SAYISAL KENTLERE DÖNÜŞÜM

Genişbant ve Fiber: İktisadi Düzenleyici İncelemeler, Deneyimler ve Öneriler

Doç. Dr. Ertuğrul KARAÇUHA, Kurum Başkan Yardımcısı
Müberra GÜNGÖR, Daire Başkanı
Gökhan EVREN, Bilişim Uzmanı
Talat GÜÇLÜ, Bilişim Uzmanı
Yunus Ş. KİBAR, Bilişim Uzmanı

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu

Nisan 2010, ANKARA

İçindekiler

Şekillerin Listesi 6
Çizelgeler Listesi 7
YÖNETİCİ ÖZETİ 8
1.GİRİŞ 18

2.KAMU – ÖZEL İŞBİRLİĞİ 22

2.1. Kamu ve Özel Sektör Örneklerinden En İyi Uygulamaların Çıkarılması 22
2.1.1 Hükümetlerin Rolü 23
2.1.2 Kamu sektörünün potansiyeli 23
2.1.3 Özel Sektörün Katkısı 24
2.2. KÖİ'lerin Amaçları 25
2.3. Kamu – Özel Ortaklığı Örnekleri 27
2.4. Özel Finansman Girişimleri İle İlgili Ortaya Çıkan Sorunlar 31
2.5. KOİ Deneyimine İlişkin Ülke Örnekleri 34
2.5.1 Avustralya 34
2.5.2 İngiltere 35
2.6. KÖİ'de Önemli Noktalar ve Öneriler ve İletişim Sektöründe KÖİ 38

3.FİBER OPTİK TEKNOLOJİSİ: AVANTAJLARI VE UYGULAMALARI 40

3.1. Teknik ve İşlevsel Avantajları 40
3.2. İktisadi Faydaları 42
3.3. FTTX Uygulamaları 46
3.3.1 Saha Dolabına Kadar Fiber 48
3.3.2 Binaya/Eve Kadar Fiber 48
3.4. FTTX Yayılım Modelleri 49
3.4.1 Yeşil alan (Greenfield) 50
3.4.2 Üstüne İnşa (Overbuild) 50
3.4.3 Rehabilitasyon (Rehabilitation) 51

4.GENİŞBANT ve FİBER: İSTATİSTİKLER, ÜLKE STRATEJİLERİ ve DÜZENLEYİCİ YAKLAŞIMLAR 52

4.1. Genişbant ve Fiber İstatistikleri 52
4.2. Genişbant Neden Önemli 55
4.3. Genişbant Politikaları: Kavramsal Çerçeve 58
4.4. Ülke Stratejileri 60
4.4.1 Avrupa Birliği 60
4.4.2 Avustralya 64
4.4.3 Kanada 65
4.4.4 Danimarka 68
4.4.5 Fransa 71
4.4.6 Almanya 74
4.4.7 Japonya 76

4.4.8 Hollanda 78
4.4.9 Güney Kore 79
4.4.10 İsveç 80
4.4.11 İsviçre 82
4.4.12 İngiltere 84
4.4.13 Finlandiya 86
4.4.14 İrlanda 86
4.4.15 Portekiz 87
4.4.16 Singapur 87
4.4.17 İspanya 88
4.4.18 Amerika Birleşik Devletleri 88
4.5. Düzenleyici Yaklaşımlar 89
4.5.1 Avusturya 92
4.5.2 Belçika 92
4.5.3 Danimarka 93
4.5.4 Finlandiya 94
4.5.5 Fransa 95
4.5.6 Almanya 96
4.5.7 Yunanistan 97
4.5.8 İrlanda 98
4.5.9 İtalya 98
4.5.10 Lüksemburg 99
4.5.11 Hollanda 99
4.5.12 Norveç 100
4.5.13 Portekiz 101
4.5.14 İspanya 102
4.5.15 İsveç 103
4.5.16 İsviçre 103
4.5.17 İngiltere 104
4.6. Genişbant Altyapısının Oluşturulmasında Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Öneriler .. 105

5.ATIL FİBER VE YEREL UYGULAMALARI 113

5.1. CITYNET (Amsterdam/Hollanda) 115
5.1.1 CityNet'in Mantıksal Temeli 116
5.1.2 Genişbant Hizmetlere Talep 117
5.1.3 Yerel Ağ Darboğazının Aşılması 118
5.1.4 Kısa vadeli yaklaşımların değiştirilmesi 119
5.1.5 Teknolojik gelişmeler ve açık şebeke konsepti 119
5.1.6 Düzenleme ve rekabete ilişkin hususlar 121
5.1.7 Citynet fiber yatırımlarının finansal analizi 122
5.1.8 Abone edinimi ve sermaye harcamaları (Capex) 123
5.1.9 Kullanıcı başına gelir 124
5.1.10 EBITDA (Faiz, Vergi ve Amortisman Öncesi Gelir) Marjı 126
5.1.11 Sermaye Maliyeti 126
5.1.12 Son bulma süresi 126
5.2. Stokab (İSVEÇ) 129

5.3. Diğer Uygulamalar 135
5.3.1 Verizon (ABD) 135
5.3.2 Whittlesea, Melbourne, Avustralya 136
5.3.3 Milano, İtalya 138
5.3.4 Uppsala, İsveç 140
5.3.5 Katalonya, İspanya 141

6.TÜRKİYE'DE GENİŞBANT VE FİBER OPTİK ALTYAPISI 143

6.1. Genişbant Hizmetleri 143
6.2. Mevcut Fiber Altyapısı 147
6.2.1 İşletmeciler 147
6.2.2 Kamu Kurum ve Kuruşları 148
6.2.3 Belediyeler 149
6.3. Genişbanta İlişkin Politika ve Stratejiler ve Düzenleyici Yaklaşım 150
6.3.1 Politika ve Stratejiler 150
6.3.2 Düzenleyici Önlemler 157

7.SONUÇ 162

8.ÖNERİLER 169

KAYNAKÇA 178

Şekillerin Listesi

Şekil 1: İngiltere'de Kamu-Özel İşbirliklerinde Benimsenen Yapı 37
Şekil 2 : Fibere Dayalı Erişim Mimarileri 47
Şekil 3 : Farklı Fiber Modellerinde Yerel Ağ Örnekleri 47
Şekil 4: Dünya Genişbant Abonelerinin Bölgesel Dağılımı, Aralık 2009 52
Şekil 5: Teknoloji Türüne Göre Toplam Genişbant, Aralık 2009 53
Şekil 6: Bölgelere Göre DSL, Kablo Modem ve FTTx Pazar Payı, Aralık 2009 54
Şekil 7: Bilgi Teknolojileri Altyapısının Kalkınma Üzerindeki Etkileri 57
Şekil 8 : CityNet Amsterdam Genel Yapısı 116
Şekil 9 : Amsterdam İnternet Santrali Kümülatif Trafik (Terrabyte/ay) 118
Şekil 10 : Alternatif işletmecilerin selektif (cherry-picking) iş modeli 121
Şekil 11 : Sermaye Harcamaları, Milyar ABD Doları 136
Şekil 12 : xDSL Abone Sayısı 144
Şekil 13: Türkiye ve AB Ortalama İnternet Bağlantı Çeşidi Yüzdeleri 145
Şekil 14 : Nüfusa Göre Genişbant Yaygınlık Oranları 146
Şekil 15 : Hane Halkına Göre Genişbant Yaygınlık Oranları 146
Şekil 16 : Türk Telekom Fiber Altyapısı 147
Şekil 17 : Sayısal Kentlere Dönüşüm Projesi Aktörleri ve Faaliyetleri 173

Çizelgeler Listesi

Çizelge 1:Kamu Özel İşbirliği Çeşitleri 29
Çizelge 2: Gelişmekte Olan Ülkelerde KOİ'lerin En Büyük 10 Sponsoru 31
Çizelge 3 : Genişbantın İktisadi Büyümedeki Rolü 45
Çizelge 4: Avrupa Komisyonunun Devlet Yardımlarına Yaklaşımı 62
Çizelge 5: Almanya Hükümeti Tarafından Yapılan Yatırımlar 75
Çizelge 6: Yeni Nesil Erişim Düzenlemeleri 91
Çizelge 7 : Bilgisayar ve İnternet Kullanımı 118
Çizelge 8 : FTTH Yaygınlık Oranı 123
Çizelge 9 : Hollanda Genişbant Hizmetleri Karşılaştırması 125
Çizelge 10 : Net Bugünkü Değerin (NPV) Kullanıcı Başına Gelir ve Abone Edinimine Göre Hassasiyeti 127
Çizelge 11 : Net Bugünkü Değerin (NPV) Sermaye Maliyeti ve Son Büyüme Oranına Göre Hassasiyeti 127
Çizelge 12 : CityNet Amsterdam 1. Faz, Yatırım Başa Baş Noktası (milyon €) 128
Çizelge 13 : İsveç Telekomünikasyon Sektörü Genel Görünüm 129
Çizelge 14 : Genişbant İnternet Abone Sayıları 144
Çizelge 15 : Kamu Kurum ve Kuruluşları Fiber Uzunlukları (Şubat 2010) 148
Çizelge 16:Boru Hattı, Karayolu, Otoyol ve Demiryolu Uzunlukları 149
Çizelge 17: Büyükşehir Belediyeleri Fiber Uzunlukları Özet Tablosu (Şubat 2010) 150
Çizelge 18: Bilgi Toplumuna Dönüşüme Yönelik Öncelikler ve Tedbirler 152
Çizelge 19: Yer Altı Tesislerinin Aylık Kullanım Ücretleri 160

YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu çalışmada genişbantın ve fiberin ülke ekonomileri için önemi ortaya konarak Türkiye'nin sayısal kentlere dönüşümü için öneriler geliştirilmektedir. Çalışmanın ilk bölümünde son yıllarda özellikle fiber altyapının geliştirilmesi konusunda ortaya çıkan kamu özel işbirliklerinin genel özellikleri ortaya konulmakta ve bu uygulamaların başarıya ulaşmasında etkin olan faktörler irdelenmektedir. Daha sonra bu uygulamaların içerisinde giderek artan oranda yer alan fiber optik teknolojisinin teknik ve iktisadi açıdan avantajları incelenmekte, fiber optik uygulamaları ve yayılma senaryoları ele alınmaktadır. Genişbantın ve fiberin artan önemini ortaya koymak amacıyla, dünya genelinde genişbant pazarı ve fiber optik erişimin bu pazar içindeki yeri incelenmekte ve ülkelerin genişbant stratejileri kapsamında fibere ilişkin bakış açıları ele alınarak özellikle AB ülkelerindeki düzenleme çalışmalarından bahsedilmektedir. Daha sonra dünya genelinde atıl fiber uygulamalarının en başarılı örneklerinden biri kabul edilen Citynet ve Stokab uygulaması detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. Türkiye'deki genişbant ve fiber hizmetlerinin mevcut durumu ortaya konulduktan sonra fiber altyapısının geliştirilmesi amacıyla önerilen sayısal kentlere dönüşüm projesinin detaylarına yer verilmektedir.

Kamu-Özel İşbirlikleri

Kamu Özel İşbirlikleri, kamu ve özel sektörün ortaklığını içeren, kamu ve özel sektör arasındaki kaynak, risk ve ödüllerin tahsisi sürecinde kamu ihtiyaçlarını en iyi derecede karşılayan ve her bir tarafın uzmanlık alanına göre oluşturulmuş işbirliği girişimidir. Hükümetlerin kamu özel işbirliklerini oluşturmadaki en temel üç amacı; yatırımın kalitesi ve miktarını yükselterek önemli oranda artan kamu hizmeti ihtiyacını karşılamak, kamunun sahip olduğu işler dâhil kamu sektörü varlıklarını tam anlamıyla ortaya çıkarmak ve böylece vergi mükelleflerinin yararına iş yapmak ve ekonomi için daha fazla katkı ortaya koymak ile paydaşların ortaya çıkan faydalardan adil bir pay almasını sağlamaktır.

Kamu özel işbirliklerinin amaçlarına etkin bir şekilde ulaşılabilmesi için, geçmişte yaşanan tecrübelerden gerekli dersler çıkarılmalı, kamu daha etkin ve başarılı bir ortak olmalı, kamu yararı korunmalı, personelin yetkinliğinin sürece olan katkısı göz ardı edilmemeli ve gelişen durumlara özgü yeni ortaklık modelleri geliştirilebilmelidir. Kamu özel işbirliğinde, kamu ve özel sektörler altyapı projelerinin tasarımı, finansmanı, yapımı yönetimi veya bakımını yapmak için işbirliğine gitmektedir. Bu ortaklıklar risklerin ve sorumlulukların paylaşılma şekline göre geniş bir yelpazede çok farklı şekillerde gerçekleşebilir. Bunlar arasında hizmet anlaşmaları, yönetim desteği, operasyon ve yönetim, yetkilendirilmiş yönetim anlaşmaları, kiralama anlaşmaları, imtiyaz ve inşa et-tasarla-işlet, yap-işlet, yap-işlet devret şeklinde ortaya çıkan yapım destekleri sayılabilir.

Fiberin kurulumu için gerçekleştirilen kamu-özel işbirliğinde şebekeler ve özellikle pasif altyapı kamu tarafından inşa edilmekte ve belirli bir süre sonunda özel sektöre devredilmektedir. Kurulan ortaklık tamamen ticari esaslara göre çalışmakta, özel sektör yönetim anlayışını benimsemekte ve kurulan şebeke unsurlarına tüm işletmecilerin ayrımcı olmayan şartlarla erişimine imkân tanınmaktadır. İletişim altyapısının kurulumunda söz konusu işbirliklerinin kullanımı özellikle finansman açısından pazara giriş önündeki engelleri kaldırarak altyapının

daha hızlı ve devletin sahip olduğu imkânlar (geçiş hakkı gibi) nedeniyle daha etkin kurulumuna olanak sağlamaktadır.

Fiber Optik Teknolojisi

Fiber optik, çok yüksek iletim kapasitesine sahip ve elektronik haberleşme şebekelerinde iletim teknolojisi olarak kullanılan bir araçtır. Fiber optik kabloların geleneksel metal bazlı iletişim hatlarına göre birçok avantajı bulunmaktadır. Bunlar arasında fiber optik kabloların çok daha fazla veri taşıyabilmesi, enterferansa karşı duyarlı olmaması, daha ince ve hafif olması, her türlü veri iletimini gerçekleştirebilmesi, verinin bilgisayarların kullandığı sayısal formatta aktarılabilmesi, göreceli olarak teknolojik gelişmelere daha açık olması, yüksek derecede güvenlik içermesi ve uzun ömürlü olması sayılabilir.

Hizmet sağlayıcılar için hanelere ve iş ortamlarına fiberin getirilmesi giderek daha ekonomik ve stratejik konuma gelmeye başlamıştır. Bu kapsamda binaya kadar fiber, eve kadar fiber, iş yerine kadar fiber, saha dolabına kadar fiber ve düğüme kadar fiber gibi çeşitli fiber optik mimarileri işletmeciler tarafından uygulanmaktadır. İşletmeciler, iş planları (yatırımların getirisi) ve hizmet hedefleri temelinde kullanacakları teknolojiye ilişkin karar verirken, mevcut altyapıları (fiber, kablo kanalları vb.), şebekenin konumu, şebeke kurma maliyeti, abone yoğunluğu ve idari kısıtlar (belediyelerden alınması gereken izin vb.) gibi birçok faktörü göz önünde bulundurarak fiber mimarilerine karar vermektedir.

Fiber altyapılarının yayılım modelleri yeşil alan, üstüne inşa, rehabilitasyon ve üçünün birlikte kullanımı şeklinde gereçekleştirilebilmektedir. Yeşil alan modeline göre binaya kadar fiber kurulumu aslen herhangi bir genişbant altyapısının bulunmadığı yeni inşa edilen yerlerde yapılmaktadır. Üstüne inşa modeli binaya kadar fiber uygulamasını içermektedir. Hizmet verilen mahallelerden ileri düzeyde veri ve video hizmetlerine talebin bulunduğu yerlerde, mevcut bakır şebeke boyunca fiber kurmak anlamlı olabilmektedir. Rehabilitasyon modeli diğer yöntemlerin uygulanabilir olmadığı durumlarda sermaye harcamalarını asgariye indirmeyi amaçlamaktadır. Yeşil alan modeline benzeyen bu modelde hizmet, müşteri konutlarının tamamına götürülmektedir. Aralarındaki fark ise, rehabilitasyon modelinde mevcut müşterilere halihazırda sunulan hizmetler bakır şebeke üzerinden verilmektedir.

Genişbant ve Fiber İstatistikleri

Dünya genelinde genişbant abone sayısı giderek artmaktadır. Genişbant abone sayısı 2009 yılı sonu itibariyle dünya çapında yaklaşık 467 milyona ulaşmıştır. Dünya nüfusunun yaklaşık 6,9 milyar olduğu düşünüldüğünde, nüfusa göre genişbant yaygınlık oranının yaklaşık %6,8 olduğu görülmektedir. Dünya genişbant pazarından en fazla payı alan bölgeler sırasıyla Güney ve Doğu Asya (%25,21) ve Batı Avrupa'dır (%24,41). En düşük payları ise Latin Amerika (%6,84), Doğu Avrupa (%6,20) ve Orta Doğu ve Afrika (%2.94) bölgeleri almaktadır. Genişbant erişiminde sıklıkla kullanılan teknolojiler DSL, Kablo modem ve Fiber olup, her birini kullanan abone sayısında artış devam etmektedir. Fiber kullanımının dünya genelindeki payı %12,24'tür. Fiber teknolojilerinde Asya ülkeleri başı çekmektedir. Asya dünya genelindeki FTTx pazarının %82'sinden fazlasını elinde bulundurmaktadır. Toplamda bu bölgede 46,88 milyon fiber abonesi yer almaktadır.

Genişbantın Önemi ve Genişbant Politikaları

Bilgi ve bilgiye ulaşım giderek daha önemli hale gelmektedir. Bugün bilgi ve iletişim teknolojileri, ekonomik ve sosyal modernleşmenin en önemli itici güçleri olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda internet ve genişbant söz konusu faydalara ulaşma yolunda önemli araçlar olarak görülmektedir. Genişbant internet erişimi, verimlilik ve rekabet gücünün artışı ile birlikte, işlem maliyetlerinin azaltılması, organizasyonların iyileştirilmesi, sosyal faydaların elde edilmesine de olanak sağlamaktadır. Bilgi teknolojileri uygulamaları sadece çeşitli sektörlerde üretkenliği ve kaliteyi artırmakla kalmayıp toplam refahın ve yaşam kalitesinin artmasına da yardımcı olmaktadır. Dünya Bankası tarafından 1980-2006 yılları arasında 120 ülkeden alınan verilerin kullanılmasıyla yapılan ekonometrik analizde genişbantın ülke ekonomisine katkısının sabit ve mobilden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Genişbant hizmetlerindeki her %10'luk artış gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmasını %1,3 oranında yükseltmektedir.

Genişbant hizmetlerinin ekonomiye faydalı olduğunun genel olarak kabul edilmesiyle birlikte dünya çapında tüm ülkelerde genişbantın gelişiminin desteklenmesine yönelik politikalar uygulanmaktadır. Genişbant hizmetlerinin yaygınlığı hem talep hem de arz yönlü faktörlere bağlıdır. Arz yönlü faktörler hizmetin alınabilirliğini ve mevcudiyetini etkilerken, talep yönlü faktörler hizmetin sunumunun artmasını sağlamaktadır. Arz yönünde, işletmecilere yatırım yapma yönünde teşvik sağlamak genişbant teknolojilerin yayılımında önemli rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra, pazar güçlerine ve rekabete olan inanıştan dolayı, genişbant yayılımının artırılması için temel itici güç olarak rekabetin kullanılması hususunda genel bir eğilim bulunmaktadır. Rekabetin geliştirilmesi yanında, talebin artmasını ve sayısal uçurumları azaltarak genişbant hizmetlerinin faydalarının tüm topluma eşit bir şekilde dağıtılmasını sağlayan politikalar da özel önem arz etmektedir.

Yukarıda belirtilen hususları dikkate alarak hükümetler genişbanta ilişkin çeşitli yaklaşımlar sergilemektedir. Politik stratejilerin sınıflandırılması şu şekilde yapılabilir. a) az müdahaleci stratejiler b) orta seviyede müdahaleci stratejiler ve c) çok müdahaleci stratejiler. Az müdahaleci stratejilerde devlet genişbant altyapısının kurulmasında pek bulunmamakta bunun yerine genişbant arzını sağlamak için pazar güçlerine dayanmaktadır. Bu yönteme başvuran ülkelere örnek olarak İngiltere, İsviçre, Danimarka ve Yeni Zelanda verilebilir. Orta seviyede müdahaleci stratejilerde genişbant altyapısının karlılık nedeniyle fazla gelişmediği bölgelerde devlet daha fazla inisiyatif alarak genişbant altyapısının kurulumunda rol almakta ve özel sektör yatırımlarını tamamlayıcı rol üstlenmektedir. Bazı AB üye ülkelerinde (İtalya, Fransa ve İspanya) uzak ve kırsal alanlarda genişbant altyapısının kurulumu için yapısal fonlar kullanılmıştır. Son olarak, çok müdahaleci stratejilerde devlet genişbant altyapısının kurulumunda büyük görev üstlenmektedir. Kore, Norveç ve Singapur gibi ülkelerde bu strateji kullanılmış olup, özel sektörün yatırımlarında da sıkı bir devlet müdahalesi sözkonusu olmuştur.

Fiberde Düzenleyici Yaklaşımlar

Fibere dayalı erişim şebekelerinin giderek yaygınlaşmasıyla birlikte düzenleyici kurumların bu noktada alması gereken düzenleyici tedbirler de önem kazanmıştır. Genel olarak ülkelerde fiber üzerinden erişimin de toptan genişbant erişim pazarı tanımına dahil edildiği ve buna bağlı olarak yerleşik işletmeciye yükümlülükler getirildiği görülmektedir. Bu yükümlüklerden biri yeni nesil erişim şebekeleri üzerinden veri akış erişim hizmetinin sağlanmasıdır. Ayrıca şebekenin sonlandırma kısmında ayrıştırma yükümlülüğü uygulanmakta, gövde (feeder) ve dal (backhaul)

kısımlarında ise atıl fibere erişim yükümlülüğü getirilmektedir. Özellikle pasif altyapının düzenlenmesinde etkin olan düzenleyici kurumlar, bir pasif altyapı olan borulara erişim hususunda da yükümlülükler getirmektedir. Erişim hizmetlerinin fiyatları ise genellikle maliyet esaslı olarak belirlenmektedir.

Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Öneriler

Genişbant şebekelerinin kurulumunda kamu kaynaklarından da istifade edilmeye başlanmıştır. Ekonomik ve sosyal faydaların artırılması amacıyla kamu fonlarının genişbant altyapısının kurulumu için kullanılmasında dikkate alınması gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Bunlardan ilki öncelikle pazarın düzenlenmesi olup, genişbant şebekelerine kamu yatırımları yapılmadan önce, devlet pazara girişi ve rekabeti artıracak düzenleyici araçları araştırmalı ve uygulamalıdır. Rekabete açık alanlarda mümkün olduğunda özel sektörün yatırım yapması teşvik edilmeli ve bunun için rekabetin teşvik edilmesi, hukuki belirliliğin sağlanması, ortak yerleşim ve altyapı paylaşımı gibi düzenlemelerin yapılması gibi hususlar göz önünde bulundurulmalıdır. Kamu tarafından yapılan yatırımlar sonucunda tekeller oluşturulmamalıdır.

Kamu şebekesinin işletilmesi için bağımsız bir toptan şirket seçilmeli ve bu şirketin perakende seviyede rekabet etmemesi ve tüm kullanıcılara aynı şartlarla ürün sağlaması istenmelidir. Kurulan şebeke açık erişim kurallarına tabi olmalı, şebeke işleticisi tüm pazar oyuncularına eşit ve ayrımcı olmayan koşullarda kapasite ve erişim sağlamalıdır. Toptan erişim hizmetlerinin fiyatları pazarın büyümesine katkıda bulunacak seviyede düşük tutulmalı, ancak şebekenin etkin işletilmesi ve ticari yatırımcıların yeterince getiri kazanmasını da sağlamalıdır. Kamu yatırımları özel sektör yatırımlarının yerine geçmemeli, ancak bu yatırımların yapılmasını ve artmasını sağlama yönünde kullanılmalıdır. Aynı zamanda özel sektörün yatırım yapma ve şebekeyi etkin bir şekilde işletmesi için teşvik edici unsurlar oluşturulmalıdır. Kamu-özel işbirlikleri şebekenin inşası ve yönetimini ticari esaslar çerçevesinde yerine getirmeli, diğer işletmecilere eşit mesafede konumlandırılmalı, kamunun hissedarlığı uzun dönemleri kapsamamalı ve şirketin ne zaman özelleştirileceği önceden açıklanmalıdır. Pasif altyapıda kamu yatırımları kamunun istihdam yaratabileceği ve pazara en az müdahale ile ekonomik gelişmeye katkıda bulunabileceği diğer bir alandır. Şebeke sahibi olmak yerine kamu fonları pasif altyapının (direk, boru, kanal vb.) kurulumu için kullanılabilir. Ayrıca düzenleyici yaklaşım olarak pasif altyapıların paylaşılması da göz önünde bulundurulmalıdır.

Öte yandan, politika yapıcılar kırsal ve uzak alanlara yüksek kapasiteli omurga altyapılarının kurulumu için yatırım yapma yolunu seçerken, daha karlı alanlara yatırım yapılmasını özel sektöre bırakabilir. Uzun vadede genişbant altyapısının geliştirilmesi için genişbant hizmetlerine olan talebin artırılmasını teminen arz yönlü politikalar yanında kamunun talep yönlü politikaları da uygulaması gerekmektedir. Genişbant hizmetlerine erişimin artırılması yönünde kamu tarafından yapılabilecek talep yönlü uygulamalar arasında devletin kendisinin internet üzerinden bilgi ve hizmetler sunması (e-devlet hizmetleri), okul ve kütüphaneler gibi kamu noktalarına genişbant hizmetlerinin götürülmesi, yerel içeriğin artırılması, genişbant şebekeler üzerinden sunulan uygulamaları geliştiren küçük ve orta ölçekli işletmecilerin teşvik edilmesi, e-güvenlik politika ve programları geliştirerek kullanıcıların internet üzerinden sağlanan hizmetlere güveninin oluşturulması sayılabilir.

Genişbant altyapısına devlet müdahalesi söz konusu olduğunda, gerekçesi her ne olursa olsun, müdahalenin fayda ve maliyetleri analiz edilmeli, plan ve programların hedefi iyi belirlenmeli ve amaçlar net bir şekilde ortaya konulmalıdır. Kamu fonlarının yanlış kullanımı sonucu pazardaki rekabet ortamının bozulması riski en aza indirilmelidir.

Atıl Fiber ve Yerel Uygulamalar

Atıl fiber (dark fiber) kavramı, yer altına veya yer üstünde ilgili güzergâhlara döşenmiş olan ancak uç noktalarda aktifleme işlevini gören gerekli elektronik ekipmanların bulunmadığı ve pasif durumda bulunan fiber optik kabloları ifade etmektedir. Dünya genelinde fiberin fiyatlarının düşüşü ile birlikte, büyük çaplı trafik taşıma işi yapan telekomünikasyon işletmecilerinin yanı sıra, tüketiciler ve belediyeler de fiber altyapılara sahip olmaya başlamıştır. Ayrıca bazı ülkelerde fiber altyapının işletmecilerin veya tüketicilerin ortak mülkiyetinde olduğu da görülmektedir. Dünya genelinde son yıllarda uygulanmaya başlayan bu modelin en başarılı örnekleri Hollanda'da Citynet ve İsveç'te Stokab projeleridir.

Amsterdam, potansiyel olarak Avrupa'da en büyük fiber projesi olan CityNet projesini 2006 yılının ikinci yarısında başlatmıştır. Söz konusu projeye göre, 300 milyon € yatırım yapılması öngörülmekte ve 2013 yılında 420.000 ev ve iş yerine ulaşılması hedeflenmektedir. Kurulacak olan fiber optik altyapının açık şebeke ilkelerine göre işletilmesi, hizmete dayalı rekabetin teşvik edilerek tüm hizmet sağlayıcılara adil ve eşit şartlarla yüksek hızlı genişbant altyapılarına erişim sağlanması amaçlanmaktadır. Şebekeyi kurmak üzere Glasvezenet Amsterdam BV (GNA) adlı tüzel kişilik kurulmuştur. Söz konusu şirketin 3'te 1'i (1/3) Amsterdam Belediyesi'ne, 3'te 1'i (1/3) Konut Edindirme Birliği'ne (Housing Corporation) ve 3'te 1'i (1/3) ING Bankası'nın Emlak ve Yatırım Yönetimi'ne aittir. CityNet oluşumunda yer alan taraflar Amsterdam'ın diğer Avrupa şehirleri ile yarışabilecek seviyede bir "eve kadar fiber" altyapısına sahip olmasını hedeflemektedir. Stokab ise 1999 yılında faaliyete geçmiş bir atıl fiber şebekesidir ve ticari bölgelerle büyük endüstri bölgelerinde kurulmuştur. Stokholm İl/Belediye Meclisi söz konusu şebekenin sahibi olmakla birlikte, hizmetlerin sunumu ve yeni hizmetlerin gelişimi kendilerinden kapasite kiralayan telekomünikasyon şirketlerine bırakılmaktadır. Stokholm yerel yönetimi bu proje için 100 milyon dolar yatırım yapmıştır ve çok küçük bir kâr payı ile işletmektedir. Bu tür fiber şebekeler sayesinde İsveç, diğer İskandinav ülkelerine oranla çok daha yüksek genişbant yaygınlığına, hem daha hızlı bağlantı hem de daha düşük ücretler ile sahip olabilmiştir.

Türkiye'de Genişbant ve Fiber Optik Altyapısı

Türkiye'de Mart 2010 itibariyle genişbant abone sayısı mobil internet dahil olmak üzere 7,4 milyonu aşmıştır. Abonelerin çoğu XDSL teknolojisi ile genişbant erişimine sahip olup, fiber kısıtlı sayıda bölgelerde yaklaşık 72.000 abone tarafından kullanılmaktadır. Türk Telekom'un çoğu transmisyon olmak üzere 2009 yılı sonu itibariyle fiber altyapısı 128 bin 150 kilometre olup, genişbant kapasitesini ve kalitesini artırmak amacıyla erişim amaçlı kullanılan fiber optik kablo tesisi 16 bin 932 kilometre'dir. Altyapı işletmecilerinin de fiber yatırımları devam etmektedir. Aktif olarak hizmet veren 18 adet alternatif işletmecinin Mart 2010 itibariyle fiber altyapıları yaklaşık 30.250 km'dir. Fiber ile asgari 10 Mbit hızında kullanıcılara hizmet verilmektedir. Kendi kurumsal ihtiyaçları amacıyla fiber optik kablo tesis eden ve kapasite fazlasını başka işletmecilere kullandıran BOTAŞ, KGM, TEİAŞ ve TCDD'nin fiber optik altyapısının sadece belirli bir

bölümünün kullanıldığı ve önemli bir bölümünün atıl olarak kaldığı görülmektedir. Büyükşehir belediyeleri tarafından da fiber tesis edilmekte ve işletmecilere kullandırılmaktadır. Kurulu fiber kapasitesi en yüksek olan İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Şubat 2010 itibariyle toplam 1015 km'lik fiber kapasitesinin 431 km'sini altyapı işletmecilerine kullandırmaktadır.

Genişbantın gelişimine yönelik politika ve stratejiler hem hükümet programlarında hem de ilgili kamu, kurum ve kuruluşların strateji dokümanlarında yer almaktadır. Bilgi toplumuna dönüşüm için gerekli tedbirlerin alınması, genişbant ve fiber altyapılarının geliştirilmesi, mevcut kaynakların etkin bir şekilde kullanılması, toplumun bilgiye erişiminin artırılması ve bu konuda bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması, eğitim alanında genişbant hizmetlerinin kullanımının artırılması bu dokümanlarda yer alan hususlardan bazılarıdır. Özellikle okullara internet götürülmesi projeleri büyük ölçüde tamamlanmış ve eğitim alanında önemli adımlar atılmıştır.

Türkiye'de erişim düzenlemeleri hâlihazırda ilgili piyasa analizlerine bağlı olarak yürütülmektedir. Fiber üzerinden erişim fiber altyapısı yeterince gelişmediğinden henüz toptan genişbant erişim piyasasına dahil edilmemiştir. Öte yandan "veri akış erişimi de dahil olmak üzere toptan genişbant erişim piyasası" ile" fiziksel şebeke altyapısına" erişim piyasasında Türk Telekom etkin piyasa gücüne sahip işletmeci olarak belirlenmiş ve çeşitli yükümlülüklere tabi kılınmıştır. Bunlar arasında erişim tarifelerinin maliyet esaslı olması ve referans tekliflerin yayımlanması yükümlülükleri de bulunmaktadır. Sözkonusu teklifler yayımlanmış olup, teklifler içerisinde arabağlantı, yerel ağa erişim veya veri akış erişim hizmetleri kapsamında Türk Telekom'un yer altı ve havai tesislerine erişime ilişkin usul, esas ve ücretlere yer verilmiştir.

Alternatif altyapı kurulumunun etkin bir şekilde yapılması ve kaynak israfının önlenmesi için geçiş hakkı düzenlemeleri büyük önem arz etmektedir. Konuya ilişkin olarak Geçiş Hakkı Yönetmeliği yayımlanmış olmakla birlikte, uygulamadaki aksaklıkların giderilmesi ve sürecin sağlıklı ve etkin bir şekilde işletilebilmesi adına belediyelere ve işletmecilere yol gösterici klavuzlar hazırlanması, sürecin takibinin ve denetiminin yapılması düzenlemenin işlerliğini artıracaktır.

Öneriler

Ülkemiz genişbant ve fiber altyapısının gelişimi için aşağıdaki ilkelerin takip edilerek "sayısal kentlere dönüşüm" projesinin hayata geçirilmesi önem arz etmektedir.

- ***Ulusal Politikanın Tesisi ve Geliştirilmesi***: Yerel atıl fiber altyapısının kurulumu ve yaygınlaştırılmasını teminen Ulaştırma Bakanlığının öncülüğünde ve koordinasyonunda ulusal bir politikanın tesis edilmesi, sayısal kentlere dönüşüm pilot projelerinin geliştirilerek hayata geçirilmesi,
- ***Bütün Paydaşlar Arasında İşbirliğinin Sağlanması***: Yerleşik işletmeci ve diğer işletmeciler, Ulaştırma Bakanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, telekomünikasyon hizmetlerinden faydalanan kullanıcılar ve tedarikçiler gibi bütün paydaşların işbirliği içerisinde olması,
- ***Mevcut Kaynaklarının Etkin Bir Şekilde Kullanılması***: Mevcut durumda karayolu, demiryolu, doğal gaz ve enerji gibi alanlarda faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşlarının hâlihazırda sahip oldukları fiber optik kabloların ihtiyaç fazlalarının

(altyapı) işletmecilerinin hizmetine sunulması ve ayrıca geçiş hakkı sorununun yaşanmadan fiber hatlarının döşenebileceği mevcut karayolu, demiryolu ve boru hatlarının etkin bir şekilde kullanılması,

- ***Genişbant ve Fiberin Geliştirilmesinde Düzenlemelerin Etkin Bir Şekilde Uygulanması:*** Yerleşik işletmecinin fiber altyapısının gelişmesini müteakip fiber üzerinden erişimin de toptan genişbant erişim pazarına ilişkin piyasa tanımı içerisine dahil edilmesi, şebekenin farklı kısımlarında fiberin ayrıştırılması, fiber üzerinden veri akış erişimi hizmetinin sunulması, atıl fibere erişim yükümlülüğün getirilmesi gibi düzenlemelerin göz önünde bulundurulması, bu hizmetlere ilişkin erişim tarifelerinin yerleşik işletmecinin fibere yönelik yatırımlarına engel olmayacak ve diğer alternatif işletmecilerin yatırım yapma güdüsünü ortadan kaldırmayacak şekilde belirlenmesi,
- ***Geçiş Hakkı Uygulamalarının Etkinliğinin Artırılması:*** Kaynak israfının önlenmesi, alternatif işletmeciler önündeki pazara giriş engellerinin kaldırılması amacıyla geçiş hakkı uygulamasının etkinliğinin artırılması,
- ***Türkiye İnteraktif Bilişim Altyapısı Atlasının (TİBA) Oluşturulması****:* Sektördeki işletmecilerin, yatırımcıların ve düzenleyicinin en verimli ve doğru kararları alması bakımından Bilişim Atlasının oluşturulması, sözkonusu atlasta fiber optik kablo altyapısı, alternatif işletmecilerin altyapıya erişim amaçlı kullanacağı ortak yerleşim alanları, genişbant xDSL abone sayıları, genişbant xDSL altyapısına ilişkin alternatif işletmecilere yönelik erişim yöntemleri, kablo internet ve kablo TV altyapısı, GSM ve 3G altyapılarına ilişkin baz istasyonu bilgisi, radyo link cihazlarına ilişkin bilgiler ve benzeri bilgilere yer verilmesi, söz konusu bilgilerin coğrafi yer bilgisi aracılığıyla Türkiye haritası üzerine işlenmesi, kullanıcı arayüzünden çeşitli sorgulamaların yapılarak görsel olarak gösteriminin yapılması, zaman serilerinde verilerin gelişiminin izlenebilmesi, raporlamaların yapılabilmesi ve bunlar aracılığıyla Kurum tarafından geliştirilecek stratejilerin belirlenmesine destek sağlanması, belirlenen hedeflere yönelik gelişimin görülmesi, İşletmeciler için yatırım yapılabilecek sektör ve coğrafi bölgelere ilişkin kararlarına destek sağlanması, işletmecilerin ortak altyapı veya tesis kullanımı ihtiyaçlarının karşılanmasının hızlandırılması, işletmeci irtibat bilgilerinin verilmesi gibi işlevlerin yerine getirilmesi.
- ***Pasif Şebeke Paylaşımının Geliştirilmesi:*** Şebekenin kurulumunda en büyük maliyet kısmını teşkil eden pasif şebeke elemanlarının paylaşımının sağlanması, kamu kaynaklarıyla pasif altyapıların oluşturulması halinde tüm işletmecilerin bu altyapılara aynı koşullarda ve maliyet esaslı fiyatlarla erişiminin sağlanması,
- ***Projelere Yerel Yönetimlerin Dahil Edilmesi***: Fiber optik altyapıların geliştirilmesi için altyapı kurulumlarının yerelden başlatılması ve yerel yönetimlerin içine dahil edildiği projelerle yürütülmesi,
- ***Kamu-Özel İşbirliğinin Tercih Edilmesi Halinde Oluşturulacak Ortaklığın Sağlıklı Bir Şekilde Yapılandırılması:*** Şebekenin inşasının ve yönetiminin ticari esaslar çerçevesinde yerine getirilmesi, sözkonusu ortaklığın diğer oyunculara eşit mesafede konumlandırılması, kamu hissedarlığının uzun dönemleri kapsamaması, şirketin özelleştirilmesine yönelik takvimin öncelikli olarak açıklanması, rekabete açık alanlara yapılacak kamu harcamaları ile özel sektörün yatırım planlarının olumsuz bir şekilde etkilenmemesi, piyasa mekanizmasının bozulmasına yol açılmaması,
- ***Finansal Destek Sağlanması***: Yerel atıl fiber kurulumunun ve işyerlerine ve evlere/binalara kadar fiber götürülmesinin finansal teşvik ve destek araçları ile

özendirilmesi ile bu politikanın bölgeler arası kalkınmışlık düzeyleri dikkate alınarak farklılaştırılması ve bu yolla bölgeler arası kalkınmışlık düzeyi farklarının giderilmesi,
- ***Bilişim Eğitimlerinin Etkinliğinin ve Yaygınlığının Artırılması***: Genişbant hizmetlerine olan talebin toplumun geneline yayılmasını sağlamak üzere, hâlihazırda başlatılan eğitimlerin etkinliğinin artırılması, eğitimin sadece okullarla sınırlandırılmaması, eğitim merkezlerinin kullanılmasıyla toplumun tüm kesimlerine ulaşılarak eğitim yaygınlığının arttırılması.

Bu ilkeler doğrultusunda yerel atıl fiber uygulamalarının geliştirilmesi ve bu yolla genişbant erişimin artırılabilmesi için sektörde yer alan aktörlerin belirli roller üstlenmesinin gerekeceği değerlendirilmektedir. Sektörde yer alan aktörler ve "sayısal kentlere dönüşüm" projesi kapsamındaki görevleri şu şekilde olmalıdır.

Ulaştırma Bakanlığı:

- Ulaştırma Bakanlığı'nın sayısal kentlere dönüşüm projelerini ulusal bir politikanın parçası olarak değerlendirmesi ve himaye etmesi durumunda hayata geçirilebilmesini mümkün kılacağı düşünülmektedir. Söz konusu projelerde ilgili tarafların çok fazla sayıda olması nedeni ile en üst düzeyde bir koordinasyonun, uygulamayı ve takibi kolaylaştıracağı değerlendirilmektedir.
- Öte yandan, sayısal kentlere dönüşüm projelerinin oldukça büyük ölçekli projeler olması ve yüksek yatırım gerektirmesi nedeni ile oluşturulacak projelerin finansal desteklemeye ihtiyacı olabilecektir. Bu kapsamda, bilgi toplumuna geçişte önemli bir kilometre taşı olabilecek yerel atıl fiber altyapılarının Ulaştırma Bakanlığı tarafından finansal olarak desteklenebileceği değerlendirilmektedir. Söz konusu destekleme, Evrensel Hizmet Fonu ve Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Fonu'ndan -gerekli yasal düzenlemelerin de yapılmasını müteakip -kaynak aktarma yoluyla, uygun görülen projelere, projede öngörülen yatırım miktarının belirli bir yüzdesi nispetinde hibe yöntemiyle gerçekleştirilebilir. Yapılacak desteklemelerin ülkemizin bölgeleri arası mevcut ve ileride artma ihtimali bulunan gelişmişlik düzeyi farklılıklarını da göz önüne alarak bölgesel farklılaştırmalarla yapılması gerekebilir. Bu kapsamda örneğin Marmara Bölgesi'nde yapılan projelere %10–20 oranında, Doğu ve Güney Doğu Bölgeleri'nde %40–50 oranında destekleme yapılabilir.
- Sayısal kentlere dönüşüm projelerine ilişkin pilot şehir(ler) seçilmesi, söz konusu pilot şehirlerde ilgili belediye tarafından fizibilite çalışmalarının yapılması/yaptırılması ve projenin hayata geçirilmesi için finansal destekleme araçlarının bir motivasyon unsuru olarak kullanılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.
- Öte yandan, Ulaştırma Bakanlığı'nın eve/işyerine kadar fiber erişiminin tüketici tarafını da destekleyebileceği öngörülmektedir. Söz konusu destekleme Evrensel Hizmet Fonu yoluyla bilgisayar okuryazarlığının artırılması ve belirli ölçülerde fiber erişim ediniminin sübvanse edilmesi şeklinde olabilecektir. Fiber optik şebeke kurulumunun maliyeti ve tüketicilerin adaptasyonunun zaman alabileceği düşünüldüğünde projenin ilk yıllarında belirli süre ile hizmetin ücretsiz veya çok düşük ücretle sunulmasının genişbant hizmet yaygınlığını hızla artıracağı değerlendirilmektedir.

Maliye Bakanlığı

- Bilgi Toplumu Stratejisi çerçevesinde Maliye Bakanlığı'nın uygulaması öngörülen vergi indirimi ve vergi muafiyetlerinin sayısal kentlere dönüşüm projelerinin hayata geçirilmesinde önemli bir rol oynayacağı değerlendirilmektedir. Gerek talep, gerekse arz tarafında vergi avantajlarının altyapı kurulumu ve hizmetlerin edinimini kolaylaştıracağı öngörülmektedir.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)

- Kurumun elektronik haberleşme sektörüne ilişkin genel görev ve yetkileri çerçevesinde, sayısal kentlere dönüşüm projeleri için de rekabetin artırılmasına ve düzenleyici belirsizliğin oluşmamasına yönelik tedbirler alabileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede, yerel atıl fiber projelerinin "açık erişim" prensiplerine göre gerçekleştirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir. Belediye, özel teşebbüs ve toplu konut kuruluşları gibi kurumların iştirakleri şeklinde kurulan şirketlerin yetkilendirilmesi ve bunların kuracağı altyapıların işletilmesinin, Amsterdam Citynet örneğinde olduğu gibi başkaca işletmeciler tarafından yapılabileceği değerlendirilmektedir. Altyapıyı işleten şirketlerin ise hizmet sağlayıcılara ayrım gözetmeme ilkeleri doğrultusunda açık erişim prensiplerine göre kapasite sunmasının sağlanmasıyla oluşabilecek tekellerin piyasa gücünün kötüye kullanılmasının önüne geçeceği öngörülmektedir.

Belediyeler

- Sayısal kentlere dönüşüm projelerinde Belediyelerin üstleneceği işlev, altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olmak ve bu şirketlerin kazı, inşa ve fiberin döşenmesi faaliyetlerini etkin ve hızlı bir biçimde gerçekleştirmesini sağlamak şeklinde öngörülmektedir. Ayrıca, İsveç'teki Stokab örneğinde olduğu gibi, belediyeler farklı bir tüzel kişilik altında kurmuş oldukları altyapıyı asgari bir kar gözeterek de işletebileceklerdir.
- Sayısal kentlere dönüşüm projelerine ilişkin Ulaştırma Bakanlığı tarafından tespit edilen pilot şehirlerde, belediye tarafından fizibilite çalışmalarının yapılması/yaptırılması gerekecektir. Söz konusu fizibilite çalışmalarında, şehrin telekomünikasyon ihtiyaçlarının ve talep oluşma potansiyelinin analiz edilmesi, fiber altyapı kurulumunun maliyetinin tespiti, fiber altyapıların getireceği faydaların belirlenmesi gibi hususlara yer verilmesinde fayda görülmektedir.
- Sayısal kentlere dönüşüm projeleri kapsamında belediyelerin uygun olduğu ölçüde yeni inşa edilecek sitelere, toplu konut alanlarına, sanayi sitelerine, teknokentlere ve üniversite kampüslerine doğalgaz vb. hatların döşenmesi sırasında yerel atıl fiberin döşenmesi veya altyapının hazır hale dönüştürülmesi zorunluluğu getirmesinde yarar görülmektedir.

Toplu Konut Kuruluşları

- Toplu konut kuruluşlarının, altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olabileceği ve bu yolla gerek yatırımın finansmanı ve gerekse yerel atıl fiber projelerinde talebin yoğunlaşma potansiyeli olan sitelerde ve yeni inşa edilecek yerleşim

birimlerine yüksek hızlı genişbant erişimin götürülebilmesinin kolaylaşacağı değerlendirilmektedir.

Özel Teşebbüsler (İşletmeciler, Bankalar vb.)

- Özel teşebbüslerin, belediyeler ve toplu konut kuruluşları gibi altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olabileceği ve yatırımın finansmanına yardımcı bir rol üstelenebileceği düşünülmektedir.
- Ayrıca, altyapının kurulumunu müteakip fiber optik şebekenin aktif hale getirilmesi ve hizmet sağlayıcılara kullandırılması rolünü üstlenecek işletmecilerin verimlilik ve etkinliğin sağlanması açısından özel teşebbüsler tarafından da kurulabileceği değerlendirilmektedir.
- Son olarak özel teşebbüsler, fiber optik erişim hizmetinin pazarlanması, reklamının yapılması ve abone ediniminin sağlanması ve internet erişimi ve diğer hizmetlerin sunulması gibi işlevlere sahip olan hizmet sağlayıcılık rolünü üstlenebilecektir.

Diğer Kamu Kuruluşları

- BOTAŞ vb. kuruluşların da altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olabileceği ve bu yöntemle altyapının geçeceği güzergâhların kullanımının kolaylaşacağı düşünülmektedir.
- Tüm kamu kurumlarının e-devlet uygulamalarını geliştirmesi ve mevcut hizmetlerinin elektronik ortamda uzaktan sunulabilmesini sağlaması yoluyla vatandaşın kamu hizmetlerinden daha rahat faydalanması ve genişbant uygulamalarının yaygınlaşması hız kazanacaktır.
- Ayrıca, kamu kurumları fiber optik erişim hizmetinin müşterisi olmak suretiyle talebin artırılması ve yatırımların kolaylaştırılması gibi önemli bir fonksiyon üstlenebilecektir.

1. GİRİŞ

"Bilgi"nin çağdaş günlük yaşamda kilit bir rol oynamaya başlaması ile birlikte, dünya genelinde devlet kurumları ve bölgesel organizasyonlar toplumun bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst derecede faydalanabilmesi için gerekli inisiyatifleri hayata geçirme konusunda bir yarış içine girmiş durumdadır. Bu noktada özellikle internet ve internete erişmek için en etkin yol olarak görülen genişbant teknolojileri ekonomik ve sosyal gelişmenin önemli birer aracı olarak görülmektedir.

İnternetin başlangıçtaki gelişimi ile birlikte ilk yıllarda 300 bit/sn hızlarda erişim imkânı sağlayan telefon modemleri kullanılmaya başlanmış, daha sonraki yıllarda erişim hızlarında görülen artışla söz konusu modemler 56 Kbit/sn hıza kadar ulaşmıştır. Genişbant ve darbant kavramları esas olarak iletişim teknolojilerinin gelişimi ile birlikte erişim hızlarında görülen bu artışın bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Söz konusu kavramlar dolaylı olarak belirli bir eşik değerin altında kalan hızların darbant, üzerindeki hızların ise genişbant olarak kabul edildiği anlamına gelmektedir. Ancak, genişbant erişim için dünya genelinde kabul görmüş tek bir tanım bulunmamaktadır. Genişbant eşik değeri, ITU (International Telecommunication Union) tarafından ISDN öncelikli erişim (PA) hızı (1,5 Mbit/sn) olarak[1], İngiltere düzenleyici kurumu OFCOM tarafından 500 Kbit/sn olarak, FCC tarafından 200 Kbit/sn olarak[2] kabul edilmektedir. Ülkemizde genişbant internet erişimi hizmetleri kapsamında asgari hız ADSL'de 512 Kbit/sn iken, G.SHDSL'de 128 Kbit/sn, VDSL'de 16 Mbit/sn, Kablo İnternet'te 512 Kbit/sn, Fiber İnternet'te ise 10 Mbit/sn'dir. Söz konusu farklılıklara karşın genişbant tanımlarının ortak özelliği yüksek erişim hızı ve sürekli bağlantı (*always on)* imkânı sunması olarak görülmektedir.

Genişbant erişimin artırılmasında tüm ilgili tarafların oldukça önemli çıkarları bulunmaktadır. Söz konusu taraflar; telekomünikasyon işletmecileri, ekipman üreticileri ve satıcıları, uygulama ve içerik sağlayıcılar, devlet ve toplum olarak sıralanabilir. Telekomünikasyon pazarlarının dünya genelinde serbestleştirilmesi ile birlikte işletmeciler için geçmişte olmayan birçok yeni durum ortaya çıkmıştır. Telefon hizmetleri bağımsız düzenleyici kurumlar tarafından belirli kurallara tabi tutulmaya başlanmış, piyasaya rakip işletmecilerin girişi söz

[1] Detecon ve Criterion, 2003.
[2] NMA ve OPTA, 2001.

konusu olmuştur. Geleneksel telefon hizmetleri geçmişe göre daha az kârlı bir hizmet alanı haline gelmiş ve işletmeciler ortaya çıkan yeni pazarlarda daha kârlı hizmetlerin arayışı içine girmiştir.[3] Bu çerçevede, "bilgi"nin ve bilgiye dayalı uygulamaların artan önemine paralel olarak genişbant internet hizmetleri işletmecilerin yeni iş stratejileri ve yatırımlarının önemli bir parçası haline gelmiştir. Diğer taraftan, genişbant hizmetler bilgisayar ve ekipman üreticileri ve satıcıları ile yazılım sağlayıcılar için de yeni bir imkân olarak ortaya çıkmıştır. Zira son kullanıcı terminalleri (bilgisayarlar), modemler, grafik arayüzler (örn. işletim sistemleri vb.) ve uygulamalar aynı zincirin birer halkası konumundadır. Genişbant erişim bir yandan tüketicinin bilgisayar ve ilgili diğer ekipmanlara sahip olmasını gerektirirken diğer yandan yeni hizmet ve uygulamalar için alanlar açmakta ve bu yolla hem ekipman üretici ve satıcıları hem de yazılım sağlayıcılar için talebi artırarak yeni fırsatlar ortaya çıkarmaktadır.

Diğer taraftan, telekomünikasyon teknolojileri diğer sektörler için de önemli bir girdi niteliğindedir. Sein ve Harindranath (2004)'ın belirttiği gibi, genişbant ve benzeri bilgi teknolojileri piyasaların işleyişini geliştirmekte, organizasyon içi ve organizasyonlar arası işlem ve koordinasyon maliyetlerini azaltmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri birçok sektörde verimlilik ve kaliteye katkı yapmanın yanı sıra, toplumsal refahı ve yaşam kalitesini de artırmaktadır. Ayrıca, genişbant hizmetlerin geliştirilen özel uygulamalar yoluyla devlet ve toplum açısından da önemli faydalarından bahsetmek mümkündür.[4] Söz konusu uygulamalar; teletıp, uzaktan eğitim, e-ticaret, e-devlet, medya ve eğlenceye yönelik uygulamalar olarak sıralanabilmektedir. Bu uygulamalar geleneksel yöntemlerle yapılan işlemlerin maliyetlerini düşürmekte, verimliliği artırmakta ve kullanıcılara kolaylık ve rahatlık sağlamaktadır.

Yukarıda sayılan faydalar, genişbant hizmetlerin yaygınlığının ve kullanımının artırılması için birçok inisiyatifin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Genişbant yaygınlığını (penetrasyonunu) etkileyen hususlar temel olarak arz yönlü ve talep yönlü faktörler olarak sınıflandırılabilmektedir. Arz yönlü politikalar, genişbant erişim teknolojileri ve bunlara imkân tanıyan platformların yaygınlaştırılması ve bu hizmetlerin tüketicilerin satın alabileceği ücretlerle sunulmasına ilişkin düzenlemelerin yapılması ile hayata geçirilebilmektedir. Söz konusu düzenlemelerin, gerek aynı genişbant teknolojisi ve gerekse farklı teknolojiler arası

[3] Polykalas ve Vlachos, 2006.
[4] Bauer v.d., 2002.

altyapı rekabetini özendirmesi ve yatırım güdülerini artırması gerekmektedir. Diğer taraftan işletmecilerin aynı altyapı üzerinden hizmet sunumu esasına dayanan hizmete dayalı rekabet modelleri de, ekonomik ve teknik imkânların gerektirdiği ölçüde tamamlayıcı bir strateji olarak kullanılmak durumundadır. Öte yandan, genişbant erişime ve hizmetlere olan talebin artırılması, genişbant şebekelerin mevcut talebin düşük olduğu ve yatırımların ekonomik olarak rasyonel görülmediği kırsal kesimlere kadar ulaştırılmasına hizmet edecek bir strateji olarak görülmektedir.[5]

Özellikle son yıllarda hızlı gelişmelerin görüldüğü fiber optik teknolojisi maliyetlerin de düşmesi ile birlikte sadece şebekenin omurga kısmında kullanılmak yerine son kullanıcılara kadar götürülmeye ve çok yüksek hızlarda simetrik genişbant hizmetleri sunulmaya başlanmıştır. Fiber optik erişimin genişbant pazarındaki payı dünya genelinde hızla artmaktadır. Özellikle Güney Kore ve Japonya'nın önderliğindeki Asya ülkelerinde fiber optik altyapılar evlere kadar götürülmüş ve daha sonraki yıllarda İsveç, Danimarka ve Hollanda gibi Avrupa ülkeleri ve ABD'de benzer gelişmeler görülmüştür. Fiber optik altyapıların son kullanıcılara mümkün olduğu kadar yakın noktalara götürülmesi için birçok farklı iş stratejisi ve modeli bulunmaktadır. Söz konusu stratejiler, şebeke mimarisi, şebeke yayılma senaryoları ve şebekenin sahipliği ve inşası gibi hususlara göre farklılık arz edebilmektedir. Özellikle geçiş hakkı için gereken bürokratik işlemlerin uzunluğu ve kazı faaliyetlerinin zorluğu göz önüne alındığında, "atıl fiber (*dark fiber*)" olarak adlandırılan aktif olarak çalışır hale getirilmemiş fiber optik altyapıların yerel yönetimlerin (belediyelerin) öncülüğünde kurulması ve işletmecilere kiralanması dünya genelinde birçok bölgede sıklıkla kullanılmaya başlanan bir strateji olarak ortaya çıkmıştır.

Bu çerçevede, bu çalışmanın amacı, "yerel atıl fiber" ile fiber optik altyapıların evlere/işyerlerine kadar götürülebilmesi amacını güden uygulamaların incelenmesi ve ülkemizde "yerel atıl fiber " uygulamalarının hayata geçirilebilmesi için öneriler geliştirilmesidir.

[5] Evren, 2007.

Çalışmanın 2. Bölüm'ünde, son zamanlarda oldukça popüler hale gelen kamu özel işbirliği konusu incelenmekte, işbirliğinin avantaj ve dezavantajlarından bahsedilmekte, diğer ülkelerde konu hakkında yaşanan deneyimlere yer verilmektedir.

Çalışmanın 3. Bölüm'ünde, fiber optik teknolojisinin teknik ve iktisadi açıdan avantajları incelenmekte, fiber optik uygulamaları ve yayılma senaryoları ele alınmaktadır.

4. Bölümde dünya genelinde genişbant pazarı ve fiber optik erişimin bu pazar içindeki yeri ortaya konulmakta, ülkelerin genişbant stratejileri kapsamında fibere ilişkin bakış açıları ele alınmakta ve özellikle AB ülkelerindeki düzenleme çalışmalarından bahsedilmektedir.

5. Bölüm'de atıl fiber ve yerel uygulamalar üzerinde durulmaktadır. Bu kapsamda atıl fiber uygulamalarının en başarılı örneklerinden biri kabul edilen Citynet ve Stokab uygulaması detaylı bir şekilde anlatılmakta, Verizon, Whittlesea, Milano, Uppsala ve Katalonya uygulamalarından ise genel hatlarıyla bahsedilmektedir.

Çalışmanın 6. Bölümü Türkiye'deki genişbant hizmetlerinin mevcut durumunu, Türk Telekom ve alternatif işletmeciler ile Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ) ve Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) ve Büyükşehir Belediyelerinin fiber altyapısını ortaya koymaktadır.

Son bölümde ise yapılan inceleme ve değerlendirmeler özetlenmekte ve ülkemiz için atıl fiber uygulamasının yerel yönetimlerde hayata geçirilebilmesi için öneriler geliştirilerek sektördeki oyuncuların ne gibi roller üstleneceği ortaya koyulmaktadır.

Bu çalışma kapsamında Türkiye'deki fiber altyapısının ortaya çıkarılması için Türk Telekom ve diğer altyapı işletmecilerinin, Karayolları Genel Müdürlüğü, BOTAŞ, TCDD ve Büyükşehir Belediyelerinin fiber bilgileri güzergâh bazında alınmış ve ilgili verilerin raporlanması sağlanmıştır.

2. KAMU – ÖZEL İŞBİRLİĞİ

Kamu Özel İşbirliği (KÖİ), kamu ve özel sektörün ortaklığını içermektedir. Bu ortaklık kamu sektörü adına iş gören özel sektörü temsil etmekte ya da özel sektöre yardımcı olan kamu sektörü çalışmalarını bünyesinde barındırmakta veya kamu politikası amaçlarını yerine getirmektedir. Genellikle bu terim geleneksel olarak kamu sektörünün yerine getirdiği işlere bakan, farklı seviye ve ölçekteki özel sektör aktörlerini belirtmek için kullanılmaktadır. Avrupa Konseyi tarafından kullanılan tanıma göre kamu–özel ortaklığı, kamu ve özel sektör arasındaki kaynak, risk ve ödüllerin tahsisi sürecinde kamu ihtiyaçlarını en iyi derecede karşılayan ve her bir tarafın uzmanlık alanına göre oluşturulmuş işbirliği girişimidir.

KÖİ, modern ve yüksek kalitede kamu hizmetlerini sunmak ve ülkelerin rekabetçiliğini arttırmak için önemli bir rol oynamaktadır. KÖİ'ler Özel Finans Girişimleri, ortak girişimler, imtiyaz anlaşmaları, dış kaynak kullanımı ve kamunun sahip olduğu öz sermaye hisselerinin satışı gibi oldukça geniş kapsamlı iş yapıları ve ortaklık anlaşmaları şeklinde gerçekleşebilmektedir.

