



# De impact van digitalisering van etherradio voor de luisteraar

**In opdracht van:**

ministerie van Economische Zaken

**Project:**

2009.112

**Publicatienummer:**

2009.112-0919

**Datum:**

Utrecht, 18 november 2009

**Auteurs:**

Drs. Hugo Gillebaard

Dr. ir. ing. Rudi Bekkers

Ir. Stein Smeets

Ir. ing. Jurgen Verweijen

Ir. Ing. Reg Brennenraedts



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>5</b>
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Vraagstelling .....	5
1.3	Afbakening onderwerp .....	6
1.4	Aanpak.....	6
1.5	Leeswijzer.....	6
<b>2</b>	<b>Vraag- en aanbodfactoren</b> .....	<b>7</b>
2.1	Inleiding .....	7
2.2	Aanbodfactoren .....	8
2.3	Vraagfactoren.....	12
<b>3</b>	<b>Landenvergelijking</b> .....	<b>21</b>
3.1	Landeselectie.....	21
3.2	Vraag- en aanbodfactoren in geselecteerde landen.....	22
3.3	Adoptie in geselecteerde landen .....	23
3.4	Prijsniveau in geselecteerde landen .....	25
3.5	Ontwikkeling prijsniveau over de tijd .....	29
<b>4</b>	<b>Omschakelkosten in Nederland</b> .....	<b>31</b>
4.1	Scenariobeschrijvingen .....	31
4.2	Omschakelprijzen bij vrijwillige overstap .....	33
4.3	Omschakelprijzen bij gedwongen overstap.....	35
<b>5</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b> .....	<b>37</b>
	<b>Literatuurlijst</b> .....	<b>40</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In de jaren '80 van de vorige eeuw is in Europa de Digital Audio Broadcasting (DAB) standaard voor digitale radiotransmissie ontwikkeld, ook bekend onder de naam van het projectteam (Eureka-147). Door het gebruik van relatief nieuwe technieken zoals gecodeerde orthogonale frequentiemodulatie (COFDM), audiocompressie en een zogenaamd single frequency netwerk kan deze digitale radiostandaard een hogere frequentie-efficiency bieden dan reguliere (FM) radio-uitzendingen. Voor de gebruiker betekent digitalisering van etherradio via DAB doorgaans een groter, toegankelijker en kwalitatief beter aanbod met de mogelijkheid tot innovatieve en interactieve diensten.

Ook in Nederland zijn, onder meer door Nozema, al jaren geleden voorbereidingen getroffen om DAB uit te rollen. Sinds 2004 zendt de Publieke Omroep de programma's van Radio 1, 2, 3FM, Radio 4, uit volgens de TDAB standaard (T=Terrestrial oftewel aards / via de ether). Hoewel volgens de visie van het Nederlandse kabinet vooral de markt (met name de FM-vergunninghouders) een leidende rol heeft bij het digitaliseren van de ether, spant de overheid zich ook in voor het maken van een kader waarin verdere digitalisering van etherradio bevorderd wordt. In de brief 'Beleid analoge en digitale etherradio' (EZ, 2009) heeft het kabinet aangegeven dat zij van mening is dat de verlenging van de analoge etherradio vergunningen de meeste zekerheid biedt voor de transitie naar digitale radio. Op termijn zou TDAB, bij aangetoond succes, de uitzendingen van de FM-band moeten gaan vervangen. In 2016 (een jaar voordat de verlenging van zes jaar van de analoge FM-vergunningen afloopt) zal een evaluatie plaatsvinden om het succes van TDAB te bepalen. Op basis van deze evaluatie wordt bepaald of het in 2017 mogelijk is om een definitieve afschakeldatum (op zijn vroegst 2023) te bepalen. Indien in 2017 geen afschakelmoment wordt bepaald dan vindt er een nieuwe verdeling plaats voor de periode vanaf 2017.

## 1.2 Vraagstelling

Voor de overheid in het algemeen – en voor het ministerie van Economische Zaken in het bijzonder – is het van groot belang om goed op de hoogte te zijn van te verwachten ontwikkelingen rondom TDAB. Hierdoor kan zij haar huidige beleid blijvend toetsen en bepalen welke impulsen zij dient te initiëren. Het ministerie beoogt mede op basis van de uitkomsten van dit onderzoek inzicht te krijgen wat de impact zal zijn van de transitie naar digitale radio voor de luisteraar. Hierbij staan de additionele kosten, de kosten die een consument maakt om een TDAB radiotoestel aan te schaffen centraal. De uitkomsten van het onderzoek moeten tevens een bijdrage leveren aan de 'modelvorming' waarmee het ministerie in de nabije toekomst het TDAB-gebruik kan monitoren.

Concreet staan in dit onderzoek de volgende twee vragen centraal:

- Wat zijn de te verwachten additionele kosten van een TDAB ontvanger voor de luisteraar die vrijwillig overstapt op TDAB?
- Wat zijn de te verwachten additionele kosten van een TDAB ontvanger voor de luisteraar in het geval van een afschakeling van de analoge etherradio?

### 1.3 Afbakening onderwerp

De term TDAB (T=Terrestrial oftewel aards / via de ether) wordt niet altijd eenduidig gebruikt. Voor de helderheid is het daarom van belang het begrip duidelijk af te bakenen. Volgens EZ (2007) is TDAB een internationale standaard voor de verspreiding van digitale radiosignalen in de ether. Binnen deze standaard bestaan verschillende varianten:

- DAB, de oorspronkelijke radiostandaard;
- DAB+, een verbeterde radiostandaard die in dezelfde frequentieruimte meer programma's toestaat;
- DMB (Digital Multimedia Broadcast), waarmee ook videobeelden kunnen worden uitgezonden;
- DAB-IP, waarbij de informatie wordt verstuurd via Internet Protocol pakketten.

Met de term TDAB wordt in dit rapport de hele familie aangeduid, van DAB tot DAB-IP.

### 1.4 Aanpak

Bij het beantwoorden van bovenstaande onderzoeksvragen is gebruik gemaakt van deskresearch. Aangezien de digitalisering van etherradio in Nederland vooralsnog in de 'kinderschoenen' staat is er gekozen voor een internationale vergelijking. Via diverse bronnen (onderzoeksrapporten, WOLRD DMB Forum, webwinkels, etc.) is via een 'quickscan-methode' informatie verzameld rondom prijzen en adoptie. Binnen Hoofdstuk 3 en 4 worden de achterliggende keuzes en assumpties per analysestap toegelicht.

Het spreekt voor zichzelf dat de toekomst niet te voorspellen is. Dat geldt ook voor dit specifieke geval. Niet alleen is het onmogelijk om betrouwbaar te voorspellen wat de precieze mate van succes in Nederland zal zijn (de 'scenario's'), maar ook zijn er allerlei andere factoren die het prijsniveau kunnen beïnvloeden die niet goed te voorspellen zijn. Desalniettemin beoogt deze studie een redelijke, aannemelijke inschatting te maken van de te verwachten omschakelkosten. We denken hierbij een behoorlijk conservatieve inschatting te hebben gemaakt: het is best mogelijk dat de prijsdalingen groter zijn dan we hier mee gerekend hebben, maar kleinere prijsdalingen lijken ons veel minder waarschijnlijk.

### 1.5 Leeswijzer

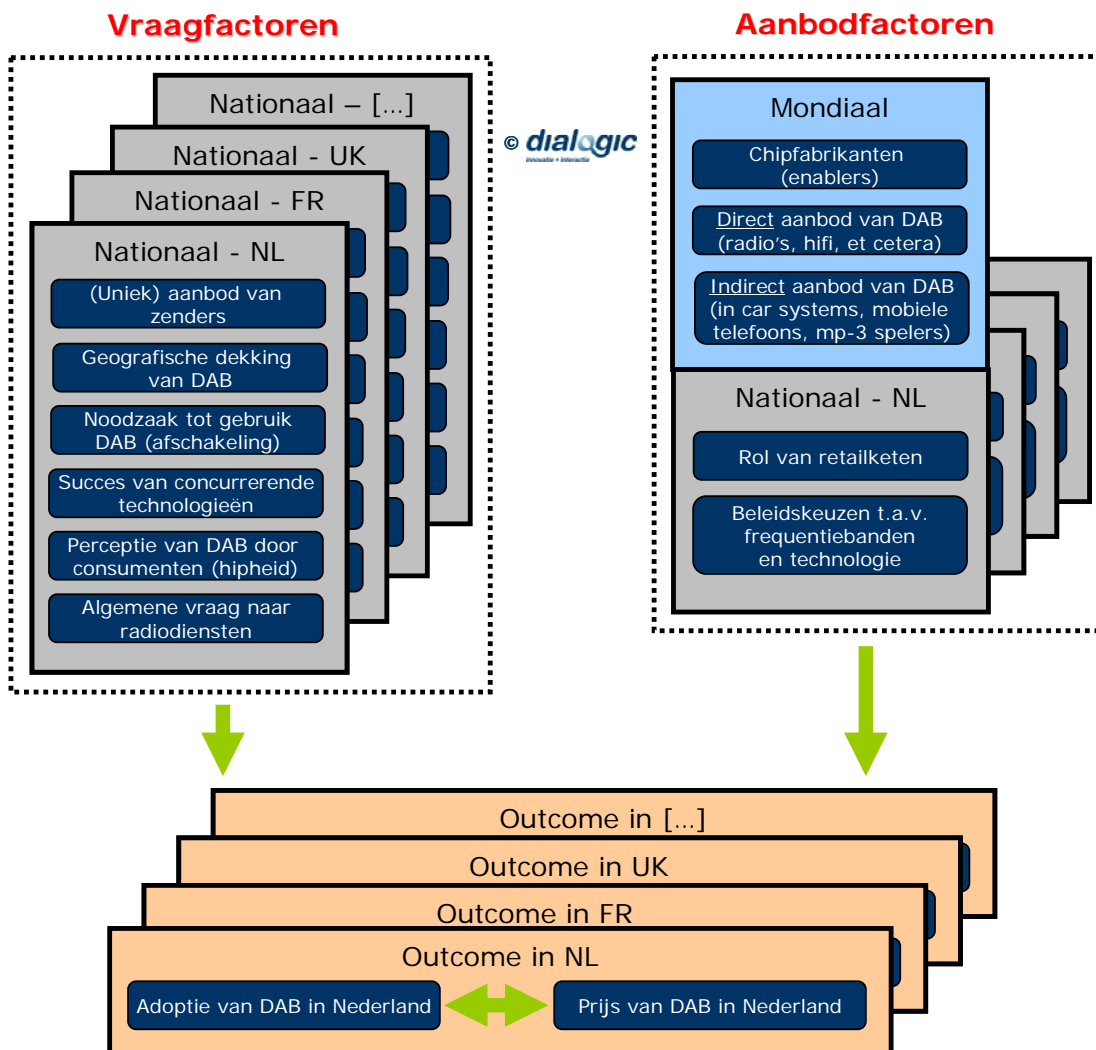
In het volgende hoofdstuk worden verschillende vraag en aanbodfactoren behandeld die als determinanten zouden kunnen dienen bij het verklaren van adoptie en prijsontwikkeling. Hoofdstuk 3 bevat een systematische landenvergelijking op deze factoren, op adoptie en prijsniveau. Eveneens wordt hier een voorspelling gedaan van de toekomstige prijsontwikkeling. Tot slot, beschrijft hoofdstuk 4 de mogelijke impact, in termen van omschakelkosten voor de luisteraar, gelet op de transitie naar digitale etherradio.

## 2 Vraag- en aanbodfactoren

### 2.1 Inleiding

Doelstelling van dit onderzoek is het voorspellen en verklaren van de impact van digitalisering van de etherradio voor de luisteraar. Daarbij zijn twee vragen van belang: (1) wat beïnvloedt de adoptie van digitale etherradio en (2) wat beïnvloedt de prijs van digitale etherradio. Dit hoofdstuk probeert inzichtelijk te maken welke factoren de adoptie en de prijs van digitale etherradio (of DAB-radio) beïnvloeden.

Vooruitlopend op de rest van dit hoofdstuk vat onderstaand figuur de belangrijkste factoren samen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen aanbodfactoren en vraagfactoren. De aanbodfactoren zijn van invloed op het aanbod van DAB-radio's en spelen dus een belangrijke rol ten aanzien van de prijs van DAB-radio's. De adoptie van DAB-radio's is afhankelijk van verschillende vraagfactoren. Tot slot zullen prijs en adoptie naar verwachting elkaar beïnvloeden.



Figuur 1. Conceptueel model

## 2.2 Aanbodfactoren

Het aanbod van DAB-radio's kent een nationaal en internationaal component. Belangrijke spelers in de DAB-radio waardeketen zijn de fabrikanten van microchips, de fabrikanten van DAB-radio's dan wel de fabrikanten die DAB-functionaliteit integreren in andere producten (autoradio's, mobiele telefoons, mp3-spelers), en de retailers die DAB-radio's verkopen. De eerste twee partijen zijn in de meeste gevallen mondiale spelers, de laatste partij is in veel gevallen een nationale speler.<sup>1</sup> Alle drie komen ze in deze paragraaf aan bod. Er wordt tevens ingegaan op de invloed van overheidsbeleid.

### 2.2.1 Internationale aanbodfactoren

#### Chipfabrikanten

Er is allereerst een belangrijke rol weggelegd voor de producenten van dedicated DAB-chipsets en/of kant-en-klare DAB-ontvangstmodules. Deze markt wordt gedomineerd door één enkele partij, het Engelse bedrijf Frontier Silicon: zij levert naar verluidt de chips voor ongeveer 80% van de DAB-radio's. Een andere leverancier is bijvoorbeeld Texas Instruments (die daarbij samenwerkt met de bedrijven iBiquity en RadioScape).

De prijzen die deze fabrikanten rekenen voor hun DAB-chipsets hebben een belangrijke invloed op de prijzen van DAB-radio's. Onderstaande tabel geeft de kostenstructuur weer van de eerste 'goedkope' DAB-radio die PURE in 2001 introduceerde. Eerder kostten DAB-radio's enkele honderden euro's, die PURE verwisselde voor £99<sup>2</sup> van eigenaar. Te zien is dat de kosten van de chipset in het geval van deze radio meer dan vijftig procent van de *manufacturing costs* uitmaken. Vóór 2000 lagen de kosten van een dergelijke chipset nog veel hoger, namelijk boven de \$100. Rekeninghoudend met gelijkblijvende kosten en de toenmalige wisselkoers zou in dat geval de PURE-radio ongeveer £150 gekost hebben. Volgens Josifovaska (2003) zijn de chipset-prijzen in 2003 gedaald tot \$30 per chip. Texas Instruments (2005) hanteert in 2005 prijzen van rond de \$18 terwijl andere wetenschappers (Bush, 2003) speculeren over chipsets van \$5. De prijs van DAB-radio's kan evenredig dalen; de PURE-radio zou in het geval van een \$5 chipset, vermoedelijk zo'n £75 gekost hebben.

