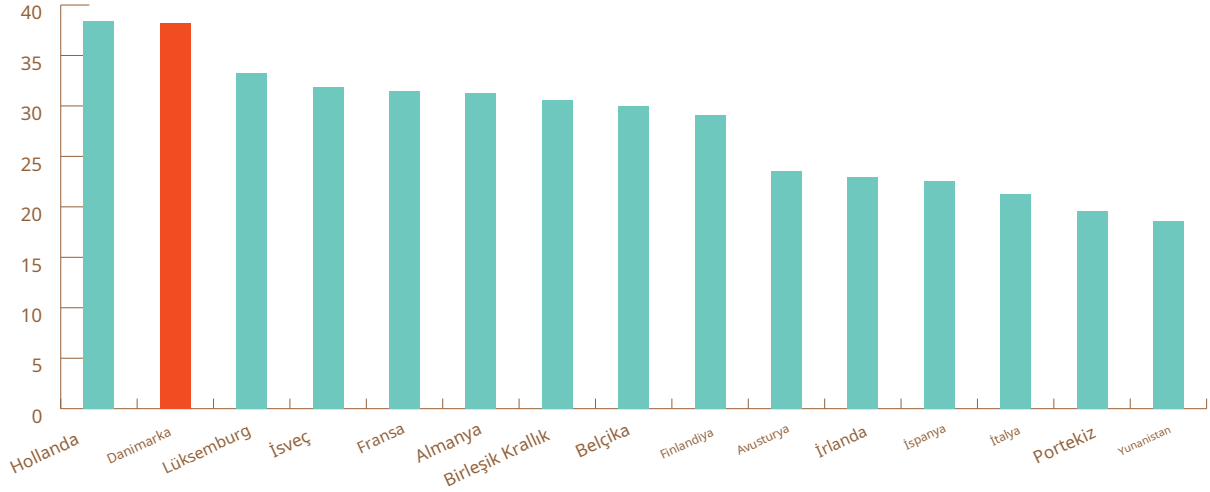
Bornholm – Parlak yeşil bir ada

Danimarka'nın Bornholm adası, yeni yeşil teknolojilerin test edilmesi için dünyanın en popüler test alanlarından biri haline geliyor. Coğrafi konumu ve iyi gelişmiş su, ısıtma ve elektrik sistemleri nedeniyle ada, geleceğin Akıllı Şehirlerinde önemli bir rol oynayacak olan elektrikli arabaları, güneş panellerini, akıllı binaları ve akıllı sistemleri test etmek için idealdir. Bornholm Büyüme Forumu yakın zamanda benzersiz bir hesaplama modeli geliştirmek için Vaeksthus Greater Copenhagen ile bir ortaklık kurdu. Model, Bornholm'daki test sonuçlarının dünyadaki diğer benzer topluluklara aktarılmasını mümkün kılacak. Bornholm'daki benzersiz fırsatlara bir örnek olarak, adadaki enerji şirketi Østkraft, enerji üretiminin çok daha büyük bir yüzdesi yenilenebilir kaynaklardan geldiğinde arz istikrarının nasıl sağlanabileceğini keşfetmeyi amaçlayan çeşitli uluslararası test projelerinde yer almaktadır. Bir örnek, adadaki 2.000 haneye bilgisayar kurulmasına yardımcı olan ve elektrik tüketiminin akıllı yönetimini test eden 26,8 milyon avroluk EcoGrid EU projesidir. Proje, son kullanıcıyı elektrik piyasasına aktif olarak dahil ederek tüketimin elektrik fiyatına göre kontrol edilebilmesini sağlar. Belirli ev bilgisayarı, hane halkının fiyata göre seçili cihazları açıp kapatmasını mümkün kılar.

www.bornholm.dk

Şekil 11. AB 15'te geniş bant penetrasyon oranı

Kaynak: Eurostat 2012



iyi gelişmiş bir dijital altyapı Akıllı Şehir için yenilikçi teknolojiler sağlayan güçlü bir temiz teknoloji sektörünün yanı sıra, Danimarka oldukça dijitalleşmiş bir toplumdur. Aslında, ülke AB içinde geniş bant penetrasyonu açısından Hollanda'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır (bkz. Şekil 11). Bu, Danimarka'yı yeni ve akıllı çözümler uygulama veya test etme konusunda ideal hale getirir.

İyi geliştirilmiş dijital altyapı, hedeflenen bir siyasi eylem planının ürünüdür. 2001'den beri Danimarka hükümeti, belediyeler ve bölgelerle birlikte Danimarka'yı akıllı ve dijitalleştirilmiş bir topluma dönüştürmek için stratejik bir ortaklık içindedir. Çalışma, daha akıllı, daha verimli ve uyumlu bir kamu sektörü yaratmayı amaçlayan ulusal bir Dijitalleştirme Stratejisi etrafında dönmektedir. Strateji üç yaklaşıma dayanmaktadır: her şeyden önce, kamu otoriteleri ile vatandaşlar ve işletmeler arasındaki iletişimin dijitalleştirilmesi için hedefli bir çaba gösterilmektedir. İkinci olarak, yeni dijital

telemedikal gibi refah çözümleri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Son olarak, Dijitalleştirme Stratejisi farklı Danimarka kamu otoritelerini dijital olarak daha entegre hale getirmenin yollarına odaklanmaktadır. Kamu ve özel veri tabanlarını ve bilgisayar sistemlerini uyumlu hale getirmek için çalışmalar yapılmaktadır.

Danimarka'nın iyi gelişmiş dijital altyapısı, şirketlerin, kamu otoritelerinin, araştırmacıların ve vatandaşların değerli verileri birbirine bağlamasını ve paylaşmasını kolaylaştırdığı için ülkenin akıllı geçişini destekliyor. Ancak Danimarka'nın hala ülkenin birçok şehrinin altyapısına akıllı donanım entegre etmesi gerekiyor. Danish Architecture Centre'dan Søren Smidt-Jensen'in dediği gibi: "Binalardan ulaşım araçlarımıza kadar her şeye sensörleri ve farklı bileşenleri entegre etme ihtiyacı hakkında daha fazla düşünmemiz gerekiyor." Etkili dijital altyapı, akıllı teknolojileri uygulama ihtiyacıyla birleştiğinde, yabancı şirketlerin akıllı ürünlerini veya hizmetlerini Danimarka şehirlerinde test etmeleri için büyük bir iş potansiyeli olduğu anlamına geliyor.

1 Enkel, etkili ve aynı zamanda suç sektöründe. Hükümet, Danimarka Bölgeleri ve Yerel Yönetim Danimarka 2011

2 www.digst.dk/Digitaliseringsstrategi/Den-faellesoffentlig-digitaliseringsstrategi-2011-15

Smart Aarhus, Ocak 2012'de Danimarka'nın Aarhus şehrinde başlatılan bir projenin adıdır. Projenin ilk amacı, Aarhus'un gelecekteki dijital şehrinin vizyonlarını ortaya koymaktır. Smart Aarhus projesinin sekreteryasında yer alan Jonas Kroustrup şöyle açıklıyor: "Yeni gelişmeyi dar politik kararlara dayandırmak yerine, şehrin gelişimini çevreleyen büyük sorulara çok daha açık ve demokratik bir yaklaşım benimsemeye çalışıyoruz. Smart Aarhus girişiminde bu, vatandaşlardan, araştırmacılardan ve işletmelerden oluşan ve birlikte karşılaştığımız ortak zorluklardan bazılarını ele almaya çalışan bir dizi farklı çalışma grubu oluşturarak yapılır." Atölye örnekleri arasında 'akıllı tedarik', 'açık veri', 'dijital girişimcilik', 'sürdürülebilir kalkınma' ve 'kamu-özel sektör ortaklıkları' yer almaktadır.

Bu şekilde, gelecekteki Akıllı Aarhus vizyonu şehrin vatandaşlarıyla yakın işbirliği içinde yaratılıyor. Akıllı Aarhus girişiminin sekreterliğinden Line Gerstrand Knive şöyle açıklıyor: "Akıllı Aarhus girişiminin bir şehir girişi olduğunu ve belediyenin sıradan bir projesi olmadığını vurgulamak önemlidir. Bizim yapmaya çalıştığımız şey, vatandaşları güçlü bir şekilde hissettikleri projelerle eşleştirmektir." Bu şekilde, vatandaş katılımı ve dahil edilmesi Akıllı Aarhus girişiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu, vatandaş katılımı yaratır ve vatandaşlar arasında şehrin gelişimi için kolektif bir sahiplenme duygusunu kolaylaştırır.

