



Agentschap Telecom  
Ministerie van Economische Zaken,  
Landbouw en Innovatie

# Staat van de Ether

## Update 2011





# Staat van de Ether

Update 2011



<b>Voorwoord</b>	<b>4</b>
<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>Vergunningsvrije toepassingen en apparaten</b>	<b>8</b>
Risico's gebruik vergunningsvrije apparatuur	10
<b>Vitale infrastructuren</b>	<b>16</b>
Ondergrondse netwerken	18
Onderzoek naar kwetsbaarheden in infrastructuur telecommunicatie	22
Bewaarplicht en vernietiging van telecommunicatie gegevens	24
GNSS repeaters	28
<b>Media</b>	<b>30</b>
Het herstel	32
Digitalisering radio	38
Verstoring door etherpiraten	42
<b>Telecom</b>	<b>46</b>
Netwerken voor mobiele communicatie	48
Onderzoek naar uitrolverplichtingen van nieuwe vergunninghouders	56
Satellieten	58
Machine-to-machine communicatie	60

# Geachte lezer,



**Radio, internet, mobiele telefonie; we gebruiken het dagelijks. Voor onze ontspanning of informatievoorziening bijvoorbeeld, of voor onze communicatie met anderen. Niet alleen privé, maar ook in professioneel verband. In zekere zin zijn we allemaal, in meer of in mindere mate, afhankelijk geworden van telecommunicatieverbindingen. Een aantal incidenten in 2011 heeft dat duidelijk aangetoond...**

Op 15 juli 2011 brak er brand uit in de zendmasten van Smilde en Lopik. Een groot deel van Nederland ondervond hier hinder van. De gevolgen daarvan zijn tot op de dag van vandaag merkbaar: in delen van Noord-Nederland is de ontvangst van radio en televisie nog steeds niet zoals voor die bewuste zomerdag.

Later in diezelfde maand viel de metro in Rotterdam tijdelijk uit. De oorzaak: een storing in het netwerk van KPN. Tienduizenden reizigers werden hierdoor getroffen.

Weer later in het jaar werd ook het bedrijf Research in Motion, bekend van de Blackberry, getroffen door een ernstige storing. Wereldwijd konden gebruikers van dit type smartphones dagenlang niet meer bellen, e-mailen of gebruik maken van andere diensten.

Op dit soort momenten, tijdens dergelijke gebeurtenissen, blijkt hoezeer mobiele communicatie onderdeel is geworden van ons leven. Maar vooral ook dat het een kwetsbaar onderdeel is! De afhankelijkheid van onze maatschappij en de kwetsbaarheid van telecommunicatie werden voor het grote publiek plots duidelijk. Telekwetsbaarheid en de gevolgen daarvan waren hiermee een feit. Discontinuïteit van telecommunicatiesystemen kan tot veel ongemak en mogelijk (economische) schade leiden. Zelfs onze veiligheid kan in het geding komen bij uitval. Immers: ook de politie, brandweer en hulpverleningsdiensten gebruiken (draadloze) telecommunicatietoepassingen bij het uitoefenen van hun werk. De maatschappij rekent in alle opzichten op ononderbroken toegang tot communicatievoorzieningen.

De missie van Agentschap Telecom is het waarborgen van de beschikbaarheid van moderne en betrouwbare telecommunicatie in en voor Nederland. Uitval van infrastructuur heeft in toenemende mate negatieve maatschappelijke en economische gevolgen. De risico's en gevolgen van uitval van telecommunicatie zijn een belangrijke leidraad voor het optreden van Agentschap Telecom.

De toenemende maatschappelijke relevantie van telecommunicatie was voor Agentschap Telecom aanleiding een vernieuwde opzet voor de Staat van de Ether van 2011 te kiezen. Een opzet waarbij het maatschappelijk perspectief leidend is. Waarbij we - meer dan in voorgaande edities het geval was - een breed publiek aan willen spreken door minder de technische diepte in te duiken, en juist meer de samenleving als uitgangspunt te nemen. Wat betekenen de trends en ontwikkelingen die wij op basis van onze onderzoeken, analyses en waarnemingen in de wereld om ons heen signaleren? Deze bevindingen vormen het fundament onder ons werk en geven richting aan de keuzes die we daarin maken. Daarbij zoeken wij overigens steeds vaker de samenwerking met andere inspecties op. Zo werken we samen met het Staatstoezicht op de Mijnen, dat namens ons de controles van communicatieapparatuur op boeireilanden uitvoert. En de Inspectie Leefomgeving en Transport en het Korps landelijke politiediensten doen hetzelfde bij het beroepsvervoer. Ook werken we samen met de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit en de Douane bij de controle op import van producten en apparatuur.

Graag bied ik u de Staat van de Ether 2011 aan. Ik hoop en denk u met dit jaarbericht een goed beeld te geven van de domeinen waarop Agentschap Telecom toezicht houdt.

Peter Spijkerman  
Directeur-hoofdinspecteur

# Inleiding





**‘Meer effect, minder toezichtlast’. Zo beschrijft de Kaderstellende Visie op Toezicht (KVoT) de kaders voor het toezichtsbeleid van de rijksinspecties in Nederland. Als toezichthouder op het gebruik van het frequentiespectrum en de telecommunicatie in Nederland handelt Agentschap Telecom ook in de geest van deze visie.**

Om onze maatschappelijke verantwoordelijkheid zo goed, transparant en efficiënt mogelijk vorm te geven kiest Agentschap Telecom voor een informatiegestuurde vorm van toezicht. Daarbij vormt informatie uit onderzoeken en analyses het fundament onder ons werk. De belangrijkste leverancier van informatie is ons eigen monitoringssysteem. Dit systeem stelt ons in staat om actuele ontwikkelingen in het frequentiespectrum waar te nemen. Volledig geautomatiseerd, 24 uur per dag en 7 dagen per week. Ook signalen uit de markt, waargenomen trends, media-analyses en gemeten effecten van eerdere toezichtactiviteiten vormen voor ons belangrijke informatiebronnen bij

het zoeken naar relevante ontwikkelingen en mogelijke bedreigingen in ons toezichtsgebied. Agentschap Telecom beschikt over een modern opslag- en analysesysteem waarmee alle data centraal verzameld en opgeslagen wordt. Risicoanalyses stellen ons in staat selectief te zijn. Ook legitimeren deze onze prioriteitsstelling, de keuze van onze toezichtsinstrumenten en de interventiemethodieken die wij hanteren.

Deze Staat van de Ether beschrijft de belangrijkste ontwikkelingen en trends die wij in 2011 waarge-

nomen hebben. Deze worden beschreven vanuit vier invalshoeken.

Het thema Vergunningvrije toepassingen draait om het gebruik van frequenties waar geen vergunning voor nodig is. Maar waar wel risico's aan kunnen kleven. Het thema Vitale infrastructuur gaat over de continuïteit van netwerken tijdens risicovolle situaties en het gebruik van vitale infrastructuur en ondergrondse netwerken. Het thema Media handelt over de digitalisering van omroepen en het illegale gebruik van de omroepbanden. In het

laatste hoofdstuk, Telecom, gaat het onder andere over openbare communicatienetwerken, gesloten communicatienetwerken, vaste verbindingen en satellieten.

Al met al een breed palet aan onderwerpen. En dit beschrijft nog maar een deel van wat het agentschap doet. Uiteenlopend, maar toch ook met een duidelijke samenhang: het belang van de beschikbaarheid en continuïteit van communicatienetwerken. Zowel in maatschappelijk en economisch opzicht, als vanuit veiligheidsoogpunt. Dat is de rode draad die door deze Staat van de Ether loopt. En dat ook is de rode draad in ons werk.

Vanuit onze maatschappelijke verantwoordelijkheid streven wij ernaar dat ons toezicht bijdraagt aan het optimaal laten functioneren van de elektronische netwerken en diensten in onze samenleving. Daaraan koppelen wij het vergroten van het bewustzijn van het feit dat elektronische (communicatie)netwerken kwetsbaar zijn. De beschikbaarheid hiervan is minder vanzelfsprekend dan het wellicht lijkt. En de gevolgen van uitval kunnen groter zijn dan menigeen misschien vermoedt.

Onze economische doelstelling is dat ons werk bijdraagt aan het creëren van randvoorwaarden voor economische groei, waaronder een “level playing field” voor alle stakeholders, zoals beoogd met het kader van de (Europese) wet- en regelgeving waarbinnen wij opereren. Agentschap Telecom wil verder binnen dit kader bijdragen aan investeringszekerheid en het bevorderen van innovatie. Tot slot werken wij vanuit onze positie in de veiligheidsketen mee aan het bevorderen van de veiligheid in onze samenleving.

De missie van Agentschap Telecom is het waarborgen van de beschikbaarheid van moderne en betrouwbare telecommunicatie in en voor Nederland

## Hoofdtaken

Agentschap Telecom is onderdeel van het Ministerie van Economisch Zaken, Landbouw en Innovatie. Het agentschap is zowel uitvoerder als toezichthouder en heeft als kerntaken:

- Bijdrage aan beleidsevaluatie en voorbereiding
- Toelating en registratie
- Toezicht en handhaving

# Vergunningsvrije toepassingen en apparaten

## Risico's gebruik vergunningsvrije apparatuur – 5 GHz – WiFi – Jammers

**Barcodescanners, autosloten, startonderbrekers, autoalarmen, babyfoons, garagedeuropeners, speelgoed. Voor sommige radiozendapparatuur is geen vergunning nodig. Het gaat dan meestal om apparaten met een laag zendvermogen. Deze kunnen slechts korte afstanden overbruggen. Maar het feit dat ze zonder vergunning gebruikt kunnen worden, wil geenszins zeggen dat er geen voorwaarden aan verbonden zijn!**

Belangrijkste voorwaarde is dat de radioapparatuur moet voldoen aan de R&TTE-richtlijn (*lees de uitleg op pagina 14*) of de EMC-richtlijn voor alle overige apparaten. Deze richtlijnen komen voort uit de Europese eisen voor deugdelijke apparatuur. De richtlijnen zijn er ook op gericht om grensoverschrijdende handel in apparatuur te bevorderen.

Niet alle apparatuur die op de markt verschijnt, is afkomstig uit Europa. De laatste jaren verschijnt er steeds meer apparatuur op de Nederlandse en Europese markt vanuit landen van buiten de Europese Unie. Deze landen hanteren de Europese R&TTE regelgeving veelal niet. Via post- en pakketdiensten ontvangt de Douane jaarlijks een enorm aantal zendingen vanuit de hele wereld. Deze zendingen worden door de Douane gecontroleerd. Dit gaat steekproefsgewijs en op basis van zogenaamde "risicoprofielen". Agentschap Telecom heeft risicoprofielen voor illegale apparatuur ontwikkeld en werkt bij het weren van illegale apparatuur nauw samen met de Douane.

