



rijksuniversiteit
 groningen

faculteit ruimtelijke
 wetenschappen

mansholt leerstoel

K. Salemink MSc
 Prof.dr. D. Strijker

oktober 2012



Breedband op het platteland

Rapportage voor Woon- en Leefbaarheids-
 basisplan Oost-Groningen

Breedband op het platteland

Rapportage voor Woon- en Leefbaarheidsbasisplan Oost-
Groningen

K. Salemink MSc

Prof.dr. D. Strijker

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen

Oktober 2012

Colofon

Onderzoek in het kader van het Woon- en Leefbaarheidsbasisplan Oost-Groningen, gefinancierd uit het fonds Reserve Leefbaarheid Krimpgebieden van de Provincie Groningen. Uitgevoerd door Rijksuniversiteit Groningen, Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Mansholtleerstoel voor Plattelandsontwikkeling

ISBN:

Oplage: 50

Copyrights: RUG – FRW

Tekst: Koen Saleminck en Dirk Strijker

Executive Summary

Er zijn volop aanwijzingen dat de toegang tot snel internet op het platteland achterblijft en een groeiend probleem begint te vormen. Grote delen van het platteland, zeker het Groningse platteland, zijn aangewezen op internetverbindingen via de telefoonlijn (koper) met een beperkte of zelfs ontoereikende capaciteit. Dit onderzoek beschrijft de huidige situatie rondom breedbandinternet in Nederland en schept helderheid over vraagontwikkeling, technieken, de rol van overheden en geeft aanbevelingen om problemen in de (nabije) toekomst te voorkomen.

Datacapaciteit op het platteland knelt

Niet alleen de databehoeftte op dit moment vormt een probleem. Op termijn worden veel meer problemen verwacht als de datacapaciteit niet toeneemt. Dat geldt op meerdere terreinen:

- *Zorg*: het gebruik van internet in de zorg gaat sterk toenemen, waarbij vooral ook uploadsnelheden vanuit huis belangrijk zijn
- *Onderwijs*: steeds meer onderwijsactiviteiten en lesmateriaal zijn digitaal
- *Cottage industries en Landbouw*: bedrijven in perifere gebieden beschikken over de slechtste internetverbindingen, terwijl hun bedrijfsvoering steeds meer steunt op, of zelfs afhangt van een goede internetverbinding
- *Wonen en triple play*: de internetverbinding wordt binnen veel huishoudens steeds intensiever gebruikt, mede door de bundeling van internet, televisie en telefonie.

Datatransmissie infrastructuur

Er zijn vier soorten internetverbindingen: xDSL (koper/telefoonlijn), coax (tv-kabel), glasvezel en draadloos (o.a. 3G). Van deze vier verbindingen biedt *glasvezel het beste perspectief voor de toekomst*. Glasvezel is symmetrisch, d.w.z. de down- en uploadsnelheid zijn gelijk aan elkaar, en maakt snelheden van 100 mbit/s of meer mogelijk. Uitbreiding van de capaciteit is tegen relatief lage kosten realiseerbaar. Glasvezel valt onder de EU noemer *next generation access*.

Aan de andere technieken kleven verschillende nadelen. xDSL kent een groot snelheidsverval over afstand, in het bijzonder als de snelheid verder opgevoerd wordt. Daarnaast is xDSL niet symmetrisch. Coax is eveneens niet symmetrisch; de downloadsnelheid kan nog fors worden opgevoerd, maar de uploadsnelheid blijft ver achter. Daarnaast moet gebruikers bij coax de capaciteit delen met de burens, waardoor op drukke momenten de snelheid fors terug kan vallen. Draadloze technieken zijn net als xDSL en coax niet symmetrisch, langzaam en duur. Goede dekking in het buitengebied is alleen mogelijk als veel antennes, verbonden door glasvezel, geplaatst worden.

Momenteel kan in grootstedelijk gebied uit verschillende technieken gekozen worden. Daar worden op zowel korte als lange termijn dan ook geen problemen verwacht. In middelgrote en in sommige kleine kernen is er in vaak keuze uit xDSL en coax. Eventueel is er al een marktpartij actief om een glasvezelnetwerk te realiseren binnen de bebouwde kom. Hier worden in ieder geval op korte termijn geen problemen verwacht. De meeste problemen zijn er op dit moment, en worden ook op termijn

verwacht, in kleine kernen (zonder coax), buurtschappen en in het buitengebied. Deze gebieden hebben op dit moment de slechtste internetverbindingen; geen glasvezel, geen coax en alleen de mindere ADSL varianten via de telefoonlijn. Bovendien zijn deze gebieden niet interessant voor marktpartijen om in te investeren: de zogenaamde *onrendabele gebieden* (witte gebieden). In deze gebieden zal de datacapaciteit niet verbeteren zonder overheidsimpulsen.

Openheid van het netwerk

Om innovatie en uitbreiding van een netwerk veilig te stellen, is het van belang om een open toegang tot het netwerk te garanderen. Het netwerk is dan toegankelijk voor alle mogelijke aanbieders die een dienst aan willen bieden, zonder restricties van de netwerkbeheerder. Als de toegang gecontroleerd wordt door een commerciële beheerder, bestaat de kans dat die beheerder hoge kosten gaat rekenen voor het aanbieden van belangrijke diensten.

Institutioneel kader

Zowel de Europese Commissie (2012) als het Ministerie EL&I (2012) geven aan dat de rol van lokale en regionale overheden bij breedbandontwikkelingen verandert van regisserend naar faciliterend. Elders in Europa, maar ook in Nederland, gaat het bij dergelijke initiatieven vaak om lokale coöperaties van uiteenlopende belanghebbenden, waaronder overheden. In onrendabele gebieden is financiële ondersteuning door lokale en regionale overheden onontbeerlijk. Afhankelijk van de situatie betreft dit financiële ondersteuning van het proces of financiële ondersteuning bij de fysieke investeringen. Europese regelgeving biedt hier, in tegenstelling tot in het verleden, in toenemende mate ruimte voor. Als het initiatief bijdraagt aan het bereiken van de doelstellingen van de Digitale Agenda van de EU, zoals bijvoorbeeld het versterken van digitale inclusie en sociale cohesie, dan wordt overheidssteun waarschijnlijk toegestaan door diezelfde EU.

Conclusies en aanbevelingen

- Op veel plekken in het buitengebied zijn er nu al problemen met de internetverbindingen
- De vraag naar datacapaciteit neemt in de toekomst sterk toe
- Van de beschikbare technieken is glasvezel het meest toekomstbestendig; het kan de toename van de vraag het beste opvangen
- De markt voor breedbandinternet is zo dat de gebieden met de slechtste verbindingen (buitengebied) het langst of zelfs helemaal verstoken blijven van goed internet; deze onrendabele gebieden hoeven vanuit de markt geen initiatieven tot verbetering te verwachten
- Een netwerk met open toegang geniet de voorkeur; innovatie is bij open toegang eenvoudiger en goedkoper te realiseren dan bij gecontroleerde toegang
- Er komt binnen Europese regelgeving meer ruimte voor steun van lokale en regionale overheden voor breedbandnetwerken; als de steun bijdraagt aan de doelstellingen van de Digitale Agenda wordt steun waarschijnlijk toegestaan door de EU

Voorwoord

Het is inmiddels ruim een jaar geleden dat uit een onderzoek van een Masterstudent Economische Geografie naar het functioneren van nieuwe bedrijven op het platteland bleek dat hun grootste probleem de internetverbinding was. Vervolgonderzoek leerde dat er veel meer bedrijven, instellingen en gezinnen op het platteland met hetzelfde euvel te kampen hebben. Dat is aanleiding geworden voor verschillende acties vanuit de Mansholtleerstoel voor Plattelandsontwikkeling van de Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen.

Dankzij een subsidie vanuit het Reservefonds Leefbaarheid Krimpgebieden van de Provincie Groningen was het mogelijk de problemen nader in kaart te brengen en mee te werken aan het vinden van oplossingen. Onder meer deze rapportage is daarvan het resultaat.

Ze is opgesteld door Koen Salemink (MSc) en prof.dr. Dirk Strijker, beide verbonden aan de genoemde Mansholtleerstoel. De rapportage is algemeen van aard, maar waar mogelijk toegespitst op de situatie in Oost-Groningen (de pilot Oldambt). Er is kritisch meegedacht door de leden van de Werkgroep ICT Woon- en Leefbaarheidsbasisplan Oost-Groningen.

Dirk Strijker

Mansholtleerstoel voor Plattelandsontwikkeling

Inhoudsopgave

Executive Summary	2
Voorwoord	4
Inhoudsopgave	5
1. Aanleiding	7
1.1 Vraag naar snel internet	7
1.2 De rol van de universiteit	8
2. Opzet en aanpak	9
2.1 Algemene vraagstukken	9
2.2 Specifieke vraagstukken	9
2.3 Kennislacunes	9
3. Kennislacunes	10
3.1 Wat is breedband?	10
3.2 Vraagontwikkeling en capaciteitsbehoefte in verschillende sectoren	11
3.3 Datatransmissie infrastructuur	14
3.3.1 xDSL – Telefoonlijn	14
3.3.2 Coax – TV Kabel	16
3.3.3 Glasvezel	19
3.3.4 Draadloos	20
3.4 Markt voor datatransmissie	22
4. Openheid van het netwerk	24

4.1 Openheid van netwerklagen	24
4.2 Coöperatie: de weg naar een open netwerk	25
5. Institutioneel kader	26
5.1 Gemeenten en provincies: van regisserend naar faciliterend	26
5.2 Grotere rol voor EU	27
6. Betekenis voor de Provincie Groningen	28
6.1 Volop ontwikkelingen, stilstand op platteland?	28
6.2 Gronings platteland kan voorop lopen	28
Referenties	29
Bijlage 1: Lijst van geïnterviewde personen	31
Bijlage 2: Begrippenlijst	32

1. Aanleiding

1.1 Vraag naar snel internet

Er zijn volop aanwijzingen dat de toegang tot snel internet op het Nederlandse, en zeker ook het Groningse platteland, achterblijft. Dit geldt zowel voor perifere adressen in het landelijke gebied als voor adressen binnen bebouwde kom gebieden (buurtschappen, grotere dorpen, zelfs kleine steden). Dat leidt tot problemen voor internet-intensieve bedrijvigheid, waaronder landbouw- en mkb-bedrijven, en voor particulieren. Er ontstaan ook problemen voor instanties en bedrijven die diensten aanbieden aan burgers en bedrijven (e-governance, e-commerce), waaronder zorginstellingen (e-care).

Het ontbreken van toegang tot snel internet lijkt dus nu al een probleem¹. De verwachting is dat het probleem snel groter gaat worden. In het bijzonder in de zorg wordt verwacht dat in de nabije toekomst patiënten thuis behandeld en verzorgd moeten worden. Dit kan alleen als er voldoende datatransmissie capaciteit beschikbaar is. Met het oog op bezuinigingen in de zorg wordt intramurale zorg steeds meer een uitzondering. Cliënten zullen steeds meer afhankelijk worden van voor- en nazorg in de thuissituatie, waarbij een goede internetverbinding onontbeerlijk is.

Het achterblijven van internettoegang vormt een bedreiging van de leefbaarheid van het platteland en de economische ontwikkeling in landelijk gebied. In het kader van het woon- en leefbaarheidsbasisplan in Oost-Groningen is deze problematiek onderkend, o.a. in relatie tot inzetten op behoud van de leefbaarheid en mogelijkheden om de plattelandseconomie te versterken, bijvoorbeeld door de vestiging van cottage industries². Er wordt een verdere snelle groei van de vraag naar transmissiecapaciteit verwacht³, maar de concretisering daarvan ontbreekt.