Ayrıca, hükümetler KÖİ'leri kamunun sahip olduğu işlere yardımcı olmak ve müşterilerine daha kaliteli hizmet sunmak için kullanmaktadır. Kamu yararının söz konusu olduğu bu gibi durumlarda sorumluluk kamu sektöründe kalmaktadır. Son zamanlarda hükümetler politika geliştirmek ve uygulamak ve kamu varlıklarının daha etkin kullanılması için de özel sektör yeteneklerini ve uzmanlıklarını kullanma yoluna gitmektedir.[6]

2.1. Kamu ve Özel Sektör Örneklerinden En İyi Uygulamaların Çıkarılması

Bazen özel sektör en iyi hizmeti sunabilirken bazı durumlarda da kamu sektörünün daha etkin bir hizmet sunumu yaptığı görülmektedir. Günümüzde eski bir tartışma olan kamulaştırmanın en etkin çözüm yolu olduğu ya da özelleştirmenin tek cevap olduğu şeklindeki değerlendirmeler geçerliliğini kaybetmiştir. Artık hükümetler kamunun istediği ve artan oranda talep ettiği yüksek kaliteli modern hizmetleri kamu ve özel sektörün en iyi uygulamalarının uygun bir karışımını bularak sağlayabilmektedir.

[6] Her Majesty's Treasury, 2000.

2.1.1 Hükümetlerin Rolü

Hükümetler amaçlarını gerçekleştirmek için uygun bir kamu ve özel sektör karışımı meydana getirirken, aşağıda ifade edilen hususlarda sorumluluk ve demokratik hesap verebilirlik misyonlarını üzerlerinde taşımaktadır:

- Birbiriyle rekabet eden amaçlar arasında seçim yapmak,
- Seçilmiş amaçları tanımlamak ve bunların gerekli standartlarda sağlandığını izlemek,
- Daha geniş bir kamu yararının korunmasını sağlamak.

KÖİ'lerin kamu hizmetlerinin sunumunda kullanılması durumunda, hizmet sunumuyla ilgili sorumluluklar özel sektöre geçebilir. Ancak aşağıdaki hususlarda hâlâ kamu kısmi sorumluluk taşımayı sürdürmektedir:

- Kamu hizmetlerinin müşterek alıcısı olarak ihtiyaç duyulan hizmet düzeyini belirlemek ve bu hizmetleri ödemek için erişilebilir olan kamu sektörü kaynaklarını tespit etmek,
- Bu hizmetler için güvenlik, kalite ve performans standartlarını tespit etmek ve izlemek,
- Bu standartları uygulamak, standartların sağlanamaması durumunda önlem almak.

Benzer şekilde, kamunun sahip olduğu iş alanlarında, KÖİ'ler, özel sektörü iş kolunun sahipliğine ve yönetimine getirirken, hükümet kamu yararının korunması hususundaki sorumluluğunu devam ettirmektedir. Bu sorumluluk yüksek güvenlik standartlarının korunmasını sağlayan ve tekel gücünün kötüye kullanımını engelleyen bağımsız düzenleyici otoriteler vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir.

2.1.2 Kamu sektörünün potansiyeli

Kamu sektörünün pek çok açıdan bir fırsatlar havuzu olduğu düşünülmektedir. Bunların bazıları aşağıda ifade edilmiştir;

- Ülkenin kamu hizmetlerinin geliştirilmesi ve ülke içindeki insanların yaşam kalitesinin arttırılması arzusunda olan profesyonel ve yetişmiş kamu personeli.

- Temel kamu hizmetlerinin sunulmasında kullanılan ve iş yapılarını ve kamu varlıklarını ihtiva eden geniş bir portföy.
- Özellikle gelişmiş ülkelerde üst düzey bilimsel araştırmaların ürünü olan eşsiz bir veri, fikirler ve fikri mülkiyet hakları havuzu.
- Önemli bir ticari potansiyele sahip olabilecek önemli markalar.

2.1.3 Özel Sektörün Katkısı

KÖİ'ler için yukarıda ifade edilen potansiyel özel sektörün olmadığı bir ortamda kısmen ortaya çıkabilecektir. Özel sektör aşağıda ifade edilen yetenekler ve disiplinler vasıtasıyla fırsatları genişletmektedir.

Ticari Teşvikler: Özel sektörde faaliyet gösteren organizasyonlar istikrarsız ve çok hızlı değişen bir ortamda faaliyet göstermektedir. Karlı işler yapamazlar ise, hayatta kalamayacakları aşikârdır. Bu yüzden özel sektörün kendine has pazar yapısından dolayı özel sektör yönetimi ve çalışanları üzerinde verimliliği en üst düzeye çıkaracak ve iş fırsatlarını tam anlamıyla kullanabilecek güçlü bir denetim ve yönetim sistemi uygulanmaktadır.

Kamu sektörü kısmen kamu kaynaklarının ve vergi mükelleflerinin paralarının korunması güdüsüyle riskten kaçan bir iş kültürüne sahiptir. Ayrıca politik amaçların çokluğu kamu sektöründe özel sektörde geçerli olan disiplinlerin tam anlamıyla kullanılmasını engellemektedir. Bunun yanında, özel sektör ile karşılaştırıldığında kamu sektörünün kamu hizmetlerinin sunulması ve kamu varlıklarının yönetilmesinde yenilikçi yaklaşımlar geliştirmede daha az donanımlı olduğu görülmektedir.

Özel kamu işbirlikleri ile hükümetler kendi sermayelerini riske atan özel sektör müteşebbisleri vasıtasıyla özel sektör disiplinini ve yenilik yapma potansiyelini kullanmayı amaçlamaktadır. Hizmet sağlayıcı rekabetçi bir pazarda faaliyet gösteriyor ise, pazar disiplinleri hizmet kalitesinin en yükseğe çıkarılması için teşvik edici bir ortam sağlayacaktır. Bu tür disiplinlerin olmadığı ya da kolayca oluşturulamayacağı durumlarda ise kalite standartları kamu sektörüyle yapılan sözleşmelere konulan icraat gereksinimleri veya düzenleyiciler eliyle akdedilecek yükümlülükler ile hayata geçirilebilir. Özel sektör disiplininin

bu yönde kullanılması, KÖİ'lerin değer arttırmalarını ve böylece eldeki kaynaklar ile daha yüksek standartlarda daha fazla kamu hizmeti sunumunu mümkün kılmaktadır.

Müşteri İhtiyaçlarına Odaklanma: Müşterilerin değişen gereksinimleri ve beklentilerine hızlı ve etkin cevap verilebilmesi özel sektör işletmeleri için elzemdir. Aksi takdirde müşteriler başka işletmecileri tercih edebilir. Özel sektör için gerekli olan müşteri geri bildirimi, kamu sektörü mevzu bahis olduğunda daha yavaş ve daha düşük etkinliktedir.

Yeni ve Yenilikçi Yaklaşımlar: Özel sektör şirketleri normal olarak karmaşık yatırım projelerinin zamanlaması ve bütçesinin belirlenmesini amaçlayan yönetim anlayışı ve yeni iş alanlarındaki potansiyellerin değerlendirilmesi dâhil işlerin yürütülmesi ve hizmet sunumunda daha fazla uzmanlığa ve yeteneğe sahiptir.

Sonuç olarak; KÖİ'ler özel sektör işletmelerinin günlük faaliyetleri içinde geliştirdikleri disiplinleri, teşvikleri, yetenekleri ve uzmanlıkları kullanmak için hükümetlere imkân vermektedir. Böylelikle; kamu sektörü içindeki insanların, bilginin ve varlıkların tam manasıyla kullanılması sağlanmaktadır. Bu sayede, hükümetlere amaçlarını daha etkin bir şekilde gerçekleştirme ve hükümet olmanın esasını oluşturan ve en iyi şekilde kamu kesimi tarafından gerçekleştirilen standart akdetme, kamu çıkarını koruma ve hizmet tedariki üzerine yoğunlaşma fırsatı vermektedir.

2.2. KÖİ'lerin Amaçları[7]

Kamu ve özel sektörü bir araya getirirken ortaklık anlaşmasının özel sektör ağırlıklı mı yoksa kamu sektörü ağırlıklı mı olacağı sorusu önem arz etmemektedir. Burada önemli olan yapının hükümet amaçlarını en iyi şekilde gerçekleştirme potansiyeline sahip olup olmadığıdır. Esasen hükümetler kamu özel işbirliklerini en genel hattıyla üç temel amaç doğrultusunda benimserler. Bunlar;

1. Yatırımın kalitesi ve miktarını arttırarak önemli oranda artan kamu hizmeti ihtiyacını karşılamak,

[7] Farlam, 2005.

2. Kamunun sahip olduğu işler dâhil kamu sektörü varlıklarını tam anlamıyla ortaya çıkarmak ve böylece vergi mükelleflerinin yararına iş yapmak ve ekonomi için daha fazla katkı ortaya koymak,
3. Paydaşların (müşteriler ve hizmet sunulan kullanıcılar ile vergi mükellefleri ve örgütün her aşamasındaki çalışanlar) KÖİ'lerin ortaya koyduğu faydalardan adil bir pay almasını sağlamak.

Yukarıda ifade edilen amaçları hayata geçirebilmek için bazı temel prensiplerin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu temel prensipler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Geçmişte yaşanan tecrübelerden dersler çıkarmak: Özelleştirme durumunda satışlardan ve özelleştirilen kamu hizmeti alanından gelen vergilerin ve bu alandaki düzenlemelerin gözden geçirilmesi süreciyle tüketici ve vergi mükellefleri lehine dengenin tesis edilmesi önem arz etmektedir. Kamu hizmeti sunumunda özel sektör sermayesinin kullanılması sürecinin daha etkin kullanılması ve mevcutların iyileştirilmesine yönelik adımlar atılması (örneğin kamunun bu alanda daha fazla uzmanlık kazanması için istihdam sağlanması) gerekmektedir.

Daha İyi Bir Ortak Olmak: Kamunun daha iyi bir ortak olmak için tecrübelerden bazı dersler çıkarması ve bunları uygulayabilmesi gerekmektedir. Örneğin;

- Kamunun sahip olduğu varlıkların satışında daha girift bir yaklaşım sergilemesi, örneğin vatandaşların uzun dönemde daha fazla fayda kazanacağı kısmi satış yönteminin uygulanması,
- KÖİ'lerin işletilmesi sürecinde yönetimin, çalışanların ve diğer tüm hissedarların çıkarları ile kamunun çıkarlarının uyumlaştırılmasını sağlayacak yöntemler aranması,
- Kamunun uhdesinde kalan işlerde daha iyi bir hissedar olabilmek için orta ve uzun vadede bu nevi işlerin değerinin arttırılması,
- Özel sektör finansmanı ve tedarik anlaşmalarında daha eğitimli bir müşteri olunması ve böylece riski en iyi taşıyabilecek, şirketi en iyi yönetebilecek ve ödenen paranın karşılığını en iyi şekilde verebilecek şirketlerin tercih edilmesi.

Kamu yararını korumak: KÖİ'lerin tesis edilmesi kamu hizmetlerinde ve kamunun sahip olduğu işlerde kamu yararının gözetilmesi ilkesini yansıtır. Bu izahatın anlamı;

- KÖİ'lerin müşterilere ve verilen hizmetlerin alıcılarına somut faydalar sağladığının gösterilebilmesi,
- KÖİ'lerin müşterilerinin beklentilerini karşılayabilmesi ve yüksek kalite ve çevre standartlarını yakalayabilmesi için etkin düzenlemelerin uygulamaya konulması,
- Kuvvetli bir kamu yararının söz konusu olduğu alanlarda hükümetin KÖİ'lere katılımının sürdürülmesi.

Personel katkısını anlamak: KÖİ'lerin uzun dönemli başarısında liyakatli işgücü merkezi bir rol oynamaktadır. Bu nedenle çalışanların haklarının ve sözleşmelerde ortaya konulan çalışma şartlarının iyileştirilmesi önem arz etmektedir. Böyle bir anlayış KÖİ'lerle birlikte ortaya çıkan fırsatlar ortamında çalışanların oynadığı rolü görmek ve buna uygun davranış biçimleri geliştirmek anlamına gelmektedir.

Yeni Ortaklık Modelleri Geliştirmek: Hükümetler diğer anahtar prensipler ve algılamalarla uyumlu olacak şekilde sürekli olarak özel sektör ile yeni ortaklık modelleri geliştirme yollarını araştırmalıdır. Hükümetler özel sektör yetenekleri ve finansmanını her geçen gün daha da genişleyen kamu hizmetleri alanına sokarken, bu alanda yeni ve yenilikçi çözüm yolları için de fırsatlar ortaya çıkmaktadır.

2.3. Kamu – Özel Ortaklığı Örnekleri[8]

Kamu özel işbirliğinde, kamu ve özel sektör altyapı projelerinin tasarımı, finansmanı, yapımı yönetimi veya bakımını yapmak için işbirliğine gitmektedir. Bu ortaklıklar risklerin ve sorumlulukların paylaşılma şekline göre geniş bir yelpazede çok farklı şekillerde gerçekleşebilmektedir.

- Hizmet anlaşmaları kapsamında, özel sektör bir kamu kuruluşuna muayyen bir hizmetler paketi sunmaktadır. Ancak bütün operasyonel sorumluluk kamu sektöründe kalmaktadır. Hizmet anlaşmaları pek çok şekilde olabilmektedir ama özellikle iki modelin ön plana çıktığı görülmektedir.

[8] OECD, 2005.

- *Yönetim desteği:* Özel sektör kamu otoritesine insan ve teknik kaynaklarını belli bir ücret karşılığında sunmaktadır. Özel sektör kamu otoritesinin yetki sahasında kalan proje yönetimine operasyonel ve finansal açıdan teknik yapabilme bilgisi (know how) sağlamaktadır.

- *Operasyon ve Yönetim:* Özel sektör işletmecisi tesislerin günlük bakımından sorumludur. Özel sektör hizmetlerinden dolayı daha önce belirlenmiş performans ölçütlerine göre kamu otoritesinden ücret alır. Yönetim desteği sözleşmelerinin aksine özel işletmeci bazı durumlarda tesisleri işletmenin sorumluluğunu da almaktadır.

➢ Yetkilendirilmiş Yönetim Anlaşmalarında; kamu sektörü varlıkların tüm mülkiyetine sahip olmayı sürdürmekte ancak özel bir işletmeci genellikle uzun süre olmak üzere belirli bir zaman aralığı için bu varlıkların işletiminin sorumluluğunu almak için yetkilendirilmektedir. Bu anlaşma türünde aşağıda açıklanan iki model yaygındır.

- *Kiralama Anlaşması:* Özel işletmeci hizmetleri belli bir dönem için yönetmekte (genellikle 5-15 yıl arası) ve sözleşme şartlarına göre tesislerin bakım ve yenilenmesinden sorumlu olmaktadır. Özel şirket bütün mevcut varlıklar ve personelin sorumluluğunu almakta ancak yeni tesislerin finansmanı için sorumlu olmamaktadır. Kamu otoritesi bütün yeni yatırım ve mevcut normlara uyum için sorumluluğu üstlenmeyi sürdürmektedir. Özel işletmeci son kullanıcıyı doğrudan faturalandırmaktadır.
- *İmtiyaz:* Kamu otoriteleri 20 yıl ya da daha fazla bir süre için özel işletmeciyi bütün gerekli yatırım ve hizmetlerin yönetiminden tam olarak sorumlu kılarak yetkilendirmektedir. Özel işletmeci son kullanıcıları doğrudan faturalandırmaktadır. Kamu otoriteleri de hizmet koşulları ve hedeflerle ilgili bütün önemli kararlar üzerindeki sıkı denetimini sürdürmektedir.

➢ *Yapım desteği:* KÖİ sözleşmelerinin en yaygın olanı olup, bu modelde özel sektör işletmecisi yeni altyapının tasarım ve yapım aşamalarına katılmakta ve böylece projeyle ilgili risklerin en azından bir kısmını taşımaktadır.

- *İnşa Et-Tasarla-İşlet:* Kamu otoriteleri özel işletmeciyi belirli bir zaman için mülkiyeti kamuda kalan yeni tesislerin tasarımı, inşası ve işletimi için yetkilendirir. Özel işletmeci tasarım ve tesisin yönetimiyle ilgili riskleri üstlenir. Bu modelde kamu otoriteleri tarafından bir ücret ödenmekte ve tesisin inşaat ve işletim maliyetlerinin hepsi kamu kesiminin sorumluluğunda kalmaktadır.

- *Yap – İşlet:* Özel sektör bir tesis ya da hizmet için kaynak tahsis eder, yapar, mülkiyet sahibi olur ve sürekli olarak işletir. Kamu kısıtlamaları başlangıç sözleşmesinde yer alır ve sonradan düzenleyici otorite kısıtlama yapabilir.

- *Yap – İşlet – Devret:* Özel bir şirket belirli bir süre zarfında bir tesisin finansman, tasarım, inşa ve işletimi (ve kullanıcı fiyatlarını belirlemek) için imtiyaz alır. Daha sonra mülkiyet kamuya devredilir.

Çizelge 1'de KÖİ'lerin farklı şekillerine göre kamu ve özel sektör arasındaki mülkiyet, yatırım ve ticari risklerin nasıl tahsis edildiği gösterilmektedir.

Çizelge 1:Kamu Özel İşbirliği Çeşitleri

	İşletim& Bakım	Mülkiyet	Yatırım	Ticari Risk	Süre (yıl)
Yönetim desteği	Kamu/Özel	Kamu	Kamu	Kamu	1-2
İşletim&Yönetim	Özel	Kamu	Kamu	Kamu	3-5
Kiralama	Özel	Kamu	Kamu	Yarı-Özel	8-15
İmtiyaz	Özel	Kamu	Özel	Özel	20-30
İnşa Et-Tasarla-İşlet	Özel	Kamu	Kamu	Özel	20-30
Yap-İşlet/ Yap-İşlet-Devret	Özel	Kamu/Özel	Özel	Özel	20-30

Aşağıdaki kısımda bir özel sektör yatırımını ya da en azından varlıklar üzerinde ticari kontrolü ihtiva eden KÖİ çeşitleri üzerinde odaklanılmaktadır.

- *Ortak girişimler:* Kamu ve özel sektör altyapıyı sağlamak için ortak olarak bir projeyi finanse etmekte, sahip olmakta ve işletmektedir. Risk ve sorumluluklar yatırımcılar arasındaki mülkiyet dağılımına göre ve ortaklar arasındaki sözleşme koşullarına göre paylaşılmaktadır.
- *Sıfırdan Yatırım Projeleri:* Bunlar genellikle ticari risk özel sektörde kalmak üzere inşaat ve işletimin yine özel sektör tarafından gerçekleştirildiği yeni projeleri kapsamaktadır. Politik ve döviz kuru riskleri bazı durumlarda kamu sektörü ile paylaşılabilmektedir. Bu projeler pek çok şekilde gerçekleşebilir ancak en yaygınları yap işlet devret ve yap işlet modelleridir. Diğer modeller ise tasarla inşa et finanse et işlet ve inşa et kirala ve transfer et modelleridir.
- *Elden Çıkarma ya da Varlık Satışı*: Kamu varlıkları ya hisselerin kamuya arzı ya da varlıkların bizzat kendilerinin satımı yoluyla özelleştirilmektedir. Devlet düzenleyici olarak ve bazen de müşteri olarak sorumluluklarını sürdürmektedir. Devlet ayrıca toplumun en fakir kesimlerine ya da uzak kırsal bölgelere hizmetlerin sunumu gibi özel sektör için üstlenilmesi karlı olmayan ancak sosyal olarak arzulanır olan belli aktivitelere fon aktarabilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde özel sektör katılımı ile altyapı projelerine yatırım 1990'lı yılların başlarında ivme kazanmaya başlamış ve bu yıllarda 18 milyar $ olan yatırımlar 1997 yılında 131 milyar $'a yükselmiştir. Mevcut altyapıların hem yetersiz hem de verimsiz olduğu gerçeğiyle karşılaşan gelişmekte olan ülkeler 90'lı yıllarda sektörlerini yabancı yatırımcılara açmaya başlamıştır. Bazı durumlarda kamu varlıkları tamamen elden çıkarılırken bazı durumlarda da sıfırdan yatırım projeleri ve imtiyazlar vasıtasıyla diğer özel şirketlerin katılımına izin verilmiştir. Pek çok projenin dayandığı gelir tahminlerinin gerçekçi olmaması ve özellikle telekomünikasyon ve enerji sektörlerinde özel sektör yatırımcılarının ciddi finansal zorluklarla karşılaşması nedeniyle süreç sekteye uğrasa da, KÖİ'ler şeklinde gerçekleşecek altyapı yatırım projelerinin son yıllarda artış eğilimde olduğu ve bu sürecin 90'lı yıllardaki artış ivmesine benzer şekilde devam edeceği tahmin edilmektedir.

KÖİ projelerinin ortalama büyüklüğü sektörlere göre önemli değişiklikler göstermektedir. Örneğin su ve kanalizasyon sektöründeki ortalama proje toplamı 152 milyon $ iken bu tutar telekomünikasyon sektöründe 604 milyon $'a yükselmektedir. Proje ebatları büyüdükçe çok

uluslu şirketlerin projelere katılım oranının arttığı görülmektedir. Örneğin telekomünikasyon sektöründe toplam yatırımların %60'ı tepedeki 20 yatırımcı tarafından gerçekleştirilmektedir. KÖİ'ler çok uluslu şirketler için gelişmekte olan ülkelerin kamu hizmetleri sektörü ve altyapılarına yatırım ve katılım için önemli bir vasıta olmaktadır.

Çizelge 2: Gelişmekte Olan Ülkelerde KOİ'lerin En Büyük 10 Sponsoru

Şirket	Kaynak Ülke	Sektör	Yatırım	KÖİ içindeki toplam %
Telefonica SA	İspanya	Telekom	44.332	3,7
Carso Group	Meksika	Telekom	34.394	2,8
Telecom Italia	İtalya	Telekom	33.774	2,8
Suez	Fransa	Çok-sektörlü	32.973	2,7
America Movil	Meksika	Telekom	19.292	1,6
AES Corporation	ABD	Enerji	19.272	1,6
Deutsche Telecom	Almanya	Telekom	17.449	1,4
France Telecom	Fransa	Telekom	16.928	1,4
Portugal Telecom	Portekiz	Telekom	16.578	1,4

Özel yatırımcılar için başarı ölçütü nispeten açıktır. Özel sektör projenin, ilk yatırımlarını korumanın yanı sıra belli bir zaman içinde pozitif geri dönüşlere neden olmasını ya da çoğunlukla ifade edildiği gibi "yeterli bir nakit akışı sağlamasını" beklemektedir. Kamu kesimin başarı ölçütleri ise özel sektöre nispeten çok daha karmaşık bir özellik taşımaktadır. Kamu kesimi hem müşterilerin çıkarlarını gözetmeli hem de kamu hizmetlerinin erişilebilirliğini ve bu hizmetlerin daha etkin verilmesini sağlamalıdır.

2.4. Özel Finansman Girişimleri İle İlgili Ortaya Çıkan Sorunlar

Özel finans girişimleri hükümetleri ve yenilikçi yaklaşımlar benimseyen tedarikçileri kapsaması nedeniyle genellikle karmaşık bir yapıya sahip olmaktadır. Bu karmaşıklık bazen finansmanla ilgili sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Öncelikle öne çıkan husus özel sektörden borç alma maliyeti kamudan borç alma maliyetinden yüksek olduğuna göre özel finans girişimlerinin kamu için nasıl daha fazla değer ortaya koyduğu konusudur. Burada önemli olan husus özel sektör fonlarının kullanımından kaynaklanan değer artışının bu fonlar için ödenen bedelden daha fazla olduğudur. Bu bir kaç şekilde gerçekleştirilebilir:

- Özel sektör sözleşme süresi boyunca tasarım, yapım, bakım ve operasyon işlemlerinde daha yenilikçi olabilir.
- Tasarım ve operasyon arasında daha yüksek etkinlik ve sinerji yaratmaktadır.
- Uzun dönemli bakım ve işletim maliyetlerini azaltmak için varlıkların kalitesini geliştirmeye yönelik yatırımlar yapılmaktadır.

Özel sektör finansmanıyla ilgili bir değerlendirme yapabilmek için kamudan sağlanan finansman ve yönetim ile gerçekleştirilen projeler ile özel finansman kullanılarak gerçekleştirilerek yapılanlar arasında bir kıyasla yapmak faydalı olacaktır. İngiltere'de bu amaçla yapılan bir çalışma özel finansman girişimleri ile gerçekleştirilen projelerde geleneksek tedarik süreçlerine göre %17'lik bir tasarruf sağlandığı ifade edilmektedir. Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmaktadır.

Özel sektörün yapılan sözleşmeler gereği kendi uhdesine verilen çalışanların ücretleri ve emeklilik haklarını azaltarak ya da onların emeklerini başka şekillerde sömürerek yukarıda ifade edilen tasarrufları sağladığı yönünde iddialar bulunmaktadır. Ancak gelişmiş ülkelerde sözleşmeler neticesinde özel sektöre geçen çalışanları korumaya ve haklarının aynen devamına yönelik oldukça katı düzenlemeler bulunmaktadır.

Hükümetlerin neden kamu kaynaklarının kullanımı önündeki düzenlemeleri yumuşatarak gerekli finansmanı buralardan sağlamadığı sorusu başka bir husustur. Ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde kamu tüm projeleri destekleyecek bir kaynak bolluğuna sahip değildir. Ayrıca, özel finansman girişimlerinde ortaya çıkan temel güdü bu kaynakların kamu için daha fazla değer yarattığı ve ödenen ücretlerin karşılığının daha iyi alındığı şeklindeki genel kabuldür. Geleneksel tedarikçi yaklaşımlarda özel sektör hâlâ varlıkların bakım maliyetlerini karşılama ve hizmeti sağlama görevlerini yerine getirmek zorundadır. Bu uygulamalarda sermaye genellikle gelecekte yapılacak bakım harcamaları yeterli bir şekilde tanımlanmadığı için bakımları yeterince yapılmamış varlıklara, yüksek işletim maliyetlerine, yetersiz hizmet sunumuna ve zamanından önce yenileme yapılmasına neden olacak şekilde yatırım sürecine dâhil edilmekteydi. Buna karşılık özel finansman girişimlerinde yatırım geleceğe yapılmakta ve varlıkların uygun bir şekilde bakımlarının yapılması ve sözleşme döneminin sonunda kamuya iyi şekilde teslim edilmesi garanti altına alınmaktadır.

Özel finansman sözleşmelerinde, genellikle ayrılma noktası diye tabir edilen tarihte, sözleşme süresinin yarısında ya da düzenli araklıklarda kamuya projeyi gözden geçirme ve sözleşmeyi feshetme yetkisi verilmektedir. Bu nevi bir sözleşme maddesi kamuya özel sektör tarafından sağlanan hizmetlerde önemli bir esneklik sağlamaktadır.

Özel sektör finansmanı geleneksel tedarikçi yaklaşımdan daha fazla fayda sağlayabilir. Ancak herhangi bir projenin özel finansman girişimleri için uygun olup olmadığına karar vermek için, hükümetin aşağıda ifade edilen hususları dikkate alması gerekmektedir.

Projenin ölçeği ve karmaşıklığı nasıldır? Proje birden fazla yeri mi kapsamaktadır?	Özel finansman girişimleri aşağıda ifade edilen alanlarda avantajlar sunmaktadır: ▪ Riski en iyi yönetebilecek taraflara verilmesi vasıtasıyla tüm risklerin en uygun şekilde tahsisi ▪ Bütünleşik tedarik zinciri yönetimi ▪ Borç veren tarafın titizliği dolayısıyla anlaşmaya ve akabinde projeye yansıtılan ticari disiplin
Altyapının tasarlanması ve işletim süreçlerinde yenilikçi bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmakta mıdır?	Özel finansman girişimleri girdiler üzerinde detaylı bir kontrolü sürdürmektense çıktıların netleştirilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Etkin bir şekilde yapılandırılmamış rekabet ortamında, özel finansman girişimleri aşağıda ifade edilen hususları teşvik etmektedir: ▪ Varlıkların tasarımı ve işletim sistemleri için yeni fikirler ▪ Tasarım ve işletim arasında sinerji ▪ Varlığın işletiminin tüm yaşam maliyeti üzerinde yoğunlaşma ▪ Tasarımda maliyeti fazla spesifikasyondan kaçınma
İşlemin değeri nedir?	Özel finansman girişim sözleşmeleri karmaşık uzun dönemli ayarlamalardır. Bu yüzden işlemin bizatihi kendisiyle ilgili önemli bir maliyet ortaya çıkmaktadır. Bu husus özel finansman girişimleri uzun dönemli projeler için daha uygun kılmaktadır. Ancak yine de bazı küçük ölçekli ve düşük değerli projeleri de özel finansman girişimleri kapsamına sokmayı haklı kılacak bazı durumlar olabilir. Özellikle bu nevi projeler diğer projelerle birleştirildiğinde bu husus daha da öne çıkmaktadır.
Sunulacak hizmetlerin farklı yapısı	Özel finansmanda girişimci için geleneksel tedarik yönteminden daha fazla risk ve ödül varken, özel sektör ve kamu kesiminin sorumlulukları arasındaki farklılığın açıkça belirlenmesi gerekmektedir. Böylece girişimci sadece kendi performansıyla ilgili hususlarda maddi cezalandırmalara maruz kalabilir.

80'li ve 90'lı yıllarda uygulanan tek tip özelleştirme programları artık önemini yitirmeye başlamıştır. Daha iyi hizmet, daha yüksek değer ve tüm paydaşlar için daha yüksek fayda öncelikler sıralamasının en yükseğine çıkmıştır. Hükümetler artık ifade edilen bu çıktılara en etkin şekilde ulaşma yollarını aramakta ve hangi alanlarda özel sektörün kamu sektörüne

göre daha verimli olacağı hususu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kamu mülkiyetindeki alanlarda hükümetlerin izledikleri politikalar yukarıda ifade edilen yaklaşımların bir yansıması olarak farklı amaçları ve koşulları ihtiva eden yapısal farklılıkları temsil etmektedir.

Yeni bir yatırımın iş operasyonunun temelini teşkil ettiği durumlarda örgütün yatırımcı tarafı özel sektöre transfer edilmekte ve böylece genellikle çok büyük ve karmaşık sermaye projelerinin yönetilmesi için özel sektör yeteneklerinin en iyi şekilde kullanılması amaçlanmaktadır. Kamu çıkarının üst düzeyde olduğu bu nevi projelerde hükümetler üst düzeyde düzenleme yapma eğilimindedir.[9]

2.5. KOİ Deneyimine İlişkin Ülke Örnekleri

2.5.1 Avustralya[10]

Avustralya'da gerçekleştirilen 21 adet KÖİ ve 23 adet geleneksel tedarik yöntemine göre yapılan projeler değerlendirilmiş ve bu iki modelin göreceli üstünlükleri ortaya konulmuştur. Bu değerlendirmeler neticesinde; KÖİ'ler geleneksel yönteme kıyasla açık şekilde daha maliyet etkin bir yöntemdir. Bu etkinlik sözleşme taahhüdünden nihai çıktı aralığında ölçüldüğünde %11,4 iken proje başlangıcında %30,8'e yükselmektedir. KÖİ'lerin maliyet avantajı hem ekonomik hem de istatistiksel olarak önemli tutarlardadır. Sözleşme değeri 4,9 milyar dolar olan KÖİ projelerinin net fazla maliyeti 58 milyon dolardır. Geleneksel tedarik yöntemiyle yapılan projelerde ise net fazla maliyeti 673 milyon dolardır.

Gelecek on yılda Avustralya'nın altyapı harcamalarının toplam 400 milyar dolar olacağı tahmin edilmektedir. Bu projelerin %10-15'lik bir kısmı KÖİ'ler ile hayata geçirilirse (bu bilgilerin alındığı çalışmanın verilerine göre) topluma yaklaşık 6 milyar dolarlık bir tasarruf sağlanacaktır. KÖİ'ler bu projeler içinde daha fazla pay sahibi olursa bu miktarın artacağı ifade edilmektedir. Projelerin zamanında bitirilmesiyle ilgili olarak ta iki yöntem arasında istatistiksel olarak oldukça önemli farklar bulunmaktadır. Örneğin KÖİ'lerin sözleşmede belirtilen bitiş tarihinin ortalama %3,4 önünde olduğu görülürken geleneksel yöntemlerin ortalama olarak projeleri %23,5 oranında daha geç bitirdiği görülmektedir. Daha küçük geleneksel yöntemi kullanan projelerin projeyi tamamlama süreleri sözleşmede belirtilen

[9] Her Majesty's Treasury, 2000.
[10] The Allen Consulting Group, 2007.

bitiş tarihinin önündedir. Ancak bu nevi projelerde KÖİ'ler ile kıyaslandığında projenin büyüklüğü bitiş tarihi üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.

Nihai sonuç KÖİ'lerin hem maliyet hem de zaman açısından geleneksel yöntemlere göre son derece üstün olduğudur. Projelerin ebadı büyüdükçe KÖİ'lerin sağladığı avantajlar daha da artmaktadır. Ayrıca genel olarak kabul edilen düşüncenin aksine KÖİ'ler geleneksel yöntemlere göre daha şeffaftır. Her iki yöntemde de kamu tarafından erişilebilen veriler değerlendirildiğinde bu durum açık olarak görülmektedir. Bunlara ilave olarak altyapıların daha çabuk tamamlanması ve topluma sunulmasından kaynaklanan faydalar bulunmaktadır. Ayrıca KÖİ projelerinin etkin bir parçası olan hükümetlerin kazandığı bilgi ve tecrübeler geleneksel yöntemle yürütülen projelere aktarılmakta ve böylece KÖİ'ler bu alanda da daha etkin bir rekabet ortamına sebep olmaktadır. Son olarak KÖİ'lerin bir altyapı kurma, yönetim ve devam eden işlemleri tümleşik olarak sunması bir başka artıdır. Geleneksel yöntemlerde ise bu alanlar ayrılmakta böylece ilave maliyetlere katlanılmak zorunda kalınmaktadır.

Avustralya örneği incelendiğinde KÖİ'lerin özellikle sosyal altyapı ve ulaşım projelerinde tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte su ve bilgi teknolojileri projelerinde de KÖİ'lerin kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Avustralya'da son dönemde gerçekleştirilen dört bilişim projesinin ikisi KÖİ modeliyle yapılmıştır.

2.5.2 İngiltere[11]

İngiltere'de kamu özel işbirlikleri ve özel finansman girişimleri çok farklı sektörler tarafından kullanılmaktadır. Özellikle sağlık, eğitim, atık su, ulaşım, konaklama, savunma, bilgi teknolojileri, yangın ve kurtarma hizmetleri, sokak ışıklandırması ve hapishaneler bu sektörlerden başlıcalarıdır. İngiltere örneği incelendiğinde kamu kurumlarının tedarik yöntemi olarak KÖİ'leri seçmesi yönünde siyasi irade tarafından ortaya konulmuş zorlayıcı bir sistemin olmadığı ancak gerekli hazırlık çalışmalarından sonra en uygun seçeneğin bu nevi bir tedarik yöntemi olduğu durumlarda tercih edildiği görülmektedir.

[11] Global Legal Group, 2007.

İngiltere'de genel hatlarıyla KÖİ'ler için herhangi bir özel kanuni çerçeve bulunmamaktadır. Bununla birlikte Avrupa Komisyonu'nun (EC) kamu tedariki kuralları ve özellikle EC Kamu Sektörü Tedarik Direktifi 2004/18, KÖİ ve özel finansman girişim projelerinin uygulanmasında uyulması gereken kanuni çerçeveyi ortaya koymaktadır. Ayrıca Komisyonun Genel Ticaret Prensiplerine de ilgili durumlarda riayet edilmelidir. İngiltere'de pek çok sektörde tedarik süreciyle ilgili olarak model belgeleme ve tavsiyeler ihtiva eden yasa hükmü taşımayan rehberler yayımlanmaktadır.

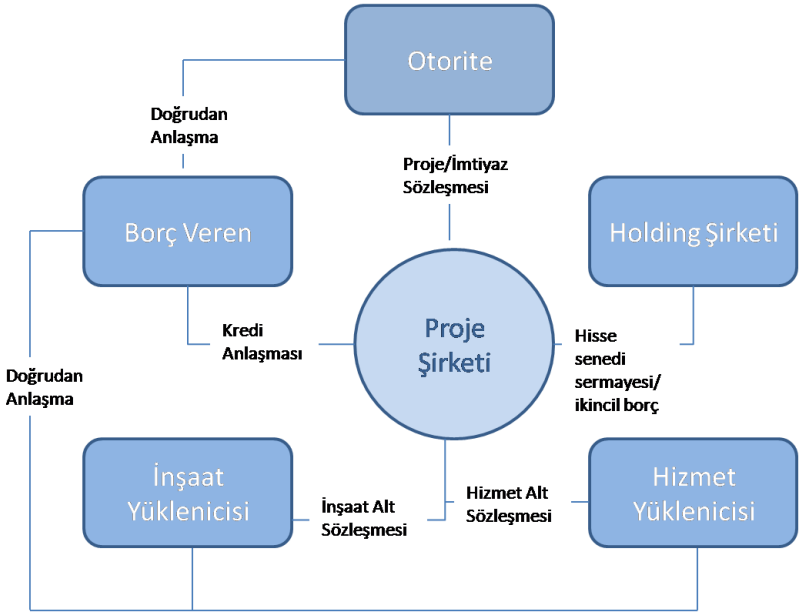
İngiltere'de genel olarak İngiliz Hukukunun normal prensipleri KÖİ projelerine de uygulanmaktadır. Ancak iflas, emeklilik, inşaat ve vergi yasamaları gibi alanlarda KÖİ projelerine münhasıran bazı istisnaların hayata geçirildiği görülmektedir. Ayrıca bazı sektörler için (özellikle ulaşım sektörü) sektör spesifik düzenlemelerin yapıldığı görülmektedir. Örneğin ulaşımla ilgili kanuni otorite KÖİ projelerini uygulama yetkisine sahiptir. Bu otoritenin zorlayıcı satın alma gücü ve planlama yapma yetkisi bulunmaktadır.

"Partnerships UK" KÖİ projelerinin hayata geçirilmesi için kamu sektörüyle ortak çalışma yapılabilmesi amacıyla kurulmuştur. Bu kurum Hazine ve bazı özel sektör katılımcılarından oluşan bir ortak girişim şeklinde yapılandırılmıştır. Buna ek olarak bu tarz sektör spesifik yapılar da mevcuttur. Ticaret Bakanlığı da özellikle tedarik süreçleri içindeki genel rolü kapsamında bu tarz projelere müdahil olmaktadır.

Aşağıda gösterilen şekil genel olarak kamu özel işbirlikleri ile özel finansman anlaşmaları için benimsenen yapıyı göstermekte ve bir proje finansmanı yapısının anlaşmadan anlaşmaya karmaşıklık seviyesi farklılık gösterse de banka borcu, ikincil borç ve hisse senedi finansmanının bir karışımından oluştuğunu varsaymaktadır. Proje/imtiyaz anlaşması (özel sektörün projeyle ilgili haklarını ve sorumluluklarını belirleyen) kamu otoritesi ve proje şirketi tarafından yapılmaktadır. Proje şirketi ihaleyi kazanan tarafça sadece bir tesisin inşasının finansmanı için özel finansman kullanımı ve proje süresi boyunca bu tesisin hizmet sunmasını kapsayan proje işini üstlenmek amacıyla kurulmuş, sınırlı sorumlu şirket olma temayülündedir. Proje şirketi genellikle risk ve sorumluluklarının pek çoğunu inşaat ve hizmet taşeronlarına yüklemektedir. Proje şirketinin hissedarları ikincil borç/hisse senedi sermayesini bir holding şirketi vasıtasıyla proje şirketine aktarmaktadır. Finansman sağlayan

kurumlar proje şirketine borç vermekte ve karşılığında teminat istemektedir. Bazı sektörlerde uzun vadeli projelerin tedariki için kamu ve özel sektör arasında oluşturulan bir ortak girişim kullanarak çerçeve anlaşmaları uygulanmaktadır.

Şekil 1: İngiltere'de Kamu-Özel İşbirliklerinde Benimsenen Yapı



KÖİ ve özel finansman projeleri genellikle tedarik edilecek yeni tesisin ya da altyapının ilk sermaye harcamasını finanse etmek için özel sektör finansmanını kullanımını ihtiva etmektedir. Bununla birlikte bazı KÖİ projeleri kamu tarafından finanse edilmektedir. İngiltere'de kullanılan belli başlı finansman kaynakları aşağıda özetlenmektedir. Bu kaynaklar çoğunlukla ihtiyaç duyulan finansmanı arttırmak için birlikte kullanılmaktadır.

Öz sermaye: Hisse senedi sermayesi veya ikincil borç sponsorlar ya da uzman öz sermaye yatırımcıları/fonları tarafından karşılanmaktadır ve genellikle proje maliyetinin %10'unu oluşturmaktadır.

Banka finansmanı: Ana borç bankalardan borç alınarak temin edilmekte ve bu tutar genellikle gerekli finansmanın %90'ını kapsamaktadır. Tek bir bankadan borç alınması yerine bankaların kendi aralarında oluşturduğu bir gruptan borç alınmaktadır.

Borç tahvilleri: Ana borç borçlanması, bankadan borçlanmaya alternatif olarak, borçlanma senetleri vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Borç tahvilleri için tahvil anapara ve faizlerinin ödenmesini garanti eden sigortacı bir şirketin aracılığı kullanılmaktadır.

Finansal Kiralama: Sermaye ekipmanının bir finansal kuruluşa satışı ve müteakiben belli bir kar karşılığında ekipmanın tekrar kiralanması vasıtasıyla elde edilen finansmandır. Genel olarak demiryolu levazımı gibi belli başlı sermaye ekipmanları için kullanılmaktadır.

Kurumsal finansman: Sponsorun proje finansmanına bir alternatif olarak kendi iç kaynaklarından elde ettiği finans çeşididir. Yaygın bir kullanım alanı bulunmamaktadır.

2.6. KÖİ'de Önemli Noktalar ve Öneriler ve İletişim Sektöründe KÖİ

Kamu–özel ortaklığı genellikle özelleştirme konusunun bir parçasıdır. Bununla birlikte bu konudan kolaylıkla bağımsızlaşabilmekte ve hizmet sunulması ile altyapı kurulumunda kamu–özel işbirliğindeki problemlerin çözümünün bir parçası olabilmektedir. Kamu–özel ortaklığı konusunda ulusal altyapının kurulumu ve hizmet sunumu için uyumlu bir politika geliştirme amacı göz önünde bulundurulmalıdır.

Telekomünikasyon hizmetlerinin giderek daha çok arz–talep mekanizmasına bağlı olmaya başladığı bir gerçektir. Bu nedenle özel sektörün coğrafi etkenler gibi sebeplerden dolayı piyasayı geliştiremeyeceği durumlarda kamu sektörü altyapının kurulumuna yardım edebilir. Kamu sektörü ve özel şirketlerin ortaklık anlaşmasının sınırlandırılmasının yerine, sivil toplum kuruluşlarını da içerecek şekilde diğer bireysel ve ortak girişimler için fırsatlar yaratılmalıdır.

Kamu–özel ortaklığına ilişkin ulaştırma sektörlerinin altyapıları gibi sağlık ve diğer sektörler de genellikle bu perspektifte görülmüştür. Telekomünikasyon sektöründe özelleştirme, liberal pazara doğru atılan adımın bir parçasıdır ve özelleştirme gelişen pazarda önemini korumaktadır. Telekomünikasyon alanındaki kamu–özel ortaklığı, kamu-özel mülkiyet ve kamu ile özel sektör arasındaki işbirliğinin farklı çeşitlerinin karmaşık kombinasyonunun yaşandığı önemli bir alandır. Bununla birlikte bu bağlamda iletişim hizmetlerinin kamu hizmetleri olarak görülmesi anlayışı değişmektedir. İletişim hizmetlerinin giderek daha çok arz–talep mekanizmasına bağlı olduğu gerçeği, özel sektörün kamusal amaçların yerine

getirilmesine nasıl yardım edebileceğinin düşünülmesi yerine, özel işletmecilerin pazarı geliştiremeyeceği yerde kamu sektörünün altyapı kurulumuna yardım edebileceği yolların araştırılması ile ilgilidir. Bu durum işletmeciler için coğrafi olarak karlı olmayan yerlerde uygulanabilir. Ayrıca bu durum ticari olarak karlı bir iş olmaktan daha çok altyapı ve hizmet sunumunun daha hızlı yerine getirilmesi yönünde politik bir karar olabilir. Yine bu durum gerçekten ekonomik olarak gelişmiş birçok ülkede genişbant altyapısının kurulmasında ortaya çıkar. Birçok gelişmiş ülkede genişbant altyapısının kurulumu için bu girişimler kamu fonlarından faydalanmaktadır. Sonuç olarak bu altyapılar karlı bir ortam olduğunda özel girişimler tarafından gerçekleştirilmektedir.[12]

[12] ICT Regulation Toolkit, 2010.

3. FİBER OPTİK TEKNOLOJİSİ: AVANTAJLARI VE UYGULAMALARI

3.1. Teknik ve İşlevsel Avantajları

Fiber optik, çok yüksek iletim kapasitesine sahip ve elektronik haberleşme şebekelerinde iletim teknolojisi olarak kullanılan bir araçtır (ortamdır). Fiber optik kabloların geleneksel metal bazlı iletişim hatlarına göre birçok avantajı bulunmaktadır:

- Fiber optik kabloların bant genişliği metal kablolardan çok daha fazladır ve çok daha fazla veri taşıyabilmektedir.
- Sinyaller elektriksel değil optik olduğundan fiber optik kablolar enterferansa duyarlı değildir. Bu bakımdan herhangi bir olumsuz etkileşim olmaksızın kanalizasyonlardan dahi geçirilebilmektedir.
- Fiber optik kablolar metal kablolardan çok daha ince ve hafiftir.
- Veri, bilgisayarların kullandığı sayısal formatta aktarılabilmektedir. Geleneksel telefon hatlarında ise iletim analog şekilde gerçekleştirilmektedir.
- Fiber optik kablolar iletişim protokollerinden bağımsız çalışmakta ve bu bakımdan her türlü veri iletimini gerçekleştirebilmektedir.
- Fiber optik kablolar göreceli olarak teknolojik gelişmelere daha açıktır ve uç noktalardaki ekipmanların değiştirilmesi yoluyla yeni teknolojilerle uyumlu şekilde çalışabilmektedir.
- Fiber optik kabloların yüksek derecede güvenlik içermesi nedeni ile iletişimin izlenmesi amacıyla dışarıdan müdahale yapılması mümkün değildir.
- Fiber optik kablolar uzun ömürlüdür ve 20–50 yıl kullanılabilmektedir.

Fiber kablolar genellikle yeraltına döşenmekte ve fiber optiğin içinden geçtiği boruları ihtiva eden kablo kanallarını gerektirmektedir. Kablolar yeraltına kazı yapılması ya da zeminin delinmesi suretiyle döşenmektedir. Kazı veya delme işlemi ile kablo kanallarının döşenmesi yüksek maliyetlere (fiber kabloların kendi maliyetlerinin çok üzerinde yüksek maliyetlere) neden olmaktadır. Fiber kablo maliyeti toplam döşeme maliyetlerinin % 5-15'ini oluşturmaktadır. Bu durum aynı zamanda bu tür yatırımların ne kadar yüksek maliyetler gerektiğini de açıkça ortaya koymaktadır. Söz konusu yatırım, sermaye getirisinin çok uzun zamanda, genellikle 20 yıl sonra, elde edilebildiği uzun dönemli bir yatırımdır. Fiber kablolar

bazen yerüstünde yer alan mevcut enerji hatlarına ve bunların kablo kanalları ile binalar arasına yerleştirilebilmektedir. Bununla birlikte, yerüstüne döşenen fiber hatların kullanım ömürleri fiziksel hasarlara açık olmaları nedeniyle yeraltına döşenenlere oranla daha kısa olmaktadır.

Fiber optik kablolar diğer teknolojilerle uyumludur ve elektronik haberleşme şebekelerinin tamamında ya da belirli bir bölümünde kullanılması mümkündür. Bu kapsamda, bir şebeke örneğin, ulusal omurga şebekesinde fiber optik ihtiva ederken söz konusu omurga şehirlerarası şebekeye yine fiber optik ile ya da kablosuz teknoloji ile bağlanabilir ve en sonunda yerel şebekelere bakır hatlara bağlanabilir.

Fiber optiğin var olduğu noktalar çeşitlilik arz edebilmektedir. Genellikle fiber esas olarak çok büyük kapasite gerektiren elektronik haberleşme hizmetlerinin iletim noktalarında (ana omurgada) kullanılmaktadır. Bununla birlikte artan oranda diğer işletmecilerin şebekelerine bağlantı için ve son kullanıcıların erişimi için de kullanılmaktadır. Fiber optiğe erişim, coğrafi bölgelere bağlı olarak farklılık arz etmektedir. Hemen hemen tüm büyük işletmeciler (hem sabit hem de mobil şebeke işletmecileri) son kullanıcılara elektronik haberleşme hizmetleri sunarken fiber optik kullanmaktadır.

Yüksek kapasite gerektiren hizmetlere olan talebin arttığı ve IP-tabanlı şebekeler ile yeni nesil erişim (NGA) şebekelerinin gelişimi dikkate alındığında fibere dayalı altyapıya erişimin önemi artmaktadır ve artmaya devam edecektir. Yeni teknolojilere dayanan şebekeler, farklı türde hizmetlerin ortak mantıksal bir şebeke (IP-tabanlı) üzerinden taşınabileceği varsayımına dayanmaktadır. Örneğin, bu durum fiber optiğin son kullanıcıya daha da yakınlaştırılması ve belirli bir ölçüye kadar erişim şebekesinde de kullanılması gerektiği anlamına gelmektedir. Fiber optik omurga şebekeler ve erişim şebekeleri arasında temel bir unsur haline gelmekte ve fiber artan bir biçimde yeni binaların inşa safhasında erişim için de kullanılmaktadır. Bunun yanında, fiber optik ayrıştırılmış yerel ağa, mobil şebekelerde baz istasyonlarına ve yüksek kapasite talep eden son kullanıcılara bağlantı sağlamak için de kullanılabilmektedir. Elektronik haberleşme şebekesinde son kullanıcıya yaklaştıkça fiber kapasitesi daha az kullanıcı tarafından paylaşılmakta ve bu durum da fiber optik gibi oldukça yüksek yatırım

gerektiren bir altyapı için pozitif finansal maliyet tahmini yapmayı ve bunu gerçekleştirmeyi oldukça zorlaştırmaktadır.

Son kullanıcı açısından bakıldığında, fiber optik hatlar aracılığıyla erişilebilecek hizmetlerin, televizyon yayınları, telefon, video hizmetleri, görüntülü haberleşme, interaktif hizmetler, oyunlar ve ödeme hizmetleri gibi hemen hemen tüm elektronik haberleşme hizmetlerini kapsadığı söylenebilir. Fiber optik bir altyapı baz istasyonları arasındaki iletişimin sağlanması amacıyla bir ölçüde mobil şebekelerde de kullanabildiğinden, mobil şebekelerce sunulabilecek elektronik haberleşme hizmetleri için de bir altyapı niteliği taşımaktadır.

3.2. İktisadi Faydaları

Fiber optik erişim altyapılarının yerel uygulamalarının iktisadi faydaları genellikle deneysel (ampirik) çalışmalarla incelenmektedir. Belirli bir bölge ya da şehri kapsayan fiber altyapısının kurulması ve hizmete açılmasının ekonomiye getirdiği katkıları inceleyen pek çok çalışma bulunmaktadır. Söz konusu çalışmalarda genişbant internet hizmetlerinin verildiği altyapıların yurt içi gayri safi milli hâsılaya ve verimliliğe katkısıyla birlikte firma faaliyetlerindeki etkinlik kazanımı gibi hususlar irdelenmektedir. Aşağıda bu kapsamda ele alınan dört bölge çalışmasına, genel hatlarıyla, yer verilmektedir.

Lake County, Florida, ABD

Ford ve Koutsky (2005) tarafından yapılan çalışmada genişbant altyapısının Florida'da bulunan 'Lake County' bölgesine getirdiği kazanımlar iktisadi açıdan analiz edilmektedir. Çalışmanın temel bulgusu ise söz konusu bölgenin genişbant altyapısını işletmecilerin kullanımına açmasını müteakip, iktisadi faaliyet hacminde diğer belediyelere nazaran %100'e yakın artışlar yakaladığı saptaması olmuştur.

2001 yılında başlayan proje kapsamında Lake County mahalli idaresi, fiber optik altyapısını okul ve hastaneleri içeren kamu hizmeti veren kurumlar, ticari işletmeler ve yaklaşık 250 bin kadar bölge yaşayanının hizmetine açmıştır. Açılım modelini ise esas itibariyle ticari şebeke servis sağlayıcılarına altyapının kiralanması oluşturmuştur. Altyapıyı kiralayan işletmeciler daha sonra bunu son kullanıcıların hizmetine sunmaktadır. Örneğin 'Lake Sumter

Community' isimli okul, belediye fiber altyapısı üzerinden yerel kablo televizyon işletmecisi aracılığıyla eğitim içerikli kanal servisi sunmaktadır.

Sonuç itibariyle Ford ve Koutsky genişbant altyapısının iktisadi büyümeye önemli ölçüde katkısının bulunduğu ve özellikle kamuya olan katkısının sosyal boyutta önemli olduğu vurgusunu yapmaktadır. Bu açıdan fiber altyapısına olan yatırımların yol, su ve hastane gibi diğer kamu altyapı hizmetleriyle aynı kategoride olduğu ifade edilmektedir. Söz konusu uzmanların yaptığı çalışma ve ulaştıkları sonuçlar aynı zamanda, Florida eyaletinde belediyelerin genişbant altyapısına yatırım yapmalarını engellemek amacıyla açılan yasal süreçlerde (mahkemelerde) savunma amaçlı kullanım alanı da bulmuştur[13].

Güney Dundas, Ontorio, Kanada

Stratejik Şebekeler Grubu tarafından Kanada Ontorio bölgesindeki Güney Dundas'da yapılan diğer bir kantitatif bir çalışmada[14] da metropol bir alanda genişbant altyapı yatırımının faydaları üzerinde durulmuştur. Haziran 2001 ile Nisan 2003 dönemini kapsayan analizde Güney Dundas bölgesindeki iktisadi gelişme açısından önemli ölçüde fiber altyapıdan faydalanıldığı hususu vurgulanmıştır. Çalışmada yapılan anket sonucunda %79,2 gibi yüksek bir oranla işletmeciler fiber altyapı sayesinde iş hacminde bir artış olduğunu ve aynı zamanda maliyetlerde belirli bir azalma sağlandığını belirtmişlerdir. Detaylı olarak ise 2,8 milyon ABD dolarlık bir sektörel büyüme sağlandığı tespiti yapılmıştır.

Güney Dundas şehrinde atıl fiber altyapısına 2003 itibariyle 1,3 milyon Kanada Dolarlık (CAD) bir yatırım yapılmış bunun karşılığında Stratejik Şebekeler Grubu'nun yaptığı analiz sonucunda gayri safi yurt içi hâsılada yaklaşık 25,22 milyon CAD'lık bir büyüme olduğu, 207 kişilik ek istihdam oluşturulduğu ve 3,5 milyon CAD'lık mahalli, 4,5 milyon CAD'lık ise federal seviyede vergi gelirlerinde artış olduğu değerlendirilmesinde bulunulmuştur.

Çalışma kapsamındaki diğer bulgularda ise istihdam artışı ile genişbant teknolojisi arasındaki etkileşimin boyutları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmada internet kullanmayan işletmeler, çevirmeli (*dial-up*) erişim kullanan işletmeler ve genişbant erişimden yararlanan

[13] Strategic Networks Group, 2003
[14] Strategic Networks Group, 2003

işletmeciler arasında bir karşılaştırma yapılmış ve bahse konu dönem itibariyle; istihdam artış oranları, genişbant erişim kullananlarda yaklaşık %54,2, çevirmeli erişimden faydalananlarda %27,2 ve internet kullanmayanlarda ise %5,6'lık bir genişleme tespit edilmiştir.

Brisbane ve Moreton- Queensland, Avustralya

Allen Consulting Group tarafından yapılan başka bir çalışmada[15] ise Queensland, Avustralya bölgesi ele alınmıştır. Söz konusu çalışmada özellikle bölgedeki Brisbane ve Moreton şehirleri üzerinde durulmuştur. İnceleme sonucunda varılan en önemli sonuçlardan biri açık erişim modeli üzerine kurulmuş genişbant altyapısının etkinlik kazanımları getirdiği üzerine olmuştur. Bu bağlamda perakende seviyede erişim sağlayıcılarının altyapıya eşit koşullarda ulaşmasının sağlandığı durumlarda daha çeşitli hizmet sunumu, daha düşük son kullanıcı tarifeleri ve daha fazla abone kazanımı sonucunu doğurduğu ortaya çıkmıştır.

Detay bazda, açık genişbant erişimi modelinin iktisadi faydaları olarak; yeni iş kollarının oluşması, internet servis sağlayıcıları arasındaki rekabet ortamının oluşturulması, genişbant internet hizmetleri kullanımının verimlilik üzerine etkisi ve dolaylı olarak (girdi mahiyetinde) genişbant hizmetleri kullanan işletmelerde maliyet ve karlılık açısından kazanımlar sayılmaktadır.

Bölgede fiber optik altyapının kurulması maliyetinin (omurga, ekipman, yazılım ve FTTH yerleştirme-kurulma toplamı) ise dört yıllık dönemde yaklaşık 850 milyon Avustralya Doları (AUD) olarak gerçekleştiği ifade edilmektedir. Şebekenin 2008 yılında %50 kapsama alanına kavuşacağı ve 480.000 hane halkı ile 60.000 işletmenin bu hizmetten (genişbant internet) yararlanacağı hesaplanmaktadır.

Allen Consulting firmasının iktisadi modellemesi çerçevesinde izleyen beş yıllık dönemde bölgesel ürün çıktısında 3,16 milyon AUD artış olacağı, yaklaşık 1.586 adet ek istihdam oluşturulacağı, verimlilik kazanımlarının telekomünikasyon sektöründe 1,44 milyon AUD ve diğer sektörlerde 3,47 milyon AUD olacağı ve toplam talep artışının 492 milyon AUD hacminde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Buradan yapılan hesaplamaların sadece bir bölümünün gerçekleşmesi halinde bile ilk yatırım maliyetlerinin karşılanarak pozitif getiri

[15] The Allen Consulting Group, 2003.

sağlanacağı görülmektedir. Kaldı ki, diğer sosyal kazanımlar ve iktisadi dışsallıkların büyüme ve kalkınma üzerindeki olumlu etkileri de unutulmaması gereken bir husus olara karşımıza çıkmaktadır.

Victoria, Avustralya

Yine Avustralya'nın ele alındığı başka bir çalışma ise ACIL Tasman Raporu'nda bulunmaktadır[16]. Victoria Şehri'nde genişbant altyapı üzerine üç senaryo kapsamında yapılan çalışmada 2004-2015 arası dönem için projeksiyonlar yapılmıştır. İlk model Victoria bölgesinde genişbant altyapısı olmaksızın iktisadi büyümeyi, ikinci model ihtiyatlı bir bakış açısı ile genişbant kullanımının büyüme üzerindeki etkisi (işsizlik oranı sabit tutularak), daha az ihtiyatlı bir bakış açısı ile üçüncü modelde ise işsizlik oranı değişken hesaplanarak genişbant internet hizmetlerinin iktisadi büyümedeki rolü hesaplanmaya çalışılmıştır. Çizelge 3'de görüldüğü üzere daha az tutucu modelde ikinci ve üçüncü senaryolar kullanılarak bulunan yüzdeler gösterilmektedir.

Çizelge 3 : Genişbantın İktisadi Büyümedeki Rolü

Endeks	İhtiyatlı model (%)	Az ihtiyatlı model (%)
GSP*	5,29	9,55
İstihdam	0	6,09
Yatırım	4,43	10,46
Reel maaş	5,13	2,95
Reel tüketim	5,41	9,20

*Gayri safi bölge geliri

Kaynak: ACIL Tasman, 2004

Genişbant altyapısının ve buradan sunulan altyapının kullanımı sonucunda elde edilen kazanımların daha çok finans, sigortacılık başta olmak üzere tüm iş kesimlerini kapsayacağı öngörülmektedir. Ayrıca rakamsal kazanımların yanı sıra, günümüzde en önemli rekabet gücü sağlayan bilginin topluma yayılması ve iletişimin kolaylaştırılarak enformasyon asimetrisinin

[16] ACIL Tasman, 2004.

en aza indirilmesi gibi boyutlarıyla genişbant internet hizmetlerinin yaygınlaştırılmasının daha birçok toplumsal faydasının bulunduğu da vurgulanmaktadır.