# Risico's gebruik vergunningsvrije apparatuur



Half oktober 2011 werden de gebruikers van een parkeerterrein in Emmeloord geconfronteerd met een merkwaardig fenomeen. Auto's wilden niet meer op en van het slot, startonderbrekers blokkeerden en autoalarmen gingen spontaan af. De oorzaak van deze mysterieuze verschijnselen was onbekend. Op straat werd gesproken over 'het spook van Emmeloord'. Het spook kon gelukkig snel ontmaskerd worden. Onderzoek van Agentschap Telecom wees uit dat het probleem veroorzaakt werd door een draadloze barcodescanner van een retailer in de omgeving. Deze had een klein defect, waardoor de scanner stoorde op andere draadloze toepassingen in de omgeving. 'Het spook' is een goed voorbeeld van de risico's van apparatuur in vergunningsvrije banden.

Een heel bekende vergunningsvrije toepassing is WiFi. Daar maakt 80% van de Nederlanders gebruik van. Thuis, op kantoor, in een hotel of waar dan ook. Deze draadloze computernetwerken maken gebruik van frequentiebanden waar geen vergunning voor nodig is. Meestal in de band van 2400 tot 2480 MHz. Daarnaast zijn in de 5 GHz twee frequentiebanden beschikbaar, van 5150 tot 5350 MHz en van 5470 tot 5725 MHz.

## Agentschap Telecom zoekt naar de oorzaak van een storing in de UMTS ontvangstband in de Amsterdam Arena op basis van een klacht van KPN Telecom

Er komen steeds meer consumentgerichte toepassingen voor deze banden; in elk geval voor de 2,4 Ghz band. Daardoor dreigt overbelasting en kans op uitval. Ook sommige medische apparaten of bepaalde bedrijfskritische apparatuur maakt gebruik van deze banden. Deze meer bedrijfsmatige toepassingen maken gebruik van consumentenapparatuur die door het succes van vergunningsvrij gebruik, grootschalig geproduceerd worden en dus goedkoop

zijn. Samen met de geconstateerde overbelasting van de vergunningsvrije 2,4 GHz band brengt dit risico's met zich mee. Bedrijfskritische toepassingen in een vergunningsvrije band zijn daarom kwetsbaar. Dit zal naar verwachting in de toekomst ook gaan gelden voor de 5 GHz band.

Om een beter beeld te krijgen van de risico's en de beheersmaatregelen die genomen kunnen worden, heeft de Universiteit Twente in opdracht van Agentschap Telecom onderzoek gedaan naar de mogelijke overbelasting van het gebruik in deze band. Hieruit bleek dat vooral in drukke situaties met veel apparaten of veel toegangs-

punten het netwerkverkeer vooral gericht is op het onderhouden van verbindingen. Dit gaat ten koste van de datacapaciteit. Door gebruiksprotocollen te verbeteren kan efficiënter worden omgegaan met het spectrum waardoor er meer en/of sneller draadloos internet beschikbaar is voor de consument. Deze onderzoeksresultaten worden door Agentschap Telecom ingebracht in de internationale organisaties die zich met deze protocollen bezig houden.

Uit waarnemingen van Agentschap Telecom komt naar voren dat de 5 Ghz band -in tegenstelling tot de 2,4 Ghz band- (nog) niet op grote schaal voor WiFi gebruikt wordt. In vergelijking met voorgaande jaren is er weinig veranderd. Ook dit jaar zien we slechts incidenteel gebruik van de 'hoge WiFi-band' in Nederland. Alleen in de grote steden groeit het gebruik van de 5 GHz enigszins.

De belangrijkste vraag is op dit moment hoe het gebruik van de 5 Ghz band gestimuleerd kan worden, zodanig dat de 2,4 Ghz band kan worden ontlast. Daarnaast is het van belang dat gebruikers zich bewust zijn van de risico's van overbelasting en de kans op uitval van netwerken.

In de binnenstad van Amsterdam is een lichte groei van het gebruik van de hoge (=5 GHz) WiFi band waarneembaar. Dit beeld is ook zichtbaar in andere grote steden, zoals Den Haag en Utrecht (zie figuren 1 t/m 6 op pag. 14).

## Beverwijkse Bazar

Elk weekend bezoeken ruim 50.000 Nederlanders de Beverwijkse Bazaar. Van Grand Bazaar tot Oosterse markt en Zwarte markt; er is voor veel mensen wel wat te vinden. Ook elektronische apparatuur. In 2011 heeft Agentschap Telecom in een aantal controlebezoeken met speciale teams van inspecteurs kramen gecontroleerd. Hierbij werd elektronische apparatuur en radiografische apparatuur gecontroleerd. Veel van de apparatuur bleek niet te voldoen aan de eisen. Vaak bleken handelaren helemaal niet op de hoogte te zijn van deze eisen. Via gerichte voorlichting heeft Agentschap Telecom hierop ingespeeld. Veel handelaren hebben vervolgens de juiste maatregelen genomen.

## Internet: Marktplaats en E-bay

Tegenwoordig vinden veel verkopen plaats via Internet. Agentschap Telecom heeft contact met diverse Nederlands

internet veilingwebsites en met eBay. In Nederland is Marktplaats een belangrijk online verkoopkanaal. Helaas ook voor illegale of ondeugdelijke apparatuur. Dagelijks verschijnen er ruim 300.000 nieuwe advertenties op Marktplaats. Treft Agentschap Telecom een advertentie aan voor illegale apparatuur, zoals gsm- of GPS-jammers, dan meldt het agentschap dit bij Marktplaats. Marktplaats verwijdert vervolgens de advertentie op basis van deze melding. De adverteerder ontvangt hiervan bericht en kan voor vragen bij Agentschap Telecom terecht. Bij herhaling vordert Agentschap Telecom de gegevens van de adverteerder voor verder onderzoek.

Aangezien wij automatische meldingen van internetreclame krijgen via onder andere Google Alerts, zijn we in staat snel op nieuwe advertenties te reageren. Alerts geven ons ook inzicht in handelaren die via hun eigen sites adverteren. Die benaderen wij rechtstreeks. Het resultaat is dat er niet of nauwelijks mogelijkheid is om voor deze apparaten te adverteren en dus te (ver)kopen via internet in Nederland en de rest van Europa.

Agentschap Telecom heeft op Marktplaats een speciale voorlichtingspagina ingericht met informatie over illegale apparatuur.

Deze aanpak wordt ook door de collega's in de Verenigde Staten van Amerika en Canada toegepast. Agentschap Telecom was tot eind 2011 de internationale coördinator van de anti-jammer acties. Het resultaat was dat advertenties waren verwijderd van de websites van 18 handelaren, in samenwerking met collega's in Duitsland, Spanje, België en het Verenigd Koninkrijk. Ook zijn 16 advertenties verwijderd van veilingsites, zoals marktplaats, eBay en tweedehands.nl.

## Jammers

Jammers zijn apparaten die gericht zijn op het verstoren van andere toepassingen, zoals gsm, UMTS en GPS. Het zijn 'stoorzenders': ze maken binnen een bepaalde straal telefoon- en internetverkeer onmogelijk. Ook kunnen ze GPS-signalen verstoren, waardoor mensen en goederen niet traceerbaar worden. Jammers doen dus ernstig afbreuk aan het doelmatig frequentiegebruik. Ze zijn bij wet verboden en dus altijd illegaal.

Jammers worden vaak gebruikt om criminele activiteiten voor te bereiden of om criminele activiteiten te plegen. Maar soms ook is er gewoon sprake van onwetendheid. Bijvoorbeeld bij de café-eigenaar die niet wil dat er gebeld wordt in zijn kroeg of op andere plaatsen waar het gebruik van de telefoon ongewenst is.

Het agentschap krijgt de laatste jaren steeds meer klachten over jammers. Meestal van aanbieders van

mobiele telefoonnetwerken. Maar ook politie, brandweer en ambulance ondervinden er in toenemende mate hinder van. Jammers maken verschillende vormen van communicatie onmogelijk, en dat kan levensgevaarlijke situaties opleveren. Bijvoorbeeld als het 112- alarmnummer niet meer bereikbaar is, of als een brandweerauto geen GPS ontvangst heeft. Jammers kunnen zo de oorzaak zijn van veiligheidsrisico's voor de maatschappij en economische schade. Het agentschap treedt daarom krachtig op tegen het bezit en gebruik van jammers. Door een combinatie van "actieve" en "passieve" maatregelen wordt bezit en gebruik van de jammers bestreden (zie kader 'Agentschap Telecom heeft in 2011:' op pagina 15).

Momenteel worden jammers vooral op Chinese websites aangeboden die ook voor Europeanen (in hun eigen taal) te gebruiken zijn voor de aankoop. Op initiatief van Agentschap Telecom en gesteund door de Europese toezichtsautoriteiten is de Europese Commissie verzocht om contact op te nemen met de Chinese Autoriteiten om de Chinese websites aan te pakken.

## Led-verlichting

De gloeilamp gaat verdwijnen. Dat heeft de Europese Commissie in 2009 besloten. Nu al vervangt tachtig procent van de mensen hun gloeilampen door een energiezuiniger lamp. Dertien procent kiest daarbij voor een led-lamp, zo blijkt uit een onderzoek van Milieucentraal. En met reden: led-lampen zijn bijzonder energiezuinig en hebben een lange levensduur. De voordelen van led-verlichting zijn evident. De nadelen van led-verlichting zijn minder bekend: led-lampen die niet goed geconstrueerd of geproduceerd zijn, kunnen storing veroorzaken. Met het groeien van het aantal led-lampen, neemt ook dit risico toe.

Dat was voor Agentschap Telecom in 2011 reden om led-verlichting te toetsen op eisen rond emissie en administratie. Veroorzaken de lampen storing op andere apparatuur? En voldoen ze aan de geldende eisen die gevormd worden door de EMC-richtlijn, de laagspannings- en ROHS-richtlijn en het Ecodesign? Agentschap Telecom werkte hierbij samen met de Inspectie Leefmilieu en Transport en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit.