Binnen Oost-Groningen is de gemeente Oldambt door de Provincie aangewezen als pilotgebied voor het verwezenlijken van snel internet, reden om nader onderzoek naar de mogelijkheden van snel internet door realisatie van breedband vooreerst op die gemeente te richten. Die gemeente is eens te meer interessant omdat er kernen (m.n. Winschoten), maar ook nogal perifere en dunbevolkte gebieden in die gemeente liggen. De zorgvraag is er groot en te verwachten is dat het juist daar lastig wordt voldoende gekwalificeerde zorgmedewerkers te vinden. Oplossingen die daar gevonden kunnen worden, maken dus ook elders kans.

Het blijkt dat het voor veel beleidmakers onduidelijk is wat de toekomstige behoeften op het terrein van internet zijn, en ook is er veel onzekerheid over met welke middelen het best aan die behoeften kan worden voldaan (telefoonkabel, tv-kabel, glasvezel, draadloos).

¹ D. Strijker in Leeuwarder Courant, 02-04-2011

² Cottage industries zijn hooggespecialiseerde kleinschalige bedrijven in perifere gebieden die via internet [glasvezel] ingeplugd zijn in grensoverschrijdende netwerken en daarmee verbonden zijn met de wereldmarkt (Uit: Cottage Industries: Grensverleggend ondernemen voor een economisch vitaal en leefbaar platteland, E&E Advies in opdracht van Kamer van Koophandel Noord Nederland)

³ In 2010 was een gemiddelde downloadsnelheid van 5 Mbps (Megabit per seconde) voor kleingebruikers en 14 Mbps voor grootgebruikers standaard. In 2015 zal de vraag naar bandbreedte zijn doorgroeid naar gemiddeld 20 tot 75 Mbps (uit: Breed aan het net, gemeenten aan zet!, Min. EL&I)

Los van de onzekerheid, internettoegang, zowel wat betreft hardware (kabels, schakelstations, aansluitingen etc.) als software (platforms, providers, etc.) blijkt een onderwerp waar snel de verwarring toeslaat. Allerlei ongelijksoortige begrippen worden door verschillende actoren door elkaar heen gebruikt.

1.2 De rol van de universiteit

Om op deze terreinen wat helderheid te scheppen en om de ontwikkelingen in pilotgebied Oldambt te kunnen begeleiden is in 2011 door ons een aanvraag ingediend bij het fonds Reserve Leefbaarheid Krimpgebieden van de Provincie Groningen. De toegekende subsidie is deels gebruikt voor de genoemde begeleiding. Die begeleiding zal de komende tijd gecontinueerd worden omdat inmiddels ook middelen verkregen zijn uit het Europese Interreg IVB project iTRACT. Dat internationale project gaat over het gebruik van internet in die mobiliteitsvoorziening in dunbevolkte gebieden. Naast de Rijksuniversiteit en de Hanze Hogeschool, en een keur aan organisaties in het buitenland, participeert ook de gemeente Oldambt in dat project.

Naast de inhoudelijke begeleiding leek het ons verstandig ook deze rapportage te maken waarmee geprobeerd wordt helderheid in terminologie, alsmede keuzemogelijkheden en onzekerheden in relatie de introductie van snel internet in Oost-Groningen te geven. De rapportage is ruimer ingestoken dat Oost-Groningen, omdat veel aspecten ook in andere delen van de provincie, en daarbuiten, spelen. Niettemin is de focus gericht op Oost-Groningen, en in het bijzonder de gemeente Oldambt.

2. Opzet en aanpak

Deze rapportage is gebaseerd op recente nationale en internationale literatuur, alsmede op gesprekken met belangrijke actoren als het gaat om snel internet in Oost-Groningen.

In dit rapport wordt onderscheid gemaakt tussen algemene vraagstukken, zoals definities, technieken, algemene vraag- en aanbodontwikkelingen, en meer specifieke vraagstukken in relatie met de situatie in Groningen en in het pilotgebied Oldambt. De twee soorten vraagstukken vergden een wat verschillende aanpak.

2.1 Algemene vraagstukken

Voor de analyse van de huidige werking van de breedbandmarkt, hebben we gebruik gemaakt van de actuele inzichten en onderzoeksrapporten van verschillende organisaties en kennisinstellingen, zoals Eurostat, OECD, TNO en universiteiten. De wetenschappelijke literatuur geeft met name goed inzicht in de basismechanismen die ten grondslag liggen aan de werking van de markt voor breedband internet. Daarnaast geeft deze literatuur een goed overzicht van de ontwikkelingen van het afgelopen decennium, zoals technische ontwikkelingen op het gebied van datatransmissiecapaciteit, maar ook de ontwikkelingen in sectoren als zorg en onderwijs.

De onderzoeksrapporten van de verschillende kennisinstellingen geven met name goed inzicht in de uitwerking van de markt voor breedband internet. De rapporten zijn vaak geschreven in opdracht van overheden en andere maatschappelijke instellingen die een concreet vraagstuk aangekaart hebben voor een specifiek gebied of een specifieke doelgroep.

2.2 Specifieke vraagstukken

Om de vraagstukken voor de Provincie Groningen specifieker te kunnen duiden, hebben we vertegenwoordigers van belanghouders in de provincie geïnterviewd. Door deze aanpak kunnen we actuele vragen uit de provincie meenemen in het onderzoek.

Daarnaast hebben we voor dit onderzoek inbreng uit de Kerngroep Snel Internet Oost-Groningen gebruikt. Deze Kerngroep is geformeerd naar aanleiding van het Woon- en Leefbaarheidsbasisplan Oost-Groningen. Daarnaast is een aantal specialisten op het terrein van ICT geïnterviewd (zie bijlage 1).

2.3 Kennislacunes

Uit de bovenstaande vraagstukken heeft de Kerngroep Snel Internet Oost-Groningen de volgende kennislacunes geformuleerd:

1. Wat is breedband?
2. Vraagontwikkeling en capaciteitsbehoefte in verschillende sectoren
3. Huidige datatransmissie infrastructuur en technische mogelijkheden
4. Huidige werking van de markt

3. Kennislacunes

3.1 Wat is breedband?

Om de ontwikkelingen op de breedbandmarkt goed te kunnen begrijpen, is een werkdefinitie van groot belang. Aangezien dit onderzoek gericht is op zowel de huidige situatie op de breedbandmarkt, als op een doorkijk naar de toekomst, is het van belang dat de werkdefinitie rekening houdt met de *toekomstbestendigheid* van netwerken.

Uit recentelijke wetenschappelijke publicaties, publicaties in opdracht van de Europese Commissie in het kader van de Digitale Agenda en publicaties van OECD, komt geen eenduidige definitie van breedbandinternet naar voren (Sadowski et al., 2009; Laan, 2004; Van Dijk, 2009). In het geval van Nederland lijkt het vanuit institutioneel perspectief logisch om de definitie van de Europese Commissie te volgen. De Europese Commissie is door een extern consultant geadviseerd om de stelling te volgen dat 'breedbandinternet-toegang een altijd openstaande verbinding is, met een minimum snelheid van 144 kbit/s' (Sadowski et al., 2009). Dit is weliswaar een hogere snelheid dan de oorspronkelijk telefoonmodem/ISDN verbinding en is in dat opzicht breedband internet, maar deze definitie biedt geen houvast voor de toekomst. De Europese Commissie komt op dit vanuit Nederlands perspectief gezien lage getal, omdat het in de definitie rekening moet houden met de bestaande infrastructuren in de gehele Europese Unie, dus ook landen als Roemenië en Bulgarije, waar netwerken nog niet zo ver ontwikkeld zijn als in Nederland. Deze definitie zou voor Nederland betekenen dat er nu al bijna overal breedband beschikbaar is, aangezien ADSL verbindingen overal een snelheid van minimaal 144 kbit/s beschikken. Deze definitie van breedband internet is echter absoluut niet toekomstbestendig, gezien de verwachte vraagontwikkelingen (meer daarover in paragraaf 3.2).

Echter, uit het meest recente werkdocument van de Europese Commissie (Europese Commissie, 2012) over de ontwikkelingen van breedbandinternet binnen de EU, blijkt dat de Commissie inmiddels onderscheid maakt tussen de verschillende technologieën en de te overkomen 'gaps'. Voor de monitoring van de doelstellingen die gesteld zijn in de Digitale Agenda voor Europa 2020 maakt de Commissie een onderscheid tussen 'basic broadband', met minimum download snelheden die gebaseerd zijn op de bovengenoemde 144 kbit/s grens, en Next Generation Access (NGA) met veel hogere snelheden die beter aansluiten bij het begrip dat wij van breedband hebben. De Commissie erkent tegelijkertijd dat in de wereld van 'ultra-fast networks' geen eenduidige grens aan te geven is die gaat over minimum down- en uploadsnelheden. De Commissie waagt zich in het document niet aan een uitspraak hierover en beperkt zich tot het beschrijven van de markt en initiatieven op dit gebied. Snelheden die in dat licht worden genoemd zijn 30 tot 100 Mbit/s.

Als we niet alleen de staat van de techniek op een gegeven moment, maar ook de toekomstbestendigheid van internetverbindingen in acht nemen, dan bieden de verschillende definities en beschrijvingen van de OECD meer houvast (OECD, 2008). Grofweg definieert de OECD de klassieke telefoonmodem/ISDN verbinding als first generation, de eerste ADSL verbindingen die hierop volgden als second generation, met snelheden van minimaal 256 kbit/s. De 256 kbit/s download geldt vervolgens als minimumsnelheid voor een *basis breedbandverbinding*. In de Nederlandse situatie kunnen dergelijke

snelheden echter niet als breedband gedefinieerd worden. De OECD voegt hier vervolgens ook nog een third generation type verbindingen aan toe. Hierbij gaat het niet zozeer om de minimumsnelheden en – capaciteit. Met name de symmetrie van de verbindingen, gelijke down- en uploadsnelheden, is daarbij van belang (Sadowski et al., 2009).

Uitgaande van de probleemstelling die geformuleerd is door de Kerngroep Snel Internet Oost-Groningen, bieden de third generation definitie van de OECD en Next Generation Acces van de EC het beste houvast. Als overheidsorgaan is de Europese Commissie een logischere institutie om te volgen als het gaat om naamgeving; daarom gaan we in de resultaten van dit rapport uit van het begrip breedband als *Next Generation Acces Network*.

Deze definities en snelheden zeggen echter nog niets over de *toekomstbestendigheid* van het netwerk. De Expertgroep Breedband Nederland heeft in haar advies van 2002 aan het kabinet wel rekening gehouden met de toekomstbestendigheid (Sadowski et al., 2009; Laan, 2004). De toekomstbestendigheid geven ze vorm door te stellen dat bij breedbandverbindingen “hogere capaciteiten later tegen relatief geringe kosten realiseerbaar zijn” (Laan, 2004, p. 22).

Om met name de toekomstbestendigheid van breedbandverbindingen te borgen, is het advies om de hier onderstaande definitie te volgen:

Breedbandnetwerken zijn toekomstbestendige next generation access netwerken die verbindingen ondersteunen met een capaciteit van 100 mbit/s symmetrisch, waarbij meer capaciteit tegen geringe kosten realiseerbaar is.

3.2 Vraagontwikkeling en capaciteitsbehoefte in verschillende sectoren

Vanuit de werkgroep ICT van het Woon- en Leefbaarheidsbasisplan Oost Groningen zijn sectoren benoemd die bepalend geacht worden voor de vraagontwikkeling naar internet capaciteit. Het gaat daarbij om de zorg, het onderwijs, (overheids)diensten, de agrosector en de zelfstandigen/thuiswerkers. Het gaat hierbij om algemene trends in de sectoren, maar in de analyse worden deze ontwikkelingen bekeken vanuit niet-stedelijk- en plattelandsgedebied.

eHealth

eHealth is nu al in een zekere mate aanjager van de stijgende vraag naar datacapaciteit, o.a. door zorgverlening aan huis waarbij steeds vaker goed (mobiel) internet vereist is. Uit gesprekken met verschillende stakeholders blijkt dat verdere digitalisering van de zorgverlening, met name op het gebied van care, moeilijk is in buitengebieden waar kwalitatief slechte internetverbindingen zijn⁴. De verwachting is dat alleen de cliënten met kwalitatief goede internetverbindingen adequate zorg in hun eigen thuisomgeving kunnen ontvangen. Cliënten in gebieden met kwalitatief slechte internetverbindingen zullen door die slechte verbindingen eerder gedwongen zijn om hun thuis te verlaten.