Daarbij nemen de mogelijkheden van de chipsets steeds verder toe. Frontier Silicon levert inmiddels haar achtste generatie ontvangstmodules. Eerdere generaties hadden reeds een FM-RDS-ontvanger geïntegreerd, maar de laatste generatie omvat ook een WiFi ontvanger, internetradio- en streamingontvangst en een MP3-afspeler. Dergelijke chipsets maken het voor fabrikanten relatief eenvoudig om een radio te produceren die meerdere ontvangst-technologieën (FM, DAB, WiFi) ondersteunt (Digitalradiotech, 2007). Dit kan zorgen voor een extra 'bijvangst' van DAB-luisteraars.

---

<sup>1</sup> Er zijn natuurlijk verschillende retailers die mondiaal of in ieder geval in meerdere landen actief zijn, bijvoorbeeld de on-line winkel Amazon. Maar dergelijke partijen voeren in veel gevallen een prijsbeleid dat per land verschilt.

<sup>2</sup> We hanteren in deze tekst telkens de valuta zoals die in de bronnen worden gehanteerd.



Tabel 1. De prijs van een DAB-radio verklaard (originele valuta aangehouden) (bron: Howard, 2005)

	Costs (\$)	Costs (£)
DAB receiver circuit board	35	
Other materials (speaker, power supply, display, etc.)	20	
Manufacturing	10	
	<hr/>	
Total factory price	65	40
Shipping and duty		10
Importer margin		10
Retailer margin		25
VAT (17,5%)		15
	<hr/>	
Consumer retail price		100

### Producenten van DAB-radio's

DAB-producten hebben een bijzondere historie. Ten tijde van de ontwikkeling van de DAB standaard veronderstelden een aantal grote partijen (waaronder Philips) een substantiële markt. Naast de ontwikkeling van chipsets en modules, anticipeerde deze fabrikanten ook op de productie van radiotoestellen. Naarmate het succes van DAB langer uitbleef, gooiden steeds meer van deze partijen de handdoek in de ring. Het in leven houden van een productlijn voor een markt die (nog) niet bestond, kon steeds moeilijker verdedigd worden. Toen DAB uiteindelijk alsnog enige mate van succes kreeg (in het Verenigd Koninkrijk), hadden de meeste fabrikanten van het eerste uur de arena al verlaten. Dit verklaart het relatief grote aantal 'onbekende' fabrikanten op de DAB markt: het waren nieuwe toetreders c.q. kleinere spelers die hun kans schoon zagen op een markt die net door de meeste andere verlaten was, en nieuwe potentie kreeg. Deze nieuwe toetreders zijn de bedrijven Pure Digital en Revo, terwijl Roberts Radio een bestaande speler was die op de DAB bandwagon sprong. Inmiddels besteden de 'grote' leveranciers (waaronder Sony) weer wat meer aandacht aan DAB-ontvangers.

Daarnaast zijn fabrikanten die DAB-ontvangstapparatuur opnemen in andere producten van belang. Voorbeelden zijn mobiele telefoons, mp3-spelers en autoradio's. Het verwerken van DAB-functionaliteit in andere apparatuur kan een grote impact hebben. Indien Apple ervoor zou kiezen om DAB in de nieuwe serie iPhones te verwerken zal de diffusie van deze technologie flink toenemen. Integratie van DAB in een autoradio zal misschien nog wel een sterkere impact kunnen hebben op de adoptie. In een recent onderzoek (GFK, 2009) geeft 28% van de Nederlanders aan met name in de auto radio te luisteren. Wellicht nog belangrijker: juist in de auto komt de DAB-technologie tot haar recht. De storingsvrije ontvangst bij mobiel gebruik (DAB heeft geen of minder last van multipad-propagatie), doorlopende ontvangst wanneer de ontvanger moet overschakelen op een andere zender (door gebruik van Single Frequency Network techniek) en de gemakkelijke bediening zijn extra waardevol voor een autoradio. Des te opvallender is het dat het gebruik van DAB in de auto nog zeer beperkt is.

Hiervoor zijn verschillende redenen aan te wijzen. Meest voor de hand liggend is de bijzondere dynamiek van de markt voor autoradio's. Een groot deel van de autoradio's wordt reeds door de fabrikant ingebouwd en is qua bediening geïntegreerd met andere elementen van het dashboard. Bij de inkoop van deze radio's door de autofabrikant speelt prijs een doorslaggevende rol. Dat is waarschijnlijk de reden dat fabrikanten lang gewacht hebben met het aanbieden van DAB-radio. Ook nu nog is de beschikbaarheid van affabriek ingebouwde DAB-radio's in veel landen beperkt, zie onderstaande tabel. In het Verenigd

Koninkrijk bieden veel fabrikanten DAB als optie aan (in auto's van Fiat en Seat is het zelfs standaard), al ontbreken grote fabrikanten als Citroën, Kia, Hyundai, Honda en Peugeot. Maar de prijs is – ondanks een dalende lijn - behoorlijk fors: Opel heeft onlangs de meerprijs van een DAB-radio t.o.v. een gewone radio verlaagd van €502 naar €167 (Green, 2009).

Tabel 2. Beschikbaarheid DAB-radio in auto's (bron: World DMB Forum, 2009a)

Automerk	DAB beschikbaar in ...	Standaard of optie?
Audi	Europa	Optioneel
BMW	Duitsland, Italië, VK	Optioneel
Fiat	VK	Standaard
Ford	Italië, Noorwegen, VK	Optioneel
Jaguar	Duitsland, VK	Optioneel
Land Rover	VK	Optioneel
Mercedes-Benz	VK	Optioneel
Mini	Duitsland, VK	Optioneel
Opel	Denemarken, Duitsland, Tsjechië, VK, Zweden	Optioneel
Renault	VK	Optioneel
Seat	VK	Standaard
Toyota	Denemarken, Duitsland, Tsjechië, VK, Zweden	Optioneel
Volkswagen	Duitsland, Noorwegen	Optioneel
Volvo	VK	Optioneel

Ook consumenten die ervoor kiezen de standaard radio te vervangen door een DAB-exemplaar lopen tegen een beperkte keuze en relatief hoge prijzen aan. Een snelle prijsscan leert dat inbouw DAB-radio's beginnen bij ongeveer €200, aanzienlijk hoger dan de prijs van een gemiddelde autoradio. Daar komen in veel gevallen nog de kosten van een nieuwe antenne (DAB uitzendingen vinden immers in een andere frequentieband plaats dan FM) en eventueel een aparte ontvangstmodule bij.

Een alternatief is een 'voorzetradio': een DAB-ontvanger die (net als een navigatieapparaat) aan de vooruit wordt bevestigd en de ontvangen DAB-zender weer via FM uitzendt naar de normale FM-autoradio. Voorbeelden zijn de Pure 'Highway' en de Revo 'IN-CAR' (Deze producten kosten in Nederland €140<sup>3</sup> respectievelijk €100<sup>4</sup>). Bij deze optie hoeft de ingebouwde radio niet vervangen te worden maar veel mensen zullen dit geen elegante keuze vinden. Om diefstal te voorkomen zal de voorzetradio bij het parkeren van de auto steeds verwijderd moeten worden.

### 2.2.2 Nationale aanbodfactoren

#### Concurrentie in de retailmarkt

Eerder in deze paragraaf werden de kosten van de chipset als belangrijke determinant van de prijs van een DAB-radio aangemerkt. Kijken we nogmaals naar de kostenstructuur van de beschreven PURE £99 radio dan is te zien dat ook de marges die fabrikant, importeur en retailer maken een groot aandeel hebben in de uiteindelijke consumentenprijs: ongeveer vijfendertig procent. Des te meer concurrentie op de markt voor DAB-radio's, des te lager

<sup>3</sup> Digitalstreet (2009)

<sup>4</sup> Mijnwebwinkel.nl (2009)

deze marges naar verwachting zullen zijn. Onderstaande tabel geeft voor de verschillende landen aan hoeveel keuze de consument heeft. In Denemarken en het Verenigd Koninkrijk zijn duidelijk meer fabrikanten actief en zijn meer verschillende types radio's te krijgen.

Tabel 3. Aantal beschikbare radiotypes en radiomerken (Bron: prijsvergelijking door Dialogic uitgevoerd in oktober 2009 t.b.v. voorliggend rapport, zie verder § 3.4)

Land	Beschikbare radiotypes	Beschikbare radiomerken
België	34	13
Denemarken	75	30
Duitsland	51	15
Frankrijk	43	14
Ierland	53	15
Nederland	28	16
Verenigd Koninkrijk	170	26

### Overheidsbeleid

Ook de beleidskeuzes die een land maakt beïnvloeden het aanbod van DAB-radio. De trage uitrol van DAB in veel landen had onder andere te maken met het gebrek aan beschikbare frequenties. De meest aantrekkelijke frequentieband voor DAB, de zogenaamde Band-III, was in veel landen in gebruik voor onder andere aardse analoge televisie-uitzendingen en militaire toepassingen. Een alternatief is het uitgeven van frequenties in de veel hoger gelegen L-band. Deze band is echter minder aantrekkelijk: het bereik van de zendstations is kleiner dus continue dekking van grote gebieden is veel kostbaarder. Dat maakt de L-band eigenlijk alleen geschikt voor lokale en regionale stations, waar minder grote gebieden bereikt hoeven te worden. Desondanks heeft men in sommige landen, waaronder Duitsland en Frankrijk, in eerste instantie alleen (test)vergunningen in de L-band uitgegeven. Het is (was) in die landen dus minder aantrekkelijk voor broadcasters uit te zenden via DAB. Daar komt nog bij dat het aanbod van L-Band ontvangers veel kleiner is dan het aanbod Band-III ontvangers; ook voor consumenten is het dus minder aantrekkelijk (Dialogic, 2006). Onderstaande tabel laat zien welke banden verschillende Europese landen gebruiken.

Tabel 4. Aantal multiplexen op Band III en L-Band anno 2006 (Bron: World DMB Forum, 2009b)

Country	Nationaal	Regionaal	Lokaal
België	-	1 regular service and 1 trial, both on band III	-
Denemarken	1 regular service on band III	-	1 trial on band L
Duitsland	-	15 regular services on band III	2 regular services on band III, 3 regular services on band L
Frankrijk	1 trial on band L	2 trials on band III, 28 trials on band L	-
Ierland	1 trial on band III	2 trials on band III	-
Nederland	1 trial on band III	-	-
Verenigd Koninkrijk	2 regular services on band III	10 regular services on band III	37 regular services on band III

Een interessant geval is Canada. Daar heeft men gekozen voor de L-Band, maar er is ook nog sprake van afwijkende 'channel spacing' in de L-band. Het wereldwijde aanbod van L-Band ondersteunende radio's is al kleiner, maar door deze 'channel spacing' moeten radiofabrikanten voor Canada speciale apparatuur vervaardigen. Dit heeft een sterk prijsopdrijvend effect.

Volgens het World DMB Forum (2009c) probeert de Franse overheid het aanbod van DAB-radio's met recent beleid te stimuleren. Zij heeft onlangs wetgeving aangenomen met als doelstelling dat in alle toekomstig verkochte radio's digitale ontvangstapparatuur geïntegreerd wordt. Daartoe heeft de overheid de volgende deadlines gesteld:

- 1 september 2010: radio-ontvangers die multimediacontent kunnen afspelen worden verplicht (ook) uitgerust met digitale ontvangstapparatuur, met uitzondering van autoradio's;
- 1 september 2012: alle radio-ontvangers zijn verplicht primair uitgerust met digitale ontvangstapparatuur, met uitzondering van autoradio's;
- 1 september 2013: alle radio-ontvangers zijn verplicht digitaal.

## 2.3 Vraagfactoren

De vraag naar DAB-radio's verschilt sterk per land. Deze paragraaf probeert deze verschillen te verklaren. Dat gebeurt aan de hand van twee vragen:

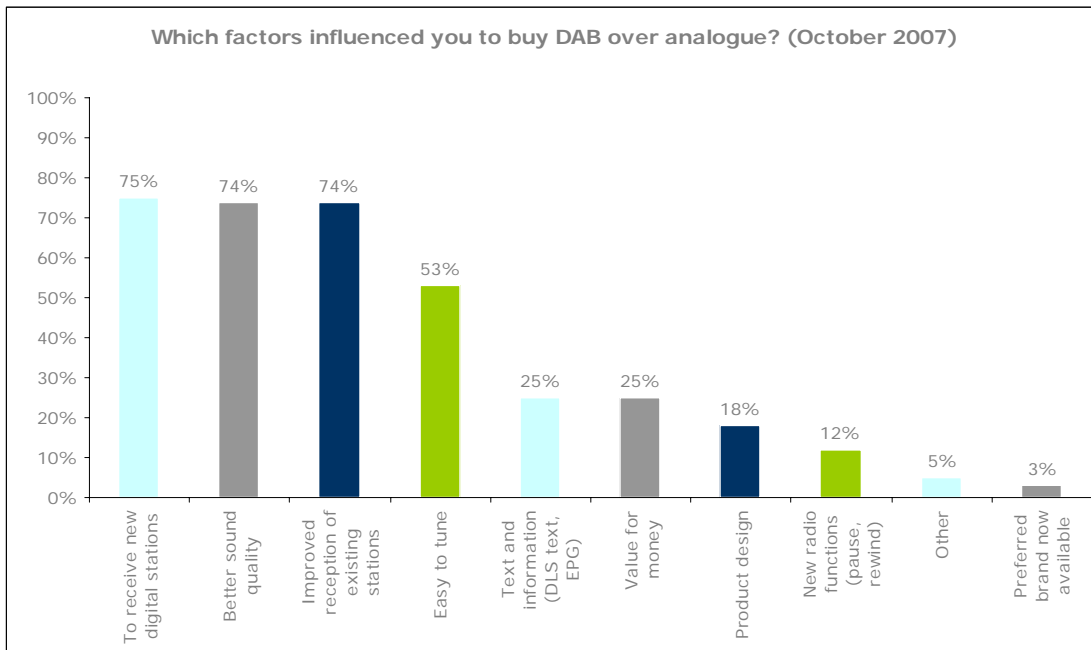
1. Waarom maken consumenten de overstap naar DAB?
2. Wat weerhoudt consumenten van de overstap naar DAB?