Resmen Akıllı Aarhus projesi olarak adlandırılan ilk girişim olmalarına rağmen, çalışma grupları Aarhus'un Akıllı Şehir olmak için başlattığı devam eden bir sürecin sadece son adımıdır. Şehir, 2010'dan beri BİT'lerin şehir dokusuna nasıl entegre edileceğine dair araştırmaları aktif olarak teşvik ediyor. Bu, Aarhus Üniversitesi'ndeki Dijital Kentsel Yaşam adlı bir araştırma programı aracılığıyla yapılıyor. Aarhus'un daha akıllı olma arayışındaki bir diğer önemli oyuncu, BİT alanında araştırma tabanlı, kullanıcı odaklı inovasyonu teşvik etmek için belediye ve üniversite ile yakın işbirliği içinde çalışan özel bir şirket olan Alexandra Enstitüsü'dür. Alexandra Enstitüsü, diğer girişimlerin yanı sıra, Akıllı Şehir çözümlerini ve stratejilerini teşvik etme açık amacıyla bir Akıllı Şehir Laboratuvarı kurmuştur. Ayrıca, Akıllı Şehir Laboratuvarı, OUTSMART projesi, Nesnelerin İnterneti projesi ve Akıllı Şehir Santander projesi gibi Akıllı Şehir gelişmeleriyle ilgili çeşitli AB destekli projelerde yer almaktadır.

Akıllı Aarhus girişiminin sekreteryası Line Gerstrand Knive'a göre, Akıllı Aarhus'un nihai amacı, Aarhus vatandaşlarına şehirleri için sorumluluk almaları konusunda ilham vermek: "Uzun vadede, kamu sektörünün sorumluluklarının bir kısmını ve belediyenin sunduğu hizmetleri topluma aktarmayı umuyoruz. Sorumluluk almanın doğal olduğu bir şehri birlikte yaratmak istiyoruz." Aarhus'un daha akıllı olma çabası, yakın zamanda yetmiş orta büyüklükteki Avrupa şehrinin katıldığı bir ankette, şehrin Avrupa'da Lüksemburg şehrinin ardından ikinci sıraya yerleşmesiyle ödüllendirildi. www.smartaarhus.dk / www.digitalurbanliving.dk / www.alexandra.dk

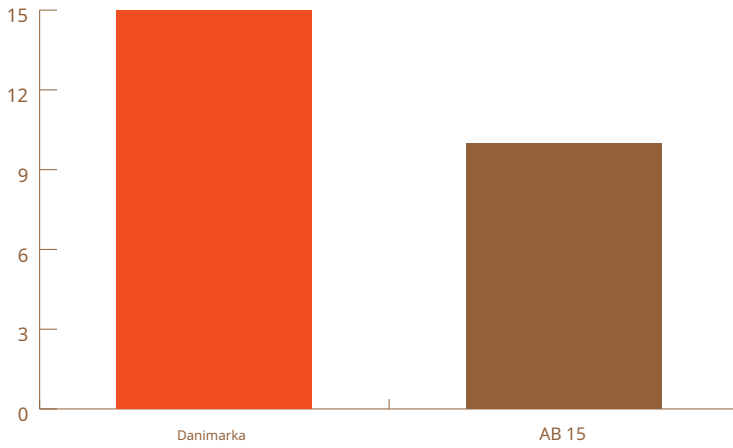
dijital olarak bağlantılı bir toplum

Danimarka'nın kamu otoriteleri, şirketler ve vatandaşlar arasındaki dijital ve iletişimsel altyapıyı iyileştirme çabaları, Danimarka'yı e-yönetim konusunda dünyanın önde gelen ülkelerinden biri haline getirmiştir. Birleşmiş Milletler E-Devlet Anketi 2012'ye göre, Danimarka

16 ila 74 yaş aralığındaki tüm Danimarkalılar, internet sitelerinden bilgi alarak veya tamamlanmış formları indirerek veya göndererek kamu yetkilileriyle internet üzerinden etkileşim kurmuştur².

Genel olarak, Danimarka vatandaşları Akıllı Şehir gelişmelerine katkıda bulunmaya hazır. Bunun nedeni sadece tüm AB'de internet, sosyal medya ve akıllı telefonların en sık kullanıcılarından biri olmaları değil³ Şekil 12'ye bakın; ayrıca, yeni akıllı ürünler veya hizmetler için inovasyon sürecinde kullanılabilecek, hayatları hakkında değerli verileri paylaşmaya da çok isteklidir. Danimarka Mimarlık Merkezi'nden Søren Smidt-Jensen'in belirttiği gibi: "Genel olarak, Danimarka'nın daha akıllı hale gelmek için gerçekten iyi bir fırsatı var. Bilgi paylaşarak topluma katkıda bulunmaya istekliyiz ve bunu yapmanın daha büyük bir fayda sağladığını görüyoruz. Bence bu, diğer ülkelerde daha zor." Kişisel veri paylaşımına yönelik açık tutumun bir örneği, Danimarka Sivil Kayıt Sistemi'dir. Sistem, tüm Danimarka vatandaşları hakkında kişisel bilgiler içerir ve verimli bir Danimarka kamu sektörünü destekleyen hayati bir sütundur.

Şekil 12. 16 ila 74 yaş aralığındaki nüfusun mobil telefonlarda internet kullanım yüzdesi
Kaynak: Eurostat 2012



e-yönetim fırsatları söz konusu olduğunda dünyanın dördüncü en gelişmiş ülkesi olarak sıralanmıştır¹. Danimarka'nın bu alandaki lider konumu, vatandaşlar ve kamu otoriteleri arasındaki internet tabanlı etkileşim konusunda Danimarka'nın AB'de lider ülke olduğunu gösteren Avrupa İstatistik Ajansı tarafından daha da desteklenmektedir. Aslında, son 12 ayda %81

1 Birleşmiş Milletler Kamu Yönetimi Programı
2012: www2.unpan.org/egovkb/global_reports/12report.htm

2 www.epp.eurostat.ec.europa.eu

3 www.epp.eurostat.ec.europa.eu

açık verilere mükemmel erişim

Veri paylaşımına yönelik genel olumlu tutum, açık verinin kamu sektörünü organize etmenin yeni bir yolu olarak görüldüğü politik düzeydeki karar alma sürecine de yansıyor. Orta Danimarka Bölgesi'nden Jonas Kroustrup şöyle açıklıyor: "Bireysel proje finansmanı vermek yerine açık veri gibi yeni altyapı biçimlerine yatırım yapmaya başlayacağız."

40 yaratıcı geliştiriciye kamuya açık veriler sunuldu ve bu da on altı yeni uygulamanın oluşturulmasıyla sonuçlandı. Örnekler arasında Kopenhag şehrindeki mevcut park yerlerini bulmaya yönelik bir park uygulaması (Kopenhag Belediyesi'nden alınan veriler kullanılarak) ve çevrimiçi bir elektrik sayacı uygulaması (Danimarka İş Otoritesi'nden alınan veriler kullanılarak) yer almaktadır.

Açık kamu verilerine artan vurgu, kaçınılmaz olarak gelecekteki Danimarka Akıllı Şehir projelerinde belirleyici bir rol oynayacaktır. Bunun nedeni, akıllı çözümler oluşturmak için kullanılacak verilerin çoğunun kamu sektöründe üretilmesidir. Kamu verilerinin özel sektör tarafından kullanımı önemli bir değer yaratabilir. Aslında, yalnızca Danimarka'da kamu verilerinin işletmeler tarafından yeniden kullanılmasının yılda yaklaşık 80 milyon avroya ulaştığı tahmin edilmektedir. Bu arada AB Komisyonu, AB çapında kamu verilerine erişimin 27 milyar avro değerinde olduğunu tahmin etmektedir². Bu bağlamda, Danimarka'da kamu verilerine erişimin kolay olması, yeni akıllı şehir uygulamaları geliştirmek isteyen yabancı paydaşlar için bir iş fırsatı sunuyor.

