

Casestudy

Eindhoven, leading in technology

On the fibre-optic networking of a city

Patrick van Eekeren

Robert Elbrink

Authors

Patrick van Eekeren and
Robert Elbrink

	Business	Information systems	Technology
Strategy			
Organization			
Operation			

Eindhoven, leading in technology

On the fibre-optic networking of a city

ABSTRACT

Since 2000, broadband¹ has been high on the political agenda in the Dutch city of Eindhoven. Following the publication of the policy memorandum *Glasrijk Eindhoven* ('Fibre-Rich Eindhoven'), the development and deployment of a fibre-optic infrastructure there has been proceeding apace. A working fibre-to-the-home network serving about 7000 households has recently been completed. In September 2005 a dark-fibre network more than 90 kilometres in length for businesses and other organisations enters service. Both of these initiatives are on the verge of upscaling. So now is a good moment to reflect upon the role of a local authority in the 'fibre-wiring' of its community. This article concentrates upon the development of the infrastructure and less upon the services it carries. For regular readers of *IT Management Select*, the article is of interest in the context of the commercial use of such an infrastructure and because it opens up opportunities for the supply of broadband services.

History

On 13 July 2000 the Eindhoven region won the national Kenniswijk ('knowledge community') competition (see boxes). That firmly placed broadband, including an infrastructure based upon fibre-optic technology, on the city's political agenda. Jointly with the local authority in nearby Helmond, Eindhoven began work on a policy memorandum on creating a broadband infrastructure. Published in mid 2001, that outlined a vision, ambitions and an implementation plan. Due mainly to unfavourable market conditions, subsequent developments were very slow. The launch of a demand-stimulation subsidy scheme by the Kenniswijk Project in 2002 did not really start to speed things up again either. At the end of 2002 a consortium of four commercial organisations began a pilot project to provide 800 homes with a fibre-optic connection and asked the local authority for a financial contribution. That

request was granted at the same time, forcing the authority to hone and augment its earlier policy memorandum. In particular, this was necessary because the dominant paradigm up until that moment had been the notion that the driving force in developments would be the market, with the local authority not being asked for financial contributions and retaining relatively limited control.

Policy: 'Fibre-Rich Eindhoven'

On 22 September 2003 the City Council adopted a new broadband policy memorandum entitled *Glasrijk Eindhoven* ('Fibre-Rich Eindhoven'). Amongst other things, this defines the local authority's vision, ambitions, policy principles and role in implementation. Below we summarise the policy as it then stood, about two years ago now.

Considering the socio-economic importance of broadband for the city and its residents, the local authority formulated the following *vision* for the creation of a broadband infrastructure in Eindhoven:

‘The City of Eindhoven recognises the importance of broadband infrastructure for the city and the region. The presence of a good communications infrastructure enhances the *city’s appeal as a business location*, and a place to live and study.

‘Since such an infrastructure can be expected to *encourage technological activity*, in particular, it will be a major stimulus for the local and regional knowledge economy. It is also to be expected that attracting highly-skilled workers will have a positive impact upon employment in other sectors, such as services, hospitality and retail.

‘Moreover, connecting all the city’s residents to a high-quality infrastructure will make a major contribution towards *enhancing and improving social cohesion, community participation and quality of life*. It can also *prevent* a so-called ‘digital divide’ appearing.

‘Finally, such an infrastructure will *contribute towards the region’s ‘high-tech’ image* and help Eindhoven profile itself as ‘leading in technology’.

This has led to the following *ambition* being formulated:

‘The City of Eindhoven will make an active effort to ensure that, in principle, all its residents and all the companies and organisations within its area have access to a high-quality broadband infrastructure based upon fibre-optic technology by 2010.’

Based upon the vision defined and upon a number of assumptions and experiences, a nine-point set of policy principles was formulated. This is based upon the so-called broadband layer model, as shown in Figure 1 (see also the boxed explanation).

To ensure open access to the network and its services, Eindhoven believes that the different layers should be operated separately as far as possible. In respect of its own position in the passive layer, the local authority has defined the following principles.

- The local authority regards the passive fibre-optic infrastructure to homes, businesses and other premises as monopolistic in nature. The City of Eindhoven is therefore entitled to intervene actively in respect of such infrastructure in its area.
- The City of Eindhoven will make an active effort to achieve the construction of a passive network based upon fibre-optic technology. Its principle activity in this respect will be to create sound investment opportunities. Natural partners will be sought in order to broaden support in this regard.
- The new passive infrastructure will be open and accessible to third parties wishing to offer services using it. The access conditions and fees must not discriminate in any way. Maximum competition in the use of the infrastructure will be sought.

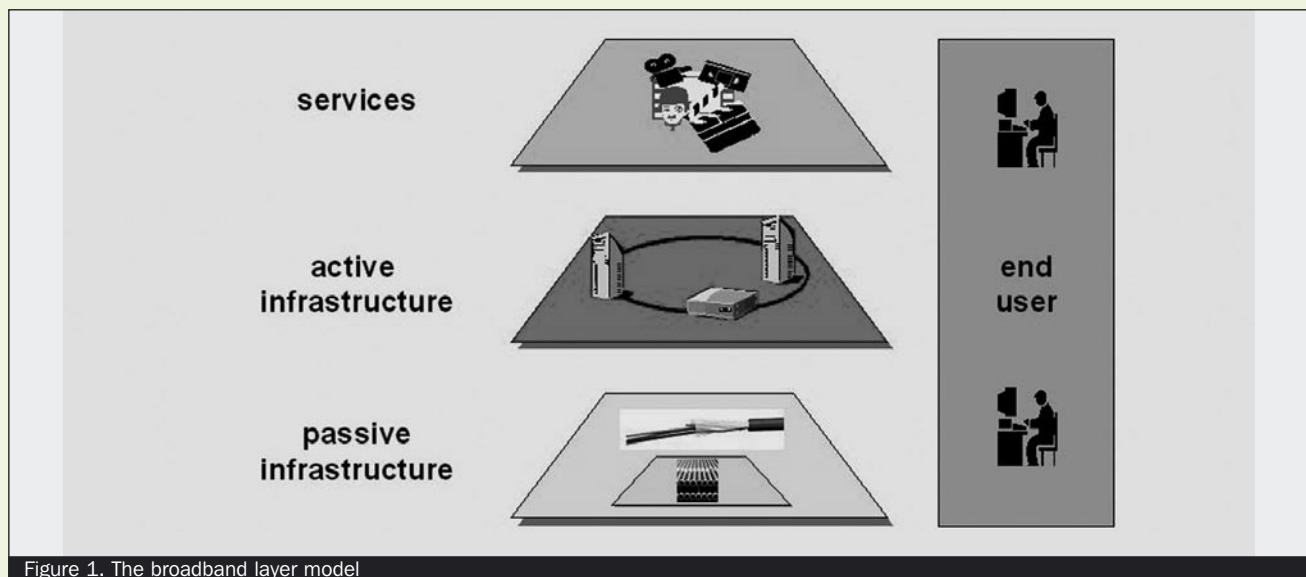


Figure 1. The broadband layer model

- The infrastructure will at least cover the entire Eindhoven local authority area.

These principles correspond very closely with those contained in the Broadband Manifesto published recently by the eleven Dutch towns and cities which make up the Stedenlink network. In that they list ten 'building blocks' for broadband policy, based upon their own practical experiences (Stedenlink, 2005). It needs to be remembered that the interests of existing market players are often at odds with the creation of new utility-style broadband infrastructures of the type being described here (see also www.oplan.org and Matson, 2004). Initiatives of this kind therefore tend to evoke a strong response.

Given the policy principles it has formulated, the City of Eindhoven sees its own role in *achieving* its broadband ambitions as developing both the demand and the supply side. Its underlying rationale in developing *demand* is to create an attractive environment for investment by market players in broadband. In this respect, the priorities it has chosen include the following.

- Bundling demand for broadband within its own organisation and by its partners in the public, not-for-profit and private sector.
- Encouraging broadband demand by local companies.
- Supporting residents' initiatives in respect of the demand for broadband.
- Developing electronic broadband services from within the local-authority organisation (the authority as 'launching customer').

Despite initiatives to combine demand and the Kenniswijk Project's demand-stimulation subsidy scheme, by September 2003 no commercial player had come forward on its own initiative with any proposal to construct a large-scale fibre-optic network at its own expense and risk and within a foreseeable period. As a result, the local authority decided that – with a view to the practical public interest – more active involvement on its part was required. It has therefore defined the following priorities on the *supply side*.

- Encouragement to the establishment of a broadband enterprise. The local authority itself will make active efforts to ensure that an enterprise or development corporation is formed to take on the

construction and operation of a fibre-optic infrastructure in Eindhoven, particularly over the proverbial 'last mile'.