### 2.3.1 *Waarom overstappen op DAB?*

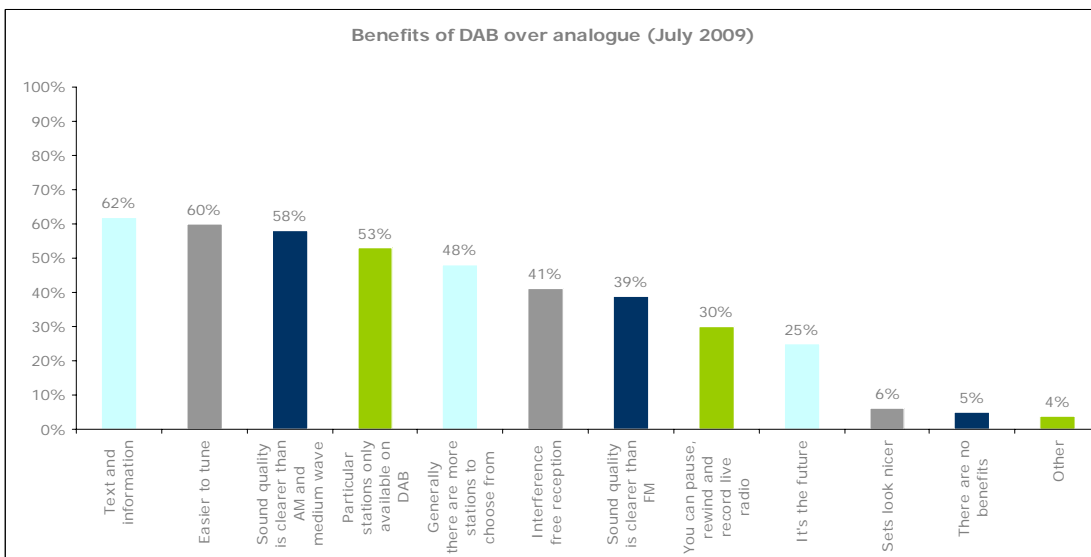
Het Engelse Digital Radio Development Bureau doet regelmatig onderzoek naar de vraag waarom consumenten kiezen voor DAB. Onderstaande figuren laten de resultaten zien van twee enquêtes onder DAB-bezitters, gehouden in oktober 2007 respectievelijk juli 2009. De resultaten en vraagstelling van beide enquêtes lopen enigszins uiteen, maar grofweg kunnen we de volgende drie hoofdredenen destilleren die consumenten bewegen tot de aanschaf van een DAB-radio:

- Een groter en vooral uniek aanbod van DAB-zenders;
- Verbeterde geluids- en ontvangstkwaliteit;
- Functionaliteiten van de DAB-radio, met name het gemak waarmee zenders gekozen kunnen worden en de informatie die op het text display getoond wordt. In mindere mate spelen design en imago van DAB een rol.

In het vervolg van deze paragraaf worden deze en andere factoren in meer detail besproken.



Figuur 2. Waarom kiezen consumenten voor DAB per oktober 2007 (Bron: DRDB, 2007)



Figuur 3. Waarom kiezen consumenten voor DAB per oktober 2009 (Bron: DRDB, 2009)

## Zenderaanbod

Een logische verklaring voor de adoptie zou het aantal beschikbare DAB zenders per land kunnen zijn. Deze kunnen onderverdeeld worden in een publiek en commercieel zenderaanbod. Analysys Mason (2009) merkt in een recent rapport op dat met name het publieke zenderaanbod een bepalende factor is voor DAB adoptie. Tegelijkertijd blijkt uit Figuur 3 dat ook het unieke zenderaanbod (uitsluitend via DAB) als een belangrijke beweegreden wordt genoemd. Anekdotisch bewijs: in het Verenigd Koninkrijk geven consumenten aan speciaal een DAB-radio te kopen om BBC7 te kunnen ontvangen (Crawford & King-Smith, 2008).

Tabel 5. DAB-zenderaanbod (bron: Dialogic, 2007)

Land	Aantal publieke DAB-zenders	Aantal commerciële DAB-zenders	Aantal unieke DAB-zenders
België	14	0	4
Denemarken	15	2	14
Duitsland	100	100	100
Frankrijk	6	6	0
Ierland	0	0	0
Nederland	9	0	2
Verenigd Koninkrijk	43	127	40

### Geluidskwaliteit

In tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, is het niet zo dat een digitaal systeem altijd een hogere geluidskwaliteit biedt dan een analoog systeem. Bij DAB hangt de feitelijke geluidskwaliteit vooral af van (1) de gebruikte compressietechniek (codec) en (2) de zogenaamde bitrate die aan een bepaald radiokanaal wordt toegekend.

De originele codec bij DAB staat bekend als MP2 (ontwikkeld door het Fraunhofer Gesellschaft) en is een zekere zin de voorloper van de welbekende MP3. Het is een naar huidige maatstaven een wat verouderde code. De beheerder van de uitzendmultiplex heeft hier te maken met een groot dilemma: enerzijds wil deze zo veel mogelijk radiokanalen onderbrengen in de multiplex (door een lage bitrate te kiezen), anderzijds loopt daarbij de geluidskwaliteit van de zenders (hard) achteruit. In het Verenigd Koninkrijk worden de programma's met een bitrate van 128 Kbit/s uitgezonden en dat leidt volgens velen tot een onacceptabel lage geluidskwaliteit, substantieel lager dan die bij FM radio. Diverse bronnen geven aan dat bij MP2 een gegevenssnelheid van minimaal 192 Kbit/s noodzakelijk is voor een acceptabele kwaliteit. Voor 'near-CD quality' is bij MP2 een bitrate van 256 Kbit/s nodig. Bij dergelijke hogere bitrates per programma kunnen er echter weer minder programma's in een multiplex worden ondergebracht. Dat beperkt niet alleen het aanbod voor gebruikers; ook de kosten per station gaan sterk omhoog.

Natuurlijk is de *perceptie* van geluidskwaliteit van minstens zo groot belang als de feitelijke kwaliteit. Over het Verenigd Koninkrijk kom je op het internet veel klachten over de tegenvallende geluidskwaliteit tegen, hetgeen ook in verschillende industrieraapporten terugkomt.

De relatief recent geïntroduceerde DAB+ 'codec' levert bij een gegeven 'bitrate' een aanzienlijk betere geluidskwaliteit. Dat maakt het gemakkelijker om, met behoud van kwaliteit, een groter aantal zenders in een multiplex onder te brengen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat deze zenders alleen te beluisteren zijn met een ontvanger die DAB+ ondersteunt. Dat is bij de meeste nieuwe ontvangers wel het geval, maar in het Verenigd Koninkrijk, waar ook veel wat oudere ontvangers in gebruik zijn, zou het gebruik van DAB+ tot aanzienlijke problemen kunnen leiden.

Tabel 6. Gemiddelde uitzendkwaliteit DAB (bron: Digitalradiotech, 2009)

Land	Gebruikte bitrate (gemiddelde van alle radiozenders in de gebruikte multiplexen)
België	138 kbps
Denemarken	154 kbps
Duitsland	167 kbps
Frankrijk	159 kbps
Ierland	Nvt
Nederland	153 kbps
Verenigd Koninkrijk	118 kbps

### Geografische dekking

DAB vergt in de regel een wat uitgebreider zenderpark dan traditionele analoge uitzendingen vereisen. Daarom wordt de dekking meestal geleidelijk opgebouwd. De onderstaande tabel laat voor verschillende landen de dekking van DAB zien.

Tabel 7. Dekking van DAB (bron: Dialogic, 2007)

Land	Dekking (%)
België	99
Denemarken	99
Duitsland	80
Frankrijk	10
Ierland	0
Nederland	70
Verenigd Koninkrijk	85

### Functionaliteiten DAB-radio

Bepaalde functionaliteiten van DAB-radio's mogen dan een belangrijk aanschafargument zijn, ze kunnen niet verklaren waarom de adoptie van land tot land verschilt. De reden daarvoor is simpel: de functionaliteiten verschillen niet per land. Wél belangrijk is de kennis van consumenten over de functionaliteiten van DAB-radio's en DAB in het algemeen. DAB-radio's kunnen nog zoveel handige functies hebben en er kunnen nog zoveel unieke, kwalitatief goede zenders zijn, als die informatie bij slechts weinig consumenten bekend is, wordt er geen DAB-radio meer om verkocht. Vandaar ook dat verschillende landen actief inzetten op de promotie van DAB (zie verder § 2.3.3).

## Afschakeling FM

Een meer negatieve incentive, tot slot, om tot de aanschaf van een DAB-radio over te gaan is de afschakeling van FM. Die factor lijkt voorsnog geen rol te spelen; in geen van de voornoemde landen is een definitieve afschakelingsdatum gecommuniceerd (zie onderstaande tabel).

Tabel 8. Afschakeling analoge etherradio FM-band (Bron: Dialogic, 2007; EZ, 2009; DCMS, 2009)

Land	FM-afschakeling
België	Onbekend
Denemarken	Onbekend
Duitsland	Tussen 2010 en 2015
Frankrijk	Onbekend
Ierland	Onbekend
Nederland	Tussen 2017 – 2023
Verenigd Koninkrijk	~2015

De afschakeling van analoge distributie is eerder aan de orde geweest bij de overgang van analoge naar digitale TV. Het effect dat communicatie van de afschakelingsdatum in dat geval op de verkopen van digitale ontvangstapparatuur had, zou mogelijk indicatief kunnen zijn voor de DAB-casus. Ons inziens gaat de vergelijking echter niet op, om drie redenen:

1. Het aantal consumenten dat nog analoge ether TV keek op het moment dat de afschakelingsdatum gecommuniceerd werd, was zeer beperkt. Dat geldt niet voor het aantal FM-luisteraars.
2. De afschakeling van analoge TV betrof een 'harde afschakeling'. Het analoge en digitale signaal zijn niet (of nauwelijks) simultaan gebroadcast. DAB en FM zijn wel tegelijk te ontvangen.
3. Consumenten die de overstap maakten van analoge naar digitale televisie kochten in veel gevallen alleen een decoder en bleven gebruik maken van hun analoge TV. In het geval van DAB wordt vaak een volledig nieuwe radio aangeschaft.



### 2.3.2 *Waarom niet overstappen op DAB?*

De adoptie van DAB kan ook vanuit een tegengesteld perspectief benaderd worden: wat weerhoudt consumenten van de aanschaf van een DAB-radio? Uiteraard zijn ook hier een aantal van voornoemde redenen van belang. Als de geluidskwaliteit slecht is of als er weinig (unieke) zenders zijn heeft DAB-radio geen meerwaarde. Maar er spelen ook andere aspecten een rol die als drempel ervaren zouden kunnen worden door een potentiële overstapper.

#### **Kosten**

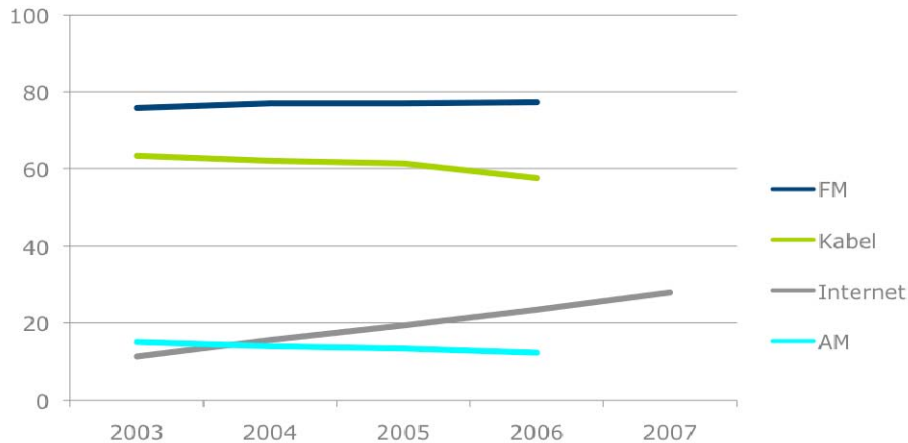
De overstap naar DAB vergt allereerst een investering in een nieuw radiotoestel. Hoe hoger die investering, hoe groter de drempel over te stappen. Later in dit rapport wordt uitgebreid ingegaan op de prijsverschillen tussen DAB-radio's in verschillende landen. Volgens Crawford & King-Smith (2008) hangt het prijsverloop per land sterk af hoe ver de markt voor DAB-radio's zich ontwikkeld heeft. Fabrikanten hebben flink geïnvesteerd in de ontwikkeling van radio's en willen die investeringen terugverdienen. Zo lang de vraag naar radio's laag blijft hebben zij weinig incentive hun prijzen (en dus hun marges) te verlagen. Dat betekent dat er sprake is van een kip-ei situatie. De vraag naar DAB-radio's komt pas van de grond wanneer de prijzen voldoende laag zijn, maar de prijzen dalen pas wanneer die vraag op gang komt. In de praktijk is een langzame take-off te verwachten, gevolgd door een sterke versnelling.

#### **Beperkt aanbod**

Daarnaast kan het beperkte aanbod van DAB-radio's consumenten weerhouden van de overstap. Merk op dat het hier gaat om een andere factor dan de prijs van DAB-radio's; het gaat niet om een beperkt aanbod van goedkope DAB-radio's. Bepaalde marktsegmenten worden door de fabrikanten van DAB-radio's simpelweg nog niet of onvoldoende bediend. Meest in het oogspringend is het beperkte aanbod van DAB-autoradio's zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven.

#### **Alternatieven voor DAB**

Belangrijk in de discussie over de adoptie van DAB is dat deze niet los kan worden gezien van de alternatieven voor DAB. Een consument heeft een bepaalde behoefte aan radio en kan die op verschillende manieren invullen. Hoe aantrekkelijk DAB ook is, als de alternatieven in de ogen van de consument beter voldoen zal dat hem of haar weerhouden van een overstap naar DAB. Vaak wordt daarbij alleen een vergelijking gemaakt tussen DAB en FM (o.a. DRDB, 2007 en DRDB, 2009). Maar in de Nederlandse situatie zijn er meer alternatieven, meest belangrijk kabel- en internetradio. Volgens GFK (2008) luistert ongeveer 60% van de Nederlanders regelmatig (minstens één keer per week) radio via de kabel. Internetradio is de laatste jaren sterk in opkomst: in 2007 luisterde bijna 30% van de Nederlanders regelmatig (minstens één keer per week) naar internetradio. Met name het huidige DAB zenderaanbod wat in Nederland ontvangen kan worden, blijft anno 2009 achter bij het zenderaanbod dat momenteel via internetradio beschikbaar is. Het is echter niet ondenkbaar (vergelijk het Verenigd Koninkrijk) dat het zenderaanbod van DAB navenant sterk zal gaan groeien de komende jaren. Internetradio kent onderweg de beperking dat iemand een data-abonnement (GPRS, UMTS/3G, etc) dient te bezitten bij zijn mobiele toestel. Opvallend is overigens dat juist daar waar de consument geen alternatieven voor FM of DAB heeft – de auto – het aanbod van DAB-radio's zeer beperkt is.