"Dünya nüfusunun yarısı şehirlerde yaşıyor ve bu insanların yarısı Aarhus veya Kopenhag büyüklüğündeki şehirlerde yaşıyor. Bu, zorluklara yanıt veren çözümler sunabilen şirketler için büyük bir pazar potansiyeli olduğu anlamına geliyor. "kamu sektörü."

Line Gerstrand Bıçağı, Akıllı Aarhus

2009 yılında Danimarka'da "Oyunda Kamu Verileri" (Offentlig Data i Spil, ODIS) adlı yeni bir strateji başlatıldı. Girişim, dijital içerik hakkında tamamen yeni bir düşünme biçimi ve vatandaşları ve tüketicileri kamu verilerine erişim sağlayarak yeni çözümler yaratmaya dahil etmenin yollarını sunuyor. Projenin amacı, kamu verilerinin toplandığı ve tüm ekonomik, yasal ve pratik yönlerin ele alındığı bir erişim noktası oluşturmaktır.

ODIS girişiminin bir parçası olarak belediyeler, kamu otoritelerinin temsilcilerinin, kamu veri kümelerine dayalı yeni BT çözümleri geliştirmek amacıyla çok sayıda özel BT uygulama geliştiricisiyle bir araya geldiği, veri kampları adı verilen yerler düzenlemeye başlıyor.

2010 yılında, Kopenhag şehrinde kamuya açık veriler üzerine kurulu uygulamalar oluşturmaya odaklanan bir veri kampı düzenlendi. Veri kampında

¹ Tüm uygulamaların tanıtımı için www.digitaliser.adresini ziyaret edin. dk/kaynak/584902

² Bilgi Pazar Yerleri. Şehirlerin Yeni Ekonomisi. (The Climate Group ve diğerleri, 2011)

VAKA ÇALIŞMASI

Öresund Akıllı Şehir Merkezi

Öresund Akıllı Şehir Merkezi, Öresund Bölgesi'ndeki Akıllı Şehir gelişimiyle ilgili belirli sorunlara yönelik temiz teknoloji çözümleri belirlemek için birlikte çalışan Danimarka ve İsveç'ten ortaklardan oluşan yakın zamanda başlatılan bir projedir. Proje ortakları arasında Danimarka Başkent Bölgesi, Kopenhag Belediyesi, Zealand Bölgesi, Kopenhag Temiz Teknoloji Kümesi, Lund Üniversitesi, Aalborg Üniversitesi, Danimarka Teknoloji Üniversitesi (DTU), Malmö Belediyesi ve Skåne Bölgesi yer almaktadır.

Proje, Danimarka ve İsveç arasındaki sınırda var olan iklim ve çevre sorunlarını belirlemeye odaklanacaktır. Bir alan belirlenip değerlendirildiğinde, hem gerçek ihtiyaç hem de olası iş senaryosu temelinde, üçlü sarmal modeline dayalı inovasyon platformları Kopenhag Cleantech Kümesi tarafından kolaylaştırılacaktır. Bu, araştırma enstitülerinden, özel şirketlerden ve kamu otoritelerinden paydaşların girdilerini vermeye ve gelecekteki çözümlere giden yolu planlamada iş birliği yapmaya davet edileceği anlamına gelir.

Projenin amacı, bazı toplumsal sorunları çözmeye yardımcı olacak ve aynı zamanda ticari fırsatlar yaratacak yenilikçi çözümler geliştirmektir. Proje, inovasyona talep odaklı bir yaklaşıma sahiptir ve bölgelerin güçlü yönlerini birleştirmeye çalışacaktır. Diğer şeylerin yanı sıra, bu, benzer projelere sahip diğer bölgelere ve şehirlere aktarılabilir Akıllı Şehir çözümleri geliştirmek için BT ve özel-kamu verilerinin akıllı kullanımı yoluyla yapılacaktır. Projenin hırslı ve ön koşulu, çözümlerin AB'nin geri kalanına ve dünyaya ölçeklenebilir olmasıdır.

www.oresundskomiteen.org

VAKA ÇALIŞMASI

SmartCityDK – Ortak deneyime dayalı çözümler

SmartCityDK, Danimarka yapı sektöründeki önde gelen şirketler ve bilgi kurumlarından oluşan bir ağıdır. Kuzey Danimarka Bölgesi'nde yerleşik olan ağ, Akıllı Şehir için ihtiyaç duyulan bir dizi yeni ve akıllı iş modelinin geliştirilmesini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Bunu yapmak için işletmeler, araştırma kurumları ve kamu otoriteleri arasında yakın bir iş birliğine ihtiyaç vardır. SmartCityDK'da temsil edilen şirketler 43.000'den fazla çalışana sahiptir ve araştırma kuruluşları 300'den fazla araştırmacıyı temsil etmektedir. Tüm bu yenilikçi güçler bir araya gelerek farklı paydaşların bir araya gelip gelecekteki yapı sektörünün akıllı çözümlerinin nasıl yaratılacağına dair fikirlerini paylaşabilecekleri ortak bir platform oluşturmaktadır. Ağ, Aalborg Üniversitesi, Danimarka Yapı Derneği ve bir dizi özel şirketin temsil edildiği bir tüccar fonu olarak organize edilmiştir. www.smartcitydk.dk

yeni işbirliği biçimlerine yönelik yenilikçi bir yaklaşım

Daha akıllı teknolojiler ve şehirler yaratmak için Danimarka, bilgi silolarını yıkmak ve toplum genelinde iş birliğini kolaylaştırmak için yeni ve yenilikçi yollar geliştirmek için sistematik olarak çalışmaktadır. Bunun nasıl yapıldığına dair bir örnek, Kopenhag Şehri'nin Kopenhag Cleantech Kümesi ile iş birliği içinde benimsediği 'inovasyon platformu' yaklaşımıdır. Yaklaşımın amacı, kamu alımlarının inovasyon için bir itici güç olarak nasıl kullanılabileceğini araştırmaktır.

özet

AB'deki en iyi Akıllı Şehirler arasında yer alan Danimarka şehirleri, yeni akıllı teknolojiler ve çözümler için ideal bir test pazarı sunuyor. Ülke, Akıllı Şehir için ihtiyaç duyulan birkaç temel yeşil teknolojide lider bir konuma sahip olmakla kalmıyor, aynı zamanda farklı paydaşları planlama ve karar alma sürecine dahil etme konusundaki uzun geleneği, onu akıllı çözümler için ideal bir yaşam laboratuvarı haline getiriyor. Bu, Danimarka'nın tüm paydaşların yeni ve yenilikçi yollarla bağlantı kurabildiği, paylaşımda bulunabildiği ve iş birliği yapabildiği son derece dijitalleşmiş bir toplum olması gerçeğiyle destekleniyor. Ayrıca, belediyeler, şirketler ve vatandaşlar, yeni akıllı teknolojilerin geliştirilmesinde kullanılabilecek çok sayıda açık veri sağlıyor. Son olarak, Danimarka, toplum genelinde yeni iş birliği biçimlerinin sürekli olarak geliştirildiği ve test edildiği yenilikçi bir ülkedir.

"Bence genel olarak İskandinav şehirleri sunacak çok şey var. Şehirleri planlama ve geliştirme konusundaki tariflerimiz kesinlikle bazılarını ilham edebilir "Dünya çapında daha hızlı kentleşen büyük şehirler."

Søren Smidt-Jensen, Danimarka Mimarlık Merkezi

Bu, sorunları belirlemek ve akıllı çözümler üretmek için toplumun her yerinden uzmanları ve girişimcileri yaratıcı bir süreç dahil edecek bir dizi 'inovasyon platformu' aracılığıyla yapılacaktır. İnovasyon platformları, eldeki sorunu çözmek için en yetenekli aktörleri içeren daha akıllı ve daha hedefli bir tedarik süreci için bir temel görevi görmelidir. Şimdiye kadar, 'Öresund Bölgesinde Akıllı Şehirler', 'plastik atıkların yeniden kullanımının artırılması', 'bina atıklarının yeniden kullanımının artırılması' ve 'Kopenhag'da daha iyi dijital altyapı' alanlarında inovasyon platformları başarıyla başlatıldı.