Kısa dönemdeki etkinlik kazanımlarını ölçmek için kullanılan anketlerde de genişbant erişim hizmetlerinin olumlu etkileri görülmektedir. Örneğin genişbant kullanan işletmecilerden %85'i bu sayede verimlilik ve üretkenlik kazanımları sağladıklarını ifade etmişlerdir. Darbant erişim hizmetlerini kullanan işletmelerde, bu hizmeti değiştirmemelerinin temel sebepleri olarak ise maliyet yüksekliği ve söz konusu hizmete erişememe (kapsama alanı problemi) gösterilmiştir.

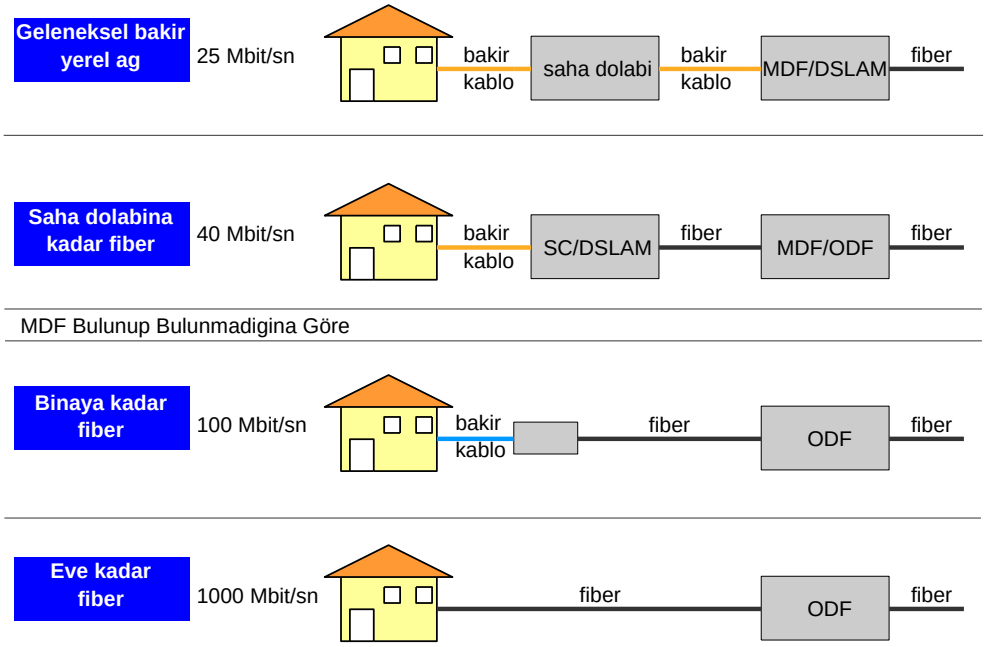
3.3. FTTX Uygulamaları

Genişbant hizmetlerine olan artan talebi karşılamak üzere hizmet sağlayıcılar ya telsiz erişim kullanma yoluna gitmiş ya da mevcut bakır altyapılarını xDSL teknolojileriyle geliştirmiştir. Bu teknolojilerin her ikisi de hâlihazırda mevcut olup bakır kaynakların daha iyi kullanılmasını sağlamaktadır. Ancak bu çözümler, telsiz hatların hız sınırları ve bakır hatların transmisyon sınırları nedeniyle ara bir çözüm olarak kabul edilmektedir. Her iki teknoloji de hız ve mesafe arasında bir seçim yapma sorununa neden olmakta, bu durum ise sunulabilecek hizmetlerin çeşitlerini etkilemektedir. Hizmet sağlayıcılar için hanelere ve iş ortamlarına fiberin getirilmesi giderek daha ekonomik ve stratejik konuma gelmeye başlamıştır. Bu kapsamda çeşitli fiber optik mimarileri göz önünde bulundurulabilmektedir.

- Binaya kadar fiber (Fiber-to-the-Premises -FTTP)
- Eve kadar fiber (Fiber-to-the-Home - FTTH)
- İş yerine kadar fiber (Fiber-to-the-Business - FTTB)
- Saha dolabına kadar fiber (Fiber-to-the-Curb - FTTC)
- Düğüme kadar fiber (Fiber-to-the-Node-FTTN)

Her koşulda ve/veya tüm işletmeciler için uygun olabilecek tek bir FTTx mimarisi söz konusu değildir. İşletmeciler, iş planları (yatırımların getirisi) ve hizmet hedefleri temelinde kullanacakları teknolojiye ilişkin karar verirken, mevcut altyapıları (fiber, kablo kanalları vb.), şebekenin konumu, şebeke kurma maliyeti, abone yoğunluğu ve idari kısıtlar (belediyelerden alınması gereken izin vb.) gibi birçok faktörü göz önünde bulundurmaktadır.

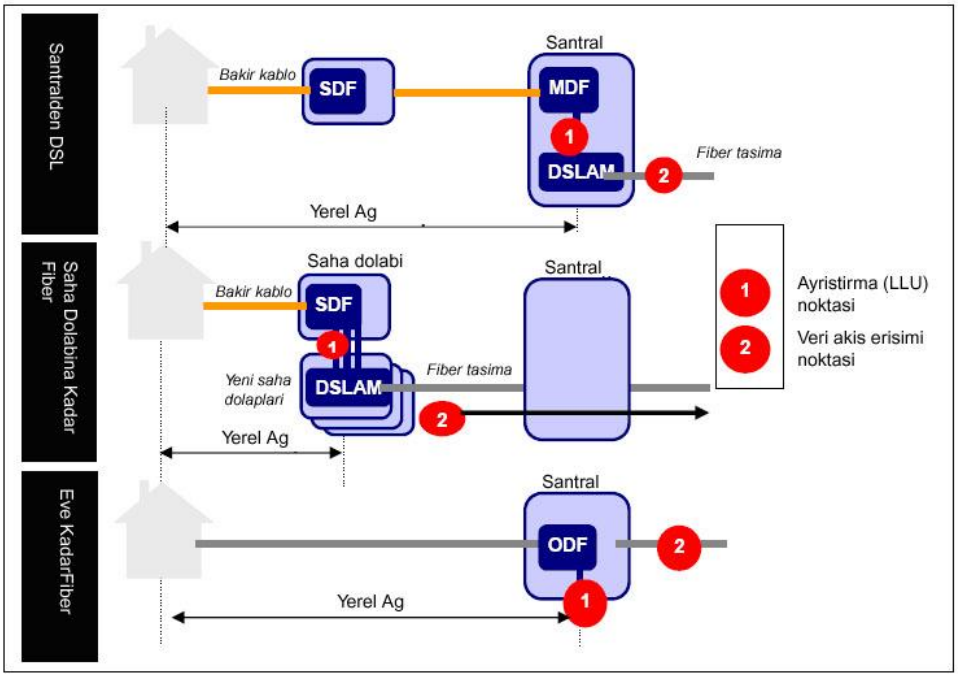
Şekil 2 : Fibere Dayalı Erişim Mimarileri



Kaynak: ERG, 2007

Fiber teknolojisinin şebekenin erişim kısmında kullanılmasına ilişkin değişik modellere göre şebekenin yerel ağ olarak adlandırılan kısmının da değişiklik arz edeceği öngörülmektedir. Bu çerçevede söz konusu modellerde yerel ağın ayrıştırma noktaları ve veri akış erişimi noktaları Şekil 3'de gösterilmektedir.

Şekil 3 : Farklı Fiber Modellerinde Yerel Ağ Örnekleri



Kaynak: ERG, 2007

3.3.1 Saha Dolabına Kadar Fiber

Bu model, çağımızın bakır şebekeleri için bir esneklik noktası olarak işlev gören saha dolabına kadar fiber döşenmesini ifade etmektedir. Cadde/sokak saha dolabı, alt ağ dağıtım çerçevesi (sub-loop distribution frame, SDF) olarak da bilinen kablo dağıtım sistemini içermektedir. Diğer senaryonun aksine "son mil" olarak adlandırılan saha dolabı ve kullanıcı arasında bakır hat şebekede bulunmaya devam etmektedir.

Gelişmiş (V)DSL teknolojileri, saha dolabı ve son kullanıcı arasındaki kısaltılmış ağda kullanılmakta ve aktif ekipmanın saha dolabına yerleştirilmesi gerekmektedir. Saha dolabına yerleştirilen VDSL'in faydaları daha fazla müşterinin daha yüksek bantgenişliğine sahip olabilmesi ve böylece daha yüksek hızda erişim sağlayabilmeleridir. Bunun yanında, fiberin sokaktaki saha dolabına kadar getirilmesi ile işletmeciler yüksek hızlı DSL şebekelerine erişim sağlayabilecek nüfus oranını önemli ölçüde arttırabilmektedir. Ayrıca bu yöntemle kullanıcının santralden uzaklığı ile sunulabilen bantgenişliği arasında ters orantıya dayalı ilişkinin olumsuz etkisi oldukça azalmış olacaktır.

Örneğin, daha kısa yerel ağ esasına dayanan VDSL teknolojisi, Hollanda ve Almanya'da, VDSL ekipmanının saha dolabına yerleştirilmesi suretiyle, yerleşik işletmeci tarafından gerçekleştirilmektedir. Deutsche Telekom'un basın bültenlerinde yer verilen bilgilere göre Almanya'da, saha dolabı ile ana dağıtım çerçevesi arasındaki paralel bakır altyapı korunmaktadır. Hollanda'da ise KPN yeni altyapıya geçiş yapmayı ve bu suretle ana dağıtım çerçevelerinden vazgeçmeyi planlamaktadır[17].

3.3.2 Binaya/Eve Kadar Fiber

Eve kadar fiber son kullanıcı yerleşkesine kadar tamamen optik çözüm sağlayan bir modeldir. Genişbant erişim bu modelde tamamen fiber optik temellidir ve bu şekilde VoIP (Voice over Internet Protocol), genişbant internet, internet üzerinden televizyon gibi gelişmiş çoklu sistemler çalıştırılabilmektedir. Son kullanıcı için internet erişim hızı bu sayede 100 Mbit/sn'ye kadar ulaşabilmektedir. Eski bakır kablolar tamamen yeni optik kablolarla değiştirilmekte, evden saha dolabına ve saha dolabından santral MDF'lerine (Main Distribution Frame) kadar tamamen optik kablolar kullanılmaktadır. Bununla birlikte, halen

[17] ERG, 2007

mevcut olan şebeke mimarisi bu yapıya uygun görülmemektedir. Bu bakımdan teknoloji kararları alınırken hizmet hedefleri göz önünde bulundurularak, erişim için yatırım kararının noktadan noktaya mı, noktadan çoklu noktaya mı olacağı sorusunun cevabı aranmalıdır. Noktadan noktaya uygulamada her bir aboneye bir kapasite, yani paylaşım sorunu olmayan tek bir kablo tahsis edilmiştir. Bu çözümde aboneye ulaşan fiber ağ teknik olarak ODF'ye[18] (santrale) kadar uzanmaktadır. Öte yandan, noktadan çok noktaya mimaride ise saha dolabı ile ODF'nin bulunduğu santral arasındaki kesim paylaşımlı olarak kullanılan fiber kablo ile geçilirken saha dolabında bulunan bir ayırıcıdan (splitter) sonra her bir müşteriye kadar olan kısımda müşteriye tahsisli fiber kablolar kullanılmaktadır. Noktadan noktaya çözüm ile karşılaştırıldığında, noktadan çok noktaya mimaride kablo ve alan kısıtının, potansiyel işletme maliyetlerinin ve fiber döşemek için gereken sermaye maliyetinin azaldığı görülmektedir.

Binaya kadar fiber çözümünde ise, fiber müşteri yerleşkesinin çok yakınına kadar gelmekte ancak hane içinde bakır kablolar kullanılmaya devam etmektedir. Bu bakımdan bu modelde karma bir çözüm olarak ortaya çıkmakta ve önemli ölçüde ekonomik avantaj sağlamaktadır.

3.4. FTTX Yayılım Modelleri

FTTX altyapılarının yayılım modelleri yeşil alan (greenfield), üstüne inşa (overbuild) ve rehabilitasyon (rehabilitation) ile üç modelin birlikte kullanımı olarak ifade edilebilmektedir. Daha önceki yıllarda, "tamamıyla optik" şebekenin inşasının yüksek maliyeti nedeniyle fiber yayılımı yeni binalarla ya da "yeşil alan" bölgeleriyle (daha önce imar olmayan bölgelerle) sınırlı kalmıştır. Altyapı maliyetinin düşmesi, bantgenişliği ihtiyaçlarının artması sonucu hizmet sağlayıcılar alternatif bir yöntem olarak "üstüne inşa" yöntemini kullanmaya başlamıştır.

Fiber optiklerin yayılımı için gerekli başlangıç maliyetinin hâlâ yüksek olduğu düşüncesi ile "aşamalı yaklaşımlar" bir alternatif olarak kullanılabilmekte ve bu yaklaşımda fiber optik erişimi düğüme kadar fiber yayılımıyla başlamaktadır. Düğüme kadar fiber konfigürasyonlarında, hanelerin yaşadığı bölgenin yakınında saha dolabı bulunan hizmet sunucunun arayüzündeki optik şebeke ünitesine kadar optik bağlantı kurulmaktadır. Optik şebeke ünitesi optik sinyalleri elektrik sinyallerine dönüştürmekte ve burada hizmetler

[18] Optical Distribution Frame

kolaylıkla mevcut bakır tesislerine transfer edilmektedir. Bakır altyapının daha kısa mesafeye ulaşması nedeniyle, hizmet sağlayıcılar fiber optiği doğrudan hanelere yerleştirmeden daha yüksek bant genişliği gerektiren hizmetleri sunabilmektedir.

3.4.1 Yeşil alan (Greenfield)

Yeşil alan modeline göre binaya kadar fiber kurulumu aslen herhangi bir genişbant altyapısının bulunmadığı yeni inşa edilen yerlerde yapılmaktadır. Yeni mahalleler ve belediyelerde, genel masrafların kısa sürede amorti edilebilmesi halinde, binaya kadar fiber kurulumunun uygulanması anlamlıdır. Bu durumda fiber ile bakır arasındaki altyapı maliyetleri çok az olup, inşa maliyetleri ise hemen hemen aynıdır. Fiberin bakım masrafları göreceli olarak düşük olduğundan yeşil alan uygulamalarında hanelere ve işyerlerine fiber döşenmesi anlamlıdır. Yeşil alan müşterileri arasında:

- Tek Haneli Üniteler
- Çok Konutlu Üniteler (Siteler)
- Küçük İş Üniteleri
- Küçük/Orta Çok Kiracılı İş Üniteleri (Sanayi siteleri)

sayılabilir.

Bu yeni gelişmeler sonucu, telefon hatlarının, veri ve video hizmetlerinin yüksek oranda artması ve bunların daha yüksek gelirler oluşturarak yayılım maliyetini azaltması beklenmektedir.

3.4.2 Üstüne İnşa (Overbuild)

Üstüne inşa modeli binaya kadar fiber uygulamasını içermektedir. Hizmet verilen mahallelerden ileri düzeyde veri ve video hizmetlerine talebin bulunduğu yerlerde, mevcut bakır şebeke boyunca fiber kurmak anlamlı olabilmektedir. Aşağıdaki faktörler var olan bir şebeke üzerine fiberi kurma kararına yardımcı olabilir.

- Altyapının eskimesi,
- Yüksek kullanım tahmini,
- Rekabetçi baskılar,
- Mevcut bakır teknolojilerin sunduğundan daha fazla bantgenişliği gereksinimi.

Fiberle üstüne inşa modelinin amacı kademeli olarak tüm müşterilerin binaya kadar fiber sistemine geçirilmesidir, zaman içerisinde eskiyen bakır şebeke kullanımdan çıkarılmaktadır.

3.4.3 Rehabilitasyon (Rehabilitation)

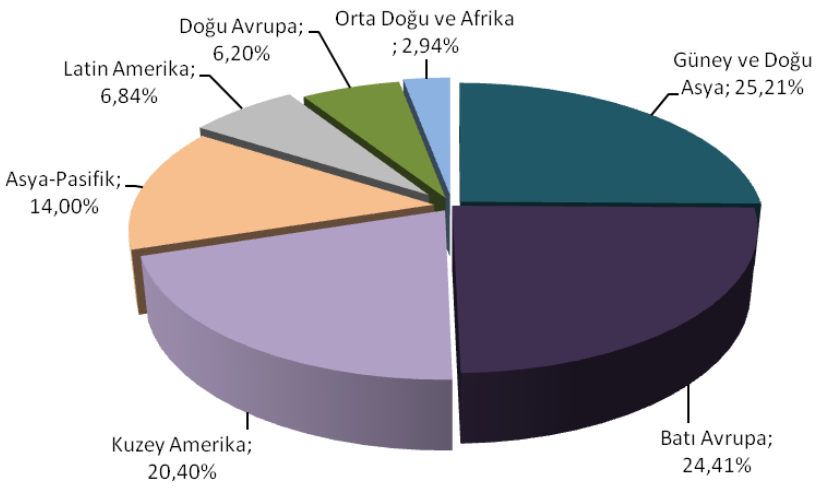
Rehabilitasyon modeli diğer yöntemlerin uygulanabilir olmadığı durumlarda sermaye harcamalarını asgariye indirmeyi amaçlamaktadır. Yeşil alan modeline benzeyen bu modelde hizmet, müşteri konutlarının tamamına götürülmektedir. Aralarındaki fark ise, rehabilitasyon modelinde mevcut müşterilere halihazırda sunulan hizmetler bakır şebeke üzerinden verilmektedir. Ses ve veri hizmetleri mevcut bakır şebekeden, video hizmetleri ise mevcutsa koaksiyel şebeke üzerinden verilmektedir. Binaya kadar fiber ve düğüme kadar fiber optik şebeke üniteleri müşterilerin yerleşkesinin yakınına kurulmaktadır. Yüksek hızlı veriye gereksinim duyulması halinde, talep eden müşterilere optik şebeke ünitesinden hizmet verilmektedir.

4. GENİŞBANT ve FİBER: İSTATİSTİKLER, ÜLKE STRATEJİLERİ ve DÜZENLEYİCİ YAKLAŞIMLAR

4.1. Genişbant ve Fiber İstatistikleri

Dünya genelinde genişbant abone sayısı giderek artmaktadır. Genişbant abone sayısı 2009 yılı sonu itibariyle dünya çapında 466,95 milyona ulaşmış olup bu rakam bir önceki çeyreğe göre %2,5'luk artışa tekabül etmektedir. Dünya nüfusunun yaklaşık 6,9 milyar[19] olduğu düşünüldüğünde, nüfusa göre genişbant yaygınlık oranının %6,8 olduğu görülmektedir. Aşağıdaki şekilde bölgeler bazında global genişbant abonelerinin dağılımı verilmektedir. Dünya genişbant pazarından en fazla payı alan bölgeler sırasıyla Güney ve Doğu Asya (%25,21) ve Batı Avrupa'dır (%24,41). En düşük payları ise Latin Amerika (%6,84), Doğu Avrupa (%6,20) ve Orta Doğu ve Afrika (%2.94) bölgeleri almaktadır.

Şekil 4: Dünya Genişbant Abonelerinin Bölgesel Dağılımı, Aralık 2009



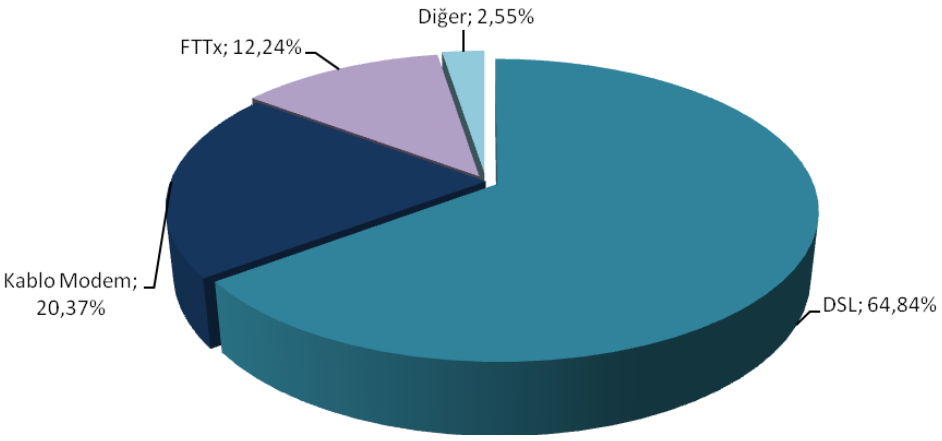
Kaynak: Point Topic Ltd, 2009.

Genişbant erişiminde sıklıkla kullanılan teknolojiler DSL, Kablo modem ve Fiber olup, her birini kullanan abone sayısında artış devam etmektedir. Dünya genelinde DSL kullanan abonelerin sayısı diğer teknolojilere göre daha fazladır. Toplam 302,75 milyon abone bu

[19] ITU-D, 2009.

teknolojiyi kullanmakta ve bu rakam dünya genelindeki abone sayılarının yaklaşık %65'ine tekabül etmektedir. İkinci sırada gelen teknoloji kablo modem olup, payı %20,37'dir (95,12 milyon). Son sırada fiber gelmekte olup, dünya genelindeki payı %12,24'tür (57,17 milyon). Uydu ve vb. diğer teknolojilerin payı ise %2,55 civarındadır. (Şekil 6)

Şekil 5: Teknoloji Türüne Göre Toplam Genişbant, Aralık 2009

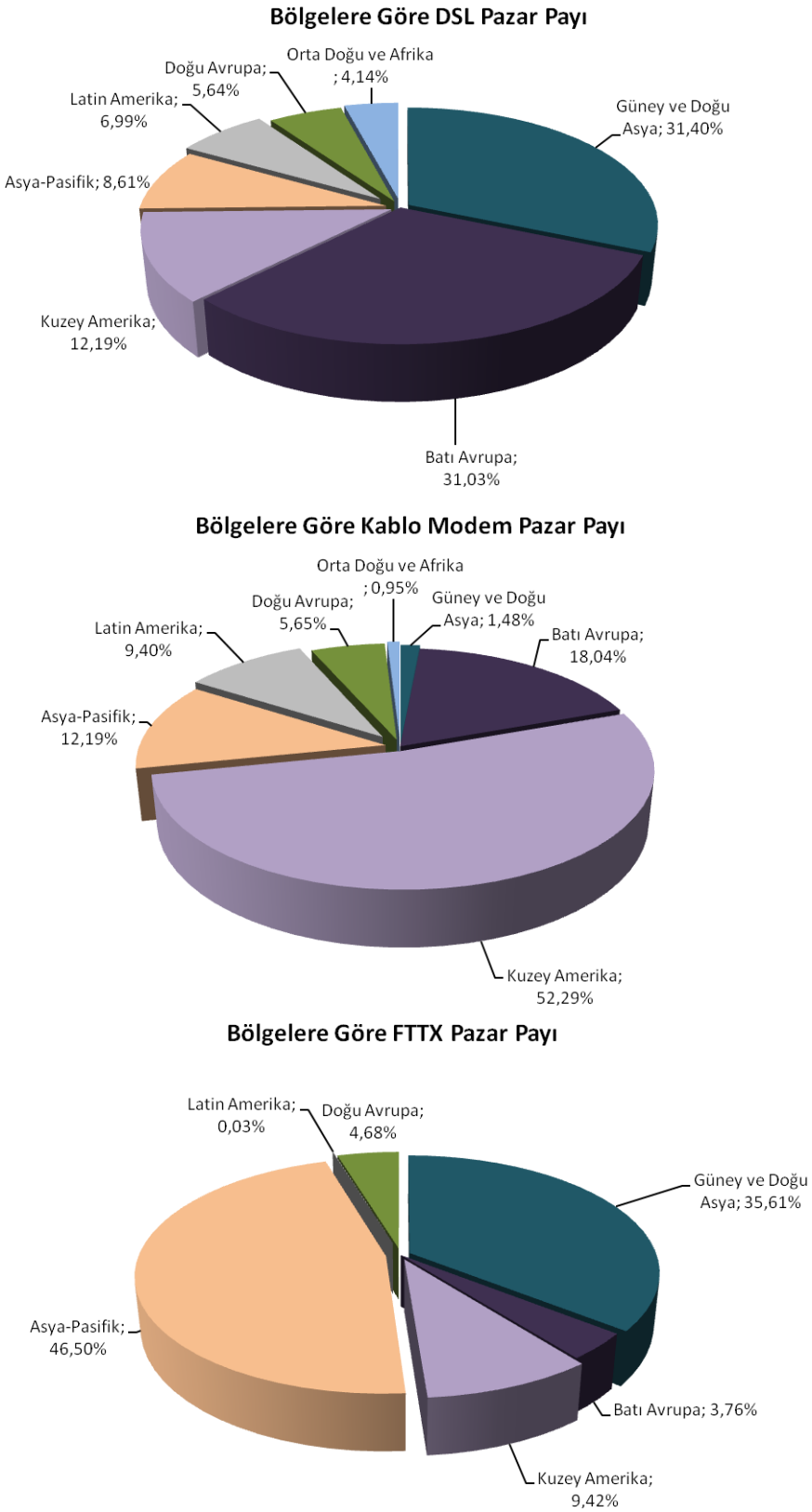


Kaynak: Point Topic Ltd, 2009.

Şekil 6'da bölgelere ve teknolojilere göre genişbant pazar paylarına yer verilmektedir. DSL abonelerinin %60'ından fazlası Batı Avrupa ile Güney ve Doğru Asya bölgelerinde bulunmaktadır. Batı Avrupa'da DSL abone sayısı en yüksek olan ülkeler sırasıyla Almanya (22,64 milyon), Fransa (17,74 milyon), İngiltere (14,48 milyon) ve İtalya'dır (12,83 milyon). Dünyadaki en yüksek DSL abone sayısına sahip olan ülke Çin'in 83,89 milyon abonesi bulunmaktadır. Bu rakam dünya çapındaki toplam DSL abone sayısının %27,71'ine tekabül etmektedir. Dünya çapında DSL pazarından en yüksek üçüncü payı alan bölge Güney Amerika olup, bu bölgedeki toplam DSL abone sayısı 36,9 milyondur. 32,48 milyonluk DSL abone sayısıyla ABD, bölgedeki en yüksek abone sayısına sahip olan ülkedir. Dünyada ise DSL aboneliğinde ikinci sırada yer almaktadır. Aynı bölgedeki Kanada'nın DSL abone sayısı 4,4 milyondur. [20]

[20] Point Topic Ltd, 2009.

Şekil 6: Bölgelere Göre DSL, Kablo Modem ve FTTx Pazar Payı, Aralık 2009



Kaynak: Point Topic Ltd, 2009.

Kablo modem abonelerinin %52,29'u Kuzey Amerika bölgesinde bulunmaktadır. Sözkonusu bölgedeki ABD, dünya genelinde kablo abonelikte birinci sırada yer almaktadır. ABD'nin kablo modem abone sayısı 44,19 milyon olup, bu rakam dünyadaki toplam kablo modem abone sayısının %46,45'ine tekabül etmektedir. Kanada'nın kablo modem abone sayısı 5,55 milyon olup, dünya genelinde %5,8'lik paya sahiptir. Kablo modem aboneliğinde ikinci sırada Batı Avrupa bölgesi yer almaktadır. Bu bölgede İngiltere 3,85 milyon abone sayısıyla kablo modemde en yüksek paya sahiptir. Onu sırasıyla 2,4 milyon abone ile Almanya, 2,38 milyon abone ile Hollanda, 1,86 milyon abone ile İspanya ve 1,26 milyon abone ile Belçika izlemektedir. [21]

Fiber teknolojilerine gelindiğinde Asya'nın başı çektiği görülmektedir. Asya (Asya pasifik ve Güney ve Doğu Asya bölgeleri) dünya genelindeki FTTx pazarının %82'sinden fazlasını elinde bulundurmaktadır. Toplamda bu bölgede 46,88 milyon fiber abonesi yer almaktadır. Dünyadaki en büyük FTTx abone tabanı Çin'de bulunmakta olup, 19,67 milyon fiber abonesi dünya genelindeki fiber aboneliğinin %34,4'ünü oluşturmaktadır. Japonya 17,1 milyon abone ile Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Aynı bölgedeki Güney Kore'de 7,8 milyon ve Tayvan'da ise 2,31 milyon FTTx abonesi yer almaktadır.[22] Penetrasyon oranları açısından değerlendirildiğinde Güney Kore başı çekmektedir. Güney Kore'deki hanehalkına göre fiber penetrasyon oranı %48,6 olup, Çin abone sayısı yüksek olmakla birlikte yüksek nüfusu nedeniyle hanehalkına göre fiber penetrasyon oranı %4,7'dir. Japonya'da ise hanelerin %40'ının fibere erişimi bulunmaktadır.

4.2. Genişbant Neden Önemli

Bilgi ve bilgiye ulaşım giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu nedenle, haberleşme teknolojileri bilginin dağıtılmasında riski azaltarak ve etkinliği artırarak ülke ekonomilerine büyük katkı sağlamakta, kamunun bilgiye kolay ve uygun bir şekilde ulaşmasına imkân tanımaktadır. İnternetin ortaya çıkması daha fazla fırsatın da oluşmasına olanak vermiştir. Bugün bilgi ve iletişim teknolojileri, ekonomik ve sosyal modernleşmenin en önemli itici

[21] Point Topic Ltd, 2009.
[22] Point Topic Ltd, 2009.

güçleri olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda internet ve genişbant söz konusu faydalara ulaşma yolunda önemli araçlar olarak görülmektedir. [23]

"*Genişbant internet erişimi, verimlilik ve rekabet gücünün artışı ile birlikte, işlem maliyetlerinin azaltılması, organizasyonların iyileştirilmesi, sosyal faydaların elde edilmesine de olanak sağlamaktadır. Genişbant teknolojileri diğerlerinden ayıran iki temel özelliğini; yenilikçiliğin ve ekonomik büyümenin artışına yol açması nedeniyle söz konusu teknolojiyi kullanan tüketicilerin aynı zamanda üretici olmasına olanak sağlanması ve bilginin kamu malı niteliği gereğince şebeke etkisi nedeniyle yalnızca son kullanıcıların değil tüm toplumun genişbant teknolojileri tüketiminden fayda sağlaması olarak ifade etmek mümkündür*."[24]

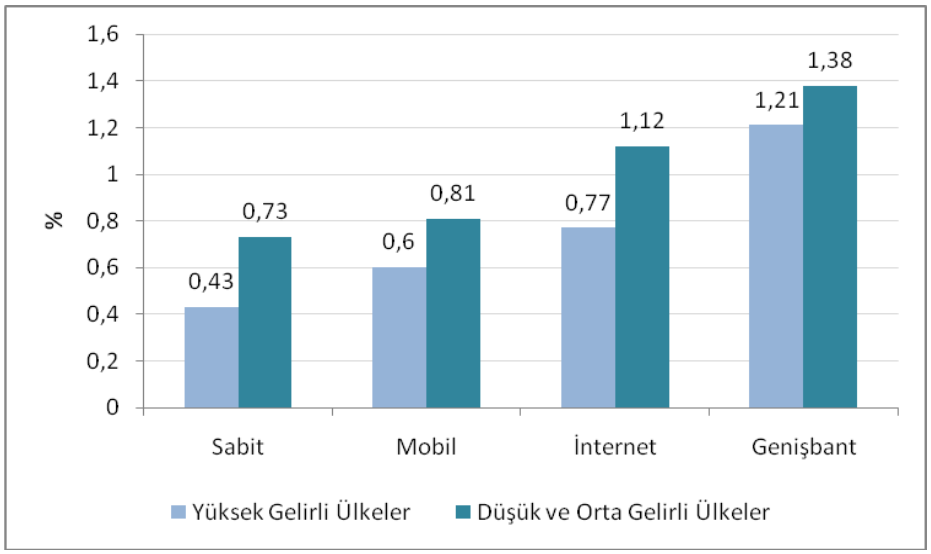
Genişbant internet erişiminin artırılmasında farklı paydaşların farklı faydaları ve amaçları bulunmaktadır. Bu paydaşlar arasında telekomünikasyon işletmecileri, ekipman sağlayıcıları, içerik sağlayıcıları, devlet ve kamu bulunmaktadır. Bilginin ve bilgiye dayalı uygulamaların giderek önem kazanmasıyla, genişbant hizmetleri işletmecilerin stratejilerinde ve yatırımlarında önemli bir yer tutmaya başlamıştır. Bunun yanında genişbant, bilgisayar/ekipman üreticileri ve yazılım geliştiricileri için de yeni fırsatlar sunmaktadır. Son kullanıcı terminalleri, modemler, grafiksel arayüzler (işletim sistemleri gibi) ve uygulamalar aynı zincirin önemli unsurlarıdır. Üreticiler ve yazılım geliştiriciler genişbant hizmetlerinin kullanılmasıyla kendi pazarlarında oluşan talep artışı sonucu fayda sağlamaktadır. Telekomünikasyon teknolojileri diğer sektörler için de önemli bir girdi niteliğindedir. Bilgi teknolojileri piyasaların daha iyi çalışmasına, işletme içinde ve işletmeler arasında işlem ve koordinasyon maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Bilgi teknolojileri uygulamaları sadece çeşitli sektörlerde üretkenliği ve kaliteyi artırmakla kalmayıp toplam refahın ve yaşam kalitesinin artmasına da yardımcı olmaktadır. Spesifik uygulamaların gelişmesinde de genişbantın faydaları bulunmaktadır. Bu uygulamalar altı kategoride gruplandırılabilir: tele-tıp, e-öğrenme, e-iş, e-devlet, elektronik haberleşme yoluyla evde çalışma, medya ve eğlence. Genişbantın gelişimiyle ortaya çıkan bu uygulamalar maliyetleri düşürmekte, etkinliği yükseltmekte ve rahatlık ve kolaylık getirmektedir.[25]

[23] Evren, 2007
[24] Kulalı ve Bilir, 2010, s. 49.
[25] Evren, 2007.

Ülkelerin giderek daha yüksek kapasiteli yeni nesil şebekelere yönelmesinin arkasında yatan sebep yukarıda sayılan sosyal, politik, ekonomik ve kültürel faydaların ortaya çıkarılmasıdır. Yeni nesil erişim şebekeleri dünya genelinde yaşanan finansal krize rağmen gelişmeye devam etmektedir. Erişim hala şebekelerin en önemli darboğazı olmaya devam etmektedir. Bu nedenle şebeke yeteneklerinin artırılması ve geliştirilmesi için kapasitenin artırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra yüksek hızdaki hizmetler kırsal alanlar için de büyük önem taşımaktadır. Genişbant teknolojileri vasıtasıyla uzaklık ve erişimden kaynaklanan kısıtlar ortadan kalkmaktadır[26].

Dünya Bankası tarafından 1980-2006 yılları arasında 120 ülkeden alınan verilerin kullanılmasıyla yapılan ekonometrik analizde genişbantın ülke ekonomisine katkısının sabit ve mobilden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Aşağıdaki şekilde görüleceği üzere genişbant hizmetlerindeki her %10'luk artış gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmasını %1,3 oranında yükseltmektedir. Bu oranın büyüklüğünü anlamak açısından gelişmiş bir ekonominin 1980-2006 döneminde ortalama büyüme oranının %2,1 olduğunu belirtmekte fayda bulunmaktadır. ABD 1997-2008 yılları arasında %2,8 oranında büyümüştür.[27]

Şekil 7: Bilgi Teknolojileri Altyapısının Kalkınma Üzerindeki Etkileri



Kaynak: Quiang ve Rossotto, 2009

Not: y ekseni telekomünikasyon penetrasyonunda her 10 puanlık yükselme için ekonomik büyümedeki yüzdesel yükselmeyi göstermektedir.

[26] Kulalı ve Bilir, 2010, sayfa 50.
[27] Berkman, 2010.

Söz konusu faydalar nedeniyle hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler en üst seviyede genişbant stratejilerini oluşturmakta ve uygulamaktadır. Güney Kore gelişme planını bilgi altyapısı, teçhizatı ve hizmetlerinin geliştirilerek ihraç edilmesi üzerine kurmuştur. İngiltere hükümeti Haziran 2009'da açıkladığı temel vizyon dokümanında, amaçlarının dünyanın lider bilgi ekonomilerinden biri olma şeklinde belirlemiştir. Almanya stratejik planında hızlı bilgi akışına ve değişimine izin veren yüksek hızlı genişbant şebekelerinin ekonomik kalkınma için çok önemli olduğu vurgulanmıştır.[28] Bu kapsamda bir sonraki bölümde genişbant politikalarının kavramsal çerçevesi üzerinde durulacak, daha sonraki bölümde ise ülkeler bazında stratejiler incelenecektir.

4.3. Genişbant Politikaları: Kavramsal Çerçeve[29]

Genişbant hizmetlerinin ekonomiye faydalı olduğunun genel olarak kabul edilmesiyle birlikte dünya çapında tüm ülkelerde genişbantın gelişiminin desteklenmesine yönelik politikalar uygulanmaktadır. Genişbant hizmetlerinin yaygınlığı hem talep hem de arz yönlü faktörlere bağlıdır. Arz yönlü faktörler hizmetin alınabilirliğini ve mevcudiyetini etkilerken, talep yönlü faktörler hizmetin sunumunun artmasını sağlamaktadır.

Arz yönünden, işletmecilere yatırım yapma yönünde teşvik sağlamak genişbant teknolojilerin yayılımında önemli rol oynamaktadır. Telekomünikasyon işletmecilerinin yatırım kararları düzenleyici çerçeveye yönelik risklerden oldukça etkilenmektedir. Özel sektör yatırımcıları daha çok risksiz ve gelir getiren yatırım alanlarını tercih etmektedir. Tüm düzenleyici yaklaşımlarında ortak bir prensip olarak; düzenleyici kurumun kısa ve orta vadeli amaçları hakkında pazarı bilgilendirmesi ve şeffaf, uyumlu ve tahmin edilebilir uygulamalar yapması halinde bu tür riskler azaltılabilmektedir.

Bunun yanı sıra, pazar güçlerine ve rekabete olan inanıştan dolayı, genişbant yayılımının artırılması için temel itici güç olarak rekabetin kullanılması hususunda genel bir eğilim bulunmaktadır. Bu durumda devletin rolü, piyasayı düzenlemek olarak belirlenmektedir. Genişbant hizmetlerinde rekabetin sağlanması hususunda, hizmete dayalı rekabet ve altyapıya dayalı rekabet arasında bir seçime gidilebilmektedir. Aynı zamanda, işletmeciler

[28] Berkman, 2010.
[29] Evren, 2007.

aynı teknolojileri veya farklı teknolojileri kullanarak genişbant alanında birbiriyle rekabet edebilmektedir. Öte yandan, bazı alanlarda özel sektör yatırımını çekecek kadar talep bulunmadığından bu alanlara hizmetin sunulmaması söz konusu olabilmektedir. Gelişmiş bölgelerde kırsal alanlara kıyasla talep daha yüksek olup, işletmeciler talebin yüksek olduğu alanlara yatırım yapma konusunda daha isteklidir. Öte yandan, genişbant altyapısının kurulumu ve genişbant hizmetlerinin sunumu her zaman aynı şekilde fiili kullanıma yansımayabilmektedir. Genişbant hizmetlerinin fiyatları ve kamunun farkındalığı talep tarafında önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, rekabetin geliştirilmesi yanında, talebin artmasını ve sayısal uçurumları azaltarak genişbant hizmetlerinin faydalarının tüm topluma eşit bir şekilde dağıtılmasını sağlayan politikalar özel önem arz etmektedir.

Yukarıda belirtilen hususları dikkate alarak hükümetler genişbanta ilişkin çeşitli yaklaşımlar sergilemektedir. Politik stratejilerin sınıflandırılması şu şekilde yapılabilir. a) az müdahaleci stratejiler b) orta seviyede müdahaleci stratejiler ve c) çok müdahaleci stratejiler.

Az müdahaleci stratejilerde devlet genişbant altyapısının kurulmasında pek bulunmamakta bunun yerine genişbant arzını sağlamak için pazar güçlerine dayanmaktadır. Bu yönteme başvuran ülkelere örnek olarak İngiltere, İsviçre, Danimarka ve Yeni Zelanda verilebilir. Bu strateji kapsamında, arz tarafında yapılan düzenleyici müdahaleler rekabeti artırmaya ve altyapı paylaşım kuralları (örn. Yerel ağın paylaşıma açılması) oluşturarak telekomünikasyon pazarlarını serbestleştirmeye ya da özel sektör önündeki engelleri kaldırmaya (örn. geçiş hakkı) yöneliktir. Talep tarafında yapılan uygulamalar arasında kullanıcılara mali teşvikler sağlanması, devletin kullanımının artırılması ve elektronik işlemler için güvenli bir ortam sağlanması sayılabilir. Bu yaklaşımı savunanların en önemli gerekçeleri genişbant altyapısının hala gelişim safhasında olması ve fazla bir devlet müdahalesinin rekabeti bozarak pazarın gelecekteki gelişimini olumsuz şekilde etkilemesidir. Bunun yanı sıra, pazarda güçlü bir rekabetin olması hizmetlerin sunumu ve teknolojik yenilik için temel gereksinim olarak görülmektedir.

Orta seviyede müdahaleci stratejilerde genişbant altyapısının karlılık nedeniyle fazla gelişmediği bölgelerde devlet daha fazla inisiyatif alarak genişbant altyapısının kurulumunda rol almakta ve özel sektör yatırımlarını tamamlayıcı rol üstlenmektedir. Bu stratejiler arasında özel sektör telekomünikasyon işletmecilerin finansal olarak desteklenmesi ve kamu

altyapısının yapımının ve kiralanmasının özel sektör işletmecilerine verilmesi sayılabilir. Örneğin bazı AB üye ülkelerinde (İtalya, Fransa ve İspanya) uzak ve kırsal alanlarda genişbant altyapısının kurulumu için yapısal fonlar kullanılmıştır. Fon sağlama yöntemleri de çeşitlilik arz etmekte olup, vergi kredileri, düşük faizli senetler, yardımlar bunlar arasında sayılabilir. Öte yandan, uzun vadeli altyapının kurulması ve pazara yeni giren işletmecilerin önündeki başlangıç yatırım engelinin ortadan kaldırılması için bazı ülke devletleri (örn. İsveç ve İtalya) atıl fiber şebekeleri kurarak bunları ayrımcı olmayan şartlarda özel sektöre kullandırmıştır.

Son olarak, çok müdahaleci stratejilerde devletin genişbant altyapısının kurulumunda büyük görev üstlenmektedir. Bu strateji kapsamında devlet tarafından ortaya konan sosyal-ekonomik planlar da söz konusu olabilmektedir. Kore, Norveç ve Singapur gibi ülkelerde bu strateji kullanılmış olup, özel sektörün yatırımlarında da sıkı bir devlet müdahalesi olmuştur.

4.4. Ülke Stratejileri

4.4.1 Avrupa Birliği

AB ekonomiyi canlandırma planı çerçevesinde kırsal genişbantın kalkınması için 1,02 milyar avro fon ayırmıştır. Burada amaç gerekli yatırımlara ivme kazandırmak, inşaat sektöründeki ekonomik gerilemenin etkilerini azaltmak ve AB'nin uzun dönem sürdürülebilir büyüme potansiyelini arttırmaktır. Bu nedenle, doğrudan sosyal ve ekonomik etkileri olması hasebiyle yüksek-hız genişbantın yenilenmesi ve genişletilmesi önem arz etmektedir. (Özellikle genişbanta bağlanmak için ilave zorluklarla karşılaşan kırsal bölgeler açısından).

Komisyonun bu öneri ile amacı, yüksek-hız internetin kırsal bölgelerde de geliştirilmesi ve genişletilmesi dâhil 2010 yılına kadar yüksek-hız internet kapsama alanının %100'e çıkarılması hedefinin gerçekleştirilmesi için genişbant şebekeleri geliştirmek şeklinde özetlenebilir. Avrupa'nın genişbant haritasında kapsanmamış gözüken "beyaz noktaları" da (kırsal bölgelerdeki AB nüfusunun %30'u genişbant erişime sahip değildir. Bu bölgeler AB'nin özellikle doğu ve güney kısımlarını kapsamaktadır) ihtiva etmek için AB'nin mevcut Kırsal Kalkınma Fonu kullanılacaktır. [30] Söz konusu plan çerçevesinde aşağıdaki yatırım türleri desteklenmektedir.

[30] Zhen ve Quiang, 2009.

- Yeni genişbant altyapılarının kurulumu (teknoloji konusunda kısıtlama bulunmamaktadır)
- Mevcut genişbant altyapısının geliştirilmesi
- Boru ve atıl fiber dahil olmak üzere pasif altyapıların kurulumu.

Planın temel hükümleri ise şu şekilde özetlenebilir.

- Kırsal kalkınmayı sağlamak üzere 1,02 milyar avronun kullanımında gerekli esneklik bulunmaktadır.
- 2009 yılından itibaren fonun kullanımı tüm üye ülkelere açık olacaktır.
- Fon ülkelerin mevcut ulusal kırsal kalkınma programlarına aktarılacaktır.
- Üye ülkeler Aralık 2009 sonuna kadar kırsal kalkınma programlarını Komisyona sunmak zorundadır.
- Üye ülkeler projelerin kabul edilme ve seçilme kriterlerini ortaya koymak zorunda olup, bu kriterler ulusal, bölgesel ve kırsal alandaki ihtiyaçlara göre belirlenmelidir.

22 Ekim 2009'da beş üye ülkenin kırsal bölgelerde genişbant altyapısının geliştirilmesine yönelik planları onaylanmış, bu kapsamda Avusturya'ya 15 milyon avro, Finlandiya'ya 24,6 milyon avro, Güney Kıbrıs'a 0,9 milyon avro, İngiltere'ye 1,4 milyon avro ve İtalya'ya 11,3 milyon avro tahsis edilmiştir. İkinci onaylar Kasım 2009'da gerçekleşmiş, İtalya'ya 18,8 milyon avro, Letonya'ya 4,5 milyon avro, Hollanda'ya 0,5 milyon avro, Estonya'ya 5,8 milyon avro, Slovenya'ya 3,8 milyon avro, İngiltere'ye 1,6 milyon avro ve Almanya'ya 2,3 milyon avro tahsis edilmiştir. Aralık 2009'da onaylanan planlar kapsamında Yunanistan'a 42 milyon avro, Fransa'ya 30 milyon avro, Portekiz'e 30 milyon avro, İsveç'e 21,1 milyon avro ve İngiltere'ye 3,3 milyon avro verilmiştir. Ocak 2010'da ise Kırsal Kalkınma Komitesi İrlanda'ya 13,4 milyon avro verilmesini onaylamıştır. [31]

Diğer taraftan, genişbant şebekelerinin hızlı gelişimi için devlet yardımlarının uygulanması hususunda 2009/C 235/04 sayılı AB tavsiye kararları 30 Eylül 2009 tarihinde AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanarak 1 Ekim 2009 tarihinden itibaren geçerli olacak şekilde yürürlüğe girmiştir. Normal şartlar altında devlet yardımları AB içerisinde yasaklanmaktadır. Ancak buna istisna getirilmiş ve bazı politika amaçlarının gerçekleştirilmesi için devlet yardımlarının

[31] Cullen International, Mart 2010.

kullanılabileceğine karar verilmiştir. Bu kapsamda Komisyon üç farklı alanda devlet yardımları hususunda farklılaştırma getirmiştir. Bunlar genişbant bağlantısının bulunmadığı bölgeler (beyaz bölgeler), sadece tek bir şebeke altyapısının bulunduğu bölgeler (gri bölgeler) ve en az iki adet birbiriyle rekabet eden genişbant altyapısının bulunduğu bölgeler (siyah bölgeler) şeklinde sınıflandırılmıştır.

Üye ülkeler tarafından kullanılan ölçüt devlet yardımı olarak nitelendirildiğinde Komisyon tarafından uyumluluk testi yapılmaktadır. Test kapsamında yardımın olası pozitif etkileri ile rekabet üzerindeki olası negatif etkileri değerlendirilmektedir. Yardımın ortak amaçlarına bakılmakta, politikanın etkisi, uygunluğu ve orantısallığı değerlendirilmekte ve rekabet ve ticaret üzerinde getirebileceği olası bozukluklar incelenmektedir. Ölçütün amacı değerlendirilirken hedeflenen bölgede mevcut olan genişbant bağlantısı ve yardımın geleneksel ya da yeni nesil sabit genişbant şebekelerle ilgisi olup olmadığı araştırılmaktadır. Komisyon tarafından yeni nesil erişim genişbant şebekeleri telli erişim şebekeleri olarak tanımlanmakta ve tamamen ya da kısmen optik ekipmanları içermektedir. Aşağıdaki çizelgede Komisyon'un devlet yardımlarının amaçlarına yönelik yaklaşımı verilmektedir.

Çizelge 4: Avrupa Komisyonunun Devlet Yardımlarına Yaklaşımı

<table>
<tr><td colspan="3">Geleneksel Genişbant Şebekeleri İçin Devlet Yardımları</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tanım</td><td>Devlet Yardımına İzin Veriliyor mu?</td></tr>
<tr><td>En az iki adet geleneksel genişbant şebekesi mevcut</td><td>Siyah bölge</td><td>Hayır</td></tr>
<tr><td>Geleneksel genişbant şebekesi bulunmuyor ve gelecek üç yıl içinde özel sektörün bu bölgede genişbant yatırımına ilişkin planı bulunmuyor</td><td>Beyaz bölge</td><td>Evet</td></tr>
<tr><td>Sadece tek bir şebeke mevcut</td><td>Gri bölge</td><td>Daha fazla değerlendirmeye ihtiyaç var</td></tr>
<tr><td colspan="3">Yeni Nesil Erişim Genişbant Şebekeleri İçin Devlet Yardımları</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tanım</td><td>Devlet Yardımına İzin Veriliyor mu?</td></tr>
<tr><td>En az iki YNE şebekesi mevcut ya da üç yıl içinde mevcut olacak</td><td>Siyah bölge</td><td>Hayır</td></tr>
<tr><td>YNE mevcut değil, gelecek üç yıl içinde özel sektör böyle bir altyapı için yatırım yapmayı planlamıyor, diğer bir geleneksel genişbant şebekesi de mevcut değil ya da YNE şebekesine yatırım karlı değil.</td><td rowspan="2">Beyaz bölge</td><td>Evet</td></tr>
<tr><td>YNE mevcut değil ancak en az iki adet geleneksel genişbant şebekesi mevcut, YNE şebekesine yatırım planlanmıyor</td><td>Daha fazla değerlendirmeye ihtiyaç var</td></tr>
<tr><td>Sadece tek bir YNE şebekesi mevcut ya da üç yıl içinde kurulması planlanıyor ve gelecek üç yıl içinde özel sektör ilave bir altyapı kurmayı planlamıyor</td><td>Gri bölge</td><td>Daha fazla değerlendirmeye ihtiyaç var</td></tr>
</table>

Daha fazla değerlendirmeye ihtiyaç olan durumlarda, Komisyon ya tekel durumunu ya da YNE şebekelerinin bulunmamasının bazı hizmetlerinin sunumunu, fiyatlarını ya da kalitesini etkilemesi hususunu incelemektedir. Böyle durumlarda devlet yardımlarına aşağıdaki hususların ortaya konulması halinde izin verilebilmektedir.

- Hâlihazırda sunulan hizmetlerin vatandaşların ya da ticari kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayamaması
- Aynı amaca ulaşmak için pazara daha az müdahaleci bir yaklaşımın bulunmaması.

Bu koşulların gerçekleşip gerçekleşmediğini değerlendirmek üzere Komisyon, pazar koşullarını (fiyatların seviyesi, sunulan hizmet çeşitleri ve sunum koşulları), üçüncü taraflara önerilen toptan erişim ürünlerinin etkinliğini, pazara giriş engellerinin olup olmadığını, düzenleyici kurum tarafından uygulanan düzenlemelerin belirlenen problemleri çözmede yeterli olup olmadığını incelemeye almaktadır.

Ortak pazara uyum için devlet yardımlarının karşılaması gerekli bazı koşullar bulunmaktadır. Bu koşullardan herhangi birinin sağlanmaması halinde devlet yardımın ortak pazar kurallarına uymadığı sonucuna varılmaktadır.

- Kapsama analizi ile hedeflenen bölge ya da kitle açıkça ortaya konulmalıdır. Bu analize bölgedeki rekabet koşullarına ilişkin analiz de eklenmelidir.
- Devlet yardımı alacak projenin belirlenmesinde açık ihale süreci uygulanmalıdır.
- İhale süreci içerisinde ekonomik olan en avantajlı projeye öncelik verilmelidir.
- Objektif bir gerekçe olmadıkça teknolojiler arasında bir ayrım yapılmamalıdır. YNE şebekeleri için, şebeke mimarisi etkin ve tam ayrıştırmayı desteklemeli, herhangi bir işletmecinin talep edebileceği tüm erişim şekillerine (borulara erişim, tam ayrıştırılmış fiber ve veri akış erişimi gibi) cevap verebilmelidir.
- Mevcut altyapının kullanımını teşvik etmeli, kaynakların gereksiz bir şekilde kullanılmasından kaçınılmalıdır.
- En az yedi yıllık bir süre için üçüncü tarafların toptan erişim ürünlerine etkin bir şekilde erişimi sağlanmalıdır.

- Seçilen teklif sahibinin aşırı toptan erişim fiyatlarından, fiyat sıkıştırması ya da öldürücü fiyat uygulamalarından kaçınmak için fiyatların kıyaslaması yapılmalıdır.
- Genişbantın beklenen seviyede gelişmemesi halinde, seçilen teklif sahibine fazla tazminat ödenmemesi için fonun geri alımına ilişkin mekanizmalar oluşturulmalıdır.[32]

Almanya'da kırsal bölgelerdeki genişbantı artırmak için verilen yardım, Wales'te fiber hızında genişbant projesi, Letonya'da kırsal ve uzak alanlarda genişbantın geliştirilmesine yönelik devlet yardımı projesi, İspanya'da coğrafi olarak dezavantajlı bölgelerde genişbant projelerinin kamu tarafından finansmanı Avrupa Komisyonu tarafından onaylanan devlet yardımı projeleri arasında yer almaktadır.

4.4.2 Avustralya[33]

Avustralya hükümeti Nisan 2009'da "Ulusal Genişbant Şebekesi" için planlarını açıklamıştır. Şebekenin toplam maliyetinin 36,5 milyar $ (43 milyar AUD) olacağı tahmin edilmekte ve 8 yıl içerisinde evlerin ve işyerlerinin %90'ına 100 Mbit indirme hızında genişbant götürülmesi hedeflenmektedir. Avustralya'nın 11 milyon bakır santral hattı bu plan kapsamında eve kadar fiber hattına dönüştürülecektir. Hizmet verilemeyen %10'luk kesim ise karasal telsiz ya da uydu gibi diğer araçlarla en az 12 Mbit hızında genişbant hizmeti alacaktır.

Ulusal genişbant şebekesini kurmak ve işletmek üzere bir şirket kurulmuştur. Şirketin çoğunluk hissesi devlete aittir. Devlet başlangıçta 5,5 milyar dolarlık (4,7 milyar AUD) yatırım yapacak, geri kalan miktar ise devlet tahvillerinden ve özel sektörden karşılanacaktır. Şirket, şebeke kurulumun tamamlanmasını müteakip 5 yıl içinde özelleştirilecektir. Şirketin perakende müşterisi olmayacak, makul ve ayrımcı olmayan koşullarda toptan erişim ürünleri sunacaktır.

Bu planın açıklanmasından önce de Avustralya hükümeti genişbant hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik çeşitli adımlar atmıştır. Daha önce özel sektör yatırımlarına odaklı politikalar özellikle 2007 yılından sonra telekomünikasyon sektöründe daha fazla kamu yatırımlarına kaymıştır. 2 milyar AUD tutarındaki haberleşme fonu kırsal bölgelerde yeni teknolojilerin gelişimi için kullanılmıştır. Talep yönünde de devlet politikalarının etkin bir

[32] Cullen International, Mart 2010.
[33] Berkman, 2010.

şekilde kullanıldığı görülmektedir. Federal hükümet tarafından açıklanan "Sayısal Eğitim Devrimi" altı yıllık süreç içerisinde 2,2 milyar AUD harcanmasını öngörmektedir. Fonun büyük kısmı 2011 yılı sonuna kadar 9-12 yaşları arasındaki öğrencilerin her birine bilgisayar verilmesi amacıyla kullanılacak ve okullardaki bilgisayar kullanımı artırılacaktır. Ulusal şebeke planı kapsamında okullara fiber bağlantısı götürülecektir. Federal ve devlet hükümetleri öğretmenler için bilgi teknolojileri eğitiminin verilmesini desteklemekte, pedagojik uygulama içerisine bilgi teknolojilerinin entegre edilmesine ilişkin çalışmalar devam etmektedir.

Rekabet düzenlemeleri açısından düzenleyici kurum ACCC, 1999 yılında Telstra'yı bakır yerel ağı DSL rekabetine açması için yükümlü kılmış, yerel ağın paylaşıma açılmasına ilişkin fiyatları ise ilk kez Nisan 2002'de belirlemiştir. Yerleşik işletmeci hâlihazırda hesap ayrımına tabi olmakla birlikte, Ulusal Şebeke Planı kapsamında bir çeşit yapısal ayrım düşünülmüş ve Eylül 2009'da yapılan düzenleme ile Telstra'nın kendi isteğiyle toptan ve perakende kollarını yapısal olarak ayırması ya da kanun kapsamında belirlenen fonksiyonel ayrımı uygulamasına karar verilmiştir. Devlet Ulusal Şebeke Planının dikey entegre Telstra'nın rekabet gücüyle tehlikeye girmemesi için gerekli önlemleri almaktadır. Omurga şebekelerde işletmeciler arasında ayrımcılık yapmama hususu ACCC tarafından 2004 yılında düzenlenmiştir.

Spektrum politikası olarak Avustralya Haberleşme ve Medya Otoritesi (ACMA) üç önemli projesini açıklamıştır. Birincisi 2G mobil telefon spektrum lisanslarının 2013 ve 2015 yıllarında biteceği, ikincisi 2010 ve 2013 yılları arasında analog TV'nin kapatılması sonucu ortaya çıkacak sayısal bölünme ve üçüncüsü devletin kullandığı spektrumun yeniden gözden geçirileceğidir. Yeni gelişen hizmetler için –özellikle mobil genişbant- spektrum talebi giderek artmaktadır. Bu projelerin her biri spektrumda etkinliği artıracak ve yeni hizmetler için fırsatlar oluşturacaktır.

4.4.3 Kanada[34]

2001 yılında Sanayi Bakanlığı tarafından Kanada'daki genişbant hizmetleri ile ilgili bir politika oluşturmak üzere Ulusal Genişbant Grubu oluşturulmuştur. Grubun kurulma sebebi genişbant hizmetlerinin bütün Kanada toplumundaki hane ve işyerleri tarafından 2004 yılı itibariyle erişilebilir olmasını sağlamak üzere strateji geliştirmektir. Grup 4 temel bileşeni olan

[34] Berkman, 2010.

bir strateji önermiştir. Bunlar; (1) bütün Kanada toplumunu ölçeklenebilir yüksek hızlı şebekelerle birbirine bağlamak, (2) kırsal ve uzak kesimlerle olan genişbant bağlantısına önem vermek, (3) yerel genişbant altyapısının yerel eğitim, sağlık ve kütüphane tesisleri ile bağlantılı olduğundan emin olmak, (4) herhangi bir kesimde iş ve hane kullanıcılarını kapsayacak şekilde yerel genişbantı genişletmektir.

Tanımlanan bu öncelikleri yerine getirmek üzere Kanada hükümeti 2002 yılında Kırsal ve Kuzey Genişbant Geliştirme Pilot Programı (BRAND) ve 2003 yılında Ulusal Uydu Girişimi (NSI)'ni kurmuştur. Sabit hat genişbant altyapısına erişimi olmayan uzak ve orta kuzey bölgelerde uydu kapasitesini genişletmenin yollarını araştırmak üzere 155 milyon Kanada Doları NSI programına ayrılmıştır. Benzer şekilde BRAND'ın da Kanada boyunca 900 kırsal bölgeye genişbant hizmeti sunma amacı bulunmaktadır. BRAND'ın temel özelliği genişbant hizmetlerine özel sektörün sahip olmasıdır. Fakat bu durum evrensel genişbant erişimini sağlamamakta, toplumun devlete başvurmasını ve genişbant sunumu için bir eylem planı organize edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu yüzden Kanada'da 2004 yılı itibariyle evrensel erişim sağlanamamıştır.