⁴ Interview mevr. Sanders, Oosterlengte; Interview dhr. Verrijp, UMCG; Interview mevr. Kalverboer, HANNN

De toenemende rol voor datatransmissiecapaciteit in de zorg valt te verklaren uit drie ontwikkelingen. Allereerst wordt er volop gezocht naar mogelijke kostenbesparingen. Dit heeft onder andere strengere indicatiestellingen tot gevolg. Intramurale zorg wordt alleen nog toegepast bij de meest complexe zorgvragen. Alle andere categorieën zorg zullen zoveel mogelijk in de thuissituatie geleverd moeten worden. Ten tweede vragen cliënten om meer eigen regie. Deze eigen regie, gecombineerd met de wens om zo lang mogelijk thuis te blijven wonen, zorgt voor een toename in vraag naar datacapaciteit. Ten derde zijn er de reiskosten die (thuis)zorgmedewerkers moeten maken om cliënten in het buitengebied te verzorgen. Het gebruik van zorg op afstand, bijvoorbeeld met beeldtelefonie, kan de reis naar de cliënt thuis uitsparen. Volgens bestuurders uit de zorg kan dit een grote besparing opleveren⁵.

De innovatie in de zorg is ook nu niet altijd gemakkelijk door te voeren. Er zijn ondernemers die innovatieve zorgtoepassingen hebben ontworpen, maar die vervolgens niet aan de man kunnen brengen vanwege de slechte kwaliteit van internetverbindingen bij mensen thuis⁶.

eEducation

In het onderwijs leek voorheen vooral het leren op afstand een bepalende factor te zijn voor de stijgende vraag naar datacapaciteit. Met name aanbieders van opleidingen/cursussen als NTI, NCOI en LOI maken veelvuldig gebruik van leren op afstand, als basis van hun onderwijs.

Bij MBO's, HBO's en WO's wordt leren op afstand met name gebruikt als ondersteuning van het reguliere onderwijs. Digitale leeromgevingen zijn hier een bekend voorbeeld van, waar bijvoorbeeld presentaties uit colleges te downloaden zijn, of video-opnames van de colleges.

Binnen het voortgezet onderwijs is er sprake van digitalisering van het curriculum. Steeds vaker vervangen laptop en tablet pc's de schoolboeken. Hierbij vormen de internetverbindingen op de scholen zelf geen probleem, aangezien de scholen in veel gevallen projectmatig op overheidsinitiatief zijn aangesloten op glasvezel⁷. Wanneer de leerling of de docent echter thuis aan de slag wil met zijn of haar huiswerk, is de internetverbinding vaak een beperkende factor.

In het basis- en speciaal onderwijs wordt ook steeds meer gebruik gemaakt van digitaal lesmateriaal. Veel van deze scholen hebben een glasvezelverbinding of kunnen een glasvezelverbinding krijgen, maar de grootste problemen doen zich net als binnen het voortgezet onderwijs voor de leerlingen en medewerkers thuis. De scholen die nog niet op glasvezel zijn aangesloten ervaren nu ook binnen de school al problemen.

eServices

Zowel overheidsdienstverlening als zakelijke- en commerciële dienstverlening, verlopen steeds vaker via een digitale weg. De overheid wordt steeds meer een eGovernment, die haar diensten digitaal verleent.

⁵ Interview mevr. Sanders

⁶ Idem

⁷ Interview dhr. Schouwstra, Provincie Groningen

Binnen de commerciële markt worden grote thuiswinkelbedrijven steeds grotere spelers en bieden winkelketens hun producten ook online aan. Ook hier geldt dat als er een probleem ontstaat, de verbinding thuis bij de burger of consument de oorzaak is van problemen. Hierbij is het niet enkel de internetverbinding de veroorzaker, maar speelt ook de verouderde thuisinstallatie van mensen een rol.

Een bekend probleem uit perifere gebieden in Nederland is de haperende digitale betaling. Bij levering door pakketdiensten kan er bij de koerier digitaal betaald worden. Door slechte draadloze verbindingen in perifere gebieden is dit echter niet altijd mogelijk.

Cottage Industries en Landbouw

Het is niet de aard van het werk dat deze gebruikers gemeenschappelijk hebben, maar hun bedrijfslocatie op perifere locaties. Bij beide groepen vallen de werk- en woonplek samen op een plek en door hun veelal perifere locatie beschikken zij over internetverbindingen van slechte kwaliteit. In de dagelijkse bedrijfsvoering van boerenbedrijven is internet steeds belangrijker geworden: sensortechnologie voor de gewassen van akkerbouwbedrijven, melkrobots en aansturing bij melkveebedrijven. Ook voor hun administratie en hun relatie met de Dienst Regelingen is een goede internetverbinding vereist, die momenteel in veel gevallen al niet aan de eisen voldoet.

De cottage industries leveren niet allemaal dezelfde producten of diensten. Toch heeft iedere cottage worker een goede internetverbinding nodig. Dit is overduidelijk in het geval van een zelfstandige consultant die vanuit huis werkt, maar ook in het geval van een pottenbakkerij, aangezien die het internet gebruikt om haar producten aan te bieden.

Het meest pregnante voorbeeld is die van een architect die 3D modellen in het buitenland laat ontwerpen en ze vervolgens dient te downloaden om ze te kunnen gebruiken. Zijn internetverbinding thuis is voor het downloaden te traag. Hiervoor moet hij naar kantoorlocaties in de stad, waar wel een snelle internetverbinding beschikbaar is.

Voor iedereen: triple play

De ontwikkeling van triple play is een algemene ontwikkeling die iedereen aangaat op ieder mogelijk adres, hoe stedelijk of ruraal ook gelegen. Triple play staat voor het gebundelde aanbod van internet, televisie en telefonie. De stijgende vraag naar datacapaciteit wordt hierbij met name veroorzaakt door het internet en de televisie.

Het internet wordt in veel huishoudens steeds intensiever gebruikt. Meerdere leden van het huishouden zitten tegelijkertijd met hun laptop, tablet pc of smartphone op het WiFi netwerk van thuis. Het streamen van video's en het voeren van beeldtelefoongesprekken zijn hierbij grote datavragers.

Televisiezenders worden steeds vaker in HD kwaliteit aangeboden. Dit betekent een hogere kwaliteit, maar ook een grotere vraag naar datacapaciteit. Eigenaren van de internetinfrastructuur zien met name 's avonds na 6-en een piek in het dataverkeer ontstaan⁸. Met name bij de slechte xDSL verbindingen

⁸ Interview dhr. Huijsing en dhr. Van Egmond, SKV

levert dit problemen op, maar ook bij de slechte coax verbindingen (zie ook 3.3 Huidige datatransmissie infrastructuur).

3.3 Datatransmissie infrastructuur

Er zijn vier soorten internetverbindingen:

1. *xDSL (koper, telefoonlijnen)* – 100% dekking in Nederland
2. *Kabel (coax)* – Bijna overal dekking, behalve op het platteland
3. *Glasvezel* – Beperkte dekking, vrijwel alleen beschikbaar in stedelijk gebied en grotere dorpen
4. *Draadloos* – Dekking is verschillend per gebied, perifere gebieden kennen meeste problemen

Een algemeen mechanisme bij de introductie van nieuwe infrastructuur is dat nieuwe infrastructuur, als het fysieke investeringen vereist, als eerste wordt geïntroduceerd in de belangrijke vraaggebieden met veel potentiële vragers. De introductie vindt als laatste plaats in de perifere gebieden met weinig potentiële vragers. Daarbij is het de vraag of de markt dit uit zichzelf oppakt, of dat er impulsen van buiten de markt nodig zijn om het aanbod te realiseren (Sadowski et al., 2009). De perifere gebieden zijn, in ieder geval in de introductiefase van een techniek, *onrendabele gebieden* voor de aanbieders. *Dit betekent dat het platteland in het gunstigste geval als laatste de ontwikkeling doormaakt (telefoonlijnen), of de ontwikkeling uiteindelijk helemaal niet doormaakt (coax).* Glasvezel loopt nu net de introductiefase door, terwijl de nieuwste vorm van draadloos internet (4G) nog in de kinderschoenen staat. Van beide typen is onduidelijk of, en wanneer, de introductie in perifere gebieden zal plaatsvinden.

Regelgevende instituties als de Europese Commissie zijn op zoek naar een nieuw kader voor de eigentijdse markt voor breedband internet, om zo te voorkomen dat oude regelgeving nieuwe positieve ontwikkelingen tegenhoudt. Bij de zoektocht naar dat nieuwe kader hebben ze de snelste internetverbindingen, zoals sommige coax-verbindingen en glasvezel, tot *Next Generation Access* gedoopt (Europese Commissie, 2012).

Overigens moet er bij alle hieronder beschreven technieken rekening mee worden gehouden dat de thuisinstallatie binnen huishoudens ook een beperkende factor kan zijn. Hierbij kan het gaan om verouderde pc's en verouderde modems. Ook de isolatie van woningen kan beperkingen opleveren; hoe beter een woning geïsoleerd is, hoe moeilijker het is om een goed draadloos signaal van de modem naar een andere ruimte in de woning te krijgen.

xDSL - Telefoonlijn

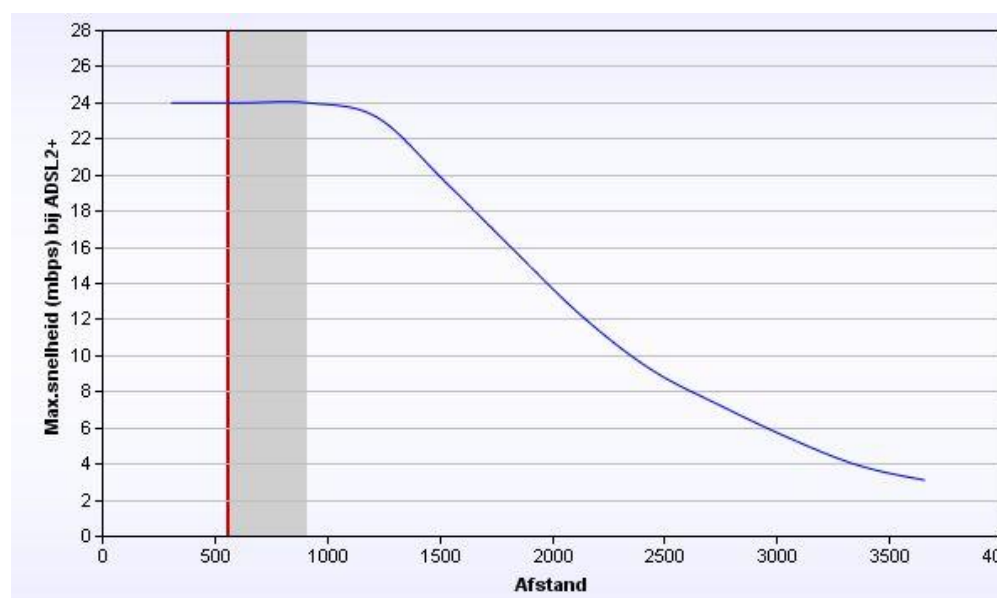
De eerste internetverbindingen verliepen via telefoonlijnen en nog steeds maken de telefoonlijn-abonnementen een belangrijk deel van de internetmarkt uit. In de meeste gevallen gaat het hierbij om xDSL verbindingen (in de volksmond ADSL). Er zijn echter meerdere DSL varianten, vandaar xDSL.