Gebleken is dat led-verlichting in veel gevallen niet voldoet aan de regelgeving en het feit dat apparaten geen storing mogen veroorzaken. Daarnaast worden ook administratieve eisen in veel gevallen overtreden. Op kleine schaal zal het gebruik van led-lampen een te verwaarlozen storingskans geven. Bij grote concentraties van led-lampen zoals in de tuinbouw of schermen langs

de snelweg neemt de kans op storing toe. Samen met de genoemde inspecties zal het agentschap ook in de toekomst intensief toezicht blijven houden op led-lampen. Dit is in lijn met het belang dat de Europese Commissie aan led-verlichting hecht, maar ook in lijn met de prioriteiten van de andere inspectiediensten. Bij overtredingen worden fabrikanten en importeurs binnen Nederland aangezet tot verbetering door hen voor te lichten, maar ook door sancties uit te delen. Deze tweeledige aanpak zorgt niet alleen voor het stoppen van een actuele overtreding, maar biedt ook de meeste kans op een structurele verbetering in de toekomst. Fabrikanten en importeurs worden daarbij niet alleen gecontroleerd op hun producten, maar ook op de manier waarop zij de voornemens tot verbetering in de praktijk brengen.

## Onderzoek tablet PC's

In januari 2010 presenteerde Apple met gepaste trots een volledig nieuw apparaat. Geen telefoon, geen mp3-speler, geen computer, maar een combinatie van dit alles: een tablet. Het apparaat zou mateloos populair worden. Alleen al in Nederland werden in dat jaar ruim 200.000 van dergelijke 'I-pads' verkocht. En andere producenten volgden al snel, met een eigen versie van een tablet.

De populariteit van de tablets was voor Agentschap Telecom aanleiding de apparaten nader onder de loep te nemen. Hiermee wil Agentschap Telecom een impuls aan de markt geven om goede standaarden te ontwikkelen en mogelijke problemen met ondeugdelijke apparatuur te voorkomen. Halverwege 2011 zijn zes tablets van verschillende grote merken beoordeeld op conformiteit met de administratieve vereisten uit het Besluit randapparaten en radioapparaten 2007. Dit besluit vindt zijn oorsprong in de Europese R&TTE richtlijn, die door alle Europese lidstaten is overgenomen. De resultaten van het onderzoek zijn gedeeld met de toezichthouders van andere landen. Van de zes merken bleken er vijf gebreken te hebben. Echter waren deze gebreken van administratieve aard, zoals het onjuiste gebruik van het CE-symbool of het verschaffen van onjuiste of onvolledige informatie. De fabrikanten van de tablet PC's zijn aangezet de geconstateerde gebreken te verhelpen.

## SAR-metingen laptops

In 2011 heeft Agentschap Telecom tien laptops van toonaangevende en veelgebruikte merken gecontroleerd op SAR-waarden ('Specific Absorption Rate', uitgedrukt in W/kg). De SAR-waarde van een apparaat geeft weer

hoeveel energie er van afstraalt. Een te sterke elektromagnetische straling kan het menselijk lichaam opwarmen. Dit kan onprettig zijn, en bijvoorbeeld leiden tot hoofdpijn, vermoeidheid of misselijkheid. Naar aanleiding van het onderzoek bleek geen van de onderzochte laptops de maximumwaarde te overschrijden.

Ook in de komende jaren blijft Agentschap Telecom aandacht hebben voor de SAR-waarden van apparaten. Agentschap Telecom richt zich daarbij met name op apparatuur die op dat moment door de consument veel wordt gebruikt.

## Onderzoek naar videowalls

De ouderwetse billboard begint langzaam maar zeker te verdwijnen. Steeds vaker worden deze grote uitingen van reclame of informatie vervangen door digitale varianten. Soms staan ze binnen en soms buiten, bijvoorbeeld langs de snelweg. In 2011 is Agentschap Telecom een onderzoek gestart waarbij tien videoschermen zijn getest op hun elektromagnetische compatibiliteit: veroorzaken ze geen storing op andere elektrische en elektronische producten? Van de tien schermen bleken negen de geldende normen te overschrijden. Agentschap Telecom onderzoekt momenteel de mogelijkheden om de naleving te vergroten. Voorlichting aan producenten kan daarbij een instrument zijn.



## De Radio & Telecommunication Terminal Equipment Directive (R&TTE)

De Radio & Telecommunication Terminal Equipment (R&TTE) richtlijn is Europese regelgeving die fabrikanten van radio en randapparaten verplicht om apparaten zodanig te ontwerpen dat ze geen ongewenste effecten kunnen veroorzaken, zoals:

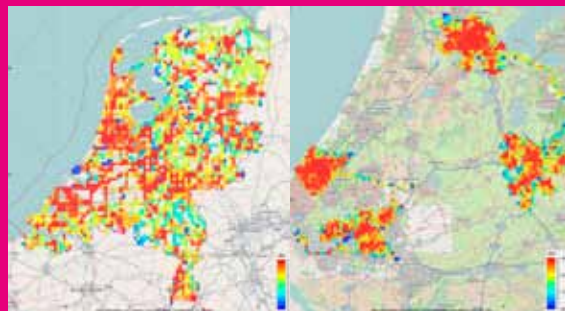
- **interferentie op ontvangers**
- **verstoring van apparatuur**
- **onveilige blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV)**
- **elektrische onveiligheid**

Apparaten die legaal op de Europese markt worden gebracht zijn daardoor veilig en zonder risico's te gebruiken. Ze zijn herkenbaar aan de CE-markering op het apparaat.

De R&TTE-richtlijn heeft betrekking op bijna alle apparaten die gebruik maken van het radiospectrum. Daarnaast omvat het apparaten die bedoeld zijn voor publieke telecommunicatienetwerken, zoals het draadgebonden telefonienetwerk of een kabeltelevisienetwerk. Voorbeelden van apparaten die onder de R&TTE-richtlijn vallen zijn gsm telefoons, autodeuropeners, short range devices, basisstations voor gsm, analoge telefoontoestellen en kabel- en PC modems.

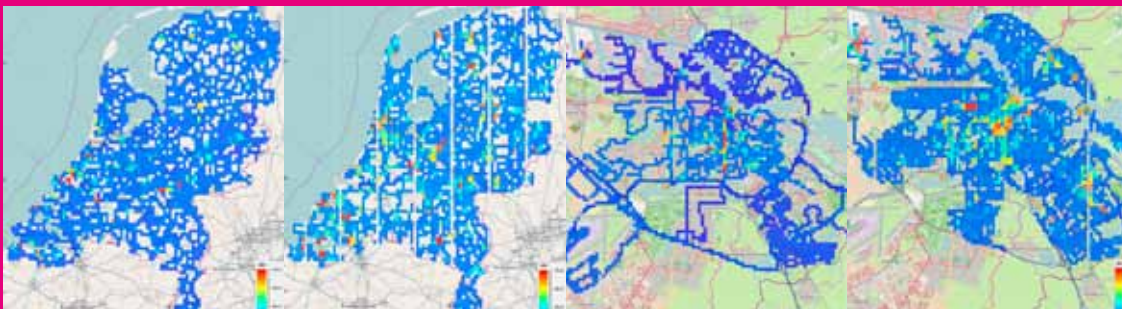
Agentschap Telecom is in Nederland verantwoordelijk voor de uitvoering van de R&TTE-richtlijn en het toezicht hierop. In Nederland is de R&TTE-richtlijn vertaald in het Besluit randapparaten en radioapparaten 2007 en de bijbehorende regeling.

## WiFi gebruik in nederland



Figuur 1 Wi-Fi gebruik tussen 2400 en 2480 MHz in Nederland

Figuur 2 Wi-Fi gebruik tussen 2400 en 2480 MHz in de grote steden



Figuur 3 WiFi gebruik tussen 5150 en 5350 MHz in Nederland

Figuur 4 WiFi gebruik tussen 5470 en 5725 MHz in Nederland

Figuur 5 WiFi gebruik tussen 5470 en 5725 MHz in Amsterdam 2010

Figuur 6 WiFi gebruik tussen 5470 en 5725 MHz in Amsterdam 2011



## Agentschap Telecom heeft in 2011:

- drie zogenaamde Spyshops bezocht die jammers in hun assortiment hadden. Alle aanwezige jammers zijn door inspecteurs in beslag genomen;
- 57 technische onderzoeken verricht (1 of meer jammers per onderzoek) op verzoek van politieregiokorpsen in Nederland en KLPD;
- 39 pakketten (1 of meer jammers per pakket) onderzocht op verzoek van de Douane (voornamelijk post- en pakketdienst op Schiphol). Alle geadresseerden van deze pakketten hebben, naast de strafrechtelijke afhandeling door de Douane, een informatieve waarschuwingsbrief ontvangen van Agentschap Telecom.



Figuur 7 GPS-sigitaal afkomstig van een satelliet is zo zwak dat het in principe niet waarneembaar is aan de hand van veldsterktemetingen.

Jammers verstoren het frequentiespectrum door lokaal over een bepaalde breedte in het spectrum een signaal uit te zenden. In de praktijk ziet dat er uit als een 'blok' in het frequentiespectrum.

# 'Spook van Emmeloord' grijpt auto's

Auteur: door Manon van Ketwich | dinsdag 11 oktober 2011

**EMMELOORD** - Auto's die niet meer van het slot af gaan, startonderbrekers die dienst weigeren en alarmen die spontaan afgaan.

Op de Zuiderkade in Emmeloord is het aan de orde van de dag. Op het parkeerterrein voor de plaatselijke Aldi en de Lidl hangt al maanden een stoorzender die er voor zorgt dat vooral centrale deurvergrendelingen weigeren. Best lastig als je met

een volle kar boodschappen bij je auto aankomt. Voor garagebedrijven is het handel. Het is een kwestie van de auto een eindje wegslepen. Probleem opgelost. Of gewoon het sleuteltje gebruiken, al beschikt tegenwoordig niet elke auto nog over een sleutelgat. Jeroen van de Schelde van autodealer Aben en Van de Schelde: "We krijgen regelmatig mensen binnen van wie het slot niet meer werkt. Het eerste dat we dan vragen is of ze boodschappen hebben gedaan op de Zuiderkade. Negen van de tien keer is dat het geval. Volgens mij speelt dit al langer dan anderhalf jaar. In die tijd hebben we zeker veertig tot vijftig van dit soort gevallen gehad." Ook bij sleutelexpert Meijering aan de Zuiderkade kennen ze het probleem. Freek Meijering: "Dagelijks komen er mensen in de winkel met dit probleem. In het begin verkochten we nog veel batterijen voor in de autosleutel. Toen bleek dat dit niet hielp zijn we daar maar mee opgehouden." Naar de oorzaak van het probleem blijft het gissen. (Bron: De Stentor)

# Vitale infrastructuren

## Ondergrondse netwerken – Kwetsbaarheid infrastructuur telecommunicatie – Dataretentie – GNSS repeaters

Tijdens regulier onderhoud in juni 2011 ontstaat een technische storing in een zogenaamd telecommunicatieknooppunt van KPN. Het gevolg is dat duizenden verbindingen, vooral in gebruik voor telefonie, vitale communicatie en vaste dataverbindingen in de regio Rotterdam, gedurende bijna zeven uur worden verstoord. De storingen treffen onder meer banken, de luchtverkeersleiding, metroverbindingen, de Rotterdamse haven, de meldkamer in Zeeland, automatische brandmelders en particuliere telefoonlijnen. Ook zijn er storingen in de bereikbaarheid van alarmnummer 112. Het voorval had grote impact voor de regio. Het leidde tot veel ongemak en overlast en toonde de afhankelijkheid van de samenleving met betrekking tot de continuïteit van netwerken.