- Acquisition of its own fibre-optic hardware. Directly commissioning the construction of a fibre-optic infrastructure in a particular area is the most direct way to stimulate supply. The ultimate intention is not that the local authority build, maintain and operate a network itself. But in the transitional phase pending formation of a broadband enterprise in Eindhoven, this has become a very real option, albeit on a temporary basis only. And one which is receiving more and more support. As Mark van der Horst, a pro-market member of the Amsterdam City Executive, put it, 'The market has to be encouraged to do things itself. If I have to correct a bit of market imperfection temporarily in order to give Amsterdam real broadband, then I will choose to do so.' (M&I/PARTNERS, 2004.)
- Research and support policies. In this respect, the local authority is investigating possible additional sources of funding and how it can further encourage the integration of broadband into its own regular processes and those of its partners. The objective here is to create conditions under which broadband can be rolled out effectively and, as far as possible, to remove barriers to that process.

Naturally, the local authority has to comply with the applicable legislation and regulations in all the activities it is involved in. Relevant items in this respect include the European rules on state aid and competition, as well as the national Telecommunications Act. Some of the authority's activities are outlined in more detail below.

Bundling demand of companies and other organisations

Immediately after adopting the 'Fibre-Rich Eindhoven' policy, the local authority acted to revive and take the reins of an earlier, at that moment dormant initiative to bundle demand for broadband. Its aim is to achieve substantial savings compared with a situation in which each participant acquires broadband separately. At the end of 2003, similar initiatives in places like Leeuwarden, Arnhem and Nijmegen had already shown that this model works.

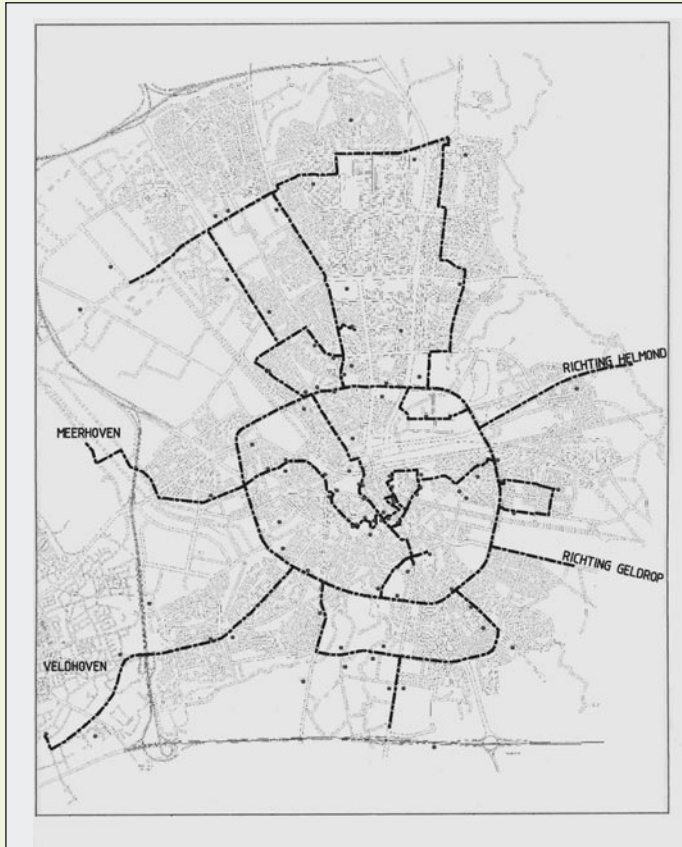


Figure 2. The RBC network in Eindhoven

The working title of the initiative is the South-East Brabant Regional Broadband Consortium (RBC). Following a founding meeting in November 2003 and a European tendering procedure during the first half of 2004, the agreement with the contractor was signed in January 2005. The network will become fully operational in September 2005, with more than 100 locations being connected to a total of 90 kilometres of fibre-optic cable. Figure 2 shows the network as it is being constructed in Eindhoven itself.

The participants in the RBC are together building a so-called 'managed dark-fibre' infrastructure; that is, one equivalent to the passive infrastructure shown in Figure 1. Combining efforts at this passive level makes the most effective contribution possible to the separation of layers which, as described above, is one of the basic principles of the network's design. As many organisations as possible were encouraged to connect as many of their locations as possible to this infrastructure. As well as generating the volume needed to make the network economically attractive to participants, it also enabled the

creation of a backbone structure which covers as much of the city as possible and can contribute to the local authority's fibre-to-the-home (FTTH) ambitions alongside the RBC initiative itself. In the end, it was decided to build two separate networks simultaneously over the same trajectory: Managed Dark Fibre 1 for RBC and Managed Dark Fibre 2 for FTTH.

All the founding participants have become co-owners of the infrastructure. This direct ownership option was preferred over a model under which the network was leased. The primary reason for this was that existing market parties were not prepared to attractively lease out dark fibre, since it would put pressure on the margins from their traditional bundled services. Today, in mid 2005, the market has changed to such an extent that the Netherlands' first carrier-owned combined-demand projects are now under way in Almere, Breda, Deventer and elsewhere. A second reason was that the local authority, in particular, wanted to retain as much influence as possible over the process given its ambitions for an FTTH infrastructure.

In bundling demand, primarily public-sector organisations were approached in areas as health, education, government and housing. Also a number of selected companies were contacted. The fact that four general hospitals joined the initiative at an early stage was a particularly important stimulus at the regional level, extending the network to the neighbouring villages of Geldrop-Mierlo, Helmond and Veldhoven. The hospitals plan to use the network for such activities as the sharing of radiological and cardiological images and, at a later stage, for more far-reaching co-operation in the field of ICT. The key advantages for most participants are that bandwidth is no longer a restricting factor and that additional costs associated with increasing capacity will now be negligible. This will enable ICT facilities to be organised efficiently in the short term and opens the way to the introduction of a wide range of new applications in the medium term.

Organisationally, the RBC has now been divided into two legal entities: a non-profit foundation, the Stichting Glasrijk, and a limited company, Breedband Regio Eindhoven BV. The original participants in the initiative, also known as the 'founding

fathers', are all members of the foundation, which in turn owns a priority share in the company and so has a decisive say in a number of areas of its decision-making. Both the backbone and the individual branches of the network are owned by the company. The following apportionment key applies to participation in this BV's capital: (i) contributions towards investment in the backbone are proportionate to the number of fibres used within it; (ii) the participant pays the full amount of the investment in the branches from the backbone to its own locations. Operational management of the network has been outsourced by the company to NRE Netwerk BV, the operator of the regional gas, water and power infrastructure.

For more information about the RBC and demand combination, visit www.breedbandregioeindhoven.nl.

Fibre to the home

With the local authority's involvement in the RBC, an important aspect of Eindhoven's broadband strategy has been achieved: the ability to connect large companies and other organisations with a need for 'dark fibre', as well as the creation of an open network within the city. This, however, serves only a limited number of users. For smaller businesses and domestic users, additional measures are required.

For home connections, the local authority entered into a dialogue with the housing corporations in Eindhoven. The starting point for that was the 'Fibre-Rich Eindhoven' policy. As a result, on 23 June 2004 the City of Eindhoven signed a joint letter of intent with the housing corporations Hertog Hendrik van Lotharingen (HHvL), SWS, Trudo, Domein and Wooninc to launch the project Start 5000+ and to connect more than the 6000 homes to a fibre-optic network within a year. This represented a breakthrough. In the years before fibre-to-the-home development in Eindhoven had been limited to two pilot complexes set up by the Swedish company Bredband in 2000 and the Pilot-800 project mentioned earlier, which was completed by a consortium of four market parties in 2002. Since then, talks had been held with many new and existing commercial organisations.

The five Eindhoven housing corporations, which together own about 50 per cent of homes in the city, view the project as offering important opportunities to help achieve their own visions for the future. As the press release of 23 June 2004 puts it, 'The fibre-optic infrastructure brings new possibilities within reach to serve their customers with countless new products and services at an affordable price. The investments in fibre-optic are future-proof, value-guaranteed and innovative. Residents are being given the chance to make their own choices. Not just in standard services such as TV, telephony and the internet, but also in such things working at home, studying at home, receiving care at home and so on.'

Shortly after the letter of intent was signed, the Ministry of Economic Affairs decided to extend the Kenniswijk demand-stimulation subsidy scheme by six months, to 1 July 2005. To qualify for a subsidy under the scheme, connections had to be operational by that date.

During the summer of 2004, it was decided to approach Start 5000+ using the Ons Net ('our network') model which had been rolled out successfully in Nuenen earlier in the year (see www.onsnetnuenen.nl and [Be_linked](#), 2005). The initiative for that came from local housing corporation Helpt Elkanter, owner of about 1100 homes, and Close the Gap. Ons Net is a co-operative association which the residents of an area, both tenants and owner-occupiers, can become member of an individual basis. The co-operation then buys shares in the network operating company, Netwerk Exploitiemaatschappij BV (NEM), thus acquiring a say in its activities. NEM is responsible for the construction, management and maintenance of the passive and active layers of the network. It also makes sure that services are actually offered over the network.