TEMİZ TEKNOLOJİLER HER ŞEY HAKKINDA İŞBİRLİĞİ.

O halde aklımıza gelelim
BİRBİRİMİZE
İşletme

Danimarka'da Akıllı Şehir gelişimine yönelik zorluklar ve öneriler

Raporun son bölümünde Danimarka'da daha fazla Akıllı Şehir gelişimiyle ilgili dört ana zorluk açıklanmaktadır. Bunlara dayanarak, hem daha fazla Akıllı Şehir gelişimini desteklemek isteyen Danimarkalı paydaşlara hem de Danimarka Akıllı Şehir pazarının bir parçası olmak isteyen yabancı şirketlere ve diğer yabancı paydaşlara önerilerde bulunmaktadır.

Akıllı Şehir sistem düşüncesini beslemek

Danimarka'da Akıllı Şehir gelişmelerinin karşı karşıya kalacağı ilk zorluk, mevcut yeşil teknolojileri yeniden tasarlamak ve Danimarka Akıllı Şehir sistemini göz önünde bulundurarak yenilerini geliştirmek olacaktır. Danimarka Teknoloji Üniversitesi'nin (DTU) geleceğin Akıllı Şehri için enerji kaynakları hakkındaki son raporunda belirtildiği gibi: "Mevcut ve ortaya çıkan sürdürülebilir enerji teknolojilerinin akıllı şehirlerde optimum performans için yeniden tasarlanması gerekiyor, Danimarka enerji ve BT sektörünün Danimarka araştırma sistemiyle birlikte bu alanlardaki olağanüstü yeteneklerine dayanarak üstlenmeye teşvik edilmesi gereken bir görev." Bu yeniden yapılanmanın bir parçası, temiz teknolojilerin dijitalleştirilmesi ve bunların parçası oldukları Akıllı Şehir sisteminin geri kalanıyla iletişim kurabilmelerinin sağlanması olacak.

Yabancı paydaşlar için zorluk, çözümlerini Danimarka Akıllı Şehir sistemine uyarlamak olacak. Siemens'in Altyapı ve Şehirler Bölümü'nde Şehir Hesap Yöneticisi olan Kurt Nielsen, bunun için ilk adımı belirledi. Ona göre, şirketlerin halihazırda var olan ürünleri satmaktan uzaklaşıp bunun yerine akıllı iş teslimatı nasıl sağlayabileceklerine odaklanmaya başlamaları gerekiyor: "Şirketler ürünlerini ve hizmetlerini iyileştirmeli ve bununla ürünlerden çok çözümler açısından daha fazla düşünmeleri gerektiğini kastediyorum."

Roskilde Üniversitesi Çevresel, Sosyal ve Mekansal Değişim Bölümü'nde Doçent olan Tyge Kjaer bunun ne anlama geldiğini açıklıyor. Ona göre, endüstrinin halihazırda geliştirilmiş ve patentlenmiş ürünlerinin 'kabulünü' yaratmaya odaklanma eğilimi var. Ancak Akıllı Şehir çözümleri, belirli bir sistemde işlev görebilmesi gereken özel çözümlerdir: "Ürün kabulü yaratmaya odaklanmak yerine, gerçekten neye ihtiyaç duyulduğunu sormak ve ardından doğru çözümleri sunmak için uygun teknolojileri yaratmak gerekir. Ve bu soruyu cevaplamak için, sizin için yeni olabilecek bilgi ve çözümlere açılabilmeniz için dış paydaşlarla iş birliği yapmak gerekir." Başka bir deyişle, akıllı çözümler geliştirirken dış paydaşlarla ortaklıklar hayati önem taşır. Bu bağlamda, Akıllı Şehir pazarının bir parçası olmak isteyen şirketler, daha önce rakip olarak kabul edilebilecek diğer özel şirketlerle bile yeni ortaklıklara girmeyi düşünmelidir.

Kamu-Özel Sektör Ortaklıklarının

Kolaylaştırılması İkinci zorluk, daha fazla kamu-özel sektör ortaklığının kolaylaştırılmasıdır. Danimarka, kamu-özel sektör iş birliğini destekleme konusunda uzun bir yol kat etmiş olsa da, hala iyileştirme için yer var. Kopenhag belediyesinden Claus Billehoj'un da belirttiği gibi: "Örneğin Singapur'a bakarsak, kamu ve özel sektör arasındaki sınır -ve üniversiteler de dahil- Danimarka'daki kadar keskin bir şekilde çizilmemiş. Orada çok daha entegre." Ona göre, ortak çözümler geliştirmek için hem özel hem de kamu sektörünün geleneksel müşteri-tedarikçi ilişkisinden uzaklaşması gerekiyor.

Bir yandan, kamu sektörü için bu, iş dünyasını daha iyi anlamak anlamına geliyor. Claus Billehoj'a göre, "Kamu sektöründe bütünsel düşünme geleneğimiz var; ancak, iş modellemesini de daha iyi anlayabilmemiz gerekiyor." Bu bağlamda, ilgili kamu sektörü çalışanlarının iş sektörünün ihtiyaçlarını ve itici güçlerini anlama becerilerinin sistematik olarak yükseltilmesi önerilebilir.

Öte yandan Claus Billehoj, özel sektörün genel olarak risk alma ve kamu-özel sektör ortaklıklarına girme konusunda daha iyi olması gerektiğini düşünüyor. Bu bağlamda, kümelerin (örneğin Kopenhag Cleantech)

Danimarka şehirlerinin altyapısı çoğunlukla kamuya aittir. Bu nedenle, akıllı çözümlere yatırım yapması gerekenler genellikle kamu otoriteleridir. Bunun yanı sıra, akıllı çözümler oluşturmak için kullanılacak verilerin çoğu kamu sektöründe üretilir.

Kamu-özel sektör ortaklıklarına katılmak, yabancı paydaşların belirli bir projeye erişim sağlamasının bir yolu olmaktan öte, aynı zamanda iyi bir markalaşma fırsatı da olabilir. Kopenhag Belediyesi'nden Claus Billehoj'un da belirttiği gibi, Kopenhag şehriyle iş birliği yapmak, diğer pazarlara girmenin bir yolu olabilir: "Şirketler için değerli ortak markalaşma sunabiliriz. Kamu-özel sektör ortaklığıyla bir çözüm yaratılmışsa, bu çözüm tüm şehir ağımıza yayılacaktır."

"Danimarka'nın bütünsel düşünme konusunda uzun bir geleneği var. Bu şekilde düşünmeye devam edersek ve sonra iş düşünme yeteneğimizi de geliştirirsek,

yaratma konusunda büyük bir potansiyel olduğunu düşünüyorum

"Daha akıllı şehirler."

Claus Bjorn Billehoj, Sürdürülebilir Şehir Gelişimi,
Kopenhag Belediyesi

Küme) endüstri ve kamu sektörünün buluşabileceği bir platform işlevi gördükleri için belirleyici bir rol oynarlar. Ancak, daha fazla kamu-özel sektör iş birliğini kolaylaştırmanın bir diğer mükemmel yolu, bu raporda sunulanlar gibi girişimlerdir (örneğin SmartCityDK, yenilik platformları, Smart Aarhus, Oresund Akıllı Şehir Merkezi).