De xDSL verbindingen zijn qua datatransmissiecapaciteit de minst geavanceerde soort. De telefoonlijnen kunnen niet de snelheden halen die coax en glasvezel aan kunnen. De klassieke ADSL1-variant biedt een piek-downloadsnelheid van 8 mbit/s en een piek-uploadsnelheid van 1 mbit/s; modernere xDSL

varianten zoals ADSL2+ bieden pieksnelheden tot 25 – 30 mbit/s download en 2 mbit/s upload. Bij VDSL2, de snelste variant, zijn downloadsnelheden tot 60 mbit/s mogelijk.

xDSL verbindingen zijn zogenaamde *asymmetrische verbindingen*: verbindingen waarbij de download- en de uploadsnelheid niet gelijk zijn aan elkaar. Zoals hierboven al blijkt, houdt de ongelijkheid in dat de *uploadsnelheid aanmerkelijk lager ligt dan de downloadsnelheid*. Deze lage uploadsnelheid levert naar verwachting met name problemen op in de zorgsector, met de vele e-Health toepassingen die op stapel staan⁹.

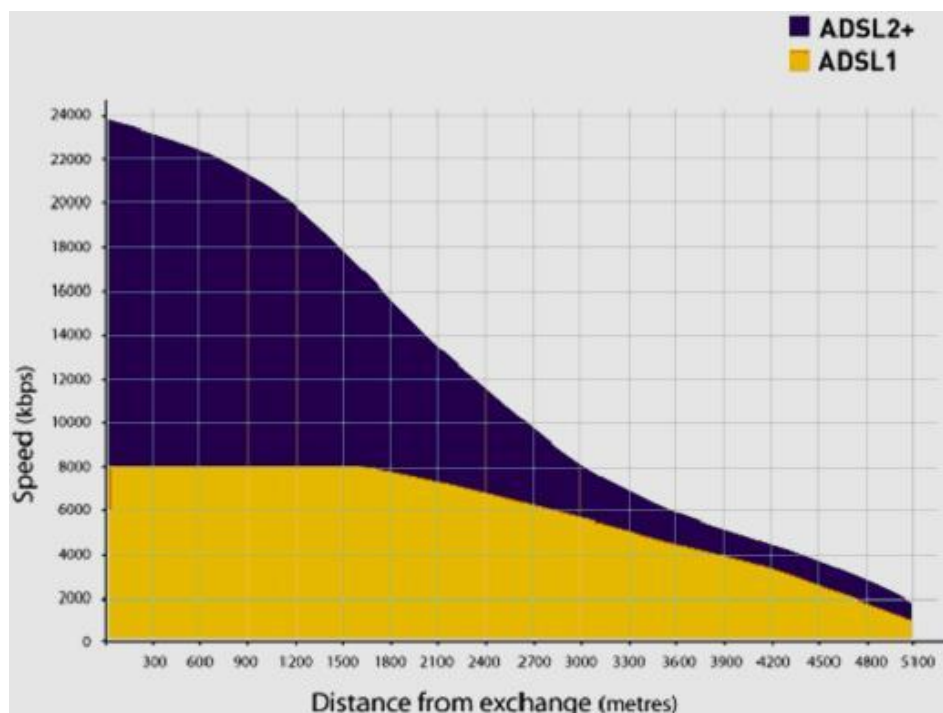
Een belangrijke beperking van telefoonlijnen is het *grote snelheidsverval* over afstand. Op 2 kilometer afstand van de telefooncentrale is de maximumsnelheid reeds gehalveerd (zie Figuur 1). Bij xDSL verbindingen geldt dat hoe sneller de verbinding is, hoe sneller het snelheidsverval intreedt (Figuur 2). Hierdoor kunnen alleen adressen die zich dichtbij een telefooncentrale bevinden profiteren van de snellere verbindingen. Adressen in perifere gebieden kunnen niet beschikken over de snellere xDSL varianten (wordt niet aangeboden) en zijn aangewezen op ADSL1 met een lage maximumcapaciteit en een aanzienlijk snelheidsverval (zie gele vlak Figuur 2).



Figuur 1: Snelheidsverval bij ADSL2+¹⁰

⁹ Interview dhr. Verrijp, UMCG; Interview mevr. Kalverboer, HANNN

¹⁰ Bron: Jan Hut, presentatie 'Er is wat aan de hand met breedband op het platteland', Conferentie '100% Ondernemend', 10-09-2012, Winschoten



Figuur 2: Snelheidsverval ADSL1 en ADSL2+¹¹

Coax – TV kabel

Internetverbindingen die via coax verlopen, maken gebruik van het ‘kabelnetwerk’ voor radio en televisie. Het voordeel ten opzichte van de xDSL verbindingen is dat coax hogere snelheden kan bereiken, de snelste varianten kunnen tot 120 mbit/s download en 10 mbit/s upload aan¹². Zoals deze snelheden al aantonen, zijn ook de *coax verbindingen asymmetrisch van aard, met aanmerkelijk hogere downloadsnelheden dan uploadsnelheden*.

Een ander probleem bij coax verbindingen, is de zogenaamde *overvragings- of overboekingsfactor*. Het coax-netwerk is opgebouwd op basis van woongebieden, waarbij een kabel met een vaste capaciteit naar een groep straten loopt, waar vervolgens vertakkingen vanaf die kabel de verbindingen met de huishoudens verzorgen. De vaste capaciteit van de hoofdkabel, naar de groep straten toe, kan hierbij problemen opleveren. De kabelaanbieders berekenen de benodigde vaste capaciteit namelijk aan de hand van een gemiddelde databehoeft van een groep straten, bijvoorbeeld 90 gebruikers per hoofdkabel. Op basis van dat gemiddelde aantal gebruikers wordt vervolgens de snelheid/capaciteit van de verbinding in de woningen berekend. Vaak is het echter zo dat er per groep straten meer gebruikers zijn dan het door de kabelaar veronderstelde aantal. Overdag, als veel mensen buitenshuis zijn, kan de veronderstelde snelheid makkelijk gehaald worden, maar zodra in de avonden de databehoeft van de aangesloten huishoudens stijgt en boven het gehanteerde gemiddelde komt (90 in dit voorbeeld), daalt

¹¹ Bron: Arinda Internet, Australisch bedrijf voor openbaar toegankelijk internet, www.arinda.com.au. Download-link: http://www.arinda.com.au/images/adsl_speed.jpg

¹² Zie bijv. www.ziggo.nl of www.kabelnetveendam.nl voor verschillende abonnementen

de snelheid per gebruiker. De vaste datacapaciteit moet dan immers met meer gebruikers gedeeld worden.

De snelheidsdaling die deze overvraging tot gevolg heeft, is vooral *problematisch voor de toch al relatief lage uploadsnelheid van coax*. Applicaties die veel data moeten uploaden, zoals sommige gezondheidszorgapplicaties, kunnen op deze piekmomenten vastlopen of onbruikbaar worden, net als bij xDSL het geval is.

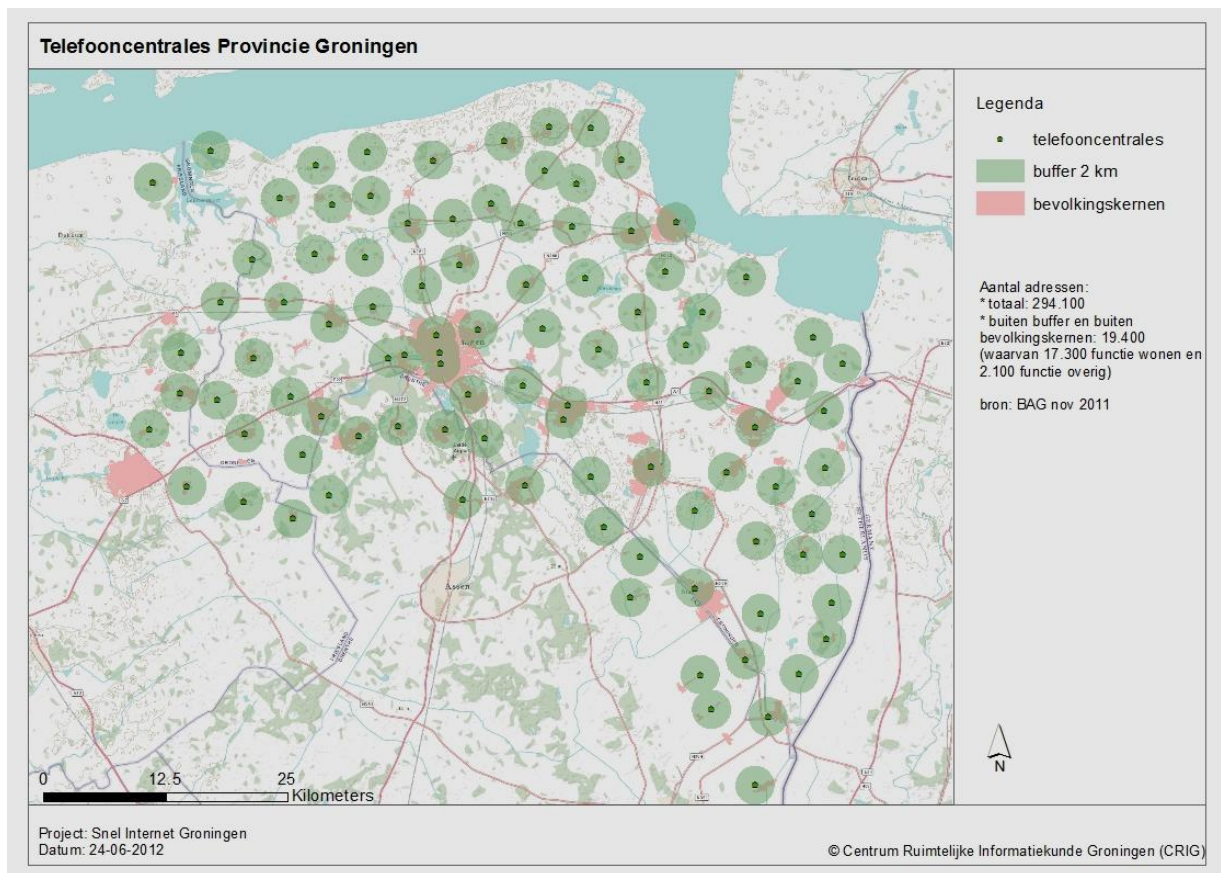
Bijkomend nadeel van coax is dat het *alleen beschikbaar is in de grotere kernen in de provincie*. Kleine dorpen en buitengebieden waren nooit rendabel en zijn vanwege bedrijfseconomische overwegingen nooit aangesloten door (gemeentelijke) kabels. Die gebieden zijn aangewezen op telefoonlijnen als verbindingstechniek.

Inmiddels is de situatie zo dat kabelbedrijven geen coax of koper meer aanleggen. Bij het aanleggen van kabels is het *graafwerk de grootste kostencomponent*. Uit verschillende interviews voor dit onderzoek valt op te maken dat het graafwerk gemiddeld 85% van de totale kosten bedraagt. Vanwege de hoge koperprijzen en met het oog op de toekomst leggen kabelbedrijven momenteel glasvezel in de geulen. Onder andere KPN hanteert deze strategie bij nieuw aangelegde woonwijken. Koperen telefoonlijnen worden niet meer aangelegd in dergelijke nieuwe woongebieden.