The introduction of the Ons Net model is no quick fix. Considerable effort has been put into creating broad support amongst residents, the network's future users. Methods used include the formation of a 'focus group' of residents and the appointment of so-called ambassadors drawn from the community's informal leaders. This 'warm' approach, creating a feeling of 'belonging' to the project, has resulted in a participation rate of 97 per cent of the population in Nuenen. In the first year, they all receive free inter-

net access with a capacity of 10Mbps (symmetrical). Telephony, with free calls to other Ons Net members, has also been introduced and has achieved a penetration rate of over 60 per cent. Radio and television will follow later this year. In parallel with this, community services are being prepared – for example, church services on video and the chance to watch the local football club's games via the local video server.

The City of Eindhoven was very pleased with the choice of the Ons Net model for its Start 5000+ project. This is because residents' interests are an inherent part of the model. It creates an open network for all service providers, an openness which will be demonstrated in practice in the near future. Moreover, the model's zoned approach means that the network reaches every front door within the coverage area: there is no 'cherry picking' involved. And this choice means that no further financial participation is required on the part of the local authority. Despite the fact that the authority has a fairly limited role, it remains an important one. Particularly in providing endorsement for the initiative to the various stakeholders. The local authority also played an important role in facilitating the necessary excavation permits.

More than 6000 homes in the Tongelre district of Eindhoven have now been connected to the network (see also www.onsneteindhoven.nl). This is an area with a relatively high proportion of ethnic-minority residents. More than half of the homes there are owned by housing corporations. The network's penetration rate is more than 80 per cent.

The Eindhoven Fiber Exchange

Above we have described a number of initiatives to create open fibre-optic networks: the RBC in Eindhoven and the Ons Net projects in Nuenen and in the Tongelre district of Eindhoven. More such initiatives are expected soon. In order to achieve the best possible level of synergy between them, a 'neutral' central hub needs to be available at which these networks can connect with one another and with the outside world. In partnership with Eindhoven University of Technology, the City of Eindhoven has decided to build this hub on the university's campus.

Called the Eindhoven Fiber Exchange (EFX), it has three functions.

1. Linking local networks

The EFX has to facilitate the interconnection of local fibre-optic networks at several levels. Data traffic between RBC participants or to and from organisations connected to other networks linked to the exchange – FTTH networks, for example, or those on business parcs – does not have to travel over the public internet or through a commercial internet service provider (ISP). They usually charge a fee for carrying data traffic on their networks, based upon the bandwidth used or the quantity of data. Thanks to the EFX, traffic within and between the networks connected to it no longer has to use an ISP network.

2. Linking interlocal networks

The EFX will act as Eindhoven's hub for connections to similar exchanges elsewhere. This function is regional (as part of the Regional Broadband Rings project), provincial (within Noord-Brabant), national (providing links with, for example, the NDIX in Enschede) and international (including facilitating links with Aachen and Louvain as part of the so-called 'top technology triangle').

3. A marketplace for service providers

Once a sufficient number of users with a demand for services like internet feeds, hosting, remote storage and backup or telephony are connected to the EFX, a lot of service providers are expected to want their own link to it. With just one fibre-optic connection to the exchange, they can serve countless organisations. For the buyers of those services, that means more choice, more competition and the faster introduction of new services.

All this makes the EFX an important component in the region's developing broadband infrastructure, as set out in the local authority's strategy.

Services

At the beginning of this article we stated that it would concentrate upon infrastructure. But because infrastructure and services are bound up inextricably, we should mention at least some of those servic-

es briefly. Since September 2003, meetings of Eindhoven City Council have been broadcast live on television and the internet, and can also be viewed later on the internet. This makes Eindhoven the first local authority in the Netherlands, and perhaps in Europe, to provide searchable video excerpts of its council meetings in digital form. The project was

evaluated a year after it began, at which time it was decided to continue it (see http://www.bestuuronline.nl/live/eindhoven/raad_in_beeld.htm).

Even before the RBC network as a whole has been completed, it has been extended to a number of locations in Eindhoven city centre. This will enable

Eindhoven and its region

Together with Stockholm, Helsinki and Munich, Eindhoven is one of the four European 'hot spots' for advanced technology and innovation. A quarter of all jobs in the region are technology-related, with such companies as Philips, AMSL and DAF. Eindhoven's reputation as a centre of knowledge is borne out by the fact that more than half of all Dutch spending on research and development occurs in and around the city. The construction of the High-Tech Campus (see Van Eekeren and Stemkens, 2003), at which amongst others Philips plans to concentrate all its R&D activities, will only increase that. Eindhoven is also home to a technical university, a design academy and several other renowned academic institutions. With its recently awarded 'Brainport' status, the region can be regarded as the innovation and knowledge centre of the Netherlands. The Brainport implementation programmes includes an ambitious ICT-component (see www.be-linked.nl).

With more than 200,000 inhabitants, Eindhoven is the largest city in the southern Netherlands and the fifth largest in the country. The Eindhoven region consists of 21 local authority areas with a total population of more than 700,000.

Kenniswijk

Kenniswijk, or 'Knowledge Community', is an initiative by the Post and Telecommunications Directorate of the Dutch Ministry of Economic Affairs. It is an experimental environment in the Eindhoven region where consumers have access to innovative products and services related to computers, mobile and fixed-line communications and the internet. The Eindhoven region was chosen as the national Kenniswijk in July 2000, its bid beating those from 14 other Dutch regions. Later converted into a limited company, the Kenniswijk project organisation is founded upon three key elements: infrastructure, services and consumers. In 2002, subsidy schemes for both infrastructure and services entered force. Known as the demand-stimulation subsidy scheme, that for infrastructure gives consumers a one-off payment of €500 plus a further €300 over a one-year period if they purchase broadband services through a working communications connection with a capacity of at least 10Mbps. The Kenniswijk experiment ends on 1 October 2005. The Kenniswijk zone covers part of Eindhoven, part of Helmond and Nuenen. This area is home to approximately 47,500 households, or 100,000 people altogether.

Since 1 July 2005, approximately 15,000 homes in Eindhoven and Nuenen have an active fibre-optic connection. More than 100 new services are available. These range from First Mile TV, featuring public-service television programmes for on-demand viewing in TV/DVD quality on a television set or PC (<http://portal.omroep.nl/firstmile>) to Video4All for sending and viewing video messages on the internet (<http://www.video4all.nl/>), and from online healthcare service HeartsPoint – you no longer have to leave home for a blood check – (<http://www.heartspoint.nl/>) to Peace of Mind, which lets keep an eye on your loved ones, pets and property online (<http://www.peaceofmind.nl/>). The City of Eindhoven is one of the 27 shareholders in Kenniswijk BV.

Broadband layer model

The supply of broadband services – not just internet access, radio, TV and telephony, but also remote storage, remote backup and ‘vertical’ applications in health, education and security – to end users like consumers, businesses and other organisations requires several ‘layers’ of infrastructure.

The lowest, ‘passive’ layer is the underground ducts and cables. This is also known as ‘managed dark fibre’. The middle, ‘active’ layer consists of the equipment used by the supplier and the customer to transmit electric or optical signals through the passive layer. The uppermost level is services or content: what is actually carried by the signal. This can be subdivided into the supply and the development of services.

The client is interested in services, not infrastructure. Traditionally, market parties make a business case by linking long-term investment in infrastructure – in the case of the passive fibre-optic network, depreciation periods of between 15 and 25 years are standard – to the supply of broadband services. End users only have access to the services admitted to the network by its owner. The linking of services with the network is known as vertical integration. This creates a non-open infrastructure, since service providers are either denied access to the end user by the network owner or are only allowed it subject to conditions. Much of the effort and input being put into the development of a fibre-optic infrastructure by public-sector organisations is designed to prevent vertical integration by keeping the layers separate.

‘smart’ CCTV surveillance of streets in the entertainment district over the fibre-optic network.

Another interesting application is the recently completed Digistein project. This was a so-called ‘digital breeding ground’ for experiments with ICT to encourage social cohesion and community participation in the Strijp district of Eindhoven. Although the project itself was not dedicated specifically to broadband applications, several Digistein activities were broadband in nature. For example, a project in which historical stories from Strijp were recorded on video and published online in the form of a digital newspaper. Another broadband initiative was Strijp TV, which made programmes for and about the neighbourhood from a mobile studio for broadcast on the internet (see www.digistein.nl and Steyaert & Linders, 2004).

Next steps

At the time of writing, there are many projects under way to continue the fibre-optic networking of Eindhoven and the surrounding region.