Danimarka Akıllı Şehir pazarına katılmak isteyen yabancı paydaşlar için, kamu sektörünün çoğu Danimarka Akıllı Şehir projesinde belirleyici bir rol oynadığını kabul etmek önemlidir. Bunun nedeni,

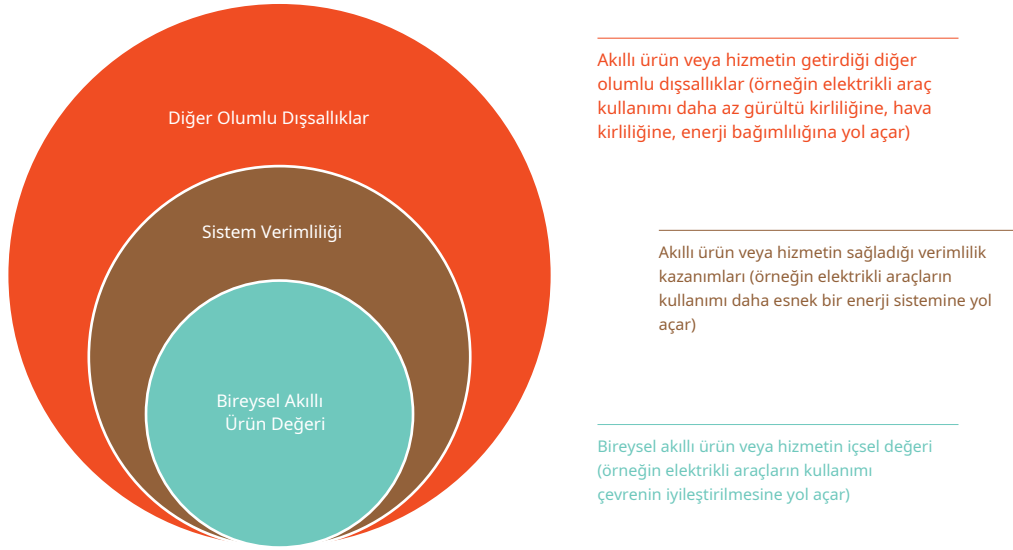
Akıllı çözümlerin olumlu dışsalıklarını yakalamak

Akıllı Şehir gelişimini kolaylaştırmak için üstesinden gelinmesi gereken üçüncü zorluk, akıllı teknolojiler ve çözümler tarafından yaratılan olumlu dışsalıkları gerçekleştirmektir. Her Akıllı Şehir projesi, içsel bir değere sahip olmasının yanı sıra, kendi bireysel değerini aşar ve daha büyük bir şeye katkıda bulunur. Ancak, bireysel akıllı projenin ötesinde yatan değeri kavramak zor olabilir (bkz. Şekil 13), çünkü bu değer tek bir paydaşa atfedilemez, ancak akıllı projenin entegre edildiği ve katkıda bulunduğu sistem tarafından ortaya çıkarılır. Dahası, akıllı bir projenin katma değeri genellikle hemen gerçekleştirilmez, ancak geliştirilmesi biraz zaman alır. Bu, Akıllı Şehir çözümlerinin yarattığı değerlerin neden ve sonucunu ayırmanın zor olabileceği anlamına gelir.

1 İklim Grubu ve diğerleri. 2011: Bilgi Pazarı- yerler. Şehirlerin Yeni Ekonomisi

Şekil 13. Akıllı Şehir Değerinin Katmanları

Kaynak: The Climate Group ve diğerleri tarafından ilham alınmıştır. 2011: Bilgi Pazar Yerleri. Şehirlerin Yeni Ekonomisi



Siemens'ten Kurt Nielsen'e göre, Danimarka belediyeleri hangi projelere yatırım yapacaklarına karar verirken daha geniş bir bakış açısı benimsemek yerine mümkün olan en düşük fiyatı elde etmeye çok fazla odaklanma eğilimindedir: "Gerçek şu ki, birçok belediye yeni çözümlerden bahsederken en düşük fiyatı en önemli konu olarak görüyor. Ve en düşük fiyat uzun vadede her zaman en iyi çözümlere yol açmıyor. Sektörü sınırlandırıyor." Fiyatın önemli bir parametre olduğu şüphesiz olsa da, Akıllı Şehir projesinden kaynaklanan olumlu dışsallıklar da dikkate alınmalı çünkü en düşük fiyat her zaman en akıllı çözüme eşit değildir.

Yabancı paydaşların Danimarka'daki Akıllı Şehir projeleri için mevcut finansman fırsatlarına erişebilmeleri için, hizmet veya ürünlerinin değerini bütünsel bir şekilde iletmede iyi olmaları gerekecektir. Akıllı Şehir ürünlerinin veya hizmetlerinin içsel değerine odaklanmanın yanı sıra, şirketler

Bunlardan kaynaklanan olumlu dışsallıkları ifade etmede iyi olmak zorunda kalacak. Belirli ürün veya hizmet Danimarka Akıllı Şehir sistemine nasıl uyuyor? Birden fazla sorunun çözümüne nasıl katkıda bulunuyor? Vatandaşlara nasıl fayda sağlıyor? Bunlar Akıllı Şehir çözümü tarafından yanıtlanan türden sorulardır.

Akıllı tedarik süreçleri oluşturma Son olarak, dördüncü zorluk akıllı tedarik süreçleri yaratmak olacak. Danimarka, Avrupa Birliği'nin tedarik kurallarını yorumlamak için çok katı bir yol seçti. Siemens'ten Kurt Nielsen'e göre bu, "şehir ile bir şirket arasında yakın bir diyalog olduğunda, her iki tarafın da daha sonraki bir tedarik süreci için kendilerini diskalifiye etmemeye çok dikkat etmesi gerektiği" anlamına geliyor. Nielsen, tedarik kurallarının daha az katı ve daha esnek bir şekilde yorumlanmasının kamu-özel sektör iş birliğine fayda sağlayacağını düşünüyor; bu, bu rapor için yapılan röportajların birçoğunda vurgulanan bir nokta.

Tedarik kurallarının katı bir şekilde yorumlanması, küçük ve orta ölçekli şirketlerin (KOBİ'ler) finansman veya kaynak eksikliği nedeniyle tedarik sürecine katılmasını zorlaştırabilir. Bu, en yenilikçi KOBİ'lerin bazılarında olası akıllı çözümleri dışlayabilir.

Gerçek tedarik mevzuatını değiştirmek zor olsa da, farklı düşünmek için hala yer var. Accenture'dan Trygve Skjotskift'in belirttiği gibi: "Gerçek tedarik mevzuatını değiştirmek zor"

Küçük ve orta ölçekli şirketler, akademi ve uluslararası şirketler arasında ortaklık.

Özel şirketler için bu sorunla başa çıkmanın bir yolu, gerçek tedarik sürecine (örneğin inovasyon platformları) kadar uzanan iş birliğine katılmaktır. Bu şekilde, nihayetinde bir ihalenin temelini oluşturacak olan sorunun nasıl çerçevelendirileceği ve çözümün hangi yeterliliklerin parçası olması gerektiği konusunda söz sahibi olacaklardır.

"Genel olarak, Danimarka daha akıllı olmak için gerçekten iyi bir fırsata sahip. Bilgi paylaşarak topluma katkıda bulunmaya istekliyiz ve

Bunu yaparken daha büyük iyiliği görüyorum. Bence bu
"Diğer ülkelerde daha zor."

Søren Smidt-Jensen, Danimarka Mimarlık Merkezi

tedarik kurallarını ve mevzuatı değiştirin. Ancak, ihale değerlendirme kriterlerini değiştirmek için yer var, örneğin hangi takımyıldızların ve şirket çeşitliliğinin teklif vermesi gerektiği açısından gereklilikler oluşturarak. Dahası, bir fikir, mimarlık yarışmalarında olduğu gibi her proje teklifi için tazminat teklif ederek teklif verme riskini azaltmak olabilir." Bu, teklif verme sürecindeki riski azaltır ve motive eder

Çözüm

Önceki yüzyıllarda önce imparatorluklar, sonra ulus devletler egemenken, 21. yüzyıl şehirlerin yüzyılıdır.

Şehirlerin artan ekonomik, sosyal ve çevresel önemi, küresel bir kentsel gelişim projeleri dalgasına yol açmıştır. Akıllı Şehir bu dalganın bir parçasıdır ve bu raporda "fazlasını kaynaklara dönüştürmek, entegre ve çok işlevli çözümleri teşvik etmek ve hareketlilik ve bağlantı düzeyini iyileştirmek için sistematik olarak BT'leri kullanan bir şehir" olarak tanımlanmaktadır. Tüm bunları, işbirliğine ve açık kaynaklı bilgiye dayalı katılımcı yönetim yoluyla yapar. Akıllı Şehri 'Sürdürülebilir Şehirler' veya 'ECO şehirler'den farklı kılan şey, yalnızca modern şehirlerde bulunan milyonlarca akıllı cihaz arasında değil, aynı zamanda işletmeler, kamu sektörü, bilgi kurumları ve şehrin sakinleri arasında da bağlantılar ve sistemler oluşturmaya vurgu yapmasıdır. Bu anlamda Akıllı Şehir, işbirliği, açıklık ve paylaşım ile karakterize edilen bir gelecek vizyonunu temsil eder.