De ruimtelijke verdeling van telefooncentrales (verzendpunt telefoonsignaal) en coaxnetwerken leveren geen florissant beeld op voor de Provincie Groningen:

In Figuur 3 zijn de gebieden met goede internetverbindingen, afgebeeld in de vorm van stedelijk gebied of grote dorpskernen. Daar zijn immers snelle xDSL, coax en (in potentie) glasvezel beschikbaar. Daarnaast geven de groene cirkels met een straal van 2 kilometer (de buffer) om de telefooncentrales in en direct grenzend aan de Provincie Groningen aan, welke gebieden weinig snelheidsverval hebben. Daarbij nemen we het gegeven in acht dat binnen een afstand van 2 kilometer van een telefooncentrale de verbinding nog redelijk is.

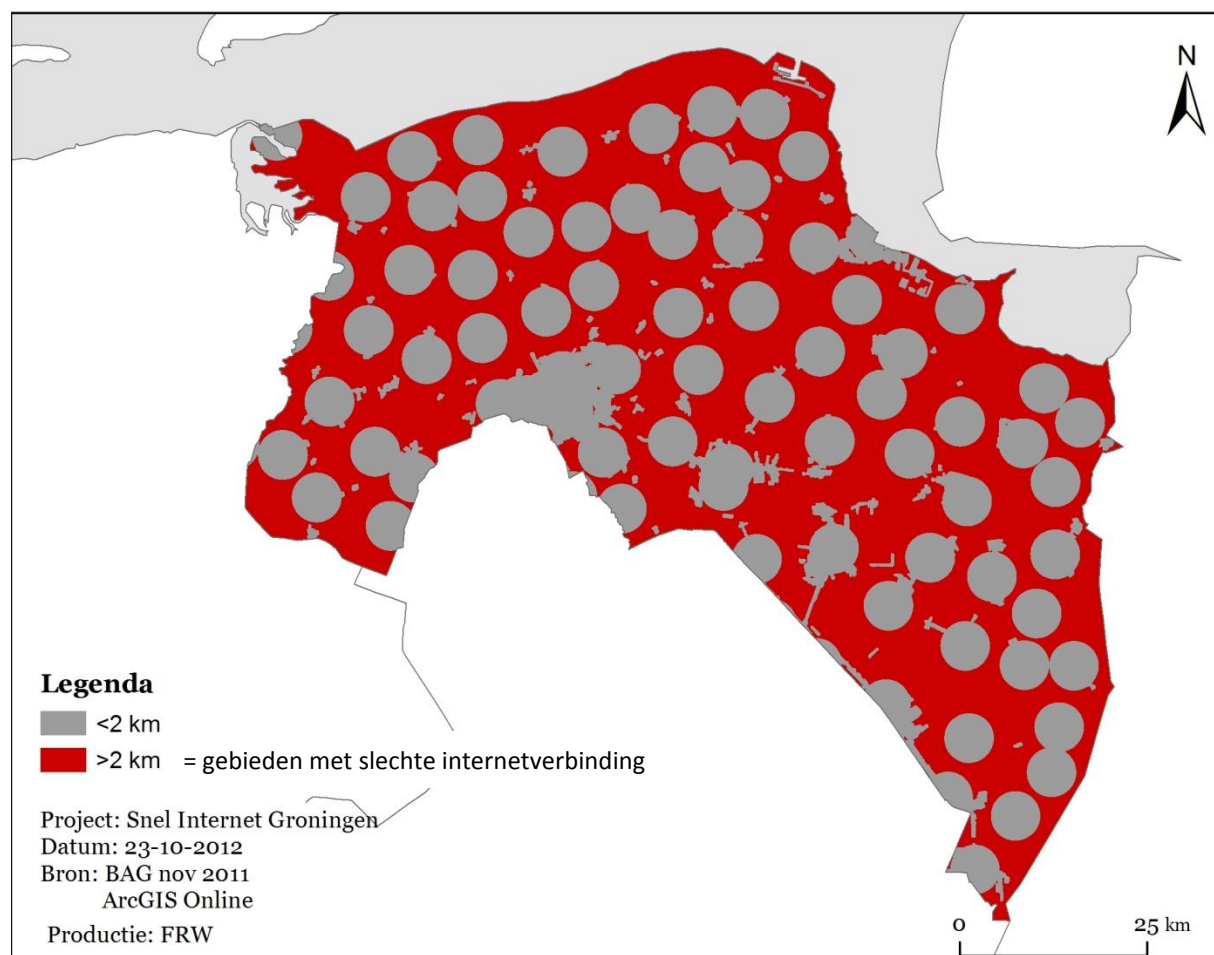
Figuur 4 geeft hetzelfde weer als Figuur 3, waarbij de gebieden die buiten de 2 kilometer van een telefooncentrale vallen rood zijn gekleurd, om de probleemgebieden beter te visualiseren. De grijze plekke op de kaart zijn de gebieden met goed internet; snel xDSL, coax en (in potentie) glasvezel.



Figuur 3: Gebieden met goede internetverbindingen¹³

¹³ Kaart: Centrum voor Ruimtelijke Informatiekunde Groningen, juni 2012

Telefooncentrales met buffer



Figuur 4: Gebieden met slechte internetverbindingen¹⁴

Glasvezel

Het doortrekken van glasvezelverbindingen naar woningen en bedrijfs- en overheidsgebouwen, om zo hogere snelheden mogelijk te maken, is een ontwikkeling van de laatste jaren. De bijbehorende vaktermen zijn Fiber to the Home (FttH) en Fiber to the Business (FttB).

De aanbieders van FttH en FttB, met Reggefiber als machtigste speler, spelen in op de beperkte toekomstbestendigheid van telefoonlijnen en coax. Glasvezel heeft namelijk niet de beperkingen die telefoonlijnen en coax wel hebben. Glasvezelverbindingen zijn symmetrische verbindingen die geen snelheidsverval over afstand hebben en die tot op heden nog geen problemen hebben ervaren met overvraging. Gebruikelijke snelheden daarbij zijn 100 mbit/s symmetrisch.

¹⁴ Kaart: Centrum voor Ruimtelijke Informatiekunde Groningen, september 2012

Een ander voordeel van glasvezel t.o.v. de klassieke technieken, is dat bij glasvezel relatief eenvoudig en tegen geringe meerkosten hogere capaciteiten mogelijk zijn, daar waar verbeteringen bij de klassieke technieken waarschijnlijk steeds moeilijker worden en hogere kosten met zich mee zullen brengen.

Eigenaren en providers van telefoonlijnen en coax geven zelf overigens aan dat hun technieken nog lang niet uit geïnnoveerd zijn. Bij telefoonlijnen is technisch gezien de rek er wel grotendeels uit. Bij coax blijkt inmiddels dat hogere snelheden mogelijk zijn, maar daarbij blijft het ernstige nadeel dat de snelheden asymmetrisch zijn.

KPN heeft in 2000 een netwerk in gebruik genomen dat volledig bestaat uit glasvezel. Het gaat hierbij echter om 'backbones': basisverbindingen die dienen als onderliggende infrastructuur voor netwerken. Dit zijn geen verbindingen naar woningen of bedrijfsgebouwen. Het basisnetwerk bestaat uit glasvezelverbindingen tussen de 18 grootste steden in Nederland¹⁵.

Daarnaast liggen er, als resultaat van een initiatief van de Provincie Groningen, in de provincie verschillende glasvezelringen. Deze ringen zijn op zo'n manier aangelegd, dat ieder adres in een provincie zich binnen vijf kilometer afstand van een glasvezel backbone bevindt. Deze ringen zijn eigendom van KPN en in enkele gevallen Essent¹⁶. Het gaat om vijf ringen, genaamd: het Reitdieptracé, de Eemsdelta, het Gorechnet, de Veenkoloniën en Oost-Groningen. Op deze ringen zijn o.a. schoolgebouwen, bruggen en dijken, gemeentehuizen en enkele bedrijventerreinen aangesloten. De nabijheid van een glasvezelring kan in potentie veel besparingen opleveren bij de verdere uitrol van een glasvezelnetwerk. De nabijheid van een backbone betekent minder graafwerk en dus ook beduidend minder kosten.

Draadloos

Er zijn twee soorten draadloos internet: internet via de satelliet en internet via antennes (o.a. 3G). Internet via de satelliet wordt alleen gebruikt in zeer perifere gebieden, waar geen andere internetverbindingen mogelijk zijn, zoals in delen van Nieuw-Zeeland. Dit is echter een kostbare methode, die voor de hoge kosten lage snelheden levert. Als oplossing in de eigentijdse breedbandmarkt speelt internet via de satelliet dan ook geen rol.

De bekendste en meest gebruikte vorm van draadloos internet is internet via antennes, zoals bijvoorbeeld 3G. Veel mobiele apparaten zoals smartphones en tablet pc's maken gebruik van 3G verbindingen. Bij 3G worden UMTS-antennes gebruikt om de signalen door te sturen voor een vastgesteld dekkingsgebied. Vervolgens wordt het ondergrondse 'backbone' netwerk gebruikt om de data verder te sturen. De snelheden van 3G verbindingen hangen sterk af van de aard van het netwerk. Zo differentiëren providers hun netwerk per gebied, wat meestal inhoudt dat klanten in de Randstad beschikken over de hoogste snelheden¹⁷. Voor de Provincie Groningen zijn maximumsnelheden van 14.4 mbit/s mogelijk^{18 19}. Het soort abonnement is daarbij wel bepalend of de gebruiker daadwerkelijk de

¹⁵ Interview dhr. Visser, KPN

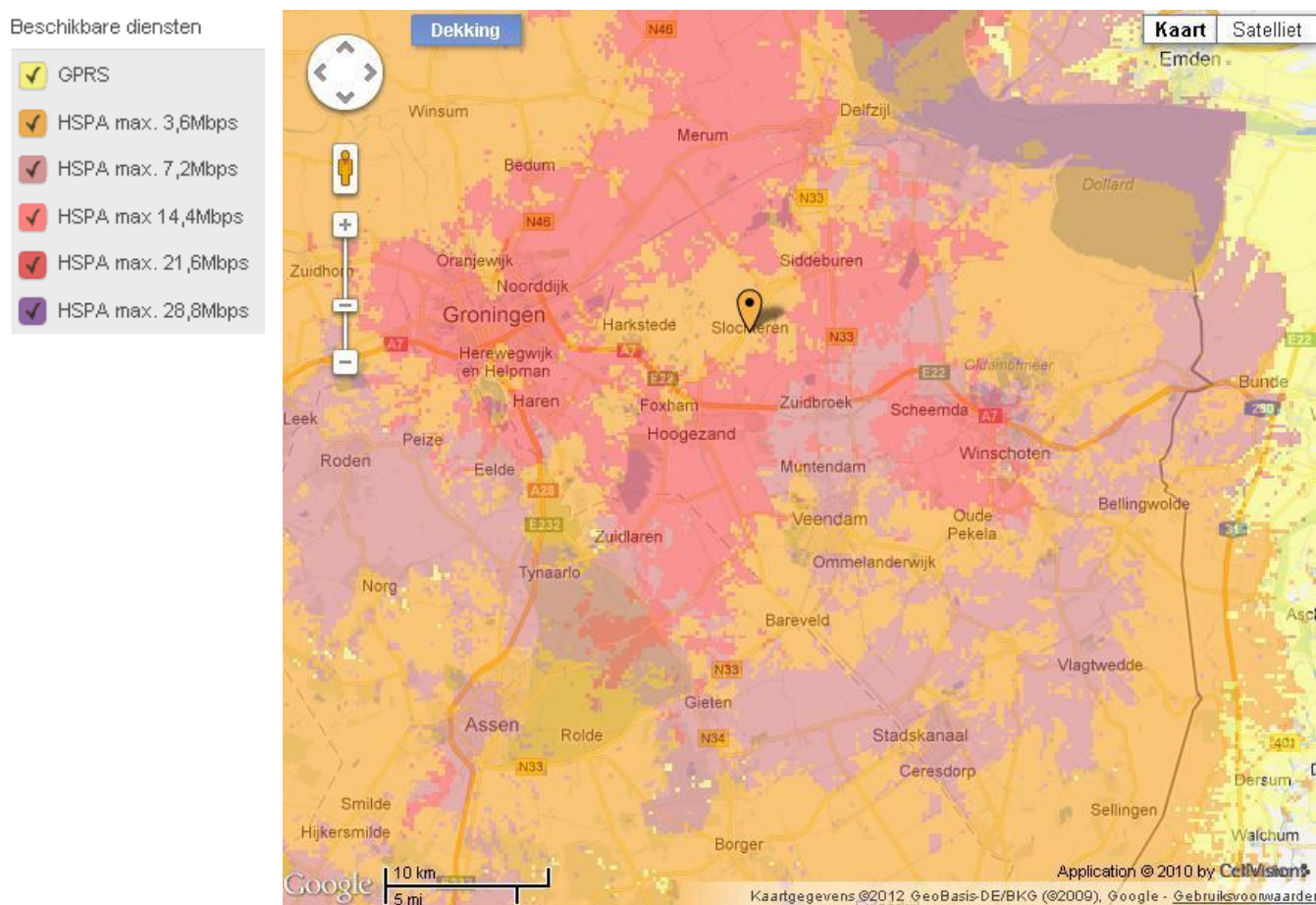
¹⁶ Interview dhr. Schouwstra, Provincie Groningen