2006 yılında Telekomünikasyon Politikaları Gözden Geçirme Paneli (Kanada'da sektör tarafından kurulan bir grup) hükümete daha ileri giderek her yerden erişilebilen Kanada erişim şebekesi programının (U-CAN) oluşturulmasını önermiştir. Diğer programlar sınırlı ve genişbant erişimi olmayan bölgelere yönelik iken, U-CAN programı BRAND'ın gidemediği bölgeleri de içine alarak bütün toplumu kapsamak üzere tasarlanmıştır (BRAND veya NSI aracılığıyla genişbant erişimine katılmayan veya özel sektör için ekonomik olmayan kesimler gibi). U-CAN programı altında, Kanada hükümeti mevcut genişbant altyapısını hizmet verilmeyen alanlara doğru genişletmek üzere kamu ve özel oyunculara destek sağlayabilecektir. Bu programın amacı genişbantı toplumun bütün kesimlerine 2010 yılı itibariyle ulaştırmaktır.

Hükümetin altyapı yatırımları yerel, bölgesel veya federal seviyelerde gerçekleşmiştir. Belediye seviyesinde birçok yerel grup kendi bölgelerinde genişbant bağlantısını kurmak için organize olmuştur. Mesela 2000 yılında Doğu Ontario'daki Leeds ve Grenville eyaletleri arasında genişbant bağlantısı sağlamak üzere kâr amacı gütmeyen bir organizasyon olarak

Yukarı Kanada Şebekeleri (UCNet) kurulmuştur. Bu organizasyonun finansmanının bir kısmı Ontario hükümeti tarafından karşılanmış, diğer kısmı için ise yerel cihaz tedarikçileri, okul kurulları ve yerel işletmeler katkıda bulunmuştur. Eyalet seviyesinde ise birçok eyalet genişbant erişimini sağlamak üzere özel işletmecilerle veya yerel topluluklarla birlikte hareket etme yolunu tercih etmektedir. Mesela 193 milyon Dolarlık (CAD) Alberta Supernet hem kamu hem de özel bileşenlere sahiptir. Temel altyapı Bell West tarafından finanse edilirken, uzatma kısımlar eyaletin kendisi tarafından finanse edilmektedir.

Federal hükümet çoğunlukla kırsal bağlantıyı geliştirme konusuna odaklanmaya devam etmektedir. Durgunluğun önüne geçmek için Kanada'nın teşvik planlarının bir parçası olarak Federal Hükümet genişbant hizmetlerin kırsal ve uzak kesimlere ulaşması için önemli miktarda kaynak tahsis etmeyi taahhüt etmiştir. Muhafazakâr hükümetin Ekonomik Eylem Planına göre gelecek üç yılda yeterli hizmet alamayan bölgelere erişimi geliştirmek üzere eyaletlere ve özel işletmecilere 255 milyon Kanada Doları vermeyi taahhüt etmiştir. Eylül 2009 itibariyle fonların dağıtılmasına ilişkin spesifik bir plan duyurulmamıştır.

Kanada hükümeti eğitim çıktılarında yapılacak geliştirmelerin genişbant erişilebilirliğinde önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır. Başarılı bir örnek olarak, bütün Kanada'daki kamu okullarını ve kütüphaneleri internete bağlamak üzere tasarlanmış sektör içinden kurulmuş olan SchoolNet ortaklığı gösterilebilir. Genişbant çok daha temel bir hale gelince, genişbant erişiminde itici güç olarak yer alan eğitim boyutu arka planda kalmıştır. Mart 2009 tarihinde Kanada Hükümeti genişbant erişimi sayesinde mümkün olan uzaktan eğitim imkânını geliştirmek üzere genişbant bağlantısının daha uzak bölgelere sunulacağını açıklamıştır. Daha karmaşık ve yoğun bantgenişliğine ihtiyaç duyan eğitim medyasına ihtiyaç arttıkça, genişbant tedarikçileri mevcut teknolojilerinin ötesinde hızlara yönelik taleplerle karşılaşacaklardır.

Kanada yeni on yıla genişbant konusunda önemli bir oyuncu olarak girmeye karar vermiştir. Geçen on yıllık süre boyunca ise, diğer ülkelere göre yayılım oranları daha az artmış, fiyatları daha yüksek ve hızları da diğer OECD ülkelerine kıyasla düşük kalmıştır. Rekabet politikaları alanında Kanada paylaşıma açma kurallarını 1997 yılında uygulamış ancak düzenlenen ücretler diğer OECD ülkelerine göre daha yüksek düzeydedir. Uygulamada ise, ilgili pazar belirgin bir bölgedeki yerleşik işletmecinin diğer bölgelerde görece olarak daha az yatırım

yaptığı bölgesel bir pazara doğru dönüşmektedir. Herhangi bir bölgedeki rekabet ise çoğunlukla telefon ve daha önce yerel olarak hâkim güce sahip kablo işletmecileri arasında oluşmaktadır. Hükümet yatırımları daha yüksek uçlarda kapasiteyi arttırmaktan ziyade çoğunlukla bağlantısı olmayan noktalar arasında bağlantı oluşturmaya odaklanmaktadır. Kanada önceki on yılda olduğu gibi kendini genişbant konusunda önemli bir oyuncu olarak görmeye devam etmektedir, fakat mevcut kıyaslamalar ilgili ölçütlerdeki karşılaştırmalı performansına göre bunun artık gerçekçi bir görüntü olmadığını göstermektedir.

4.4.4 Danimarka[35]

Danimarka'daki genişbant gelişmeleri Danimarka Hükümeti tarafından 2001 yılında yayınlanan bir plan doğrultusunda gerçekleşmektedir. Plan "Danimarka'nın dünyanın en önde gelen bilgi teknolojileri toplumu olması" gibi iddialı bir amaç tasarlamıştır. Planda açıkça belirtilen amaçlardan bir tanesi de "Danimarka toplumunun refahının artırılması ve daha fazla gelişmesi için daha hızlı, ucuz ve güvenli bir internete sahip olmak" tır. 2009 yılında Danimarka sayısal bir dünyada lider olmanın çok büyük avantajlarını ve potansiyelini görmüş ve Danimarka Hükümeti en geç 2010 yılında bütün Danimarkalıların genişbant internet erişimine sahip olmasını hedeflemiştir.

Sayısal liderlik için gereken altyapının piyasaların yapabilirliği içinde olduğu inancıyla genişbant stratejisi düzenlemelere odaklanmıştır. Düzenleme; bilgi teknolojileri sektöründe rekabeti artırmayı, güvenlik seviyesine katkı sağlamayı, tüketicilere ürünler ve fiyatları konusunda daha fazla bilgi edinme şansı vermeyi hedeflemektedir. Pazara bu amaçlar doğrultusunda müdahale edilmektedir.

Danimarka'nın genişbant erişimini arttırmak için izlediği stratejinin 4 temel prensibi bulunmaktadır: kamu kaynaklarını kullanmayan özel sektör kökenli altyapı, pazarın düzenlenmesinde teknoloji tarafsız yaklaşım, şeffaf düzenleme yapısı ve bilgi teknolojilerine olan talebin arkasındaki itici güç olarak kamu sektörünün yer alması. Genişbant altyapısının yayılımında hükümetin düşük katılımını içermesi ve genişbant tedarikinde daha çok pazar güçlerine güvenmesi sebebiyle genişbant stratejisi "az müdahaleci yaklaşım" olarak tanımlanmaktadır.

[35] Berkman, 2010.

Talebi arttırmak için Danimarka hükümeti şu şartların sağlanması halinde bilgi teknolojilerine kamunun yatırım yapmasını kararlaştırmıştır: refah seviyesini ve verimliliği arttırması, daha iyi kamu hizmeti ve refahı sağlaması, kamu sektöründe verimliliği arttırması, bilgi teknolojileri içinde ve bilgi teknolojilerine yönelik yeteneği arttırması ve bilgi teknolojileri temelli Danimarka kültürel mirasını ve medya üretimini arttırması. 2001 yılındaki planda yer aldığı gibi "hızlı internet bağlantısının artan yayılımı web'de daha fazla çeşitte içerik ihtiyacını ortaya çıkaracaktır, bu yüzden kayda değer bir şeylerin bulunması gerekmektedir." Bu strateji aynı zamanda vatandaşlara yönelik yeni kamu bilişim hizmetlerinin gelişimi için kamu özel işbirliğinin geliştirilmesini önermektedir. Eyalet bazında ve bölgesel bazda birkaç girişim özel sektöre fiberin yayılımı noktasında destek vermiştir.

Danimarka'nın genişbant stratejisinin başarısı kanıtlanmıştır; Danimarka OECD ülkeleri içinde genişbant yaygınlık oranında lider durumdadır. Aylık genişbant aboneliğinin ücreti 6 ABD doları civarındadır ve yerleşik işletmeci tarafından sunulan en yüksek indirme hızı diğer birçok ülkedekine kıyasla daha düşüktür. Daha yüksek hız ücretleri diğer ülkelere kıyasla göreceli olarak hala daha yüksektir.

Genişbant yaygınlığında pazar odaklı yaklaşıma önem veren genişbant stratejisine paralel olarak Danimarka merkezi hükümeti ne omurga altyapı yaygınlığına yüklü miktarda yatırım yapmış, ne de işyeri ve hane bağlantısı için gereken genişbant şebekelerine büyük yatırımlar gerçekleştirmiştir. Bunun yerine, sonucunda kamuda genişbant bağlantı talebinin artmasına yol açan kamu sektöründe hızlı bir BT altyapısı kurma düşüncesi taşımıştır. 2008 yılında 21.000 ev ve işyerinin hala genişbant erişimi olmamasına rağmen hükümet herhangi bir genişbant altyapısını finanse etmeme fakat kamuda, eğitimde ve araştırma programlarında BT kullanımını artırma yoluyla BT talebini yükseltme politikasına sadık kalmıştır. Bununla birlikte bölgesel ve eyalet seviyesinde genişbant yaygınlığı konusunda kamu özel işbirlikleri bulunmaktadır. En kayda değer olanları Djursland ve Aarhus Network'tür. Birincisi fiber optik kapasite satın almak ve uzak bölgelere kadar kapsamayı arttırmak üzere 2001 yılında oluşturulmuş olup, 8 belediyeyi kapsamaktadır. İkincisi ise Aarhus Belediyesinin Netdesign ile yaptığı anlaşma çerçevesinde nihayetinde 1.500 yerel muhiti kapsaması planlanan açık şebeke modeli bazlı bir fiber optik şebekenin yönetimidir.

Danimarka halkının teknolojik yeterliliğini geliştirmek için, bilgi teknolojilerinin kullanımının artması ve kullanıcı yeteneklerinin gelişmesini sağlamak üzere tasarlanmış bazı hükümet programları başlatarak önemli miktarda yatırım yapmıştır. 1993 yılında ilkokul, ortaokul ve üniversiteleri bir konferans ve öğrenim çevresine ve nihayetinde de internete bağlamak yoluyla bir eğitim ağı kurulmuştur. 1997 yılında araştırma enstitüleri bir araştırma ağı olan Forskningnettet'e bağlanabilmekte olup, 1999 yılında bu ağdan indirme hızı 10Mbit/s'a kadar çıkmıştır. Danimarka Hükümeti "bilginin Danimarka'da kullanılmasını" milletin "ülkede herhangi bir yerde bulunan güçlü büyüme potansiyelinden faydalanması" noktasında gerekli görmüştür. 2005 yılı finans kanunuyla beraber bölgesel bir eylem planında yaklaşık 130 milyon DKK bazı bölgesel teknoloji merkezlerine tahsis edilmiştir.

2002 yılında alınan hükümet kararı ile çalışanların evine bilgisayar alması halinde bunun maliyetinin karşılığı olarak her yıl için 3500 DKK'ya kadar vergi indirimi hakkı verilmiştir. Bilgi teknolojileri yetkinliği ise 2006 yılında üniversite seviyesinde gerçekleştirilen 9 yeni bilişim programı ile beslenmiştir. 2007 yılı itibariyle, üniversitelerdeki bilişim programlarına kayıt olma önceki yıla göre %24 oranında artmıştır. 2004 ile 2007 yılları arasında, en az aynı miktarın belediye tarafından ödenmesi şartıyla, belediyelere en genç öğrencilere bilgisayar satın almaları ve bu bilgisayarlara program yüklemeleri için 370 milyon DKK tahsis edilmiştir. 2008 yılında kamu sektöründe açık doküman formatı kullanımının yanında açık standartlar kullanılması yükümlülüğü getirilmiştir. Birkaç yıl öncesinde de "vatandaşlar ve şirketlerin 1 Şubat 2005'ten geç olmamak üzere sayısal imza vasıtasıyla kamu kurumlarıyla güvenli bir şekilde iletişim kurması"nın sağlanması için hükümet ve belediyeler tarafından eDay2 oluşturulmuştur. Danimarka'nın bilişim politikalarındaki diğer bir önemli husus ta yeşil bilişim alanında Bilim, Teknoloji ve Yenilik Bakanlığı tarafından kamudaki enerji maliyetlerini ve CO2 emisyonunu azaltmak üzere oluşturulan eylem planıdır.

Yerel ağın paylaşıma açılmasına erkenden uyum gösteren bir ülke olarak Danimarka genişbant pazarında rekabeti geliştirmek üzere açık erişim politikalarını aktif olarak takip etmiştir. Frekans Yasası 2007'de revize edilmiş ve spektrum ticaretine izin veren ve böylece frekansın daha verimli kullanımına olanak sağlayan yeni frekans yasası 1 Ocak 2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yeni kanun aynı zamanda frekans kullanımında teknoloji tarafsız bir yaklaşım getirmekte ve rekabete aykırı veya stokçu uygulamaları da yasaklamaktadır. İlgili

bakanlığın 2008 yılındaki 2500-2690 ve 2010-2025 MHz bantlarında sabit ve mobil genişbant hizmetleri için lisans verilmesi yönündeki kararını müteakip 2009 yılı sonunda ekstra spektrum için bir açık arttırma yapılması teklif edilmiştir.

4.4.5 Fransa[36]

Başbakan F. Fillon 2008 yılında sayısal ekonomi ile ilgili yeni bir bakanlık kurmuştur. Sayısal ekonominin geliştirilmesinden sorumlu devlet bakanı olarak E. Besson atanmıştır. Daha sonra bu bakanlığa N. Kosciusko-Morizet getirilmiştir.

E. Besson 2008 yılında "France Numérique 2012" adındaki Fransa'nın yeni genişbant stratejisini hazırlamıştır. Bu plan çerçevesinde esas olarak 2010 yılının bitiminden önce Fransa'da genişbant internete evrensel erişimin sağlanması amaçlanmaktadır. Fransız hükümeti, genişbant erişime sahip olmayan Fransız vatandaşlarının %2-3'ünün evrensel erişiminin, kullanıcılara maliyetinin aylık 35 Avro'yu geçmeyecek şekilde olması ve 512 kb/s'den az olmayan bir bağlantı hızıyla tesis edilebilmesi için yerel seviyedeki özel işletmecilerle anlaşma yapacaktır. Bu plan ayrıca yerel yönetimlerin şebeke altyapısına yapacakları yatırım için yeni finansal ve yönetimsel araçlar sağlayacaktır. Bu stratejinin ilk ortaya konan halinden bu yana belirlenen amaçlar, sabit-mobil yakınsamasının takip edilmesine ek olarak daha yüksek hızlarda erişim olanağı ve amaçların uygulama temelli tanımları çerçevesinde tekrar güncellenmiştir.

"France Numérique 2012" stratejisi çerçevesindeki ilk plan 2010 yılı Ocak ayına kadar evrensel genişbant erişimin desteklenmesi için bir öneri çağrısının organize edilmesiydi. Bu çağrının 2009 yılının ilk çeyreğinde yapılması düşünülmekteyken, o dönemki ekonomik yavaşlama sürecinden dolayı ertelenmiştir.

Fransız Hükümeti DSL ya da fiber altyapıya hiçbir zaman doğrudan yatırım yapmamaktadır. Bunun yerine eski adı ART olan bağımsız düzenleyici otorite ARCEP'in kuruluşundan bu yana düzenleyici çerçeveyi belirleyerek sınırlı bir şekilde rol oynamaktadır.

[36] Berkman, 2010.

Altyapıya yatırım yerel düzeyde yapılmaktadır. Fransa'da birçok yerel yönetim devletin finansal bir aracı olan mevduat biriktirme fonundan borç alarak, çok da yeterli sayılmamakla birlikte kırsal ve kentsel genişbant penetrasyon oranları arasındaki farkı azaltmak maksadıyla bir genişbant altyapısı kurmuşlardır.

Hizmetlere olan kamu yatırımları AB yönergelerine uyum sağlamalı ve kamu müdahalesinin kapsamı özel şirketlerin sunduğu hizmetlerin seviyesine bağlı kalmalıdır. Kamu müdahalesi, özel şirketlerin genişbant hizmet sağlamadıkları "beyaz bölgeler"de piyasa başarısızlığına gösterilen en klasik tepkidir. Yerel yönetimler şebeke kurulumunu sübvanse edebilir ve ayrıca Sayısal Ekonomide Güven Yasasına uyumlu olarak genişbant erişimini doğrudan kendileri de tesis edebilir. Bu projede küçük yatırımcıların rol alması ve özel işletmecilerle sözleşme yapılabilmesi için kamu hizmet yetkisi ya da kamu-özel ortaklığı çerçevesinde yerel yönetimlere izin verilebilir. Örnek olarak Oise, Pyrénées Atlantique, Loiret ve Alsace belediye idareleri DSLAM kurarak ve paylaşıma açılmış yerel ağ kiralayarak kamu şebeke projelerini hayata geçirmişlerdir. Şimdiye kadar 102 proje başlamış olup, bunlardan 85 tanesi ile 60.000 vatandaşın genişbant erişimine kavuşması sağlanmıştır.

"Gri bölgeler"de kamu müdahalesinin gerekliliği çok etraflıca tartışılmıştır. Bu ifade sadece yerleşik işletmecinin genişbant erişim sağlamaya devam ettiği yerel DSL pazarını tanımlamak için kullanılmaktadır. Yerel yönetimler rekabetin çok az olmasından şikâyet edebilir ve pazarda etkin rekabetin sağlanmasını temin etmek için alternatif şebeke kurabilirler. Bununla birlikte kamu sübvansiyonları, buna ilişkin AB kuralları gözetilerek uygulanmalıdır. AB komisyonu 2007 yılında Toulouse'un güneydoğusunda yer alan belediyeler birliği kurumu Sicoval'ın bu bölgedeki özellikle kamu kurum ve özel kuruluşlara hizmet götürmeyi amaçlayan çok yüksek hızlı bir telekomünikasyon şebekesinin kurulum fonlamasını, üye ülkelere yardım kuralları çerçevesinde onaylamıştır.

"Gri bölgeler"e yatırım yapılması yargıda dava edilme riskini beraberinde getirmektedir. Örnek olarak Paris belediyesi ücretsiz "Paris Wi-Fi" kablosuz şebekesini sunmak istemektedir. Bu nedenle belediye bir altyapı sunma ihalesi organize etmiştir ve daha sonra yatırımlarına devam etmiştir. Fransa Telekom, bu ihalede kendisine de yer verilmediği için 2007 yılı Mart ayında Fransız İdare Mahkemesinde belediye aleyhine dava açmıştır. Fransa Telekom bu

yasal süreçte henüz başarılı olamamıştır ve “Paris Wi-Fi”nın işletilmesine devam edilmektedir.

Bu zorluklara rağmen "France Numérique 2012" çerçevesinde mevduat biriktirme fonundan yeni borçlar elde edilebilecek ve küçük yatırımcıların bu işe girmesine izin verilebilecektir. Genişbant erişim altyapısına kamu yatırımları yapılması gelecekte fiber şebekelerin kurulumu aracılığıyla daha da artacak gibi görünmektedir. Tahmini maliyeti 25-40 milyar Avro olan bu projelerin 2010 yılı kamu fonlarından karşılanması beklenmektedir. Kamu desteği ile finanse edilen ve Fransa’da ileri teknoloji endüstrisinin yeniden kurulumu ve tasarlanmasını amaçlayan bu planlar 2009 yılında Fransa Başbakanı Sarkozy tarafından duyurulmuştur. Belirlenen bu meblağ henüz tahsis edilmemekle birlikte tahviller 80-100 milyar Avro civarında olacaktır.

Genişbant erişime ilişkin Fransa Telekom’un uyguladığı rekabet karşıtı davranışlardan dolayı Fransa otoritesinin aldığı karar Fransa genişbant pazarında derin bir etki yapmıştır. Yerleşik işletmeci, 2001 ve 2002 yıllarında yeni gelişen DSL pazarının ön alım hakkını amaçlayan ve alt kuruluşu olan Wanadoo’nun yararına olan bu uygulamalarından dolayı cezalandırılmıştır. Fransa Telekom’un yerel ağa erişimde yaptığı rekabet karşıtı uygulamalar arasında yıkıcı fiyatlandırma, ayrımcılık taşıyan koşullar ve alternatif işletmeciler hakkında kötü propaganda bulunmaktadır. Yerleşik işletmeci ayrıca genişbant pazarında fiyat sıkıştırması yaparak etkin rekabetin sağlanmasını sürüncemede bırakmakla suçlanmıştır. Fransa rekabet otoritesi genişbant erişim penetrasyonunun düşük oranda kalmasında bu uygulamaların doğrudan etkisinin olduğunu iddia etmiştir.

“France Numérique 2012” adındaki ulusal plan, daha önce analog TV yayıncılığı için tahsis edilen 790-862 MHz frekans bandının sabit ve mobil genişbant sunulması için yeniden tahsis edilmesini önermektedir. Sayısal bölüşümün bu kısmı diğer AB ülkeleri ile koordineli olacaktır.

4.4.6 Almanya[37]

Alman hükümeti ülkedeki her hanenin 2010 yılı sonuna kadar genişbant erişimine sahip olmasını amaçlayan yüksek düzey bir genişbant stratejisini, 2009 yılı Şubat ayında yayımlamıştır. Hükümet ayrıca 2014 yılına kadar Almanya'daki hanelerin %75'inin en az 50 Mbit hızla iletim yapabilmesini hedeflemektedir. Plan çerçevesinde Almanya'daki genişbant kurulumunun artırılması için federal hükümetlerle, yerel yönetimlerle ve sektörle işbirliği yapılması tasarlanmaktadır. 1999 yılında genişbant stratejisinin belirlenmesi, çalıştayların düzenlenmesi ve politika dokümanlarının hazırlanması için ulusal hükümet kurumlarının ve sektörün bir araya getirilmesiyle, bilgi toplumuna dönüşümün teşvik edilmesi ve desteklenmesi maksadıyla D21 genişbant girişimi başlatılmıştır. Hükümet 2003 ve 2005 yıllarında raporlar yayımlayarak ve genişbant penetrasyonunun 2010 yılına kadar hanelerin %50'sine ulaştırılmasını hedefleyerek bilgi toplumunun güçlendirilmesi için genişbantı merkezi bir konuma getirmiştir.

2009 yılı Şubat ayı genişbant planı dört temel strateji içermektedir:

1. *Altyapı projelerinden sinerji elde edilmesi*: Kamu ve özel altyapı sağlayıcıları yakın gelecekte işbirliğine daha açık hale gelmek zorunda kalacaklardır. Eğer bunlar kendi sistemlerine üçüncü kişilerin girmelerine izin verirlerse, maliyetler önemli ölçüde azalacak ve iş dünyası ile ekonominin tamamında diğer kişilerin zararına olmayan kazan-kazan durumu ortaya çıkacaktır.
2. *Destekleyici spektrum politikalarının benimsenmesi*: Bu politikalarla sayısal yayıncılığa geçiş ve 790-862 MHz frekans bandının optimum kullanımı amaçlanmaktadır. Bu bölüşüm özellikle kırsal alanlardaki genişbant erişim boşluğunu kapatmak için kullanılmalıdır.
3. *Finansal yardım sağlanması*: Kırsal alanlarda genişbant erişim penetrasyonunu hükümet desteği olmaksızın artırmak genellikle çok başarılı olmamaktadır. Bu nedenle hükümet bu bölgelerde genişbant erişime sahip olunmayan hanelerde internet erişimini olanaklı kılmak için destek programları aracılığıyla teşvik sağlayacaktır.
4. *Büyüme ve yenilikçiliğe yönelik düzenlemeler yapılması*: Düzenlemeler telekomünikasyon pazarında rekabetin tesis edilmesi ve büyüme ile yatırımların

[37] Berkman, 2010.

artırılması amacıyla yapılmaktadır. Yakın gelecekte ulusal yasal çerçevede önemli bir değişiklik olmayacaktır.

Plan kapsamında 15 tane faaliyet tanımlanmaktadır:

1. Mevcut altyapı ve olanakların ortak kullanımının optimize edilmesi,
2. Bir altyapı haritasının derlenmesi,
3. Yapı sitelerinin veri tabanının oluşturulması,
4. Altyapının ortak inşa edilmesi ve kanalların açılmasında ihtiyaca göre işbirliği yapılması,
5. Evlerde genişbantın kullanımının artırılması,
6. Sayısal bölüşümün yararlarının hızlı bir şekilde sağlanması,
7. Ortak işlerde finansman koşullarının geliştirilmesi,
8. Altyapının genişlemesi için ek finansal kaynak sağlanması,
9. İşletmeciler için planlama kesinliğinin artırılması,
10. Büyüme ve yenilikçiliğe yönelen düzenlemelerin temel özelliklerinin tanımlanması,
11. AB düzenleyici çerçevesinde yatırımların teşviki ile ilgili gerekliliklerin yerine getirilmesi,
12. Aktif ve katılımcı kamu ilişkilerinin tesis edilmesi,
13. Üstün bir genişbant merkezinin kurulması,
14. Devlet ve federal hükümetlerden bir çalışma grubu teşkil edilmesi,
15. Yıllık izleme raporlarının hazırlanması.

Alman hükümeti geçmiş yıllarda bir seri altyapı yatırımı yapmıştır. Bunlar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Çizelge 5: Almanya Hükümeti Tarafından Yapılan Yatırımlar

Tarih	AB Kararı	Bütçe (milyon Avro)
23.10.2007	N 570 / 2007	6
02.07.2008	N 115 / 2008	141
05.11.2008	N 150 / 2008	8
05.11.2008	N 237 / 2008	16
05.11.2008	N 266 / 2008	20
23.02.2009	N 238 / 2008	60
14.08.2009	N 243 / 2009	80
Toplam		**332**

Örnek olarak Almanya'da genişbant internet hizmetlerinin yetersiz olduğu ya da "beyaz bölge" diye tabir edilen genişbant hizmetlerinin hiç olmadığı kırsal ve uzak alanlarda genişbant erişiminin sağlanması için gerekli destek yatırımları çerçevesinde 2008 yılında 141 milyon Avro kaynak sağlanmıştır. Bu kaynakların en az %40'ı belediyelerden gelecektir. Kalan kısım ise hükümet, federal hükümet ya da AB fonlarından karşılanacaktır. AB Komisyonu 2008 yılındaki planı onaylamıştır. Bu durum her belediyenin pazar analizi yapmasını gerektirmektedir. Çünkü yardımlar, yakın gelecekte genişbant hizmetlerinin sağlanamayacağı ile ilgili danışma raporundan sonra sağlanmaktadır.

Öte yandan yerleşik işletmeci Deutsche Telekom kendi VDSL şebekesine erişimin sağlanması için Vodafone/Arcor ve United'ın anlaşmalarını gönüllü olarak uzatmıştır. Deutsche Telekom buna ek olarak kendi hizmet alanında yatırım yapacağı yerlerde eve kadar fiber (FTTH) kurulumu için işbirlikçi bir yatırım stratejisinde küçük ölçekli tecrübelerini paylaşacağını; eve kadar fiber yatırımı yapan rakip işletmecilerle olanaklarını karşılıklı kullanacağını belirtmiştir. Bu durum da genişbant hizmetlerinin yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır.

4.4.7 Japonya[38]

Kasım 2000'de Japon hükümeti "Temel Bilgi Teknolojileri Stratejisi"ni belirlemiştir. Ocak 2001'de ise söz konusu stratejinin hızlı ve etkin olarak uygulanabilmesini teminen "Bilgi Teknolojileri Strateji Merkezi" kurulmuştur. Anılan merkezin işleri Başbakan tarafından yürütülmektetir. Kabine üyelerinin tamamı ve belirli sayıda bilgi teknolojileri alanında uzmanlaşmış kişi bu merkezin üyesi durumundadır. Bu merkez kurulduktan hemen sonra, genişbant altyapısı hususuna odaklanan ve belirli yaygınlık oranı ve ücret hedefleri ortaya koyan "E-Japonya Stratejisi" ilan edilmiştir. 2003 yılında da, ilk "E-Japonya Strateji"sinin altyapıya ilişkin hedeflerinin çoğunun sağlandığı, bu nedenle kullanıma odaklanılması gerektiği belirtilen "E-Japonya 2 Strateji"si benimsenmiştir. Bu aşamada, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlık, gıda, istihdam ve devlet hizmetlerinde kullanılması teşvik edilmiştir.

2004 yılında İçişleri ve Haberleşme Bakanlığı yeni bir "U (ubiquitous)-Japonya Strateji"si belirlemiştir. Söz konusu strateji genişbant şebekelerin herhangi bir yerde, herhangi bir zamanda ve herhangi bir kişi tarafından ulaşılabilecek şekilde her yerde var olmasını ifade

[38] Berkman, 2010.

etmektedir. Bu hedefler, 2006 yılında Bilgi Teknolojileri Strateji Merkezi tarafından hazırlanan ve U-Japonya Stratejisini tamamlayıcı niteliği haiz "Yeni Bilgi Teknolojileri Reformu" Stratejisi çerçevesinde de yinelenmiştir. Tüm bu inisiyatifler yüksek seviyede hedefler belirlenerek başlamış, güçlü yönetici ve düzenleyici bürokrasi tarafından desteklenmiş ve çok sayıda daha küçük politika paketleri ile takviye edilmiştir.

Japon hükümetleri 1990'ların ortalarından beri genişbant yaygınlığının artması için krediler sağlamış ve vergi indirimleri uygulamıştır. Bununla beraber, bu çabalar 2000 yılında Temel Bilgi Teknolojileri Kanununun yürürlüğe girmesi ve milli stratejilerin yürürlüğe konması ile büyük hız kazanmıştır. 2000'li yıllarla birlikte uygulamaya konan stratejiler çerçevesinde bir takım vergi teşvikleri ve telekomünikasyon alanında yapılan sermaye yatırımları için çok yüksek hızda amortisman ayrılması gibi hususlar söz konusu olmuştur. Ayrıca, devlet mülkiyetindeki Japonya Bankası şebeke altyapısı için ilgili şirketlere düşük faiz oranları ile krediler sağlamıştır.

Az gelişmiş bölgelerin desteklenmesi ve altyapı gelişiminin teşviki amacıyla, yerel telekomünikasyon altyapılarının geliştirilmesi için ödenek ayrılmış ve bu ödenek günümüze kadar devam etmiştir. 2008 yılı "Sayısal Uçurum Stratejisi" de bu amaç doğrultusunda ve "sıfır genişbant" bölgelerin ortadan kaldırılması amacıyla ortaya konmuş ve Japonya "sayısal uçurumun giderilmesi, kablosuz genişbantın gelişiminin teşviki ve sayısal karasal yayıncılığın desteklenmesi" için 1,9 milyar ABD doları ayırmıştır.

Japonya milli genişbant stratejileri kapsamında yürürlüğe konan politika paketlerinin birçoğu beceri kazandırma ve talep yaratma hususlarını da kapsamaktadır. Örneğin U-Japonya stratejisinin hedeflerinden biri "2010 yılı itibariyle nüfusun % 80'inin, sosyal sorunların çözümünde bilgi ve iletişim teknolojilerinin rolünü kavraması" olarak tanımlanmıştır. Yine anılan strateji kapsamında bilgi teknolojilerinin sağlık hizmetleri, kamu güvenliği, eğitim ve çevreye ilişkin hususlarda kullanılmasının teşvik edilmesine yönelik belirli politikalardan bahsetmektedir. Devlet de vatandaşların birçok resmi işlemi çevrimiçi olarak yapabilmesi için yoğun çaba harcamıştır.

Bunların yanında, özel sektör tarafından sunulan popüler hizmetler de genişbanta olan talebin artmasına katkı sağlamıştır. Örneğin, büyük hizmet sağlayıcıların çoğu IP tabanlı sayısal video hizmeti sunmaktadır. VoIP çok hızlı bir biçimde popülerlik kazanmış, eğlence ve oyun sektörleri de daha fazla kapasite gerektiren genişbant hizmetlerine abone olmaları için tüketicileri teşvik etmiştir.

4.4.8 Hollanda[39]

Tarihsel olarak Hollanda hükümetleri yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması için somut yardımlarda bulunmuşlardır. Bu durum sadece yasal tekelle ilgili bir durum olmayıp, kablo şebekesine ve fiber altyapılara da önemli yatırımlar yapılmıştır. Bu kapsamda Bilgi Bölgesi (Knowledge District) projesi kapsamında fiber döşenmesi için belirli bir coğrafi bölge belirlenerek pilot bölge ilan edilmiştir. Bu bölgede, 2000-2005 yılları arasında kamu-özel sektör ortaklıklarının kurulmasına yardımcı olunmuş ve Nuenen ve Eindhoven'de uygulanan OnsNet projesinde olduğu gibi yatırımların maliyetinin %50'sine kadar sübvansiyon sağlanmıştır.

Diğer taraftan, devletin fon sağladığı birçok modelden hem AB seviyesindeki bazı tedbirler nedeniyle hem de ulusal seviyede pazarı bozucu devlet yatırımlarından kaçınmak amacıyla vazgeçilmiştir. 2002 AB Düzenleyici Çerçevesinin yürürlüğe girmesinden itibaren devlet yardımının hangi ölçüye kadar AB kıstaslarına uygun olduğu hususunda kafa karışıklığı yaşanmıştır. Örneğin 2005 yılında AB Komisyonu Appingedam şehrinde yapılan kamu yatırımlarına izin vermezken, bir yıl sonra Amsterdam'daki kamu-özel sektör ortaklığına izin vermiştir. Bu tür nedenlerle, 2004-2007 yılları arasında Hollanda parlamentosu Telekom Kanununda revizyona gitmek amacıyla defalarca görüşmeler yapmıştır.

Bazı mevcut belediye yatırımlarına izin verilirken diğerleri yerel ölçekte şebeke yayılımını teşvik edebilmek amacıyla kurallar çerçevesi içinde kalabilmenin yollarını bulmuşlardır. Örneğin, Amsterdam CityNet projesi özel firmalar ile ortaklık yolu ile 140.000'den fazla haneye hizmet götürebilmek için kurulabilmiştir. Bu tür kamu-özel sektör ortaklığı yeni nesil şebekeler kapsamında hizmete dayalı rekabet için daha geniş bir rol ortaya çıkarmaktadır.

[39] Berkman, 2010.

4.4.9 Güney Kore[40]

Güney Kore'de 1987 yılında bilgi teknolojilerinin geliştirilmesinin desteklenmesi amacıyla "Bilginin Teşvik Edilmesine İlişkin Çerçeve Yasa" kabul edilmiştir. Bu yasa ile şebeke kurulumunu gözetmekle görevli Ulusal Bilgi Toplumu Ajansı kurulmuştur.

1990'ların başından beri Güney Kore'nin genişbant stratejisi, bilgiye dayanan bir toplum oluşturmaya odaklanmıştır. 1993 yılında Ulusal Bilgi Toplumu Ajansı, 1995 ile 2005 yılları arasında yürütülen "Kore Bilgi Altyapısı" planını uygulamaya koymuştur. 1995'te, ulusal bir genişbant omurgasının kurulmasını teminen "Kore Bilgi Altyapısı"nın kapsamlı planı yasalaşmıştır. "Kore Bilgi Altyapısı"ndan sonra Güney Kore genişbant yayılımının sağlanması amacıyla devlet fonlarının kullanılmasına ilişkin 5 yıllık planı yürürlüğe koymuştur. Kore, hizmet sağlayıcılara şebeke kurulum teşviki yapmanın yanında, genişbant talebini ve kullanımını desteklemek amacıyla belirli demografik gruplara (askeri personel, çiftçiler, ev hanımları da dâhil olmak üzere) eğitim verilmesine ilişkin projeler uygulamıştır. Ek olarak, genişbant iletişim sistemlerine yatırım yapan firmalara vergi indirimi sağlanmıştır.

Son yıllarda şebeke yakınsaması ile denizaşırı ülkelere teknoloji ihracatı yapabilecek Kore firmaları tarafından yeni ortaya çıkan teknolojilere yatırımları teşvik eden IT839 ve Genişbant Yakınsama Şebekesi gibi hükümet programları uygulanmıştır. Bu programlar aracılığıyla hizmet sağlayıcılara 70 milyar dolar kredi sağlanmıştır. Ayrıca, Kore hükümeti, KT'nin (Kore Telekom) özelleştirilmesine ilişkin şartnameye, tüm ev ve köylere en az 1 Mbit'lik genişbant hizmeti götürme hükmü koymuştur. "Sayısal Uçurumu Kapatma Planı" ile 2001 – 2005 yılları arasında, 144 adet telekom hizmet bölgesinin ulusal genişbant omurgasına bağlanması maliyetinin karşılanabilmesi amacıyla 926 milyon dolar kredi sağlanmıştır.

Güney Kore'de genişbant yayılımı projelerine ilişkin devlet desteklerini özetlemek gerekirse; altyapı sahibi hizmet sağlayıcılara 1999 yılında sağlanan 77 milyon dolar tutarındaki kredi, 2000 yılında kırsal bölgeler için sağlanan 77 milyon dolarlık ek kredi, IT839 ve Genişbant Yakınsama Şebeke programları çerçevesinde sağlanan 70 milyon dolarlık kredi ve özelleştirmenin bir koşulu olarak KT'nin kırsal alanlara genişbant hizmetler götürmesi amacıyla sağlanan 926 milyon doları söylemek mümkündür. Ayrıca 1997'de Kore devleti,

[40] Berkman, 2010.

ticaret merkezleri ve mesken olarak kullanılan apartmanları da içerecek şekilde belirli genişbant erişim hızlarına sahip binalara sertifika verilmesini öngören Siber Yapılar Sertifika sistemini uygulamaya koymuştur. Bu program, Korelilerin yüksek hızda genişbant kapasitesine sahip binalarda yaşamak istemesi dolayısıyla, inşaat firmalarının genişbant hizmetlere yatırım yapmasını sağlamıştır.

Diğer taraftan, Güney Kore devlet destekli çeşitli eğitim programları ile sürekli olarak bilgi teknolojileri sektörüne olan talebi arttırmaya çalışmıştır. Bu kapsamda, 1996 yılında "herkese bir bilgisayar" programı, 1998 yılında bilgisayar okuryazarlığı programı, 1999 yılında sayısal okuryazarlığa odaklı "Siber Kore 21" programı uygulanmıştır. 2000 yılında "10 milyon kişiye internet eğitimi" programı yürürlüğe konmuş ve aynı yıl içinde 3,4 milyon kişiye temel internet becerileri kazandırılmıştır. Devlet, aynı zamanda, 2002 yılında "Bir Milyon Ev Hanımına Sayısal Okuryazarlık Eğitimi" projesi gibi belirli demografik gruplar için özel eğitim programları da yürürlüğe koymuş ve 2 milyon kişiyi hedefleyen internet eğitim sübvansiyonu sağlamıştır. Güney Kore'de binlerce ücretsiz internet erişim merkezi inşa edilmiş ve ülkedeki her okula bir kişisel bilgisayar sağlanmıştır.

4.4.10 İsveç[41]

İsveç'in bugün uygulamakta olduğu genişbant stratejisi, 1999 yılında çıkarılan Bilgi Teknolojileri Kanunu kapsamında "herkes için bilgi toplumu" planı ile başlamıştır. Bu plan, piyasa ekonomisine dayanmakla birlikte kamu ve özel sektör ortaklığında düşük nüfus yoğunluklu ülkenin tamamında genişbant şebekelerin yayılımını öngörmüştür.

Bu bağlamda, İsveç hükümeti bilgi ve iletişim teknolojileri komisyonu kurmuş ve fiber şebekenin kurulmasına yönelik fon sağlanmasını benimsemiştir. Ulusal ölçekli bu tür projelere ek olarak devlet, işletmecileri, ilgili bölgeye en uygun olan erişim platformunu seçmede özgür bırakarak, yerel ve bölgesel genişbant projeleri için de kaynak tahsis etmiştir. Belediyeler ve bölgesel işletmeciler, ulusal genişbant altyapısı programına Bilgi Teknolojileri Kanunu kapsamında dâhil edilmiştir.

[41] Berkman, 2010.

2004 yılında güncellenen bilgi teknolojileri politikası aşağıda sıralanan 3 asli hedefi esas almaktadır:

- Bilgi teknolojileri yaşam kalitesine katkıda bulunmalı ve hem insanların hem de şirketlerin günlük yaşamını kolaylaştırmalıdır.
- Bilgi teknolojileri sürdürülebilir büyümeye katkıda bulunmalıdır.
- Bilgi teknolojileri için yüksek iletim yeteneğine sahip etkin ve güvenli bir fiziksel altyapı ülkenin her yerinde erişilebilir olmalı ve tüm insanlar, diğer hizmetlerin yanında kamunun interaktif e- hizmetlerini kullanabilmelidir.

Bu genel politika çerçevesinde düzenleyici kurum PTS 2007 yılında "İsveç Genişbant Stratejisi Teklifi" isimli kendi stratejik planını yayımlamış ve bu belgede tüm İsveç nüfusunun 2010 yılı itibariyle en az 2Mbit indirme kapasitesine sahip altyapıya erişiminin sağlanması bir hedef olarak ortaya konmuştur.

Ekim 2009'da İsveç hükümeti genişbant stratejisini sunmuş, söz konusu strateji hanelerin %90'ının 2020 yılı itibariyle en az 100 Mbit/sn hızında genişbant erişime sahip olmasına ilişkin bir hedef ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bu hedefe ulaşılması için devletin kaynak tahsisinden ziyade piyasa ekonomisine güvenmekte olduğu dikkat çekmektedir.

Bu plan, program ve politikalar çerçevesinde İsveç devleti, 1999 yılında 100'den fazla kasaba ya da kentteki 200 metro şebekesinin kurulumu ile sonuçlanan, ulusal ölçekli bir omurga şebekesi kurulumu için 600 milyon Avro kaynak sağlamıştır. Ayrıca devlet, yerel ve bölgesel genişbant projeleri için 700 milyon Avro ek kaynak tahsis etmiştir. Genişbant şebekelerin yaygınlaştırılmasını teminen vergi indirimleri de uygulanmıştır. Kamu ve özel sektör yatırımlarının koordinasyonunun sağlanması hedefine uygun olarak, 2001-2007 yılları arasında genişbant projeleri için özel sektör tarafından 1 milyar dolar harcama yapıldığı tahmin edilmektedir.

Bununla birlikte, düzenleyici kurum PTS, yarısının AB yapısal fonları ve kırsal gelişim planları ile karşılanabileceği düşünülen 150 milyon dolar ek kaynağın genişbant altyapıların desteklenmesi amacıyla hükümet tarafından tahsis edilmesi gerektiğini ifade etmektedir. PTS, bu tür bir kaynak desteği olmadan yukarıda ifade edilen 2010 genişbant hedefinin

sadece özel sektörün çalışmaları ile ya da evrensel hizmet kapsamında bir tarafa yükümlülük getirilmek suretiyle tutturulamayacağını belirtmektedir.

Hükümet desteği ile çok erken bir zamanda yapılan bir atıl fiber şebekesi projesi de Stokholm kent meclisince fon sağlanarak 1994 yılında gerçekleştirilen Stokab projesidir. Stokab projesi, özel bir şirket olan Telia'nın fiber kapasitesi sağlanmasına yönelik teklifi reddetmesinden sonra başlamış ve faaliyet alanı diğer belediyelere doğru genişlemiştir. Stokab modeli, İsveç'in genişbant altyapısı politikasının temel taşlarından biri olmuştur.

Altyapıya ilişkin önemli miktarda kamu yatırımlarının yanında İsveç devleti, kişisel bilgisayarlara erişimin arttırılması, eğitim çalışmalarında genişbant hizmetlerin kullanılmasının teşvik edilmesi gibi hususlarla sayısal okuryazarlığı desteklemek suretiyle genişbant erişimini teşvik etmektedir. 1998 yılı gibi erken bir dönemde dahi, çalışanlarına kişisel bilgisayar sağlayan firmalara vergi indirimleri uygulanmıştır. Eğitimde sayısal okuryazarlığı geliştirmek amacıyla öğretmenler arasında bilgi teknolojileri okuryazarlığını arttırmak için 25 milyon dolarlık bir proje gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, sağlık sektöründe elektronik hizmetlerin, küçük ve orta boy işletmelerde bilgi teknolojileri becerilerinin geliştirilmesi gibi genişbanta olan talebi arttıracak politikalar uygulanmaktadır.

4.4.11 İsviçre[42]

İsviçre Federal Hükümeti bilgi toplumuna ilişkin ilk stratejisini 1998 yılında ortaya koymuş ve 2006 yılında bu stratejiyi daha da zenginleştirerek güncellemiştir. 2008 yılında ise İsviçre hükümeti, Bilgi Toplumu Komitesinin görev kapsamını yenilemiştir. Bu çerçevede, söz konusu komite Federal hükümetin stratejik hedeflerini uygulamakla görevlidir ve İsviçre'nin genişbant gelişimine ilişkin stratejisinin 4 esas alanı ve prensibine aşağıda yer verilmektedir:

- *Evrensel Hizmet*: Ekonomik, güvenilir, yüksek kalitede bir teknik altyapı tüm İsviçrelilere sunulmalıdır.
- *Ayrım Gözetmeyen Erişim*: Tüm İsviçreliler bilgi ve iletişim teknolojilerine eşit ve sekteye uğramayan biçimde erişim imkânına sahip olmalıdır.
- *Federalizm*: Tipik bir federal devlette görülebilecek etkinsizlikler, açık hukuki düzenlemeler ve gönüllü işbirliği aracılığıyla aşılmalıdır.

[42] Berkman, 2010.

- *İşbirliği*: Devlet; iş dünyası, sivil toplum, hükümet ve bilim dünyası arasında etkin bir ortaklığın tesis edilmesinin yollarını aramaktadır.

Diğer taraftan, yukarıda sayılan temel prensip ve hedeflere rağmen İsviçre federal seviyede açık ve ayrıntılı bir genişbant altyapı stratejisi oluşturabilmiş değildir.

Yerel seviyede ise, Zürih ve St. Gallen gibi şehirlerde, yerel enerji sağlayıcılar ile genişbant hizmeti sağlayıcılar arasında eve kadar fiber şebekesi (FTTH) kurmaya ilişkin stratejik ortaklıklar tesis etmektedir.

Yukarıda ifade edilen çerçevede, İsviçre hükümeti genişbant altyapısına doğrudan yatırım yapmamaktadır. Burada, devletin temel görevi pazar gelişimi için teşvikler yaratabilecek düzgün bir düzenleyici çerçeve oluşturmaktır. Diğer birçok ülkenin aksine, İsviçre devleti (federal devlet) milli genişbant altyapısına yatırım yapılmasına ilişkin teşvik paketleri kullanmamaktadır.

Federal seviyedeki bu durumun aksine yerel seviyede, ülkenin genişbant altyapısının güçlendirilmesine ilişkin olarak birçok girişim söz konusudur. Örneğin 2008 yılındaki bir halk oylamasında Zürih halkı 200 milyon İsviçre Frangını aşan bir kamu kredisinin yerel bir enerji şirketine, tüm evlere fiber getirmesi koşuluyla, kullandırılmasını kabul etmiştir. Benzer şekilde St. Gallen'de de halkın büyük çoğunluğunun oyları ile 78 milyon İsviçre Frangı yatırım yapılarak kamu hizmeti şeklinde FTTH şebekesi oluşturulması kabul edilmiştir. Bu tür yerel inisiyatifler ulusal ölçekli genişbant yayılım stratejilerine de etki yaparak yerleşik işletmeci Swisscom'un "Fiber İsviçre" planı ile FTTH şebekesine yatırımlarını arttırmayı planlamasına neden olmuştur.

Aynı zamanda, 9 şehir ve köyde, açık kablosuz şebekeler (WLAN) kurmak amacıyla çok sayıda kamu-özel sektör ortaklığı kurulmuştur. St. Gallen şehrinin mülkiyetindeki yerel kamu hizmeti (enerji) sağlayıcısı açık kablosuz erişim inisiyatifi kapsamında 150.000 dolar yatırım yapmıştır.

Diğer taraftan, federal hükümet açık bir bilgi toplumunun oluşumunu hedefleyen çeşitli program ve stratejiler uygulamak istemiştir. Ancak, güçlü federal yapı nedeniyle, kültür ve

eğitim faaliyet ve tedbirlerinde kantonların anahtar bir rolü söz konusudur. Yine de aşağıda yer verilen programlar ile genişbanta olan talebin arttırılması sağlanmaya çalışılmıştır:

- *E-sağlık*: Bu inisiyatif ile 2015 yılı itibariyle elektronik hasta dosyaları oluşturmak ve çevrimiçi bilgi ve hasta dosyalarına erişim hedeflenmektedir. Bu strateji daha güvenilir, daha maliyet etkin ve daha kaliteli bir sağlık sisteminin geliştirilmesi amacıyla 2007 yılında uygulamaya konulmuştur.
- *E-devlet*: Konfederasyonun, kantonların ve belediyelerin ortak bir stratejisi olarak tasarlanmıştır.
- *E-Katılım*: Bu proje normal koşullarda bilgi toplumunun dışında kalacak kişiler için bir şebeke oluşturulmasını amaçlamaktadır (insanların katılımları arasındaki farkı kapatmak amacıyla). 2006 yılından beri, Bilgi Toplumu Koordinasyon Ofisi insanlara bilgi toplumuna katılım sağlamaları için gerekli becerileri kazandırmaya yönelik projeleri teşvik etmektedir.

İsviçre'de yetkilendirme açık artırma ihaleleri şeklinde yapılsa da sonuçlarının İsviçre açısından çok memnun edici olduğunu söylemek zordur. Genişbant telsiz erişim lisanslarının verilmesine ilişkin 2006 yılında yapılan ihalede ComCom 3 adet işletmeciyi yetkilendirmek istemiş ancak sadece yerleşik işletmeci Swisscom ihaleye katılmıştır. 2007 yılında Inquam Broadband firması da 5,8 milyon İsviçre Frangı karşılığında genişbant telsiz erişim lisansı almıştır.

4.4.12 İngiltere

İngiltere, ülkenin tamamında en az 2Mbps genişbant hizmetinin sunulabilmesini ve ayrıca çok hızlı (super fast) genişbant şebekelerinin kurulumunu planlamaktadır. Haziran 2009'da hazırlanan "Sayısal Britanya" isimli rapor, 2012 tarihi itibariyle mevcut bakır ve kablosuz şebekelerin kullanılması suretiyle yukarıda da ifade edildiği gibi tüm ülkede en az 2 Mbps genişbant hizmetinin sunulmasını öngörmektedir. Mevcut bakır ve kablosuz şebekelerin iyileştirilmesi için yaklaşık 200 milyon sterlinin doğrudan devlet yatırımı (boşalan frekansların tekrar tahsis edilmesiyle (digital switchover) elde edilen gelirden) ile karşılanması planlanmaktadır.

Yeni nesil şebekelerin kurulumunun tamamen özel sektör yatırımları ile karşılanması planlanmaktadır. Ancak, yukarıda anılan "Sayısal Britanya" isimli raporda, yeni nesil şebekelerin sadece özel sektör yatırımlarına bırakılması halinde söz konusu şebekelerin sadece ülkenin yarısında ya da üçte ikisinde kurulacağı belirtilmekte ve diğer üçte birlik bölüm için "yeni nesil şebeke fonu" kurulması ve bu fonun tüm sabit bakır bağlantı ücretlerine 50 pens ek ücret konularak finanse edilmesi tavsiye edilmektedir. Bu ek ücretle yıllık 150-175 milyon sterlin kaynak yaratılabileceği ve bu şekilde 2017 yılı itibariyle ülkenin %90'ına çok hızlı genişbant sunulabilmesinin beklendiği ifade edilmektedir.

Mobil genişbanta ilişkin olarak "Sayısal Britanya" raporu üç ana hedef önermektedir. Bunlar sırasıyla;

- Yüksek hızlı mobil genişbanta geçiş,
- 3G hizmetlerinin ülkenin tamamını kapsaması,
- Rekabetçi mobil piyasa yapısının sürdürülmesidir.

Anılan rapor spektruma ilişkin olarak da sayısal yayıncılığa geçiş kapsamında 800 MHz bandının tamamen boşaltılarak diğer 3G spektrumu ile birlikte 10 MHz'lik bloklar şeklinde ihale edilmesini ve işletmecilerin kullanımında olan mevcut 2G spektrumunun serbestleştirilmesini tavsiye etmektedir.

Aynı raporda, şirketlerin ihtiyaçlarının giderilebilmesi için acilen bilgi teknolojileri konusunda daha becerikli personele ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir.

Ayrıca devlet 2000 yılında kurulan 6000 adet İngiltere Online Merkezinden oluşan şebekeye destek sağlamaktadır. İhtiyaç sahibi bölgelerde bulunan söz konusu merkezlerden, online devlet hizmetlerini kullanmak ya da sayısal öğrenim kursları almak için günde 2 milyon İngiliz faydalanmaktadır. İngiltere, okullarda sayısal öğrenim fırsatları sağlamak ve böylece geleceğin çalışanlarının yeterli sayısal (digital) beceriye sahip olmasını temin etmek amacıyla milli bir müfredat geliştirmektedir. Yeni müfredat, geleneksel müfredat konularının yanında "bilgi ve iletişim teknolojileri" gibi yepyeni bir yeterliği de içerecektir.

4.4.13 Finlandiya[43]

Fin Hükümetinin en önemli önceliklerinden biri bilgi toplumu hedefine ulaşmak ve böylece verimlilik ve etkinliği arttırmaktır. Bu bağlamda yüksek-hız internet erişimi ülkenin küresel ölçekte rekabetçiliği ve verimliliği açısından zaruri bir altyapı ihtiyacı olarak değerlendirilmektedir. Eylül 2008 tarihinde açıklanan genişbant stratejisinin amacı da ulusal ekonomik verimliliğin arttırılması olarak belirlenmiştir.

Kırsal bölgelerde dâhil Finlandiya'daki her eve çok yüksek hızlı (2010 yılına kadar indirme hızları saniyede bir megabit ve 2016 yılına kadar 100 megabit) internet erişimi sağlamak amacıyla Hükümet ticari internet hizmet sağlayıcılar tarafından yetersiz hizmet götürülen bölgelerde bir fiber-optik kablo şebekesinin kurulması maliyetinin üçte birini üstlenecektir. Böylelikle 2009-2015 döneminde projenin 200 milyon Avro (265 milyon USD) olan toplam maliyetinin 67 milyon Avrosu hükümet tarafından karşılanacaktır. Telekomünikasyon şirketleri, bölgesel hükümetler ve AB'den gelecek mali destek ile projenin geri kalan maliyetinin karşılanması beklenmektedir.

4.4.14 İrlanda[44]

İrlanda 1,2 milyondan daha fazla genişbant abonesine sahip olmasına rağmen ülkenin yaklaşık %30'u ve nüfusun yaklaşık %10'u genişbant kapsamı alanı dışındadır. Bu nedenle, Ocak 2009 planının amacı 2010 Eylül ayına kadar İrlanda'nın her köşesine ve herkese yüksek hız internet erişimi sağlamak olarak belirlenmiştir. Ayrıca planın uygulanması neticesinde 170 yeni işin hâsıl olması beklenmektedir. Projeye 223 milyon avro fon ayrılmıştır.

Projenin amacı, ülkenin %33'ü ve nüfusun %10'una tekabül eden, genişbant erişiminden mahrum bölge ve kişiler için, genişbant hizmetlerini sağlamak şeklinde belirlenmiştir. Plan için fiber yerine mobil ve uydu teknolojiler kullanılacaktır. Kapsam dışı bölgenin yarısı en düşük 1,2 Mbit indirme hızına sahip HSDPA ile kapsama alanı içine alınacaktır. Ancak HSDPA'ın uzun dönemde kırsal kalkınma planlarını karşılama yönünde yetersiz olduğunu iddia eden eleştiriler bulunmaktadır. Ticari hizmet sağlayıcı Hutchison 3 ile şebekeyi kurmak ve hizmet sağlamak amacıyla sözleşme imzalanmıştır. Plan, AB'den de sağlanan kaynaklar ile İrlanda Maliye Bakanlığı tarafından gerçekleştirilecektir.

[43] Zhen ve Quiang, 2009.
[44] Zhen ve Quiang, 2009.

4.4.15 Portekiz[45]

Portekiz hükümeti, Ocak 2009 tarihinde ekonomik krizle mücadele amacı taşıyan ilk teşvik planı olan 2,18 milyar Avronun Gelecek Nesil Şebekelerin (genişbant dahil) geliştirilmesi için özel sektöre kredi verilmesi için kullanılacağını açıklamıştır. YNŞ'ler acil bir konu olarak gündemdeki yerini korumaktadır. Çünkü hükümet YNŞ'lerin Portekiz ekonomisinin rekabetçiliğini arttıracağı ve istihdamı destekleyeceğini düşünmektedir.

Yatırım ile 1,5 milyon ev ve işyerinin yeni fiber şebekelere bağlanması ve yüksek-hız internet, televizyon ve ses hizmetlerinde önemli iyileşmelerin yaşanması beklenmektedir. Planın finansmanı hükümet ile işletmeciler (Portugal Telecom, Zon Multimedia, Sonaecom, ve ONI) arasında fiber optik şebekelerin kurulması amacıyla yapılan bir anlaşmada detayları ortaya konan bir kredilendirme faaliyetiyle gerçekleşecektir. Kredilendirmenin koşulları açıklanmasa da işletmecilere son derece avantajlı şartlar sağlayacağı ve uygun zamanlarda nakit aktarılması şeklinde gerçekleşeceği beklenmektedir. Kredinin tutarı 800 milyon avro olarak belirlenmiştir.

4.4.16 Singapur[46]

Hükümet Ocak 2009 tarihinde 20,5 milyar SGD (14,5 milyar USD) teşvik sağlayacağını duyurmuştur. Bu oran GSMH'nin yaklaşık %6'sına tekabül etmekte ve dünyadaki en yüksek tutarlı teşvik miktarlarından biri olmaktadır. Plan ayrıca "Intelligent Master Plan" olarak adlandırılan ve yeni nesil şebekeleri temel girişim olarak belirleyen plana 183 milyon SGD ilave finansman desteği sağlanmasını içermektedir. 1 Gbps ve üzerinde hızlar sağlayan ve 2007 yılında duyurulan YNŞ'lerin hedefi genişbant gelişiminde ülkeyi uluslararası arenada lider ülkeler arasına sokmak olarak ifade edilmiştir. Genişbantın ülkenin çalışma, yaşama, öğrenme ve eğlenme alışkanlıklarını önemli oranda değiştireceği beklenmektedir.

Plan kapsamında, 2013 yılına kadar ülkenin her tarafındaki ev ve işyerlerinin Singapur'un çok yüksek hızlı ve yaygın Gelecek Nesil Ulusal Genişbant Şebekesine bağlanacağı ve iki yıllık bir zaman zarfında evlerin ve ofislerin %60'ının fiber şebekeye erişim sağlayacağı ifade edilmektedir. Ülkede benimsenen yaklaşım yeni ulusal genişbant şebekesi altyapısının kendi anahtar ve yönlendiricilerini çalıştıracak olan işletici şirketten yapısal olarak ayrılmasını

[45] Zhen ve Quiang, 2009.
[46] Zhen ve Quiang, 2009.

kapsamaktadır. Hükümet bu amaç doğrultusunda eve kadar fiber şebekesi üzerindeki pasif altyapıyı yönetecek olan OpenNet'e (SingTel tarafından kurulan bir şirket) 750 milyon SGD tahsis etmiştir. Hükümet ayrıca 2013 yılından itibaren evrensel hizmet yükümlülüklerini gerçekleştirmeye hazır olması gereken ve 2010 yılının ilk yarısına kadar ticari hizmetler sunmaya başlamak zorunda olan Nucleus Connect'e 250 milyon SGD hibe etmiştir.