Figuur 4. Percentage Nederlanders dat genoemde technologieën minstens één keer per week gebruikt om radio te luisteren (Bron: GFK, 2008)

Naast alternatieve kanalen (analoog via de ether, digitaal via de ether, kabel, internetradio) zijn er ook alternatieve technieken waaronder DRM+. De voorloper ervan, Digital Radio Modiale (DRM), is een techniek die efficiënte digitale zenders in de 'AM-banden' mogelijk maakt, vaak met behoud van bestaande zendapparatuur en binnen bestaande licenties. DRM+ is een nieuwe variant daarvan die geschikt is voor gebruik in hogere frequentiebanden, zoals de FM-band. In augustus 2009 is DRM+ door ETSI gestandaardiseerd. Twee interessante aspecten aan deze techniek zijn (1) dat het toe te passen is binnen de *guard bands* van de huidige FM frequentiestructuur en geen nieuwe frequentieruimte vereist en (2) dat het systeem heel flexibel en efficiënt is en zo ook heel kleine multiplexen toelaat (van slechts een enkele zender), en daarmee de benodigde afstemming die bij grote multiplexen nodig is achterwege kan blijven. Naar verluidt maakt DRM+ een aanzienlijke kans momentum te verkrijgen.

### Onduidelijk commitment

Tot slot kan een onduidelijk commitment van de overheid, fabrikanten en omroep voor DAB, consumenten weerhouden van de aanschaf. Er zijn verschillende alternatieve technologieën voor digitale radio via de ether, meest belangrijk DAB+ en (T-)DMB. Probleem met deze alternatieven is dat veel DAB-radio's ze niet ondersteunen. Bij een overstap naar DAB+ blijven consumenten mogelijk met een niet-werkend toestel zitten. In Duitsland heeft men naast de uitrol van DAB enkele tests met DMB uitgevoerd. In het Verenigd Koninkrijk heeft lange tijd een discussie gewoed of men in plaats van door te pakken op DAB moest inzetten op DAB+. <sup>5</sup> Deze onduidelijkheid / onzekerheid heeft mogelijk een negatief effect op de adoptie van DAB-radio's.

<sup>5</sup> Aan deze onduidelijkheid is met het verschijnen van het rapport Digital Britain (DCMS, 2009) een einde gekomen, daarin spreekt de Britse overheid haar commitment voor DAB uit.

### 2.3.3 Rol overheidsbeleid

In voorgaande paragraaf worden onder andere bereik en aanbod van DAB-zenders aangemerkt als factoren die mogelijk van invloed zijn op de vraag naar DAB-radio's. Beide zijn het resultaat van het enthousiasme waarmee publieke en commerciële broadcasters aan de slag gaan met DAB: in welke mate wordt DAB uitgerold en hoeveel (unieke) DAB-zenders worden in de markt gezet. In verschillende artikelen wordt het gevoerde overheidsbeleid genoemd als belangrijke invloed op de inzet van die broadcasters.

In het Verenigd Koninkrijk, Denemarken en Duitsland zijn er incentives of zelfs verplichtingen voor commerciële broadcasters te investeren in DAB. De FM-licenties van broadcasters in het Verenigd Koninkrijk worden verlengd wanneer zij content simulcasten in DAB.<sup>6</sup> In Denemarken kennen de twee landelijke broadcasters zelfs een verplichting om DAB te simulcasten. In Duitsland – tot slot – zijn de incentives minder direct maar wel degelijk aanwezig. Het is voor nieuwkomers in de radiomarkt in de praktijk alleen mogelijk een FM-frequentie te bemachtigen wanneer de betreffende partij investeringen in digitale distributie kan aan tonen. Alledrie deze landen kennen een sterke ontwikkeling van (unieke) DAB-content. In landen waar die incentives niet (België) of nauwelijks (Frankrijk, Ierland) aanwezig zijn is DAB-zenderaanbod veel minder sterk ontwikkeld (Analysys Mason, 2009).

In Canada, tot slot, zijn de effecten van overheidsbeleid op het aantal unieke zenders nog directer: er is een maximum (!) aan het aantal uren digital-only content dat een partij mag uitzenden. Daarnaast kennen stations de verplichting om hun bestaande analoge FM-uitzendingen te simulcasten in DAB. De toegevoegde waarde van DAB is daarmee beperkt.

Diverse overheden spannen zich inmiddels ook in om het gebruik van DAB toe te moedigen. Het Duitse 'Initiative Marketing Digital Radio', een organisatie bestaande uit broadcasters en radiofabrikanten, beheerde een overheidsbudget van circa 5 miljoen euro ter promotie van DAB maar op dat budget is onlangs sterk bezuinigd (Josifovaska, 2003; Analysys Mason, 2009). Het eerdergenoemde Digital Radio Development Bureau, bestaande uit broadcasters, heeft 2 miljoen euro te besteden (Josifovaska, 2003). In het onlangs verschenen rapport Digital Britain spreekt de Britse overheid de intentie uit de 'Digital Radio Delivery Group' op te richten, bestaande uit onder andere de BBC, commerciële broadcasters, fabrikanten van DAB-radio's en autofabrikanten. Doelstelling is de (gepercipieerde) *attractiveness*, *affordability* en *availability* van DAB te vergroten. Dergelijke campagnes gaan dus niet alleen over feitelijkheden (zenderaanbod, functionaliteiten), ze proberen ook het imago (de 'hipheid') van DAB te verbeteren.

---

<sup>6</sup> Dit wordt ook wel een package deal genoemd. Het is overigens lastig op te treden tegen broadcasters die ondanks een verlenging van de FM-licentie onvoldoende investeren in DAB. Het publiek accepteert het niet zomaar als een populaire FM-zender om die reden uit de lucht wordt gehaald.



## 3 Landenvergelijking

### 3.1 Landeselectie

De ontwikkelingen rond digitalisering van etherradio vinden vanzelfsprekend niet alleen in Nederland plaats. Bij het bepalen van de impact van de transitie naar digitale etherradio maken wij gebruik van een internationale vergelijking aangezien de digitalisering van etherradio in Nederland vooralsnog in de 'kinderschoenen' (EZ, 2009) staat. In het vorige hoofdstuk zijn al een aantal landen aangehaald ter illustratie van de nationale vraag en aanbodfactoren. In dit hoofdstuk wordt Nederland systematisch vergeleken met een zestal Europese landen in termen van adoptie en prijs afgezet tegen de achterliggende vraag en aanbodfactoren die daartoe mogelijk een verklaring kunnen bieden.

Om tot een selectie van zes landen te komen is gebruik gemaakt van diverse bronnen (Lax et al., 2008; Analysys Mason, 2009; WorldDMB, 2009d). Om te voorkomen dat we Nederland alleen vergelijken met landen waar de introductie van TDAB als een 'succes' wordt beschouwd, is er bewust gezocht naar Europese landen<sup>7</sup> die qua groeitempo variëren. Hierbij komen we tot de volgende landen ingedeeld op basis van ons eigen oordeel (assumptie) voorafgaand aan dit onderzoek:

Tabel 9. Inschatting 'mate van DAB succes' a priori

Land	Inschatting 'mate van DAB succes' a priori
België	Matig succes
Denemarken	Succes
Duitsland	Matig succes
Frankrijk	Geen succes
Ierland	Geen succes
Verenigd Koninkrijk	Succes

In de volgende paragraaf worden de zes geselecteerde landen en Nederland onderling vergeleken op vraag- en aanbodfactoren. Op welke punten wijkt Ierland af van Denemarken? Daarnaast is het interessant om te achterhalen in hoeverre een 'succesvol' land als het Verenigd Koninkrijk qua prijs(ontwikkeling) voor DAB ontvangers afwijkt van een land wat *a priori* wordt beschouwd als minder succesvol, bijvoorbeeld Frankrijk. De volgende paragrafen zullen een antwoord geven op dergelijke vraagstukken in relatie tot dezelfde ontwikkelingen in Nederland.

---

<sup>7</sup> Hoewel landen als Zuid-Korea, Canada en Australië mogelijk ook interessante inzichten kunnen opleveren op DAB-gebied hebben we daar te maken met een ander spectrumbeleid en technologische ontwikkeling waardoor de vergelijking met Nederland moeilijker te maken valt.

## 3.2 Vraag- en aanbodfactoren in geselecteerde landen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van zowel vraag- als aanbodfactoren per land. Hiertoe hebben we voor de landen per factor een gemiddelde bepaald en aangegeven hoe ieder land hiervan afwijkt.

Tabel 10. Vraag en aanbodfactoren per land (ontleend aan tabellen H2)

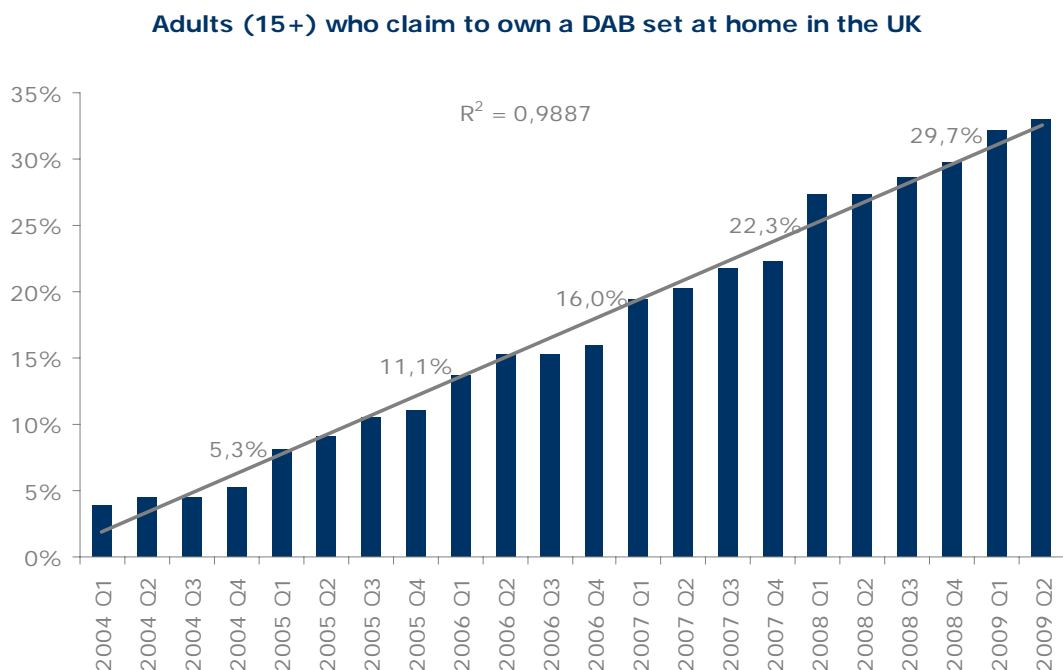
Land	Beschikbare radiotypes	Beschikbare radiomerken	Aantal publieke DAB-zenders	Aantal commerciële DAB-zenders	Aantal unieke DAB-zenders	Uitzendkwaliteit (kbps)	Dekking (%)	FM-afschakeling
België	--	-	-	--	--	-	++	Onbekend
Denemarken	+	++	-	--	-	+	++	Onbekend
Duitsland	-	-	++	++	++	+	+	Tussen 2010 en 2015
Frankrijk	-	-	--	--	--	+	--	Onbekend
Ierland	-	-	--	--	--	NVT	--	Onbekend
Nederland	--	-	--	--	--	+	+	Tussen 2017 en 2023
Verenigd Koninkrijk	++	++	++	++	-	--	+	~ 2015

Legenda: ++ =Sterk bovengemiddeld; + =bovengemiddeld; -=benedengemiddeld; -- =sterk benedengemiddeld

Afgezien van dekking en uitzendkwaliteit scoort Nederland vooralsnog beneden het gemiddelde op de andere onderzochte vraag en aanbodfactoren. Dit patroon geldt globaal ook voor België, Frankrijk en Ierland die op sommige factoren zelfs lager scoren. Het Verenigd Koninkrijk loopt sterk achter op het gebied van uitzendkwaliteit. Mogelijk kan dit verklaard worden door het grote aantal zenders wat zij de Britse luisteraar biedt. Ook loopt het Verenigd Koninkrijk achter als het gaat om het aanbod van unieke radiozenders via DAB. In de volgende paragraaf zullen we in termen van adoptie kijken of bovenstaande factoren een voorspellende waarde hebben, bijvoorbeeld: "in hoeverre wijkt het zenderaanbod af gelet op de adoptie in de desbetreffende landen?".

### 3.3 Adoptie in geselecteerde landen

De mate van succes van DAB per land wordt vaak uitgedrukt in termen van adoptie. Volgens EZ (2009) ligt het in de rede om de analoge FM af te schakelen zodra 50% of meer van de huishoudens een TDAB-ontvanger bezit. Momenteel zijn er nog geen landen in Europa die dat niveau gehaald hebben, maar Denemarken lijkt hard op weg. Daarnaast houden niet alle landen systematisch de mate van adoptie bij. In het Verenigd Koninkrijk rapporteert bijvoorbeeld onderzoeksbureau RAJAR maandelijks over de trendontwikkeling rondom DAB. De figuur hieronder toont een mooie lineaire groei over de afgelopen 5,5 jaar. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het Verenigd Koninkrijk DAB introduceerde in het jaar 1995 waarbij de eerste 10 jaar geleid hebben tot DAB-bezit van 3,9% onder volwassenen (15+). Inmiddels (2009-Q3) ligt dit percentage voor het Verenigd Koninkrijk op 38,6%. Uit de trendlijn kan grofweg worden afgeleid dat het Verenigd Koninkrijk een jaarlijkse groei van 5% doormaakt.



Figuur 5. Aandeel volwassenen (15+) die een DAB-set thuis bezitten in het VK (Bron: RAJAR, 2009)

Aangezien de landen onderling variëren in omvang (inwonersaantal) evenals gezinssamenstelling maken we bij de landenvergelijking gebruik van huishoudens. Hierbij is de graadmeter of de desbetreffende huishoudens één of meer DAB radio's bezitten. De tabel hieronder laat zien wat het aantal radiotoestellen per 100 huishoudens is in een desbetreffend land. Uiteraard is het hierbij waardevol om mee te nemen wat het jaar van de officiële DAB-introductie is geweest. Veel landen, waaronder Nederland, Ierland en Frankrijk verkeren eigenlijk nog in een testfase.