# Ondergrondse netwerken



Wie mobiel belt, belt minder draadloos dan het wellicht lijkt. Immers: mobieltjes maken dan wel draadloos contact met antennes, maar antennes zijn onderling verbonden met kabels, vaak van glasvezel. Deze kunnen namelijk grote hoeveelheden data transporteren. Deze kabels vormen een dicht ondergronds netwerk dat alle antennes via een centraal computersysteem met elkaar verbindt. De glasvezelkabel is daarmee een essentiële schakel in de moderne telecommunicatie. Om tegemoet te komen aan de groeiende wens naar meer, sneller en breedbandiger mobiele communicatietoepassingen en een zeer grote datacapaciteit thuis, zal er in de komende jaren tot aan de voordeur glasvezel gelegd worden. Stad voor stad zal Nederland 'verglazen'. Dat is een omvangrijke klus, en niet geheel zonder risico. Voor de aanleg van glasvezel moeten namelijk vele kilometers sleuf gegraven worden. Vaak in bestaande woonwijken waar al veel ondergrondse infrastructuur aanwezig is: gasleidingen, waterleidingen, elektriciteitsleidingen, etc. De ondergrondse infrastructuur is vitaal voor het leveren van onze basisvoorzieningen. En daarmee onmisbaar voor onze samenleving. Schade kan leiden tot ongemak, overlast, levensbedreigende situaties en zelfs tot rampen. Dat maakt dat uiterste zorgvuldigheid

moet worden betracht bij de graafwerkzaamheden.

Om de kans op schade aan kabels en leidingen te verminderen heeft de rijksoverheid regels opgesteld. Deze staan in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION), ook wel Grondroedersregeling genoemd. Agentschap Telecom ziet er op toe dat netbeheerders en grondroeders zich aan de wet houden. Dat gebeurt onder meer door graaflocaties en bouwterreinen te bezoeken en te controleren. In 2011 heeft Agentschap Telecom 882 inspecties uitgevoerd.

Er zijn 56 boetes uitgedeeld. In 60 gevallen is er een last onder dwangsom opgelegd, waarvan er twee zijn verbeurd.

Op grond van de WION zijn netbeheerders verplicht om vooralsnog twee keer per jaar het aantal schadegevallen als gevolg van graafwerkzaamheden te rapporteren aan het Kadaster. Het Kadaster neemt een overzicht hiervan op in zijn jaarverslag (zie tabel 1 op pagina 21).

Om de kans op schade aan kabels en leidingen te verminderen heeft de rijksoverheid regels opgesteld. Deze staan in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION)

#### Zaterdag, 5 februari 2011

Een medewerker van een aannemer meldt om 10 uur aan de bewoonster dat de gasleiding was beschadigd en dat dit hersteld zou worden. De volgende dag ruikt ze een gaslucht en neemt ze contact op met de netbeheerder. Na het opgraven blijkt dat er een glimmende koppeling lekt, een soort koppeling die de netbeheerder zelf nooit toepast.

De netbeheerder constateert dat de aannemer de veroorzaakte schade aan het gasnet zelf en ondeskundig heeft gerepareerd. De schade is niet gemeld bij de netbeheerder, hiermee is de WION overtreden.

#### Donderdag, 1 december 2011 ([www.nos.nl](http://www.nos.nl))

Door problemen met matrixborden op de A27 staan er vanochtend extra lange files rond Utrecht. In de richting Utrecht is bij werkzaamheden vannacht een kabel kapotgetrokken. Daardoor gingen de rode kruizen boven de snelweg tussen Houten en knooppunt Lunetten niet uit. Lange tijd was er maar één rijstrook open.

De borden zijn inmiddels handmatig uitgezet, meldt Rijkswaterstaat.

## Omvang schade

Met de melding van het aantal schadegevallen kan een beeld worden gevormd van de aard en omvang van de jaarlijkse schade als gevolg van graafwerkzaamheden. De wetgever acht het gewenst om bij de start van de wetgeving meer intensief de schadegevallen te monitoren. Zo kan, over de jaren heen, het effect van de wet gevolgd worden.

Als naar de individuele graafschades wordt gekeken dan leiden vooral schades bij de hoogspanningsnetwerken en buisleidingen met gevaarlijke inhoud tot de grootste kosten en incidenteel tot gevaarzettende situaties. Ook in 2010 was dit al het geval (zie figuren 1 en 2 op pagina 21).

Naar aanleiding van signalen van diverse netbeheerders en gemeenten, heeft Agentschap Telecom gekeken naar de wijze waarop de aanleg van glasvezel in Nederland plaatsvindt. Dit heeft geleid tot een aantal constateringen:

- in dorpen en steden waar glasvezel wordt aangelegd is aanzienlijk meer graafschade dan waar dit niet het geval is;
- voor de werkzaamheden worden wel de juiste meldingen verricht (Klic);
- het kaartmateriaal wordt niet overal goed gebruikt en op meerdere plekken is geconstateerd dat de tekening niet is gebruikt;
- het onderzoek naar de ligging van bestaande kabels en leidingen vindt niet plaats conform CROW richtlijn 250.

Naar aanleiding van deze bevindingen heeft Agentschap Telecom onder meer gesprekken gevoerd met partijen die glasvezel ('fiber to the home') aanleggen, om zo het besef van de noodzaak tot naleving te vergroten. Deze bevindingen worden door Agentschap Telecom meegenomen in de toezichtarrangementen, zodat het toezicht nog meer gericht kan worden op de schadeveroorzakende graafbewegingen. Dit moet ertoe leiden dat het aantal graafschades in de komende jaren verder vermindert.

Agentschap Telecom concludeert dat de schade als gevolg van graafbewegingen in zowel absolute als relatieve zin afneemt. Daartegenover staat dat de gevaarzettendheid toeneemt, ten gevolge van de toegenomen aanleg van glasvezel in stedelijk gebied. Door de dichtheid van de ondergrondse netten in het stedelijk gebied, neemt de kans op graafschade toe. Datatransport lijdt het meest onder graafwerkzaamheden. Ten aanzien van dit type netwerken vinden relatief veel meldingen van graafschade plaats.

## Onderzoek graven in calamiteitsituaties

Natuurlijk zijn er situaties denkbaar waarin het niet mogelijk en nodig is om voorafgaand aan werkzaamheden een graafmelding te doen. Bij onverwachte calamiteiten: als er sprake is van persoonlijk letsel bijvoorbeeld, of wanneer schade en gevaar dreigt. Dan is er geen tijd voor een graafmelding. In die gevallen volstaat een calamiteitenmelding bij het Kadaster. Na zo'n melding ontvangt de grondroerder direct een 'overzicht netbeheerders'. Hierop staat informatie over de betrokken netbeheerders en een lijst met noodnummers. In de meeste gevallen kan dan direct worden begonnen met graven.

In 2011 heeft Agentschap Telecom extra aandacht besteed aan het juiste gebruik van de calamiteitenregeling. Uit de sector kwamen namelijk geluiden dat partijen de calamiteitenregeling gebruikten om onder de reguliere meldingsplicht uit te komen. Tijdens controles bij graafwerkzaamheden waar een calamiteitenmelding was gedaan is

gebleken dat er geen aanleiding is te veronderstellen dat deze zorg terecht is. Uit het onderzoek bleek ook dat het nalevingspercentage redelijk overeenkomt met dat van de reguliere graafactiviteiten.

Agentschap Telecom zal hier ook in 2012 extra aandacht aan besteden, om zo de naleving van de regels bij calamiteiten nog verder te vergroten.

## Onderzoek inspecties buisleidingen

Buisleidingen zijn leidingen die worden gebruikt bij het transport van gevaarlijke stoffen zoals olie, chemicaliën en gas. Voor graafwerkzaamheden in de buurt van buisleidingen gelden in de WION speciale regels. Want een kleine beschadiging van een buisleiding kan al leiden tot gevaarlijke situaties. Een kras in de kunststof buitenmantel, kan een zwakke plek worden en op termijn gaan lekken. Dat kan in het ergste geval leiden tot een explosie. Vanuit zijn toezichtstaak heeft Agentschap Telecom in het najaar 2011 zestig graaflocaties gecontroleerd. Hierbij werden vier overtredingen geconstateerd. In één geval was de grondroerder niet op de hoogte van de aanwezigheid van de buisleiding. In drie gevallen vond de grondroerder het niet nodig om tijdens de graafwerkzaamheden aandacht aan de buisleiding te besteden. Tegen deze overtreders is handhavend opgetreden.

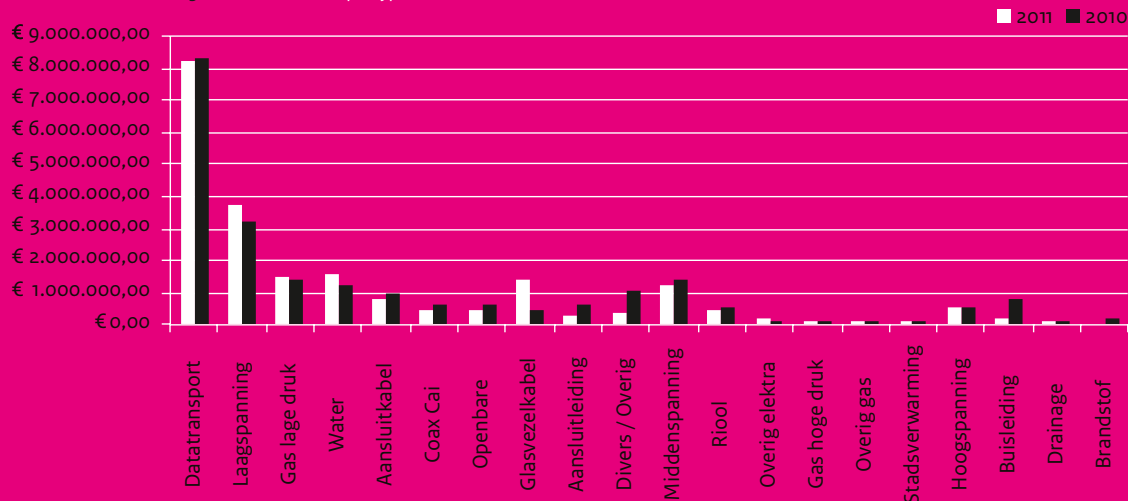
Gezien het mogelijke gevaar van schade aan buisleidingen, streeft Agentschap Telecom naar een nog hoger nalevingspercentage. Hiertoe zal het agentschap de inspecties op de buisleidingen in 2012 verder intensiveren.