4.4.17 İspanya[47]

İspanya hükümeti 2008 yılında ekonomiyi ve istihdamı canlandırmak amacıyla Plan E'yi uygulamaya koymuştur. Bu plan ülkenin çok uzun zamandır kabul ettiği en önemli teşvik planlarından biri olup halen uygulanmakta olan Plan Avanza'nın mali olarak desteklenmesi marifetiyle genişbantın geliştirilmesini de içermektedir. İspanya internet erişiminin %95'inin genişbant olması ve nüfusun %19,5'inin mobil genişbant kullanması hasebiyle zaten genişbant alanında AB lideri konumundadır. Plan Avanza'nın ikinci aşaması (30 Ocak 2009 tarihinde meclise sunulmuştur), temel gayelerinden biri genişbant gelişimi olacak şekilde bilgi toplumu olma yolunda daha fazla neler yapılabileceğinin yollarını aramaktadır.

Plan Avanza'nın ikinci aşaması kırsal ve tecrit edilmiş bölgelere daha yüksek hızlarda genişbant erişimini teşvik etmektedir. Bu teşvik yayılmış nüfusun olduğu merkezlerde yoğunlaşmak ve fiber optik şebekelerin ana hatlarının kapsamını genişletmek şeklinde gerçekleşmektedir. İspanya'nın genişbant yaklaşımını, hükümetin genişbant altyapının yayılımını teşvik etmesi ve işyerleri ve vatandaşların genişbant taleplerini promosyonlarla arttırılması şeklinde ifade etmek mümkündür. Genişbantı da ihtiva eden bütün altyapıların geliştirilmesi için münhasır bir bütçe bulunmaktadır. Ancak gerçek bütçe Bölgesel Kalkınma Avrupa Fonundan sağlanacak olan ilave kaynaklara bağlı durumdadır.

4.4.18 Amerika Birleşik Devletleri[48]

17 Şubat 2009 tarihinde ABD Başkanı Obama Amerikan İyileştirme ve Yeniden Yatırım Planını imzalamıştır. 789 milyar USD'lik planın amacı gelecek iki yılda %90'ı özel sektör olmak üzere 3,5 milyon çalışanın işlerini kaybetmesini engellemek olarak belirlenmiştir. Bu yatırımın 7,2 milyar USD'si kırsal bölgeler, banliyöler ve şehirlerde genişbant hizmetlerin sunulması ve genişletilmesi için tahsis edilmiştir. Bu girişimin 10.000 yeni iş sahası ortaya çıkarması ve

[47] Zhen ve Quiang, 2009.
[48] Zhen ve Quiang, 2009.

genişbanta daha iyi erişimin demokratik söylemi geliştirmesi, rekabeti arttırması, ekonomik gelişmeye katkı sağlaması ve çok önemli müşteri kazanımları getirmesi beklenmektedir. Ayrıca altyapının geliştirilmesi, bu altyapı üzerinde sürdürülen internet erişimi ve hizmetleri için daha rekabetçi pazarlar oluşmasına katkı sağlayacaktır.

Planın kapsamı aşağıda ifade edilmiştir;

- Yerel Kamu Hizmetleri (2,5 milyar USD); kapsam dışı bölgelere genişbant hizmetin götürülmesi, yetersiz hizmet sunulan bölgelerde hizmetlerin geliştirilmesi,
- Genişbant Teknolojisi Fırsatları Programı (4,7 milyar USD); kapsam dışı bölgelerdeki müşteriler için erişim sağlanması ve yaygınlaştırılması, genişbanta erişimi hızlandıran kamu planlarına destek sağlanması, kamu güvenliği kurumlarının genişbant algısının geliştirilmesi ve genişbant hizmetlerine erişimin teşvik edilmesi.

Teşvik paketinin genişbant faslının mevcut taslağı hala geliştirilme aşamasında olan temel şartlara ve kılavuzlara dayanan hibeler, borçlar ve borç garantileri sağlanmasına odaklanmaktadır. Yasa ayrıca hızla ilgili herhangi bir zorunluluk içermemekte ancak işletmecileri kurulum gerekliliklerini karşılamaya ve temel ve/veya ileri hizmetleri açık erişim temelinde işletmeye mecbur kılmaktadır. Teşvik fonlarının dağıtımı FCC, Ulusal Telekomünikasyon ve Bilgi Yönetimi Kurumu ve Tarım Bakanlığı gibi çeşitli kuruluşlar tarafından yapılacaktır.

4.5. Düzenleyici Yaklaşımlar

Yeni nesil erişim şebekelerinin oluşturulması kapsamında AB ülkelerinin çoğunda fibere ilişkin planlar ortaya konmakta ve gerekli yatırımlar yapılmaktadır. Özellikle yerleşik işletmeciler tarafından yürütülen fibere dönüşüm projeleri kapsamında hedef kapsama oranları birçok ülkede belirlenmiş durumdadır. "*ITU'nun 2008 tarihli Reform Raporu'nda, operatörlerin ileri derecede bağlantıyı oluşturabilmeleri için ileri sürdüğü üç temel öneri; mümkün olduğu ölçüde fiber altyapılarının yaygınlaştırılması, Ethernet erişiminin sağlanabilmesi için mevcut DSL bakır kablo şebekelerinin güncellenmesi/üst seviyeye çıkarılması ve yerel ağın VDSL teknolojisi ile bütünleştirilerek fiber ağının yaygınlaştırılmasıdır. Yaşanan krize rağmen, genişbant piyasalarda yaşanan rekabetin artması ve mobilitenin varlığı, sabit operatörleri fiber optik şebekelerin gelişimi için*

yatırımlarını devam ettirmeye zorlamaktadır. Her ne kadar yeni ekonomik iklim altyapılarının paylaşımı, yeni finansman kaynaklarının ve erişimden kaynaklanan gelirlerin operatörler arasında paylaşımı gibi konuları öne çıkartmış olmakla birlikte, yaşanan değişim ultra hızdaki erişim şebekelerine doğru yönelimleri desteklemektedir. Gelecek için yapılan planlarda yeni nesil şebekelerin, kullanıcının hizmet aldığı yerleşkeye değin fiber optik olarak inşa edilmesi tasarlanmaktadır. Bununla birlikte sözkonusu işlemin oldukça maliyetli olması karşısında operatörler tarafından mevcut durumda adapte edilmeye çalışan görüş, fiber optik kabloların ekonomik olarak en iyi uygulama ile inşa edilebilmesine yöneliktir. Örneğin ADSL hizmetinin sermaye maliyeti bir birim olarak kabul edilirse, FTTC VDSL'in sermaye maliyetini 4 birim, FTTB VDSL'in maliyeti 9 birim ve FTTH'in maliyeti ise 12 birime ulaşmaktadır. Bu çerçevede, ülkeler, fiber optik şebekelerin inşasında kullanıcın hizmet aldığı yerleşke yerine, ilk adım olarak ana omurganın veya santrallere kadar olan bölgelerin, fiber optik ağlara dönüştürülmesini dikkate almaktadır."[49]

Fibere dayalı erişim şebekelerinin giderek yaygınlaşmasıyla birlikte düzenleyici kurumların bu noktada alması gereken düzenleyici tedbirler de önem kazanmıştır. Genel olarak ülkelerde fiber üzerinden erişimin de toptan genişbant erişim pazarı tanımına dahil edildiği ve buna bağlı olarak yerleşik işletmeciye yükümlülükler getirildiği görülmektedir. Bu yükümlüklerden biri yeni nesil erişim şebekeleri üzerinden veri akış erişim hizmetinin sağlanmasıdır. Ayrıca şebekenin sonlandırma kısmında ayrıştırma yükümlülüğü uygulanmakta, gövde (feeder) ve dal (backhaul) kısımlarında ise atıl fibere erişim yükümlülüğü getirilmektedir. Özellikle pasif altyapının düzenlenmesinde etkin olan düzenleyici kurumlar, bir pasif altyapı olan borulara erişim hususunda da yükümlülükler getirmektedir. Erişim hizmetlerinin fiyatları ise genellikle maliyet esaslı olarak belirlenmektedir. Aşağıdaki Çizelge'de özet olarak yerleşik işletmecinin yeni nesil erişim şebekesi için düşündüğü fiber modeli, düzenleyici kurumun pasif ve aktif altyapıya[50] ilişkin düzenleme yaklaşımları verilmektedir. Alt bölümlerde ise ülkelerin düzenleyici yaklaşımları ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

[49] Kulalı ve Bilir, 2010, s.51.

[50] Pasif altyapı: herhangi bir telekomünikasyon altyapısının elektronik olmayan, sicil mühendislik parçaları. Kablo, direk, boru, kule, jeneratör, havalandırma ve güvenlik teçhizatları gibi.
Aktif Altyapı: Altyapının aktif ve elektronik parçaları. Altyapıya ait işletme sistemleri, yazılım, optik şebeke ünitesi, erişim anahtarları, çoklayıcı gibi. (Kulalı ve Bilir, 2010)

Çizelge 6: Yeni Nesil Erişim Düzenlemeleri

Ülke	Yerleşik İşletmeci YNE	Düzenleyici Kurumun Odaklandığı Alan	Pasif							Aktif			
	FTTH/FTTC/HFC	Erişim Pasif Aktif	Boruya Erişim			Fibere Erişim				Fibere erişim		Bakıra erişim	Kabloya erişim
			Sonlandırma	Gövde (Feeder)	Dal (Backhaul)	Bina İçi	Sonlandırma	Gövde (Feeder)	Dal (Backhaul)	Dalga-boyu	FTTH veri akış erişimi	VDSL Veri akış erişimi	HFC Veri akış erişimi
Avusturya	FTTH											√	
Belçika	FTTC		×	√	√			√	√			√	
Danimarka	FTTC + HFC		×	√	√			√	√		×	√	√
Finlandiya	FTTH		×	×	×	×	√	√	×		√		
Fransa	FTTH		×	√	√	√	√	√	√		×		
Almanya	FTTC			√	×			×	×		√	√	
Yunanistan	-		×	√	×			ƛ	×				
İrlanda	-		×	×	√		√	√					
İtalya	FTTH		√	√	√		√	√	√		√		
Lüksemburg	FTTH + FTTC		×	√	√			ƛ		√		√	
Hollanda	FTTH + FTTC						√	√	×		√	√	
Norveç	FTTH		√	√	√		×	√	√		×		
Portekiz	FTTH		√	√	×	√	ƛ	ƛ			×		
İspanya	FTTH + FTTC		√	√	×	√	ƛ	ƛ	ƛ		√	√	
İsveç	FTTH + FTTC		×	×	×	×	√	√	√	ƛ	√	√	
İsviçre	FTTH + FTTC		√	√	√								
İngiltere	FTTH + FTTC										√	√	

FTTH: Eve kadar fiber, FTTC: saha dolabına kadar fiber, HFC: Hibrid Fiber/Koaksiyel

Gövde (Feeder) kısmı: optik dağıtım çatısından ayırıcıya (FTTH'de) ya da cadde kabinine (FTTC'de) ya da headend'e (HFC'de) olan kısım

Dal (Backhaul) kısmı: omurga şebekeden optik dağıtım çatısına kadar olan kısım

√ : düzenleyici tedbir uygulanıyor veya öneriliyor

×: düzenleyici tedbirin uygulanmayacağı belirtilmiş

ƛ: düzenleyici tedbir sadece altyapıda ilgili düşük katmana erişimin uygun ya da mevcut olmadığı durumlarda uygulanacak (örneğin borulara erişim uygulanabilir değilse fibere erişim yükümlülüğü söz konusu olacak.)

4.5.1 Avusturya[51]

Avusturya yerleşik işletmecisi Telekom Austria yeni nesil erişim şebekesinde FTTH ve FTTB modelini kullanmaktadır. 2010 yılı sonuna kadar toplam hanelerin[52] %4'ünün kapsanması planlanmaktadır. Kablo işletmecisi olan UPC Austria ise yeni nesil erişim şebekesi için hibrid fiber modelini kullanmaktadır. Hâlihazırda Viyana'da 100 Mbit'e kadar erişim hizmeti sunulmaktadır. Mevcut durumda hanelerin %20'si kapsanmış durumdadır.

Avusturya düzenleyici kurumu RTR ikinci dönem pazar analizlerinde yeni nesil erişim şebekesi üzerinden toptan genişbant erişimini ilgili pazara dahil etmemiştir. Ancak 1 Şubat 2010'dan itibaren yürürlüğe girecek olan üçüncü dönem pazar analizlerinde ticari kullanıcılara yönelik tüm DSL teknolojileri toptan genişbant erişim pazarı tanımına dahil edilmiştir. Öte yandan Avusturya'da fibere yönelik düzenlemeler henüz netlik kazanmamıştır.

4.5.2 Belçika[53]

Belçika yerleşik işletmecisi Belgacom genişbant erişim şebekesinde FTTC + VDSL2 modelini kullanmaktadır. Önemli şehirlerin hemen hepsinde 20 MBit'e kadar hızda hizmet sunulabilmektedir. 2011 yılı sonuna kadar hanelerin[54] %80'inin kapsanması hedeflenmektedir. 2009 yılı üçüncü çeyrek sonu itibariyle nüfusun %71'ine ulaşılmış durumdadır. Yerleşik işletmecinin "Broadway" projesi kapsamında Ocak-Eylül 2009 döneminde 34 milyon Avro tutarında yatırım yapılmıştır. "Move to all IP" projesi kapsamında ise toplam 38 milyon avro tutarında yatırım yapılması planlanmakta olup, Ocak-Eylül 2009 döneminde bunun 28 milyon avrosu yapılmış durumdadır. Kablo işletmecisi olan Telenet ise hibrid fiber modeliyle yeni nesil erişim şebekesini kurmaktadır. Hâlihazırda 100 Mbit hızında hizmet sunulmaktadır. Hedeflenen kapsama alanı %60 olup, "March 3" projesi kapsamında şebekenin geliştirilmesi planlanmaktadır.

[51] Cullen International, Mart 2010.
[52] Avusturya'daki toplam hane sayısı 3,5 milyondur.
[53] Cullen International, Mart 2010.
[54] Belçika'daki toplam hane sayısı 4,5 milyondur.

Belçika düzenleyici kurumu tarafından yeni nesil erişim şebekeleri üzerinden sağlanan hizmetlerde toptan genişbant erişim pazarı tanımına dahil edilmiştir. Yeni nesil erişim şebekesi üzerinden alternatif işletmecilere veri akış erişim hizmeti sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Bu hizmetin tarifeleri maliyet esaslı olarak belirlenmek zorundadır. Yerleşik işletmecinin Toptan Genişbant Erişimi VDSL2'ya ilişkin referans erişim teklifi düzenleyici kurum tarafından Eylül 2009'da onaylanmış ve Kasım 2009'da yürürlüğe girmiştir. Fiber yükümlülükleri kapsamında alternatif işletmecilere borulara erişim sağlama yükümlülüğü de bulunmaktadır. Yükümlülük şebekenin "*gövde*" ve "*dal*" kısımlarında uygulanmaktadır. Borulara erişim tarifeleri maliyet esaslı olarak belirlenmek durumundadır.

Belçika'da şebekenin sonlandırma kısmında alt yerel ağa erişim yükümlülüğü, *gövde* ve *dal* kısmında ise atıl fibere erişim yükümlülüğü uygulanmaktadır. Sözkonusu yükümlülükler sadece fibere hâlihazırda bağlı olan alanlar için kullanılmakta yeni alanları ya da Belgacom'un boru döşediği mevcut alanları kapsamamaktadır. Atıl fiber ve/veya ayrıştırılmış fibere erişim fiyatları maliyet esaslı olarak belirlenmek durumundadır. Henüz uygulamada bir örneği bulunmamaktadır.

4.5.3 Danimarka[55]

Danimarka yerleşik işletmecisi TDC yeni nesil erişim şebekesi için FTTC+VDSL2 modelini uygulamaktadır. Önemli şehirlerde bu modelle 50 MBit hızında hizmet sunulabilmektedir. 2008 yılı sonuna kadar hanelerin[56] %60'ının kapsanması planlanmış olmakla birlikte sözkonusu yılda kapsaman alan %17-18 civarındadır. 22 enerji şirketinin kurmuş olduğu "Dansk Fibernet" ise yeni nesil erişim şebekesi içerisinde FTTH/B modelini uygulamaktadır. Bölgesel bazda 60 Mbit hıza kadar hizmet sunulabilmektedir. 2013-2015 yılları arasında hanelerin %85'inin kapsanması hedeflenmektedir. Mevcut durumda hanelerin %18'i kapsanmış durumdadır.

Danimarka düzenleyici kurumu NITA tarafından fiber toptan genişbant erişim pazarı tanımına dahil edilmiştir. Yeni nesil erişim şebekesinin fiber kısmı için veri akış erişimi sağlama

[55] Cullen International, Mart 2010.
[56] Danimarka'da toplam hane sayısı 2,3 milyondur.

yükümlülüğü (yerleşik işletmeci TDC'nin fiber şebekesinin sınırlı kapsaması nedeniyle) getirilmemiş, kablo kısmı için ise getirilmiştir. Kablo için belirlenecek veri akış erişimi tarifeleri maliyet esaslı olmak durumundadır.

Boru paylaşımı konusunda şebekenin *gövde* ve *dal* kısımları için yükümlülük sözkonusudur. Borulara erişim şekli TDC'nin 1 Ocak 2010 tarihinden itibaren yürürlüğe giren referans teklifinde yer almaktadır. Ücretler maliyet esaslı olarak belirlenmek zorunda olup, NITA tarafından 2010'da yürürlükte olacak tarifeler onaylanmıştır.

Şebekenin sonlandırma kısmında fiber için alt yerel ağa erişim yükümlülüğü, *gövde* ve *dal* kısımları için atıl fiber sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Fiyatlar maliyet esaslı olarak belirlenmek zorundadır. Hâlihazırda 300 sokak kabininde alternatif işletmeciler atıl fibere erişim hizmetinden faydalanmaktadır.

4.5.4 Finlandiya[57]

Yerleşik işletmeci TeliaSonera Finland (TSF) şebeke mimarisinde eve kadar fiber ve hibrid fiber modellerini uygulamaktadır. Helsinki ve Finlandiya'nın diğer on büyük şehrinde 100 MBit'e kadar hızda hizmet sunulmaktadır. Diğer yerleşik işletmeci Elisa ise yeni nesil şebeke mimarisinde eve kadar fiber yöntemini kullanmaktadır. Bu işletmeci de 100 Mbit'e kadar hızda hizmet sunabilmektedir. Finlandiya'daki hane sayısı 2,5 milyon olup, eve kadar fiber erişimi Haziran 2009 itibariyle hanelerin %2,4'üne erişmiş durumdadır.

Yeni nesil erişim şebekesi üzerinden sunulan genişbant erişim hizmetleri ilgili pazar tanımı içerisinde yer almaktadır. Ayrımcı olmama dışında fiyatlandırma açısından düzenleyici kurum tarafından getirilmiş bir yükümlülük bulunmamaktadır. Hem TSF hem de Elisa şirketleri hâlihazırda Ethernet veri akış erişim hizmetleri sunmaktadır.

Düzenleyici kurum tarafından borulara erişim için bir yükümlülük getirilmemiş olmakla birlikte, Haziran 2009'da Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı boruların ve diğer pasif altyapının ortak

[57] Cullen International, Mart 2010.

kurulumu ve paylaşımı hususunda bir çalışma başlatmıştır. Yerleşik işletmeciler TSF ve Elisa kendi istekleriyle referans erişim tekliflerine borulara erişim hizmetini de eklemiş olup, ticari olarak bu hizmeti sunmaktadır. Şebekenin sonlandırma ve *gövde* kısımları için fiberin ayrıştırılması yükümlülüğü uygulanmaktadır. Fiber ayrıştırması fiilen Kasım 2009'da başlamıştır.

4.5.5 Fransa[58]

Fransa yerleşik işletmecisi France Telecom yeni nesil erişim şebekesini FTTH GPON modeli üzerine kurmaktadır. Paris ve Fransa'nın diğer büyük şehirlerinde 10-100 Mbit hızları arasında hizmet sunulmaktadır. Eylül 2009 itibariyle şirketin 33.000 fiber abonesi bulunmaktadır. 2012 yılına Fransa'nın tüm bölgelerinin kapsaması hedeflenmektedir. Şubat 2010'da şirket önümüzdeki beş yıllık dönemde (2015 yılına kadar) fiberi yoğun nüfuslu alanlarda yaygınlaştırmak için 2 milyar avro tutarında yatırım yapacağını duyurmuştur.

Kablo şirketi olan Numericable hibrid yapıda şebekesini inşa etmektedir. Paris'in bir kısmında ve 147 adet diğer şehirde 5-100 Mbit hızları arasında hizmet sunmaktadır. Mart 2009 itibariyle toplam 27,4 milyon olan Fransa hanesinin %11,7'si kapsamış durumdadır. Aynı tarih itibariyle perakende seviyede hizmet alan hane sayısı 152.000'dir. Telekom şirketleri olan Free ve SFR ise FTTH yapısında yeni nesil erişim şebekelerini kurmaktadır. Free şirketi Paris ve Montpellier'de, SFR şirketi ise Paris ve Pau'da hizmet sunmaktadır. 2012 yılına kadar Free hanelerin %15'ini, SFR ise %18'ini kapsamayı hedeflemektedir.

Fransa düzenleyici kurumu ARCEP tarafından yeni nesil erişim hizmetleri üzerinden sunulan genişbant erişim ilgili pazar tanımına eklenmiş, bu şebeke üzerinden veri akış erişimi hizmeti sağlama yükümlülüğünün altyapıya dayalı rekabeti artıracağı düşünülmekle birlikte henüz bu yükümlülük getirilmemiştir.

Borulara erişim düzenlemesi Fransa'da uygulanmaktadır. France Telecom'un boruları için Kasım 2007'de ekspertiz yapılmış ve şebekenin *gövde* ve *dal* kısımları için bu hizmetin sağlanması yükümlülüğü getirilmiştir. Yerleşik işletmeci tarafından Nisan 2009'da yayımlanan referans

[58] Cullen International, Mart 2010.

erişim teklifinde fiber şebekelerin pasif altyapısına erişim şartları yer almaktadır. Düzenleyici kurum bu hizmetlerin maliyet esaslı olarak sağlanmasını zorunlu kılmıştır.

Şebekenin sonlandırma kısmı için fiber alt yerel ağa erişim, *gövde* ve *dal* kısımları içinse atıl fiber sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Fransa'da bina içi fibere erişim sağlama yükümlülüğü de uygulanmaktadır. Aralık 2009'da ARCEP tarafından alınan karara göre "bina içine ilk fiberin kurulumundan önce, bütün işletmecilerin fiberi kuran işletmeciden erişim noktasından son kullanıcı yerleşkesine kadar kendilerine tahsisli ilave bir fiber daha kurmalarını isteme hakkı bulunmaktadır. Böyle bir durumda talepte bulunan işletmecinin ilave fiber maliyeti ile bina içi fiber kurulumunun ortak maliyetlerinin bir kısmına katlanması gerekmektedir. İhtiyaç duyulması halinde talep eden işletmecinin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde "dağıtım kutusunun" kurulması da garanti edilmelidir. Herhangi bir işletmecinin talebi olmaması halinde, kurulumu yapacak işletmeci istediği şebeke yapısını seçebilmektedir.

4.5.6 Almanya[59]

Yerleşik işletmeci Deutsche Telekom FTTC+VDSL2 temelinde yeni nesil erişim şebekesini inşa etmektedir. 50 şehirde 25-50 Mbit hız arasında perakende seviyede genişbant hizmeti sunulmakta olup, 2009 yılı ikinci çeyrek sonu itibariyle toplam 39,8 milyon olan hane sayısının yaklaşık %25'i kapsanmış durumdadır. Ancak perakende seviyedeki abone sayısı hanelerin %2'sinden azdır. Kablo şirketi olan Kabel Baden-Württernberg'in de fiber yatırımları bulunmaktadır. Şebekesinde hibrid yaklaşımı kullanan şirket Baden-Württemberg Federal Eyaletinde[60] 100 Mbit hızında hizmet sunmaktadır. Federal devletin %70'inin, Almanya hanelerinin ise %9'unun 2010 yılı ortalarında kapsanması hedeflenmektedir. Şubat 2009'da kurulan fiber şebeke işletmeciler birliği özellikle eve kadar fiber ile şebekesini kurmaktadır. Bölgesel bazda 100 Mbit hızında hizmet sunmaya başlamıştır. 2014 yılında hanelerim %3,8'ini kapsamayı hedeflemekte olup, hâlihazırda Almanya hanelerinin %1,3'ünü kapsamış durumdadır. Köln belediyesine ait olan NetCologne adlı kablo şirketi ise FFTB+VDSL2 ve Hibrid fiber modelinde şebekesini kurmuştur. Mevcut durumda 100 Mbit hızında hizmet sunmakta olup,

[59] Cullen International, Mart 2010.
[60] Eyaletin toplam hane sayısı 4,9 milyondur.

2010 ilk çeyreği için 1 Gbit hızında hizmet sunacağını duyurmuştur. Şubat 2010 itibariyle 90.000 abonesi olan şirket, 2011 yılında Köln şehrinin (hane sayısı: 532.000) %90'ını kapsamayı hedeflemektedir.

Düzenleyici kurum BNetzA 2006 yılında gerçekleştirdiği ilk tur pazar analizlerinde VDSL'ye dayalı hizmetleri ADSL'e ikame olduğu sürece tanıma dahil etmiştir. 2009 yılında gerçekleştirilen ikinci tur pazar analizlerinde ise VDSL'in tamamen tanıma dahil edilmesi önerilmektedir. Bu durumda yerleşik işletmeciye VDSL üzerinden veri akış erişim hizmeti sağlama yükümlülüğü getirilecektir. Düzenlenen veri akış erişimi ürünlerinin tarifesi maliyet esaslı olmakla birlikte, VDSL veri akış erişim hizmetinin tarifesi düzenlenmemektedir. Konuya ilişkin yerleşik işletmeci tarafından yayımlanmış bir referans teklif bulunmamaktadır. Öte yanda DT, Temmuz 2009'da Vodafone ve 1&1 şirketleri ile VDSL üzerinden veri akış erişimi hizmeti konusunda anlaşmaya vardıklarını açıklamıştır. Eylül 2009'da 1&1 şirketi VDSL veri akış erişimi toptan ürününe dayalı bir perakende ürün sunmaya başlamıştır.

Düzenleyici kurum tarafından borular dahil olmak üzere pasif altyapı atlası oluşturulmuş ve bu atlasa ilgili işletmecilerin erişimine izin verilmiştir. Yerleşik işletmecinin şebekenin *gövde* kısmında borulara erişim sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Sözkonusu hizmetin fiyatları maliyet esaslı belirlenmek durumundadır. Şebekenin sonlandırma kısmı için fibere alt yerel ağa erişim yükümlülüğü bulunmaktadır. Şebekenin diğer kısımları için getirilen atıl fibere erişim sağlama yükümlülüğü Federal İdare Mahkemesi tarafından 27 Ocak 2010'da iptal edilmiştir.

4.5.7 Yunanistan[61]

Yunanistan yerleşik işletmecisi OTE'nin de içinde olması planlanan kamu-özel işbirliği projesi kapsamında kurulacak yeni nesil erişim şebekesinde eve kadar fiber modelinin kullanılması düşünülmektedir. Fibere dayalı yeni nesil erişim şebekeleri henüz yeterince gelişmediğinden düzenleyici kurum tarafında bakır yerel ağa üzerinden genişbant erişimi ile fiber üzerinden erişim aynı pazar içine dahil edilmemiştir.

[61] Cullen International, Mart 2010.

23 Temmuz 2009 tarihinde düzenleyici kurum EETT tarafından alınan kararla OTE dağıtım noktasından yerel santrale kadar olan kısımda borularına erişim sağlamakla yükümlü kılınmıştır. Yine aynı tarihte alınan kararla şebekenin sonlandırma kısmında alt yerel ağa erişim, *gövde* kısmında ise atıl fibere erişim yükümlülüğü getirilmiştir. Fiyatlandırma kuralı ise maliyet esaslı olarak belirlenmiştir.

4.5.8 İrlanda[62]

İrlanda yerleşik işletmecisi Eircom yeni nesil erişim şebekesini FTTH (GPON) ve FTTC+VDSL2 modellerinde oluşturmayı planlamaktadır. Sınırlı alanda perakende seviyede hizmet sunmaktadır. Bir kablo şirketi olan UPC İrlanda'da fiber üzerinden internet erişimi sağlamaya yönelik çalışmalarına devam etmektedir. Henüz perakende seviyede hizmet sunmamakla birlikte 2010 ortalarına kadar toplam 1,4 milyon olan hane sayısının %37'sine ulaşmayı hedeflemektedir.

Düzenleyici kurum tarafından yapılan ikinci tur pazar analizlerinde yeni nesil erişim şebekelerinin ilgili pazara dahil edilmesi tartışılmakla birlikte, henüz uygulanacak yükümlülükler konusunda bir değerlendirme yapılmamıştır. Mevcut durumda öneri halinde borulara erişim yükümlülüğünün getirilmesi tartışılmakta olup, son karar verilmemiştir. Öneri sadece şebekenin *dal* kısmında borulara erişim yükümlülüğünü kapsamaktadır. Yine aynı taslakta şebekenin sonlandırma kısmında fibere alt yerel ağa erişim, *gövde* kısmında ise atıl fibere erişim yükümlülüğü önerilmektedir.

4.5.9 İtalya[63]

Yerleşik işletmeci Telecom Italia FTTB (GPON)+ VDSL2 ve yeşil alanlarda FTTH modelinde yeni nesil erişim şebekesini şekillendirmektedir. Milan'da 2700 binada perakende seviyede hizmet sunulmaktadır. Toplam 23,9 milyon hanenin %2'si kapsanmış durumdadır. Alternatif Telekom şirketi olan Fastweb ise eve kadar fiber hizmeti sunmak üzere şebekesini geliştirmektedir.

Düzenleyici kurum AGCOM ikinci tur pazar analizlerinde bakır ve fiber üzerinden genişbant erişimini aynı pazar tanımı içerisine almıştır. Hem bakır hem de fiber şebekeler üzerinden

[62] Cullen International, Mart 2010.
[63] Cullen International, Mart 2010.

yerleşik işletmecinin veri akış erişimi sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Borulara erişim hususunda şebekenin tüm kısımları için yükümlülük bulunmakta olup, henüz hizmeti kapsayan referans erişim teklifi yayımlanmamıştır. Telekom Italia ile Fastweb ve Wind şirketleri arasında borulara erişim konusunda ticari anlaşmalar yapılmıştır. Öte yandan, şebekenin sonlandırma kısmı için yerleşik işletmecinin fibere ayrıştırılmış erişim sağlama yükümlülüğü bulunmamakla birlikte, *gövde* ve *dal* kısımları için atıl fibere erişim sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır.

4.5.10 Lüksemburg[64]

Lüksemburg yerleşik işletmecisi EPT, FTTH ve FTTC temelinde yeni nesil şebekesini inşa etmektedir. Yeni nesil erişim şebekeler üzerinden sunulan genişbant erişim hizmetleri henüz ilgili pazar tanımına dahil edilmemiştir. Bununla birlikte borulara erişim konusunda yerleşik işletmeciye yükümlülük getirilmiş olup, şebekenin *gövde* ve *dal* kısımları için EPT'nin alternatif işletmecilere borulara erişim hizmeti sağlaması gerekmektedir. Öte yandan şebekenin sonlandırma kısmında alt yerel ağa erişim, *gövde* kısmı için ise atıl fibere erişim yükümlülüğü bulunmaktadır. Atıl fibere erişim sadece borulara erişimin mümkün olmadığı yerlerde uygulanmaktadır. Erişim ücretleri maliyet esaslı olarak belirlenmektedir.

4.5.11 Hollanda[65]

Hollanda'da yerleşik işletmeci KPN, Reggefiber şirketi ile birlikte yeni nesil erişim şebekesini FTTH temelinde geliştirmektedir. Sözkonusu ortaklık yerel alanda eve kadar fiber şebekelerini kurmaktadır. Mevcut durumda 100 Mbit hızına kadar perakende seviyede hizmet sunulmakta olup, toplam 7,24 milyon hanenin %5,3'üne ulaşılmış durumdadır. İş ortaklığı kapsamında KPN tarafından 2012 yılına kadar hanelerin %15'ine, Reggefiber tarafından ise 2013 yılına kadar hanelerin %28'ine ulaşılması hedeflenmektedir. KPN ayrıca FTTC+VDSL2 temelinde de yeni nesil erişim şebekesi oluşturmaktadır. Hâlihazırda bu model üzerinde deneme hizmetleri verilmekte olup, ticari olarak perakende seviyede hizmet sunumu başlamamıştır. Eylül 2009 itibariyle hanelerin %6,2'si kapsama altına alınmış durumdadır.

[64] Cullen International, Mart 2010.
[65] Cullen International, Mart 2010.

Kablo şirketleri olan UPC ve Ziggo'da kendi fiber şebekelerini hibrid modelde kurma çalışmalarını yürütmektedir. UPC 2009 yılı sonu itibariyle hanelerin %35'ine, Ziggo ise yine aynı tarih itibariyle hanelerin %55'ine ulaşmış durumdadır.

Hollanda düzenleyici kurumu yeni nesil erişim şebekeleri üzerinden sunulan genişbant erişim hizmetlerini toptan genişbant erişim pazarı içine dahil etmiştir. Yerleşik işletmeci, FTTC+VDSL şebekesi için veri akış erişim hizmeti sağlama yükümlülüğüne tabidir. FTTH için ise sadece iş kullanıcılarına yönelik yüksek kaliteli toptan genişbant erişimi anlamında bu yükümlülüğe tabidir. OPTA sözkonusu pazarda fiber ayrıştırması yükümlülüğünü düşündüğünden FTTH üzerinden veri akış erişim hizmeti sağlama yükümlülüğünü fiber altyapısına yapılan yatırımı engellememek açısından getirmemiştir. Ancak ticari kullanıcılar açısından çok taraflı hizmetlerin ulusal çapta sunumunu temin etmek için (şirket şebekeleri gibi) veri akış erişimi yükümlülüğünün getirilmesi gerekmektedir. Düşük kalitedeki toptan genişbant erişim hizmetleri için herhangi bir fiyatlandırma kuralı getirilmemiştir. Ancak yüksek kaliteli erişim hizmetlerinin fiyatlandırması maliyet esaslı olmak durumundadır. Bu hizmetler için yıllara yayılan tavan fiyat uygulaması da söz konusudur. Yerleşik işletmeci tarafından konuya ilişkin referans erişim teklifi yayımlanmış durumdadır. Borulara erişim konusunda bir düzenleme yapılmamıştır. FTTH şebekesi için şebekenin sonlandırma ve *gövde* kısmında ayrıştırma yükümlülüğü bulunmaktadır. FTTC+VDSL2 için ise sonlandırma kısmında ayrıştırma, *gövde* kısmında ise atıl fibere erişim sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır.

4.5.12 Norveç[66]

Yerleşik işletmeci Telenor, yeşil alanlarda FTTH ve diğer alanlarda ise FTTC+VDSL2 ve hibrid modelde yeni nesil erişim şebekesini inşa etmektedir. Perakende seviyede 8, 25 ve 50 Mbit hızlarında hizmet sunan Telenor toplam 2 milyon olan hanenin Ekim 2009 itibariyle %0,18'ine eve kadar fiber teknolojisini götürmüştür. Kablo şirketi GET ise hibrid modelde fiber döşemektedir. 17,5, 26 ve 50 Mbit indirme hızlarında perakende seviyede hizmet sunmaktadır. Enerji şirketi olan Lyse Tele ise eve kadar fiber şebekesi kurmaktadır. Perakende seviyede 10, 30 ve 50 Mbit indirme hızlarında hizmet sunan Lyse Tele, hanelerin %6'sına ulaşmış durumdadır.

[66] Cullen International, Mart 2010.

Nisan 2009'da alınan kararla ikinci tur pazar analizleri sonucunda yeni nesil erişim şebekesi üzerinden sunulan hizmetler ilgili pazar tanımına dahil edilmiştir. Şebekenin tüm kısımları için Telenor'un alternatif işletmecilere borularına erişim hizmeti sağlaması gerekmektedir. Hizmetin tarifeleri maliyet esaslı olarak belirlenmek durumundadır. Pratikte bu paylaşım etkin bir şekilde uygulanmaktadır. FTTH şebekesi için şebekenin *gövde* ve *dal* kısımlarında 8 Mbit üzerindeki devreler için atıl fibere erişim yükümlülüğü bulunmaktadır. FTTC için ise sonlandırma kısmında ayrıştırma diğer kısımlar için ise atıl fibere erişim sağlama yükümlülüğü uygulanmaktadır. Ayrıştırma ve atıl fibere erişim için uygulanacak prosedür Telenor'un referans tekliflerinde yer almaktadır.

4.5.13 Portekiz[67]

Portekiz yerleşik işletmecisi Portugal Telecom eve kadar fiber hizmetlerini 15 Mayıs 2009'dan beri perakende seviyede sunmaktadır. 2009 ikinci çeyrek sonu itibariyle toplam 3,8 milyon olan hanenin %13,2'sine ulaşılmış durumdadır. Şirket 2009 yılı için fibere 500 milyon avro yatırım yapacağını duyurmuştur. Telekom şirketi olan Sonaecom'da eve kadar fiber hizmeti vermektedir. Şirket Porto ve Lizbon'da 100, 50 ve 30 Mbit hızlarında üçlü oyun paketi kapsamında fiber erişim hizmeti sunmaktadır. Temmuz 2009 itibariyle şirket hanelerin %4'üne ulaşmış olup, 2011 yılına kadar fibere 240 milyon avro yatırım yapacağını duyurmuştur. Portugal Telekom'dan ayrılarak kurulan kablo şirketi Zon Multimedia hibrid model temelinde fiber şebekeleri kurmaktadır. Ekim 2009 itibariyle hanelerin %50'sini kapsamış olan şirket, 100 ve 4 Mbit hızlarda perakende seviyede hizmet sunmaktadır.

Fiber toptan seviyede genişbant internet erişimi pazarına dahil edilmiştir. Maliyet esaslı olarak belirlenen tarifeler üzerinden borulara erişim hizmeti sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Yükümlülük şebekenin sonlandırma ve *gövde* kısımları için geçerli olup, borulardaki %20'lik alan alternatif işletmecilerinin kullanımı için boş bırakılmak zorundadır. Borulara erişimin söz konusu olmadığı alanlarda fiber ayrıştırması ve atıl fibere erişim düşünülmekle birlikte, henüz bu yükümlülükler getirilmemiştir.

[67] Cullen International, Mart 2010.

Bina içi fiberin paylaşımı yükümlülüğü 21 Mayıs 2009 tarihinde alınan "binalarda elektronik haberleşme altyapısının inşası, erişimi ve kurulumuna" ilişkin kararda yer almaktadır. Mevcut binalarda teslim noktası (handover point) binanın içinde (işletmecinin kablolarının bina kablolarına bağlanması yeri) yer almalıdır. Teknik olarak bu mümkün değilse, bina içinde başka bir yere ya da binanın girişine elektronik haberleşme altyapısını birbirine bağlayan bir erişim kutusu yerleştirmek yoluyla işletmeciler alternatif bir yol bulmalıdır. Yeni binalar için ise fiber de dahil olmak üzere telekomünikasyon altyapısı paylaşımlı olacak şekilde kurulmalıdır.

4.5.14 İspanya[68]

Yerleşik işletmeci Telefonica FTTH ve FTTC+VDSL2 yöntemleriyle yeni nesil erişim şebekesini inşa etmektedir. 12 şehirde 10-30 Mbit hızlarında perakende seviyede FTTH hizmeti sunulmakta olup, 2013 sonuna kadar toplam 15,4 milyon olan hanenin %19'una ulaşılması hedeflenmektedir. FTTC+VDSL2 yöntemiyle de yine 12 şehirde aynı hızlarda hizmet sunulmaktadır. Kablo şirketi olan ONO ise hibrid modelde fiber şebekesini yapılandırmakta ve sadece Madrid'te 50 Mbit hızında hizmet sunmaktadır. Şirket hanelerin 7 milyonuna ulaşmış olup, 1,4 milyon genişbant abonesi bulunmaktadır.

Toptan genişbant erişim pazarına fiber dahil edilmiş olup, 30 Mbite kadar hızlar için düzenleyici yükümlülükler uygulanmaktadır. Bu kapsamda 30 Mbite kadar hızlar için fiber üzerinden veri akış erişimi hizmeti sağlama yükümlülüğü bulunmakta ve erişim tarifelerinin maliyet esaslı olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu belirleme yapılırken maliyetlerin üstüne yeni nesil erişim şebekesine ilişkin risk priminin eklenmesi kabul edilmektedir. İspanya'da yerleşik işletmeciye borularına erişim sağlama yükümlülüğü de getirilmiştir. Şebekenin sonlandırma ve *gövde* kısımlarında borulara erişim yükümlülüğü uygulanmaktadır. Konuya ilişkin referans erişim teklifi yayımlama yükümlülüğü bulunmakta olup, yerleşik işletmeci teklifi incelenmek üzere Kasım 2009'da düzenleyici kurum CMT'ye sunmuştur.

FTTC için şebekenin sonlandırma kısmında ayrıştırma, *gövde* ve *dal* kısımları içinse atıl fibere erişim sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. FTTH'de ayrıştırma yükümlülüğü bulunmamakta,

[68] Cullen International, Mart 2010.

şebekenin *gövde* ve *dal* kısımları için atıl fibere erişim yükümlülüğü uygulanmaktadır. Atıl fibere erişim sadece şehirler için ve sadece talep edilen pasif altyapıya erişim (genellikle borular) ve makul fiyatlarla alternatif (borulara) erişim sözkonusu olmadığı durumlarda uygulanmaktadır. Erişim fiyatları maliyet esaslı olarak belirlenmek durumundadır. Konuya ilişkin referans erişim teklifi Kasım 2009'da CMT tarafından incelenmiştir.

4.5.15 İsveç[69]

Yeni nesil erişim şebekesi kurulumu genellikle FTTB+VDSL2 ya da FTTH modelinde yapılmaktadır. Kablo işletmecisi olan Comhem ise hibrid şebeke işletmektedir. Düzenleyici kurum PTS tarafından yayımlanan Şubat 2009 tarihli rapora göre, genişbant erişimi konusunda 2008 sonunda hanelerin %34'ü fiber şebekeleri, %35'i ise kablo şebekeleri ile kapsanmış durumdadır. 2008 ve 2009 yıllarında yeni nesil erişim yatırımları yıllık 4 milyar SEK (393 milyon avro) düzeyinde gerçekleşmiştir. Bunun %47'si (1,9 milyar SEK) yerleşik işletmeci TeliaSonera, %29'u (1,2 milyar SEK) belediye fiber şebekeleri, %9'u (350 milyon SEK) Telenor, %8'i (320 milyon SEK) Comhem ve %6'sı (250 milyon SEK) Tele2 tarafından yapılmıştır.

Yeni nesil erişim şebekeleri üzerinden sunulan hizmetler genişbant erişim pazarına dahil edilmiştir. TeliaSonera'nın hem bakır hem de fiber şebekeler üzerinden veri akış erişim sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. Erişim hizmetleri LRIC temelinde maliyet esaslı olarak belirlenmektedir. Fiberin ayrıştırılması ve atıl fibere erişim konusunda ise henüz bir yükümlülük bulunmamakla birlikte, şebekenin sonlandırma kısmı için ayrıştırılmış erişim, gövde ve dal kısımları için atıl fibere erişim yükümlülüğünün getirilmesi planlanmaktadır.

4.5.16 İsviçre[70]

Yerleşik işletmeci Swisscom FTTC+VDSL2 ve FTTB temelinde yeni nesil şebekesini geliştirmektedir. FTTC ile toplam 3,3 milyon hanenin %75'ine ulaşılmış durumdadır. Hanelerin %60'ına 20 Mbit hızında, %15'ine ise 12 Mbit hızında hizmet sunulabilme imkânı bulunmaktadır. FTTB ile ise 2015 yılına kadar hanelerin %30'una ulaşılması hedeflenmektedir. 2015 yılına kadar 2-3 milyar CHF (1,3-2 milyar avro) fibere yatırım yapılması planlanmaktadır. Kablo şirketi olan

[69] Cullen International, Mart 2010.
[70] Cullen International, Mart 2010.

Cablecom ise hibrid yapıda şebekesini geliştirmekte, Zürih, Winterthur ve Bern şehirlerinde 100 Mbit indirme hızında perakende seviyede hizmet sunmaktadır. Haziran 2009 itibariyle hanelerin %33'üne ulaşmış olan Cablecom 2010 yılı sonunda gelişimini tamamlamayı hedeflemektedir. Şebekenin %95'i fiber optikten oluşacaktır. Diğer şehirlerde de belediyeler kendi fiber şebekelerini kurmaktadır. Yerleşik işletmeci Swisscom fiber şebekesinin yayılımı amacıyla bu şehirlerde şebekeyi işleten şirketlerle işbirliği yapmaya çalışmaktadır.

İsviçre kanunu kapsamında erişim pazarında hakim konumda olan işletmeciye borulara erişim yükümlülüğü getirilmektedir. Şebekenin tüm kısımları için bu yükümlülük söz konusudur. Yerleşik işletmeci tarafından konuya ilişkin referans erişim teklifi yayımlanmış olup, ilgili tarifeler maliyet esaslı olarak belirlenmektedir. Haziran 2009 itibariyle yerleşik işletmeci ile 19 alternatif işletmeci arasında anlaşma imzalanmıştır.

4.5.17 İngiltere[71]

Yerleşik işletmeci BT yeşil alanlar ile bakır şebekenin ses ve fiber şebekenin genişbant için kullanılacağı alanlarda FTTH, diğer bölgelerde ise FTTC+VDSL2 temelinde yeni nesil erişim şebekesini oluşturmaktadır. Ekim 2009'da BT 2,5 milyon haneye FTTH ve 7,5 milyon haneye FTTC olmak üzere toplam 10 milyon hanenin 2012 yılında fibere erişimini sağlamayı ve bunun için 1,5 milyar £ (1,7 milyar avro) yatırım yapmayı planladığını açıklamıştır. Halihazırda BT tarafından Glasgow ve Londra dahil önemli şehirlerde fiber hizmeti perakende seviyede sunulmaktadır. Kablo şirketi olan Virgin Media ise hibrid modelde yeni nesil erişim şebekesini oluşturmaktadır. Önemli şehirlerde 20 ve 50 Mbit hızlarında erişim hizmeti sunan şirket toplam 25,4 milyon olan hanenin %49,6'sını kapsamış durumdadır.

İngiltere düzenleyici kurumu Ofcom'un ikinci tur pazar analizleri (Mayıs 2008) sırasında yeni nesil erişim şebekeleri yeterince gelişmediğinden fiber ilgili pazar tanımına dahil edilmemiştir. 3 Mart 2009 tarihinde Ofcom yeni nesil erişim hususunda düzenleyici politikasına ilişkin dokümanı yayımlamıştır. Dokümanda sabit yeni nesil erişim şebekeleri için veri akış erişimi yükümlülüğüne benzer Ethernet aktif hat erişimi önerilmiştir. Bu yükümlülük ilgili pazarda etkin piyasa gücüne

[71] Cullen International, Mart 2010.

sahip işletmecilere getirilecektir. Ofcom ses ve veriye yönelik yeni veri akış erişimi ürünlerinin fiyatlandırmasında ise gelecek turda yapılacak pazar analizlerine kadar serbesti sağlamayı planlamaktadır. Önerilen düzenleyici yaklaşım çerçevesinde bu ürünlerin fiyatları serbestçe değiştirilebilecek, hacimsel indirimler ve farklılaştırılmış fiyatlar (kaliteye göre) uygulanabilecektir. Öte yandan diğer işletmecilerin kablo, ayrıştırılmış yerel ağ ve diğer ürünleri ile yeni genişbant ürünleri arasındaki fiyat marjları incelenebilecektir. Henüz uygulamaya geçmemekle birlikte, Şubat 2010'da BT Ofcom'a tüm boruları rekabete açmayı önermiştir. Yine aynı dokümanda atıl fibere erişim yükümlülüğü alt yerel ağa erişim için ikame olabilecek bir düzenleyici tedbir olarak görülmekte ve uzun vadede rekabeti artırmada alternatif olarak görülmektedir.

4.6. Genişbant Altyapısının Oluşturulmasında Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Öneriler[72]

Hâlihazırda gelişmekte olan ülkelerde genişbant şebekelerine erişen kullanıcı sayısı oldukça azdır. 2007 yılında düşük gelirli ülkelerde, nüfusun %5'inden azı genişbant erişimine sahip olup, bunların çoğu da şehirlerde yaşamaktadır. Bu istatistikler çerçevesinde gelişmekte olan ülkelerin genişbant altyapısının getirdiği ekonomik faydaların sağladığı fırsatlardan yararlanamadığı görülmektedir. Özellikle ekonomik gerileme dönemlerinde genişbant altyapısına kamunun yatırım yapmasını anlamlı kılan bazı faktörler bulunmaktadır. Bunlar arasında istihdamın artırılması ve talep ve şebeke etkilerinden faydalanılması, tüm ekonominin etkinliğini artıracak olan arz yönlü etkilerin ortaya çıkması, özel sektör finansmanının düştüğü ve daha pahalı olduğu zamanlarda özel yatırımlara destek olunması sayılabilir.

Genişbant şebekelerine yatırım gelişmekte olan ülkelerdeki kalkınma stratejilerinin temel parçası olmalıdır. Genişbant şebekelerine kamunun yatırım yapmasına aşağıdaki üç husus gerekçe oluşturabilir:

1. Devlet kısa vadeli ticari kazançlardan çok genişbantın uzun vadeli ekonomik ve sosyal faydalarını göz önüne almaktadır.

[72] Zhen ve Quiang, 2009.

2. Devlet, ülkenin farklı alanlarındaki eşitsizlikleri azaltmak için karlı olmayan alanlardaki şebekenin kurulumunu sübvanse edebilmektedir.
3. Devlet ayrımcı uygulama problemlerine engel olabilmekte ve böylece etkin rekabeti ve düşük perakende fiyatları teşvik edebilmektedir. Ticari şebeke sahibi, ulusal şebekeye erişim imkânı isteyen alternatif işletmecilere karşı ayrımcılık yapabilmektedir.[73]

Ancak devlet yatırımlarının yapılması halinde, özellikle de şebekedeki erişim fiyatlarının düşük tutulması durumunda, alternatif erişim şebekelerinin oluşamama riski bulunmaktadır. Politika yapıcılar kamunun finanse ettiği şebekenin genişbantı geliştirmesini ve artan gelirlerin orta vadede şebekenin ticari olarak işletilmesini sağlayacağını beklemektedir. Ancak bu durumun gerçekleşmemesi halinde, şebeke zarar da olacak ve bu durum ise ticari telekomünikasyon pazarının uzun yıllar bozulmasına sebebiyet verecektir.[74] Bu çerçevede ekonomik ve sosyal faydaların artırılması amacıyla kamu fonlarının genişbant altyapısının kurulumu için kullanılmasında dikkate alınması gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Aşağıda söz konusu hususlara yer verilmektedir.

Öncelikle pazarın düzenlenmesi: Genişbant şebekelerine kamu yatırımları yapılmadan önce, devlet pazara girişi ve rekabeti artıracak düzenleyici araçları araştırmalıdır. Örneğin lisanslama rejimleri işletmecilere en etkin şebekeyi kurma yönünde gerekli esnekliği sağlamak üzere teknoloji nötr olarak belirlenmelidir. Kısıtlayıcı bir yaklaşım olan VoIP ve IPTV hizmetlerinin yasaklanması telekomünikasyon ve medya endüstrilerinin yakınsamasına imkân vermemekte ve pazara girişi azaltmaktadır.

Diğer bir düzenleme alanı spektrumun serbestleştirilmesidir. Sayısal televizyon yayıncılığına geçiş çok yüksek frekans spektrumunun önemli bir kısmının diğer uygulamalar ve teknolojiler için kullanılmak üzere açığa çıkmasını sağlamaktadır. Telsiz teknolojiler genişbantın gelişimi için giderek artan oranda tercih edilen bir teknoloji olduğundan, bazı ülkelerde açığa çıkan spektrumun bir kısmı mobil operatörlere verilmektedir. Kore 800 Mhz ve 900 Mhz bantlarındaki

[73] Robert Hall, 2010.
[74] Robert Hall, 2010.

spektrumu yeniden tahsis etmeyi ve tercih hakkını pazara yeni giren ya da sonradan giren işletmecilere vermeyi planlamaktadır.

Spektrumun yeniden tahsisi devlete ek gelirler de sağlamaktadır. Bununla birlikte sayısal yayıncılığa geçişin maliyetleri de bulunmaktadır. Yayıncılar transmisyon ve programlama ekipmanlarını değiştirmek zorunda kalırken, kullanıcılar mevcut analog cihazlarından yayınları alabilmek için en azından sayısal set üstü kutusunu almak zorunda kalacaktır. Bu nedenle, devlet müdahalesi kapsamında yayıncılara bazı fonlar sağlanabileceği gibi izleyicilere de parasal teşvikler verilebilir.

Özel sektör yatırımlarının artırılmasına yönelik tedbirler alınması: Kamunun doğrudan yatırımlarına ek olarak özel sektörün yatırımlarını artırmaya yönelik tedbirlerin alınmasında da fayda bulunmaktadır. Bu tedbirler arasında vergi oranlarının değerlendirilmesi, rekabetin teşvik edilmesi, hukuki belirliliğin sağlanması, ortak yerleşim ve altyapı paylaşımı gibi düzenlemelerin yapılması sayılabilir. Başka bir deyişle, rekabete açık alanlara mümkün olduğunca özel sektörün yatırım yapması teşvik edilmelidir. [75]

Kamu tekellerinin oluşturulmaması: "*Kamu tarafından yapılan yatırımlar sonucunda tekellerin yaratılması; rekabetin, yenilikçiliğin ve hatta sosyal refahın artırılması amaçları ile çeliştiği gibi yatırımların eşit bir biçimde ülke geneline yayılmaması ise sosyal eşitsizliğe yol açabilecektir. Bu anlamda kamunun telekomünikasyon sektörüne yapılan harcamaların gerçekleştirilmesi esnasında dikkate alınması gereken dört temel amacını; şebekenin geliştirilmesi, rekabetin arttırılması, yenilikçilik ve büyümenin teşvik edilmesi ve sosyal faydanın artırılması olarak sıralamak mümkündür. Oluşturulacak politikalar, yatırımların gerçekleştirilmesi esnasında dikkate alınması gereken bu dört amacın dengeli bir şekilde elde edilmesine yönelik olmalıdır.*" [76]

Şebekenin kimin tarafından işletileceği: Birçok ülkede kamu şebekesinin işletilmesi için bağımsız bir toptan şirket seçilmekte ve bu şirketin perakende seviyede rekabet etmemesi ve tüm

[75] Kulalı ve Bilir, 2010, s.81-82.
[76] Kulalı ve Bilir, 2010, s.82.

kullanıcılara aynı şartlarla ürün sağlaması istenmektedir. İşletme deneyiminin bulunduğu ülkelerde bu çözüm en uygun çözüm olarak görülmektedir. Ancak bazı gelişmekte olan ülkelerde genişbant şebekelerin işletilmesine ilişkin deneyim yeterince gelişmemiş olabilmekte ve sadece yerleşik işletmeci de bu deneyim bulunabilmektedir. Böyle bir durumda yeni şebekenin işletilmesi açık ihaleye tabi olmalı, talep sahipleri olası ayrımcılığı nasıl engelleyeceklerini ispat etmelidir. Hazırlanan sözleşmede tüm şartlar ortaya konulmalı, gelecek şartlara göre revize edilmesi mümkün olmalıdır.[77]

Açık erişim: Genişbanta kamunun yatırım yapması değerlendirilirken, politika yapıcılar rekabet için gerekli ortamın oluşturulması hususunu sürekli göz önünde bulundurmalıdır. Telekomünikasyon sektöründe kamunun yatırım yapmasının risklerinden biri, genellikle pazar içerisinde lider olan işletmecilerin seçilmesidir. Başka bir deyişle şebeke inşa edildiğinde ya da güçlendirildiğinde başka bir altyapı sağlayıcısının devlet desteğiyle güçlenmiş bir yerleşik işletmeciyle rekabet edebilmesi oldukça düşük bir ihtimaldir. Bu nedenle pazara yeni girecek işletmeciler aleyhine mevcut işletmecilerin kamu kaynaklarıyla güçlendirilmesi olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabilir.

Bu nedenle devletin genişbant şebekeleri desteklemek üzere pazara müdahale etmeye karar vermesi durumunda, kurulan şebeke açık erişim kurallarına tabi olmalı, şebeke işleticisi tüm pazar oyuncularına eşit ve ayrımcı olmayan koşullarda kapasite ve erişim sağlamalıdır.

Erişim ücretlerinin belirlenmesi: Ele alınması gereken en zor konulardan biri erişim ücretlerinin seviyesidir. Bir tarafta politika yapıcılar pazarı geliştirmek için genişbant hizmetlerinin perakende fiyatlarını düşük seviyede tutmak istemektedir. Diğer taraftan devlet desteğinin sonucu perakende fiyatlar maliyetlerin altına düşerse, alternatif yatırımlar karsız hala dönüşecek ve ticari işletmecilerin genişbanta yapacakları yatırımlar ertelenecektir. Dolayısıyla ulusal genişbant şebekesinin başarısında, toptan hizmetlerin fiyatlandırması temel husus olarak görülmektedir.

[77] Robert Hall, Mart 2010.

Prensipte, fiyatlar maliyet esaslı olarak belirlenmelidir. Ancak ulusal şebekelere ilişkin maliyet esaslı tarifelerin belirlenmesi kolay bir işlem değildir, çünkü birim başına maliyet satılan birim hacme bağlı olup, bu hacimde fiyata bağlı olarak değişmektedir. Bazı ülkelerde kıyaslama yöntemi kullanılmaktadır. Ancak kıyaslama fiyatları ülkelerin kendi maliyetlerinden ziyade başka ülkelerdeki kapasite kısıtlarına bağlı olacaktır. Perakende eksi formülü kullanılan bir diğer yaklaşımdır, ancak perakende fiyatlar pazarın teşvik edilmesi için gereken fiyatlardan daha yüksek olabilmektedir. Fiyatların belirlenmesinde politika yapıcılar öncelikle genişbant politikasının perakende genişbant hizmetlerinin geliştirilmesi ve bu sektöre ticari işletmecilerin katılımının sağlanması temel amaçlarını göz önünde bulundurmalıdır. Toptan erişim hizmetlerinin fiyatları pazarın büyümesine katkıda bulunacak seviyede düşük tutulmalı, ancak şebekenin etkin işletilmesi ve ticari yatırımcıların yeterince getiri kazanmasını da sağlamalıdır.[78]

Devlet finansmanının özel sektör harcamalarını artırması: Telekomünikasyon sektörü genellikle pazara dayalı finanslama yaklaşımını kullanmaktadır. Finansmanda kamu kaynaklarının en etkin bir şekilde kullanılması kamu-özel işbirlikleriyle gerçekleşmektedir. Bu yöntemde yatırım kaynakları ve özel sektörün uzmanlığı politika amaçlarına ulaşmak için bir araya getirilmektedir.

Kamu özel işbirlikleri geleneksel olarak hizmet verilmeyen bölgelere ses şebekelerinin kurulması için kullanılmış olup, son zamanlarda genişbant altyapısının kurulumu için de kullanılmaktadır. Rekabetçi destek (competitive subsidy) ya da maliyet paylaşım mekanizmaları (cost sharing mechanisms) kamu özel işbirliklerinin birer çeşididir. Fransa'da Limouisin bölgesindeki (Orta Fransa'da genişbant erişimi kısıtlı olan kırsal bir bölge) genişbant altyapısının kurulmasında kamu-özel işbirliği modeli kullanılmıştır. Model kapsamında omurga şebekenin kurulup işletilmesi ve telsiz genişbant şebekesinin kurulması için 20 yıllık imtiyaz sözleşmesi imzalanmış ve maliyetler kamu ve özel sektör arasında paylaşılmıştır. Doğu Afrika Denizaltı Kablo Sistemi Güney Afrika'dan Sudan'a kadar uzanan rotada fiber optik kablo çekmeyi amaçlayan bir proje olup, kamu özel işbirliğinin başka bir örneğini teşkil etmektedir. Doğu Afrika Denizaltı Kablo Sistemi özel sektör işletmecilerinden oluşan bir konsorsiyum olup, finansmanı ortak devletler

[78] Robert Hall, Mart 2010.

tarafından desteklenmiştir. Kablo açık erişime dayalı olarak işletilmekte ve bölgedeki tüm işletmecilerin ve hizmet sağlayıcıların aynı şartlarda erişim hakkına sahip olması sağlanmaktadır.