Danimarka, Akıllı Şehir vizyonunu gerçekleştirme konusunda benzersiz bir konumdadır. Her şeyden önce, ülke akıllı şebeke, rüzgar türbinleri ve akıllı yapı malzemeleri gibi Akıllı Şehir'de ihtiyaç duyulan birkaç temel teknoloji için pazarda lider bir endüstriye sahiptir. İkinci olarak, Danimarka toplumunun dijital altyapısı çok iyi gelişmiştir ve hükümet bölgeler ve belediyelerle birlikte Danimarka toplumunun dijitalleştirilmesi üzerinde stratejik olarak çalıştıkça önümüzdeki yıllarda daha da gelişecektir. Bu yalnızca vatandaşlar, özel şirketler ve kamu otoriteleri arasında daha fazla dijital iletişimi mümkün kılmakla kalmayacak; aynı zamanda Danimarka toplumu hakkında değerli bilgiler içeren birçok veritabanı, bilgisayar sistemi ve akıllı cihaz arasındaki iletişimi de iyileştirecektir. Bunun da ötesinde, belediyeler ve hükümet kurumları verilerini özel sektörün yararına kamuya açık hale getirmek için sistematik bir şekilde çalışmaktadır; bu bilgiler yeni ve yenilikçi akıllı teknolojiler geliştirmek için kullanılabilir. Son olarak, Danimarka

vatandaşlar akıllı geçişte aktif oyuncular olmaya hazır. Tüm AB'de internetin, akıllı telefonların ve sosyal ağların en sık kullanıcıları arasında yer alan Danimarka vatandaşları, iyi bağlantılı akıllı bir toplumun temelini oluşturmaktadır.

Tüm bu faktörler Danimarka şehirlerini yeni akıllı teknolojiler ve çözümler için ideal bir test pazarı haline getirir. Bu bağlamda, Danimarka Akıllı Şehir gelişmelerinin bir parçası olmak isteyen yabancı şirketler için dört genel öneri verilmiştir. Öncelikle, akıllı şehir daha büyük bir sisteme uyan özel çözümler gerektirir. İkinci olarak, kamu-özel sektör ortaklıkları, şehirlerin altyapısının çoğunun kamuya ait olması nedeniyle Danimarka Akıllı Şehir pazarına mükemmel bir giriş noktası sağlar. Üçüncüsü, şirketler çözümlerinin değerini geniş anlamda ifade etmede iyi olmalı ve yarattığı olumlu dışsallıkları vurgulamalıdır. Son olarak, yabancı paydaşların gerçek tedarik sürecine kadar çeşitli iş birliği biçimlerine girmeleri iyi bir fikirdir, çünkü bu onlara ihalenin nasıl oluşturulacağı konusunda söz hakkı verir.

Danimarka haklı olarak akıllı bir toplum olarak kabul edilebilse de, Akıllı Şehir büyümesinin önünde hala bir dizi engel bulunmaktadır. Belediyeler ve karar vericiler, hangi projeleri destekleyeceklerine ve fonlayacaklarına karar verirken Akıllı Şehir projelerinin yarattığı olumlu dışsallıkları dikkate almalıdır. Ayrıca, kamu-özel sektör iş birliğini daha da desteklemek için Danimarka'nın tedarik kurallarını yorumlamasının daha esnek olması gerekmektedir. Hem kamu hem de özel sektör birbirlerini daha iyi anlayabilmelidir. Kamu sektörü için bu, çalışanların iş modelleme anlayışını geliştirerek başarılabilir. Öte yandan, özel sektör risk alma ve kamu-özel sektör ortaklıklarına katılma konusunda daha iyi olmalıdır. Son olarak, BİT sektörü ile temiz teknoloji sektörü arasındaki iş birliği potansiyel olarak Akıllı Şehir gelişmelerine fayda sağlayabileceğinden, bu iki sektör arasındaki daha fazla entegrasyonun nasıl desteklenebileceği düşünülmelidir.

Danimarka'daki Akıllı Şehir şirketleri

Aşağıda, Akıllı Şehir için uygun akıllı çözümler sağlayan Danimarka'da faaliyet gösteren şirketlerin bir listesi bulunmaktadır. Amaç, Akıllı Şehir gelişimine katkıda bulunma potansiyeli olan tüm şirketlerin kapsamlı bir listesini yapmak değildir, çünkü bu imkansız bir görev olurdu. Bunun yerine, liste, bir araya getirildiğinde daha parlak bir geleceğe yol açacak farklı şirket profilleri hakkında bir fikir vermek için hizmet etmelidir.

Firma Adı	Ürünler ve hizmetler	web sitesi
Rahip	ABB güç ve otomasyon teknolojilerinde liderdir. ABB Akıllı Şebeke çözümleri sunar.	www.abb.dk
vurgu	Accenture, Akıllı Şehir geliştirme konusunda uzmanlaşmış, küresel bir yönetim danışmanlığı, teknoloji hizmetleri ve dış kaynak kullanımı şirkettir.	www.accenture.com
amplex	Akıllı Şebeke çözümleri, gelişmiş ölçüm altyapıları ve enerji yönetim sistemleri sağlayan Aarhus merkezli bir şirket.	www.amplex.dk
arup	Arup, danışmanlar, tasarımcılar, planlamacılar ve mühendislerden oluşan küresel bir firmadır. Arup, akıllı şehirler konusunda kapsamlı çalışmalar yapmıştır.	www.arup.com
atos	Atos, akıllı çözümlerin geniş bir yelpazesi için bilgi teknolojileri sağlayan küresel bir şirkettir.	dk.atos.net
bekar	Bachmann otomasyon teknolojileri alanında dünya lideri bir firmadır.	www.bachmann.com
top	Balluf dünya lideri bir sensör üreticisidir.	www.balluff.com
daha iyi yer	Elektrikli araçlar için teknolojiler ve çözümler sunar.	www.danmark.betterplace.com
bjarke ingels grubu	Kopenhag ve New York'ta bulunan dünya lideri mimar ve tasarımcılardan oluşan bir grup.	www.big.dk
Cisco	Cisco, diğer şeylerin yanı sıra Akıllı Şehirler için BİT çözümleri sunmaktadır.	www.cisco.com
CleanCharge çözümleri	CleanCharge Solutions elektrikli araçlar için şarj teknolojileri sunuyor.	www.cleancharge.dk
İnek	COWI, inşaat, ulaştırma ve enerji gibi farklı sektörlerde danışmanlık hizmeti veriyor.	www.cowi.dk
Danfoss	Danfoss, akıllı şehirler için sensörlerden ısıtma teknolojilerine ve güneş enerjisi izleme ekipmanlarına kadar çeşitli ürünler geliştiriyor ve üretiyor.	www.danfoss.com
Deif rüzgar enerjisi	Deif Wind Power, rüzgar enerjisi için kontrol sistemleri geliştiriyor ve üretiyor.	www.deifwindpower.com
Dhi	DHI, akıllı su çözümlerinde uzmanlaşmış bağımsız bir danışmanlık ve araştırma kuruluşudur.	www.dhi.dk
emD uluslararası	EMD International, rüzgar enerjisi ve dağıtık enerji yönetimi alanında danışmanlık ve yazılım çözümleri sunmaktadır.	www.emd.dk
enerjiyi hayal etmek	Rüzgar türbinleri, akıllı rüzgar çiftliklerinin yazılım hizmetleri ve entegre proje yönetimi konusunda uzman, dünya lideri akıllı enerji hizmeti uzmanı.	www.envisioncn.com
Şölen	Festo, otomasyon teknolojisi alanında dünya çapında lider bir tedarikçidir.	www.festo.dk
Kuvvet teknolojisi	Taşımacılık, enerji ve üretim gibi farklı endüstriyel sektörlerde faaliyet gösteren lider bir danışmanlık şirkettir.	www.forcetechnology.com