- Plans are being drawn up to network the entire city in accordance with the Ons Net model. Since the demand-stimulation subsidy scheme has now

ended, that model must present a viable business case without it.

- The City of Eindhoven is carrying out a feasibility study to prepare for the construction of an open fibre-optic infrastructure on five business parks, based on demand bundling.
- The Eindhoven Regional Alliance (SRE) has recently presented its Masterplan for Regional Broadband Rings. The aim of this is to create an open dark-fibre network connecting all 21 local authority areas in the Eindhoven region, giving them access to a wide range of broadband services.

Lessons learned

The following lessons have been learned from the above projects.

- **Stamina and perseverance are essential.** Creating a new fibre-optic infrastructure actually means building an entirely new utility network comparable with the existing gas, water, power and sewerage systems. One key difference, however, is that this is a new type of network involving a lot of new technological, organisational, legal, financial and other challenges. As yet, there is no best practice. But plenty has been learned about fibre

optic in recent years. It needs to be borne in mind that the delay between the initial idea and final completion is considerable, with a lot of ups and downs on the way. It is better if all involved realise that from the outset.

- **A clear and appealing vision works.** The moment that the broadband policy memorandum *Glasrijk Eindhoven* appeared marked a clear turning point in developments. The local authority had revealed a clear picture of its ambitions and its chosen role. Based upon this, it approached partners and market players with a focus. In the document, the local authority clarified its own position and challenged others to choose where they stood. In Eindhoven, that led to a positive response from many quarters.
- **A clear deadline helps.** In the case of the fibre-to-the-home project, the end of the subsidy scheme represented a very clear deadline. Overcoming difficult obstacles can lead to delay, but that was simply not an option here. The deadline made a major contribution towards ensuring that strategic decisions were taken quickly and the project set and kept to its own tight deadlines. And the same applied to the demand-combination process. For the participating hospitals, in particular, completion within a set time was an absolute must, otherwise they would have to choose an alternative solution.
- **Define responsibilities clearly.** When Eindhoven started thinking about broadband, it was still not clear where political and administrative responsibility for developing the infrastructure lay. Once that issue was clarified in 2002, it became much more obvious how things would fit together, communication became more direct and progress easier to achieve.
- **Break things up.** With broadband, there is a danger that everything becomes interconnected, creating a complexity which makes it impossible to make decisions. The approach developed in Eindhoven allowed interdependent but separate 'building blocks' to be defined, each of which could be tackled on an individual basis: demand bundling, fibre to the home, demand bundling for business parcs, the Eindhoven Fiber Exchange, service development and so on.

Literature

- *Be_linked, Het wonder van Nuenen, Be_informed* ['Be_linked, the Miracle of Nuenen, Be_informed'], a Be_linked publication, July 2005, p. 3.
- Eekeren, Patrick van, and Patrick Stemkens, 'ICT-infrastructure at the Philips High-Tech Campus', *IT Management Select*, volume 9, number 1, 2003, pp. 39-48.
- Gemeente Eindhoven, *Glasrijk Eindhoven* ['Fibre-Rich Eindhoven'], June 2003.
- Matson, Malcolm, *White Paper on the Open Public Local Access Network*, The OPLAN Foundation, 2004.
- M&I/PARTNERS, *Actiepunt breedband, Nutsvoorziening voor onze samenleving* ['Action Point Broadband, a utility for our society'], 2004.
- Stedenlink, *Breedband Manifest* ['Broadband Manifesto'], 5 July 2005. Stedenlink is a network of eleven Dutch towns and cities which are permanently active in putting the Lisbon agenda and i2010 into practice through, for instance, the innovative use of broadband and ICT. Its members are Almere, Amsterdam, Arnhem, Deventer, Eindhoven, Enschede, The Hague, Helmond, Leeuwarden, Tilburg and Zoetermeer. See also www.stedenlink.nl.
- Steyaert, Jan and Lilian Linders, *Digistein, kroniek van een sociaal experiment in uitvoering* ['Digistein, Chronicle of a social experiment under way'], Fontys Hogeschool Social Work, 2004.

This article was completed on 13 July 2005.

Note

1. By broadband we mean communication links of at least 10Mbps symmetric (up and down stream). Although it may be that the capacity of existing connections in the local loop – such as copper and co-ax – can be further expanded, experts throughout the world agree that fibre-optic represents a futureproof infrastructure. Plans by a number of providers in the Netherlands, including KPN and several cable operators, confirm that.

About the author

Patrick van Eekeren (patrick.van.eekeren@mxi.nl) is a partner in Amersfoort-based management and information consultancy M&/PARTNERS. He was and is involved in many of the activities described in this article.

Robert Elbrink (r.elbrink@eindhoven.nl) is Urban ICT Policy Coordinator for the City of Eindhoven. He is also involved in setting up Be_linked, the new independent digital development corporation which will act as a liaison centre on ICT-related socio-economic matters for businesses, knowledge institutes, government and citizens in the Eindhoven region (see also www.be-linked.nl).

Eindhoven, leading in technology

Over de verglazing van een stad

Patrick van Eekeren en Robert Elbrink

Samenvatting

Vanaf 2000 staat het thema breedband¹ bij de gemeente Eindhoven op de agenda. Met het verschijnen van de beleidsnota 'Glasrijk Eindhoven' komt de ontwikkeling van een glasvezelgebaseerde infrastructuur in de stad in een stroomversnelling. Recent is een werkend fiber-to-the-home netwerk voor ongeveer 7.000 woningen opgeleverd. In september 2005 wordt een meer dan 90 kilometer lang dark fiber netwerk naar bedrijven en instellingen operationeel. Beide initiatieven staan aan de vooravond van verdere opschaling. Een goed moment om stil te staan bij de rol van een gemeente bij de verglazing van een stad. In het kader van dit artikel wordt het accent gelegd op de infrastructuurontwikkeling en wordt derhalve minder aandacht aan de dienstenontwikkeling besteed. Voor de reguliere lezers van IT Management Select kan het onderwerp van belang zijn enerzijds als zakelijk gebruiker van een dergelijke infrastructuur en anderzijds omdat zo'n infrastructuur mogelijkheden biedt voor het aanbieden van breedbanddiensten.

Historische ontwikkeling

Op 13 juli 2000 wint de regio Eindhoven (zie kader) de Kenniswijk-competitie (zie kader). Daarmee wordt het thema breedband, met als onderdeel een glasvezelgebaseerde infrastructuur, nadrukkelijk geagendeerd. Samen met de gemeente Helmond leidt dit medio 2001 tot de notitie 'Realisatie breedbandinfrastructuur' waarin visie, ambitie en realisatie beknopt worden beschreven. Met name vanwege ongunstige marktomstandigheden verlopen ontwikkelingen op het gebied van de nieuwe infrastructuur zeer traag. De in 2002 door het project Kenniswijk gelanceerde vraagstimuleringsregeling brengt daar op dat moment nog weinig versnelling in. Eind 2002 start een consortium van vier marktpartijen met een pilot om 800 woningen van een glasvezelaansluiting te voorzien en verzoekt de gemeente om een bijdrage. Dit verzoek wordt gehonoreerd en dwingt tegelijkertijd om de eerdere beleidsnotitie aan te scherpen en te verdiepen. Met name ook omdat het dominante paradigma tot dat moment was dat de markt het primair zelf zou oppakken, zonder daarvoor vervolgens een bijdrage van de gemeente te vragen met relatief geringe sturingsmogelijkheden.

Beleid: Glasrijk Eindhoven

Op 22 september 2003 heeft de Raad van de gemeente Eindhoven de breedbandnota 'Glasrijk Eindhoven' vastgesteld. Daarmee zijn onder meer visie, ambitie, beleidsuitgangspunten en de rol voor de gemeente bij realisatie bepaald. Hierna volgt een samenvatting van het geformuleerde beleid op dat moment, nu ongeveer twee jaar geleden.

Gelet op het sociaal-economisch belang van breedband voor de stad en haar inwoners heeft de gemeente Eindhoven de volgende *visie* ten aanzien van de realisatie van de breedbandinfrastructuur in de gemeente Eindhoven:

¹ Onder breedband verstaan wij een communicatieverbinding van tenminste 10 Mbps symmetrisch. Weliswaar kan de capaciteit van bestaande verbindingen in de 'local loop' als koper en coax nog verder worden verhoogd. Wereldwijd zijn deskundigen het er over eens dat glasvezel de toekomstvaste infrastructuur is. Plannen van bestaande aanbieders in Nederland, waaronder KPN en enkele kabelmaatschappijen bevestigen dat.

“De gemeente Eindhoven onderschrijft het belang van breedbandinfrastructuur voor de stad en regio Eindhoven. Het aanwezig zijn van een goede communicatie-infrastructuur versterkt de *aantrekkelijkheid van stad als vestigingsplaats* voor bedrijven, woonplaats voor burgers en studieplaats voor studenten.