Genişbant altyapılarına yönelik kamu-özel işbirlikleri oldukça yeni olup, hükümetler farklı modelleri kullanabilmektedir. Bu projelerin başarılı olmasındaki temel faktör kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarının yerine geçmemesi, ancak bu yatırımların yapılmasını ve artmasını sağlama yönünde kullanılmasıdır. Aynı zamanda özel sektörün yatırım yapma ve şebekeyi etkin bir şekilde işletmesi için teşvik edici unsurlar oluşturulmalıdır. Kamu-özel işbirlikleri; şebekenin inşası ve yönetimini ticari esaslar çerçevesinde yerine getirmeli, diğer işletmecilere eşit mesafede konumlandırılmalı, kamunun hissedarlığı uzun dönemleri kapsamamalı ve şirketin ne zaman özelleştirileceği önceden açıklanmalıdır.[79]

Pasif altyapıda kamu yatırımları kamunun istihdam yaratabileceği ve pazara en az müdahale ile ekonomik gelişmeye katkıda bulunabileceği diğer bir alandır. Şebeke sahibi olmak yerine kamu fonları pasif altyapının (direk, boru, kanal vb.) kurulumu için kullanılabilir. Pasif altyapı yeni şebeke yatırımlarının en yüksek maliyetli kısmını oluşturmakta ve toplam maliyetin yaklaşık %80'ine tekabül etmektedir. Pasif altyapının kurulumu işgücü yoğun bir süreç olup, ekonomide hızlı ve büyük bir itici güç oluşturabilmektedir. Pasif altyapının bakım ve onarımı onu kullanan işletmecilerin sözleşmelerine yazılarak, işletmeciler tarafından yapılması sağlanabilir. Bunun yanı sıra, pasif altyapıdaki devlet yatırımları özel sektöre kıyasla daha etkin olabilir, çünkü devletin gerekli bütün geçiş haklarına erişimi mümkündür.

Ayrıca düzenleyici yaklaşım olarak pasif altyapıların paylaşılması da göz önünde bulundurulmalıdır. "*Şebekenin pasif elemanlarının paylaşımı; hem giriş engellerinin ortadan kaldırılabilmesi hem de yüksek hızdaki genişbant şebekelerin ekonomik olarak inşa edilebilmesi için büyük önem taşımaktadır. Söz konusu paylaşımın ise; mevcut şebekenin kullanımı veya yeni şebekelerin inşa edilmesinde koordinasyon veya birlikte yatırım yapılarak gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu anlamda fiber optik kablo çekmek isteyen ilk operatörün, kablonun içerisinden*

[79] Kulalı ve Bilir, 2010, s.81.

geçeceği kanalları, diğer operatörlerin de kullanabilmesi için, yeterli kapasite de oluşturması rasyonel olacaktır."[80]

Kırsal strateji: Gelişmiş ülkelerin çoğunda hanelerin tümüne ya da çoğuna genişbant erişimin sağlanması için evrensel hizmet ölçütleri geliştirilmektedir. Ancak gelişmekte olan ülkelerde kırsal alanlara yüksek hızlı genişbant şebekeleri getiren yatırımlar, eve kadar bağlantı sağlayan projelere kıyasla daha etkin olabilir. Politika yapıcılar kırsal ve uzak alanlara yüksek kapasiteli omurga altyapılarının kurulumu için yatırım yapma yolunu seçerken, daha karlı alanlara yatırım yapılmasını özel sektöre bırakabilir. Kamu yatırımları kırsal okullara, hastanelere ve diğer kamu kurumlarına genişbant bağlantısını götürmek üzere yüksek hızlı açık erişimli şebekelere harcanabilir. Özel sektör ise bu şebekelerden kapasite alarak kendi hizmetlerini doğrudan son kullanıcılara götürebilir.

Talebin artırılması: Uzun vadede genişbant altyapısının geliştirilmesi için genişbant hizmetlerine olan talebin artırılmasını teminen arz yönlü politikalar yanında kamunun talep yönlü politikaları da uygulaması gerekmektedir. Devletin kendisinin internet üzerinden bilgi ve hizmetler sunması (e-devlet hizmetleri) bilgi ve iletişim teknolojilerinin işyerleri ve vatandaşlar tarafından da kullanılmasını sağlayacaktır. Genişbant hizmetlerine erişimin artırılması yönünde kamu tarafından yapılabilecek talep yönlü diğer uygulamalar arasında okul ve kütüphaneler gibi kamu noktalarına genişbant hizmetlerinin götürülmesi, yerel içeriğin artırılması, genişbant şebekeler üzerinden sunulan uygulamaları geliştiren küçük ve orta ölçekli işletmecilerin teşvik edilmesi, e-güvenlik politika ve programları geliştirerek kullanıcıların internet üzerinden sağlanan hizmetlere güveninin oluşturulması sayılabilir.

Genişbanta olan talebin artırılması programları, Güney Kore'de 1998 yılında ortaya çıkan finansal kriz ve takip eden yıllarda yaşanan ekonomik gerilemede yeni iş imkânları yaratmak ve ekonomiyi canlandırmak amacıyla oluşturulan politikaların bir parçası olarak kullanılmıştır. Devlet "10 Milyon İnsana İnternet Eğitimi" projesi kapsamında tüm vatandaşlarına bilgi

[80] Kulalı ve Bilir, 2010, s.65.

teknolojileri eğitimi vermeyi hedeflemiştir. Bunun yanında devlet e- uygulamalarının yayılımını teşvik etmiştir. Bu tür programlar genişbant hizmetlerinin faydaları konusunda bilinçlendirmeyi sağlamış ve talebin artmasına yardımcı olmuştur.

Genişbant altyapısına devlet müdahalesi söz konusu olduğunda, gerekçesi her ne olursa olsun, müdahalenin fayda ve maliyetleri analiz edilmeli, plan ve programların hedefi iyi belirlenmeli ve amaçlar net bir şekilde ortaya konulmalıdır. Kamu fonlarının yanlış kullanımı sonucu pazardaki rekabet ortamının bozulması riski en aza indirilmelidir. *"Devlet eliyle yapılan altyapı yatırımları için temel eleştiri, kamunun piyasa dinamiklerini anlamakta yetersiz kalması ve özel sektörün yatırım güdüsünün bu durumdan etkilenmesi üzerine odaklanmaktadır. Sözkonusu eleştirilerin haklılık payı bulunmakla birlikte, piyasa aktörlerinin zayıf konumları pazar talebini karşılayacak şebeke inşa yatırımlarının gecikmesine neden olmaktadır. Bu durumda kamunun temel görevi doğru nokta ve kaynaklara odaklanarak, yeni nesil şebekelere yapılacak yatırımların önündeki engellerin kaldırılmasıdır. Sayısal ekonominin geçerli olduğu günümüzde, bireylerin ve firmaların rekabetinin büyük oranda bilgiye erişime bağlı olduğu görülmektedir. Yeni nesil şebekelere yapılacak yatırımlar sektörel düzenlemelerden ziyade genel ekonomik stratejilerin bir parçası olarak görülmelidir."*[81]

[81] Kulalı ve Bilir, 2010, s. 78.

5. ATIL FİBER VE YEREL UYGULAMALARI

Atıl fiber (dark fiber) kavramı, yer altına veya yer üstünde ilgili güzergâhlara döşenmiş olan ancak uç noktalarda aktifleme işlevini gören gerekli elektronik ekipmanların bulunmadığı ve pasif durumda bulunan fiber optik kabloları ifade etmektedir. Dünya genelinde fiberin fiyatlarının düşüşü ile birlikte, büyük çaplı trafik taşıma işi yapan telekomünikasyon işletmecilerinin yanı sıra, tüketiciler ve belediyeler de fiber altyapılara sahip olmaya başlamıştır. Ayrıca bazı ülkelerde fiber altyapının işletmecilerin veya tüketicilerin ortak mülkiyetinde olduğu da görülmektedir. [82]

Atıl fiber, fiber optiğe dayalı en az rafine edilmiş elektronik haberleşme hizmetidir ve ham (işlenmemiş) şebeke kapasitesini (elektronik ekipman bağlanmamış fiziksel kabloları) ifade etmektedir. Fiber optik teknolojisi mevcut elektronik haberleşme hizmetleri altyapısında birçok şekilde kullanılıyor olmasına rağmen, bunun sadece çok küçük bir bölümü atıl fiber hizmeti olarak satılmaktadır. Atıl fiber genellikle toptan bir hizmet olarak satılıyor olmakla birlikte nadiren son kullanıcı hizmeti olarak satıldığına da rastlanabilmektedir. Atıl fibere olan talep genellikle söz konusu fiberi kendi işlerinde kullanmakta olan işletmecilerden (girdi malzemesi niteliğinde olduğundan) gelmektedir ve genellikle çiftler (bir veya daha fazla çift) halinde kiralanmaktadır. Hizmetin kapsamı değişiklik göstermekle birlikte şebeke sahibi işletmecinin şebekesinde bir ya da daha fazla arabağlantı noktası (POI) gerektirir. Çoğu zaman, şebeke sahibi tarafından sunulan hizmet, hedef istasyon olan optik dağıtım çerçevesinden ileriye uzanmaz. Herhangi bir aktif ekipman bu hizmete dahil değildir.

Atıl fiberin elektronik ekipman olmadan satılması, satın alan işletmecinin fiberi işler hale getirebilmek için aktif ekipmana bağlaması gerektiği anlamına gelmektedir. İşletmecinin aktif ekipman üzerindeki kontrolü arttıkça, müşterileri için yeni hizmetler oluşturma ya da mevcut hizmetleri geliştirme olanağı artmaktadır. Bu olanak, işletmecinin kendisini rekabet açısından diğer işletmecilerden farklılaştırmasına imkân tanımaktadır. Atıl fiber tüm temel elektronik haberleşme hizmetleri için kullanılan bir girdi malzemedir ve birbiri ile irtibatlandırılmış

[82] City of Revelstoke, 2000.

şebekelerin tümünde ya da bir kısmında kullanılabilmektedir. Örneğin; atıl fiber son kullanıcıların çeşitli genişbant hizmetlere bağlanabilmesinde, yerel santrallerde ortak yerleşim ekipmanlarında, mobil telefon şebekelerindeki baz istasyonlarında ve diğer birçok amaca yönelik olarak kullanılabilmektedir. Atıl fiber öncelikle işletmeciler tarafından talep edilen ve sonuçta son kullanıcı hizmetleri için girdi niteliği taşıyan bir hizmettir. IP tabanlı şebekeler ile yeni nesil erişim şebekelerinin gösterdiği gelişim eğilimi ve yüksek kapasite gerektiren hizmetlere olan talebin artışı dikkate alındığında, fiber optiğin önemi ve buna bağlı olarak atıl fiber hizmetine olan talebin artmakta olduğu değerlendirilmektedir.

Birçok perakende ürün için girdi niteliği taşıması dolayısıyla atıl fiber söz konusu perakende piyasalardaki rekabet açısından da büyük önem arz etmektedir. Atıl fiber pazarında rekabetin yetersiz olması halinde tüm temel elektronik haberleşme hizmetleri açısından tüketicilerin refahı olumsuz etkilenebilmektedir. Diğer bir ifadeyle, atıl fiber piyasasındaki rekabet, perakende piyasalardaki rekabetin iyi işleyebilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Atıl fiber hizmeti şebekenin hangi katmanında sunulursa sunulsun ve hangi amaçla satın alınırsa alınsın benzer özellikler göstermektedir. Atıl fiber satın alıcılar tarafından aktif ekipmana bağlanmakta ve satın alıcılar atıl fiberin nasıl kullanılacağına karar verebilmekte ve gerekli farklılaştırmanın kapsamı yine bu alıcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Söz konusu fiber, yüksek iletim kapasitesi ile birlikte değerlendirildiğinde, atıl fiber satın alınmasına alternatif olarak gösterilebilecek dalga boyu hizmetleri, kiralık hatlar, radyo linkler ve bakır bağlantılar atıl fiber talebinde bulunan bir işletmeci için ikame bir hizmet niteliği taşıyamamaktadır[83].

Öte yandan son yıllarda sıkça kullanılmakta olan “Belediye Fiberi” kavramı, kamusal bir altyapı olarak döşenmiş, mülkiyeti belediyeye ait olan ve potansiyel kullanıcılar veya şebeke kuracak işletmecilere kiralama amacıyla kurulan fiber optik altyapıyı ifade etmektedir. Bir başka ifade ile mülkiyeti belediyelere ait olan atıl fiber, belediye fiberi olarak adlandırılmaktadır. Bu tür bir uygulamada fiber optik altyapının aktif ve çalışır hale getirilmesi için gereken cihazların kurulumu belediyenin değil kiralayacak olan tarafın sorumluluğundadır.[84]

[83] PTS, 2008.
[84] City of Revelstoke, 2000.

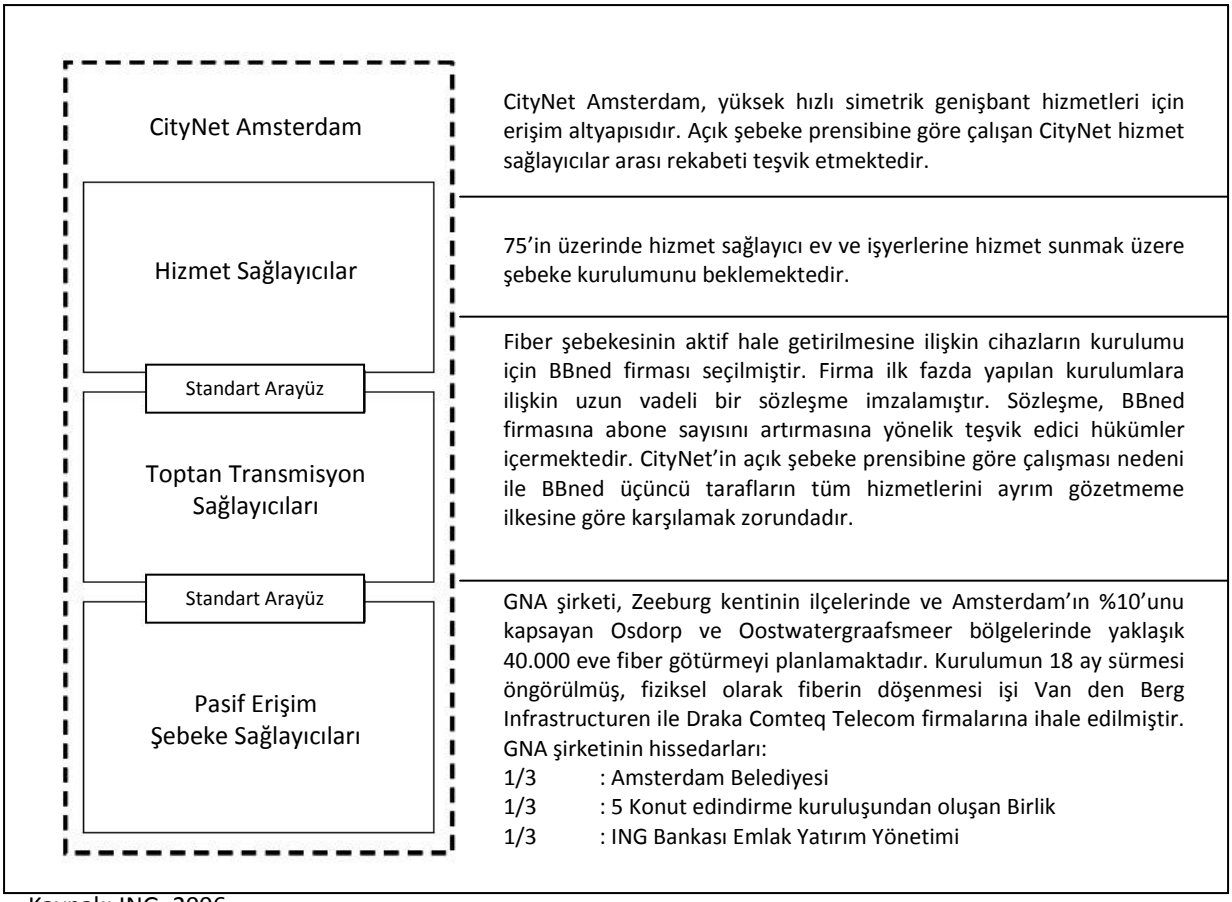
Dünyada atıl fiber yerel uygulamalarında öne çıkan örneklerden bazıları aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

5.1. CITYNET (Amsterdam/Hollanda)

Amsterdam, potansiyel olarak Avrupa'da en büyük fiber projesi olan CityNet projesini 2006 yılının ikinci yarısında başlatmıştır. Söz konusu projeye göre, 300 milyon € yatırım yapılması öngörülmekte ve 2013 yılında 420.000 ev ve iş yerine ulaşılması hedeflenmektedir. Kurulacak olan fiber optik altyapının açık şebeke ilkelerine göre işletilmesi, hizmete dayalı rekabetin teşvik edilerek tüm hizmet sağlayıcılara adil ve eşit şartlarla yüksek hızlı genişbant altyapılarına erişim sağlanması amaçlanmaktadır.

Amsterdam Belediye Meclisi (City Council) CityNet projesinin ilk fazının hayata geçirilmesi için 23 Aralık 2005'te oy birliği ile karar almıştır. Şebekeyi kurmak üzere Glasvezenet Amsterdam BV (GNA) adlı tüzel kişilik kurulmuştur. Söz konusu şirketin 3'te 1'i (1/3) Amsterdam Belediyesi'ne, 3'te 1'i (1/3) Konut Edindirme Birliği'ne (Housing Corporation) ve 3'te 1'i (1/3) ING Bankası'nın Emlak ve Yatırım Yönetimi'ne aittir. Projenin 40.000 eve erişim sağlayan, 30 milyon € maliyetli ilk fazının inşaatı 2006'nın ikinci yarısında başlatılmıştır.

Şekil 8 : **CityNet Amsterdam Genel Yapısı**



Kaynak: ING, 2006

Birinci fazda şebekenin inşası (kazı ve fiberin döşenmesi) Van den Berg Infrastructuren (BAM) ile Draka Comteq Telecom firmalarına ihale edilmiştir. Telecom Italia'nın bir alt kuruluşu kolan BBned firması ise şebekeyi işletmek üzere (fiberin aktiflenmesi ve omurga bağlantıların sağlanması için) seçilmiştir. BBned ile yapılan münhasırlık sözleşmesinin uzun vadeli olması ile firmaya daha fazla sayıda abone edinme güdüsü sağlanmıştır. CityNet'in açık şebeke prensiplerine göre kurulması nedeni ile BBned firması üçüncü tarafların tüm hizmetlerini ayrım gözetmeme ilkesine göre karşılamak zorundadır.

5.1.1 CityNet'in Mantıksal Temeli

CityNet oluşumunda yer alan taraflar Amsterdam'ın diğer Avrupa şehirleri ile yarışabilecek seviyede bir "evlere kadar fiber" altyapısına sahip olmasını hedeflemektedir. Amsterdam Belediyesi Başkan Yardımcısı Mark van der Horst'un ifadeleri ile "Fiber şebekesi Amsterdam'a yenilikçi ve serbestçe erişilebilen bir altyapı sağlamakta ve önümüzdeki 30 yıl ve daha sonrası

için büyümeyi desteklemektedir." Şebekenin kurulması ile birlikte, yenilikçi hizmet sağlayıcıları ve ekonomik büyümeyi destekleyen bir pazar yapısı ve sağlık eğitim ve benzeri kamu hizmetlerinin daha akıllı altyapılar ile ucuza sunulabilmesi imkânı ortaya çıkacaktır. Fiber optik altyapı, yüksek hızda genişbant erişimi sunmanın yanı sıra veri indirme ve yükleme hızlarının birbirine eşit olduğu simetrik hız imkânı sunmaktadır. Bu yapı özellikle yerel yerleşimlerde içerik üretimini ve bilgi paylaşımını teşvik etmektedir.

Projede yer alan taraflar geleceğe yönelik olarak kendilerini Amsterdam'a uzun vadede bağlamış durumdadır. Bu durum, söz konusu tarafların risk/getiri profilleri ve yatırım planları üzerinde etkili olmakta ve Amsterdam için daha uzun vadeli hedeflere yönelmesini sağlamaktadır. Şehirlerin ekonomik olarak rekabetçi seviyeleri geleneksel ulaşım altyapılarının yanı sıra iletişim altyapıları ile de bire bir ilişkilidir.

CityNet Amsterdam, erişime açık bir fiber altyapı ile aşağıda sıralanan üç temel husus üzerine eğilmektedir:

- Daha hızlı genişbant bağlantılar için sürekli talep
- Yerel ağ'daki darboğazın aşılması (by-pass edilmesi)
- Mevcut altyapı sahiplerinin sürekli olarak yatırımlarını mevcut şebekelerin geliştirilmesine yönlendiren kısa vadeli bakış açılarının ötesine geçilmesi

5.1.2 Genişbant Hizmetlere Talep

Hollanda'da genişbant hizmetlere olan talep artmaya devam etmektedir. OECD verilerine göre Haziran 2008 itibariyle Hollanda'nın genişbant yaygınlık oranı Danimarka'nın ardından ikinci sırada gelmektedir ve %35,5 olarak gerçekleşmiştir.[85] Hollanda halkı bilgisayar okur-yazarlığında en ileri toplumlardan biri olarak görülmektedir. Pew Charitable Trusts tarafından yapılan bir araştırmaya göre Hollanda'lıların %82'sinin evde veya işyerinde zaman zaman bilgisayar kullandıkları; %71'inin ise internet kullandığı belirlenmiştir.

[85] http://www.oecd.org/document/54/0,3343,en_2649_34225_38690102_1_1_1_1,00.html

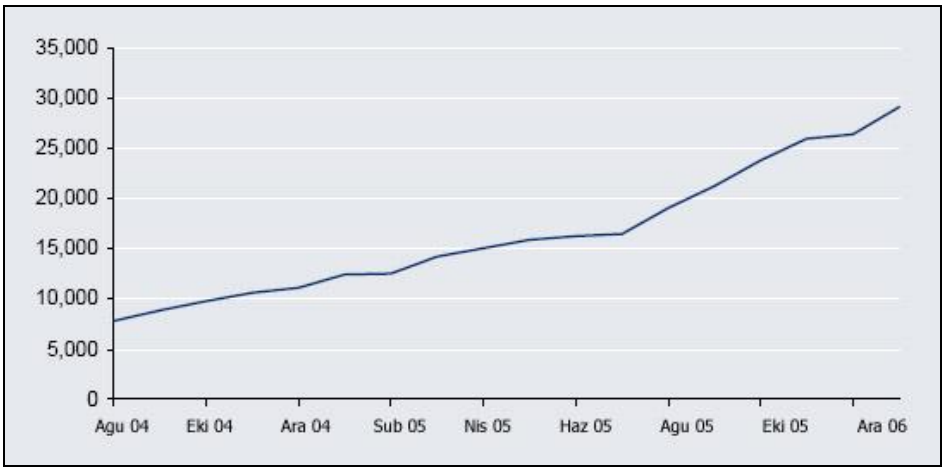
Çizelge 7 : Bilgisayar ve İnternet Kullanımı

	Bilgisayar Kullanımı	İnternet Kullanımı
Hollanda	%82	%71
ABD	%76	%71
Kanada	%79	%70

Kaynak: ING, 2006

Öte yandan, Amsterdam'ın internet santralinden geçen kümülatif trafik miktarında son bir yılda görülen %134'lük artışın internet kullanım oranının ne derece arttığının ve önemli bir potansiyel oluşturduğunun önemli bir göstergesi olduğu değerlendirilmektedir.

Şekil 9 : Amsterdam İnternet Santrali Kümülatif Trafik (Terrabyte/ay)



Kaynak: ING, 2006

5.1.3 Yerel Ağ Darboğazının Aşılması

Telekomünikasyon şebekeleri için en önemli problemlerden birisi müşteriye ulaşmaktır. Su, elektrik ve doğalgaz şebekelerinde olduğu gibi şebekenin müşteriye ulaşımını sağlayan dağıtım kısmı tekel niteliğindedir. Altyapının bu kısmına sahip olan şirketler dikey bütünleşik hizmetler ile müşteriyi kendisine mecbur hale getirme ve bu yolla karlarını maksimize etme güdüsüne sahiptir. Örneğin yerleşik işletmeciler hizmetleri birleştirme yoluyla "üçlü oyun" (ses, veri,

yayıncılık) stratejileri izlemeye çalışırken, düzenleyici kurumlar ise darboğazı aşmak için yerel ağı paylaşıma açmaya gayret etmektedir.

Açık şebeke kavramının öncüleri, daha hızlı erişim şebekelerinin kurulumu ile ekonominin daha fazla yarar sağlayacağını öngörmektedir. Söz konusu yüksek hızlı altyapıların kurulumu ile birlikte hizmet yeniliklerinin hızlanacağı beklenmektedir. Örneğin internet alanında Google ve Yahoo gibi uygulamaların gelişimi bu beklentiyi destekler niteliktedir.

5.1.4 Kısa vadeli yaklaşımların değiştirilmesi

Fiber altyapı kurulumu kolay bir iş olarak görülmemektedir. Amsterdam'da 420.000 ev ve işyerine ulaşabilmek için cadde ve sokakların kazılması ve fiberin döşenmesinin yaklaşık yedi yıl zaman alacağı ve 2013'e kadar süreceği tahmin edilmektedir. Ancak, çoklu ortam uygulamalarının gelişme hızına bakıldığında, mevcut genişbant teknolojilerinin limitlerinin önümüzdeki yıllarda yetersiz kalacağı görülmektedir. Söz konusu artan talebin karşılanması ve ekonomik büyümenin önünde bir engel oluşmaması için fiber şebekelerin hazır olması ve yatırımların bir an önce başlatılması gerekmektedir. Bu durum, Avrupa Komisyonu'nun Haziran 2005'te başlattığı *i2010* inisiyatifinde de vurgulanmıştır. Ancak Japonya ve Güney Kore Hükümetlerinin konuya yönelik projelerine bakıldığında *i2010* stratejisinin dahi göreceli olarak geç kaldığı söylenebilmektedir.

5.1.5 Teknolojik gelişmeler ve açık şebeke konsepti

Geçmiş dönemlerde "eve kadar fiber" uygulaması, yatırımları imkânsız kılacak derecede yüksek maliyetlere sahipti. Ancak mevcut durumda söz konusu yatırımlar aşağıda sıralanan nedenlerle mümkün hale gelmiştir:

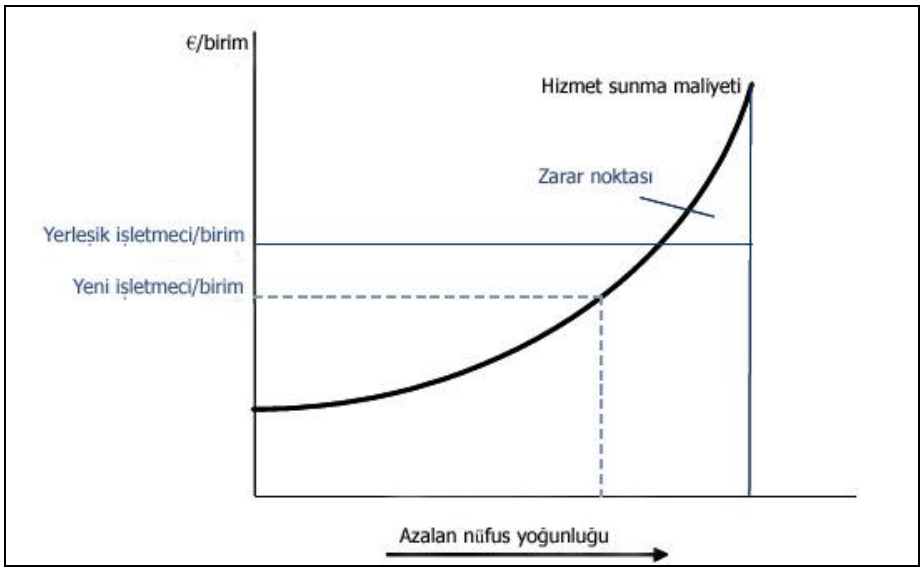
- Fiber optik üreticisi Corning şirketi verilerine göre "eve kadar fiber" kurulumu için kullanıcı başına maliyet 2001 yılında 4.000 $ iken 2005 yılında 1.500 $'a düşmüştür. Fiber kablolar eskiye oranla daha sağlam ve kurulumu daha kolaydır. Fiber kurulumunda çalışacak işçilerin çok fazla kalifiye olmasına gerek görülmemektedir. Ayrıca, kanalizasyon

ve diğer hizmetlere yönelik yer altı boruları içinden fiber geçirilmesi için bu amaca yönelik robotlar kullanılabilmektedir.

- Telekomünikasyon şebekelerinde her bir katmanda görülen standartlaşma sayesinde hizmetlerin dikey bütünleşik bir yapıda sunulma zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Fiber optik kabloların fiziksel olarak döşenmesi işlemi daha ziyade inşaat (kanal kazılması vb.) çalışmalarından oluşmaktadır. Bu işlem şebekenin çalıştırılması ve yönetilmesinden ayrı bir iş olarak görülmektedir. Açık şebeke yapısı, şebekenin her bir katmanının kurulumu ve çalıştırılması farklı şirketler tarafından yapılabilmesini ve bu şirketlerin sadece kendi uzmanlık alanlarına odaklı iş yapmalarını ve daha verimli çalışabilmelerini sağlamaktadır.
- Altyapıda kullanılan fiber optik geleceği olan bir teknolojidir. Öngörülebilir gelecekte fiber şebekelerden daha hızlı bir altyapının ortaya çıkması mümkün görülmemektedir. Mevcut elektronik standartlara göre 10-100 Mbit/sn'ye kadar hızlara ulaşılabilirken fiber optik altyapılar 1 Gigabit/sn hıza kadar ulaşabilmektedir.

Şekil 10'da alternatif işletmecilerin altyapı kurulumuna ilişkin durum gösterilmektedir. Yerleşik işletmecilerin önemli bir dezavantajı hizmetlerinin ücretlerini coğrafi olarak farklılaştıramamalarıdır. Bu durum, yeni işletmecilerin yeni teknolojilerle karlı olarak hizmet sunabildikleri alanlarda en iyi müşterileri (en fazla kâr getirecek müşterileri) kazanma imkânını ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca yerleşik işletmecilerin aksine yeni işletmecilerin geçmişte kurulmuş altyapıları (örn. bakır kablo altyapısı) olmaması nedeni ile söz konusu altyapıların geliştirilmesi ve bu altyapılardan mümkün olan en fazla faydayı sağlama gibi bir kaygıları bulunmamaktadır.

Şekil 10 : Alternatif işletmecilerin selektif (cherry-picking) iş modeli



Kaynak : ING, 2006

5.1.6 Düzenleme ve rekabete ilişkin hususlar

Yerel otoriteler ve belediyeler tarafından fiber altyapıların kurulmasına ilişkin kaygılardan birisi devlet sübvansiyonlarının serbest piyasa içindeki yerine ilişkindir. Ancak aşağıda sıralanan nedenlerle, CityNet'e ilişkin yatırımların düzenleyici kurumlar veya rekabet kurumları tarafından engellenmeyeceği düşünülmektedir:

- GNA şirketinin hissedarlarının tamamı eşit şartlarla, karlı görülen bir projeye kabul edilebilir bir risk/getiri oranına göre yatırım yapmaktadır. Amsterdam Belediyesi piyasa ekonomisinin yatırım prensiplerine uyum konusunda gerekli özeni göstermektedir. Ayrıca CityNet'in gayri resmi olarak Avrupa Komisyonu ile temas halinde olduğu ve birçok konuda Komisyon'un görüşünün alındığı bilinmektedir.
- CityNet, kurulacak olan şebekeyi "açık şebeke" ilkelerine uygun şekilde yapılandırmaktadır. Fiber optik şebekeyi aktifleştirmek ve çalıştırmak üzere seçilen BBned firması ihale yöntemi ile seçilmiştir ve yapılan sözleşmeye göre şirket tüm hizmet sağlayıcıların iletim kapasitesi taleplerini ayrım gözetmeme ilkesine göre karşılamak

zorundadır. Bu çerçevede diğer telekomünikasyon işletmecileri de hizmet sunmak üzere CityNet'in fiber optik şebekesini kullanabilecektir.

5.1.7 Citynet fiber yatırımlarının finansal analizi

CityNet'in hayata geçirilmesi ve sürdürülebilir bir proje olmasındaki en önemli faktörlerden birisi şüphesiz ki projenin finansal destek sağlayıcılarının uzun vadeli bakış açılarıdır. Projede, atıl fiberi döşeyen tüzel kişiliğin GNA şirketi olmasına karşın operasyonel ve yürütmeye ilişkin riskler BBned firması ile hizmet sağlayıcılara aittir. Bu çerçevede GNA şirketi için fiber optik altyapının bir telekomünikasyon yatırımından ziyade gayrimenkul olarak görülebilecek olması nedeni ile yatırımdan asgari %8-10 arasında bir geri dönüşün GNA'nın hissedarlarını tatmin edeceği öngörülmektedir.

Öte yandan, projenin değerini belirleyecek en önemli unsurlar ulaşılacak abone sayısı ve abone başına elde edilecek gelirdir. Bakıma ilişkin sermaye harcamaları (capex) ve operasyonel harcamalarının düşük olacağı değerlendirilmektedir. Abonelerin işletmeciler arası yer değiştirme oranının yüksek olması ilk aşamada bir problem teşkil edecekmiş gibi görülse de diğer teknolojilerin "eve kadar fiber" uygulamasına eşdeğer bir konumda olmaması nedeni ile önemli bir sorun olarak görülmemektedir.

Çizelge 10'da GNA'nın sermaye maliyetini karşılayabilmesi için gereken asgari abone sayısı ve gelire yer verilmektedir. Yapılan analize göre ihtiyatlı varsayımlar dahilinde, fiber optik şebekenin 30 yıllık bir ömrü olduğu kabul edildiğinde GNA %40'lık abone oranı (ulaşılan evler içindeki oran) ve bağlantı başına aylık 25€ gelir ile uygulanabilir bir proje olacaktır. CityNet'in kamuoyuna yönelik açıklamalarında %50 oranında bir abone oranı ve abonelerin bağlantı başına aylık 50€'luk bir harcama yapacağı öngörülmektedir. Bu çerçevede BBned ve hizmet sağlayıcılara toplamda bağlantı başına aylık 25€'luk bir gelir öngörülebilmektedir.

Sonuç olarak, başlangıç aşamasında birtakım riskler görülmekle birlikte GNA ve CityNet projesinin başarılı olabileceği düşünülmektedir. Ancak, belirli bir zaman sürecinde abone

sayısının maksimize edilebilmesi için şebeke işletmecisi olan BBned ve hizmet sağlayıcıların sözleşmelerinin dikkatli bir şekilde tasarlanması gerekmektedir.

5.1.8 Abone edinimi ve sermaye harcamaları (Capex)

Bağlanan abone başına sermaye harcamasının düşürülebilmesi için abone edinimi kritik bir öneme sahiptir. Şebeke kurulumunda her bir eve fiber optik altyapının götürülmesinin sermaye harcaması 500€'dur. Ayrıca ulaşılan evlerin abone olması durumunda bağlantı için gereken 250€ ek sermaye harcaması söz konusudur. Bu durumda ulaşılan ev/işyerlerinin tamamının (%100) abone olması durumunda ev başına ortalama harcama 750€ olarak gerçekleşecektir. Abone edinim oranının %20'de kalması durumunda ise ev başına harcama 2.750€'ya çıkacaktır. Öte yandan, projeyi ABD ile karşılaştırmak gerekirse, Verizon'un 5 yıllık yatırım planında 18 milyon eve ulaşabilmesi için yapacağı 18 milyar $'lık harcama göz önüne alındığında her bir eve ulaşım maliyetinin ortalama 550 $ olacağı ve abone edinimlerinde bağlantı başına 500-600 $ ek harcama yapacağı görülmektedir.

Çizelge 8 : FTTH Yaygınlık Oranı

	Abone/ulaşılan ev (%)
İsveç	47,4
İtalya	13,6
Danimarka	62,1
ABD	15,1

Kaynak : ING, 2006

Çizelge 8'de bazı ülkelerde "eve kadar fiber" projelerinde ulaşılan abone oranlarına yer verilmektedir. Görüldüğü üzere, söz konusu ülkelerdeki iş modelleri stratejilerine göre yaygınlık oranları arasında önemli farklılıklar oluşmuştur. Buna göre, İtalya ve ABD'de "üçlü oyun" (ses+veri+yayıncılık) stratejilerine göre geliştirilen iş modellerinin diğer ülkelerde izlenen "açık şebeke" stratejisine göre abone edinim oranları açısından geride kaldığı görülmektedir. ABD'de "eve kadar fiber" uygulamalarında Nisan 2004'te %41,3'lük bir abone/ulaşılan ev oranı yakalanmış olup daha sonraki süreçte fiber optik şebekenin ulaştırıldığı ev sayısı reel olarak

abone olan müşterilerden çok daha hızlı geliştiği için söz konusu oran hızla düşmüştür. Verizon'un rakamlarına göre şebekenin ulaştığı evler içinde internet yaygınlık oranı %30, video uygulamalarına yönelik yaygınlık oranı ise %20 olarak gerçekleşmiştir. Diğer yandan Hollanda'da Nuenen isimli küçük bir kasabada kurulan Kenniswijk adlı "eve kadar fiber" uygulamasında 8.000 ev (15.000 kişiye hizmet edecek şekilde) şebekeye bağlanmış ve ilk aşamada bu evlerin %99'una 10Mbit/sn hızında ücretsiz internet erişimi verilmiştir. 1 Ocak 2006'dan itibaren kullanıcıların hizmetleri ücretli olarak almaya devam etmesi öngörülmüş kullanıcılara sayısal radyo/TV ve telefon hizmetinden de faydalanma imkânı sunulmuştur. Sonuç olarak rakip firmaların yoğun pazarlama faaliyetlerine rağmen abonelerin %80'i "eve kadar fiber" hizmetini almaya devam etmiştir.

Öte yandan CityNet projesinde ihtiyatlı tahminlere göre bir yıllık operasyon süresi sonunda abonelerin %5'inin başka işletmecilere geçeceği öngörülmüştür. Esas itibariyle, abonelerin fiber şebekeyi kullanmaya başlamasından sonra şebekeden ayrılmak yerine hizmet sağlayıcılarını değiştireceği tahmin edildiğinden söz konusu oranının daha da düşük olacağı öngörülmektedir. CityNet finansal analiz modeline göre şebekeye bağlandıktan sonra aboneliğini sona erdiren her bir müşteri için 250 €'luk sermaye harcamasının boşa gideceği tahmin edilmektedir.

5.1.9 Kullanıcı başına gelir

Kurulan modele göre toptan hizmet sağlayıcı şirketin (GNA) kullanıcı başına 25 €'luk geliri BBned ve hizmet sağlayıcıların işletme ve pazarlama maliyetleri sonrasında kâr elde edebilmesi için yeterli marj bırakmaktadır.

CityNet'in işletmecilere toptan seviyede atıl fiber sağlıyor olması nedeni ile sunulacak hizmetin fiyatının karşılaştırılması gereken hizmet KPN'nin 9.59 € seviyesindeki ayrıştırılmış yerel ağ hizmetidir. Perakende hizmet sağlayan Tele2 firması 2Mbit/sn ve 4Mbit/sn hızındaki DSL paketlerini 19.95 € ve 24.95 € seviyesinden sunmaktadır. Buna göre Tele2 firması KPN'ye aylık 9.59 € toptan girdi ücretini ödedikten sonra müşteri başına 10-15 €'luk bir marj elde etmektedir.

Hollanda'da mevcut "eve kadar fiber" perakende ücretleri Nuenen kasabasında 10 Mbit/sn hız için 35.95 €, Rotterdam'da ise 10 Mbit/sn hız ve "üçlü oyun" paketi için 59 € seviyesindedir. Rotterdam'da kurulan şebeke 1.500 eve bağlantı yapmıştır ancak açık şebeke prensibi açısından CityNet ile benzerlik arz etmektedir. BBned firmasının görüşlerine göre Rotterdam'da kurulu olan model açık şebeke modelinin işleyebilir bir strateji olduğunu göstermektedir. Rotterdam ve Nuenen'deki ücretler incelendiğinde perakende hizmet sağlayıcıların kullanıcı başına aylık marjının 11 € ile 34 € arasında değiştiği görülmektedir. Bu rakamların DSL hizmeti sunan Tele2'nin aylık marjına yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca ses ve video hizmetlerinin sunumu ile birlikte daha fazla gelir elde edilmesi de mümkündür.

Çizelge 9 : Hollanda Genişbant Hizmetleri Karşılaştırması

İşletmeci	Teknoloji	Hız	Aylık Fiyat (€)	Mbit/sn Başına Fiyat (€)	Veri Limiti	Açıklama
KPN	DSL	1,5Mbit/256Kbit	21,95	14,6	-	Ücretsiz bağlantı, modem
		3Mbit/512Kbit	29,95	10,0	-	Ücretsiz bağlantı, modem
		6Mbit/768Mbit	49,95	8,3	-	Ücretsiz bağlantı, modem
		12Mbit/1Mbit	74,95	6,2	-	Ücretsiz bağlantı, modem
		20Mbit/1Mbit	99,95	5,0	-	Ücretsiz bağlantı, modem, spam filtre, antivirüs, firewall
Tele2	DSL	2Mbit/512Kbit	19,95	10,0	-	Telefon + sayısal TV futbol paketi
		4Mbit/1Mbit	24,95	6,2	-	
		20Mbit/1Mbit	49,95	-	-	
UPC	Kablo	384Kbit/128Kbit	14,95	39,9	500Mb	
		1Mbit/256Kbit	22,95	23,0	1Gb	
		3Mbit/1Mbit	32,95	11	-	
		8Mbit/1Mbit	49,95	6,2	-	
		20Mbit/2Mbit	59,95	3	-	
Unet	FTTH	10Mbit/10Mbit	59,00	-	-	40 TV kanalı + telefon
		30Mbit/30Mbit	79,00	-		40 TV kanalı + telefon + ücretsiz ulusal aramalar
OnsNet (Nuenen)	FTTH	10Mbit/10Mbit	35,95	3,6	-	Radyo, TV için ek 13,95€, telefon için ek 9,95€
		100Mbit/100Mbit	59,95	0,6	-	Radyo, TV için ek 13,95€, telefon için ek 9,95€

Kaynak :ING, 2006

5.1.10 EBITDA (Faiz, Vergi ve Amortisman Öncesi Gelir) Marjı

GNA şirketi için operasyonel maliyetler sınırlıdır. Operasyonda çalışacak personel sayısı, şebeke kurulumunun inşaat şirketine ihale edilmesi nedeni ile azdır. Fiber şebekedeki hasarların ve kesiklerin giderilmesi için bakım maliyetleri düşüktür. Ayrıca bu tür hasarların bir kısmı sigortadan karşılanabilecektir.

5.1.11 Sermaye Maliyeti

GNA şirketi hissedarlarının 18 milyon € yatırım yapması ve ilave olarak 12 milyon €'nun borçlanma yoluyla kredi olarak sağlanması öngörülmektedir. Özkaynağın maliyeti %9 olarak varsayılmakta, vergi öncesi borçlanma maliyeti %5 olarak alınmaktadır. Vergi oranı %40 olarak kullanıldığında, vergi sonrası sermaye maliyeti toplamda %6,8 olarak hesaplanmaktadır. Başlangıç maliyetlerine karşın borçlanma maliyeti GNA'nın riskinin az olması nedeni ile yüksek görülmemektedir. Ayrıca, CityNet'in başarısız olması durumunda dahi, fiber şebekeyi satın alacak alıcılar çıkacaktır ve bankaların borcu kurtarılabilecektir.

5.1.12 Son bulma süresi

İhtiyatlı varsayımlar dahilinde fiber şebekesinin 30 yıllık bir ömrü olduğu ve bu süre sonunda değerinin "0" (sıfır) olacağı öngörülmektedir. Öngörülere göre başlangıçtaki şebeke kurulumundan sonra bakım maliyeti olmayacağı ve 30 yıl boyunca müşteri başına gelirin sabit kalacağı varsayılmaktadır.

Çizelge 10 ve Çizelge 11'de GNA şirketinin operasyonel ve finansal belirleyici faktörlere göre net bugünkü değerinin (NPV) hassasiyeti analiz edilmektedir. Çizelge 12'de ise CityNet yatırım projesinin başabaş noktası analiz edilmektedir.

Çizelge 10 : Net Bugünkü Değerin (NPV) Kullanıcı Başına Gelir ve Abone Edinimine Göre Hassasiyeti

		Kullanıcı başına aylık gelir				
		18 €	20 €	22 €	24 €	26 €
Abone Edinim Oranı	30%	-10.226	-8.155	-6.097	-4.040	-1.982
	35%	-7.828	-5.427	-3.026	-626	1.775
	40%	-5.442	-2.699	45	2.788	5.532
	45%	-3.057	29	3.116	6.203	9.289
	50%	-672	2.757	6.187	9.617	13.046

Kaynak :ING, 2006

Çizelge 11 : Net Bugünkü Değerin (NPV) Sermaye Maliyeti ve Son Büyüme Oranına Göre Hassasiyeti

		Son bulma süresinde büyüme oranı				
		% -2,0	% -1,0	% 0	% 1,0	% 2,0
Vergi Sonrası Sermaye Maliyeti	30%	-4.747	-3.420	-1.902	-158	1.852
	35%	-4.059	-2.622	-973	925	3.118
	40%	-3.308	-1.748	45	2.114	4.510
	45%	-2.487	-792	1.161	3.419	6.040
	50%	-1.588	256	2.386	4.855	7.726

Kaynak :ING, 2006

Çizelge 12 : CityNet Amsterdam 1. Faz, Yatırım Başa Baş Noktası (milyon €)

	Açıklama	2007	2008	2009
Ulaşılan Ev	Kurulum 2006 sonunda başlayacak	26.667	40.000	40.000
Ulaşılan Ev Artışı		26.667	13.333	0
Bağlantı Yapılan Ev		10.667	16.733	16.933
Bağlantı Yapılan Ev Artışı		10.667	16.733	200
Abone edinim oranı (%)		40	40	40
Aboneler		10.667	16.000	16.000
Net gelen abone		10.667	5.333	0
Abone Yer Değiştirme Oranı-yıllık (%)		0	5	5
Giden Aboneler		0	733	200
Toplam Gelen Abone		10.667	6.067	200
Öngörülen Sürede Ortalama Abone Sayısı		5.333	14.667	16.000
Abone Başına Gelir (€/abone/ay)		22	22	22
Gelir (1000€)		1.408	3.872	4.224
Nakit İşletme Giderleri (1000€)		416	581	634
EBITDA (1000€)		992	3.291	3.590
EBITDA marjı (%)		70,4	85,0	85,0
Amortisman		533	834	834
EBIT		458	2.457	2.756
Ödenen Vergi		138	737	827
Vergi Oranı (%)		30	30	30
Vergi Sonrası İşletme Karı		321	1.720	193
Sermaye Harcamaları				
Ulaşılan Ev Başına (€/ulaşılan ev)		500	500	500
Edinilen Abone Başına (€/abone)		250	250	250
Şebeke yayılımı		13.333	6.667	0
Bağlantı		2.667	1.517	50
Toplam Sermaye Harcaması (1000€)		16.000	8.183	50
Kümülatif Sermaye Harcaması (1000€)		16.000	24.183	24.233
Kümülatif Sermaye Harcaması/Ulaşılan Ev (€)		600	605	606
Kümülatif Sermaye Harcaması/Bağlanan Ev (€)		1.500	1.445	1.431
Kümülatif Sermaye Harcaması/Abone (€)		1.500	1.511	1.515
Vergi Sonrası Birleşik Nakit Akışı		**15.679**	**6.463**	**1.880**
Vergi Sonrası Sermaye Maliyeti		6,8	6,8	6,8
İndirim Faktörü		0,936	0,877	0,821
Nakit Akışının Bugünkü Değeri		14.681	5.666	1.543

Son Bulma Değeri Varsayımları			
Projenin Yaşam Süresi		30 yıl	
Son Bulma Büyüme Oranı (%)		0	
Son Bulma Değeri	2009 Sonundaki Değer	22.962	
Son Bulma Değerinin Bugünkü Değeri	**2006 Sonunda Bugünkü Değer**	**18.849**	
Net Bugünkü Değer		**45**	

Kaynak :ING, 2006

5.2. Stokab (İSVEÇ)

Stokab Projesinin detaylarına değinilmeden önce İsveç'in genel genişbant politikasının incelenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Çizelge 13 : İsveç Telekomünikasyon Sektörü Genel Görünüm

Konut Başına Abone Sayısı	0.54	**Yerleşik İşletmecideki Devlet Hisseleri Oranı**	% 45.3
İnternet Kullanıcı Sayısı	6.98 milyon	**Yerel Ağın Ayrıştırılması**	
Her 100 kişiye düşen İnternet kullanıcı sayısı	76.97	**Tam Bakır Ağ**	Evet
Saniyedeki Ortalama Hız (Megabit)	16.8	**Paylaşımlı Bakır Ağ**	Evet
Her 1 Megabit bağlantı için aylık Ücret (ABD Doları)	0.63	**Veri akış**	Evet
Kentsel Nüfus Oranı	% 83	**Kablo**	Hayır
Kilometrekare başına nüfus yoğunluğu	20	**Fiber**	Hayır

Kaynak: ITIF, 2008

İsveç 9 milyon nüfusa ve 450.000 km^2 alana sahiptir. Bununla birlikte İsveç kilometrekareye düşen 20 kişiyle Avrupa'nın en düşük nüfus yoğunluğuna sahip ülkelerinden biridir. Nüfusunun çoğunluğu ülkenin güneyinde ve sahil şeridinde, Stokholm, Göteborg, Malmö gibi şehirlerde kümelenmiştir. Kentsel nüfus oranı % 83'tür ve 4 milyon hanenin yaklaşık yarısı apartman şeklindeki birden fazla ailenin barınabileceği binalardan oluşmaktadır.

İsveç, Avrupa'daki ilk geniş ölçekli telefon şebekesinin kurulduğu bir ülke olarak karşımıza çıkmaktadır[86]. İsveç'te telekom piyasası 1993 yılında rekabete açılmıştır ve hemen hemen tüm evler sabit telefon hattına sahiptir. Bununla beraber, yerleşik işletmeci olan Telia ile Finlandiya yerleşik işletmecisi Sonera Oyi 2002 yılında birleşmiş ve TeliaSonera adını almıştır. Hâlihazırda TeliaSonera'nın % 45,3'üne İsveç devleti ve % 13,7'sine Finlandiya devleti sahip bulunmaktadır.[87]

[86] European FTTH Developments, 2003
[87] ITIF, 2008 ve Granholm, 2000.

Omurga fiber optik şebekesi henüz 1980 yılında devlet mülkiyetindeki düzenleyici kurum[88] tarafından kurulmuştur. Piyasanın deregülasyonunu müteakip söz konusu omurga şebeke Telia, Ulusal Demiryolları İdaresi ve Ulusal Elektrik İdaresi tarafından yapılan yatırımlarla genişletilmiştir. Bunun yanında Utfors gibi özel şirketler de omurga şebekeler kurmuşlardır.[89]

İsveç Parlamentosu İsveç bilgi teknolojileri politikasının bilgi toplumunu yaratmayı amaçladığını deklare eden dünyadaki ilk parlamentodur ve atıl fiber İsveç bilgi teknolojileri altyapısı politikasının temelini teşkil etmiştir[90]. Bu bağlamda İsveç, genişbant erişime ilişkin bir politika geliştiren ilk Avrupa ülkesi olma özelliğini taşımaktadır. Henüz 1999 yılında hükümet, piyasa tarafından yatırım yapılmayan kırsal ve uzak bölgelerde devletin harekete geçmesi gerektiğine karar vermiştir. Hükümetler genellikle genişbant hizmetlerin nasıl sunulacağı kararını piyasaya bırakmakla birlikte, devlet desteğinin gerekebileceği kırsal kesimlerde erişimin sağlanmasının devletin sorumluluğunda olduğunu değerlendirmiştir. Bu bağlamda, 2007 yılı itibariyle genişbant erişim oranının % 100'e yaklaşmış olması şaşırtıcı bir durum değildir. Telli ya da telsiz hizmetler (CDMA2000) yoluyla genişbant hizmetlere erişim birlikte dikkate alındığında, sadece 2300 hanenin genişbant erişime sahip olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, hükümet tarafından atanan bir inceleme komitesi Nisan 2008 itibariyle yapmış olduğu bir incelemede, 145.000 kişi ve 39.000 işyerinin telli genişbant hizmetlere (DSL, fiber veya kablo) erişemediğini tespit etmiş ve bu nedenle 2009-2013 yılları arasında devletin genişbant altyapısının gelişimi için (özellikle fiber altyapısı) 500 milyon dolar katkı yapması gerektiği ifade edilmiştir. Hükümetler genişbant erişiminin yüksek maliyetli olduğu bölgelerde vergi indirimleri, kırsal alanlarda ve uzak bölgelerde işletmeci-tarafsız şebekeler kuran yerel yönetimlere fon sağlama, acil hizmetler için devlet mülkiyetindeki şirketlere yüksek hızlı omurga altyapısı kurma yükümlülüğü getirme gibi yollarla piyasayı sübvanse etmiştir. Bu kapsamda hükümetler tarafından kırsal bölgelerde altyapının yaygınlaşmasının teşviki amacıyla 820 milyon dolar tahsis edilmiştir. Bunun 250 milyon doları devletin yaptığı hibelerden ve bir diğer 250 milyon dolarlık kısmı ise vergi

[88] Tekel döneminde yerleşik işletmeci hem işletmecilik hem de düzenleyicilik fonksiyonlarını birlikte yerine getirdiğinden fiber optik şebekenin tekel niteliğini haiz yerleşik işletmeci tarafından kurulduğunu söylemek mümkündür.
[89] Granholm, 2000.
[90] Granholm, 2000.

indirimlerinden oluşmaktadır. Devletin yaptığı hibeler herhangi bir genişbant hizmet sağlayıcının olmadığı bölgelerle sınırlandırılmıştır. Bu hibeler ve devlet desteğinin yanında, kırsal alanlarda genişbant altyapısının yaygınlaştırılması amacıyla devlet destekli projelerde 2001-2007 yılları arasında işletmeciler de 1 milyar dolardan fazla yatırım yapmışlardır.[91]

Yüksek genişbant yaygınlığına rağmen, Şubat 2007'de İsveç düzenleyici kurumu PTS (Post & Telestyrelsen) "İsveç Genişbant Stratejisine İlişkin Öneri"sini duyurmuştur. Söz konusu öneri, 2010 yılı itibariyle tüm İsveçli tüketicilerin genişbant erişime (en az 2 Mbit/sn) sahip olmasını öngörmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için, PTS 180 milyon dolarlık (yaklaşık 90 milyon doları AB yapısal fonlarından karşılanmak üzere) bir hükümet yardımının gerektiğini, söz konusu meblağın genişbant altyapısının yaygın hale getirilmesi, şebekelerin rekabete açılması için gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi, belediye ya da yerel yönetimlerin genişbant şebekelerin yaygınlaşması için birlikte çalışmasının teşvik edilmesi ve enerji hatlarının genişbant şebekeler için kullanılıp kullanılamayacağına ilişkin araştırılmasının yapılabilmesi için harcanacağını ifade etmiştir.

Hükümetlerin düzenleme konusundaki güçlü tavrı sonucunda İsveç, ayrıştırılmış yerel ağa ilişkin en hareketli piyasalardan birine sahip duruma gelmiştir. Yerleşik işletmeci TeliaSonera'nın genişbant piyasasındaki en güçlü rakibi, B2 diye adlandırılan ve İsveç Ulusal Demiryolları İdaresi ile ortak olması nedeniyle demiryollarını haberleşme altyapısı olarak kullanabilen Brendbandsbolaget'tir. B2 özellikle yüksek hızda Ethernet ve VDSL hizmetleri piyasalarına yoğunlaşmıştır. Bu hizmetler 10 Mbit/sn ile başlamış ve daha sonra 100 Mbit/sn'ye yükseltilmiştir.

TeliaSonera'nın diğer bir önemli rakibi ise, 1999 yılında TeliaSonera'nın altyapısını kiralayarak faaliyete geçen Bostream'dir. Bostream 2003 yılında ADSL hizmetleri vermeye başlamış olmakla birlikte, 2004 yılında B2 tarafından satın alınmıştır. [92]

[91] ITIF, 2008.
[92] ITIF, 2008.

2007 yılı itibariyle genişbant piyasasında TeliaSonera % 38, B2 % 18, Com Hem %17 ve Glocalnet %7 piyasa payına sahiptir. ADSL teknolojisi genişbant piyasasında en çok tercih edilen teknolojidir ve söz konusu teknolojinin piyasa payı 2006 yılında % 39 iken 2007 yılında bu pay % 45'e yükselmiştir. Geleneksel çevirmeli ağ erişimi % 26'lık paya[93] sahipken kablo % 16 ve yerel fiber alan şebekeleri % 13 paya sahiptir.[94]

Fibere bakıldığında, İsveç hükümeti yerel yönetimleri fiber genişbant hizmetlerinin yaygınlaşmasını teminen şebeke kurmaları ya da satın almaları konusunda desteklemektedir. Bu bağlamda belediyeler, konut edindirme dernekleri, yerel kamu hizmetleri sağlayıcıları (elektrik vb.) birçok fiber şebeke kurmuş ve internet hizmeti sağlayıcılarının, televizyon şirketlerinin ve telefon hizmeti sunan şirketlerin bu şebekelere erişimini sağlamıştır. Bu tür şebekelerin en başta geleni, Stokholm İl/Belediye Meclisinin sahibi olduğu Stokab projesidir.

İsveç'te 100'den fazla şehir ve kasabada yerel yönetimlerin mülkiyetinde olan ve yine yerel yönetimlerce işletilen yaklaşık 200 metropolitan şebeke mevcuttur. Bunun yanında, İsveç hükümeti, Svenska Kraftnat'a (ulusal bir elektrik şirketi) İsveç'in 290 belediyesini birbirine bağlayan ve ticari esasla işletilen bir omurga şebekesi kurma görevi vermiştir.

İsveç'teki kent şebekeleri için toplam 2 milyar €'dan fazla yatırım yapılmış ve 3 milyon eve ulaşılmıştır.[95]

Genişbant altyapısının özendirilmesi yanında İsveç devleti, genişbant erişime olan talebin arttırılması amacıyla bilgisayar okuryazarlığı gibi hususlarda programlar hazırlamıştır. Örneğin, okullarda çalışan öğretmenlerin bilgisayar okuryazarlığı için 25 milyon dolarlık yatırım yapılmıştır.[96]

[93] Bu oranın yüksek olmasının sebebi, kullanıcıların genişbant hizmetleri satın almalarına rağmen, çevirmeli ağla erişimin ücretsiz olması ya da ücretsiz değilse bile çok ucuz olması nedeniyle çevirmeli ağ aboneliklerini iptal ettirmemelerinden kaynaklanmaktadır.
[94] ITIF, 2008.
[95] Ericsson, 2008, City Networks and Stokab.
[96] ITIF, 2008.