¹⁷ Zie bijv. http://www.vodafone.nl/zakelijk/mobiel/internet_op_uw_laptop/mobiel_breedband_dekking/

¹⁸ Zie bijv. http://www.vodafone.nl/zakelijk/mobiel/internet_op_uw_laptop/netwerk_en_dekking/dekkingskaart/

hoge snelheden haalt, waarbij over het algemeen de abonnementen voor veel mb's (de duurdere abonnementen) de hogere snelheden toelaten. Ook van het eindgebruikers apparaat speelt een rol; smartphones kunnen niet allemaal dezelfde snelheid aan en sommige eindgebruiker snelheden zijn dus aanzienlijk lager dan de theoretische hoogste haalbare snelheid.

Figuur 5 hieronder toont de theoretisch hoogst haalbare snelheden van Vodafone abonnees in de Provincie Groningen. De selectie van de kaart richt zich op Oost-Groningen. Vodafone heeft deze kaart zelf beschikbaar gemaakt op hun website. HSPA in de legenda staat voor Highest Speed Packet Access; snelst beschikbare abonnement. De kaart toont aan dat de theoretisch hoogst haalbare snelheid van 14,4 mbit/s binnen de Provincie Groningen slechts in enkele gebieden haalbaar is.



Figuur 5: Voorbeeld 3G dekking - Vodafone²⁰

De dekking van het 3G signaal is van wisselende kwaliteit. Met name in de buitengebieden ondervinden gebruikers problemen met het signaal. In gebieden waar de dekking goed is, maar waar veel gebruikers tegelijk zijn, bestaat de kans dat het netwerk overvraagd wordt vertraagd of zelfs (gedeeltelijk) 'plat gaat'. Dit is bijvoorbeeld het geval bij grote evenementen en calamiteiten (zie bijv. Project X in Haren).

¹⁹ Zie bijv. <http://www.kpn.com/privé/mobiel/abonnements.htm>

²⁰ Bron: http://www.vodafone.nl/zakelijk/mobiel/internet_op_uw_laptop/netwerk_en_dekking/dekkingskaart/

4G is een nieuwe, snellere techniek waarvan de uitrol voor de komende jaren op de agenda's van verschillende (mobiele) internetproviders staat. Contractueel zijn de providers verplicht om in 2012 te starten met de plaatsing van de eerste antennes. Deze start vindt zoals gebruikelijk plaats in de gebieden met veel potentiële vragers. Van grootschalige uitrol op het platteland is de komende jaren geen sprake.

In de eigentijdse breedbandmarkt wordt internet via antennes gezien als een deeloplossing voor het gebrek aan breedbandinternet op het platteland; antennes in plaats van glasvezel (FttH). Echter, een ander belangrijk aspect van internet via antennes, is dat glasvezel de onderliggende infrastructuur is voor de datacapaciteit van de antennes. Er is immers per antenne een aanzienlijke backbonecapaciteit vereist. Als antennes daadwerkelijk als substituut voor FttH moeten functioneren, dan zal er alsnog een aanzienlijke investering in een fysiek glasvezelnetwerk moeten worden gedaan voor de backbones. In sommige gevallen zal het dan ook logischer zijn om alsnog de glasvezelkabel door te trekken tot aan de woningen en bedrijfspanden. Bij een klein aantal adressen, de meest perifeer gelegen adressen die dus 'als laatste aan de beurt zijn', zijn antennes wel een logisch substituut.

3.4 Markt voor datatransmissie

Voor een analyse van de markt voor datatransmissie, gebruiken we de kaders van de Europese Commissie. De EC maakt onderscheid tussen verschillende gebieden: zwarte (1), grijze (2) en witte (3) gebieden (Europese Commissie, 2012; Sadowski et al., 2009). Deze door de EC onderscheidde gebieden, vallen vrijwel samen met de stedelijke gebieden (1), grotere kernen en bedrijventerreinen (2) en het buitengebied (3).

1. Stedelijke gebieden: de zwarte gebieden

Dit zijn gebieden, ook wel geografische deelmarkten, waar voldoende verschillende aanbieders actief zijn om van eerlijke concurrentie en gezonde marktwerking verzekerd te zijn. In deze gebieden zijn zowel KPN (telefoonlijnen), kabelmaatschappijen (coax) als glasvezelaanbieders (meestal Reggefiber) actief. Daarnaast is er voldoende kritische massa voor concurrerende glasvezelaanbieders om zich in de markt te mengen. De verschillende glasvezelaanbieders proberen elkaar zelfs de loef af te steken door tegelijk en naast elkaar glasvezelnetwerken aan te leggen. In de Gemeente Veendam hebben Stichting Kabelnet Veendam en Reggefiber elkaar een tijd lang beconcurrerd. Reggefiber is in Veendam uiteindelijk afgehaakt²¹. In Twente is hetzelfde proces momenteel gaande in het werkgebied van Cogas, waar zowel Reggefiber als Cogas (lokale kabelmaatschappij) vlak na elkaar zijn gestart met de aanleg van een glasvezelnetwerk²².

2. Grotere kernen en bedrijventerreinen: de grijze gebieden

Dit zijn gebieden waar slechts twee verschillende aanbieders op de markt zijn: KPN (telefoonlijnen) en de lokale kabelmaatschappij (coax). De EC omschrijft deze gebieden als grijze gebieden, omdat er slechts in beperkte mate sprake is van gezonde concurrentie. Een trend van het laatste jaar, is dat Reggefiber

²¹ Interview dhr. Huijsing, Interview dhr. Van Egmond

²² TC Tubantia, 10-03-2012

zich in deze gebieden gaat mengen. Met name in de grotere kernen gaan ze op zoek naar een draagvlak onder de bewoners van 30%, de zogenaamde vraagbundeling. Dit is de grens die zij hanteren om te bepalen of investeren in het gebied rendabel is. Gezien de dominante positie die Reggefiber in deze gebieden inneemt, is er echter nog geen sprake van gezonde concurrentie.

Op bedrijventerreinen in de Provincie Groningen is sprake van een zelfde soort marktsituatie. Het enige verschil is dat ondernemers op bedrijventerreinen de mogelijkheid hebben om een zakelijk coax-abonnement af te sluiten, waarbij de kabelmaatschappij een betere kwaliteit van de verbinding en hogere snelheid garandeert, omdat er minder gebruikers worden toegelaten op een hoofdkabel.

3. Buitengebied: de witte gebieden

In het buitengebied, en in veel gevallen ook in de kleinere kernen, is KPN de enige aanbieder. Het gaat daarbij om verschillende vormen van xDSL. Het is bedrijfseconomisch niet interessant voor kabelbedrijven en bedrijven als Reggefiber, om te investeren in de buitengebieden. *Het buitengebied is voor de breedbandmarkt onrendabel.*

Dit was al zo in de tijd dat coax aan werd gelegd in de provincie. Nu zijn de gebieden die destijds als onrendabel werden aangemerkt opnieuw onrendabel als het om glasvezel gaat. De buitengebieden van de Provincie Groningen zijn dan ook typische voorbeelden van door de EC gedefinieerde witte gebieden, ook wel *witte vlekken* genoemd.

De kosten voor het aanleggen van breedbandinternet naar percelen buiten de bebouwde kom zijn met name zo hoog, vanwege het graafwerk voor de geulen waar de kabels in aan worden gelegd.

4. Openheid van het netwerk

4.1 Openheid van netwerklagen

Bij breedbandinternet zijn niet alleen de infrastructuur en de technische capaciteiten van belang, maar ook het beheer en de openheid van dat netwerk. Hieronder staan de vier belangrijkste concepten van netwerkbeheer uitgelegd aan de hand van het voorbeeld van een glasvezelnetwerk (Ministerie EL&I, 2012).

- *Passieve infrastructuur*: mantelbuis waarin glasvezel kabels geblazen worden, of glasvezel direct begraven;
- *Actieve infrastructuur*: apparatuur die aangesloten wordt op de vezels en die licht versturen en ontvangen;
- *De diensten* die over de infrastructuur worden geleverd: Internet, televisie, telefoon, camera bewaking, lokale omroep;

- *Open access of controlled access*: geeft aan in hoeverre de actieve infrastructuur opengesteld is voor verschillende dienstverleners om hun diensten aan te bieden. Open access is vrij toegankelijk voor dienstverleners, bij controlled access worden slechts enkele vaste aanbieders toegelaten

Van oorsprong zijn de Nederlandse netwerken vormen van controlled access: het kopernetwerk voor de telefoonlijnen van KPN, de coax-netwerken van de verschillende kabelbedrijven en de glasvezelnetwerken van Reggefiber. Als er sprake is van een *aanmerkelijke marktmachtspositie*, dan is de OPTA (vanaf 2013 onder de naam ACM) bevoegd om de markt te reguleren. In het geval van KPN en Reggefiber is er sprake van zo'n aanmerkelijke marktmachtspositie. De regulatie houdt in dat KPN en Reggefiber verplicht zijn om tegen een door de OPTA vastgesteld tarief hun passieve infrastructuur te verhuren aan andere telecompartijen²³. De kabelbedrijven en hun coax-netwerk worden in dit geval niet beschouwd als partijen met een aanmerkelijke marktmachtspositie, dus zij zijn niet gedwongen om hun netwerk open te stellen.

Daarnaast is in de nieuwe Telecomwet geregeld dat de diensten, oftewel de concrete inhoud die over het netwerk gaat, vrij moeten blijven van censuur. Dit heet *netneutraliteit*. Dit is universeel voor alle aanbieders van diensten.

De enige laag van het netwerk waarop middels de Telecomwet geen invloed uit te oefenen valt, is de laag van de actieve infrastructuur²⁴. Dit is het laatste door de eigenaren en providers gecontroleerde deel van het netwerk. Concreet houdt dit in dat een netwerkeigenaar niet verplicht is om vrije datacapaciteit van het netwerk te verhuren aan een wholesale-partij die daar interesse in heeft. Dit kan leiden tot een vorm van netwerkbeheer waarbij niet iedere nieuwe provider of dienst toegelaten wordt.

²³ 'Goed op weg met breedband, handreiking voor gemeentes en provincies' (2012), Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag

²⁴ Idem

In de meeste gevallen wordt de capaciteit van een glasvezelbackbone nog niet volledig benut en zijn er dus nog vezels vrij om te gebruiken. Deze worden beheerd door de eigenaar. Deze overgebleven vezels, de zogenaamde ‘dark fibers’, zijn zoals gezegd interessant voor wholesale-partijen als zorgaanbieders die behoefte hebben aan veel datacapaciteit van een hoge kwaliteit; bandbreedte garantie (niet delen met andere partijen) en directe verbinding met gebruikers.