Tabel 11. Aantal verkochte DAB-ontvangers per 100 huishoudens (Bron: Dialogic, 2007; World DMB Forum, 2009b; DRDB, 2009c)

Land	Jaar Start pilot	Jaar DAB introductie	Aantal verkochte DAB-ontvangers per 100 huishoudens		
			2007-Q1	2008-Q4	2009-Q3
België	1997	2000	1,2	Onbekend	Onbekend
Denemarken	1995	2001	13,6	45,5	Onbekend
Duitsland	Onbekend	1999	1,1	1,6	Onbekend
Frankrijk	1998	NVT	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ierland	2006	NVT	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Nederland	2004	NVT	0,1	Onbekend	Onbekend
Verenigd Koninkrijk	Onbekend	1995	14,4	26,8	38,6

Opvallend is vooral de ontwikkeling die Denemarken heeft doormaakt, namelijk in minder dan 2 jaar tijd is het aantal huishoudens dat de beschikking heeft over een DAB-ontvanger met een factor 3,3 toegenomen. Feitelijk hebben de Deense inwoners pas officieel sinds 2001 de beschikking over DAB (lees: 6 jaar later dan de inwoners van het Verenigd Koninkrijk) terwijl ze het Verenigd Koninkrijk feitelijk lijken ingehaald te hebben. Paragraaf 4.1 besteed aandacht aan het fenomeen catch-up per land.

Rekeninghoudend met de adoptiecijfers uit Tabel 11 en de analyse die is gemaakt in Tabel 10 is het interessant om te vergelijken in hoeverre de vraag en aanbodfactoren de mate van adoptie verklaren of mogelijk zelfs voorspellen. Opvallend is de afwezigheid van de relatie tussen zenderaanbod en mate van adoptie. Als we kijken naar de adoptiecijfers in het Verenigd Koninkrijk, Denemarken, Duitsland en België, lijkt het aantal (unieke) zenders weinig voorspellende waarde lijkt te hebben (zie ook onderstaand figuur). Het aantal (unieke) zenders in Duitsland ligt hoog, maar de adoptie blijft achter. Andersom kent Denemarken een relatief hoge adoptie terwijl het aantal (unieke) zenders beperkt is.

Ook de andere vraagfactoren gerelateerd aan kwaliteit en ontvangst lijken geen sterke relatie te hebben met adoptie. De enige factoren die een voorspellende waarde lijkt te hebben zijn de twee aanbodfactoren uit Tabel 10, namelijk het aantal beschikbare toestellen per land in merken en type ontvangers. In het Verenigd Koninkrijk en Denemarken zijn duidelijk meer fabrikanten actief en zijn meer verschillende types radio's te krijgen ten opzichte van de landen met een lagere adoptiegraad. Het lijkt evident dat naarmate het enthousiasme voor TDAB in termen van adoptie toeneemt een fabrikant sneller geneigd zal zijn om ook deze markt te betreden. Omgekeerd valt ook te verdedigen dat naarmate er meer aanbod en variatie in toestellen per land beschikbaar komt dat dit zou kunnen leiden dat de twijfelaars eerder de overstap maken. Ook vanuit het oogpunt van marktverzadiging zou een fabrikant bewuster zijn aanbod kunnen segmenteren.



### 3.4 Prijsniveau in geselecteerde landen

Verschillen in prijsniveaus van DAB-radio's in landen kunnen op meerdere manieren vastgesteld worden. Allereerst is een quickscan uitgevoerd naar het globale aanbod van DAB-radio's. Daarvoor is gekeken naar het aanbod van DAB-radio's bij één of meerdere webretailers in een land. Op basis van deze analyse kunnen uitspraken gedaan worden over het totale aanbod in een land. Is er bijvoorbeeld veel diversiteit in het aanbod? Zijn er landen waar met name op het hoge, of juist het lage segment wordt gericht? Wat kost een 'gemiddelde' radio en wat is de goedkoopste? Daarnaast is het interessant om te bezien of in bepaalde landen dezelfde modellen structureel lager worden geprijsd. Daarvoor worden uit het resultaat van de eerste stap die modellen gezocht die in alle landen gevoerd worden. Op basis hiervan kunnen vragen beantwoord worden over prijsstrategieën die in de landen gevoerd worden. Zijn er landen waar radio's structureel lager geprijsd worden? Speelt de nationaliteit van de producent een rol bij het tot stand komen van de prijs?

Een prijs voor een DAB-radio is in de analyse meegenomen wanneer deze door een retailer uit het betreffende land aangeboden wordt.<sup>8</sup> Een site die in het betreffende top-level-domein van een land valt (.de voor Duitsland of .co.uk voor het Verenigd Koninkrijk) wordt beschouwd als een retailer voor het betreffende land. De verwachting is dat een deel van de luisteraars nog vóór de afschakeling zal overstappen. Echter willen wij ons voornamelijk richten op de 'verplichte' overstapper. Vanuit dit perspectief is het redelijk te veronderstellen dat zij zich voornamelijk zullen richten op radio's waarmee huishoudens betrekkelijk eenvoudig kunnen omschakelen. In deze analyse is daarom beperkt tot keukenradio's. Als uitgangspunt is daarbij gehanteerd dat de radio zelfstandig en dus zonder extra randapparatuur (speakers, versterker of hoofdtelefoon) geluid kan produceren.

De quickscan is uitgevoerd zoals een consument op zoek zou gaan naar een DAB-radio. Voor ieder land zijn één of meerdere retailers gezocht en zijn diens DAB-radio's in de prijslijst opgenomen. Wanneer verschillende retailers uit hetzelfde land dezelfde radio voeren, is de goedkoopste radio in de lijst opgenomen. Omdat de gevolgde methodiek voor alle landen gelijk is, is het niet waarschijnlijk dat het tot een verstoord beeld zal leiden. Desalniettemin kan niet uitgesloten worden dat er goedkopere prijzen of een groter aanbod gevonden kan worden voor de betreffende landen. De lijsten zijn tot slot gecheckt op doublures<sup>9</sup> en onjuistheden<sup>10</sup>.

Wanneer prijzen tussen landen vergeleken worden, kan het BTW-tarief een belangrijke factor zijn. Soms bedraagt het verschil namelijk maar liefst 10%; het Verenigd Koninkrijk hanteert momenteel 15% en Denemarken 25%. Om de analyse zo zuiver mogelijk te houden, zijn de prijzen exclusief BTW geregistreerd. Bovendien, om te voorkomen dat gemeten prijsverschillen veroorzaakt worden door verschillen in koopkracht tussen landen

---

<sup>8</sup> Soms kan het goedkoper zijn om in een buurland een product te bestellen en te laten vershippen. Deze mogelijkheid is bewust achterwege gelaten omdat deze de analyse zou verstoren. Wel zullen retailers steeds meer competitieve druk ervaren van buitenlandse retailers, zeker wanneer er substantiële valutaverschillen bestaan. Mogelijk is het commercieel onaantrekkelijk voor retailers om (op prijs) te concurreren met retailers uit deze buurlanden. Dit kan ertoe bijdragen dat in een land relatief weinig DAB-radio's gevonden worden.

<sup>9</sup> Retailers nemen vaak verschillende uitvoeringen van identieke modellen als aparte producten op. Tenzij een retailer verschillende prijzen hanteert voor dezelfde producten, zijn deze doublures verwijderd.

<sup>10</sup> In sommige gevallen classificeren retailers radio's ten onrechte als DAB of verschaft men onjuiste informatie over het al dan niet ondersteunen van DAB. Bij twijfelgevallen is bij de producent nagegaan of de betreffende radio terecht is opgenomen in de prijslijst.

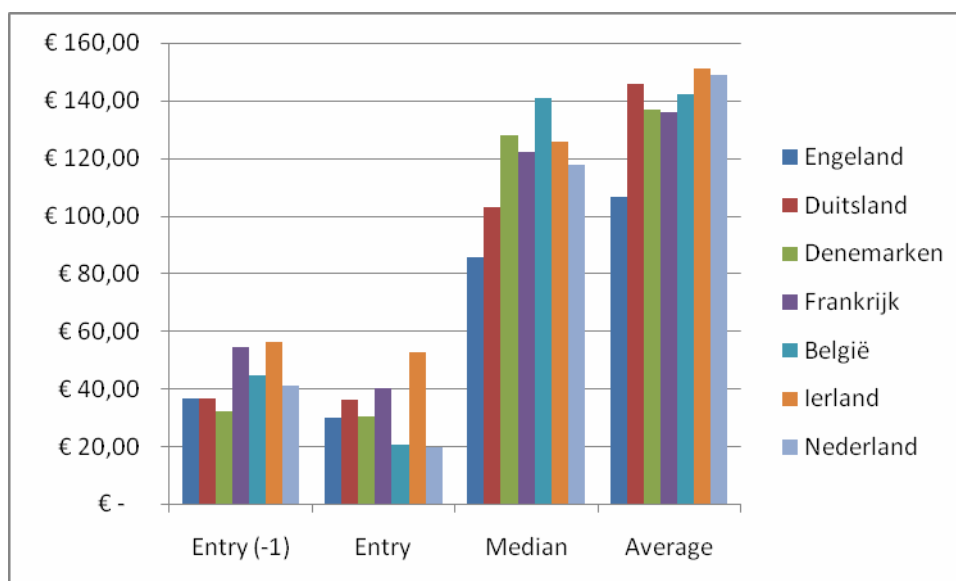
is ook hiervoor gecorrigeerd. Daarvoor is een identiek winkelmandje met verscheidene elektroniecaproducten in ieder land afzonderlijk gevuld. Tabel 12 laat zien dat prijzen (exclusief BTW) voor elektronica producten in het Verenigd Koninkrijk gemiddeld 13% lager liggen dan het gemiddelde. De prijzen voor de DAB-radio's zijn daarvoor gecorrigeerd. Daardoor zijn alle prijsverschillen die in de gecorrigeerde prijzen gevonden worden echt toe te wijzen aan de markt voor DAB-radio's.

Tabel 12: Winkelmandje met electronica producten t.b.v. koopkrachtcorrectie

	Duitsland	Frankrijk	Denemarken	VK	België	Ierland	Nederland
Nintendo Wii, incl. Wii Sports	€197	€196	€199	€150	€205	€205	€198
Apple iPod touch 32GB (3rd Generation)	€271	€250	€282	€258	€295	€300	€299
New Apple iPod nano with Camera 16GB (5th Generation) – Black	€165	€159	€161	€142	€172	€173	€170
Phillips Senseo HD7814 Black	€ 61	€ 81	€ 67	€ 63	€ 64	€ 73	€ 75
TomTom XL IQ Routes Edition Satellite Navigation Unit Europe	€153	€200	€230	€176	€182	€183	€180
Sony VAIO NS30E/S Laptop - Intel Pentium T4200 3 Gb 250 Gb DVD+-RW/+ -R DL/RAM 15.4 inch WXGA Vista Home Premium (Silver)	€762	€712	€678	€499	€655	€655	€650
<b>Totaal (incl BTW)</b>	€1.609	€1.598	€1.618	€1.289	€1.573	€1.589	€1.572
<b>Totaal (excl BTW)</b>	€1.352	€1.336	€1.294	€1.120	€1.300	€1.308	€1.321
	5%	4%	1%	-13%	1%	2%	3%

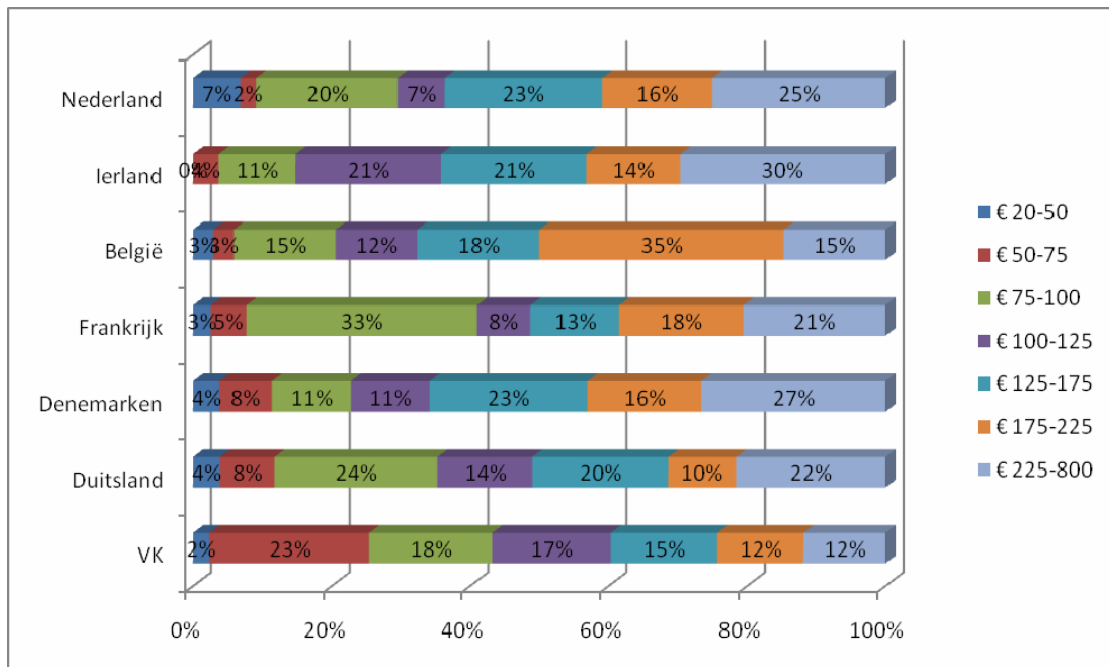
Het aantal gevonden radio's in deze exercitie is een grove indicator voor de beschikbaarheid van DAB-radio's in een land. Tabel 3 laat zien dat in het Verenigd Koninkrijk met een vergelijkbare zoekintensiteit en volgens dezelfde zoekstrategie aanzienlijk meer radio's gevonden zijn dan in de andere landen. Daaruit volgt dat het aanbod daar dus veel groter lijkt te zijn dan in andere landen.

Van alle geraadpleegde prijslijsten per land is de instapprijs en het gemiddelde (gewogen en mediaan) bepaald. Met betrekking tot de entry prijs is zowel de goedkoopste radio geregistreerd als de op één na goedkoopste bepaald om de kans op uitschieters of eventuele zetfouten van retailers te verminderen.



Figuur 6: Prijspeil per geraadpleegd land per oktober 2009

Ondanks het feit dat het een quickscan betreft en in sommige landen een beperkte hoeveelheid radio's gevonden is, lijkt het Verenigd Koninkrijk wel structureel goedkopere radio's aan te bieden wanneer naar de gemiddelden gekeken wordt. Wanneer de DAB-radio's geïnclassificeerd worden in prijsgroepen, kan het aanbod beter gevisualiseerd worden.



Figuur 7: Beschikbare DAB-radio's per land verdeeld over verschillende prijsgroepen per oktober 2009

De belangrijkste conclusie die op basis van Figuur 7 getrokken kan worden, is dat het Verenigd Koninkrijk relatief veel radio's in het laagste segment heeft. Van de gevonden radio's kost 25% immers minder dan €75,-. Daarnaast lijkt Frankrijk relatief veel radio's in het daarboven liggende segment te hebben. Verder is opvallend dat vooral Ierland en in mindere mate Denemarken en België juist relatief veel radio's in de hogere segmenten hebben.