Overzicht schadegevallen als gevolg van graafwerkzaamheden	2011 (2e helft*)	2011 (1e helft)	2010 (2e helft)	2010 (1e helft)
Aantal geregistreerde netbeheerders	1007	1049	1023	1012
Aantal netbeheerders dat een schaderapportage heeft opgeleverd over periode	936	981	955	907
Aantal netbeheerders dat opgeeft graafschade te hebben gehad in periode	171	174	175	200
Aantal schades dat is opgevoerd door netbeheerders	14.607	17.095	15.908	18.272
Aantal schades waarvan het KLIC-nummer bekend is bij de netbeheerder	7.025	7.851	6.941	6944
Totale directe schadekosten (reparatie van het net)	€ 10,8 mln	€ 12,0 mln	€ 13,4 mln	€ 11,6 mln
Gemiddelde directe schadekosten per schadegeval	€ 853	€ 829	€ 936	€ 894

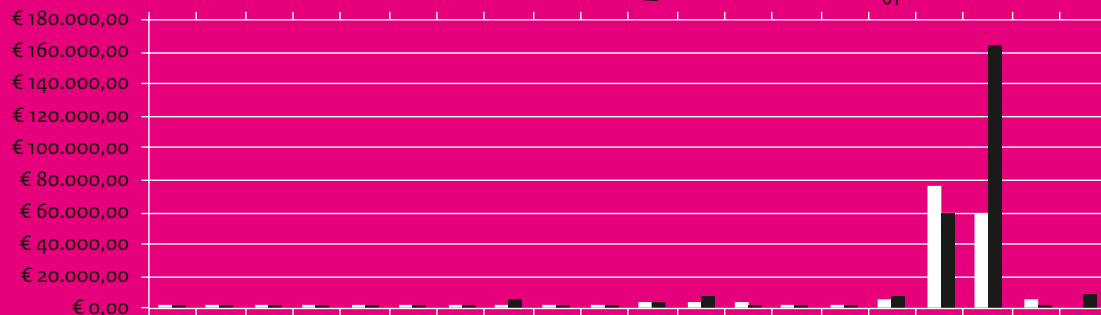
Tabel 1 \*) Bron Kadaster: Stand bij het verstrijken van de wettelijke meldtermijn (01-02-2012). Op dat moment hadden nog niet alle netbeheerders opgave gedaan van de graafschades.

## Schade per type netwerk en incident in 2010 en 2011

Figuur 1 Totale schade per type netwerk



Figuur 2 Schade per incident per type netwerk



# Onderzoek naar kwetsbaarheden in infrastructuur telecommunicatie





Telecommunicatie is onmisbaar voor politie, defensie, brandweer en ambulance. Deze diensten moeten snel ongelukken, crises en rampen kunnen bestrijden en daarbij kunnen rekenen op betrouwbare communicatiesystemen. In verband hiermee zijn Agentschap Telecom en de Inspectie Veiligheid en Justitie in het najaar van 2011 een onderzoek gestart naar de mogelijke kwetsbaarheden in de telecominfrastructuur voor de vitale sector en de effecten van incidenten op de continuïteit van deze netwerken. De centrale onderzoeksvraag daarbij is wat de factoren zijn die de kwetsbaarheid van de telecom-infrastructuur bepalen in relatie tot vitale sectoren van de samenleving. Daarnaast richt het onderzoek zich op de vraag hoe de gevonden kwetsbaarheden zoveel mogelijk weggenomen zouden kunnen worden. Het onderzoeksrapport verschijnt medio 2012.

De gemeenten die geen gebruik maken van draadloos cameratoezicht hebben hun cameraverbindingen aangesloten op een glasvezelnetwerk. Zij gaven aan dat draadloze verbindingen hen niet de kwaliteit bieden die gewenst is.

## Onderzoek naar draadloze videocamera's in binnensteden

Om de openbare orde te handhaven wordt gebruik gemaakt van (draadloze) videocamera's

Om de openbare orde te handhaven wordt gebruik gemaakt van de nieuwste technologische toepassingen, zoals videocamera's. Dergelijke toepassingen moeten ongestoord kunnen werken.

Videocamera's ten behoeve van de openbare orde en veiligheid maken gebruik van een verbinding om de camerabeelden te verzenden naar bijvoorbeeld een

controlekamer. Er zijn twee soorten verbindingen: draadloos en draadgebonden. Van de tien onderzochte gemeenten die vallen onder de categorie "hoogste geregistreerde criminaliteit in Nederland" (bron: CBS) maken vier gemeenten gebruik van draadloos camera-toezicht: Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven. In deze gemeenten heeft Agentschap Telecom met behulp van apparatuur steekproefsgewijze metingen verricht. De metingen geven aan dat deze draadloze verbindingen tot stand komen in vergunningsvrije frequentiebanden. Ook bijvoorbeeld WiFi-routers maken van deze frequentiebanden gebruik. Aangezien deze vergunningvrije frequentiebanden steeds intensiever voor WiFi worden gebruikt, en de banden minder bescherming bieden aan de gebruiker dan de vergunde banden, raadt Agentschap Telecom het gebruik van deze band voor veiligheids-toepassingen af.

# Bewaarplicht en vernietiging van telecommunicatie gegevens



De Wet bewaarplicht telecommunicatiegegevens verplicht telecombedrijven locatie- en verkeersgegevens te bewaren en op verzoek te leveren aan politie, justitie, inlichtingen- en veiligheidsdiensten. Wie belt met wie? Wanneer? Dat moet om redenen van privacy wel veilig gebeuren. Zowel het bewaren, het aanleveren als -uiteindelijk- het weer vernietigen van de gegevens. In de Wet bewaarplicht zijn hiervoor regels opgesteld. Agentschap Telecom ziet toe op de naleving hiervan.

## Onderzoek naar naleving dataretentie

De openbare aanbieders van telecommunicatiediensten en -netwerken, moeten drie categorieën gegevens voor bepaalde tijd opslaan. Die categorieën zijn verkeersgegevens, locatiegegevens en identificerende gegevens van de klant. Na toestemming van de Officier van Justitie mogen deze gegevens worden opgevraagd voor onderzoek naar (zware) criminaliteit en terroristische activiteiten. De

aanbieders mogen, onder voorwaarden, verkeers- en locatiegegevens zelf ook gebruiken voor bedrijfsdoeleinden, zoals voor de facturatie.

Agentschap Telecom heeft in 2010 een verkennend onderzoek gedaan, de zogeheten nulmeting. Het agentschap heeft verkend wat de stand van zaken was op het gebied van de naleving. Daarnaast zijn partijen geïnformeerd over de wet en over de vereisten waaraan moet worden

voldaan. In 2011 is er een vervolgonderzoek geweest; de éénmeting. De opzet van beide metingen kent een overlap, maar ook verschillen. Bij de nulmeting is hoofdzakelijk gekeken naar de Internet Service Providers die bij de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA) zijn geregistreerd. Bij de éénmeting zijn alle bij de OPTA geregistreerde aanbieders van openbare elektronische communicatienetwerken en/of -diensten als doelgroep meegenomen. Daarnaast zijn in de éénmeting de verplichte beveiligingswaarborgen uitgebreider onderzocht. Bovendien is ook de verwerking van verkeersgegevens en locatiegegevens voor bedrijfsdoeleinden

onderzocht. Hierop houdt Agentschap Telecom sinds september 2009 toezicht.

Het onderzoek wijst uit dat de Wet bewaarplicht door het overgrote deel van de aanbieders is geïmplementeerd. Vergeleken met 2010 is er een duidelijke verbetering te zien. De verwachting is dat halverwege dit jaar driekwart van de aanbieders de bewaarplicht heeft gerealiseerd. Vooral de grote aanbieders' voldoen aan de wet. Eind vorig jaar zijn de laatste ontbrekende technische specificaties vastgesteld die duidelijk maken welke verplichtingen er precies zijn voor het vastleggen van de gegevens. Dit helpt de aanbieders beter te voldoen aan hun verplichtingen op het gebied van dataretentie. De verwachting is dat bijna 95% van de bedrijven volgend jaar voldoet aan de wet. In 2010 moesten voor het eerst de opgeslagen gegevens worden vernietigd, omdat de eerste bewaartermijn van een jaar verliep. Dit verloopt goed bij de grote aanbieders. Zij houden de te bewaren gegevens in de regel gescheiden van de operationele gegevens. Hierdoor is de vernietiging gemakkelijker te realiseren. Bij de kleine aanbieders worden de gegevens geïntegreerd bewaard waardoor veel onduidelijkheid ontstaat over opslag en vernietiging van de gegevens.

Er is een verschil zichtbaar tussen de grote aanbieders en de middelgrote en kleine aanbieders. Deze laatste kopen vaak diensten in op wholesale basis bij de grote aanbieders. De middelgrote en kleine aanbieders zijn zich veelal onvoldoende bewust van hun eigen verantwoordelijkheid wat betreft naleving van de wet. Dit gaat niet op voor de grote aanbieders. De nulmeting liet dus zien dat veel aanbieders nog onvoldoende wisten over de wet en de uitvoering daarvan.

Om de naleving van de regels te verhogen hanteert Agentschap Telecom in het algemeen een toezichtslijn die erop is gericht om enerzijds door voorlichting en het formuleren van (technische) eenduidige regels, en anderzijds door controles bij partijen, de nalevingsgraad te verhogen. Deze lijn is ook hier ingezet. Agentschap Telecom heeft onder andere geïnvesteerd in voorlichting aan en communicatie met de kleinere aanbieders. Gecombineerd met intensiever toezicht in 2012 moet dit leiden tot een hogere naleving.