Het is een majeure impuls voor de ontwikkeling van de stedelijke en regionale kenniseconomie, aangezien verwacht mag worden dat met name *technologische bedrijvigheid gestimuleerd* wordt. Tevens kan verwacht worden dat het aantrekken van hoogwaardige werkgelegenheid ook een positieve uitstraling heeft naar de werkgelegenheid in de dienstensector, horeca en MKB.

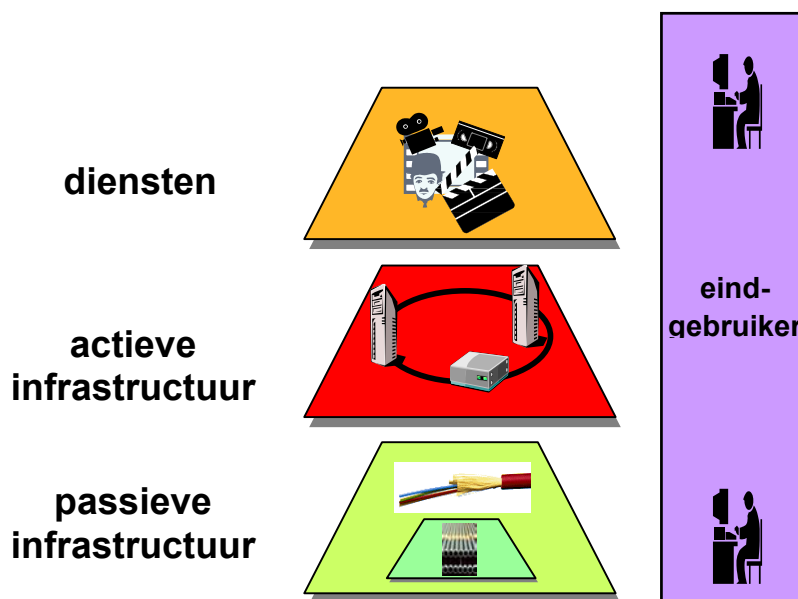
Daarnaast kan aansluiting van alle burgers in de stad op een hoogwaardige infrastructuur in belangrijke mate bijdragen aan het *verborgen en verbeteren van de sociale cohesie, participatie en leefbaarheid*. Tevens kan hiermee *digitale tweedeling* worden voorkomen.

Tenslotte levert het een *bijdrage aan het hightech imago* van de regio en de verdere profilering in het kader van ‘Leading in Technology’.”

Bovenstaande leidt tot de formulering van de volgende *ambitie*:

“De gemeente Eindhoven zal zich actief ervoor inspannen dat in principe al haar bewoners en alle binnen haar grenzen gevestigde bedrijven en instellingen in 2010 kunnen beschikken over toegang tot een hoogwaardige op glasvezel gebaseerde breedbandinfrastructuur.”

Op grond van de geformuleerde visie op breedband en een aantal aannames en ervaringen wordt een negental *beleidsuitgangspunten* geformuleerd. Ter introductie daarvan wordt in figuur 1 het breedbandlagenmodel geschetst (zie ook toelichting in het kader).



Figuur 1. Breedbandlagenmodel.

De gemeente Eindhoven gaat ervan uit dat voor een open toegang het netwerk en de diensten naar de lagen in het model zoveel mogelijk ontbundeld dienen te worden. Met betrekking tot haar positie op de passieve laag formuleert de gemeente Eindhoven de volgende uitgangspunten:

- De passieve glasvezelinfrastructuur naar woningen, bedrijfspanden en instellingen wordt door de gemeente beschouwd als infrastructuur met een monopolistisch karakter. Voor passieve infrastructuur op eigen grondgebied is bemoeienis door de gemeente Eindhoven aan de orde.

- De gemeente Eindhoven zal zich actief inspannen om te komen tot realisatie van een op glasvezel gebaseerd passief aansluitnet. Hierbij gaat het met name om het creëren van opdrachtgeverschap in de markt. Ter verbreding van het draagvlak zal hierbij gezocht worden naar natuurlijke partners.
- De te realiseren passieve infrastructuur zal open toegankelijk zijn voor derde partijen die diensten met behulp van dit netwerk willen aanbieden. De voorwaarden en tarieven voor toegang mogen op geen enkel wijze discriminerend zijn. Gestreefd wordt naar maximale concurrentie op deze infrastructuur.
- De te realiseren infrastructuur zal minimaal dekkend zijn voor het grondgebied van Eindhoven.

De gekozen uitgangspunten sluiten zeer goed aan bij het recent gepubliceerde Breedband Manifest van de elf steden in Stedenlink. In dit manifest geven de Stedenlink-steden tien bouwstenen voor breedbandbeleid op basis van hun praktijkervaringen [Stedenlink, 2005]. Het is goed te realiseren dat belangen van bestaande marktpartijen vaak op gespannen voet staan met de realisatie van de hiervoor geschetste nutsachtige breedbandinfrastructuren (zie ook www.oplan.org en [Matson, 2004]). Initiatieven hiertoe roepen dan ook veelal stevige reacties op.

Op grond van de beleidsuitgangspunten ziet de gemeente Eindhoven voor zichzelf bij de *realisatie* van de ambitie een rol aan zowel de vraag- als aanbodzijde van breedband. De achterliggende ratio bij vraagontwikkeling aan de *vraagzijde* is het creëren van een aantrekkelijke omgeving voor marktpartijen om in brede zin te investeren in breedband. De gemeente kiest daarbij onder meer de volgende speerpunten:

- Bundelen van vraag naar breedband in de eigen organisatie en bij de partners in het publieke domein.
- Stimuleren van breedbandvraag bij bedrijven.
- Ondersteunen van bewonersinitiatieven met betrekking tot breedbandvraag.
- Ontwikkelen van elektronische breedbanddiensten door de gemeentelijke organisatie (de gemeente als ‘launching customer’).

Ondanks de nodige initiatieven op het gebied van vraagbundeling en de vraagstimuleringsregeling van Kenniswijk, hebben zich in september 2003 nog geen marktpartijen gemeld die uit eigen beweging en voor eigen rekening en risico het perspectief bieden van grootschalige aanleg van glasvezel binnen afzienbare termijn. Daarom is de gemeente vanuit de optiek van praktisch publiek belang van mening dat ook een meer actieve bemoeienis met de aanleg van glasvezel aan de orde is. De gemeente kiest daarbij aan de *aanbodzijde* voor de volgende speerpunten:

- Bevorderen van een breedbandonderneming. De gemeente zal zich er actief voor inspannen dat een onderneming c.q. ontwikkelingsmaatschappij gaat ontstaan die de aanleg en exploitatie van glasvezelinfrastructuur, met name in de ‘last mile’ in Eindhoven voortvarend ter hand gaat nemen.
- Zelf in eigendom verwerven van glasvezel. Het zelf opdracht geven tot aanleg van een glasvezelinfrastructuur in gebieden is de meest directe vorm van het stimuleren van het aanbod van glasvezel. Het is niet de bedoeling dat de gemeentelijke organisatie zelf een glasvezelnetwerk aanlegt, onderhoudt en exploiteert. Echter, in de overgangssituatie hangende vorming van een breedbandbedrijf in Eindhoven, is dit een zeer reële, zij het tijdelijke optie. Het laatste is een meer gehoord standpunt. Zo formuleerde wethouder (van liberale huize) Van der Horst van de gemeente Amsterdam het als volgt: “De markt moet worden gestimuleerd om het zelf te doen. Als ik, om in Amsterdam echte breedband te krijgen, tijdelijk een stukje marktimperfectie moet corrigeren, dan kies ik daarvoor.” [M&I/PARTNERS, 2004]
- Onderzoeken en flankerend beleid. Hierbij onderzoekt de gemeente mogelijkheden van aanvullende financieringsmogelijkheden en het verder bevorderen van integratie van breedband in de reguliere processen van de gemeente en haar partners. Doelstelling hierbij is om randvoorwaarden te creëren respectievelijk drempels voor breedbanduitrol zo veel mogelijk te verlagen.

Uiteraard houdt de gemeente zich bij de door haar gedefinieerde activiteiten aan wet- en regelgeving, onder meer betreffende Europese Aanbestedingen, staatssteun en mededingen, en de telecomwet. Hierna wordt op een aantal van deze activiteiten beknopt nader ingegaan.

Vraagbundeling bij bedrijven en instellingen

Direct na het vaststellen van Glasrijk Eindhoven neemt de gemeente het initiatief om een reeds langer sluimerend initiatief om te komen tot vraagbundeling van breedbandbehoefte als penvoerder door te starten. Doel is om met het bundelen van deze vraag substantieel goedkoper uit te zijn in vergelijking met de situatie waarin elk van de partijen voor zich de markt op gaat. Eind 2003 hebben initiatieven in onder meer Leeuwarden, Arnhem en Nijmegen reeds laten zien dat dit model werkt.