Deze eerste stap geeft inzicht in het totale aanbod in een land. Dit zegt echter nog niks over het totstandkomen van prijzen voor DAB-radio's per land. Zoals hierboven al is geschetst, kan een prijsanalyse van een vaste set radio's per land daar meer duidelijkheid over verschaffen. Uit de prijslijsten uit de eerste stap zijn radio's geëxtraheerd die in alle landen voorkomen. Voor deze radio's is gekeken hoe de prijzen liggen per land. Daarvoor is wederom een identiek winkelwagentje gevuld bij de betreffende websites waarbij gezocht is naar de goedkoopste prijs. Deze is exclusief BTW steeds in het totaaloverzicht opgenomen. De gevonden prijzen zijn vervolgens gecorrigeerd volgens eerdergenoemde factoren, namelijk wisselkoers en koopkracht.

Tabel 13: Prijsvergelijking DAB-toestellen waargenomen in alle landen per oktober 2009

	Verenigd Koninkrijk	Duitsland	Denemarken	Frankrijk	België	Ierland	Nederland
Pure Siesta	€42,31	€59,89	€61,69	€ 64,32	€ 66,16	€ 62,67	€65,39
PURE ONE Classic DAB/FM	€48,83	€69,00	€72,25	€60,30	€62,08	€67,93	€73,57
PURE Chronos II DAB/FM	€46,08	€86,21	€83,10	€80,40	€83,32	€62,67	€81,75
PURE ONE Elite DAB/FM	€67,81	€86,85	€99,04	€92,47	€95,57	€83,71	€89,92
Pure chronos iDock	€77,01	€134,97	€137,57	€112,57	€116,00	€77,24	€114,44
Tangent Trio wit	€159,25	€146,14	€152,26	€147,15	€151,94	€173,97	€149,59
Nevada ND-01	€83,02	€76,66	€80,31	€78,00	€80,05	€79,29	€78,47
Sharp FV-DB1E	€106,27	€99,02	€103,73	€100,51	€102,92	€102,76	€101,36
Perstel dr601	€151,66	€142,15	€148,34	€143,93	€147,85	€146,45	€145,51
Nevada ND-210E	€74,16	€69,47	€72,50	€69,95	€71,88	€72,01	€71,11
Totaal	€856,40	€970,36	€1.010,79	€949,60	€977,75	€928,70	€971,12
Afwijking t.a.v. gemiddelde	-10%	2%	6%	0%	3%	-2%	2%

De belangrijkste bevinding is dat deze exercitie hetzelfde beeld laat zien. In het Verenigd Koninkrijk liggen prijzen voor DAB-radio's structureel lager, ondanks de correctie voor het feit dat prijzen voor in ieder geval electronica sowieso lager liggen. Denemarken en Duitsland lijken iets duurder te zijn, maar het effect is te klein om daar conclusies aan te verbinden.<sup>11</sup>

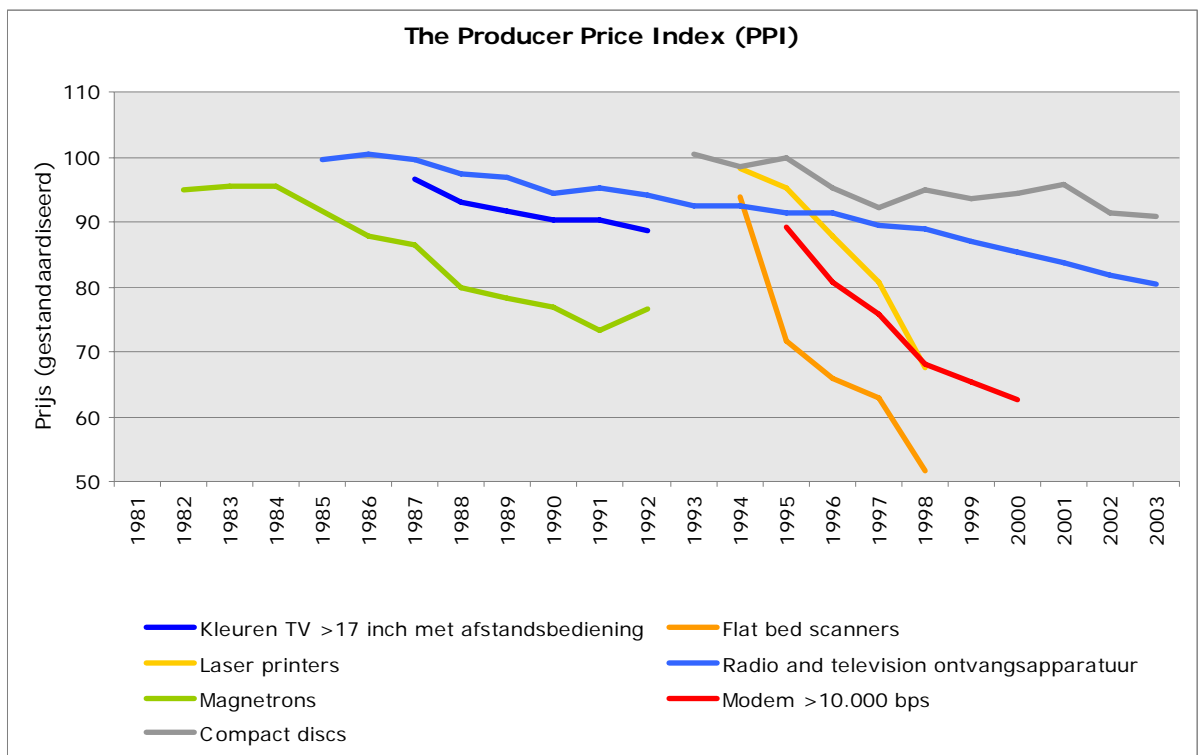
Veel van de DAB-radio's zijn van Engelse makelij. Mogelijk leiden eventuele lagere distributiekosten voor deze Engelse producenten ertoe dat lagere retailprijzen gehanteerd kunnen worden in het Verenigd Koninkrijk. Dit dwingt dan ook de buitenlandse producenten in deze markt daaraan te conformeren en de marge te drukken om tegen competitieve prijzen DAB-radio's aan te bieden. Kortom, door voordelen bij een substantieel deel van marktpartijen kent het Verenigd Koninkrijk mogelijk een meer competitieve markt en dus iets lagere prijzen.

<sup>11</sup> Een soortgelijke exercitie is uitgevoerd voor Expansys, een aanbieder die in alle landen actief is. Voordeel van deze analyse is dat mogelijke verschillen tussen retailers worden uitgesloten en op dat vlak zuiverder is. Voor Expansys zelf is bekeken of zij structureel prijsverschillen hanteren bij producten die ze in verschillende landen aanbieden. Daarvoor is wederom een identiek winkelwagentje gevuld bij de betreffende websites. Daaruit bleek dat in het prijsbeleid ruimte bestaat om prijzen tussen landen te variëren, soms wel tot 12%. Desalniettemin lijkt Expansys niet structureel hogere of lagere prijzen te hanteren voor electronicaproducten. Voor DAB-radio's liggen de prijzen in het Verenigd Koninkrijk echter wel structureel gemiddeld 8% lager dan in de andere landen. Kennelijk is er iets aan de hand in de Engelse DAB-markt waardoor Expansys zich genoodzaakt ziet daar scherpere prijzen te rekenen. Dit lijkt het beeld uit de globale analyse te bevestigen.

### 3.5 Ontwikkeling prijsniveau over de tijd

#### Producer Price Index (PPI)

Om een goed beeld te krijgen van de toekomstige prijsontwikkeling van DAB-ontvangers, maken we gebruik van historische data. We kijken dus terug in de tijd. De prijsdaling van verschillende soorten consumentenelektronica is hier bij uitstek geschikt voor. De onderstaande afbeelding toont de PPI: de gestandaardiseerde prijs die een producent voor een bepaald product ontving. Deze indicator is uitermate geschikt voor deze toepassing omdat het complete productgroepen beschrijft. Hierdoor wordt productinnovatie in deze grafiek meegenomen. Dit sluit goed aan bij de werkelijkheid omdat een bepaald product een vrij korte levensduur op de markt heeft. Met andere woorden: De prijs van een kleuren-TV is sinds 1980 niet alleen sterk gedaald, het product heeft ook veel meer functionaliteiten gekregen.



Figuur 8. De PPI van verschillende soorten consumentenelektronica (Bron: BLS, 2009)

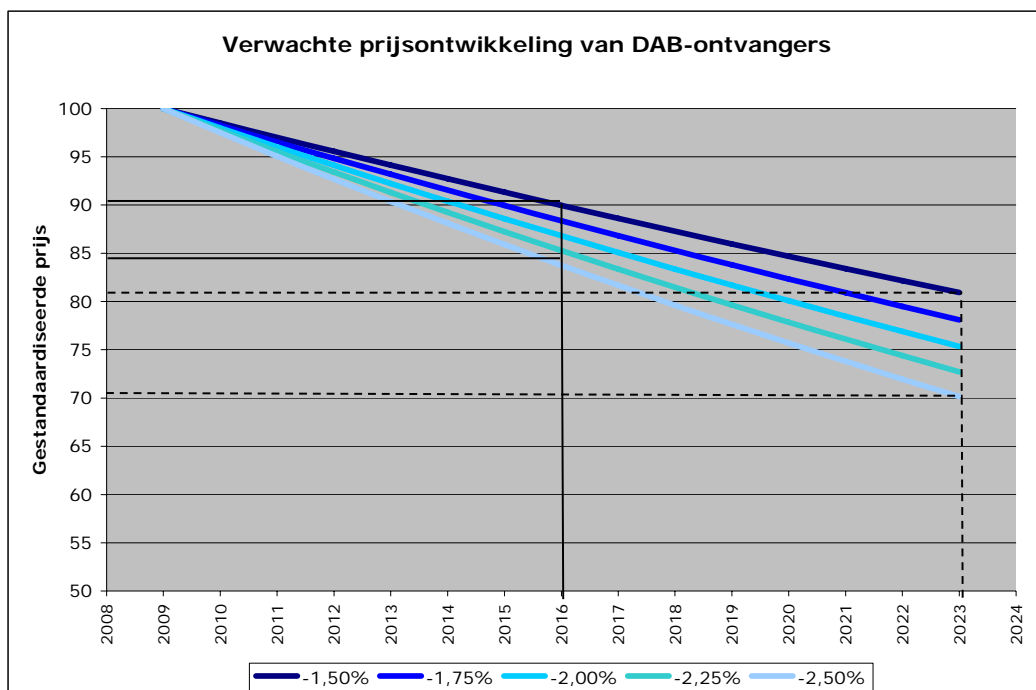
Als we kijken naar de PPI dan zien we aanzienlijke verschillen tussen verschillende producten. Zo hebben producten met een sterke ICT-component –weergegeven in de grafiek met gele en rode kleuren- een sterke prijsdaling. Radio's en televisies (weergegeven in blauw) kennen een aanzienlijk lagere daling. De onderstaande tabel toont de daling per jaar (CAGR) van de verschillende productgroepen. Het karakter van DAB-ontvangers heeft veruit de sterkste overeenkomst met de categorie "Radio and television receiving equipment". Toch kent een DAB-ontvanger ook duidelijk een ICT-component. Dit is al aangetoond in subparagraaf 2.2.1 waar gemeld wordt dat uit de prijsopbouw van een DAB-ontvanger grofweg valt af te leiden dat 54% van de kostprijs en ruim 20% van de verkoopprijs bestaat uit de kosten voor de chipset. Deze chipset prijs is gedaald van \$100 dollar naar \$5 dollar sinds het jaar 2000. Gelet op hardwarekosten (kostprijs) zal de

grootste prijsdaling daarmee hebben plaatsgevonden. Op basis van de onderstaande tabel schatten we de daling van de PPI in op -1.5% tot -2.5% per jaar.

Tabel 14. De samengestelde jaarlijkse groei (CAGR) voor diverse elektronica-producten (bron: BLS, 2009)

The Producer Price Index (PPI)	CAGR
Flat bed scanners	-11,25%
Laser printers	-7,22%
Modem over 10.000 bps	-5,74%
Color TV over 17 inch. remote control	-1,43%
Radio and television receiving equipment	-1,34%
Microwave cooking equipment	-1,09%
Compact audio discs	-0,91%

Uitgaande van deze prijsdaling kunnen we de onderstaande grafiek construeren. Dit geeft de (gestandaardiseerde) prijsontwikkeling weer van DAB-ontvangers. De verwachting is dus dat in 2016 een DAB-ontvanger 84% tot 90% van de huidige prijs kost. In 2023 zal dit gedaald zijn tot 70% tot 81%. Hierbij moet worden opgemerkt dat het om absolute prijzen –dus zonder inflatiecorrectie- gaat. Door een stijgende koopkracht zal de prijsdaling in relatieve termen (met andere woorden, welke gedeelte van mijn inkomen ben ik kwijt aan het kopen van een DAB-ontvanger?) groter zijn.



Figuur 9. Verwachte (gestandaardiseerde) prijsontwikkeling voor DAB-ontvangers

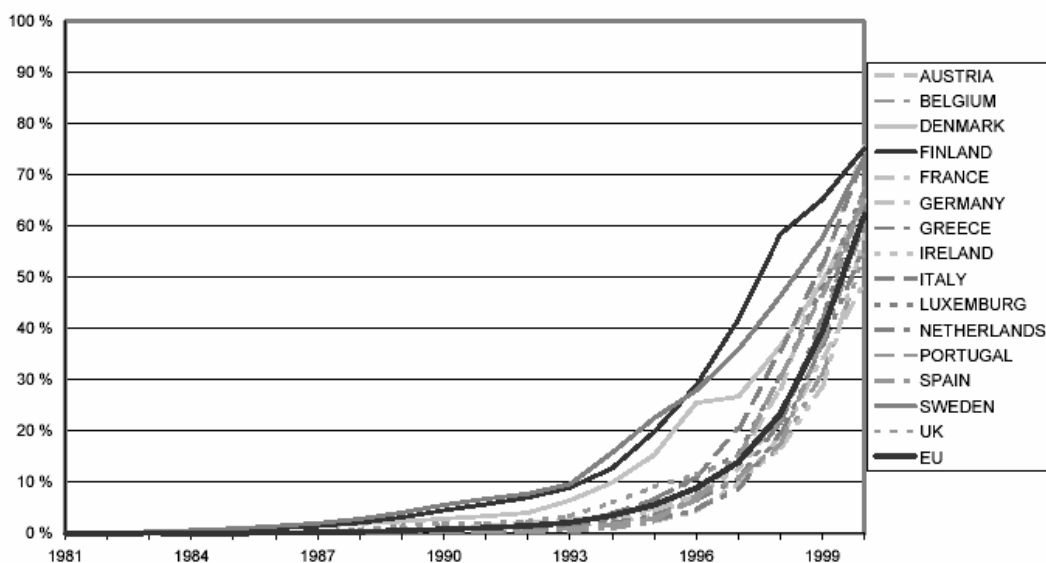
## 4 Omschakelkosten in Nederland

### 4.1 Scenariobeschrijvingen

Dit hoofdstuk heeft als doel om inzicht te verkrijgen in de schakelkosten waarmee Nederlandse burgers geconfronteerd worden in het geval van een afschakeling van FM-uitzendingen. Uitgangspunt is dat de feitelijke mate van succes van DAB moeilijk is te voorspellen en onder meer af zal hangen van de factoren die in hoofdstuk 2 zijn besproken. Maar zelfs als alle factoren bekend zouden zijn, blijft de precieze mate van succes niet gemakkelijk voorspelbaar.