In de zorgsector leeft de vrees dat bij controlled access netwerken de prijs voor datacapaciteit in eigen beheer, bijvoorbeeld bij nieuwe zorgtoepassingen met beeldtelefonie, veel hoger ligt dan bij open access netwerken, vanwege de machtspositie van de eigenaar^{25 26} (Nucciarelli et al., 2010).

4.2 Coöperatie: een weg naar een open netwerk

De mate van openheid van een netwerk is bepalend voor de toekomst van het netwerk. In het geval van volledige open access is het netwerk toegankelijk voor alle mogelijke aanbieders die een dienst aan willen bieden, zonder restricties van de netwerkbeheerder. Het grote voordeel van een open netwerk is dan ook dat nieuwe diensten direct aangeboden kunnen worden op het netwerk, als het gaat om diensten die wholesale-partijen aanbieden, zoals zorgaanbieders, woningcorporaties, overheden en onderwijsinstellingen.

Bij een *open netwerk* is een lokale *coöperatieve beheerder* een aantrekkelijke optie; een samenwerking van verschillende stakeholders uit het levergebied van het netwerk²⁷. Het grote voordeel van een coöperatieve aanpak is dat de lokale gemeenschap zich inzet voor een voorziening, in dit geval breedband internet. De lokale stakeholders genereren zelf het benodigde draagvlak, ze vormen zelf het proces en ze hebben een aandeel in de fysieke totstandkoming van de voorziening. Waar mogelijk kunnen stakeholders eigen kapitaal en arbeid inbrengen om de kosten van de aanleg van het netwerk te drukken.

Een dergelijke samenwerking tussen verschillende bewoners *versterkt de sociale cohesie* in een gemeenschap²⁸. In de Gemeente Oldambt is, begeleid door de Rijksuniversiteit Groningen, gestart met een traject waarin de mogelijkheden worden onderzocht, om met een coöperatieve integrale aanpak te komen tot een open breedbandnetwerk. Een coöperatieve aanpak inzake de totstandkoming van breedbandinternet in gemeenschappen, ligt in lijn met andere coöperatieve ontwikkelingen, zoals dorpscoöperaties en energiecoöperaties. Voorbeelden hiervan zijn de dorpscoöperatie Meeden en de energiecoöperatie Oostermoer. Van deze ontwikkeling is overigens wereldwijd sprake²⁹.

²⁵ Interview mevr. Kalverboer en Interview mevr. Sierts

²⁶ ‘Goed op weg met breedband, handreiking voor gemeentes en provincies’ (2012), Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag

²⁷ Idem

²⁸ Frans Thissen, “Leefbaarheid in dorpen: verlies of verandering?”, Inleiding op symposium “Het platteland als consumptieruimte”, KNAG/AGORA / RUG, 12 april 2012, Groningen

²⁹ Zie ook www.jaarvandecooperatie.nl, een website over 2012 als ‘Jaar van de Coöperatie’, initiatief van de Verenigde Naties

5. Institutioneel kader

5.1 *Gemeenten en provincies: van regisserend naar faciliterend*

Het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie heeft dit jaar een handreiking gepubliceerd, waarin zij handvatten biedt voor zowel lokale – en regionale overheden, als marktpartijen³⁰. Voor de gemeenten en provincies is het van belang om te weten dat hun rol in het proces om tot een breedbandnetwerk te komen de afgelopen jaren nadrukkelijk is veranderd. Daar waar gemeenten en provincies voorheen vooral als regisseur in het proces optraden, is er nu sprake van een tendens naar een meer faciliterende rol. Voorbeelden als Amsterdam en Appingedam, waarbij de gemeenten het voortouw namen om een glasvezelnetwerk te realiseren, met als gevolg juridische stappen van de in die gemeenten actief zijnde kabelbedrijven, kunnen met de nieuwe rol worden voorkomen (Sadowski, 2006). De vertraging die de processen rondom de realisatie van breedbandnetwerken hierbij opliepen, moeten hiermee ook tot het verleden gaan behoren.

Een faciliterende rol voor gemeenten en provincies betekent echter niet dat zij de ontwikkelingen volledig aan markt moet overlaten. Voorbeelden uit landen als Zweden, Italië, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk tonen aan dat betrokkenheid van overheden bij de aanleg van breedbandnetwerken wel degelijk de concurrentie op die markt en het uiteindelijke aanbod kan stimuleren (Sadowski, 2006). Positief aspect daarbij is dat de voorheen beklemmende Europese regelgeving steeds meer ruimte biedt voor overheidsinitiatieven in gebieden waar marktpartijen anders (voorlopig) geen initiatief nemen rondom breedband (Europese Commissie, 2012).

Een goed voorbeeld is het NYNET initiatief in de Engelse county van North Yorkshire. Hier hebben verschillende regionale stakeholders, met de overheid als trekker, het initiatief genomen om te komen tot volledig dekkend breedbandnetwerk. Om juridische problemen als in Amsterdam en Appingedam te voorkomen, hebben zij bij de start van het initiatief publiekelijk medegedeeld dat de ondergetekende partijen met de aanleg van een breedbandnetwerk wilden starten. Eventuele andere partijen die ontwikkelplannen hadden in het werkgebied, konden zich aansluiten bij het initiatief. Hiermee probeert North Yorkshire County eventuele klachten van oneerlijke concurrentie en machtsmonopolie te omzeilen³¹ ³². Om de onrendabele en van goed internet verstoken gebieden toch op breedband aangesloten te krijgen, zal hoe dan ook enige vorm van financiële steun van overheden nodig zijn. Afhankelijk van de situatie in een gebied kan het gaan om financiële ondersteuning van het proces, of om een financiële bijdrage in de kosten die gemaakt worden voor de aanleg van de infrastructuur.

³⁰ Goed op weg met breedband, handreiking voor gemeentes en provincies' (2012), Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag

³¹ Zie ook: <http://nynet.co.uk/>

³² Interview Richard Owens, North Yorkshire County assistant director Transport, tijdens bezoek aan North Yorkshire County voor Interreg IVB iTRACT project

5.2 Grotere rol voor EU

Het grote knelpunt dat veel gemeenten en provincies ervaren, is de onduidelijkheid over welke bevoegdheden zij nu wel of niet hebben en wat voor financieringsconstructie daarbij mogelijk is. Door de verschuivende institutionele kaders rondom breedband, worden deze knelpunten automatisch opgelost. De EU heeft namelijk *meldingsprocedure* ontworpen met een nieuw *toetsingskader* ontwikkeld voor de nieuwste snelle breedbandnetwerken, de Next Generation Access netwerken. Hierdoor kunnen overheden door middel van een aantal vragen vast laten stellen of hun steun aan een project binnen de regels valt. Het is hierbij wel van belang om te beseffen dat het toetsingskader voor Next Generation Access anders is dan het toetsingskader voor basisbreedband, aangezien basisbreedband een vraagstuk is dat actueel is in veel nieuwe lidstaten. Zie ook Deel B van de handreiking van het Ministerie EL&I³³.

Daarnaast heeft de EU enkele fondsen aangewezen waarbinnen geld is gereserveerd voor de ontwikkeling breedbandnetwerken. Hiermee wil de EU, vanuit de Digitale Agenda, de overheden stimuleren om breedbandinternet onderdeel te maken van een integraal ontwikkelingsplan voor een specifieke regio³⁴ (Europese Commissie, 2012). Bij het inhalen of voorkomen van digitale achterstanden gaat het immers niet alleen om de infrastructuur zelf, maar ook om hoe de gebruikers van de infrastructuur het effectief aanwenden (Mariën & Van Audenhove, 2010).

³³ ‘Goed op weg met breedband, handreiking voor gemeentes en provincies’ (2012), Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag – vanaf pagina 32

³⁴ Idem

6. Betekenis voor de Provincie Groningen

6.1 Volop ontwikkelingen, stilstand op platteland?

In dit rapport beschrijven we een breedbandmarkt die volop in ontwikkeling is. De Provincie Groningen heeft daar ook mee te maken. De ontwikkelingen vinden in sommige gebieden sneller plaats dan in andere gebieden. Dichtbevolkte gebieden met veel potentiële vragers zijn het aantrekkelijkst voor de aanbieders van verbindingen. Daarom loopt het aanbod in die gebieden voorop. In dunbevolkte gebieden met weinig potentiële vragers, zoals kleine dorpen en het buitengebied, zijn niet aantrekkelijk voor de aanbieders. De dunbevolkte perifere gebieden maken de ontwikkelingen dan ook als laatste of zelfs helemaal niet door.

Hierin schuilt de kern van het probleem voor breedbandmarkt. De gebieden die ten tijde van de uitrol van coax al als onrendabel werden beschouwd door de kabelbedrijven, dreigen nu weer buiten de boot te vallen als het om glasvezel gaat. Het verschil tussen de steden en grote kernen aan de ene kant en de kleine kernen en het buitengebied aan de andere kant blijft groot. Gezien de ontwikkelingen in de maatschappij gaat dit problemen opleveren, waarbij de onmogelijkheid om zorginnovaties bij de cliënten op het platteland te krijgen de meeste zorgen baart.

6.2 Gronings platteland kan voorop lopen

Het Groningse platteland hoeft echter niet achter te lopen. De vernieuwde EU regelgeving, tezamen met de opkomst van de lokale coöperatieve aanpak, biedt volop mogelijkheden voor perifere gebieden in de provincie. Door lokale en regionale stakeholders bij elkaar te brengen in bijvoorbeeld een coöperatie, kan een gezamenlijke zoektocht starten naar de mogelijkheden en de bereidheid in gemeenschappen om de kosten van de aanleg van een breedbandnetwerk te verlagen. De coöperatie kan vervolgens zelf als beheerder en poortwachter het netwerk beheren, waarbij volledige openheid van het netwerk de voorkeur geniet. Des te opener het netwerk, des te minder conflicterende belangen de verdere ontwikkeling van het aanbod op het netwerk in de weg kunnen staan. Minstens zo belangrijk is de positieve impuls die zo'n coöperatieve aanpak geeft aan de sociale cohesie in een gemeenschap.

Glasvezel is hierbij de aanbevolen techniek. Glasvezel is de *enige symmetrische* breedbandverbinding die hoge down- en uploadsnelheden mogelijk maakt (100 mbit/s is gebruikelijk). De problemen met uploadsnelheden die telefoonlijnen, coax en internet via antennes hebben, heeft glasvezel dan ook niet. Bovendien is glasvezel toekomstbestendig; het is eenvoudig om tegen geringe meerkosten meer capaciteit en snelheid aan te bieden.

Door nu in te zetten op een experiment in gebieden die door marktpartijen niet bediend worden, zoals nu in de Gemeente Oldambt gebeurt, ontstaat er een positieve impuls op het Oost-Groningse platteland. Daarmee komt een oplossing voor de structurele problemen met datacapaciteit in perifere gebieden een stuk dichterbij.