## Onderzoek naar beveiliging van data

In de Telecommunicatiewet wordt gesproken over maatregelen die een aanbieder moet nemen bij het

De uitkomsten van het verkennend onderzoek van het agentschap naar datacenters laten zien dat dit gedeelte van de keten goed beveiligd is

uitvoeren van een taplast<sup>2</sup>, hoe de beveiliging tegen vernietiging of verlies ingericht moet zijn en op welke wijze gewaarborgd moet worden dat deze gegevens alleen toegankelijk zijn voor daartoe bevoegde personen. De maatregelen gelden ook voor het vernietigen van verkeers- en locatiegegevens na de aflooperiode. Veel aanbieders van telecommunicatiediensten hebben hun apparatuur (servers, opslagsystemen, tapapparatuur, netwerkswitches en routers) niet in het eigen bedrijf staan, maar in één of meerdere datacenters. Een datacenter is een faciliteit waar bedrijfskritische ICT-apparatuur kan worden ondergebracht. Deze datacenters staan verspreid door heel Nederland. De apparatuur bevat vaak privacygevoelige informatie. Agentschap Telecom heeft een eerste verkenning gedaan naar de beveiliging van deze data. Daarbij ging het om het niveau van de beveiliging van de apparatuur, de toegang tot de apparatuur en de genomen maatregelen om misbruik van apparatuur of data te voorkomen.

De uitkomsten van het verkennend onderzoek van het agentschap naar datacenters laten zien dat dit gedeelte van de keten goed beveiligd is. Er is daarnaast een goede (ISO-gecertificeerde) borging om problemen te kunnen signaleren en op te lossen. Een verder onderzoek bij datacenters is op dit moment dan ook niet nodig.

2. Een taplast is een vordering van de behoeftesteller voor het "meeluisteren" en "inzien" van de inhoud van telefoongesprekken, SMS en MMS berichten, e-mails en internetverkeer.



# GNSS repeaters



Navigatie-apparatuur is vrijwel niet meer weg te denken uit voertuigen. Maar niet alleen transport is afhankelijk van satellietnavigatie. Satellietnavigatie is ook belangrijk voor telecommunicatie en bijvoorbeeld de elektriciteitsvoorziening. Anders dan bij transport is niet de plaatsbepaling van belang, maar een nauwkeurige tijdsbepaling. Voor de elektriciteitsvoorziening is het bijvoorbeeld belangrijk om de fasen van de netspanning te synchroniseren. Voor telecomsystemen die werken met tijdsloten is nauwkeurige synchronisatie ook van het grootste belang.

Juist doordat GNSS repeaters een bestaand radiosignaal heruitzenden is de kans op storing van andere GNSS ontvangers aanwezig. De uitdaging is om voor sommige vitale diensten (zoals brandweer) GNSS repeaters mogelijk te maken zonder dat deze andere vitale diensten (zoals telecom) te storen. Om dit goed en veilig te kunnen regelen is een vergunning nodig waarmee de noodzakelijke technische voorwaarden opgelegd kunnen worden. Het vergunningenregime is eind 2011 ingevoerd. Agentschap Telecom heeft contact gezocht met importeurs van GNSS apparaten en met bestaande gebruikers. Het doel voor 2012 is om bestaande gebruikers onder het vergunning-

regime te scharen en om gebruik buiten de toegestane bepalingen en doelgroepen te stoppen. Indien dit niet gebeurt, zal op de naleving van de vergunningsvoorschriften worden gehandhaafd.

Global Positioning Satellite (GPS) is een plaatsbepalingssysteem dat gebruik maakt van satellieten

## Systemen voor satellietnavigatie

Global Positioning Satellite (GPS) is een plaatsbepalingssysteem dat gebruik maakt van satellieten. Dit systeem is inmiddels niet meer weg te denken uit de samenleving. Behalve het Amerikaanse GPS systeem zijn er tegenwoordig andere satelliet navigatiesystemen die op dezelfde wijze werken. Europa werkt aan het Galileo systeem, Rusland heeft GLONASS, China heeft Beidou/Compass, en een aantal andere landen heeft plannen voor regionale of globale satelliet navigatiesystemen. Gezamenlijk worden deze toepassingen Global Navigation Satellite Systems (GNSS) genoemd.

GNSS is in beginsel ontworpen voor gebruik buitenshuis en werkt dan ook niet altijd binnenshuis. Dat kan lastig zijn. Bijvoorbeeld in werkplaatsen waar GPS-apparatuur wordt ontworpen of ingebouwd in voertuigen. Hetzelfde geldt voor hangars waar verkeersvliegtuigen worden onderhouden. Een technicus kan niet even een vliegtuig naar buiten rijden om de GPS-apparatuur te testen en onderhouden. Om dit soort situaties het hoofd te bieden zijn repeaters ontworpen. Een GPS-repeater vangt het GPS-radiosignaal op met een dakantenne, versterkt het signaal, en straalt het via een binnenantenne weer uit. Daardoor kunnen GPS-signalen ook binnenshuis worden ontvangen.

# Media



## Brand omroepmast Smilde – Digitalisering Omroep – Vernieuwde aanpak etherpiraten

15 juli 2011. Brand in twee van de grootste omroepzandmasten van Nederland. De mast op de radiotoren van Smilde raakte geheel verwoest en ook de zendmast in Lopik liep schade op. In Noord- en Midden-Nederland ontstonden gaten in de ontvangst van landelijke publieke omroepen en enkele commerciële omroepen waren volledig uit de lucht. In de provincie Drenthe viel de regionale publieke omroep RTV Drenthe uit. Daarnaast viel de ontvangst van digitale ether televisie (DVBT) in grote delen van Drenthe weg. In Lopik leidde de brand tot een tijdelijke uitval van de publieke omroep en een aantal landelijke commerciële omroepen. Van het ene op het andere moment was er in grote delen van het land geen signaal meer te ontvangen van etherradio of –televisie. Een vreemde gewaarwording. Eens te meer bleek hoe alomtegenwoordig en belangrijk deze media in onze moderne samenleving zijn. En hoe vanzelfsprekend wij het vinden dat wij er altijd en overal gebruik van kunnen maken. Voor onze dagelijkse informatievoorziening en onze ontspanning, maar ook voor onze veiligheid. Immers: Radio 1 en de regionale omroepen fungeren in ons land ook als calamiteitenzender. De brand leidde tot veel economische schade. En voor de omroepen tot inkomstenderving. Immers: reclame-inkomsten zijn gekoppeld aan het aantal luisteraars.

# Het herstel



Vanwege de calamiteitenfunctie van enkele zenders en de commerciële belangen van de omroepen kwam er na de branden direct overleg op gang tussen de betrokken partijen die de uitzendingen mogelijk maken: mast-beheerders, de omroepen, hun operators en Agentschap Telecom. Dankzij de constructieve houding van alle betrokkenen kon een scala aan oplossingen voor het probleem worden gevonden. Een daarvan was het plaatsen van een noodmast op een terrein van Defensie in Assen. Deze kon al na enkele dagen worden geplaatst en in gebruik worden genomen. Deze mast deed eerder dienst tijdens de verbouwing en verhoging van de RAI-toren in Amsterdam.

De mast in Smilde was 294 meter hoog; de noodmast 100 meter. Dat maakte het bereik van de noodmast minder groot. Een hoger zendvermogen zou dat niet kunnen compenseren. Bovendien zou dat kunnen leiden tot storing op andere apparaten in de omgeving. Daarom zijn er tijdelijk frequenties op andere uitzendlocaties aangeboden aan de omroepen. Daarbij konden zenders gebruik maken van evenementenfrequenties en een FM-netwerk (het zogenaamde “kavel A7”) dat op dat

moment niet in gebruik was. In die eerste dagen na de brand heeft Agentschap Telecom intensief gezocht naar alternatieven om zo snel mogelijk alle gedupeerde omroepen weer van een plek in de ether te voorzien. Van deze alternatieven moest nog wel worden berekend of er niet teveel storing zou ontstaan op andere zenders. Niet alleen in Nederland, maar ook in Duitsland. Agentschap Telecom heeft intensief overleg gevoerd met de Duitse ‘Bundesnetz-agentur’ en uiteindelijk toestemming gekregen om

tijdelijk meer storing op Duitse zenders te mogen veroorzaken. Hierdoor kwamen extra oplossingen in zicht.

Alle genomen maatregelen lossen echter maar een deel van het probleem op. Daarom hebben de marktpartijen besloten om de toren van Hoogersmilde te herstellen. Met Agentschap Telecom als deskundige en facilitator, en met ondersteuning van de Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie is er voor gekozen om geen tijdelijke oplossing te kiezen in de vorm van een hogere noodmast maar over te gaan tot een versnelde

herbouw van de definitieve mast in Smilde. Met het herstel van de mast is inmiddels gestart; hij wordt iets hoger en zal er met een vakwerkmast ook anders uitzien dan voorheen. Maar de bouw, en alle voorbereidingen die hiervoor moeten worden getroffen, vergen tijd. Naar verwachting zal de nieuwe mast in augustus 2012 in gebruik worden genomen. Tot die tijd blijven de noodoplossingen voor Noord-Nederland van kracht. Ook in Lopik is hard gewerkt aan het herstel van het zendsysteem. In april 2012 zijn de werkzaamheden afgerond.

In de nasleep van de twee incidenten heeft Agentschap Telecom bijgedragen aan de politieonderzoeken naar de oorzaak van de branden door de monitoringsgegevens beschikbaar te stellen. Ook heeft het agentschap een rol gespeeld in de publieksvoorlichting. Op dit moment voert Agentschap Telecom een onderzoek uit naar de functionaliteit van de calamiteitzenders. Hieruit blijkt dat de ontvangstkwaliteit van de radio's die aangeboden worden in noodpakketten vaak te wensen over laat. Tegelijkertijd blijkt dat er bij incidenten ook veel gebruik wordt gemaakt van kabel, internet, social media en mobiele netwerken.

**Naar verwachting zal de nieuwe mast in augustus 2012 in gebruik worden genomen. Tot die tijd blijven de noodoplossingen voor Noord-Nederland van kracht**

## Kwetsbaarheid FM-netwerk

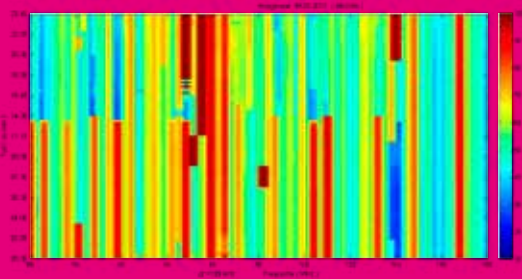
Gelukkig zijn er tijdens de uitval geen andere grootschalige calamiteiten geweest. Maar de overlast was er niet minder om. Radio en televisie zijn zo ingebakken in het dagelijkse leven. Dat merk je als ze wegvallen! Het incident heeft aangetoond dat een FM-netwerk kwetsbaar is. Anders dan bij veel andere communicatienetwerken is er in een FM-netwerk voor de hoge opstelpunten geen sprake van redundantie. Met de aanstaande digitalisering van de radio worden andere netwerktypologieën mogelijk waardoor er meer redundantie ingebouwd kan worden. Hierdoor kunnen deze netwerken minder kwetsbaar zijn (zie ook: ‘Digitale Radio’).