Belediyeler, siyasi ve mali gücü olan ve yeni bir tekelleşmeyi önlemek açısından en önde gelen kuruluşlardan biri olabilme potansiyeline sahiptir. Burada en önemli husus hizmetler ile fiber altyapısının mülkiyetindeki yapısal ayrımdır. Düşük maliyetli atıl fibere kolay erişim, yeni rekabetçi işletmecilerin yeni hizmetleri evlere, işyerlerine ve okullara sunması açısından büyük önem arz etmektedir. Günümüzde yapısal ayrıştırmanın başarılı bir şekilde uygulanabildiği başlıca örnek Stokholm'deki yerel yönetimin mülkiyetinde olan Stokab şebekesidir.[97] Stokab, Stokholm bölgesinin atıl fiber sağlayıcısıdır ve özel yatırımlara dayanmamaktadır. [98]

Stokholm ili İsveç nüfusunun % 20'sini barındırmaktadır ve 2006 sonu itibariyle bu ilin nüfusu 1,9 milyondur. Şehir merkezinin nüfusu ise 800.000 civarındadır. Stokab 1994 yılında kurulmuştur. Stokab şebekesinin kurulmasının gayesi herkes için bir bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısının oluşturulması, Stokholm şehri için bir şebekeye sahip olunması, Stokholm caddelerindeki kazı işlemlerinin azaltılması, işletmecilerin kendi maliyetlerinin de altında bir fiyatla atıl fiber sunulması suretiyle piyasanın gelişmesine katkıda bulunulmasıdır.[99] Bu bağlamda, Stokab şebekesinin kuruluş amaç ve stratejisi kâr maksimizasyonu değil, işletmeciler için düşük maliyetli erişim sağlamaktır. [100]

Stokab 1999 yılında faaliyete geçmiş bir atıl fiber şebekesidir ve ticari bölgelerle büyük endüstri bölgelerinde kurulmuştur. Stokholm İl/Belediye Meclisi söz konusu şebekenin sahibi olmakla birlikte, hizmetlerin sunumu ve yeni hizmetlerin gelişimi kendilerinden kapasite kiralayan telekomünikasyon şirketlerine bırakılmaktadır. Stokholm yerel yönetimi bu proje için 100 milyon dolar yatırım yapmıştır ve çok küçük bir kâr payı ile işletmektedir. Bu tür fiber şebekeler sayesinde İsveç, diğer İskandinav ülkelerine oranla çok daha yüksek genişbant yaygınlığına, hem daha hızlı bağlantı hem de daha düşük ücretler ile sahip olabilmiştir.[101]

[97] City of Revelstoke, 2000.
[98] Vector Communications, 2008.
[99] Granholm, 2000.
[100] Interim IC BV, 2003 ve ITIF, 2008.
[101] ITIF, 2008.

Stokab şebekesi yaklaşık 5000 km'lik bir kablo uzunluğuna ve 1.000.000 km fibere sahip olup, km kablo başına ortalama 200 km fiber düşmektedir ve "bloğa kadar fiber" konsepti çerçevesinde Stokholm'deki tüm binalara bağlantı yapma işlemini sürdürmektedir.[102] Ayrıca, söz konusu şebekede 6.000 civarında optik dağıtım çatısı yer almaktadır. Stokab şebekesi 90 işletmeci ve hizmet sağlayıcı ile birlikte ayrıca 450 müşteriye (medya, bankalar, kamu sektörü ve özel şirketler, okullar vb.) hizmet vermektedir ve yıllık yaklaşık 50 milyon € ciroya sahiptir. Stokholm yerel yönetimi tarafından kurulan Stokab şebekesi, yerel yönetimlerin sahip olduğu ağların toplam kablo uzunluğunun üçte birine tek başına sahip olmuştur. 2008 Nisan ayında, Stokholm Belediye Başkanlığı, 2012'ye kadar 300 bin haneye daha fiber döşenmesine karar vermiştir. Böylece, 400 bin haneye (hane sayısının % 90'ına) fiber ulaşmış olacaktır. [103]

Söz konusu şebekeyi mülkiyetinde bulunduran yerel yönetim sadece şehir merkezinde kazı yapma konusunda bir tekele sahip olup, şehir merkezi dışındaki bölgelerde ise tüm işletmecilerin kazı yapma ve fiber döşeme hakkı bulunmaktadır. Bununla beraber, işletmeciler çok nadiren kazı yapıp fiber döşemektedir.[104] Her işletmecinin kazı yapma yetkisine sahip olduğu diğer şehirler göze alındığında, Stokab çok temiz ve profesyonel bir kablo döşeme örneği ortaya koymaktadır.[105]

Bu bağlamda, birçok taşıyıcının kazı yapması yerine, Stokab tek bir defa kazı yapmakta ve diğer işletmeciler için de gerekli olabilecek ölçüde fiber çiftini döşemekte ve taşıyıcılar geleneksel telekom ya da kablo şirketleri yerine Stokab'dan kapasite satın almaktadır. Söz konusu fiberin aydınlatılması, diğer bir ifade ile elektronik ekipmanın fibere bağlanması kiralayanın sorumluluğundadır.[106]

Konut edindirme ya da inşaat şirketleri ile işbirliği yoluyla 2007-2009 yılları arasındaki 2 yıllık dönemde 95.000 hanenin fiber altyapısına kavuşturulması planlanmaktadır. Bu kapsamda,

[102] Interim IC BV, 2003.
[103] Granholm, 2000.
[104] City of Revelstoke, 2000.
[105] Interim IC BV, 2003.
[106] City of Revelstoke, 2000.

Stokab, her evi/binayı şehir şebekesine bağlamaktadır. Konut edindirme şirketleri her daireyi bir fiber çifti ile birbirine bağlayan dahili şebekeyi kurmakta ve mülkiyetinde bulundurmaktadır. Konut edindirme şirketleri konutlarda yaşayanların bir takım hizmet sağlayıcıları içinden seçim yapabilecekleri şekilde hizmet sunan bir haberleşme işletmecisi ile anlaşmaktadır. Fiber altyapısının genişlemesine paralel olarak konutlarda yaşayanlara fiber bağlantı sağlanmaktadır.[107]

5.3. Diğer Uygulamalar

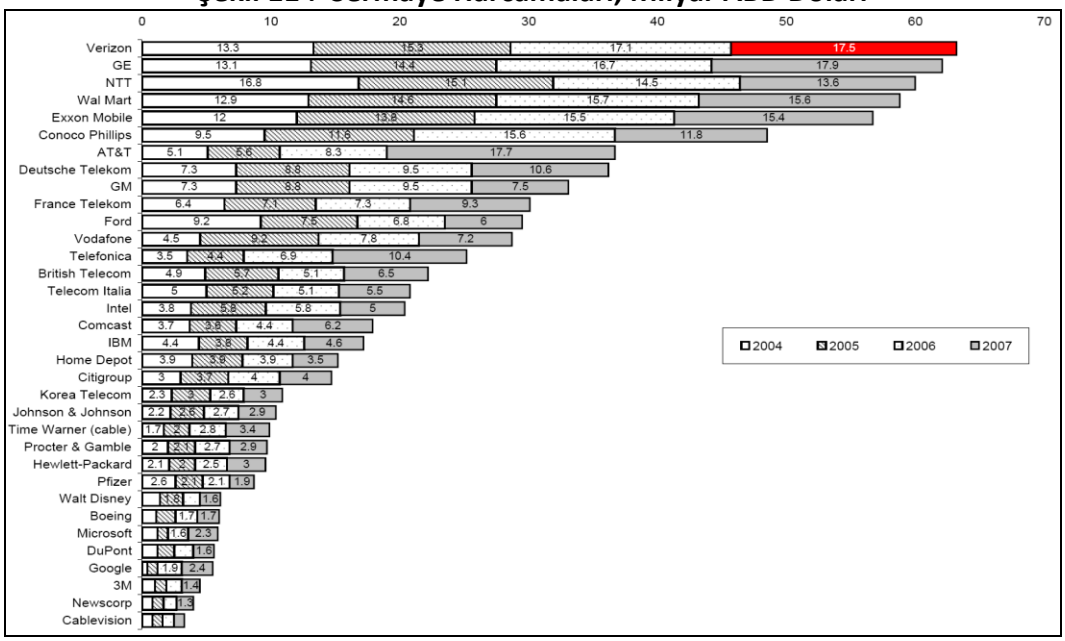
5.3.1 Verizon (ABD)

Verizon dünyada en hızlı binaya kadar fiber altyapısı kuran şirkettir. Verizon'un yatırımı tamamen özel bir yatırım olup, bu hızla gerçekleşmesinin en önemli sebebi düzenleyici tarafta netlik olmasıdır. Düzenleyici kurum tarafından şirkete fiberin ayrıştırılmayacağı, dikey entegre bir şirket olarak faaliyet gösterebileceği ve yatırımdan en yüksek getiriyi sağlayacak bütün ticari alternatifleri kullanabileceği konusunda garanti verilmiştir. Düzenleyici tarafından verilen bu garanti Verizon'un yatırım kararlarını kolaylaştırmıştır, çünkü şirket kablo işletmecilerinin yoğun rekabeti ile karşı karşıya olmak durumundadır.[108]

Verizon, şirket olarak genişbant konusunda gelişime büyük önem vermiştir. Uyguladığı strateji kapsamında hem evde (Verizon Fios) hem işte (Verizon business) hem de mobil (Verizon wireless) olarak genişbant ürünleri tasarlamıştır. Şebeke gelişimine büyük önem veren şirket 2004 yılından beri yaklaşık 63 milyar dolar şebeke yatırımı gerçekleştirmiştir. Sermaye harcamaları açısından dünyada lider konumundadır. (Şekil 11)

[107] Stokab Stockholm Challenge 2008
[108] Vector Communications, 2008.

Şekil 11 : Sermaye Harcamaları, Milyar ABD Doları



Kaynak: Vector Communications, 2008

2007 yılı sonu itibariyle şirket ABD'nin 16 eyaletinde 10 milyon binaya ulaşmış durumdadır. 2008 yılında ulaşılan bina sayısının 12 milyona çıkarılması hedeflenmektedir. 2010 yılında ise bu sayının 18 milyona çıkarılması planlanmaktadır. Verizon Kuzey Amerika fiber bağlantılarının %70'ini elinde bulundurmaktadır.[109]

5.3.2 Whittlesea, Melbourne, Avustralya

Whittlesea Belediyesi bilgi toplumunun tüm faydalarından kendi vatandaşlarının ve iş yerlerinin faydalanması açısından altyapı ve hizmetlere dayalı erişim konusunda stratejiler geliştirmiştir. Belediye meclisi tüm yeni kurulan binalar için kanal (conduit) inşasını zorunlu tutmuş ve eve kadar fiber altyapısını cazip hale getirmek için düşük maliyetli kiralama yapısını kullanmıştır. VicUrban Aurara kuzey bölgesinde 8.000 hane için Belediyenin kanallarını kullanmış ve 2006 yılında eve kadar fiber çözümünü geliştirmiştir. Böylece tüketicilere 100 Mbit/sn hızda telefon, çok yüksek hızlı internet, ödemeli TV ve video hizmetleri sunulabilmektedir. Aynı zamanda Belediye tarafından 1.500 kişiye ve 200 işyerine genişbantın kullanımına ilişkin ücretsiz eğitim hizmeti verilmiştir.[110]

[109] Hoewing L., 2008.
[110] City of Whittlesea Annual Report 2006, 2007.

Whittlesea'nın evde istihdam dahil olmak üzere iş ve endüstriyel faaliyetleri destekleme ihtiyacı bulunmaktadır. Aynı zamanda şehrin bilgi hizmetlerine daha gelişmiş şekilde erişmesi gerekmektedir. Bu kapsamda ileri seviyedeki telekomünikasyon hizmetlerinin yayılımını kolaylaştırmak açısından kanallara fiber optiklerin yerleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda yeni kurulan binalarda fiber optiklerin yerleştirilebileceği kanalların kurulması zorunludur. Kanalların uzunluğu diğer kanallarla bağlantıyı sağlamak için bitişik cadde sınırına kadar uzatılacaktır. Kanalların mülkiyeti Belediye'ye transfer edilecek olup, Belediye bu hakkı daha sonra bir telekomünikasyon hizmet sunucusuna devredebilecektir. Kanalların özel mülkiyete geçmesi halinde irtifak hakkı gerekebilecektir.[111]

Bu politika ilk başlarda inşaat müteahhitlerinin tepkisiyle karşılaşmıştır. Politikaya tepki bina kurulumundaki ilave inşaat maliyetlerinden kaynaklanmış, binayı alacakların bu ekstra maliyete katlanmayacağı düşünülmüştür. Bunun en önemli sebebi de hâlihazırda mevcut komşu binalarda bu ilave maliyetin bulunmayışıdır. Maliyetler müteahhitlerin kanallarını paylaşımlı bir şekilde kurmamaları sonucu daha da artmıştır. Whittlesea'deki birçok müteahhit ayrı bir kanal kazısı yapmış ve bu durum Belediye politikasına uyma maliyetini artırmıştır. VicUrban Aurora projesi dışında kanal ve boru altyapısı birkaç yıl boş kalmıştır. Kablo Geliştirme Konsorsiyumu'nun bu altyapıya taşıyıcıları çekme çabası başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Yerleşik işletmeciyle rekabet edebilmek için tam bir şebekenin kurulması maliyetinin oldukça yüksek olduğu ve ticari olarak bu alternatifin uygulanabilir olması için yeni işletmecinin %50'nin üzerinde pay alması gerekmektedir. Yerleşik işletmeci Telstra'nın bakır altyapısının bulunduğu yerlerde de ayrı bir fiber optik kablonun yerleştirileceği kanal yapılacaktır. Telstra'nın bakır şebekesini gelecekte bir zamanda fiber optik şebekeye çevirmesi halinde, diğer kanal Belediyenin politikası kapsamında muhtemelen kullanılmayacaktır.

Yerel belediyelerin böyle bir politikayı uygulaması durumunda, politikaya uyumu kontrol önem arz etmektedir. Ancak Avustralya belediyelerinin birçoğunda planları inceleyecek ve bu planların beklenen altyapıya uyumunu değerlendirebilecek vasıfta personel bulunmamaktadır. Altyapı

[111] City of Whittlesea, 2006, Local Planning Policies .

mülkiyetinin de etkin bir şekilde idare edilmesi gerekmektedir. Whittlesea'nın yaklaşımında mülkiyet belediyeye aktarılmaktadır. Bu kapsamda belediye tarafından tüm altyapıların yerine ilişkin kayıtların tutulması, altyapı kurulumundan sonra riski azaltmak için diğer altyapıların kurulumunda tescil mekanizmasının kullanılması, zarar gören altyapıların tamirinin düzenlenmesi, altyapıya erişim için izin sürecine ilişkin stratejilerin geliştirilmesi ve bu stratejilerin uygun erişim anlaşmalarıyla desteklenmesi gerekmektedir.[112]

5.3.3 Milano, İtalya

İtalya'da eve kadar fiber uygulamaları artış eğilimine girmiştir. Bunlardan "Internethome" Milano'nun merkezinde bir apartman olup, İtalya genişbant işletmecisi FastWeb tarafından fiber bağlantısı sağlanmıştır. Apartmandaki müşterilere tüm hizmetler FastWeb tarafından verilmektedir. Bu hizmetlerin en başında cihazların uzaktan kontrolü gibi İtalya'da ticari olarak sunulan hizmetler yer almaktadır. Paket halinde sunulan hizmetler içerisinde telefon, internet erişimi, video telefon, güvenlik, internet tabanlı kişisel video kayıt yer almaktadır. Aynı zamanda birkaç apartmanı birbirine bağlayan apartmanın zemin anahtarlamasına kadar fiber bağlantısı bulunmaktadır. Apartmanda analog ve video telefon, set üstü kutusu aracılığıyla TV ve ısmarlama video ve Ethernet aracılığıyla hızlı internet (10 Mbit/sn simetrik) gibi uygulamaları mümkün kılan Mesken Ağ Geçiti bulunmaktadır.

FastWeb, e.Biscom grubunun bir parçası olup, Avrupa'daki en başarılı yeni genişbant işletmecilerinden biridir. Fastweb Milano'nun yanısıra Roma, Napoli, Torino ve Bologna gibi İtalya'nın diğer büyük şehirlerinde de faaliyet göstermektedir. FastWeb'in birinci stratejisi işyerlerine, devlet kurumlarına ve hane vatandaşlarına fiber bağlantısını kurmaktır. Fiber şebekesinin bulunmadığı yerlerde DSL alternatif erişim aracı olarak kullanılmaktadır. Şirketin ürün yelpazesi oldukça geniş olup, internet, telefon ve TV hizmetleri aynı anda sunulabilmektedir. Şirket fiber altyapısının kurulumunda yaratıcı ve yapıcı olup, Milano'da Metroweb'in yaygın şebekesini kullanmaktadır. Diğer şehirlerde ise benzer şirketlerle işbirliği içinde çalışmakta ya da "Socrate" şebekesini[113] borulara erişim yöntemiyle kullanmaktadır.

[112] Eckermann & Associates, 2008.
[113] Başlangıçta kablo şebekesi olarak dizayn edilmiş ve Telecom Italia tarafından alınmış şebeke.

Altyapıya erişim Fastweb'e kendi müşterilerine ekonomik bir şekilde altyapı hizmetleri sunma imkânı vermektedir. Fastweb'in işini zorlaştıran bir durum İtalya'daki gayrimenkul sahiplerinin durumudur. İtalya'da çok fazla sayıda gayrimenkul sahibi olduğundan, binaları ve evleri birbirine bağlamak için çok sayıdaki ev sahibiyle görüşmek gerekmektedir. Ancak bu zorluk Fastweb'in yaygınlık oranını etkilememiştir. FastWeb düzenleyici kurum ve diğer otoritelerle çok yoğun çalışarak sorunlarını çözmeye çalışmıştır. Yine de karşılaştığı en önemli zorluklar arasında yüksek kazı maliyetleri, genişbant şebekesinin faydalarını anlamakta güçlük çeken belediyeler, mevcut altyapılara erişim konusundaki sıkıntılar ve katma değer vergisidir.

Fastweb'in başarısının bir sebebi İtalya merkezi ve yerel hükümetinin anlayışı ve faaliyetleridir. İtalya hükümeti genişbant ve bilgi teknolojilerinin İtalya için çok önemli olduğu ve İtalya'nın diğer ülkelere kıyasla bu teknolojileri kullanmada geri kaldığı bilinciyle hareket etmiştir. Bilgi teknolojileri ve genişbantı ve özellikle internet kullanımını geliştirmek için çeşitli programlar düzenlenmiştir. Bunlardan en önemlisi 'Three I' programı olup İngilizce (Inglese), İş (Impreza) ve İnternet üzerinde odaklanmıştır. İtalyan merkezi hükümeti tarafından bu hususların geliştirilmesi için, çeşitli araştırma programları, genişbant alan gençlere yardımlar, devlet içinde genişbantın kullanılması gibi faaliyetler düzenlenmiştir. Dolayısıyla hem merkezi hem de yerel hükümet seviyesinde genişbantın gelişimi öncelik listesine alınmıştır. Milano şehri çok kısa bir süre içerisinde Avrupa'da en önemli genişbant şehirlerinden biri haline gelmiştir. Milano şehir belediyesi Avrupa'daki en iyi altyapıya sahip olan şehir olabilmek için çeşitli kararlar almıştır. Bunlardan en önemlileri şu şekilde sıralanabilir:

- Tamamen fiber optik bir altyapının oluşturulması
- Kazma sırasında kesintinin asgari seviyede olması için entegrasyonun sağlanması
- 3 yıl içerisinde Metroweb tarafından Milano'daki tüm binaları kapsayacak fiber altyapının sağlanması ve bunun için çok düşük faiz oranlarında kredi kullandırılması.

Metroweb Milano'daki tüm binaları (46.000) belirtilen süre içerisinde tamamlayarak Fastweb ve diğer şirketlere hizmetlerini yüksek kaliteli altyapı üzerinden sunma imkânı tanımıştır. Fiber

gelişiminin şehre ve şehir halkına çok pozitif etkileri olmuştur. Öncelikle, yeni iş yerleri yüksek kaliteli altyapı nedeniyle Milano'ya taşınmıştır. İkinci olarak Milano vatandaşlarının Avrupa içindeki en ileri düzeyde altyapıya ve hizmetlere ulaşma imkânı bulunmaktadır. Son olarak yerel hükümet, okullar, hastaneler ve benzeri kurumlar yüksek hızlı hizmetlere bağlanabilme olanağına kavuşmuştur. [114]

5.3.4 Uppsala, İsveç

İsveç'te son zamanlarda yaygın olarak uygulanan bir sistem yerel yönetim ve diğer topluluk unsurlarının taleplerinin sınıflandırılmasıdır. Örneğin belediye, hastane ve okulların talebi bir araya getirilmekte, bu talep bir şebeke işletmecisi için önemli bir değer ifade etmektedir. Başka bir deyişle bu talep şebekeyi finanse edebilmektedir. Bağımsız bir şebeke işletmecisi olan Borderlight Uppsala'da metropolitan bölge şebekesini işletmek üzere yapılan ihaleyi kazanmıştır. Uppsala'da belediye, hastaneler ve okullar şu anda 10 Mbit/sn'den 1 Gbit/sn'ye kadar genişbant bağlantısına sahiptir. Şebeke %100 özel sermayeye ait olup, altyapı konusunda işbirliği yapan birkaç işletmeciye açıktır. Diğer hizmetlerin yanı sıra, Borderlight 16 IPTV kanalının yeniden satışını da yapmaktadır.

Şebeke faaliyetlerinin ilk yılında kâra geçmiş durumdadır, bu durum açık şebekelerde farklı aktörlerin farklı katmanlarda faaliyet gösterebileceğini göstermektedir. Devlet desteği alan tüm şebekelerin işletmeci-tarafsız olması gerekmektedir. Başka bir deyişle her bir pazar oyuncusuna eşit koşullar sunulmalı ve rekabeti bozucu uygulamalardan kaçınılmalıdır. İsveç'te birçok şehirde kamu şebekelerine yönelik ihaleler düzenlenmiştir. Borderlight bunlardan 117'sine katılmış ve toplam 470 Milyon € teklif vermiştir. Bunlardan 78'i sonuçlanmış, % 49'unu şehire ait şirket, % 21'ini yerleşik işletmeci Telia, % 21'ini diğer devlet şirketleri ve % 9'unu özel şirketler kazanmıştır. Başka bir deyişle kamu şebekesinin çoğu devletin elinde kalmış, ikinci sırada da Telia tarafından alınmıştır. Sadece çok az bir kısmı yeni işletmecilere gitmiştir. Bunun en önemli sebepleri devletin elinde bulundurduğu yüksek düzeydeki bilgi ve kabiliyet, Telia'nın ise gücüdür.

[114] Interim IC BV, 2003.

Bununla birlikte talebin bir havuza getirilip daha sonra ihaleyle kamu şebekelerinin kurulup işletilmesi altyapının kısa sürede geliştirilmesini sağlamıştır. [115]

5.3.5 Katalonya, İspanya

Katalonya belediyeleri için yerel şebeke 1998 yılında kurulmuştur. Daha ilk yılında henüz olgunlaşmamış kablo endüstrisi yaklaşık 800 Katalonya şehrini kablo TV'ye bağlamıştır. 1999 yılında Avrupa Komisyonu ve diğer gruplar telekomünikasyon sektöründe serbestleşme ve piyasaların açılması üzerine odaklanmış ve İspanya'da kablo TV'ye olan odaklanma azalarak internet ön plana çıkmaya başlamıştır. Eylül 2001'de yaşanan krizden sonra kablo TV şebekesine yapılan yatırımlar giderek azalmıştır. 2002 ve 2003 yıllarında belediyeleri fiberle bağlayan Stockholm'deki Stokab modeli incelenmeye ve 2004 yılında şebeke yönetimi için neler yapılması gerektiği üzerine çalışılmaya başlanmıştır. Bu süreç içerisinde yapılan tartışmalar talebi yükseltmek, daha iyi hizmet alabilmek ve bantgenişliğini artırmak için neler yapılması gerektiği üzerinde yoğunlaşmıştır. Stokab'ta sadece metropolitan bölgesine fiber kurulumu sözkonusu iken, Katalonya'da tüm bölgeye fiber inşası düşünülmüştür. Amaç fiberin kurulması, daha sonra bu fibere açık erişimin sağlanması ve işletmecilerin satın alma ya da kiralama yoluyla fiber üzerinden hizmetlerini sunabilmesi şeklindedir. Atıl fiberin yoğun nüfuslu bölgelerde kurulması ve kırsal bölgelerde ise hibrid optik ve telsiz şebekelerin (WİMAX ya da WiFi) kullanılması planlanmıştır. Gelecek dört yıl içinde 300 belediyenin bağlantısının sağlanması planlanmaktadır. Planda yatırım ömrü 25 yıl olarak belirlenmiş ve yatırımın yıllık geri dönüş oranı %8 olarak hesaplanmıştır. Yatırımın bedelinin finansmanı için Katalonya Federal Hükümetinden kredi alınmıştır. İlk aşamada 200 milyon € finansman ayrılmıştır. Kurulan şebeke açık artırma yoluyla işletmecilere kullandırılacaktır. Projenin amacı Katalonya'da bir omurga şebekesi oluşturmak olup, işletmecilerin akıllı anahtarlama ve yönlendirme sistemiyle bu omurgayı yönetmesi beklenmektedir. Stokab projesine benzer şekilde işletmecilere atıl fiberin yanında MPLS (Multiprotocol Label Switching) ve SDH (Synchronous Digital Hieararchy) altyapısı üzerinden Ethernet hizmetleri ve E1 kiralık hatlar gibi TDM (Time Division Multiplexing) hizmetlerinin sunulması da planlanmaktadır. Geçiş hakkı hususundaki kanuni hakların ve şebeke işletmesine ilişkin hakların kontrol edilmesini sağlamak için 10 kişilik küçük bir kuruluş oluşturulmuştur. Kuruluşta iki teknik personel, bir pazarlama uzmanı ve

[115] Interim IC BV, 2003.

dört hukukçu istihdam edilmiştir. Bu kuruluş aynı zamanda şebeke işletmecisi ile tüm müzakereleri yapacak ve şebeke işletmecisinin şebeke üzerindeki faaliyetlerini inceleyecektir. Kuruluş şebeke işletmecisinin seçiminde de sorumluluk üstlenmektedir. Kuruluşun diğer bir amacı belediyelerin ihtiyaç duydukları teknik uzmanlık ve idari yönetim vasıflarına erişimini sağlamaktır. Katalonya örneğinde öne çıkan önemli noktalar şu şekilde özetlenebilir:

- Şebekedeki hizmet sağlayıcılar en sonunda bu şebekenin işleticisi ve en önemli ortakları olacaktır.
- Kuruluş bir altyapı işletmecisi seçecek, bu işletmeci kuruluşa ait olan şebekeyi işletecektir. Bu altyapı işletmecisine belirli bir süreliğine şebeke teslim edilecek ve sürenin bitimine şebekenin mülkiyeti yine kuruluşa teslim edilecektir.
- Tüm Katalonya için en azından pasif altyapı düzeyinde homojen bir şebeke dizayn edilecektir. Şebeke Telefonica'nın şebekesine paralel ve açık bir şebeke olacaktır.
- Nüfusu 10.000'in üzerinde olan her bir şehirde metropolitan bölge şebekeleri (MAN) kurulacaktır. Öncelikle şebeke Telefonica'nın merkez ofisine kadar gelecektir. İşletmeciler bu noktadan sonra zorunlu yerel ağın ayrıştırılması hizmetinden faydalanacaktır. Telefonica binasının yakınına Düğümler ya da Kamu Erişim Noktaları (özel işletmecilerin ekipmanları için kamusal tesisler) yerleştirilecektir. MAN'lar fiber optik kablolarla kurulacaktır. MAN'lar sokak hizmetleri olarak adlandırılan güvenlik için TV kameraları ve trafik yönetimi, ışık kontrolü ve trafik ışığı kontrolü gibi hizmetleri de sağlayacaktır.[116]

[116] The Cook Report on Internet, 2005.

6. TÜRKİYE'DE GENİŞBANT VE FİBER OPTİK ALTYAPISI

6.1. Genişbant Hizmetleri

Genişbant internet erişiminde rekabet gelişmeye devam etmektedir. Yerleşik işletmecinin ADSL ve G.SHDSL portlarının İSS'lere açılmasının ardından, İSS'ler "yeniden satış" yöntemi ile son kullanıcılara ADSL hizmeti sunmaya başlamıştır. Diğer taraftan, yüksek hızlı veri iletimine imkân verecek yeteneğe kavuşturulmuş abone hattının, veri iletimi sunulmak üzere rekabetçi işletmecilerin erişimine açılmasını ifade eden veri akış erişimi yöntemi ile ve yerel ağın paylaşıma açılması yöntemiyle de İSS'ler Türk Telekom'dan hizmet almaya devam etmektedir. Sabit genişbant internet pazarında yaşanan gelişmelere ek olarak mobil genişbant internet erişim hizmetlerine olan talepte de bir artış görülmektedir. Bu artışın önümüzdeki süreçte de devam edeceği değerlendirilmektedir. Ayrıca sabit genişbant internet pazarında erişim hızlarında artışlar gözlemlenmektedir. Türkiye'de internet ve genişbantın geleceği için bu gelişmelerin olumlu olduğu değerlendirilmektedir. 31 Mart 2010 tarihi itibariyle Yerel Ağın Paylaşıma Açılması (YAPA) ile 14.792 adet, al-sat[117] yöntemiyle 42.987 adet bağlantı gerçekleştirilmiştir. Diğer bağlantılar ise veri akış erişimi yöntemiyle geliştirilmiştir.

Çizelge 14'de Türkiye'de bağlantı çeşidine göre internet abone sayılarına yer verilmektedir. Ayrıca toplam internet abone sayılarının bir önceki döneme göre artış yüzdeleri ile yıllık artış yüzdelerine de yer verilmektedir. 2010 yılı ilk çeyreği itibariyle Türkiye'deki internet abone sayısı 7,4 milyonu aşmıştır. Türkiye internet aboneliğinde 2010 yılının ilk çeyreğinde, bir önceki üç aylık döneme göre yaklaşık %9,4 artış gerçekleşmiş olup; fiber, xDSL ve mobil internet abonelerinin artmasıyla birlikte internet abone sayılarındaki genel artış eğilimi de devam etmiştir. Toplam internet abone sayılarının yıllık büyüme oranı ise %21,6 olarak gerçekleşmiştir.

[117] ADSL, G.SHDSL ve VDSL dâhil olmak üzere

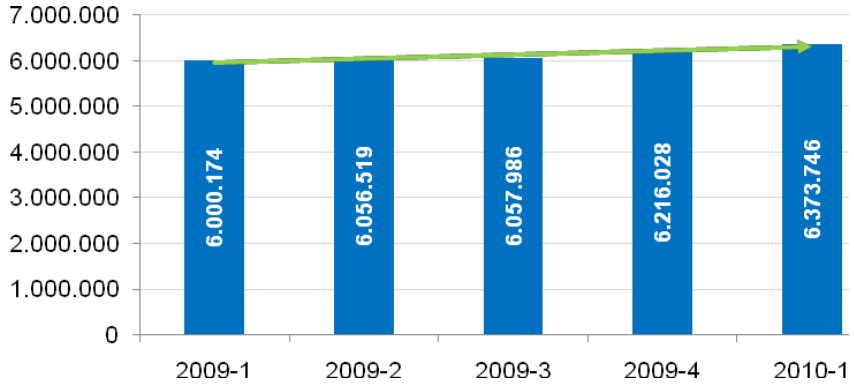
Çizelge 14 : Genişbant İnternet Abone Sayıları

	2010-1	Çeyrek Büyüme Oranı (2009-4 – 2010-1)	Yıllık Büyüme Oranı (2009-1 – 2010-1)
xDSL	6.373.746	%2,5	%6,2
Mobil internet	640.580	%61,6	-
Kablo İnternet	181.225	%23,6	%125,9
Fiber	71.717	-	-
Diğer	155.590	-	-
TOPLAM	**7.422.858**	**%9,4**	**%21,6**

Kaynak: BTK

Aşağıdaki şekilde xDSL abone sayısının üçer aylık dönemler itibariyle gelişimine yer verilmektedir. Bir önceki üç aylık dönemde olduğu gibi yine %2,5 oranında artan xDSL abone sayısı 2010 yılı Mart ayı sonu itibariyle 6,4 milyona yaklaşmıştır. ADSL teknolojisinin xDSL teknolojisindeki pazar payı %99,75 seviyelerindedir. Buna ek olarak pazarda G.SHDSL ve VDSL teknolojileri üzerinden genişbant hizmetleri de sunulmaktadır.

Şekil 12 : xDSL Abone Sayısı

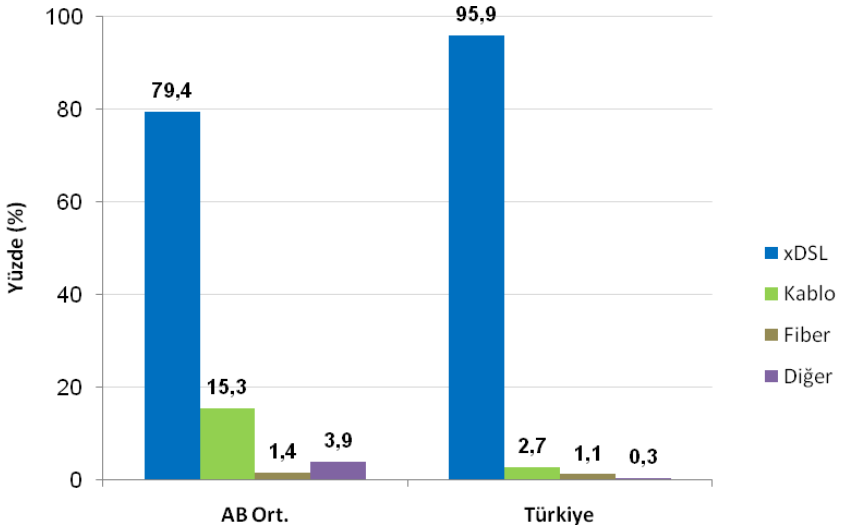


Kaynak: BTK

Şekil 13'de Türkiye'de ve AB ülkelerinde, mobil internet hariç olmak üzere genişbant internet bağlantı çeşitleri dağılımına yer verilmektedir. Türkiye'de genişbant abonelerinin %95,9'u xDSL teknolojisini kullanırken, AB ortalaması Ocak 2009 itibariyle %79,4 olarak gerçekleşmiştir. Aynı tarih itibariyle AB ülkelerinde ortalama olarak %15,3 oranı ile kablo internet bağlantısı tercih edilirken, Türkiye'de kablo internet hizmetinin genişbant içindeki payı 2010 yılı ilk çeyreğinde

%2,7'ye çıkmıştır. 14. İzleme Raporu verilerine göre AB'de %1,4 olan fiber internet pazar payı Türkiye'de %1,1 olarak gerçekleşmiştir. Sonuç olarak Türkiye genişbant abone pazarında 2010 yılı ilk çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre fiber ve kablonun abone pazar payları, xDSL aleyhine yüzde olarak artış göstermiştir.

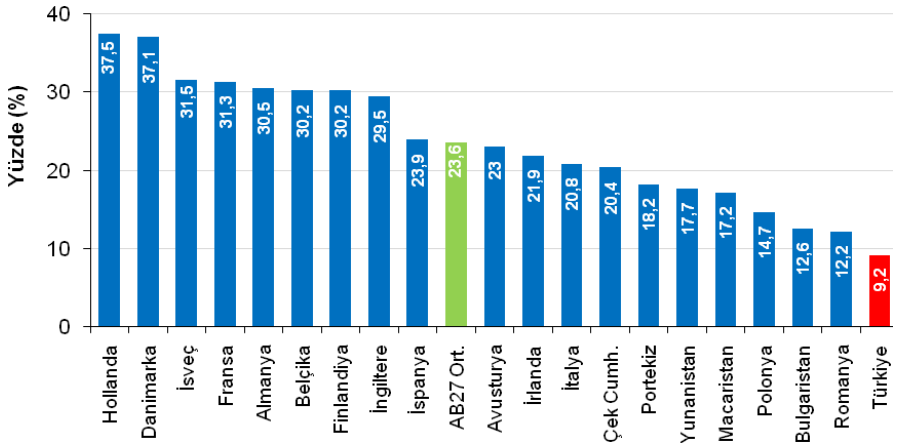
Şekil 13: Türkiye ve AB Ortalama İnternet Bağlantı Çeşidi Yüzdeleri



*Kaynak: AB 14. İzleme Raporu
**AB Ort. verisi Ocak 2009, Türkiye verisi Mart 2010 tarihlidir. Mobil internet dâhil değildir.

Şekil 14'te bazı AB ülkeleri ve Türkiye'de nüfusa göre genişbant yaygınlık oranları verilmektedir. Son yıllardaki hızlı genişbant artışına rağmen, Türkiye'nin genişbant yaygınlık oranı hâlâ Avrupa ülkeleri yaygınlık ortalamasının bir hayli aşağısında görünmektedir.

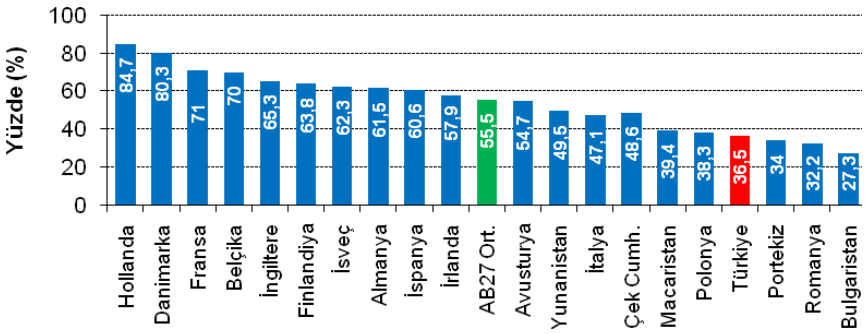
Şekil 14 : Nüfusa Göre Genişbant Yaygınlık Oranları



*Kaynak: AB 14. İzleme Raporu , Comreg 2009 4. Çeyrek raporu ve BTK
**AB verileri Ocak 2009, Türkiye verisi Mart 2010 tarihlidir. Mobil internet dâhil değildir.

Ancak daha sağlıklı bir karşılaştırma yapmak için hanehalkına göre yaygınlık oranlarını kullanmak yerinde olacaktır. Şekil 15'te hanehalkı sayılarına göre hesaplanan sabit genişbant penetrasyon oranları karşılaştırılmaktadır. Bu durumda AB ülkeleri penetrasyon ortalaması %55 iken Türkiye'de 2010 yılı ilk çeyreği itibariyle yaklaşık %36,5 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de hanehalkı büyüklüğü (hanebaşına kişi sayısı) 3,97, Avrupa'ya göre (2,4) daha büyük olduğundan, genişbant internetin ulaştığı insan sayısı nüfusa göre yaygınlık oranından daha yüksektir.

Şekil 15 : Hane Halkına Göre Genişbant Yaygınlık Oranları



*Kaynak: AB 14. İzleme Raporu
**AB verileri Ocak 2009, Türkiye verisi Mart 2010 tarihlidir. Mobil internet dâhil değildir.
***31 Aralık 2009 tarihi itibarıyla Türkiye nüfusu 72.561.312 kişidir.[118]

[118] TÜİK, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=39&tb_adi=N%FCfus%20%DDstatistikleri%20ve%20Projeksiyonlar&ust_id=11

6.2. Mevcut Fiber Altyapısı

6.2.1 İşletmeciler

Türk Telekom'un 2009 yılı sonu itibariyle 128.150 km fiber optik altyapısı bulunmakta olup bunun 16.932 km'si erişim amaçlı kullanılmaktadır. Türk Telekom'un fiber altyapısının ülkemiz genelindeki görünümü Şekil 16'da verilmektedir. Şekilden de görüleceği üzere fiberin en fazla yoğunlaştığı iller Ankara ve İstanbul olup, diğer şehirlerdeki fiber altyapısı göreceli olarak daha azdır.

Şekil 16 : Türk Telekom Fiber Altyapısı

Türkiye'de bildirim kapsamında Altyapı İşletmeciliği Lisansı almış 51, kullanım hakkı kapsamında Altyapı İşletmeciliği Lisansı almış 6 işletmeci bulunmaktadır. Alternatif işletmecilerin toplam fiber uzunluğu Mart 2010 itibariyle 30.235 km olup, İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Edirne, Mersin, Trabzon, Antalya, Adana, Eskişehir, Diyarbakır, Erzurum ve Sakarya'da şehir içi fiber altyapısı oluşturulmaya başlanmıştır.

6.2.2 Kamu Kurum ve Kuruşları

Kendi kurumsal ihtiyaçları için fiber optik hatlar döşeyen ve kapasitesinin kullanım fazlasını kiralama yoluyla işletmecilerin kullanımına sunan kamu kurumlarından KGM, BOTAŞ, TEİAŞ ve TCDD'nin fiber optik kablo bilgilerine Çizelge 15'de yer verilmektedir.

Çizelge 15 : Kamu Kurum ve Kuruluşları Fiber Uzunlukları (Şubat 2010)

Kurum	Toplam Uzunluk
KGM	109 km
BOTAŞ	5.200 km 48/24 elyaf
TCDD	80 km 12 Damarlı 85 km 48 Damarlı 255 km. 48 Damarlı *220 km. 2 adet 48 damarlı *420 km. 48 damarlı
TEİAŞ	5825,2km *1501,5 km 1501,5 km

Kaynak: KGM, BOTAŞ, TEİAŞ ve TCDD (Şubat 2010)
* Planlanan hatları göstermektedir.

BOTAŞ, KGM, TEİAŞ ve TCDD'nin fiber optik altyapısının sadece belirli bir bölümü kullanılmakta ve önemli bir bölümü atıl olarak durmaktadır. Bu bağlamda, söz konusu altyapı işletmecilere kullandırılmak suretiyle kullanılan kapasitenin arttırılması mümkündür. Öte yandan Çizelge 16'da görüldüğü üzere geçiş hakkının kolaylıkla uygulanabileceği ve yeni fiber hatlarının döşenebileceği karayolu, demiryolu ve boru hattı kapasitesi bulunmaktadır.

Çizelge 16:Boru Hattı, Karayolu, Otoyol ve Demiryolu Uzunlukları

Boru Hattı Uzunluğu[a]	km
Petrol Boru Hattı	3.065
Doğalgaz Boru Hattı	11.383
Karayolu Uzunluğu[b]	
Otoyol	2.100
Devlet Yolları	31.271
İl Yolları	30.948
Demiryolu Uzunluğu[c]	
Elektriksiz	8.723
Elektrikli	2.282

Kaynak: a: TUİK, 2008, b: KGM, Ocak 2010, c: TCDD, 2008

6.2.3 Belediyeler

Ülkemizde Belediyelerin tasarrufunda kullanacakları alanlarda fiber optik altyapı kurulumuna ve bunların diğer işletmecilere kiralanma yoluyla kullandırıldığına dair örnekler bulunmaktadır. Bu konuda en kapsamlı çalışma yapan belediyelerden biri İstanbul Büyükşehir Belediyesi'dir (İBB). İBB tarafından çıkarılan "İBB Telekomünikasyon Altyapı Tesislerinin Kurulması ve Bu Tesislerin Ortak Kullandırılması İçin Katılım ve Güzergâh Bakım Bedellerinin Tespiti İle Geçiş Hakkına İlişkin Yönetmelik", İBB hizmet sınırları içinde telekomünikasyon altyapı tesislerinin kurulması ve bu tesislerinin ortak kullandırılması için katılım ve güzergâh bakım bedellerinin tespiti ile geçiş hakkına ilişkin usul ve esasları belirlemeyi amaçlamaktadır. Yönetmelik ile gereksiz ve mükerrer kazıların engellenerek; emek, zaman ve mali kaynak israfının önüne geçilmek suretiyle şehrin altyapısının daha etkin kullanılması hedeflenmiştir. Mevcut durumda 1025 km fiber döşeyen İBB, kısa vadede 229 km daha fiber döşenmeyi planlamaktadır. İzmir, Kayseri, Konya ve Eskişehir Büyükşehir Belediyelerinin de fiber yatırımları bulunmaktadır. Bu belediyelerin Şubat 2010 itibariyle mevcut fiber altyapısı Çizelge 17'de verilmektedir. Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından 2010 -2015 yılları arasında her yıl için 50.000 metre altyapı çalışması yapılması planlanmaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından 2010 yılı içerisinde Otogar Kavşağı – Selçuk Üniversitesi Kampüsü (Yeni İstanbul Caddesi) arasında 8.000 metre altyapının tamamlanması düşünülmektedir.

Çizelge 17: Büyükşehir Belediyeleri Fiber Uzunlukları Özet Tablosu (Şubat 2010)

Büyükşehir Belediyesi	Uzunluk (metre)
İstanbul	1.025.459
İzmir	134.123
Kayseri	136.600
Konya	28.850
Eskişehir	3438
TOPLAM	**1.328.470**

Kaynak: İlgili büyükşehir belediyeleri

6.3. Genişbanta İlişkin Politika ve Stratejiler ve Düzenleyici Yaklaşım

6.3.1 Politika ve Stratejiler

Türkiye, genişbant hizmetlerinin ülke kalkınmasındaki öneminin farkında olarak Hükümet Programlarında, Eylem Planlarında ve ilgili kamu, kurum ve kuruluşların Strateji Dokümanlarında bu hususa dikkat çekerek alınması gereken önlem ve tedbirleri belirlemiştir. 10 Ocak 2008 tarihinde yayımlanan 60. Hükümet Programı Eylem Planında genişbantın geliştirilmesine ilişkin olarak "okulların bilgi teknolojilerinin altyapısının tamamlanacağı" belirtilmekte ve bu eylem için sorumlu kuruluş Milli Eğitim Bakanlığı, işbirliği yapacak kuruluşlar ise Ulaştırma Bakanlığı, DPT ve Valilikler olarak belirlenmektedir. Eylemin açıklama kısmında ise "*Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenebilmeleri ve kullanabilmeleri için okullarda bilişim ve teknoloji sınıfları kurulacak ve okulların genişbant internet bağlantıları tamamlanacaktır*." ifadelerine yer verilmiştir.

17.10.2009 tarihinde yayımlanan 2010 Yılı Hükümet Programı'nda genişbantın mevcut durumu üzerine değerlendirmeler yapılmakta ve daha sonra ülkenin bilgi toplumuna ulaşması yönünde alınması gereken tedbirlere yer verilmektedir. Programın genişbantın mevcut durumuna ilişkin değerlendirmesinde "*Elektronik haberleşme sektörü, iletişim hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulması yoluyla bilgi toplumuna dönüşümün hızlandırılması ve böylece ülkenin rekabet gücünün artırılması açısından kritik öneme sahiptir…. Alternatif işletmecilerin genişbant internet erişim hizmeti sunmalarına imkân veren yerel ağın paylaşıma açılması ve veri akış erişimine ilişkin olarak, 2009 yılı Eylül ayında Türk Telekomünikasyon A.Ş. tarafından referans teklifler*

güncellenmiş ve bazı toptan tarifelerde indirime gidilmiştir. 2009 yılı Haziran ayı itibarıyla alternatif işletmecilerin genişbant erişim pazarındaki payı yüzde 6,6 seviyesindedir. Bu oran yüzde 54 seviyesinde olan AB ortalamasının oldukça altında olup genişbant erişim pazarındaki rekabet düzeyinin AB'ye nispetle düşük kaldığına ve uygulamaya konulan düzenlemelerin henüz istenen etkiyi oluşturmadığına işaret etmektedir…. Geçtiğimiz dönemde oldukça hızlı büyüme gösteren genişbant abone sayısındaki artış sürmekle birlikte büyüme hızı yavaşlamıştır. 2009 yılı Haziran ayı itibarıyla toplam genişbant abone sayısı 6,2 milyon seviyesindedir. Ancak, bu tarih itibarıyla yüzde 8,7 olan yoğunluk oranı, AB üyesi ülkeler ile kıyaslandığında düşük düzeyde kalmaktadır. Genişbant abonelerinin yüzde 98'lik kısmı erişim için ADSL teknolojisini kullanmakta olup alternatif genişbant altyapısı olan kablo internet teknolojisini kullanan abone sayısı 99 bin civarındadır. Kablo TV abone sayısı ise uzun süredir 1,15 milyon civarında seyretmektedir. Kablo TV platformuna ilişkin olarak TÜRKSAT ve kablo platform hizmeti işletmecileri arasında yaşanan hukuki sorunlar nedeniyle hem ADSL hizmetlerine çok önemli bir alternatif teşkil eden genişbant kablo internet hem de kablo TV hizmetlerinin kullanımında önemli bir ilerleme sağlanamamaktadır." ifadeleri yer almaktadır.

Sözkonusu Programda BİT'in yaygınlaştırılması ve etkin kullanılmasıyla bilgi toplumuna dönüşüm sürecinin hızlandırılması ve bu yolla ülkemizin rekabet gücünün ve refah düzeyinin artırılmasına katkı sağlanması temel amaç olarak görülmektedir. 2010 yılı Hükümet Programı, elektronik haberleşme sektörünün hizmet yeteneğinin rekabetçi bir ortamda küresel düzeyde geliştirilmesi hedefi doğrultusunda devletin düzenleyici rolünün etkinleştirileceğini, alternatif altyapı ve hizmetlerin devreye girmesinin sağlanacağını, pazarın potansiyel gelişimi ve bilgi toplumu hizmetlerinin yaygınlaşmasını olumsuz yönde etkileyen sorunların giderileceğini belirtmektedir. Hükümet Programı kapsamında belirlenen öncelikler ve bunlara yönelik tedbirler aşağıdaki Çizelge 18'de verilmektedir.

Çizelge 18: Bilgi Toplumuna Dönüşüme Yönelik Öncelikler ve Tedbirler

Öncelik/Tedbir	Yapılacak İşlem ve Açıklama
Öncelik 45. Elektronik haberleşme sektöründe alternatif altyapı ve hizmetlerin sunumuna önem verilerek rekabet artırılacaktır.	
Tedbir 99. Şebeke altyapıları kurulurken, bu altyapılara paralel olarak fiber optik kablo şebekelerinin kurulmasına imkân veren fiziki altyapıların oluşturulmasına yönelik strateji geliştirilecektir.	Karayolu, demiryolu, doğal gaz ve enerji iletim ve dağıtım hatları, içme suyu ve kanalizasyon şebekeleri gibi altyapıların kuruluş aşamasında fiber optik kablo şebekelerinin veya bunların kurulmasına imkân verecek fiziki altyapıların da oluşturulmasını özendirecek ve bu şekilde ülkenin telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesine katkı sağlayacak yaklaşım ve uygulama önerileri tespit edilecektir.
Tedbir 100. Genişbant telsiz erişim hizmetinin yetkilendirilmesine ilişkin hukuki ve idari süreçler tamamlanacaktır.	Kablosuz genişbant erişim hizmetlerinin sunulmasına imkân sağlanacak, mevcut genişbant altyapı ve hizmetlerine alternatif oluşturularak genişbant erişim piyasasında rekabet artırılacaktır.
Tedbir 101. 450-470 MHz frekans bandının boşaltılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.	450-470 MHz frekans bandının daha etkin kullanılarak frekans spektrumunda yeni hizmetler için yer açılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.
Öncelik 46. Sektörde etkin rekabet ortamının tesis edilmesi amacıyla ihtiyaç duyulan hukuki düzenlemeler tamamlanacaktır.	
Tedbir 103. Yalın ADSL uygulaması hayata geçirilecektir.	Tüketicilerin ADSL hizmetini sabit telefon hizmeti abonesi olmak zorunda kalmaksızın alabilmelerine imkân sağlayacak ve birçok ülkede de hâlihazırda uygulanmakta olan yalın ADSL uygulaması hayata geçirilecektir.
Öncelik 47. Bilgi teknolojileri alanında doğrudan yabancı yatırımlar için uygun ortam oluşturularak teknoloji transferine imkan sağlanacaktır.	
Tedbir 105. Bilişim Vadisi Projesi uygulama çalışmalarına başlanacaktır.	Türkiye'nin uluslararası bilgi teknolojileri firmaları için üretim ve operasyon merkezi niteliği kazanması ve sektörde yer alan küçük ölçekli firmaların, uluslararası firmaların bölgesel ağlarını kullanarak yurt dışına açılımlarının sağlanması amacıyla kurulacak Bilişim Vadisi'nin fizibilite çalışması doğrultusunda uygulama çalışmalarına başlanacaktır.
Öncelik 48. BİT sektörünün ihtiyaç duyduğu uzmanlık alanlarında nitelikli insan kaynağının geliştirilmesine yönelik eğitim programları hayata geçirilecektir.	
Tedbir 106. Nitelikli bilişim çalışanları yetiştirilmesi amacıyla sertifika programları uygulanacaktır.	BİT sektörünün nitelikli personel ihtiyacı, belirlenecek uzmanlık alanlarındaki uluslararası kabul gören sertifika programları vasıtasıyla karşılanacaktır.

Kaynak: 2010 Yılı Hükümet Programı, 2009.

2010 Yılı Hükümet Programında bilgi toplumuna dönüşüm ve genişbantın yaygınlaştırılması için hem arz hem de talep yönlü tedbirlere yer verildiği görülmektedir. Ayrıca bütün dünyada giderek yaygınlaşan fiber altyapıların geliştirilmesi de söz konusu programda yer almıştır.

Ülkenin bilgi toplumuna dönüşümünde yapılması gerekli olan eylemler DPT tarafından Temmuz 2006 tarihinde yayımlanan ve 2006-2010 dönemi için Bilgi Toplumu Stratejisini belirleyen dokümanda yer almaktadır. Sözkonusu dokümanda, Bilgi Toplumu Stratejisinin temel hedefleri; "*Kamuda iş süreçlerinin gözden geçirilerek kamu yönetiminde ve işleyişinde modernizasyonun sağlanması, kamunun vatandaşlara ve iş dünyasına sunduğu hizmetlerin daha etkin, hızlı, kolay erişilebilir ve verimli sunulması, vatandaşların bilgi toplumu imkânlarından azami düzeyde faydalanmalarının sağlanması, sayısal uçurumun azaltılması, istihdamın ve verimliliğin artırılması, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, daha fazla katma değer yaratmak üzere, işletmeler tarafından yaygın ve etkin kullanımının sağlanması, İletişim hizmetlerinde yaygın, nitelikli ve uygun fiyatlarla hizmet sunumunu sağlayacak rekabetçi ortamın tesisi ile bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünün büyümesinin sağlanması ve küresel rekabetçi bir sektör olarak konumlanmasıdır*."[119] şeklinde sıralanmaktadır.

2006-2010 dönemini kapsayan Bilgi Toplumu Stratejisinin, 7 temel stratejik öncelik ekseninde yürütüleceği belirtilmektedir. Eksenler altında toplam 111 adet eylem belirlenmiş olup, her bir eksen altındaki eylem sayısı parantez içinde verilmektedir.

1. Sosyal Dönüşüm; "Herkes için bilgi ve iletişim teknolojileri fırsatı" (41 eylem)
2. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin İş Dünyasına Nüfuzu; "İşletmelere bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla rekabet avantajı" (14 eylem)
3. Vatandaş Odaklı Hizmet Dönüşümü; "Yüksek standartlarda kamu hizmeti sunumu" (7 eylem)

[119] DPT, 2006

4. Kamu Yönetiminde Modernizasyon; “Bilgi ve iletişim teknolojileriyle desteklenen kamu yönetimi reformu” (21 eylem)
5. Küresel Rekabetçi Bilgi Teknolojileri Sektörü; “Uluslararası oyuncu bilgi teknolojileri sektörü” (13 eylem)
6. Rekabetçi, Yaygın ve Ucuz İletişim Altyapı ve Hizmetleri; “Toplumun her kesimine yüksek kalitede ve ucuz genişbant erişim imkânı” (12 eylem)
7. Ar-Ge ve Yenilikçiliğin Geliştirilmesi; “Küresel pazarın taleplerine uygun yeni ürün ve hizmetler” (3 eylem)

İnternet erişiminin sağlanması ve internet altyapısının geliştirilmesine de sözkonusu eylemler arasında yer verilmiş ve bu konuda birçok adım atılmıştır. Özellikle okullarda bilgi teknolojisi altyapısının kurulması eylemi tamamen gerçekleştirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı’nın (MEB) sorumluluğunda yürütülen eylem kapsamında Aralık 2009 itibariyle 8 ve üzeri dersliği ve en az 150 öğrencisi bulunan okulların genelinde toplam 28.939 bilgisayar laboratuvarı kurulmuştur. Aynı tarih itibariyle, MEB bünyesindeki yaklasık 36.082 okul/kurumun ADSL internet bağlantısı sağlanmıstır. Diğer taraftan ADSL erişiminin mümkün olmadığı 4.917 okul ise uydu üzerinden (VSAT) internete erişebilmektedir. Bu durumda, ilköğretim öğrencilerinin % 94’ü, orta öğretim öğrencilerinin % 100’ü okullarında genişbant internet erişimine sahiptir.[120]

İnternet erişimi imkânlarının artırılması çalışmaları kapsamında halk eğitim merkezleri, mesleki eğitim merkezleri, öğretmenevleri, Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesindeki kışlalar ve Kültür ve Turizm Bakanlığı’na bağlı kütüphane, Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu’na bağlı merkezler olmak üzere toplam 1.850 noktada kamu internet erişim merkezi kurulmuştur. Öte yandan 2009 yılına kadar 85.000 öğretmen bigisayar sahibi yapılmıştır. Bunun yanı sıra bilgi ve iletişim teknolojilerinde farkındalığın artırılmasına yönelik talep yönlü politikalar çerçevesinde “Bilişim Teknolojileri” adlı seçmeli ders ilköğretim 4 üncü ve 5 inci sınıflarda haftada 2 saat, diğer sınıflarda ise 1 saat okutulmaktadır. Bu ders kapsamında; bilgi teknolojilerinin günlük hayattaki kullanımına yönelik temel kavramların verilmesi hedeflenmiştir. Diğer taraftan, ilköğretim

[120] DPT, 2010.

okullarının 6, 7 ve 8 inci sınıflarında seçmeli ders olarak okutulmak üzere "Medya Okuryazarlığı" dersi de bulunmaktadır. 2006–2007 eğitim öğretim yılından itibaren ilköğretim 6, 7, 8 inci sınıf müfredatına "Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı" eklenmiştir. Söz konusu dersler ile gerek ilköğretim gerekse ortaöğretimde temel bilişim yetkinliklerinin öğrencilere kazandırılması yönünde önemli adımlar atılmıştır. Öte yandan 1 Ocak 2008 tarihinden 31 Aralık 2009 tarihine kadar geçen dönemde, kışlalarda 3.918 adet 30 saatlik BİT kursu düzenlenmiş, bu kurslara katılan 68.288 er ve erbaştan 59.426'sı kursu başarıyla tamamlamıştır.

Eğitim alanında bilgi ve iletişim teknolojilerin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmaların hız kazandığı görülmektedir. İlköğretimde tüm branşlardaki öğretim programları bilgisayar destekli eğitime uygun hale getirilmiştir. www.egitim.gov.tr adresinde yayınlanmakta olan öğrenme nesnesi ambarına öğretmenlerin de katkı sağlaması amacıyla Aralık 2009 tarihi itibariyle ilk ve ortaöğretimden çesitli branşlarda yaklaşık 3.000 öğretmene internet tabanlı ve 2 aşamalı İçerik Geliştirme Kursları verilmistir. Öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanarak eğitim materyalleri üretmeleri ve bilgisayar destekli eğitimi öğretim süreçlerine entegre etmeleri amacıyla yazarlık yazılımı lisansları alınmıs ve okullara dağıtılmıştır. BİT destekli eğitimin verilmesinde öğretmenlerin ve öğrencilerin gerekli yetkinliğe sahip olmaları için uygulanmakta olan eğitim programları arasında Microsoft Eğitimde İşbirliği Uzaktan Öğretmen Eğitimi, Intel Öğretmen Eğitimi Programı, Intel Öğrenci Programı, Intel Öğretmen Eğitimi Programı Liderlik Forumu, Cisco Ağ Eğitimi Akademisi Programı, Yazarlık Yazılımı Programı, Yenilikçi Öğretmenler Projesi, Eğitici Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmen Eğitimi Programı, OECD Yeni Bin Yılın Öğrencileri Projesi, e-Eşleştirme, Yeni Mezun İngilizce Öğretmenlerinin Elektronik Ortam Aracılığıyla Eğitimleri Projesi, İnternet Tabanlı İçerik Geliştirme Eğitimleri sayılabilir.[121]

Ulaştırma Bakanlığı'nın 2009-2013 yıllarını kapsayan Stratejik Planında da genişbantın geliştirilmesine yönelik hedeflere yer verilmiştir. "Bilgi ve iletişim sektörünü yenilikçi ve mükemmelliği destekler şekilde geliştirmek, sosyal sorumluluk bilinci içerisinde bilgi ve iletişim

[121] DPT, 2010.

hizmetlerini ülke genelinde yaygınlaştırmak" stratejik amacı çerçevesinde belirlenen hedefler arasında yer alan genişbant internet erişimine yönelik hedefler aşağıda sıralanmaktadır.