Het initiatief draagt als werknaam Regionaal Breedbandconsortium Zuidoost Brabant (RBC). Na de eerste bestuurlijke bijeenkomst in november 2003, de Europese Aanbesteding eerste helft 2004, wordt in januari 2005 het contract met de aannemer getekend. In september 2005 wordt het netwerk volledig operationeel opgeleverd waarbij ruim 100 locaties over een lengte van in totaal 90 kilometer zijn ontsloten. Figuur 2 laat het netwerk zien zoals dat in Eindhoven zelf wordt gerealiseerd.



Figuur 2. Het RBC-netwerk in Eindhoven.

De deelnemers realiseren met elkaar een ‘managed dark fiber’ infrastructuur, een infrastructuur derhalve op het niveau van de passieve infrastructuur uit figuur 1. Er werd ingezet op bundeling op het niveau van de passieve infrastructuur om daarmee maximaal bij te dragen aan de hiervoor bij de uitgangspunten genoemde ontbundeling. Daarbij was de inzet om zoveel mogelijk deelnemers met zoveel mogelijk locaties in de vraagbundeling in te brengen. Enerzijds om het met meer volume voor de deelnemers zo aantrekkelijk mogelijk te maken. Anderzijds om op die wijze een backbone structuur te kunnen realiseren die zoveel mogelijk dekkend is voor de stad en die niet alleen kan dienen als backbone voor het vraagbundelingsinitiatief, maar tevens als backbone voor de fiber-to-the-home ambities van de gemeente, zonder dat het vraagbundelingsinitiatief daar overigens last van heeft. Uiteindelijk worden in hetzelfde tracé twee gescheiden netwerken gerealiseerd: Managed Dark Fiber 1 ten behoeve van de vraagbundeling en Managed Dark Fiber 2 ten behoeve van fiber-to-the-home.

Alle deelnemers van het eerste uur zijn mede-eigenaar van de infrastructuur geworden. Een variant waarbij het netwerk in eigendom wordt verworven had de voorkeur boven een model waarbij het netwerk wordt gehuurd. Ten eerste waren bestaande marktpartijen niet of nauwelijks bereid om dark fiber te verhuren. Zij zouden daarmee immers zelf hun marges op hun traditionele, gebundelde dienstverlening onder druk zetten. Nu, medio 2005, is de markt inmiddels danig gewijzigd en zijn in Nederland de eerste carrier owned vraagbundelingsprojecten gerealiseerd in onder meer Almere, Breda en Deventer. Ten tweede wilde met name de gemeente met het oog op het leggen van de basis voor een fiber-to-the-home structuur maximaal invloed op de tracé keuze kunnen uitoefenen.

Bij de vraagbundeling is in eerste instantie gezocht bij een aantal gangbare maatschappelijke sectoren, waaronder gezondheidszorg, onderwijs, overheid en volkshuisvesting. In tweede instantie is ook gericht met een aantal bedrijven contact gezocht. Met name de participatie van de vier ziekenhuizen in de regio betekende direct een regionale impuls voor het project, met uitlopers naar Geldrop-Mierlo, Helmond en Veldhoven. De ziekenhuizen gaan het netwerk onder meer inzetten voor het uitwisselen van radiologie- en cardiologiebeelden en op termijn voor mogelijk verregaande ICT-samenwerking. Kern van het voordeel voor de meeste deelnemers is dat bandbreedte geen beperking meer is en vergroting van capaciteit nauwelijks meerkosten met zich brengt. Dit maakt voor de kortere termijn een efficiëntere inrichting van de ICT-voorzieningen mogelijk en is op de middellange termijn ook de basis voor uiteenlopende nieuwe toepassingen.

Het RBC is uiteindelijk juridisch vormgegeven in de Stichting Glasrijk en de Breedband Regio Eindhoven B.V. De deelnemers van het eerste uur, de zgn. 'founding fathers', zijn allen lid van de stichting. De stichting heeft een prioriteitsaandeel in de B.V. en heeft daarmee de beslissende stem in een aantal besluiten van de B.V. Zowel de backbone als de individuele aflopers zijn eigendom van de B.V. Een deelnemer participeert volgens de volgende verdeelsleutel in het kapitaal van de B.V.: 1. aan de backbone investering wordt bijgedragen naar rato van het aantal vezels dat in de backbone wordt afgenomen en 2. de deelnemer betaalt de investeringen in de aflopers ten behoeve van de locaties van die deelnemer. Het operationeel beheer van het netwerk is door de B.V. uitbesteed aan NRE Netwerk B.V., de regionale netwerkbeheerder voor de infrastructuur voor gas, water en elektriciteit.

Voor meer informatie over de vraagbundeling zij verwezen naar www.breedbandregioeindhoven.nl.

Fiber-to-the-home

Met de gemeentelijke inzet in het RBC is een belangrijke component van de breedbandstrategie gerealiseerd, namelijk de mogelijkheid tot aansluiten van grote bedrijven en instellingen met een "dark-fiber"-behoefte, alsmede het creëren van een open netwerk in de stad. Echter, hiermee wordt slechts een beperkte doelgroep bediend. Voor midden- en kleinbedrijf, alsook voor bewoners zijn aanvullende acties noodzakelijk.

Voor het aansluiten van woningen heeft de gemeente de dialoog gezocht met de Eindhovense woningcorporaties, waarbij de ambities van Glasrijk Eindhoven als uitgangspunt dienden. Dit heeft ertoe geleid dat op 23 juni 2004 de gemeente Eindhoven en de Eindhovense woningcorporaties Hertog Hendrik van Lotharingen (HHvL), SWS, Trudo, Domein en Wooninc. een gezamenlijke intentieverklaring tekenen om met het project Start 5.000+ binnen een jaar ruim 6.000 woningen op glasvezel aan te sluiten. Het betekent een doorbraak. In de jaren daarvoor zijn de feitelijke ontwikkelingen binnen de stad op basis van fiber-to-the-home immers beperkt geweest met een tweetal pilot complexen die in 2000 door het Zweedse bedrijf Bredband zijn ingericht en de eerder gememoreerde 'Pilot-800' die in 2002 door een consortium van vier marktpartijen wordt opgeleverd. In de tussentijd is met vele bestaande en nieuwe marktpartijen gesproken.

De vijf Eindhovense woningcorporaties – die in Eindhoven ongeveer 50 % van de woningen bezitten - zien in dit project grote kansen om onderdelen van hun eigen toekomstvisies te kunnen realiseren, zo stelt het persbericht van 23 juni: “Door de glasvezelinfrastructuur komen nieuwe mogelijkheden binnen bereik om hun klanten te gaan bedienen met talloze nieuwe producten en diensten tegen een betaalbare prijs. De investeringen in glasvezel zijn toekomstgericht , waardevast en innovatief. Aan de bewoners de mogelijkheid om zelf hun keuzes te gaan bepalen. Te denken hierbij aan de gangbare diensten zoals tv, telefoon en internet, maar ook aan zaken als thuis werken, thuis studeren, thuis zorg ontvangen, etcetera.”

Kort na het ondertekenen van de intentieverklaring besluit het Ministerie van Economische Zaken dat de looptijd van de Kenniswijk-vraagstimuleringsregeling met een half jaar wordt verlengd tot 1 juli 2005. Aansluitingen die voor subsidie in aanmerking willen komen moeten voor die tijd werkend zijn opgeleverd.

In de zomer van 2004 wordt besloten om Start 5.000+ te realiseren volgens het Ons Net model dat begin dat jaar succesvol in Nuenen is uitgerold (zie ook www.onsnetnuenen.nl en [Be_linked, 2005]). Initiatiefnemers zijn de lokale woningbouwcorporatie Helpt Elkander met ongeveer 1.100 woningen en Close the Gap. Ons Net is een coöperatieve vereniging waar de inwoners van een gebied (huurders en kopers) zelf lid van kunnen worden. De vereniging koopt vervolgens aandelen in de Netwerk Exploitiemaatschappij B.V. (NEM). De NEM is verantwoordelijk voor aanleg, beheer en onderhoud van het netwerk op de passieve en actieve laag. De NEM organiseert tevens dat er diensten op het netwerk worden aangeboden.

Bij de introductie van het Ons Net model wordt niet over één nacht ijs gegaan. Er wordt sterk ingezet op het creëren van draagvlak onder de bewoners, de toekomstige gebruikers. Dat gebeurt onder meer door het inrichten van een klankbordgroep van bewoners en het zoeken van ambassadeurs onder de ‘informele’ burgemeesters van een gemeenschap. Deze ‘warme’ aanpak waarbij een ‘ons-gevoel’ wordt neergezet, heeft in Nuenen geleid tot een deelname van 97 % van de bevolking. In het eerste jaar krijgen zij allemaal gratis internet met een capaciteit van 10 Mbps symmetrisch ter beschikking. Inmiddels is ook betaalde telefoniedienstverlening (met gratis bellen met andere Ons Net-leden) met een penetratie van ruim 60 % geïntroduceerd. Dit najaar volgt radio/TV. Parallel hieraan worden community diensten voorbereid, zoals kerkdiensten via video en de mogelijkheid om onder meer voetbalwedstrijden van de plaatselijke voetbalvereniging via de lokale videoservert te bekijken.