Uit onze metingen bleek dat in Smilde de eerste zenders om 14 uur uitvielen (zie figuur 1 op pagina 34). Omstreeks 14.35 uur waren bijna alle zenders al uit de lucht. Opvallend is ook dat niet alle zenders op hetzelfde moment wegvielen. Alleen de zender op 97,1 MHz bleef tot het omvallen van de toren actief. Direct na het omvallen van de toren signaleerde Agentschap Telecom dat er weer zenders actief waren. Waarschijnlijk waren dit etherpiraten die illegaal gebruik maakten van de vrijgekomen frequenties.

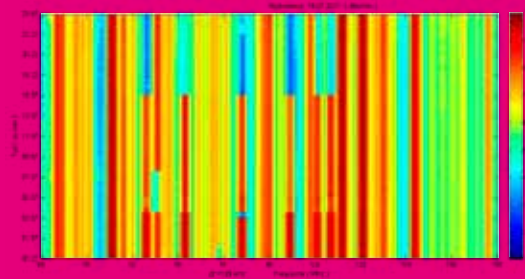
## Exceed Jazz helpt RTV Drenthe

Bij de verdeling van frequentiekavel A8 kwam Exceed Jazz als winnaar uit de bus. Per 1 september 2011 zou de omroep de nieuwe vergunning in gebruik gaan nemen. Toen na de brand de ontvangstproblemen van RTV Drenthe bleken, heeft Exceed Jazz haar FM-frequentie tijdelijk beschikbaar gesteld. Zo leverde de nieuwe vergunninghouder een constructieve bijdrage aan het oplossen van de problemen van de regionale omroep. En dat was heel belangrijk, want RTV Drenthe is tevens rampenzender van de provincie.

## Waarnemingen Smilde en Lopik



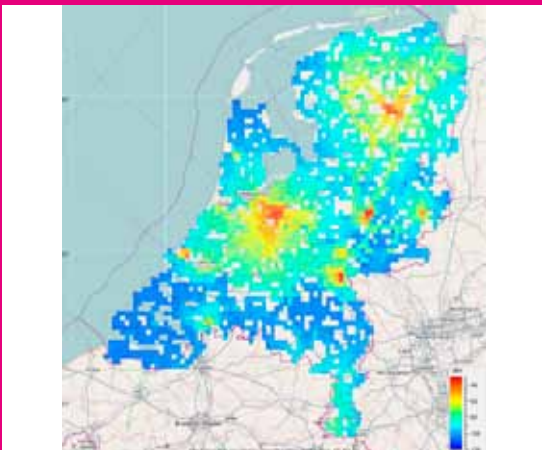
Figuur 1 Uitvallen van de mast in Smilde, gemeten door de meetpost Hoogeveen.



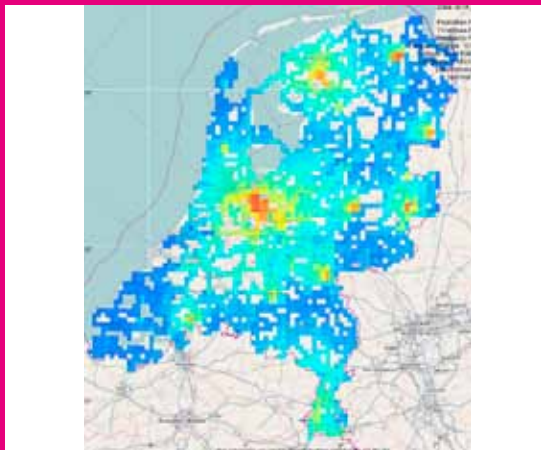
Figuur 2 Uitvallen van de mast in Lopik, gemeten door de meetpost in Wijdemeren.

In figuur 2 is te zien dat de eerste problemen in Lopik om 4:30 uur optraden. De zender op 93,1 MHz viel op dat moment sterk terug in vermogen. Ook de andere zenders lieten een daling in vermogen zien. Om 9:00 is de zender op 93,1 MHz weer op zijn oorspronkelijk niveau. Uit metingen van monitoringstations in Hoek van Holland en 't Harde blijkt dat ook rond 6:20 een dip in het vermogen van verschillende zenders heeft plaatsgevonden. Rond 16:30 werden de meeste zenders uitgeschakeld, of zeer sterk in vermogen teruggedraaid. Alleen de zender op 93,1 MHz blijft met gelijk vermogen uitzenden.

In figuur 3 is de verzorging van het gebied te zien toen de mast in Smilde nog actief was. Na het wegvallen van de mast zijn extra opstelpunten in Irnsum, Groningen en Emmen in gebruik genomen (zie figuur 4).



Figuur 3 Verzorging voor het wegvallen van de mast in Smilde  
Maximale veldsterkte in het bereik van 101,0 tot 101,4 MHz, in 2010.



Figuur 4 Verzorging na het wegvallen van de mast in Smilde en de  
ingebruikname van extra opstelpunten in Irnsum, Groningen en  
Emmen. Maximale veldsterkte in het bereik van 101,0 tot 101,4 MHz

## Overzicht tijdelijke situatie Smilde

Oude situatie			Nieuwe tijdelijke situatie	
Zender	Frequentie	Omroep	Locatie	Frequentie
Smilde	91,8	Radio 1	Assen	91,8
		Radio 1	Tjerkgaast	103,8
Smilde	88,0	Radio 2	Assen	88,0
		Radio 2	Tjerkgaast	87,6
		Radio 2	Lelystad	87,7
Smilde	88,6	Radio 3	Assen	88,6
Smilde	94,8	Radio 4	Assen	94,8
Smilde	101,0	Sky Radio	Irnsrum	101,0
		Sky Radio	Stadskanaal	89,2
		Sky Radio	Emmen	101,0
		Sky Radio	Smilde	101,2
		Sky Radio	Groningen	101,4
		Sky Radio	Hoogeveen	101,4
		Sky Radio	Zwolle	101,6
Smilde	103,2	Radio Veronica	Irnsrum	103,2
Smilde	100,4	Qmusic	Assen	100,4
		Qmusic	Emmen	100,2
		Qmusic	Tjerkgaast	100,2
		Qmusic	Irnsrum	100,6
		Qmusic	Arnhem	104,1
		Qmusic	Zwollerkerspel	104,1
Smilde	89,6	BNR	Hoogezand	89,6
Smilde	99,6	SLAM! FM	Assen	99,6
Smilde	90,5	Arrow Jazz FM	Tjerkgaast	90,5
Smilde	94,2	100%NL	Zwolle	94,2
Smilde	97,1	Radio NL	Assen	97,1
Smilde	98,7	Arrow Classic Rock	Irnsrum	98,7
Smilde	90,8	RTV Drenthe	Assen	90,8
		RTV Drenthe	Meppel	90,1
		RTV Drenthe	Hoogeveen	93,8

Figuur 5

# Deel zendmast ingestort

vrijdag 15 juli 2011

Het bovenste, metalen deel van de televisiezendmast in Hoogersmilde in Drenthe is ingestort. Eerder was op ongeveer 100 meter hoogte brand uitgebroken. Er zijn geen gewonden gevallen. Rond de toren is een gebied van 300 meter afgezet, omdat al rekening was gehouden met instorting. Volgens de burgemeester van Hoogersmilde is "een markeringspunt van Drenthe verloren gegaan". De tv-mast in Hoogersmilde was een kleine 300 meter hoog. De onderste 82 meter is van beton en staat nog.

## Verband

Hoe de brand is ontstaan, is nog onduidelijk, maar ook in de zendmast in Lopik heeft vannacht een kleine brand gewoed. De technische recherche onderzoekt of er een verband is tussen de twee branden.

Op het moment dat de brand in Hoogersmilde ontstond waren installateurs bezig met het trekken van bekabeling voor de koeling. Zij konden op tijd weggelopen. De brandweerlieden die via een inwendige trap naar boven waren geklommen, hadden zich vlak voor de instorting

teruggetrokken. Na het instorten van de toren was het vuur relatief makkelijk te blussen.

## Verwacht scenario

Eén woning moest worden ontruimd, maar heeft geen schade opgelopen. Ook is er een gasleiding naar een boerderij geraakt. Die is inmiddels afgesloten. In een straal van 500 meter rond de toren is verder geen bewoning, waardoor er is besloten dat niemand geëvacueerd hoefde te worden. De brandweer kende de toren goed. Er zijn regelmatig oefeningen geweest en veel brandweerlieden hadden al een keer op de toren gestaan. De manier waarop de mast is ingestort verliep volgens het verwachte scenario en leverde dus geen gevaar op voor de omgeving.

## Uitgevallen

Nadat de brand was uitgebroken, werd de stroom van de toren gehaald. Daardoor kunnen mensen in delen van Friesland, Drenthe, Groningen, Overijssel en Flevoland geen Digitenne meer ontvangen. Ook de publieke radiozenders liggen eruit. Kijkers en luisteraars via de kabel en de satelliet ondervinden geen problemen. (Bron: NOS)





# Digitalisering radio





Nederlanders luisteren veel naar de radio. Thuis, onderweg, tijdens het werk; radio is een veelgebruikt medium. Meestal via de FM of de kabel. In de toekomst zullen daarbij steeds vaker digitale technieken gebruikt worden. Hiermee kan beter worden aangesloten bij de wensen van de consument en de eisen van de tijd. Daarnaast nemen digitale signalen minder frequentieruimte in beslag dan analoge. Ze gaan efficiënter om met de ruimte in de ether. En dus: meer programma's, meer omroepen, een grotere diversiteit en een groter bereik. Hierdoor zal binnen enkele jaren een breed aanbod van digitale radio ontstaan. En ook dat is uiteindelijk weer in het voordeel van de consument. De markt heeft hierin een eigen verantwoordelijkheid. Tot nu toe bleef het aanbod uit, omdat de vraag niet groot was. Nu is er door het digitaliseringsbeleid een extra prikkel van overheidswege gekomen.

Voor digitale radio wordt meestal de DAB-plus techniek gebruikt (Digital Audio Broadcasting). De kwaliteit van digitale radio is uitstekend. En digitalisering maakt het mogelijk om radio te verrijken met nieuwe innovatieve aanvullende diensten. Zoals het eenvoudig opnemen van

net beluisterde nummers en het terugluisteren van file-informatie. In de toekomst zal digitale radio, net als nu het geval is bij de analoge FM-radio, ook via smartphones te beluisteren zijn.