1. Stratejik Plan döneminde genişbant internet abone sayısını 11 milyonun üstüne çıkarmak. Evrensel Hizmet Kanunu kapsamında sosyal sorumluluk bilinci ile tüm okullara genişbant internet hizmeti sunmak ve bilişim alanında, yerleşimin yoğun olduğu şehir merkezleri ile kırsal kesim arasındaki erişim farklılığını ortadan kaldırmak.
2. Bilgisayar sahipliği sayısını 15 milyona çıkarmak için gerekli teşvik ve katkıyı sağlayarak, bilgisayar okur–yazarlık oranını 2013 yılı sonuna kadar, nüfusun % 60'ına yükseltmek.
3. e-Devlet Kapısı altyapısını tamamlamak ve 2013 yılı sonunda tüm kamu hizmetlerinin % 40'ının e-Devlet Kapısından sunulmasını sağlamak.

"Ulaştırma ile bilgi ve iletişim sektörlerinin uluslararası rekabet gücünü geliştirmek" stratejik amacı altında ise "Ulaştırma ile bilgi ve iletişim sektörlerinde "kamu - özel sektör işbirliği" modelinin uygulanmasını daha da yaygınlaştırmak." hedefine yer verilmiştir. [122]

BTK Stratejik Planında da bilgi toplumu oluşumunun desteklenmesi ana hedeflerden birisini teşkil etmektedir. Söz konusu ana hedefin amacı "Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşüm sürecinde bilgiye ulaşılabilmesi için ihtiyaç duyulan iletişim altyapıları başta olmak üzere gerekli şebeke ve yönetim merkezlerinin kurulmasını desteklemek, telif haklarına gereken hassasiyetin gösterilmesi suretiyle, çeşitli uygulamaların geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve verimli kullanımını sağlamak" şeklindedir. Hedef kapsamında belirlenen alt hedeflere ise aşağıda yer verilmektedir.[123]

1. Kamu kurumlarında yaşanan e-dönüşüm sürecinin desteklenmesi:
    a. E-imza uygulamalarının yaygınlaştırılması.
    b. Kurumlar arasında evrak alışverişinde e-imza kullanımının arttırılması.
    c. Mobil imza uygulamalarının geliştirilmesi.

[122] Ulaştırma Bakanlığı, 2009
[123] BTK Stratejik Plan 2010-2012.

d. Ortak platform uygulamalarının teşvik edilmesi, bu tür ortak platformlar üzerinden e-devlet projesine entegrasyonun sağlanması.
e. E-devlet uygulaması ile sunulacak hizmetlere tüm Türkiye'den ulaşılabilmesi için erişim noktalarının oluşturulmasına destek olunması.

2. Genişbant şebekeler üzerinden elektronik haberleşme hizmetlerinin kullanımının yaygınlaştırılması:
   a. Genişbant abone sayısının arttırılması.
   b. Mobil genişbant abone sayısının arttırılması.
   c. Herhangi bir elektronik haberleşme hizmetine erişen kullanıcı sayısının artırılması.
   d. Elektronik haberleşme hizmetlerinden yararlanmada bölgesel farklılıkların giderilmesi
3. Bilgi güvenliğinin sağlanmasına yönelik çabalara katkı sağlanması:
   a. Milli algoritmaların hazırlanmasına başlanması.
   b. Bilgi güvenliği konusunda ilgili kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması.
   c. Bilgi güvenliği konusunda uluslararası kuruluşlar ile işbirliği olanaklarının kullanılması.
   d. Tüketiciler arasında bilgi güvenliği farkındalığının arttırılması.

6.3.2 Düzenleyici Önlemler

Türkiye'de de düzenleyici yükümlülüklerin uygulanmasından önce pazar analizleri yapılmakta ve bu analizler sonucu ilgili piyasada etkin piyasa gücüne sahip işletmecilere çeşitli yükümlülükler getirilmektedir. Genişbant erişimine ilişkin olarak "veri akış erişimini içeren toptan genişbant erişim piyasası"na yönelik alınan Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu'nun 07.01.2010 tarih ve 2010/DK – 10/20 sayılı Kararı ile Türk Telekomünikasyon A.Ş.'nin Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Piyasası'nda EPG'ye sahip işletmeci olarak belirlenmesine karar verilmiştir. Yine aynı kararda Türk Telekom; ilgili piyasada toptan genişbant erişim sağlama (xDSL yeniden satış, xDSL IP/ATM seviyesinde veri akış erişimi, ATM, FR, Metro Ethernet internet yeniden satış), Yalın ADSL/VDSL toptan genişbant erişim (IP seviyesinde veri akış erişimi) sağlama, Ayrım gözetmeme, Şeffaflık, Referans erişim teklifi (xDSL yeniden satış, xDSL IP/ATM seviyesinde veri akış erişimi, ATM, FR, Metro Ethernet internet yeniden satış) hazırlama ve

yayınlama, Tarife kontrolüne tabi olma, Hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi ve Ortak yerleşim ve tesis paylaşımı sağlama yükümlülüklerine tabi tutulmuştur.

İlgili dokümanda fiber de incelenen teknolojiler arasında yer almakta olup, yapılan değerlendirmelere aşağıda yer verilmektedir. Sözkonusu değerlendirmeler kapsamında diğer ülke uygulamalarına da paralel şekilde fiber genişbant erişim piyasasına dahil edilmemiştir.

"Ülkemizde sunulan genişbant internet erişimi hizmetleri kapsamında asgari hız ADSL'de 512 Kbit/sn iken, G.SHDSL'de 128 Kbit/sn, VDSL'de 16 Mbit/sn, Kablo İnternet'te 512 Kbit/sn, Fiber İnternet'te ise 10 Mbit/sn'dir…Türkiye'de genişbant erişim hizmetlerinde kullanılan birincil platform bakır kablo ağı olup, kablo TV ve kısıtlı seviyede de olsa fiber optik platformları genişbant internet erişimi için kullanılabilmektedir….

Eve/binaya kadar fiber (Fiber to the Home/Building-FTTH/FTTB) uygulamaları ile ülkemizde henüz beş ilde (İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli ve Bursa) ve sınırlı sayıda bölgede genişbant internet erişim hizmeti verilmektedir. Şebekenin henüz çok yaygın olmaması bu hizmetin toptan sunumunun önünde büyük bir engel oluşturmaktadır. Hâlihazırda bazı firmalar tarafından 10 Mbit/sn, 20 Mbit/sn ve 100 Mbit/sn hızlarında fiber internet hizmeti sunulmaktadır. ..

Abone sayıları incelendiğinde Türkiye'de halen kullanımda olan genişbant erişim teknolojileri içinde ADSL hizmetlerinin en fazla kullanıma sahip olduğu görülmektedir. Perakende seviyede en fazla kullanıma sahip teknolojiler arasında kablo TV üzerinden internet erişim hizmetleri ikinci sırada; fiber internet ise üçüncü sırada, Metro Ethernet, G.SHDSL, F/R ve ATM üzerinden internet erişim hizmetleri ise son sırada yer almaktadır. (Fiber internetin abone sayısı 20 Kasım 2009 tarihi itibariyle 41.541'dir.)…

Fiber internetin yüksek hızlarda düşük ücretler ile yaygınlaşması durumunda, bağlantı için telefon hattı gerektirmemesi nedeniyle de, ADSL erişime ikame olabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu sürecin hızının çok yüksek olmadığı değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, perakende

seviyede talep ikamesi çerçevesinde ADSL, Kablo İnternet ve Fiber İnternetin benzer hizmetler olduğu ancak ülke çapında erişilebilirlik oranlarının çok farklı olduğu değerlendirilmektedir. Başka bir ifadeyle halen ADSL hizmeti hemen hemen tüm ülke çapında sunulabilirken kablo internet ve fiber internet hizmetleri sınırlı sayıda ilde sunulmaktadır. Bu anlamda kablo internet ve fiber internet hizmetlerinin ADSL internet hizmetine perakende seviyede talep açısından ikame olamayacağı düşünülmektedir…..”[124]

Genişbantın gelişiminde önem arz eden yerel ağa erişim uygulamaları ise “fiziksel şebeke altyapısına erişim piyasası” kapsamında değerlendirilmiş ve Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu’nun 07.01.2010 tarih ve 2010/DK – 10/10 sayılı Kararı ile Türk Telekom ilgili piyasada EPG’ye sahip işletmeci olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda Türk Telekom’a; yerel ağa ayrıştırılmış erişim sağlama, ayrım gözetmeme, şeffaflık, referans erişim teklifleri hazırlama ve yayımlama, tarife kontrolüne tabi olma (maliyet esaslı tarife belirleme), hesap ayrımı ve maliyet muhasebesi ve ortak yerleşim ve tesis paylaşımı sağlama yükümlülükleri getirilmiştir.

Türk Telekom tarafından hazırlanan Referans Arabağlantı ile Referans Erişim Teklifleri BTK tarafından onaylanarak yayımlanmış bulunmaktadır. Sözkonusu teklifler içerisinde Türk Telekom’un yer altı ve havai tesislerinin arabağlantı veya yerel ağın paylaşıma açılması veya veri akış erişimi hizmetleri kapsamında paylaşımı için uygulanacak usul, esas ve ücretlere yer verilmektedir. Havai tesisler içerisinde kabloları taşımakta kullanılan direk, blok, fider vb. tesisler, yer altı tesisleri içerisinde ise kablo taşımakta kullanılan boru, kanal, göz çoklayıcı, menhol, ek odası, galeri vb. tesisler yer almaktadır. Sözkonusu tesislerden belirlenen usul ve esaslar dahilinde altyapı tesisi ve işletilmesine yönelik olarak BTK tarafından yetkilendirilmiş işletmeciler yararlanabilmektedir. Referans tekliflerde yer alan bakır kablo ve fiber kablolar için yer altı tesislerinin kullanımına yönelik ücretlere Çizelge 19’da yer verilmektedir. Referans tekliflerde işletmecilerin arabağlantı veya yerel ağın paylaşıma açılması veya veri akış erişimi hizmetleri kapsamında, Türk Telekom binaları içerisinde yer alan sistem ve cihazların Türk

[124] BTK, Ocak 2010. Ref: 2010.T.12.2

Telekom bina ve tesisleri dışında yer alan kendi fiber optik kablo yerleştirilmesine yönelik taleplerin nasıl değerlendirileceğine ve ücretlendirileceğine ilişkin hususlar da yer almaktadır.[125]

Çizelge 19: Yer Altı Tesislerinin Aylık Kullanım Ücretleri

Kaplo Dış Çapı	Bakır Kablo İçin			Fiber Kablo İçin (F/O kablonun geçtiği yer altı güzergâhına göre)		
	Büyükşehir Belediyesi Mücavir Alan Sınırları	Büyükşehir Belediyesi Statüsü Dışındaki İl Merkezleri	Diğer yerler	Büyükşehir Belediyesi Mücavir Alan Sınırları	Büyükşehir Belediyesi Statüsü Dışındaki İl Merkezleri	Diğer yerler
Kablo dış çapı<=18 mm	1,131816 TL/m	0,796001 TL/m	0,659187 TL/m	0,789780 TL/m	0,567977 TL/m	0,488168 TL/m
18mm<Kablo dış çapı<=29 mm	1,509088 TL/m	1,061335 TL/m	0,878915 TL/m	1,053039 TL/m	0,757302 TL/m	0,650891 TL/m
Kablo dış çapı>=29 mm	3,196134 TL/m	2,192068 TL/m	1,736019 TL/m	2,056012 TL/m	1,431987 TL/m	1,165958 TL/m

Kaynak: Türk Telekom Referans Teklifleri, 2009 ve 2010.

Türk Telekom 2009 yılında özellikle organize sanayi bölgelerinde eve kadar fiber teknolojisi kurmaya başlamıştır. Türk Telekom 2009 yılı Faaliyet Raporunda eve kadar fiber çalışmalarına ilişkin aşağıdaki ifadeler yer almaktadır. Türk Telekom'un eve kadar fiber kurulumuna yeni başladığı görülmektedir. Fiber büyük ölçüde transmisyon kısmında kullanılmaktadır. Erişim kısmında da fiber kurulumu artmaktadır.

"Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) telekom haberleşmesinin yanı sıra, bölge yönetimlerinin ihtiyacı olan SCADA sistemlerinin Türk Telekom liderliğinde anahtar teslim temin edilmesini sağlayan projelere de başlandı. Bursa, Sakarya, Kayseri ve Bilecik OSB'lerinde çalışmalar devam ederken; 2010'da Kocaeli, Uşak, Denizli, Manisa OSB'leri başta olmak üzere, yeni illerle projelerin genişletilmesi planlandı. Kullanıcıya kadar fiber teknolojisinin en önemli uygulamalarından biri olan GPON (Gigabit-Per-Second Passive Optical Network) sisteminin santral denemeleri 6 ayrı firmayla yapılarak tamamlandı ve 2010'da yapılacak saha deneme ve uygulamalarına hazır hale

[125] Türk Telekom Referans Arabağlantı ve Türk Telekom Referans Yerel Ağa Erişim Teklifi, 2009 ve 2010.

getirildi. Ülke genelinde 2008 sonunda 110 bin 708 kilometre olan transmisyon amaçlı fiber optik kablo uzunluğu, 2009 sonu itibariyle toplam 112 bin 950 kilometreye ulaştı. Erişim ve transmisyon amaçlı toplam fiber optik kablo uzunluğu ise 120 bin 481 kilometreden 2009 sonu itibariyle 128 bin 150 kilometreye çıktı. Genişbant kapasitesini ve kalitesini artırmak amacıyla 2009'da 7 bin 159 kilometre erişim amaçlı fiber optik kablo tesisi yapılarak, toplam 16 bin 932 kilometreye ulaşıldı."[126]

Altyapı kurulumu ile ilişkili olarak işletmeciler için en önemli konulardan biri olan "geçiş hakkı" hususunda ülkemizde halen yürürlükte olan düzenlemeler şu şekilde özetlenebilir. 10.11.2008 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektronik Haberleşme Kanunu'nda geçiş hakkının kapsamı elektronik haberleşme hizmeti vermek amacıyla, her türlü elektronik haberleşme alt yapısını ve bunların destekleyici ekipmanlarını, kamu ve/veya özel mülkiyete konu taşınmazların altından, üstünden, üzerinden geçirme ve bu alt yapıyı kurmak, değiştirmek, sökmek, kontrol, bakım ve onarımlarını sağlamak ve benzeri amaçlarla söz konusu mülkiyet alanlarını kullanma hakkı olarak belirlenmiştir. Konuya ilişkin ayrıntıları düzenleyen "Elektronik Haberleşme Hizmetlerinin Yürütülmesinde Geçiş Hakkına Dair Yönetmelik" 03.02.2010 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Kanun kapsamında kamu kurum ve kuruluşları, kendilerine yapılan geçiş hakkı talebini içeren başvuruları öncelikli olarak ve gecikmeye mahal vermeden değerlendirmek ve 60 (altmış) gün içinde sonuçlandırmak ve benzer konumdaki işletmeciler arasında ayrım gözetmeksizin şeffaf davranmak durumundadır. Bu hüküm ile geçiş hakkı talebinin incelenmesi ve sonuçlandırılması için süre konulması düzenlemenin uygulanabilirliğini etkinleştirebilecektir.

[126] Türk Telekom 2009 Faaliyet Raporu.

7. SONUÇ

Bilgi ve bilgiye erişim günümüzde kritik bir rol oynamaya başlamış ve dünya genelinde tüm ülkeler bu alanda gelişimi sağlama yönünde önemli adımlar atmaya başlamıştır. Devlet politikalarında bilgi toplumuna dönüşüm projeleri ilk sıralarda yer almakta ve bunun için tüm sektör oyuncularına görevler verilmektedir. Bu kapsamda bilginin yayılımında önemli bir rolü olan internet erişimi için en etkin yol olarak düşünülen genişbant teknolojileri ekonomik ve sosyal dönüşümün önemli bir aracı olarak görülmektedir.

Elektronik haberleşme altyapı ve hizmetleri başlı başına çok büyük ve önemli bir sektör olmasının yanı sıra diğer sektörler için de önemli bir girdi niteliğindedir. Genişbant ve benzeri bilgi teknolojileri piyasaların işleyişini geliştirmekte, organizasyon içi ve organizasyonlar arası işlem ve koordinasyon maliyetlerini azaltmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri birçok sektörde verimlilik ve kaliteye katkı yapmanın yanı sıra, toplumsal refahı ve yaşam kalitesini de artırmaktadır. Bu kapsamda toplumun kullanımına sunulan tele tıp, uzaktan eğitim, e-ticaret, e-devlet, medya ve eğlenceye yönelik uygulamalar geleneksel yöntemlerle yapılan işlemlerin maliyetlerini düşürmekte, verimliliği artırmakta ve kullanıcılara kolaylık ve rahatlık sağlamaktadır.

Yukarıda sayılan faydalar, genişbant hizmetlerin yaygınlığının ve kullanımının artırılması için birçok inisiyatifin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Son yıllarda hayata geçirilmeye başlanan ve gelecek nesillerde de varlığını sürdüreceği öngörülen fiber optik erişim teknolojisi giderek önem kazanmaktadır. Fiber optik, çok yüksek iletim kapasitesine sahip ve elektronik haberleşme şebekelerinde iletim teknolojisi olarak kullanılan bir araç olup, geleneksel metal bazlı iletişim hatlarına göre gerek teknik ve işlevsel açıdan gerekse iktisadi açıdan birçok avantajı bulunmaktadır.

Öncelikle fiber optik teknolojiler diğer teknolojilere nazaran maliyet avantajı sağlamaktadır. Maliyet avantajlarının yanı sıra fiber daha güvenilir ve daha ölçeklenebilir olup, yeni

uygulamalara ve ihtiyaçlara göre bu teknolojiyi uyarlamak daha kolaydır. Fiber optik çok uzun mesafelerde yüksek bantgenişliğini taşıyabilmektedir. Bakır 20 Mbit/sn ve daha fazlasını destekleyebilmekle birlikte bunu göreceli olarak daha kısa mesafede sağlayabilmektedir. Mesafe uzadıkça bakır üzerinde taşınabilen bantgenişliği azalmaktadır. Fiber sinyalleri taşımak için lazer ışıklarını kullanmaktadır. Birçok durumda sinyaller herhangi bir bozulma olmaksızın 25 km'den daha fazla mesafelerde ilerleyebilmektedir. Bunun yanında sinyalleri taşımak için kullanılması gereken ekipmanların kalitesi giderek artmaktadır. Mevcut fiber şebekesine yeni ekipmanları yerleştirmek mümkün olduğundan, varolan altyapıyı değiştirmeden daha fazla bantgenişliğine ulaşmak mümkündür. Bu nedenle fiberin geleceğe yönelik bir teknoloji olduğu söylenmektedir.

Fiber optik teknolojisinin maliyetlerinin düşmesi ve genişbant erişime olan ihtiyacın artmasına paralel olarak söz konusu altyapıların müşteriye daha yakın noktalara kadar ulaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, saha dolabına kadar fiber ve eve/işyerine kadar fiber uygulamaları hayata geçirilmeye başlanmıştır. Saha dolabına kadar fiber modeli, çağımızın bakır şebekeleri için bir esneklik noktası olarak işlev gören saha dolabına kadar fiber döşenmesini ifade etmektedir. "Son mil" olarak adlandırılan saha dolabı ve kullanıcı arasında bakır hat şebekede kullanılmaya devam etmektedir. Gelişmiş (V)DSL teknolojileri, saha dolabı ve son kullanıcı arasındaki kısaltılmış ağda kullanılmakta ve aktif ekipmanın saha dolabına yerleştirilmesi gerekmektedir. Saha dolabına yerleştirilen VDSL'nin faydaları daha fazla müşterinin daha yüksek bantgenişliğine sahip olabilmesi ve böylece daha yüksek hızda erişim sağlayabilmeleridir. Bunun yanında, fiberin sokaktaki saha dolabına kadar getirilmesi ile işletmeciler yüksek hızlı DSL şebekelerine erişim sağlayabilecek nüfus oranını önemli ölçüde arttırabilmektedir.

Eve kadar fiber son kullanıcı yerleşkesine kadar tamamen optik çözüm sağlayan bir modeldir. Genişbant erişim bu modelde tamamen fiber optik temellidir ve bu şekilde VoIP, genişbant internet, internet üzerinden televizyon gibi gelişmiş çoklu sistemler çalıştırılabilmektedir. Son kullanıcı için internet erişim hızı bu sayede 100 Mbit/sn'ye kadar ulaşabilmektedir. Binaya kadar fiber çözümünde ise, fiber müşteri yerleşkesinin çok yakınına kadar gelmekte ancak hane içinde

bakır kablolar kullanılmaya devam etmektedir. Bu bakımdan bu model de karma bir çözüm olarak ortaya çıkmakta ve önemli ölçüde ekonomik avantaj sağlamaktadır.

Fiber optik altyapıların yayılımında geleneksel altyapıların mevcudiyeti, inşaat ve kazı maliyetleri ve talebe bağlı olarak "yeşil alan modeli", "üstüne inşa modeli" ve "rehabilitasyon modeli" gibi stratejiler izlenebilmektedir. Yeşil alan modeline göre binaya kadar fiber kurulumu herhangi bir genişbant altyapısının bulunmadığı yeni inşa edilen yerlerde yapılmaktadır. Üstüne inşa modelinde, hizmet verilen mahallelerden ileri düzeyde veri ve video hizmetlerine talebin bulunduğu yerlerde, mevcut bakır şebeke boyunca fiber kurulmaktadır. Rehabilitasyon modeli diğer yöntemlerin uygulanabilir olmadığı durumlarda sermaye harcamalarını asgariye indirmeyi amaçlamaktadır. Yeşil alan modeline benzeyen bu modelde hizmet, müşteri konutlarının tamamına götürülmektedir. Aralarındaki fark ise, rehabilitasyon modelinde mevcut müşterilere halihazırda sunulan hizmetler bakır şebeke üzerinden verilmektedir.

Fiber uygulamaları bantgenişliğinin artmasını sağlayarak diğer amaçlara ulaşılmasını da kolaylaştırmaktadır. Bu amaçlar arasında yenilikçiliği sağlamak, yeni iş olanakları yaratmak, ekonomik kalkınmaya katkı sağlamak, çevreyi korumak, eğitim ve toplumun gelişimine katkıda bulunmak sayılabilir. Genişbant ekonomik rekabetin temel itici gücü olarak görülmekte ve aynı zamanda televizyonun icadından sonra politik söylevlerin ve faaliyetlerin yürütülmesinde en önemli araç olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede uzun yıllar boyunca kullanılabilecek ve sürekli olarak yeni ekipmanlarla geliştirilebilecek bir fiber altyapısının kurulumu aşağıdaki faydaları da beraberinde getirecektir:

- Fiber şebekesinin işletmecilere kullandırılması suretiyle farklı genişbant hizmetlerinin ve genişbant erişiminin makul fiyatlarla sunulmasını sağlayarak özel sektör rekabetinin teşvik edilmesi,
- Topluluk gruplarına, öğrencilere ve yaşlılara makul fiyatlarla genişbant hizmetlerinin sunumunu sağlayarak bu grupların da sayısal dünyaya entegre edilmesi,

- Küçük ölçekli işletmelerin kurulması ve büyümesi, yeni işlerin oluşturulması ve ilerletilmesi, sayısal medya ve yayılımın geliştirilmesi gibi yüksek bantgenişliği ihtiyaçları olan işletmelerin desteklenmesi, tüm büyüklükteki işletmelerin genişbanta yönelik taleplerinin arttırılması, işgücünün eğitiminin sağlanması, tele-iş olanaklarının artırılması vb. yollarla ekonomik kalkınmanın sağlanması,
- Mevcut ve gelecekteki telsiz uygulamalar için güvenilir ve esnek bir altyapının oluşturulması,
- Kamu güvenliği ve kamu haberleşmesi sistemlerinin daha yüksek kalite ve kapasite sağlanması yoluyla desteklenmesi.

Öte yandan, altyapı kurulumunda önemli bir rolü olan geçiş hakkının elde edilebilmesine yönelik bürokratik süreçlerin uzunluğu ve ilgili kurumlarla koordinasyon zorluğu ile fiber optik altyapılara yapılması gereken yatırımın büyüklüğü göz önüne alındığında dünya genelinde bir çok ülkede fiber optik altyapıların yerel yönetimlerin öncülüğünde veya dahil olduğu projelerle uygulanması yoluna gidilmektedir. Bu çerçevede, söz konusu projelerle, -yer altına veya yer üstünde ilgili güzergâhlara döşenmiş olan ancak uç noktalarda aktifleme işlevini gören gerekli elektronik ekipmanların bulunmadığı ve pasif durumda bulunan fiber optik kablolar olarak tanımlanabilecek- "atıl fiber yatırımları" hayata geçirilmektedir. Dünya genelinde son yıllarda uygulanmaya başlayan bu modelin en başarılı örnekleri Hollanda'da Citynet ve İsveç'te Stokab projeleridir.

Amsterdam, potansiyel olarak Avrupa'da en büyük fiber projesi olan CityNet projesini 2006 yılının ikinci yarısında başlatmıştır. Söz konusu projeye göre, 300 milyon € yatırım yapılması öngörülmekte ve 2013 yılında 420.000 ev ve iş yerine ulaşılması hedeflenmektedir. Kurulacak olan fiber optik altyapının açık şebeke ilkelerine göre işletilmesi, hizmete dayalı rekabetin teşvik edilerek tüm hizmet sağlayıcılara adil ve eşit şartlarla yüksek hızlı genişbant altyapılarına erişim sağlanması amaçlanmaktadır. Şebekeyi kurmak üzere Glasvezenet Amsterdam BV (GNA) adlı tüzel kişilik kurulmuştur. Söz konusu şirketin 3'te 1'i (1/3) Amsterdam Belediyesi'ne, 3'te 1'i (1/3) Konut Edindirme Birliği'ne (Housing Corporation) ve 3'te 1'i (1/3) ING Bankası'nın Emlak ve

Yatırım Yönetimi'ne aittir. CityNet oluşumunda yer alan taraflar Amsterdam'ın diğer Avrupa şehirleri ile yarışabilecek seviyede bir "eve kadar fiber" altyapısına sahip olmasını hedeflemektedir. Şebekenin kurulması ile birlikte, yenilikçi hizmet sağlayıcıları ve ekonomik büyümeyi destekleyen bir pazar yapısı ve sağlık, eğitim ve benzeri kamu hizmetlerinin daha akıllı altyapılar ile ucuza sunulabilmesi imkânı ortaya çıkacaktır. Fiber optik altyapı, yüksek hızda genişbant erişimi sunmanın yanı sıra veri indirme ve yükleme hızlarının birbirine eşit olduğu simetrik hız imkânı sunmaktadır. Bu yapı özellikle yerel yerleşimlerde içerik üretimini ve bilgi paylaşımını teşvik etmektedir.

Stokab 1999 yılında faaliyete geçmiş bir atıl fiber şebekesidir ve ticari bölgelerle büyük endüstri bölgelerinde kurulmuştur. Stokholm İl/Belediye Meclisi söz konusu şebekenin sahibi olmakla birlikte, hizmetlerin sunumu ve yeni hizmetlerin gelişimi kendilerinden kapasite kiralayan telekomünikasyon şirketlerine bırakılmaktadır. Stokholm yerel yönetimi bu proje için 100 milyon dolar yatırım yapmıştır ve çok küçük bir kâr payı ile işletmektedir. Bu tür fiber şebekeler sayesinde İsveç, diğer İskandinav ülkelerine oranla çok daha yüksek genişbant yaygınlığına, hem daha hızlı bağlantı hem de daha düşük ücretler ile sahip olabilmiştir.

Söz konusu şebekeyi mülkiyetinde bulunduran yerel yönetim sadece şehir merkezinde kazı yapma konusunda bir tekele sahip olup, şehir merkezi dışındaki bölgelerde ise tüm işletmecilerin kazı yapma ve fiber döşeme hakkı bulunmaktadır. Bununla beraber, işletmeciler çok nadiren kazı yapıp fiber döşemektedir. Her işletmecinin kazı yapma yetkisine sahip olduğu diğer şehirler göze alındığında, Stokab çok temiz ve profesyonel bir kablo döşeme örneği ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, birçok taşıyıcının kazı yapması yerine, Stokab tek bir defa kazı yapmakta ve diğer işletmeciler için de gerekli olabilecek ölçüde fiber çiftini döşemekte ve taşıyıcılar geleneksel telekom ya da kablo şirketleri yerine Stokab'dan kapasite satın almaktadır. Söz konusu fiberin aydınlatılması, diğer bir ifade ile elektronik ekipmanın fibere bağlanması kiralayanın sorumluluğundadır.

Fiberin topluma sağladığı faydalar konusundaki bilinçlenme sonucunda, son zamanlarda Citynet ve Stokab modellerine benzer birçok projeler ortaya çıkmıştır. Fiber altyapısı mevcut olan şehirlerin olmayanlara göre daha iyi konumda olduğunu gösteren kanıtlar giderek çoğalmaktadır. Fiberin sağladığı bantgenişliği; global ekonomi içinde rekabet eden yerel işletmeciler, evde çalışan profesyoneller ve diğer çalışanlar, internet üzerinden eğlence, eğitim, kültür ve e-ticaret hizmetlerinin getirdiği kaliteli yaşam, engelli ve yaşlı insanlar için sağlanan özel hizmetler için büyük önem arz etmektedir. Başka bir deyişle, eve kadar fiber başarılı belediyeleri tanımlamak için kullanılan su, enerji, iklim ve ulaşım gibi hayati unsurlarla birlikte anılmaya başlanmıştır. Fiberin döşendiği evler ve ofisler daha hızlı ve fiberin bulunmadığı evlere göre daha yüksek fiyatlarla satılabilmektedir. Bu zamana kadar yapılan en kapsamlı araştırmalardan biri olarak kabul edilen ve MIT'den William Lehr, Carlos Osorio ve Sharon Gillett ile Carnegie Mellon Üniversitesi'nden Marvin Sribu tarafından ortaya konan "genişbantın topluma etkisi" konulu çalışmada genişbantın; ekonomik faaliyetleri genişlettiği ve hem yeni iş hem de toplam iş sayısı açısından iş yaratılmasını teşvik ettiği ortaya çıkarılmıştır. Genişbant ile kiraların, toplam istihdamın, yeni iş olanaklarının ve bilgi teknolojileri sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin hisse fiyatlarının artması arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Genişbantın gelişiminde büyük önem arz eden fiber altyapısı ister özel isterse belediyeler tarafından yapılsın, tüm topluluklara büyük ekonomik faydalar sağlamaktadır.

Ülkemizde fiber optik altyapıların gelişimine bakıldığında Türk Telekom'un ağırlıklı olarak omurga şebekesinde fiber altyapısının bulunduğu, yıllar itibariyle çok az gelişme kaydettiği ve erişim şebekesinde kullanılmadığından diğer ülkelerle kıyaslandığında fiber altyapısının yeterince gelişmediği görülmektedir. Altyapı işletmecilerinin yetkilendirilmesinden sonra alternatif işletmeciler de fiber altyapısı kurmaya başlamış, ancak sınırlı sayıda işletmeci tarafından kurulum yapılmıştır. Söz konusu işletmeciler tarafından çeşitli platformlarda geçiş hakkı konusunda sorunlar yaşandığı belirtilmekte olup, bu durumun şebeke yayılımını geciktirdiği anlaşılmaktadır.

Öte yandan belediyelerin de bu konuda çalışmaları bulunmaktadır. Özellikle İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yayımlanan Geçiş Hakkı Yönetmeliği kapsamında fiber altyapılar kiralama yoluyla elektronik haberleşme şebekesi ve hizmeti sunan işletmecilere kullandırılmaktadır.

Ayrıca, Belediye tarafından kısa vadede İstanbul içinde birçok güzergâhta fiber döşenmesi ve bunun da altyapı işletmecilerine kiralanması yolunda çalışmalarına devam etmektedir.

Fiber optik kabloların kurulumu için uygun güzergahlar arasında yer altı, demiryolu (tramvay, metro) ve karayolları (otoban ve metrobüs güzergahları), doğalgaz boruları ve belediye altyapı sistemleri yer almaktadır. Söz konusu alternatifler fiberin hem omurga hem de erişim şebekesinde kullanılmaya uygun olmasına karşın ülkemizde bu güzergâhların etkin bir şekilde kullanılmadığını göstermektedir.

8. ÖNERİLER

Çeşitli ülkelerin deneyimleri ve Türkiye'deki mevcut idari ve iktisadi yapı göz önüne alındığında "sayısal kentlere dönüşüm" projesi için aşağıda yer verilen ilkelerin takip edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir:

- ***Ulusal Politikanın Tesisi ve Geliştirilmesi***: Ülkemizin bilgi toplumuna dönüşümü konusundaki öncelikleri ve fiber optik erişimin bu önceliklere ulaşmada önemli bir role sahip olduğu göz önüne alındığında, yerel atıl fiber altyapısının kurulumu ve yaygınlaştırılmasını teminen Ulaştırma Bakanlığının öncülüğünde ve koordinasyonunda ulusal bir politikanın tesis edilmesi, sayısal kentlere dönüşüm pilot projelerinin geliştirilerek hayata geçirilmesi,
- ***Bütün Paydaşlar Arasında İşbirliğinin Sağlanması***: Yerleşik işletmeci ve diğer işletmeciler, Ulaştırma Bakanlığı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, telekomünikasyon hizmetlerinden faydalanan kullanıcılar ve tedarikçiler gibi bütün paydaşların işbirliği içerisinde olması ülkenin hedefine ulaşmasında büyük önem arz etmektedir. "*Rehber niteliğindeki bir vizyon ve stratejinin mevcut olmaması sayısal uçurumun devamına neden olmaktadır. Bu problemin çözülebilmesini teminen, kablolu ve kablosuz şebekelere erişimin birlikte ele alınarak, rekabet, işbirliği, kaynak problemi gibi faktörlerin bir bütün içerisinde ele alınması*"[127]
- ***Mevcut Kaynaklarının Etkin Bir Şekilde Kullanılması***: "*2010 Yılı Hükümet Programının "Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Yaygınlaştırılması" bölümünde yer verilen politika öncelikleri ve tedbirlerinden birisi "şebeke altyapıları kurulurken, bu altyapılara paralel olarak fiber optik şebekelerin kurulmasına imkân veren fiziki altyapıların oluşturulmasına yönelik strateji geliştirilmesi" olup, bu tedbirin hayata geçirilmesine yönelik olarak "karayolu, demiryolu, doğal gaz ve enerji iletim ve dağıtım hatları, içme suyu ve kanalizasyon şebekeleri gibi altyapıların kuruluş aşamasında fiber optik kablo şebekelerinin veya bunların kurulmasına imkân verecek fiziki altyapıların da*

[127] Kulalı ve Bilir, 2010, s.141.

oluşturulmasını özendirecek ve bu şekilde ülkenin telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesine katkı sağlayacak yaklaşım ve uygulama önerileri tespit edilecektir" ifadesi yer almaktadır. Sözkonusu politika önceliği ve tedbire paralel olacak şekilde, mevcut durumda karayolu, demiryolu, doğal gaz ve enerji gibi alanlarda faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşlarının hâlihazırda sahip oldukları fiber optik kabloların ihtiyaç fazlalarının (altyapı) işletmecilerinin hizmetine sunulması"[128] ve ayrıca geçiş hakkı sorunun yaşanmadan fiber hatlarının döşenebileceği mevcut karayolu, demiryolu ve boru hatlarının etkin bir şekilde kullanılması,

- ***Genişbant ve Fiberin Geliştirilmesinde Düzenlemelerin Etkin Bir Şekilde Uygulanması:*** Yerleşik işletmecinin fiber altyapısının gelişmesini müteakip fiber üzerinden erişimin de toptan genişbant erişim pazarına ilişkin piyasa tanımı içerisine dahil edilmesi, şebekenin farklı kısımlarında fiberin ayrıştırılması, fiber üzerinden veri akış erişimi hizmetinin sunulması, atıl fibere erişim yükümlülüğün getirilmesi gibi düzenlemelerin göz önünde bulundurulması, bu hizmetlere ilişkin erişim tarifelerinin yerleşik işletmecinin fibere yönelik yatırımlarına engel olmayacak ve diğer alternatif işletmecilerin yatırım yapma güdüsünü ortadan kaldırmayacak şekilde belirlenmesi,
- ***Geçiş Hakkı Uygulamalarının Etkinliğinin Artırılması:*** Kaynak israfının önlenmesi, alternatif işletmeciler önündeki pazara giriş engellerinin kaldırılması amacıyla geçiş hakkının etkinliğinin artırılması, "*aynı güzergâhta yatırım yapmak isteyen altyapı işletmecilerine, ilk gelen ilk geçiş hakkı alır prensibinde belirli bir dönem için geçiş hakkı tanınması ve bunun karşılığında aynı güzergâhta yatırım yapmak isteyenlere kullandırılmak üzere ek kapasite oluşturma koşulu getirilmesi",*[129]
- ***Türkiye İnteraktif Bilişim Altyapısı Atlasının (TİBA) Oluşturulması:*** Sektördeki işletmecilerin, yatırımcıların ve düzenleyicinin en verimli ve doğru kararları alması bakımından Bilişim Atlasının oluşturulmasının önemli fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir. TİBA uygulaması ile:

[128] Kulalı ve Bilir, 2010, s.123
[129] Kulalı ve Bilir, 2010, s.139.

- Fiber optik kablo altyapısı: Altyapıya sahip olan işletmeci, Uzunluğu (km), Kapasitesi (GB), Güzergâhı (Adres veya coğrafi yer bilgisi), Boş kapasite (%, GB)
- Alternatif işletmecilerin altyapıya erişim amaçlı kullanacağı Ortak yerleşim alanlarının Yeri (santral bazında veya coğrafi yer bilgisi), Kapasitesi (m2), Enerji/klimatizasyon durumu,
- Genişbant ADSL abone sayıları: Bölge / il bazında dağılımı, Hız bazında ayrımı
- Genişbant ADSL altyapısına ilişkin alternatif işletmecilere yönelik erişim yöntemleri içinde: Veri akış erişimi hat sayıları (bölge / santral / il bazında), Veri akış erişimi kullanılabilir boş kapasite (bölge / santral / il bazında), YAPA hat sayısı (bölge / santral / il bazında), YAPA boş kapasite (bölge / santral / il bazında)
- Kablo internet ve kablo TV altyapısı için: İşletmeci, Mevcut abone sayıları (bölge / il bazında), Boş kapasite sayıları (bölge / il bazında), Geçilen ev sayısı (bölge / il bazında)
- GSM ve 3G altyapılarına ilişkin baz istasyonu bilgisi: İşletmeci, Yer (coğrafi yer bilgisi)
- Radyo link cihazlarına ilişkin bilgiler: İşletmeci, Yer (coğrafi yer bilgisi)

ve benzeri bilgilerin geçmişe dönük olarak sisteme girilmesi ve güncellemelerin eklenmesi, söz konusu bilgilerin coğrafi yer bilgisi aracılığıyla Türkiye haritası üzerine işlenmesi, kullanıcı arayüzünden çeşitli sorgulamaların yapılarak görsel olarak gösteriminin yapılması, zaman serilerinde verilerin gelişiminin izlenebilmesi, raporlamaların yapılabilmesi, Kurum tarafından geliştirilecek stratejilerin belirlenmesine destek sağlanması, belirlenen hedeflere yönelik gelişimin görülmesi, İşletmeciler için yatırım yapılabilecek sektör ve coğrafi bölgelere ilişkin kararlarına destek sağlanması, İşletmecilerin ortak altyapı veya tesis kullanımı ihtiyaçlarının karşılanmasının hızlandırılması, işletmeci irtibat bilgilerinin verilmesi gibi işlevlerin yerine getirilmesi sağlanabilecektir.

- ***Pasif Şebeke Paylaşımının Geliştirilmesi:*** Şebekenin kurulumunda en büyük maliyet kısmını teşkil eden pasif şebeke elemanlarının paylaşımının sağlanması, kamu

kaynaklarıyla pasif altyapıların oluşturulması halinde tüm işletmecilerin bu altyapılara aynı koşullarda ve maliyet esaslı fiyatlarla erişiminin sağlanması,

- ***Projelere Yerel Yönetimlerin Dahil Edilmesi***: Fiber optik altyapıların geliştirilmesi için altyapı kurulumlarının yerelden başlatılması ve yerel yönetimlerin içine dahil edildiği projelerle yürütülmesi,
- ***Kamu-Özel Sektör İşbirliğinin Tercih Edilmesi Halinde Oluşturulacak Ortaklığın Sağlıklı Bir Şekilde Yapılandırılması:*** Şebekenin inşasının ve yönetiminin ticari esaslar çerçevesinde yerine getirilmesi, sözkonusu ortaklığın diğer oyunculara eşit mesafede konumlandırılması, kamu hissedarlığının uzun dönemleri kapsamaması, şirketin özelleştirilmesine yönelik takvimin öncelikli olarak açıklanması, rekabete açık alanlara yapılacak kamu harcamaları ile özel sektörün yatırım planlarının olumsuz bir şekilde etkilenmemesi, piyasa mekanizmasının bozulmasına yol açılmaması,[130]
- ***Finansal Destek Sağlanması***: Yerel atıl fiber kurulumunun ve işyerlerine ve evlere/binalara kadar fiber götürülmesinin finansal teşvik ve destek araçları ile özendirilmesi ile bu politikanın bölgeler arası kalkınmışlık düzeyleri dikkate alınarak farklılaştırılması ve bu yolla bölgeler arası kalkınmışlık düzeyi farklarının giderilmesi,
- ***Bilişim Eğitimlerinin Etkinliğinin ve Yaygınlığının Artırılması***: Genişbant hizmetlerine olan talebin toplumun geneline yayılmasını sağlamak üzere, hâlihazırda başlatılan eğitimlerin etkinliğinin artırılması, eğitimin sadece okullarla sınırlandırılmaması, eğitim merkezlerinin kullanılmasıyla toplumun tüm kesimlerine ulaşılarak eğitim yaygınlığının arttırılması.

Bu ilkeler doğrultusunda yerel atıl fiber uygulamalarının geliştirilmesi ve bu yolla genişbant erişimin artırılabilmesi için sektörde yer alan aktörlerin belirli roller üstlenmesinin gerekeceği değerlendirilmektedir. Sektörde yer alan söz konusu ilgili taraflar:

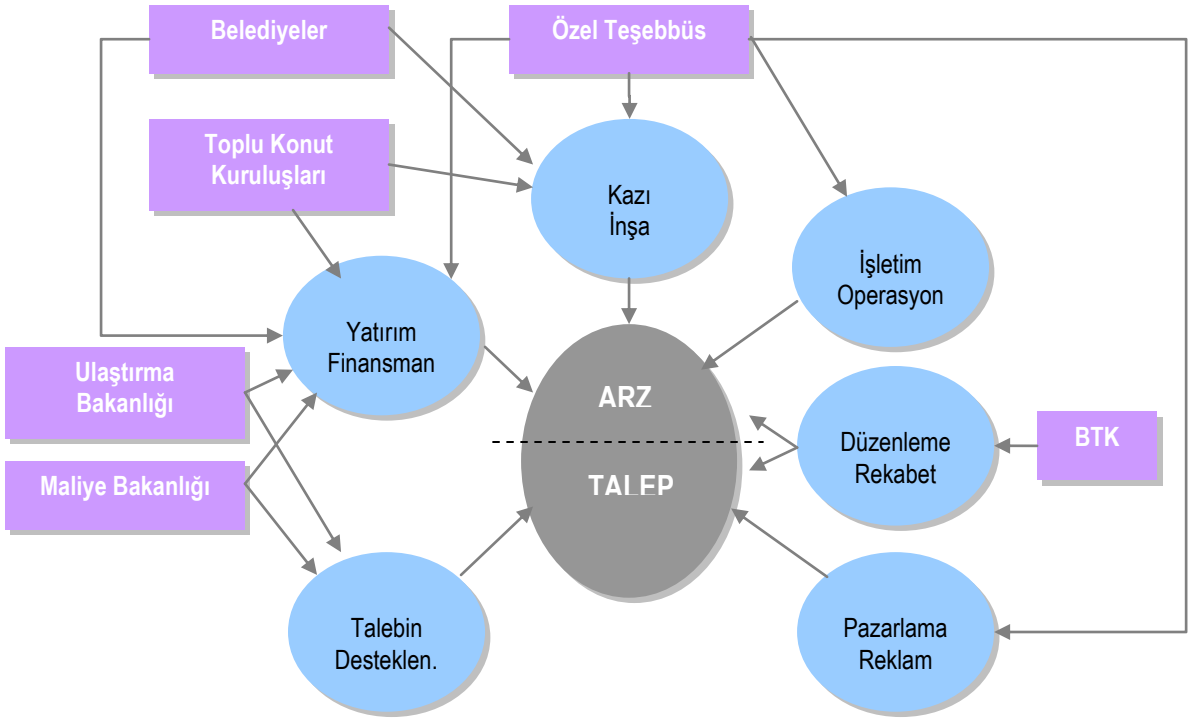
- Ulaştırma Bakanlığı
- Maliye Bakanlığı
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)

[130] Kulalı ve Bilir, 2010, s. 141.

- Belediyeler
- Toplu Konut Kuruluşları
- Özel Teşebbüsler (İşletmeciler, Bankalar vb.)
- Diğer Kamu Kurumları

olarak sıralanabilecektir. Söz konusu tarafların üstleneceği roller Şekil 17'de özet olarak gösterilmektedir.

Şekil 17 : Sayısal Kentlere Dönüşüm Projesi Aktörleri ve Faaliyetleri



Ulaştırma Bakanlığı:

- Ulaştırma Bakanlığı'nın sayısal kentlere dönüşüm projelerini ulusal bir politikanın parçası olarak değerlendirmesi ve himaye etmesi durumunda, bu projelerin hayata geçirilebilmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir. Söz konusu projelerde ilgili tarafların çok fazla sayıda olması nedeni ile en üst düzeyde bir koordinasyonun, uygulamayı ve takibi kolaylaştıracağı değerlendirilmektedir.

- Öte yandan, sayısal kentlere dönüşüm projelerinin oldukça büyük ölçekli projeler olması ve yüksek yatırım gerektirmesi nedeni ile oluşturulacak projelerin finansal desteklemeye ihtiyacı olabilecektir. Bu kapsamda, bilgi toplumuna geçişte önemli bir kilometre taşı olabilecek yerel atıl fiber altyapılarının Ulaştırma Bakanlığı tarafından finansal olarak desteklenebileceği değerlendirilmektedir. Söz konusu destekleme, Evrensel Hizmet Fonu ve Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Fonu'ndan -gerekli yasal düzenlemelerin de yapılmasını müteakip -kaynak aktarma yoluyla, uygun görülen projelere, projede öngörülen yatırım miktarının belirli bir yüzdesi nispetinde hibe yöntemiyle gerçekleştirilebilir. Yapılacak desteklemelerin ülkemizin bölgeleri arası mevcut ve ileride artma ihtimali bulunan gelişmişlik düzeyi farklılıklarını da göz önüne alarak bölgesel farklılaştırmalarla yapılması gerekebilir. Bu kapsamda örneğin Marmara Bölgesi'nde yapılan projelere %10–20 oranında, Doğu ve Güney Doğu Bölgeleri'nde %40–50 oranında destekleme yapılabilir.
- Sayısal kentlere dönüşüm projelerine ilişkin pilot şehir(ler) seçilmesi, söz konusu pilot şehirlerde belediye tarafından fizibilite çalışmalarının yapılması/yaptırılması ve projenin hayata geçirilmesi için finansal destekleme araçlarının bir motivasyon unsuru olarak kullanılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.
- Öte yandan, Ulaştırma Bakanlığı'nın eve/işyerine kadar fiber erişiminin tüketici tarafını da destekleyebileceği öngörülmektedir. Söz konusu destekleme Evrensel Hizmet Fonu yoluyla bilgisayar okuryazarlığının artırılması ve belirli ölçülerde fiber erişim ediniminin sübvanse edilmesi şeklinde olabilecektir. Fiber optik şebeke kurulumunun maliyeti ve tüketicilerin adaptasyonunun zaman alabileceği düşünüldüğünde projenin ilk yıllarında belirli süre ile hizmetin ücretsiz veya çok düşük ücretle sunulmasının genişbant hizmet yaygınlığını hızla artıracağı değerlendirilmektedir.

Maliye Bakanlığı

- Bilgi Toplumu Stratejisi çerçevesinde Maliye Bakanlığı'nın uygulaması öngörülen vergi indirimi ve vergi muafiyetlerinin sayısal kentlere dönüşüm projelerinin hayata geçirilmesinde önemli bir rol oynayacağı değerlendirilmektedir. Gerek talep, gerekse arz

tarafında vergi avantajlarının altyapı kurulumu ve hizmetlerin edinimini kolaylaştıracağı öngörülmektedir.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)

- Kurumun elektronik haberleşme sektörüne ilişkin genel görev ve yetkileri çerçevesinde, sayısal kentlere dönüşüm projeleri için de rekabetin artırılması ve düzenleyici belirsizliğin oluşmamasına yönelik tedbirler alabileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede, yerel atıl fiber projelerinin "açık erişim" prensiplerine göre gerçekleştirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir. Belediye, özel teşebbüs ve toplu konut kuruluşları gibi kurumların iştirakleri şeklinde kurulan şirketlerin yetkilendirilmesi ve bunların kuracağı altyapıların işletilmesinin, Amsterdam Citynet örneğinde olduğu gibi başka işletmeciler tarafından yapılabileceği değerlendirilmektedir. Altyapıyı işleten şirketlerin ise hizmet sağlayıcılara ayrım gözetmeme ilkeleri doğrultusunda açık erişim prensiplerine göre kapasite sunmasının sağlanmasıyla oluşabilecek tekellerin piyasa gücünün kötüye kullanılmasının önüne geçeceği öngörülmektedir.

Belediyeler

- Sayısal kentlere dönüşüm projelerinde Belediyelerin üstleneceği işlev, altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olmak ve bu şirketlerin kazı, inşa ve fiberin döşenmesi faaliyetlerini etkin ve hızlı bir biçimde gerçekleştirmesini sağlamak şeklinde öngörülmektedir. Ayrıca, İsveç'teki Stokab örneğinde olduğu gibi, belediyeler farklı bir tüzel kişilik altında kurmuş oldukları altyapıyı asgari bir kar gözeterek de işletebileceklerdir.
- Sayısal kentlere dönüşüm projelerine ilişkin Ulaştırma Bakanlığı tarafından tespit edilen pilot şehirlerde, belediye tarafından fizibilite çalışmalarının yapılması/yaptırılması gerekecektir. Söz konusu fizibilite çalışmalarında, şehrin telekomünikasyon ihtiyaçlarının ve talep oluşma potansiyelinin analiz edilmesi, fiber altyapı kurulumunun maliyetinin tespiti, fiber altyapıların getireceği faydaların belirlenmesi gibi hususlara yer verilmesinde fayda görülmektedir.

- Sayısal kentlere dönüşüm projeleri kapsamında belediyelerin uygun olduğu ölçüde yeni inşa edilecek sitelere, toplu konut alanlarına, sanayi sitelerine, teknokentlere ve üniversite kampüslerine doğalgaz vb. hatların çekilmesi sırasında yerel atıl fiberin döşenmesi veya altyapının hazır hale dönüştürülmesi zorunluluğu getirmesinde yarar görülmektedir.

Toplu Konut Kuruluşları

- Toplu konut kuruluşlarının, altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olabileceği ve bu yolla gerek yatırımın finansmanı ve gerekse yerel atıl fiber projelerinde talebin yoğunlaşma potansiyeli olan sitelerde ve yeni inşa edilecek yerleşim birimlerine yüksek hızlı genişbant erişimin götürülebilmesinin kolaylaşacağı değerlendirilmektedir.

Özel Teşebbüsler (İşletmeciler, Bankalar vb.)

- Özel teşebbüslerin, belediyeler ve toplu konut kuruluşları gibi altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olabileceği ve yatırımın finansmanına yardımcı bir rol üstlenebileceği düşünülmektedir.
- Ayrıca, altyapının kurulumunu müteakip fiber optik şebekenin aktif hale getirilmesi ve hizmet sağlayıcılara kullandırılması rolünü üstlenecek işletmecilerin verimlilik ve etkinliğin sağlanması açısından özel teşebbüsler tarafından da kurulabileceği değerlendirilmektedir.
- Son olarak özel teşebbüsler, fiber optik erişim hizmetinin pazarlanması, reklamının yapılması ve abone ediniminin sağlanması ve internet erişimi ve diğer hizmetlerin sunulması gibi işlevlere sahip olan hizmet sağlayıcılık rolünü üstlenebilecektir.

Diğer Kamu Kuruluşları

- BOTAŞ vb. kuruluşların da altyapının kurulumuna yönelik oluşturulacak şirketlere hissedar olabileceği ve bu yöntemle altyapının geçeceği güzergâhların kullanımının kolaylaşacağı düşünülmektedir.
- Tüm kamu kurumlarının e-devlet uygulamalarını geliştirmesi ve mevcut hizmetlerinin elektronik ortamda uzaktan sunulabilmesini sağlaması yoluyla vatandaşın kamu hizmetlerinden daha rahat faydalanması ve genişbant uygulamalarının yaygınlaşması hız kazanacaktır.
- Ayrıca, kamu kurumları fiber optik erişim hizmetinin müşterisi olmak suretiyle talebin artırılması ve yatırımların kolaylaştırılması gibi önemli bir fonksiyon üstlenebilecektir.

KAYNAKÇA

ACIL Tasman (2004), Economic Impacts of Broadband Adoption in Victoria, http://www.mmv.vic.gov.au/uploads/downloads/BAO/EconomicımpactsofBroadbandREPORTFINAL2004.pdf

The Allen Consulting Group (2003). 'True Broadband: Exploring the Economic Impacts' Report for Ericsson, www.oecd.org/dataoecd/29/9/38698062.pdf

Bauer, J. M., Gai, P., Kim, J., Muth, A., Wildman, S. S. (2002a) Foundations of Broadband Policy, prepared for presentation at the *Regional ITS Conference*, Madrid, Spain.

Bauer, J. M., Gai, P., Kim, J., Muth, A., Wildman, S. S. (2002b) Broadband: Benefits and Policy Challenges, A Quello Center Report Prepared for Merit Network, Inc., Michigan State University, Michigan, USA.

Berkman (2010), Next Generation Connectivity: A Review of Broadband Internet Transitions and Policy from Around the World, The Berkman Center for Internet & Society at Harward University.

Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. (2009), BOTAŞ Fiber Optik Altyapısı.

BTK (2009), Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu 2010-2012 Stratejik Plan

BTK (2010), Fiziksel Şebeke Altyapısına Erişim Piyasası, Piyasa Analizi Çalışmaları-V, Kamuoyu Görüşlerini İçeren Doküman.

BTK (2010), Veri Akış Erişimini İçeren Toptan Genişbant Erişim Piyasası, Piyasa Analizi Çalışmaları-VII, Kamuoyu Görüşlerini İçeren Doküman.

City of Revelstoke (2000), Revelstoke Fiber Optics Network Feasibility Study.

City of Whittlesea (2006, 2007), Annual Report 2006, 2007.

City of Whittlesea (2006), Local Planning Policies, Clause 22.13, Whittlesea Planning Scheme

Cullen International (2010), Cross Country Analysis, Telecommunications Central and Eastern Europe, Benchmarking of Key Regulatory Topics Acrross 15 Countries.

Dotecon ve Criterion (2003), Competition in Broadband Provision and Its Implications for Regulatory Policy.

DPT (2006), Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010

DPT (2010), Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı Değerlendirme Raporu, Rapor No:5.

Eckermann & Associates (2008), Telecommunications in Melbourne's West.

Eckerman R (2008), The Hard Yards and the Easy Yards in the Last Mile, OECD Workshop on Fibre Investment and Policy Challenges.

ERG (2007) ERG Opinion on Regulatory Principles of NGA.

Ericsson (2008), City Networks and Stokab.

Ericcson (2008), Open Networks, International Conference on Broadband, Athens.

Evren G., (2007), What are the Policy Issues Raised By Broadband? Insights, Comparisons and Lessons for Turkey, Dissertation submitted for the MA degree in Communications Policy, University of Westminster.

Farlam P. (2005), Assessing Public-Private Partnership in Africa , Nepad Policy Focus Series

Felten B. ve Jerphagnon O. (2007), An Overwiew of Fiber: European (Muni and other) Fiber to the Home and Fiber backbone projects.

Fischer S. (2008), Stokab Welcomes Stockholm Challenge, ICT Infrastructure for all.

FTTH Council (2008), Municipal Fiber to the Home Deployments: Next Generation Broadband as a Municipal Utility

F. George ve T.Koutsky (2005), Broadband and Economic Development: A Municipal Case Study from Florida, Applied economic studies.

Global Legal Group (2007), The International Comparative Legal Guide to: PFI / PPP Projects.

Grady S. (2005), The Book on FTTX, From Design to Deployment: A Practical Guide to FTTX Infrastructure.

Granholm A. (2000), The Swedish Commitment to Broadband both in the Cities and in the Countryside

Hall R. (2010), National Networks –again!, Sunsrise Consultant.

Her Majesty's Treasury (2000), Public Private Partnership: The Government's Approach, www.hm-treasury.gov.uk/d/80.pdf

Hoewing L. (2008), The Evolotion of Communications Networks, Internet & Technology Policy

2010 Yılı Hükümet Programı (2009), 17.10.2009 tarih ve 27379 sayılı Resmi Gazete.

IDATE (2007), FTTH Situation in Europe, Barcelona.

ING Wholesale Banking (2006), European telecoms CityNet Amsterdam: Fibre to the home is becoming a reality.

Interim IC BV (2003), European FTTH Developments and the Role of Private Partnership.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (2008), Geçiş Hakkı Yönetmeliği

Jones R. (2007), Opportunities in Fibre to the Home How to Make a First Assessment, VenturaTeam.

Karayolları Genel Müdürlüğü (2009), KGM Fiber Optik Altyapısı.

Kulali İ., Bilir H. (2010), Bilgi ve İletişim (Telekomünikasyon) sektöründeki Gelişmeler ve Eğilimler, Global Finansal Kriz Sürecinde Yeniden Yapılanma ve Çözüm Arayışları, TOBB.

NMA and OPTA Internet Team (2001) Consultation Document: Internet Access: <http://www.opta.nl/asp/en/decisions/consultationdocuments/document.asp?id=426>

OECD (2005), Encouraging Public-Private Partnerships In The Utilities Sector: The Role Of Development Assistance

OECD (2008), OECD Broadband Portal, http://www.oecd.org/document/54/0,3343,en_2649_34225_38690102_1_1_1_1,00.html

OFCOM (2007) Future Broadband: Policy Approach to Next Generation Access: Consultation Document

Point Topic, World Broadband Statistics: Q4 2009, Fiona Vanier, Mart 2010.

ITU-D (2010), The World in 2009: ICT Facts and Figures, http://www.itu.int/ITU-D/ict/material/Telecom09_flyer.pdf.

Polykalas, S.E., and Vlachos, K.G., (2006) Broadband penetration and broadband competition: evidence and analysis in the EU market. info. volume: 8 issue: 6 pp.15-30.

PTS (2008), Dark fiber: Market and state of competition.

Sein M. ve Harindranath G. (2004), Revisiting the Role of ICT in Development.

Strategic Economic Solutions (2007), The Economic Impact of a Metropolitan Broadband Network for the City of Cape Town.

Strategic Networks Group (2003). Economic Impact Study of the South Dundas Township Fibre Network Report for the Department of Trade and Industry, UK. www.berr.gov.uk/files/file13262.pdf

The Allen Consulting Group (2007), Performance of PPPs and Traditional Procurement in Australia, www.allenconsult.com.au/publications/download.php?id=321&type=pdf&file=1

The Cook Report on Internet (2005), Building Regional Open Access Fiber Infrastructure in Catalonia (Northeastern Spain), In Interviews with Key Participants We Describe the Origins and Rationale for one of the Most Important Regional Infrastructures in Europe Highlights.

The Information Technology & Innovation Foundation-ITIF (2008), Robert D. Atkinson, Daniel K. Correa and Julie A. Hedlund, Explaining International Broadband Leadership

Türk Telekomünikasyon A.Ş. (2009) Fiber Optik Altyapısı.

Türk Telekomünikasyon A.Ş. (2009), Faaliyet Raporu.

Türk Telekomünikasyon A.Ş. Referans Arabağlantı Teklifi (2010)

Türk Telekomünikasyon A.Ş. Referans Yerel Ağa Erişim Teklifi (2009)

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları (2009), TCDD Fiber Optik Altyapısı.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (2009), TEİAŞ Fiber Optik Altyapısı.

Ulaştırma Bakanlığı (2008), Ulaştırma Bakanlığı Stratejik Planı 2009-2013.

Vector Communications (2008), Submission on the Broadband Investment Fund Draft Criteria and Proposed Process.

Zhen C. ve Qiang W. (2010), Broadband Infrastructure Investment in Stimulus Packages: Relevance for Developing Countries.