Met de keuze voor het Ons Net model voor Start 5.000+ was de gemeente Eindhoven zeer tevreden. Immers, het belang van de bewoners is inherent in het model georganiseerd. Het is een open netwerk voor alle dienstenaanbieders, waarbij die openheid de komende periode nog in de praktijk gedemonstreerd gaat worden. En het model kent een gebiedsgerichte aanpak, waarbij alle voordeuren in dat betreffende gebied aangesloten worden. Er is dus geen sprake van ‘cherry picking’. Voor de gemeente zelf betekende deze keuze verder dat financiële participatie niet nodig was. Ondanks het feit dat de rol voor de gemeente wellicht relatief beperkt werd, was deze wel belangrijk. Met name in de communicatieve ondersteuning van het initiatief richting allerlei belanghebbenden. Daarnaast speelde de gemeente een belangrijke rol bij het soepel verlopen van het traject van graafvergunningen. Inmiddels zijn in Eindhoven in de wijk Tongelre ruim 6.000 woningen aangesloten (zie ook www.onsneteindhoven.nl). De wijk Tongelre kent een groot percentage allochtone inwoners. De corporaties bezitten meer dan 50 % van de bewoning. De penetratie bedraagt meer dan 80 %.

De Eindhoven Fiber eXchange

Hiervoor zijn een aantal initiatieven voor open glasvezelnetwerken beschreven: het RBC-netwerk en de Ons Net initiatieven in Nuenen en de Eindhovense wijk Tongelre.

Naar verwachting zullen daar binen afzienbare tijd nog een aantal initiatieven bij komen. Om optimale synergie tussen de verschillende initiatieven mogelijk te maken, zal er een centraal, maar neutraal, knooppunt beschikbaar moeten zijn, waar deze netwerken onderling gekoppeld kunnen worden en waarvandaan ook de koppeling naar de “buitenwereld” plaats kan vinden. De gemeente Eindhoven heeft besloten om in samenwerking met de Technische Universiteit dit centrale knooppunt op het terrein van de universiteit te realiseren. Dit knooppunt wordt de Eindhoven Fiber eXchange genoemd (EFX). Deze EFX heeft een drietal functies:

1. *Koppelpunt voor lokale netwerken*

De EFX moet interconnectie van lokale glasvezelnetwerken op verschillende niveaus faciliteren. Dataverkeer dat wordt uitgewisseld binnen RBC-deelnemers of met organisaties die verbonden zijn met andere op de EFX aangesloten netwerken (bijv. FttH-netwerken of netwerken op bedrijventerreinen) hoeft niet noodzakelijkerwijs via het Internet i.c. via een (commerciële) ISP te verlopen. Een ISP rekent normaal een bepaald tarief voor afhandeling van dataverkeer over zijn netwerk, afhankelijk van de bandbreedte of hoeveelheid data. Middels de EFX kan onderling verkeer rechtstreeks afgehandeld worden (dus zonder een ISP netwerk te gebruiken).

2. *Knooppunt in interlokale netwerken*

De EFX zal als Eindhovens knooppunt fungeren naar exchanges in andere steden. Deze functie wordt regionaal (in relatie met het Regionale Breedband Ringen project), provinciaal (binnen de provincie Noord-Brabant), nationaal (koppelingen met bijvoorbeeld de NDIX in Enschede) en internationaal (bijv.. faciliteren van verbindingen binnen de toptechnologiedriehoek met Aken en Leuven).

3. *Marktplaats voor dienstverleners*

Bij voldoende op de EFX aangesloten vragers naar diensten (waaronder internet feed, hosting, remote storage en back-up en telefonie) zullen naar verwachting een groot aantal dienstverleners geïnteresseerd zijn in een aansluiting op de EFX. Met slechts één glasvezelverbinding met de EFX kunnen zij immers talloze organisaties bedienen. Voor afnemers van diensten betekent dit meer keuzevrijheid, meer concurrentie en snellere introductie van nieuwe diensten.

Met de EFX wordt een belangrijke component voor de ontwikkeling breedbandinfrastructuur in de regio ingevuld als onderdeel van de gemeentelijke strategie.

Toepassingen

Bij de inleiding van dit artikel is aangegeven dat het accent zou liggen bij de infrastructuur. Omdat infrastructuur en diensten onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn, toch kort iets over een beperkt aantal diensten. Vanaf september 2003 worden opnamen van de raadsvergadering live via TV en internet uitgezonden en ook achteraf via internet beschikbaar gesteld (Raad in Beeld). Hiermee is Eindhoven de eerste Nederlandse (en mogelijk Europese) gemeente met een elektronische ontsluiting van videofragmenten van de raadsvergaderingen. Een jaar na de start is het project geëvalueerd en besloten om dit door te zetten (zie ook http://www.bestuuronline.nl/live/eindhoven/raad_in_beeld.htm).

Nog voordat het RBC-netwerk in zijn geheel is opgeleverd wordt het al uitgebreid met een aantal locaties in de binnenstad van Eindhoven. Via het glasvezelnetwerk zal daarmee intelligent cameratoezicht op de openbare weg in de uitgaansgebieden worden gerealiseerd.

Verder zij verwezen naar het recent afgesloten project Digistein, een zogeheten Digitale Broedplaats, die zich richtte op het uitvoeren van experimenten met ICT op het terrein van sociale cohesie en participatie in het stadsdeel Strijp van de gemeente Eindhoven. Weliswaar niet specifiek gericht op breedbandtoepassingen hebben een aantal van de Digistein-projecten een breedbandkarakter

Bijvoorbeeld Videoverhalen uit de geschiedenis, waarbij in de digitale kracht 'Het Oud Strijps Nieuwsblad' oude verhalen uit Strijp in de vorm van videofilmjes zijn vastgelegd. Of Strijp TV waarbij met een mobiel tv-studio tv-programma's voor en over de buurt gemaakt en via internet uitgezonden (zie www.digistein.nl en [Steyaert en Linders, 2004]).

Vervolgstappen

Op dit moment loopt een groot aantal projecten om de verglazing van Eindhoven en de regio verder voort te zetten:

- Er wordt een plan gemaakt voor de verglazing van de gehele stad op basis van het Ons Net model. Daarbij zal een model neergezet worden dat zonder vraagstimuleringsregeling toch tot een sluitende business case leidt.
- De gemeente Eindhoven is op vijf bedrijventerreinen bezig met een vraagbundeling c.q. haalbaarheidsonderzoek om te komen tot de aanleg van een open glasvezelinfrastructuur.
- Het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) heeft recent een Masterplan voor Regionale Breedband Ringen gepresenteerd. Doel is om te komen tot een open dark fiber netwerk naar elk van de 21 gemeenten in de regio Eindhoven. Op dat netwerk kunnen lokale breedbandinitiatieven aansluiten.

Lessons learned

Uit de achterliggende periode kunnen onder meer de volgende lessen worden getrokken:

- **Doorzettings- en uithoudingsvermogen noodzakelijk.** Het tot stand brengen van een glasvezelgebaseerde infrastructuur betreft feitelijk het realiseren van een nieuwenutsvoorziening, naast gas, water, elektriciteit en riolering. Een belangrijk verschil is dit een nieuwe type nutsvoorziening is waarbij veel zaken nog relatief nieuw zijn op onder meer technologisch, organisatorisch, juridisch en financieel gebied. Eén beste aanpak is er nog niet. Weliswaar is er op onderdelen van het glasvezeldossier de afgelopen jaren zeer veel geleerd. Men dient rekening te houden met een behoorlijke doorlooptijd van eerste idee tot realisatie inclusief alle voor- en tegenspoed die daarbij hoort. Het is goed wanneer alle betrokkenen zich dat realiseren.
- **Een duidelijke en wervende visie werkt.** Het moment dat de breedbandnotitie 'Glasrijk Eindhoven' verscheen betekende een duidelijk keerpunt in de ontwikkeling. De gemeente had een duidelijk beeld over haar ambities en rolkeuze neergezet. Op grond daarvan kon de gemeente gerichte stappen richting samenwerkingspartners en marktpartijen zetten. De gemeente verschaftte duidelijkheid over haar positie in het dossier en zij daagde partners en marktpartijen uit om ook positie te kiezen. In Eindhoven is daar door veel partijen positief op gereageerd.
- **Een heldere deadline helpt.** Bij het fiber-to-the-home traject was het aflopen van de subsidieregeling een zeer duidelijke deadline. Daar waar het doorhakken van lastige knopen in sommige geval tot uitstel leidt, was dat hier niet meer mogelijk. Het heeft absoluut bijgedragen aan het in een korte tijd nemen van strategische beslissingen en het binnen scherpe deadlines realiseren van het project. Voor het vraagbundelingstraject gold feitelijk hetzelfde. Met name voor de ziekenhuizen was realisatie binnen afzienbare termijn een must, omdat zij anders voor een alternatieve oplossing zouden moeten kiezen.
- **Duidelijke verantwoordelijkheid.** Bij de start van het denken over breedband was de verantwoordelijkheid voor de infrastructuurontwikkeling niet duidelijk belegd. Toen dat in 2002 zowel op ambtelijk als bestuurlijk niveau duidelijk was georganiseerd, werd de samenhang der dingen duidelijker, werd de communicatie directer en kon gemakkelijker voortgang worden geboekt.
- **Hakken en breken.** Met breedband is het gevaar dat alles met alles gaat samenhangen, waardoor vanwege de complexiteit die dan ontstaat er geen besluit meer genomen kan worden. Successievelijk is een aanpak gegroeid waarbij weliswaar in samenhang afzonderlijke bouwstenen zijn gedefinieerd, die stuk voor stuk projectmatig kunnen worden opgepakt: vraagbundeling, fiber-to-the-home, vraagbundeling voor bedrijventerrein, Eindhoven Fiber eXchange, dienstontwikkeling, et cetera.

Literatuur

- Be_linked, Het wonder van Nuenen, Be_informed, uitgave van Be_linked, juli 2005, p. 3.
- Eekeren, Patrick van, en Patrick Stemkens, ICT-infrastructure at the Philips High Tech Campus, IT Management Select, Volume 9, number 1, 2003, p. 39 – 48.
- gemeente Eindhoven, Glasrijk Eindhoven, juni 2003.
- Matson, Malcolm, White paper on the open public local access netwerk, The OPLAN Foundation, 2004.
- M&I/PARTNERS, Actiepunt breedband, Nutsvoorziening voor onze samenleving, 2004.
- Stedenlink, Breedband Manifest, 5 juli 2005. Stedenlink is een netwerk van elk steden die voortvarend werken aan de Lissabon-agenda en i2010, o.a. door innovatieve inzet van breedband en ICT in de stad. De deelnemende steden zijn Almere, Arnhem, Den Haag, Deventer, Eindhoven, Enschede, Helmond, Leeuwarden, Tilburg en Zoetermeer. Zie ook www.stedenlink.nl.
- Steyaert, Jan en Lilian Linders, Digistein, kroniek van een sociaal experiment in uitvoering, Fontys Hogeschool Sociaal Werk, 2004.

Dit artikel werd afgesloten op 13 juli 2005.

Over de auteurs

Patrick van Eekeren (patrick.van.eekeren@mxi.nl) is partner bij M&I/PARTNERS, adviseurs voor management & informatie te Amersfoort. Hij is bij diverse onderdelen van de in dit artikel geschetste ontwikkeling betrokken (geweest). Robert Elbrink (r.elbrink@eindhoven.nl) is coördinator Stedelijk ICT-beleid bij de gemeente Eindhoven. Hij is tevens kwartiermaker voor Be_linked. Be_linked is de nog op te richten onafhankelijk digitale ontwikkelmaatschappij, die fungeert als verbindingscentrum tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen, overheid en inwoners van de regio Eindhoven op het gebied van ICT in het sociaal-economisch domein (zie ook www.be_linked.nl).

Enkele kaders

Gemeente Eindhoven en de regio

Together with Stockholm, Helsinki and Munich, Eindhoven is one of the four European hot-spots for advanced technology. Een kwart van de werkgelegenheid in de regio Eindhoven zit in de technologie met bedrijven als Philips, AMSL en DAF. De reputatie van Eindhoven als kenniscentrum blijkt uit het gegeven dat meer dan de helft van de uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling in Nederland in de regio Eindhoven wordt gedaan. De bouw van de High Tech Campus (zie ook [Van Eekeren en Stemkens, 2003]), waar Philips al zijn onderzoek en ontwikkeling wil gaan concentreren, zal dit alleen maar verder stimuleren. Eindhoven is de thuishaven van de Technische Universiteit, de Design Academy en bekende kennisinstututen. With its recently awarded 'Brainport' status, the region can be regarded as the innovation and knowledge center in the Netherlands. In het Brainport uitvoeringsprogramma past een ambitieus ICT-programma, ICT Route 2010 (zie ook www.ictroute2010.nl).

Eindhoven, with more than 200,000 inhabitants, is the largest city of the southern Netherlands and the fifth largest in the Netherlands as a whole. In de regio Eindhoven, bestaande uit 21 gemeenten, wonen meer dan 700.000 inwoners.

Kenniswijk

Kenniswijk is een initiatief van het Directoraat-Generaal Telecommunicatie en Post (DGTP) van het ministerie van Economische Zaken. Kenniswijk is een experimenteeromgeving in de regio Eindhoven waarin consumenten toegang hebben tot innovatieve producten en diensten op het gebied van computers, (mobiele) communicatie en internet. In juli 2000 werd de regio Eindhoven op grond van het ingediende bidboek uit de 15 gemeenten/regio's tot Kenniswijk verkozen.

De projectorganisatie Kenniswijk (later omgezet in een BV) wordt geformeerd langs een drietal peilers, te weten infrastructuur, diensten en consumenten. In 2002 wordt een subsidieregeling voor zowel infrastructuur als diensten van kracht. De infrastructuurregeling – ook gekend als vraagstimuleringsregeling – ontvangt de consument eenmalig 500 euro en gedurende één jaar 300 euro wanneer hij via een werkende communicatieverbinding van tenminste 10 Mbps breedbanddiensten afneemt. Het experiment Kenniswijk duurt tot 1 oktober 2005. Het Kenniswijk-gebied omvat een deel van Eindhoven, een deel van Helmond en de bebouwde kom van Nuenen. Er wonen in totaal circa 47.500 gezinnen (100.000 inwoners).

Per 1 juli 2005 telt het ca. 15.000 glasvezelaansluitingen in Nuenen en Eindhoven en zijn er ruim 100 nieuwe diensten geïntroduceerd, variërend van First Mile TV (met uitzendingen van publieke omroepen wanneer je maar wilt via internet bekijken op pc of tv, in tv/dvd-kwaliteit (<http://portal.omroep.nl/firstmile>)) tot Video4All (met videoboodschappen versturen en bekijken via internet (<http://www.video4all.nl/>)). en van HeartsPoint (met zelfzorg online: niet meer de deur uit voor bloedstollingscontrole (<http://www.heartspoint.nl/>)) tot Peace of Mind met op afstand een oogje in het zeil houden op dierbare personen, huisdieren en eigendommen (<http://www.peaceofmind.nl/>)). De gemeente Eindhoven is één van de 27 aandeelhouders van Kenniswijk BV.

Breedbandlagenmodel

Om breedbanddiensten (inclusief diensten als internet, radio/TV, telefonie, maar ook remote storage en back-up en allerlei 'verticale' toepassingen voor zorg, onderwijs en veiligheid) aan de eindgebruiker (consument, bedrijf of instelling) te kunnen aanbieden dienen verschillende 'lagen' te worden ingevuld.

De onderste, passieve laag: de buizen en (glasvezel)kabels in de grond. De beheerde passieve laag wordt ook wel managed dark fiber genoemd. De middelste, actieve laag: de apparatuur bij aanbieder en gebruiker om signaal (in de vorm van elektriciteit of licht) op de passieve laag te zetten. De bovenste, diensten laag: de betekenis van het signaal - de feitelijke breedbanddienst (onder te verdelen in leverancier van diensten en ontwikkelaar van diensten, ook wel 'content').

De klant is niet geïnteresseerd in infrastructuur, maar in breedbanddiensten. Traditioneel maken marktpartijen maken een business case door de lange termijn investering voor infrastructuur (voor de passieve glasvezellaag wordt gerekend met afschrijvingstermijnen van 15 tot 25 jaar) te koppelen aan het aanbieden van breedbanddiensten. Eindgebruikers hebben alleen toegang tot de toegelaten diensten van de netwerkeigenaar. Het koppelen van diensten aan het netwerk wordt verticale integratie genoemd. Door verticale integratie ontstaat een niet-open infrastructuur, aangezien dienstenleveranciers geen of slechts op basis van voorwaarden gesteld door de netwerkeigenaar toegang hebben tot de eindgebruiker. De inzet van veel publieke organisaties die zich inzetten voor een glasvezelinfrastructuur is te komen tot ontbundeling van deze lagen.