Firma Adı	Ürünler ve hizmetler	web sitesi
büyük	Grontmij, su ve enerji, ulaşım ve mobilite, planlama ve tasarım konularında uzmanlaşmış lider bir danışmanlık şirkettir.	www.grontmij.dk
henning larsen mimarları	Henning Larsen Architects, sürdürülebilir projelerde büyük uzmanlığa sahip önde gelen bir Danimarka mimarlık şirkettir.	www.henninglarsen.com
IBM	Akıllı şehirlere yönelik bilişim sistemleri sağlayan önde gelen küresel şirketlerden biriyiz.	www.ibm.com/smarterplanet
KK-elektronik	Akıllı rüzgar enerjisi kontrolü için yazılım ve donanım sağlar.	www.kk-elektronik.com
Kopenhag ve	København's E, Kopenhag'ın enerji tedarikinden sorumlu olan Danimarka'nın önde gelen enerji tedarik şirketlerinden biridir.	www.ke.dk
lm rüzgar enerjisi grubu	Rüzgar türbin kanatlarının geliştirilmesi ve üretimi.	www.lmwindpower.com
mantık	Logica, diğer şeylerin yanı sıra akıllı teknolojiyi farklı sistemlere (örneğin enerji, ulaşım, telekom) entegre etmek için çalışan küresel bir şirkettir.	www.mantik.dk
neogrid teknolojileri	NeoGrid Technologies, daha esnek bir enerji piyasası için akıllı çözümler geliştiriyor ve sunuyor.	www.neogrid.dk
mita-teknik	Mita-Teknik, rüzgar enerjisi sistemlerinin kontrolüne yönelik yazılım çözümleri sunmaktadır.	www.mita-teknik.com
nordik enerji grubu	Nordic Energy Group, güneş panelleri ve jeotermal ve güneş enerjisiyle ısıtmanın birleşimi gibi yeşil binalar için enerji dostu çözümler geliştirme konusunda uzmanlaşmıştır.	www.nordiceenergygroup.dk
ramboll	Ramboll, ulaşım, inşaat ve enerji sektörleri de dahil olmak üzere birçok farklı sektöre bütünsel çözümler sunan bir danışmanlık şirkettir.	www.ramboll.dk
gerçekdanya	Realdania, üye demokrasi ile bir dernek olarak organize edilmiş hayırsever bir şirkettir. Realdania, Akıllı Şehir gelişimi ile ilgili çeşitli farklı projeleri destekler.	www.realdania.dk
sCaDa uluslararası	Endüstriyel, altyapısal veya tesis bazlı süreçlerde kullanılan Denetleyici Kontrol ve Veri Toplama (SCADA) konusunda danışmanlık ve çözümler sunar.	www.scada-international.com
schneider elektrik	Akıllı şebeke ve akıllı bina teknolojileri de dahil olmak üzere geniş yelpazede Akıllı Şehir çözümleri sunar.	www.schneider-electric.com
denizler nve	SEAS NVE, 400.000 Danimarkalı müşteriye enerji ve fiber optik ağ sağlıyor. Şirket, Akıllı Şehir Kalundborg projesinin ortağıdır.	www.seas-nve.dk
sensör eC'leri	Gömülü bilgisayar sistemleri konusunda uzmanlaşmış lider bir firma.	www.sensorecs.dk
Siemens	Siemens, Akıllı Şehirlere uygun çözümler sunan dünyanın önde gelen temiz teknoloji şirketlerinden biridir.	www.siemens.dk
spiraller	Spirae, Akıllı Şebeke pazarındaki lider şirketlerden biridir. Şirket, Akıllı Şehir Kalundborg projesinin ortağıdır.	www.spirae.dk
suzlon	Dünyanın en büyük rüzgar türbini tedarikçilerinden biri.	www.suzlon.com
fıçı şelalesi	Akıllı şebeke, bölgesel ısıtma ve soğutma ve merkezi olmayan enerji üretimi gibi sistem entegrasyonunda benzersiz deneyime sahip lider bir enerji şirketi.	www.vattenfall.dk
vestalar	Dünyanın lider rüzgar türbini üreticisi.	www.vestas.com
Vikingler	Vikingegaarden, endüstriyel süreçlerden araç filolarına kadar her şeyi gerçek zamanlı olarak yönetmek için kullanılabilen akıllı yönetim ve takip sistemleri geliştiriyor ve sunuyor.	www.vikingegaarden.dk
rüzgar çiftliği	Wind Estate, rüzgar enerjisi konusunda uzmanlaşmış Danimarka'nın önde gelen enerji şirketlerinden biridir.	www.windestate.com

Danimarka'daki Akıllı Şehir bilgi kurumları ve kuruluşları

Aşağıda, gelecekteki Akıllı Şehirler için önemli alanlarda stratejik olarak çalışan bilgi kurumları ve kuruluşlarının bir listesi bulunmaktadır. Liste eksiksiz değildir, ancak Danimarka Akıllı Şehir sahnesi üzerine yaptığımız araştırma sırasında karşılaşılan çeşitli girişimlerin bir resmini sunmaktadır.

Firma Adı	Ürünler ve hizmetler	web sitesi
Dansk byplan laboratuvarı	Danimarka Şehir Planlaması alanında tartışma ve bilgi paylaşımını teşvik etmeyi amaçlayan bir Vakıf Fonu.	www.bypplanlab.dk
Dijitalleştirici.dk	Digitaliser.dk, kamu ve özel sektör paydaşları için bir sosyal ağ platformudur. Platformun amacı, Danimarka toplumunun dijitalleşmesini desteklemektir.	www.digitaliser.dk
Dijital kentsel yaşam	Dijital Kentsel Yaşam, Aarhus Üniversitesi bünyesinde bulunan stratejik bir araştırma merkezidir.	www.digitalurbanliving.dk
enerjinet.dk	Danimarka'nın en büyük Enerji Grubu'nun görevi, elektrik ve gaz arzının genel güvenliğini sağlamaktır.	www.enerjinet.dk
yeşil büyüme Kopenhag	Yeşil Büyüme, dünyanın ilk karbon nötr başkenti olma yolunda ilerleyen Kopenhag için stratejik bir odak alanıdır.	www.kk.dk
Akıllı bölgelerdeki akıllı şehirler	Akıllı Bölgelerdeki Akıllı Şehirler, Orta Danimarka Bölgesi tarafından yönetilen bir projenin adıdır. Proje, diğer şeylerin yanı sıra, bölgedeki şehirler ve onları çevreleyen kırsal alanlar arasında sinerji oluşturmaya odaklanmaktadır.	www.bølgemidtylland.dk
it-Forum midtjylland	BT tabanlı çözümlere ilgi duyan şirketler, kuruluşlar, kamu otoriteleri vb. için bir bilgi ağı.	www.itforum.dk
yaşayan laboratuvar DK	Living Lab DK'nın amacı, yapı sektörü ile ilgili bilgi kurumları arasındaki işbirliğinde aktif bir katılımcı olmaktır.	www.LivingLab.dk
akıllı aarhus	Akıllı Aarhus, Aarhus Akıllı Şehir girişiminin adıdır.	www.smartaarhus.dk
akıllı-şehirler.net	Danimarka ve Asya şehirleri arasında çevresel çözümler alanında etkileşim ve iş birliğini teşvik etmek amacıyla tasarlanmış bir web portalı.	www.akıllı-şehirler.net
akıllıŞehirDK	SmartCityDK'nın amacı, Kuzey Jutland'daki inşaat sektöründe yeni ve yenilikçi iş modellerinin yaratılmasını kolaylaştırmaktır.	www.SmartCityDK.dk
akıllı Şehir Randers	Randers Şehri'nin Akıllı Şehir girişimi.	www.randers.dk
akıllıŞehir arabası	Vejle Şehri'nin Akıllı Şehir girişimi.	www.smartcityvejle.dk
yeşil durum	Yeşil Devlet, enerji, iklim, su ve çevre alanlarındaki tüm önde gelen aktörleri bir araya getiriyor ve Danimarka deneyiminden öğrenmek isteyen uluslararası paydaşlarla ilişkileri geliştiriyor.	www.stateofgreen.com
Danimarka Teknik Üniversitesi (DTU)	Danimarka Teknik Üniversitesi, akıllı teknolojiler ve yeşil çözümler alanında Danimarka'nın önde gelen bilgi kurumlarından biridir.	www.dtu.dk
alexandra enstitüsü	Sosyal değer yaratan ve ekonomik büyümeye katkıda bulunan BT tabanlı ürünler ve hizmetler yaratır. Alexandra Enstitüsü'nün bir Akıllı Şehir Laboratuvarı vardır.	www.alexandra.dk
Danimarka Dijitalleşme Ajansı	Danimarka Dijitalleşme Ajansı, Danimarka toplumunun dijitalleşmesine yönelik çalışmaları koordine ediyor.	www.digst.dk/da/ServiceMenu/Türkçe
Danimarka Mimarlık Merkezi	Danimarka Mimarlık Merkezi, mimarlık ve sürdürülebilir şehir gelişimiyle ilgilenen tüm paydaşların buluşma noktasıdır.	www.DAC.dk
Danimarka Enerji Derneği	Danimarka Enerji Birliği, Danimarka enerji şirketlerine yönelik ticari ve mesleki bir kuruluştur.	www.danishenergyassociation.com