Referenties

Europese Commissie (2012) *Commission Staff Working Document on the Implementation of National Broadband Plans*, versie 23-03-2012, Brussel

Howcroft, A. (2000) *Scaling global Internet networks*, BT Technol J, 23-32

Kamer van Koophandel Noord Nederland (2012) *Cottage Industries: Grensverleggend ondernemen voor een economisch vitaal en leefbaar platteland*, E&E Advies, Groningen

Laan, G. (2004) *Investeren in breedband internet*, Groningen: Wetenschapswinkel Economie en Bedrijfskunde

Mariën, I. en Van Audenhove, L. (2010) *Embedding e-inclusion initiatives in people's daily reality: The role of social networks in tackling the digital divide*, Brussel: SMIT – Vrije Universiteit Brussel

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2010) *Breed aan het net, gemeenten aanzet*, Den Haag

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2012) *Goed op weg met breedband, handreiking voor gemeentes en provincie*, Den Haag

Nucciarelli, A., Sadowski B., Achard, P. (2010) *Emerging models of public-private interplay for European broadband access: Evidence from the Netherlands and Italy*, Telecommunications Policy, 513-527

OECD - *Working party on Communication Infrastructures and Services Policy* (2008) *Developments in Fibre Technologies and Investments*

O'Hara, K., Stevens, D. (2006) *Inequality.com*, Oxford: Oneworld Oxford

Sadowski, B. (2006) *Bureaucraten als entrepreneurs? Glasvezelnetwerken in gemeenten*, Economische Statistische Berichten, 394-397

Sadowski, B., Nucciarelli, A., De Rooij, M. (2009). *Providing incentives for private investment in municipal broadband networks: Evidence from the Netherlands*. Telecommunications Policy, 582-595

Sultan, N. V.-K. (2012) *Organisational culture and cloud computing: coping with a disruptive innovation*, Technology Analysis & Strategic Management, 167-179

Van Dijk Management Consultants. (2009) *Broadband Internet Access Costs*, Brussel

Whalley, G. H. (1998) *Advanced internetwork design — today and in the future*, BT Technol J, 25-38

Presentaties

Jan Hut, presentatie 'Er is wat aan de hand met breedband op het platteland', Conferentie '100% Ondernemend', 10 september 2012, Winschoten

Frans Thissen, "Leefbaarheid in dorpen: verlies of verandering?", Inleiding op symposium "Het platteland als consumptieruimte", KNAG/AGORA / RUG, 12 april 2012, Groningen

Websites

http://www.arinda.com.au/images/adsl_speed.jpg, bezocht op 01-10-2012

<http://www.ziggo.nl>, bezocht op 24-09-2012

<http://www.kabelnetveendam.nl>, bezocht op 24-09-2012

http://www.vodafone.nl/zakelijk/mobiel/internet_op_uw_laptop/mobiel_breedband_dekking/, bezocht op 09-10-2012

http://www.vodafone.nl/zakelijk/mobiel/internet_op_uw_laptop/netwerk_en_dekking/dekkingskaart/, bezocht op 09-10-2012

<http://www.kpn.com/prive/mobiel/abonnementen.htm>, bezocht op 09-10-2012

<http://www.jaarvandecooperatie.nl>, bezocht 08-10-2012

<http://www.nynet.co.uk>, bezocht op 04-04-2012

Krantenartikelen

10 vragen over... de strijd tussen Cogas en Reggefiber, in: De Twentsche Courant Tubantia, 10-03-2012

D. Strijker, *Snel internet overal op het platteland*, in: Leeuwarder Courant, 02-04-2011

Bijlage 1: Lijst van geïnterviewde personen

De volgende mensen hebben wij voor dit onderzoek geïnterviewd, persoonlijk dan wel in een rondetafelgesprek van de Kerngroep Snel Internet Oost-Groningen

- Drs. Victor Verrijp
beleidscoördinator UMCG
- Karin Kalverboer MHD
programmameider Care & Cure HANNN en Zorg Innovatie Forum
- Jan Hut
eigenaar Simply More
- Karma Sierts
directeur Publicase
- Peter Schouwstra
Projectverwerver Provincie Groningen
- Haijo Huising
voorzitter Stichting Kabelnet Veendam
- Freddy van Egmond
Stichting Kabelnet Veendam
- Peter Prins
secretaris Provinciaal Bestuur LTO Noord
- Hans de Wolf
beleidsadviseur Gemeente Oldambt
- Hennie Sanders MBA MFC
directeur-bestuurder Oosterlengte
- Ir. Hein Visser
directeur KPN Noord Oost Nederland
- Richard Owens
Assistant director Transport, North Yorkshire County, UK

Bijlage 2: Begrippenlijst

Om te verzekeren dat iedereen het binnen dit traject dezelfde definities hanteert, staat hieronder een begrippenlijst waarin de belangrijkste begrippen worden uitgelegd. Het is goed om voor het lezen van het rapport notie te nemen van deze begrippen, om verwarring te voorkomen.

--

Internet is een mondiaal systeem van onderling verbonden computers die het standaard 'Internet Protocol suite' (Transmission Control Protocol TCP en Internet Protocol IP) gebruiken om met elkaar te communiceren (data versturen) (O'Hara en Stevens, 2006)

Bandbreedte is een maat voor gegevensoverdracht en transmissiesnelheid, weergegeven in bits per seconde (Sadowski, 2009)

Datatransmissiecapaciteit is een maat voor de (maximum) hoeveelheid data die via een lijn getransporteerd kan worden (Sadowski, 2009)

Download- en uploadsnelheid zijn indicatoren voor de snelheid waarmee data verstuurd en ontvangen kan worden via een lijn. Down is ontvangen, up is versturen

Overboeking is de term voor de mate waarin 'drukke' op een internetverbinding de down- en uploadsnelheid beïnvloedt. De capaciteit van een internetverbinding wordt gedeeld met verscheiden gebruikers. Zodra veel gebruikers tegelijkertijd data versturen en ontvangen, daalt de snelheid per gebruiker.

Voorbeeld: er zijn dertig gebruikers op een lijn. Alle dertig gebruikers hebben een internetaansluiting van maximaal 10 Mb/s. Als de dertig gebruikers tegelijkertijd van het internet gebruik maken, kan de snelheid per eindgebruiker dalen naar $10/30 = 333,3$ Kb/s. Gangbare overboekingsfactoren in Nederland: consumenten 20, tot in sommige gevallen 100 per lijn, zakelijk 1 tot 20.

xDSL is een verzamelterm voor internetverbindingen die via een telefoonlijn lopen. De eerste variant hiervan was ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop), maar inmiddels bestaan er ook al snellere verbindingen, zoals ADSL2+ (Sadowski, 2009)

Kabelinternet is de term voor internetverbindingen die via de cai-netwerken/televisienetwerken van kabelmaatschappijen loopt

Breedband internet is een verzamelterm voor internetverbindingen met 'een hoge datatransmissiecapaciteit'. Voor verder informatie zie paragraaf 3.1 'Wat is breedband?'

First Generation, Next Generation, 2nd en 3rd Generation zijn termen die worden gebruikt voor verschillende generaties internetverbindingen. First Gen is de oorspronkelijk inbelverbindingen met snelheden tot 128 kbit/s. Next Gen en 2nd Gen zijn verzameltermen voor modernere verbindingen met snelheden variërend van 1 mbit/s tot 100 mbit/s, zoals ADSL en Kabel.

Next Gen kenmerkt zich ook door het loskoppelen van diensten en netwerk en een open toegang. Inmiddels wordt er door o.a. wetenschappers voor gepleit om onderscheid te maken tussen verschillende Next/2nd Gen verbindingen, door 3rd Gen toe te voegen. 3rd Gen zijn dan verbindingen met een minimale snelheid van 10 mbit/s (down) (Sadowski, 2006, 2009)

Glasvezel is een internetverbinding technologie die gebruik maakt van kabels met daarin gebundelde glasvezellijnen. Hiermee worden op dit moment de hoogste down- en uploadsnelheden gehaald, en deze technologie beschikt ook over de meeste 'restcapaciteit' (Sadowski, 2006, 2009)

FttH en FttB zijn de afkortingen voor Fiber to the Home en Fiber to the Business, oftewel glasvezelinternetverbindingen tot aan de woning en tot aan het bedrijf (Sadowski, 2009)

Backbones vormen een stelstel van (meestal glasvezel) verbindingen waarlangs het internetverkeer loopt van aangesloten netwerken, zoals consumenten- of zakelijk internet van providers. Het backbone netwerk in Nederland wordt beheerd door KPN (Whalley et al., 1998), (Howcroft, 2000)

Ethernet is een protocol/afspraken of netwerkstandaard, waarmee computers communiceren die op een bepaald netwerk aangesloten zijn. In het geval van het backbone netwerk gaat het om het gereguleerde/afgesproken deel van het netwerk waarover providers internetverbindingen aanbieden aan consumenten en bedrijven (Howcroft, 2000), (O'Hara en Stevens, 2006)

Dark fibers zijn nog vrije, ongebruikte glasvezels die onderdeel zijn van een backbone glasvezelnetwerk. Deze glasvezels zijn in principe nog vrij om te vermarkten, waarbij de prijs van zo'n fiber vaak erg hoog is

Content (inhoud) is een verzamelnaam voor data/inhoud die in bits verzonden wordt over netwerken en verbindingen. Het kan gaan om tekst, beeld, geluid, etc.

Wholesale partijen zijn grote partijen (letterlijk: groothandel) die veel datacapaciteit vragen, om aan de vraag te kunnen voldoen van hun eigen klanten. In de internetmarkt zijn dit vaak partijen die in hun eentje een dark fiber af kunnen nemen

Vraagbundeling is de term voor het bundelen van vraag in een bepaald gebied, om zo het proces tot het verkrijgen van passend aanbod te versnellen. Bedrijven die glasvezelnetwerken aanleggen, gaan eerder overstag als zij zeker zijn van een hoeveelheid vraag, bij voorkeur minimaal 30% (Sadowski, 2006, 2009)

MEIP staat voor Market Economy Investor Principle. Dit principe worden overheden geacht te hanteren bij de aanbesteding van werken, zoals ook een glasvezelnetwerk. Het principe komt er op neer dat een overheid zich net zo gedraagt als een non-gouvernementele marktpartij (Sadowski, 2009)

DAEB staat voor Diensten van Algemeen Economisch Belang. De EU stelt de eis dat overheidsbemoedienis op markten alleen plaatsvindt als het gaat om diensten die een algemeen belang dienen (Sadowski, 2006, 2009)

Witte, grijze en zwarte gebieden zijn de termen voor gebieden waar geen private partij opereert (wit), waar een private partij niet meer biedt dan een basis infrastructuur (grijs) en waar twee of meer private

partijen met elkaar concurreren. Nederland wordt eerder door de EU gezien als een volledig zwart gebied, aangezien in ieder Nederlands deelgebied (gemeente) minimaal twee concurrerende aanbieders opereren (internet via koper en via cai) (Sadowski, 2006, 2009)

'Appingedam' is een roemruchte casus binnen de markt voor internetverbindingen, waarbij de gemeente het initiatief nam om een glasvezelnetwerk FttH wilde aanleggen, maar aangeklaagd werd door concurrerende kabelmaatschappijen die zich beriepen op EU regelgeving die het onmogelijk maakte voor de Gemeente Appingedam om op de door hen gekozen manier te opereren. Deze zaak heeft overheden door heel Europa terughoudend gemaakt om initiatief te nemen voor een glasvezelnetwerk (Sadowski, 2009)

Cloud computing, SAAS (Software as a service) staat voor het principe waarbij het niet meer nodig is om grote hoeveelheden data (content) te versturen. De data wordt op grote servers opgeslagen, die vervolgens op afstand toegankelijk zijn voor andere computers die aangesloten zijn via een netwerk, al dan niet tegen betaling (Sultan en Van de Bunt-Kokhuis, 2012)

e-Health electronic healthcare, oftewel digitale gezondheidszorg. Met name op het gebied van 'care' wordt hier veel van verwacht

e-Government electronic government, oftewel de digitale overheid. Digitale dienstverlening van de overheid wordt verwacht een steeds grotere rol te gaan spelen in de toekomst

e-Commerce electronic commerce, oftewel digitale commercie/detailhandel. Denka an voorbeelden, als Wehkamp, bol.com, Neckermann, etc.

e-ducation electronic education, oftewel digitale educatie. Ook binnen het onderwijs wordt een steeds grotere rol verwacht voor leren op afstand

Al deze e-evolutions maken dat een goede internetverbinding onmisbaar wordt.

O'Hara en Stevens (2006), Sultan en Van de Bunt-Klokhuus (2012)