Daarom voeren we de berekening van de omschakelkosten uit op basis van drie scenario's. Bij het eerste scenario wordt DAB in Nederland een succes, bij het tweede scenario een matig succes en bij het derde scenario is de mate van succes gering. De mate van adoptie die we bij een scenario veronderstellen is een aanname, maar we proberen wel aan te sluiten op de feitelijke ontwikkeling in andere landen.

Bij scenario 1 ('succes') gaan we uit dat er in het jaar 2016 een (vrijwillige) adoptiegraad is bereikt van 50%. Deze waarde is ingegeven door de situatie in enkele Europese landen waar DAB tot nu toe het meest succesvol is gebleken. In het Verenigd Koninkrijk is er, circa 13 jaar na introductie, een adoptiegraad van 39% bereikt. In Denemarken is er, circa 9 jaar na introductie, een adoptiegraad van 46% bereikt. Nu bestaat er een fenomeen dat *catch-up* wordt genoemd; een land of gebied waar een product of dienst wat later op de markt komt kan - in geval van succes - de S-curve wat sneller worden doorlopen dan in de landen waar de introductie vroeg plaatsvond. De curve is dus steiler; een illustratief voorbeeld is gegeven in Figuur 10. Als we de mogelijkheid tot *catch up* in overweging nemen, zou Nederland in een succesvol scenario wellicht op ongeveer 50% adoptie in het jaar 2016 uitkomen. Dat is overigens dezelfde penetratiewaarde die Nederland aan de beslissing tot uitschakeling van het analoge spectrum heeft gekoppeld (EZ, 2009).



Figuur 10: Voorbeeld van catch-up bij mobiele telecommunicatie. (Bron: Frank, 2002)

Scenario 2 ('matig succes') bereikt de helft van de penetratie van het eerste scenario, dus 25%. Voor het derde en laatste scenario ('gering succes') veronderstellen we een penetratie van 10% in 2016.

We definiëren 'adoptiegraad' hier als het aandeel huishoudens dat minimaal één DAB radio tot haar beschikking heeft van *alle* Nederlandse huishoudens. In 2006 luisterden in 77,3% van de Nederlanders minimaal éénmaal per week naar een FM-uitzending (GFK, 2008). We gaan er van uit dat binnen deze groep dat 90% dat (onder meer) via een radio thuis doet (GFK, 2009). De kans dat een Nederlander dus met enige regelmaat thuis radio luistert is 69,6%. Uitgaande van een gemiddelde grootte van een huishouden van 2,2 leden is de kans dat een huishouden minimaal één lid heeft dat met enige regelmaat thuis radio luistert 0,925.<sup>12</sup> Daarom nemen we aan dat in 92,5% van de huishoudens thuis radio geluisterd wordt. We achten het daarom aannemelijk dat de adoptiegraad dus niet boven de 92,5% van alle huishoudens zal stijgen. De adoptie wordt verondersteld volgens een S-curve te verlopen. Eerder hebben we gesteld dat de adoptiegraad voor de scenario's 1 t/m 3 in 2016 respectievelijk 50%, 25% en 10% bedragen. Voor het vormgeven van de S-curve maken we tevens de assumptie dat, indien de analoge ether uitzendingen in 2017 niet worden afgeschakeld, de adoptie in scenario 1 tot volle wasdom zal komen. In andere woorden, alle huishoudens die momenteel naar analoge etherradio luisteren, stappen over op DAB.<sup>13</sup> Voor scenario 2 en 3 schatten we het aantal huishoudens dat overstapt lager in. Voor deze scenario's doen we de assumptie dat respectievelijk 75% en 50% van de huishoudens waar naar radio geluisterd wordt, vrijwillig overstapt op DAB. Dit leidt tot de grafiek in Figuur 11. De drie curves lopen in 2016 precies door respectievelijk 50%, 25% en 10% en bewegen richting respectievelijk 92,5%, 69,4% en 46,3% van alle huishoudens. Uitgedrukt in percentages leidt dat tot Tabel 15.

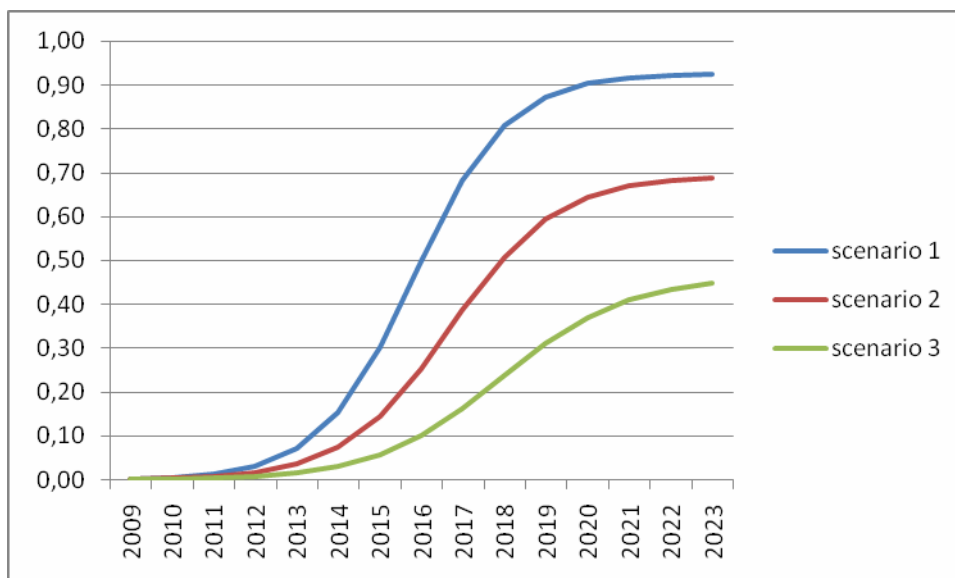
Tabel 15: Gestelde adoptiewaarden bij de drie scenario's, van 2010 via 2016 tot 2023.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>scenario 1</b>	0,23%	0,55%	1,31%	3,09%	7,11%	15,45%	30,11%	<b>50,00%</b>	68,14%	80,54%	87,13%	90,19%	91,53%	92,09%	<b>92,33%</b>
<b>scenario 2</b>	0,17%	0,37%	0,81%	1,73%	3,67%	7,52%	14,53%	<b>25,00%</b>	38,63%	50,81%	59,41%	64,42%	67,01%	68,27%	<b>68,86%</b>
<b>scenario 3</b>	0,11%	0,22%	0,43%	0,84%	1,62%	3,07%	5,65%	<b>10,00%</b>	16,09%	23,62%	31,05%	37,00%	41,01%	43,41%	<b>44,76%</b>

<sup>12</sup> Deze kans bereken je door  $1 - ((1 - 0,693)^{2,2}) = 0,925$ . Hierbij moet wel de kanttekening gemaakt worden dat we geen rekening houden met de precieze samenstelling van een huishouden en het specifieke luistergedrag van de verschillende type leden.

<sup>13</sup> We gaan er van uit dat het percentage huishoudens dat naar etherradio luistert over de jaren niet zal veranderen.





Figuur 11: Adoptiecurves voor aandeel huishoudens dat minimaal één DAB-radio heeft van alle Nederlandse huishoudens.

## 4.2 Omschakelprijzen bij vrijwillige overstap

Om de omschakelprijzen te bepalen waarmee Nederlandse overstappers zullen worden geconfronteerd, bouwen we voort op de bevindingen uit paragraaf 3.4. Daar kwamen we reeds tot de conclusie dat, nadat de nodige correcties zijn uitgevoerd, de prijs van een DAB ontvanger slechts geringe nationale verschillen vertoont. Met andere woorden: de Nederlandse omschakelkosten per ontvanger hangen niet of maar gering af van de feitelijke Nederlandse adoptie – en dus het scenario.

Ten eerste maken we assumpties voor het te verwachten prijsniveau als DAB op grotere schaal in het jaar 2010 in Nederland wordt geïntroduceerd. Op basis van de bevindingen uit paragraaf 3.4 komen we tot de volgende, huidige prijsniveaus in Nederland.<sup>14</sup> We gaan hierbij uit van de op-één-na goedkoopste radio die in de exercitie naar voren is gekomen. Hiermee sluiten we beter fouten van retailers of niet-representatieve kortingen uit.<sup>15</sup>

Instapprijs, op-één-na goedkoopste model	€	49,95
Mediaan	€	139,99

<sup>14</sup> Omdat het gaat over de kosten die in Nederland gemaakt moeten worden bij afschakeling van analoge etherradio, wordt de prijs van een gemiddelde DAB-radio gebaseerd op de bevindingen in Nederland. We hebben echter ook de gemiddelden bepaald van op-één-na goedkoopste modellen en de medianen in alle landen. Nederland wijkt daar niet veel van af. Derhalve kan het beschouwd worden als veilig uitgangspunt.

<sup>15</sup> Bijvoorbeeld retailers die een grote partij incurante modellen op voorraad heeft die hij tegen bodemprijzen van de hand doet.

Verder hebben we geconstateerd dat DAB ontvangers zich momenteel in het deel van de prijscurve vallen waarbij de prijs geleidelijk daalt. Vermoedelijk binnen een bandbreedte van 1,5% tot 2,5%. Dat betekent, uitgaande van een prijsdaling van 2% per jaar, dat de prijzen zich zullen ontwikkelen zoals weergegeven in Tabel 16.

Tabel 16: Prijsontwikkeling bij de drie scenario's van 2010 t/m 2023. Let wel, we hebben eerder geconstateerd dat de adoptie niet of nauwelijks invloed heeft op de prijs. De prijzen zijn dus voor alle scenario's gelijk.

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Scenario 1	Instapprijs	€49,95	€48,95	€47,95	€46,95	€45,95	€44,96	€43,96	€42,96	€41,96	€40,96	€39,96	€38,96	€37,96	€36,96
	Mediaan	€139,99	€137,19	€134,39	€131,59	€128,79	€125,99	€123,19	€120,39	€117,59	€114,79	€111,99	€109,19	€106,39	€103,59
Scenario 2	Instapprijs	€49,95	€48,95	€47,95	€46,95	€45,95	€44,96	€43,96	€42,96	€41,96	€40,96	€39,96	€38,96	€37,96	€36,96
	Mediaan	€139,99	€137,19	€134,39	€131,59	€128,79	€125,99	€123,19	€120,39	€117,59	€114,79	€111,99	€109,19	€106,39	€103,59
Scenario 3	Instapprijs	€49,95	€48,95	€47,95	€46,95	€45,95	€44,96	€43,96	€42,96	€41,96	€40,96	€39,96	€38,96	€37,96	€36,96
	Mediaan	€139,99	€137,19	€134,39	€131,59	€128,79	€125,99	€123,19	€120,39	€117,59	€114,79	€111,99	€109,19	€106,39	€103,59

De genoemde prijzen betreffen het aanbod. Echter, we moeten er ook rekening mee houden dat de toestellen uit een goedkopere categorie vermoedelijk meer verkocht worden dan die uit een duurdere categorie.<sup>16</sup> Fabrikant Pure Digital geeft bijvoorbeeld aan dat 87% van de klanten kiest voor een 'simpele' radio.<sup>17</sup> Dit zijn vrijwillige overstappers aangezien er nog geen afschakeldatum voor analoge etherradio is vastgesteld. Dit in aanmerking nemende is het voor vrijwillige overstappers voor het jaar 2016 redelijk uit te gaan van een gemiddelde aankoopprijs van €54,26 (namelijk 87% \* €43,96 + 13% \* €123,19). Tabel 17 beschrijft de daling van deze gemiddelde aankoopprijs tot en met 2023.

Tabel 17: Gemiddelde verkoopprijs DAB radio voor vrijwillige overstapper.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
€61,66	€60,42	€59,19	€57,95	€56,72	€55,49	€54,26	€53,03	€51,79	€50,56	€49,32	€48,09	€46,86	€45,62

Met name bij vrijwillige overstappers is het van belang om na te gaan wat er onder 'additionele kosten' verstaan moet worden, zoals de onderzoeksvraag bij dit onderzoek luidde. In het meest ongunstige geval rekenen we de gehele aanschafprijs als additionele kosten (hier: €61,66 voor 2010). In een wat gunstiger geval gaan we er van uit dat het deels om vervangingsaankopen gaat en dat alleen gekeken moet worden naar het prijsverschil tussen een nieuwe DAB radio en een nieuwe, vergelijkbare radio zonder DAB (een prijs die lastig te berekenen is maar wellicht in de orde van grootte van €25,- zal liggen). We kiezen er echter voor om hier in de berekening geen rekening mee te houden en nemen de gehele aanschafprijs als additionele kosten.

<sup>16</sup> Een illustratie: We stellen ons een markt voor met vier producten, die respectievelijk 10, 20, 30 en 100 Euro kosten. De gemiddelde prijs van het aanbod is dan 40 Euro, en de mediaan is 25 Euro. Stel echter het marktaandeel van de vier producten respectievelijk 90%, 5%, 3% en 2% is, dan is de gemiddelde verkoopprijs gelijk aan 12,90 Euro.

<sup>17</sup> In dit geval door die fabrikant gedefinieerd als een toestel zonder geavanceerde features zoals een EPG, pauze en terugspoelen, en opnames naar een geheugenkaart.

### 4.3 Omschakelprijzen bij gedwongen overstap

Om de schakelkosten<sup>18</sup> voor Nederlandse burgers in het geval van een afschakeling van FM-uitzendingen te bepalen nemen we – in overleg met de opdrachtgever - de referentiejaar 2017 en 2023. Van de huishoudens die dan nog niet vrijwillig zijn overgestapt, bepalen we de totale kosten. Nederland telde in 2009 een totaal van 7,3 miljoen particuliere huishoudens (CBS, 2009). In paragraaf 4.1 constateren we dat 92,5% van deze huishoudens leden telt die met enige regelmaat thuis naar FM-uitzendingen luistert. In absolute zin hebben we het dan over 6,8 miljoen particuliere huishoudens.