Uluslararası Akıllı Şehir bilgi kurumları, şirketleri ve kuruluşları

Aşağıda Akıllı Şehirler üzerine araştırmamız sırasında karşılaştığımız uluslararası bilgi kuruluşları, şirketler ve organizasyonların bir listesi bulunmaktadır. Bir kez daha, liste tamamlanmış değildir, ancak küresel düzeyde gerçekleşen birçok farklı Akıllı Şehir organizasyonu ve girişiminin net bir resmini sunmaya hizmet etmelidir.

Firma Adı	Ürünler ve hizmetler	web sitesi
C40	Sera gazı emisyonlarını azaltmak için harekete geçen dünyanın megakentlerinden oluşan bir ağ.	www.c40cities.org
Şehir hizmeti Geliştirme Kiti (CitySDK)	CitySDK'nın amacı, açık kaynaklı bir hizmet geliştirici araç takımı kullanarak Akıllı Şehir uygulamalarının şehirden şehre aktarılmasına yardımcı olmaktır. Ayrıca, amaç geliştiricilerin yeni ve yenilikçi uygulamalar oluşturmalarını kolaylaştırmaktır.	www.citysdk.eu
Vatandaşlar	CIVITAS'ın amacı, şehirlerin sürdürülebilir kentsel hareketliliğe yönelik iddialı ulaşım önlemleri ve politikaları getirmesine destek olmaktır.	www.civitas-initiative.org
Commons4eu	Commons4EU, vatandaşlar ve akıllı şehirler arasında dijital platformlar kurmak için birlikte çalışan yedi Avrupa şehriden (Barselona, Amsterdam, Berlin, Helsinki, Manchester, Roma ve UK-NESTA) oluşan bir ekipten oluşuyor.	www.commonsforeurope.net
Koncerto	Avrupa Araştırma Çerçeve Programı (FP6 ve FP7) kapsamında, tüm topluluklarda yapı sektörünün iyileştirilmesinin, her binanın ayrı ayrı iyileştirilmesinden daha verimli ve daha ucuz olduğunu göstermeyi amaçlayan bir Avrupa Komisyonu girişimi.	www.concerto.eu/concerto
Dijital enerji ve sürdürülebilirlik çözümleri Kampanyası	Bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) şirketlerini ve derneklerini, sivil toplum kuruluşlarını, müşterileri ve BİT'nin çevremizi iyileştirmede ve uzun vadeli ekonomik büyümeyi yönlendirmede oynadığı etkin rolün farkında olan diğer paydaşları bir araya getiriyor.	www.digitalenergysolutions.org
euroŞehirler	Üyelerine bilgi paylaşımı ve fikir alışverişi için bir platform sunan, büyük Avrupa şehirlerini kapsayan bir ağ.	www.eurocities.eu/eurocities/anasayfa
avrupa akıllı şehirleri	Kentsel çevrede enerji verimliliği ve düşük karbonlu teknoloji uygulamalarının geliştirilmesini ve pazara sunulmasını hızlandırmayı amaçlayan bir paydaş platformu.	www.eu-smartcities.eu
küresel e-sürdürülebilirlik girişimi (GESI)	GeSI, BİT sektöründe sürdürülebilir kalkınmayı daha da ileriye taşımayı hedefliyor.	www.gesi.org
iClei	Yerel düzeyde sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen yerel ve bölgesel hükümetlerin uluslararası örgütü.	www.iclei.org
nesnelerin interneti	Nesnelerin İnterneti ile ilgili tüm alanlara odaklanan bir AB girişimi.	www.nesnelerin-interneti.eu
Jessica	JESSICA, önde gelen Avrupa şehirlerine fon ve içgörü sağlayan bir AB araştırma programıdır.	www.jessica.europa.eu
Yaşayan Şehirler	Yaşayan Şehirler, dünyanın en büyük 22 vakfı ve finans kuruluşunun bir araya geldiği, ECO şehirler için pratik rehberler geliştirmeyi amaçlayan uluslararası bir araştırma programıdır.	www.yasayan kentler.org
yaşayan laboratuvarlar küresel	Living Labs Global, şehirlerde hizmetlerde yeniliği ve mobilitayı teşvik etmeyi amaçlayan kar amacı gütmeyen bir dernektir.	www.livinglabs-global.com
Londra Veri deposu	Londra Veri Deposu, Londra'nın verilerini serbest bırakma yolunda ilk adım olarak Greater London Authority (GLA) tarafından oluşturuldu. Amaç, GLA ve diğer kamu sektörü kuruluşlarının elinde bulundurduğu verileri kamuya açık hale getirmektir.	www.data.london.gov.uk

Firma Adı	Ürünler ve hizmetler	web sitesi
örgüleme.it	Mesh, geleceğin iş modelleri hakkında bilgi paylaşımı için bir platformdur. Platform, dünya çapında 136 ülkeden 7.000'den fazla ortağı içerir.	www.meshing.it
duyusal şehir laboratuvarıyla	SENSEable Şehir Laboratuvarı, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki yeni bir araştırma girişimidir.	www.senseable.mit.edu
alt etmek	Akıllı şehirler ve kentsel alanlar bağlamında kamu hizmetleri ve çevre alanında Geleceğin İnterneti (FI) destekli bir inovasyon ekosisteminin temellerini oluşturmayı amaçlayan AB tarafından finanse edilen bir proje.	www.fi-ppp-outsmart.eu
akıllı şehirler	Akıllı Şehirler projesinin amacı, hükümetler ve akademik ortaklar arasında bir inovasyon ağı oluşturarak e-hizmetlerin geliştirilmesi ve kullanımında mükemmelliğe ulaşmak ve tüm Kuzey Denizi bölgesinde e-hizmet sunumu için yeni bir temel oluşturmaktır.	www.akıllışehirler.info
Akıllı Şehirler Ağı	Açık veriler, nesnelerin interneti ve ortak üretimde en iyi uygulamaları paylaşan Avrupa akıllı şehirleri ağı. Üyeleri arasında Aarhus ve Kopenhag bulunmaktadır.	www.smartcitiesnetwork.eu
Kristal	Crystal, şehirlerin karşılaştığı zorluklara ve sürdürülebilir teknoloji kullanarak çevresel etkilerini azaltma yollarına odaklanan bir diyalog, keşif ve öğrenme merkezidir. Londra'da bulunan merkez, bir Siemens girişimidir.	www.thecrystal.org
wbCsD	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi, iş dünyası, toplum ve çevre için sürdürülebilir bir geleceği teşvik etmeyi amaçlayan iş dünyası liderliğindeki bir kuruluştur.	www.wbcds.org

DANİMARKA

%22'SİNE EV SAHİPLİĞİ YAPILDI

TÜM AVRUPA

AKILLI ŞEBEKE

TEST VE

Gösteri

PROJELER

THE EUROPEAN UNION
The European Regional
Development Fund



Investing in your future



KOPENHAG CLEANTECH CLUSTER
NØRREGADE 7B
1165 KØBENHAVN K

T: +45 33 22 02 22
INFO@CPHCLEANTECH.COM
CPHCLEANTECH.COM