Opnieuw geldt dat niet elke omschakelaar hetzelfde type toestel zal kopen, en gezien het karakter van een verplichte omschakeling, is het redelijk om aan te nemen dat verplichte schakelaars relatief (nog) vaker voor een goedkoper toestel kiezen dan degenen die (reeds eerder) vrijwillig omschakelden. Op basis hiervan veronderstellen we dat 95% van de omschakelaars een toestel op het prijsniveau van het instapmodel kiest (één-na-goedkoopste model), terwijl de resterende 5% een toestel van de mediaanprijs kiest. Zo komen we op een gemiddelde aankoopprijs voor de verplichte overstapper in het jaar 2016 van 47,92 Euro (namelijk: 95% \* €43,96 + 5% \* €123,19). De verwachte ontwikkeling per jaar van de gemiddelde aankoopprijs bij verplichte overstappers is opgenomen in Tabel 18.

Tabel 18: Gemiddelde verkoopprijs DAB radio voor verplichte overstapper.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
€54,45	€53,36	€52,27	€51,18	€50,09	€49,01	€47,92	€46,83	€45,74	€44,65	€43,56	€42,47	€41,38	€40,29

Vervolgens hebben we op basis hiervan de totale omschakelkosten berekend voor zowel 2016 als 2023, respectievelijk Tabel 19 en Tabel 20. Hierbij hebben we rekening gehouden met de prijsontwikkeling en de verwachte adoptiegraden zoals we deze eerder in het rapport hebben voorspeld.

Tabel 19: Omschakelkosten bij de drie scenario's, per 2016.

	Percentage verplichte omschakelaars	Verplichte omschakelaars (absoluut)	Verwachte gemiddelde kosten per verplichte omschakelaar	Totale kosten alle verplichte omschakelaars per 2016
Scenario 1 ('succes')	42,5% <sup>19</sup>	3,102 M	€47,92	€148,6 M
Scenario 2 ('matig succes')	67,5%	4,927 M	€47,92	€236,1 M
Scenario 3 ('gering succes')	82,5%	6,023 M	€47,92	€288,6 M

<sup>18</sup> We gaan er bij de berekening van uit dat ieder FM-radio luisterend huishouden inderdaad overschakelt naar DAB. Dat hoeft natuurlijk niet zo te zijn: wellicht dat sommige huishoudens afzien van het gebruik van een gewone radio, of naar andere technische alternatieven zijn overgestapt (internetradio via vaste verbinding of mobiele telefoon, radio via de settop-box<sup>18</sup>, DRM+, etc.).

<sup>19</sup> Namelijk de 92,5% van alle huishoudens die nu reeds FM-radio luisteren minus de 50% die in het betreffende jaar al vrijwillig is overgestapt.

Tabel 20: Omschakelkosten bij de drie scenario's, per 2023.

	Percentage verplichte omschakelaars	Verplichte omschakelaars (absoluut)	Verwachte gemiddelde kosten per verplichte omschakelaar	Totale kosten alle verplichte omschakelaars per 2023
Scenario 1 (‘succes’)	0,2%	0,0146 M	€40,29	€ 0,6 M
Scenario 2 (‘matig succes’)	23,6%	1,7228 M	€40,29	€ 69,4 M
Scenario 3 (‘gering succes’)	47,7%	3,4821 M	€40,29	€ 140,3 M

## 5 Samenvatting en conclusies

Voor de overheid in het algemeen – en voor het ministerie van Economische Zaken in het bijzonder – is het van groot belang om goed op de hoogte te zijn van te verwachten ontwikkelingen rondom digitalisering van etherradio. Op termijn zou TDAB<sup>20</sup>, bij aangetoond succes, de uitzendingen van de analoge FM-band moeten gaan vervangen. Dit onderzoek beschrijft de impact van deze transitie voor de luisteraar door antwoord te geven op twee onderzoeksvragen:

- Wat zijn de te verwachten additionele kosten van een TDAB ontvanger voor de luisteraar die vrijwillig overstapt op TDAB?
- Wat zijn de te verwachten additionele kosten van een TDAB ontvanger voor de luisteraar in het geval van een afschakeling van de analoge etherradio?

Allereerst zijn er binnen het onderzoek diverse factoren bestudeerd die mogelijk van invloed zijn (determinanten) op de adoptie en het prijsniveau van TDAB-ontvangers. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vraag en aanbodfactoren:

Tabel 21: Overzicht mogelijke factoren (determinanten) adoptie en prijs TDAB-ontvanger

Vraagfactoren (nationaal)	Aanbodfactoren (mondiaal & nationaal)
(Uniek) zenderaanbod via DAB	Chipfabrikanten (enablers)
Geografische dekking van DAB	Direct aanbod van DAB-ontvangers (keukenradio, HIFI, etc.)
Noodzaak tot gebruik DAB (afschakeling)	Indirect aanbod van DAB (in-car systemen, mobiele telefoons)
Succes van concurrerende technologieën	Rol van de DAB retailketen (mate van competitie)
Perceptie van consumenten (hipheid DAB)	Beleidskeuzen t.a.v. frequentiebanden en codeertechnologie DAB
Algemene vraag naar radiodiensten	

Bij het bestuderen van diverse landen (België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Ierland, het Verenigd Koninkrijk en Nederland) waar TDAB wordt toegepast, blijkt dat het niet mogelijk is een enkele factor te identificeren die – op zichzelf – een goede indicator van adoptieniveau of van prijsniveau is. Afwezigheid van een groot (uniek) zenderaanbod hoeft bijvoorbeeld niet per definitie te leiden tot een laag adoptieniveau (bijv. Denemarken). Er lijkt wel een positieve relatie te bestaan tussen de omvang van het productaanbod (aantal beschikbare toestellen en merken) en de adoptiegraad. Rekeninghoudend met de onderlinge samenhang van factoren is het niet mogelijk om een recept tot succes vast te

<sup>20</sup> Terrestrial (aards / via ether) Digital Audio Broadcasting (TDAB)

stellen bij de onderzochte landen. In dat opzicht helpen de factoren bij het verklaren van een individuele casus maar kennen ze doorgaans geen concrete voorspellende waarde.

In deze studie is een prijsvergelijking gemaakt van de prijzen van een aantal overeenkomstige modellen DAB-ontvangers die in de geraadpleegde landen worden aangeboden. Daarbij zijn diverse correcties toegepast, op onder meer op koersverschillen, koopkracht en BTW-percentage. Op basis van deze prijsvergelijking komen we tot de conclusie dat de prijs van ontvangers slechts in geringe mate verschilt tussen de geraadpleegde landen. Tegelijkertijd stellen we wel vast dat de geraadpleegde landen afwijken in termen van adoptieniveau (% huishoudens dat één of meer DAB-ontvangers bezit). Met andere woorden: het niveau van adoptie is niet van heel groot belang voor het prijsniveau, er is hoofdzakelijk sprake van een mondiale prijsontwikkeling.

Verder leiden we uit de landenvergelijking af dat naar verwachting een verhoogde marktdynamiek (in termen van verzadiging en catch-up) eerder zal leiden tot de introductie van extra modellen in een lager prijssegment dan tot substantiële prijsverlaging. Op basis van het historische prijsverloop van DAB ontvangers in andere landen en op basis van algemene gegevens over prijsverloop in dit segment van de consumentenelektronica-industrie, verwachten we een gemiddelde prijsdaling van 2% per jaar.

Op basis van de bovenstaande gegevens zijn de overstapkosten berekend waarmee de Nederlandse consument zou worden geconfronteerd indien analoge FM-uitzendingen per 2017 zou worden afgeschakeld. Daarbij hanteren we drie scenario's: één waarin DAB reeds een succes is en 50% van de huishoudens al vrijwillig is overgestapt, één scenario waarbij 25% vrijwillig is overgestapt, en één scenario met gering succes voor DAB waarbij 10% vrijwillig is overgestapt. De gebruikte getallen zijn mede ingegeven door ervaringen uit het buitenland. Daarbij gaan we er van uit dat dit een zelfstandige ontvanger betreft die in staat is zelfstandig geluid te produceren.

**Bij verplichte omschakeling in 2016 zijn de totale kosten van alle verplichte omschakelaars in de drie scenario's als volgt:**

- Scenario 1, 'succes', 3,1 miljoen gezinnen moeten verplicht overstappen; totale kosten alle verplichte overstappers € 148.600.000,-.

- Scenario 2, 'matig succes', 4,9 miljoen gezinnen moeten verplicht overstappen; totale kosten alle verplichte overstappers € 236.100.000,-.

- Scenario 3, 'geen succes', 6,0 miljoen gezinnen moeten verplicht overstappen; totale kosten alle verplichte overstappers € 288.600.000,-.

In alle drie bovenstaande scenario's bedragen de overstapkosten € 47,92- per huishouden in 2016 gelet op de gemiddelde verkoopprijs voor een TDAB-ontvanger in dat jaar.

**Bij verplichte omschakeling in 2023 zijn de totale kosten van alle verplichte omschakelaars in de drie scenario's als volgt:**

- Scenario 1, 'succes', 14.600 gezinnen moeten verplicht overstappen; totale kosten alle verplichte overstappers € 600.000,-.

- Scenario 2, 'matig succes', 1,7 miljoen gezinnen moeten verplicht overstappen; totale kosten alle verplichte overstappers € 69.400.000,-.

- Scenario 3, 'geen succes', 3,5 miljoen gezinnen moeten verplicht overstappen; totale kosten alle verplichte overstappers € 140.300.000,-.

In alle drie bovenstaande scenario's bedragen de overstapkosten € 40,29- per huishouden in 2023 gelet op de gemiddelde verkoopprijs voor een TDAB-ontvanger in dat jaar.

Het spreekt voor zichzelf dat de toekomst niet te voorspellen is. Dat geldt ook voor dit specifieke geval. Niet alleen is het onmogelijk om betrouwbaar te voorspellen wat de precieze mate van succes in Nederland zal zijn (de 'scenario's'), maar ook zijn er allerlei andere factoren die het prijsniveau kunnen beïnvloeden die niet goed te voorspellen zijn. Desalniettemin beoogt deze studie een redelijke, aannemelijke inschatting te maken van de te verwachten schakelkosten. We denken hierbij een behoorlijk conservatieve inschatting te hebben gemaakt: het is best mogelijk dat de prijsdalingen groter zijn dan we hier mee gerekend hebben, maar kleinere prijsdalingen lijken ons veel minder waarschijnlijk.

# Literatuurlijst

- Analysys Mason (2009). *Commercial Radio Frequency Licensing: A case study of policies and legal considerations in Belgium, Denmark, France, Germany, Ireland and the UK*. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken.
- BLS (2009). *US Department of Labor – Bureau of Labor Statistics*. Geraadpleegd: oktober 2009 op <http://www.bls.gov/ppi/>
- Bush, S. (2003). Israeli R&D firm creates \$5 DAB chip. *Electronics Weekly*.
- CBS (2009). *StatLine, tabel Huishoudens; grootte, samenstelling, positie in het huishouden, 1 januari 2009*, geraadpleegd op 27 oktober 2009
- Crawford, C. & T. King-Smith (2008). Digital Radio – a receiver manufacturer's viewpoint. *EBU Technical Review*.
- DCMS (2009). *Digital Britain*. Department for Culture, Media and Sport.
- Dialogic (2006). *Een herstart voor DAB? Beschikbaarheid, gebruik en toekomst van digitale radio (TDAB) in internationaal perspectief*. Utrecht.
- Dialogic (2007). *Feedback report on the international survey into the present situation of Digital Radio (T-DAB)*. Utrecht.
- Digitalradiotech (2007). *Frontier-Silicon releases DAB/FM/Wi-Fi radio chipset*.
- Digitalradiotech (2009). *Audio Quality on DAB Stereo Stations Around the World*.
- Digitalstreet (2009). *Pure Highway*. Geraadpleegd: oktober 2009 op [http://www.digitalstreet.nl/product\\_info.php?products\\_id=11848&osCsid=opf6rr1ag](http://www.digitalstreet.nl/product_info.php?products_id=11848&osCsid=opf6rr1ag)
- Digital Radio Development Bureau (2007). *Digital Radio Development Bureau Online Survey*.
- Digital Radio Development Bureau (2009). *Digital Radio Development Bureau Online Survey*.
- Economische Zaken, ministerie van (2009). *Brief van de staatssecretaris van Economische Zaken, Kamerstukken 2008-2009, 24095, nr. 241*.
- Economische Zaken, ministerie van (2007). *Vragenlijst T-DAB, 24095, nr. 210*.
- Frank.L (2002), *A spatial model of the diffusion of mobile communications within the European Union*. ERSA 2002 conference.
- GFK (2008). *De radioconsument*. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken.
- GFK (2009), *Radioplatforms en radio via internet*, p. 5.
- Green, M. (2009). *In2Radio*. Digital Radio Development Bureau.
- Howard, Q. (2005). DAB digital radio, a recipe for success. *EBU Technical Review*.



- Josifovaska, S. (2003). Is anybody listening? *IEEE Review*, 49 (1), pp. 30-33.
- Lax, S., M. Ala-Fossi, P. Jauert & H. Shaw (2008). DAB: the future of radio? The development of digital radio in four European countries. *Media, Culture & Society Journal*, 30 (2), pp. 151-166.
- Mijnwebwinkel (2009). *Revo In-Car*. Geraadpleegd: oktober 2009 op <http://www.mijnwebwinkel.nl/winkel/radiospecialist/a-7121813/revo/revo-in-car>
- RAJAR (2009), DAB Ownership, 2009-Q2. Geraadpleegd: oktober 2009 op [http://www.rajar.co.uk/docs/2009\\_06/2009\\_Q2\\_DAB\\_Ownership.pdf](http://www.rajar.co.uk/docs/2009_06/2009_Q2_DAB_Ownership.pdf)
- Texas Instruments (2005). *Product Bulletin; Digital Radio Mondiale Solution*.
- World Digital Multimedia Broadcasting Forum (2009a). Geraadpleegd: oktober 2009 op [http://www.worlddab.org/products\\_manufacturers/car\\_manufacturers](http://www.worlddab.org/products_manufacturers/car_manufacturers)
- World Digital Multimedia Broadcasting Forum (2009b). Geraadpleegd: oktober 2009 op [http://www.worlddab.org/country\\_information](http://www.worlddab.org/country_information)
- World Digital Multimedia Broadcasting Forum (2009c). Geraadpleegd: oktober 2009 op <http://www.dab.com.mt/site/portal.asp?module=news&id=9293>



**Contact:**

Dialogic  
Hooghiemstraplein 33-36  
3514 AX Utrecht  
Tel. +31 (0)30 215 05 80  
Fax +31 (0)30 215 05 95  
[www.dialogic.nl](http://www.dialogic.nl)