Een belangrijk verschil tussen de analoge en digitale netwerkplanning is dat voor FM-zenders gebruik wordt gemaakt van hoge zendmasten en grote vermogens. Bij digitale

radio is de celgrootte (lagere masten en vermogens) vaak kleiner en bovendien wordt gebruik gemaakt van hetzelfde frequentiekanaal. Houdt men daar rekening mee in de netwerkplanning, dan is uitval van een zender makkelijker op te vangen door de omliggende zenders. De kromming van de aarde speelt op kortere afstand een minder grote rol. Eventuele vervanging van een zendmast is uiteraard veel eenvoudiger en goedkoper.

De Nederlandse Publieke Omroep houdt ook rekening met dergelijke redundantie door in haar tenderprocedure deelnemende operators ook een reserve-opstelpunt te laten offeren. Een goed voorbeeld van het nemen van de eigen verantwoordelijkheid in de markt na de recente incidenten in de FM-band. De kwetsbaarheid van het digitale radionetwerk is met dit soort maatregelen kleiner dan van het analoge FM-net.

Nederlanders  
luisteren veel naar  
de radio. Thuis,  
onderweg, tijdens  
het werk; radio is  
een veelgebruikt  
medium

## Digitaliseringsverplichting

Om de digitalisering meer ruimte te bieden heeft het agentschap, als uitvoerder van beleid, bij de verlenging van de FM- en middengolfvergunningen voor commerciële radio-omroep tot 2017 een 'digitaliseringsverplichting' gehanteerd. Die verplicht radiostations om in de toekomst ook digitale radio via de ether aan te bieden.

De nieuwe techniek dwingt ook samenwerking af tussen omroepen omdat in één kanaal meerdere programma's kunnen worden uitgezonden. Omroepen maken dus gezamenlijk gebruik van dezelfde frequentieruimte. In de digitale vergunningen is daarom een samenwerkingsverplichting opgenomen. Inmiddels is de eerste samenwerkingsovereenkomst tussen grote commerciële zenders (zoals Sky Radio, Q-Music, Veronica, Radio 538 en 100% NL) gesloten. En de publieke omroep heeft in 2011 een tender uitgeschreven om haar netwerk geschikt te maken voor digitale radio. De programma's die nu in de FM-band en de AM-band uitgezonden worden, zullen straks ook digitaal te beluisteren zijn. Het is nog niet precies duidelijk wanneer, maar op termijn zal analoge radio verdwijnen en zullen alle uitzendingen digitaal zijn. Dat betekent ook dat de consument uiteindelijk de 'gewone' radio's zal moeten vervangen door digitale radio's. Uit cijfers van de inmiddels opgeheven stichting DigiRadio blijkt dat er in Nederland ongeveer 25.000 DAB-ontvangers in gebruik zijn.

## Frequentieruil met Duitsland

Dat de introductie van digitale radio ook tot onverwachte verstoringen kan leiden bleek dit jaar in Duitsland. Duitsland startte in 2011 met een grootschalige introductie van digitale radio.

In september ontving Agentschap Telecom een verzoek van de Duitse regering om mee te werken aan een oplossing voor een storing op het politienetwerk door Duitse digitale radiozenders. Deze storing had een interne oorzaak, maar kon slechts worden opgelost door een kanaalwissel met Nederland uit te voeren.

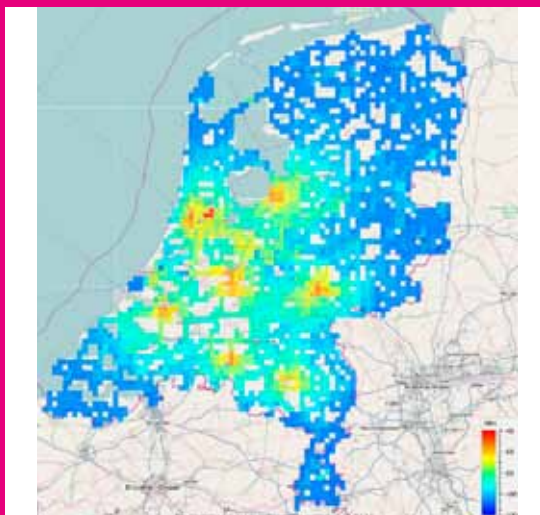
Het kanaal dat Duitsland nodig had om de storing te verhelpen is in Nederland vergund aan MTV NL (Mobiële Televisie Nederland). Het was niet eenvoudig het kanaal dat Duitsland wenste om te wisselen voor een alternatief voor Nederland. Uiteindelijk is dit toch gelukt, mede dankzij de medewerking van MTV NL. Agentschap Telecom heeft voor MTV NL een goed alternatief kanaal gevonden en beschikbaar gesteld. De kennis die het

agentschap heeft opgedaan met betrekking tot het Duitse storingsgeval kan worden aangewend om in eigen land storingen te voorkomen en vorm te geven aan onze wijze van toezicht. Deze frequentieruil is bovendien gunstig voor het digitaliseringsbeleid van de Minister, omdat het bijdraagt aan een succesvolle introductie van digitale radio in Europa. De Nederlandse markt is veel te klein om als aanjager van een dergelijke technologie te fungeren. Met 82 miljoen inwoners heeft Duitsland dat potentieel wel. Slaagt de introductie van digitale radio in grote landen zoals Duitsland, dan zullen andere landen makkelijker kunnen volgen.

Een goede afstemming van het gebruik van TDAB kanalen met de buurlanden is noodzakelijk, omdat er anders storing kan ontstaan. In onderstaande afbeeldingen is het gebruik van TDAB in onze buurlanden mooi zichtbaar gemaakt. Ook is de mate van ontvangst in Nederland te zien. In Nederland is TDAB niet volledig in gebruik. Het plaatje van België laat een uitrol zien van TDAB in dat land (zie figuur 8 hieronder). In Duitsland is TDAB ook in het Ruhrgebied in gebruik (zie figuur 7 hieronder).

## Stichting Nederlandse Publieke Omroep

De Stichting Nederlandse Omroep (NPO) heeft sinds 2002 een landelijke vergunning in Band III voor kanaal 12c. Deze vergunning is per 22 februari 2011 verlengd tot 31 augustus 2017. De NPO dient op 1 september 2013 1.500.000 ha. en op 1 september 2015 3.000.000 ha aan verzorgingsgebied te hebben (figuur 6).



Figuur 6 Gebruik van TDAB tussen 227 en 228 Mhz. Vergunninghouder is de NPO.



Figuur 7 Gebruik van TDAB in Kanaal 12D. Kanaal is door Duitsland in gebruik, met name in het Ruhrgebied.



Figuur 8 Gebruik van TDAB in Kanaal 12A. Kanaal is in België in gebruik.



Radio luisteren in de 30-er jaren. Tijden veranderen...

# Verstoring door etherpiraten



Etherpiraten zorgen met hun illegale uitzendingen voor veel overlast bij legale omroepstations. Dat is vervelend. Voor de luisteraar bijvoorbeeld, die daardoor zijn of haar favoriete radioprogramma tijdelijk niet meer kan beluisteren. Maar ook voor de omroepen zelf, die hebben betaald voor hun vergunningen. Of voor de adverteerder die graag zoveel mogelijk luisteraars wil bereiken met zijn reclameboodschap.

Bij etherpiraten is er sprake van oneigenlijke inbreuk op de vergunningen van anderen. Etherpiraterij is daarom een economisch delict. Dat bovendien consequenties voor de veiligheid kan hebben. Want illegaal gebruik van radiofrequenties kan leiden tot storing. Bijvoorbeeld op het C2000 communicatiesysteem. Verstoring van dit netwerk zou het werk van politie, defensie, brandweer of ambulance ernstig bemoeilijken, of zelfs onmogelijk maken. Ook de luchtvaart kan er door in de problemen komen. Illegale uitzendingen kunnen de communicatie met vliegtuigen verstoren. Dergelijke aantastingen van de veiligheid zijn niet acceptabel.

Vanaf juni 2010 hanteert Agentschap Telecom bij het bestrijden van etherpiraterij een bestuursrechtelijke

aanpak die zich niet alleen meer richt op degene die 'achter de knoppen' zit, maar ook gericht is op degenen die hun uitzendingen mede mogelijk maken: de eigenaren of huurders van percelen waar een antenne-installatie staat opgesteld.

Voorlichting, via persoonlijke contacten, brieven en andere communicatiemiddelen, neemt in die aanpak een prominente

plek in. Mocht dit alles niet voldoende blijken dan rest uiteindelijk een bestuurlijke boete en een last onder dwangsom (LOD). Zo'n boete kan oplopen tot 45.000 euro. Agentschap Telecom heeft een tussentijdse evaluatie (tot juni 2011) gedaan van deze aanpak. De nieuwe aanpak blijkt zijn vruchten af te werpen: het aantal vast opgestelde antenne-installaties dat gebruikt wordt voor illegale uitzendingen is gedaald. Ook is een afname van individuele illegale omroepstations te zien.

Tegelijkertijd signaleert Agentschap Telecom een commercialisering en professionalisering van etherpiraterij. Het aantal mobiele masten dat op afstand aangestuurd kan worden groeit. Deze masten worden vaak gebruikt bij illegale uitzendingen vanuit horecagelegenheden, schuren of feesttenten. De apparatuur die piraten gebruiken wordt steeds professioneler.

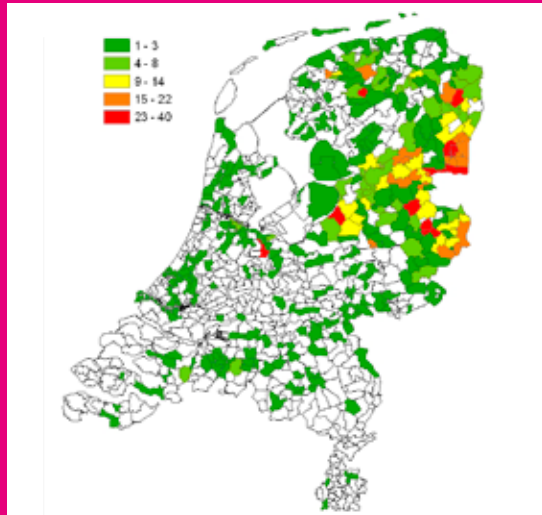
De apparatuur is zwaarder en er wordt illegaal uitgezonden met grotere vermogens en hogere antennemasten. Met het groeien van het bereik dat hiermee opgebouwd kan worden, groeit ook de kans op overlast. Daarnaast zoeken etherpiraten steeds vaker de onderlinge samenwerking. Dit resulteert in een vaste harde kern etherpiraten. Vanwege de overlast op ethergebied maar ook in verband met het mogelijk verstoren van de openbare orde en veiligheid zal Agentschap Telecom zich in de toekomst nadrukkelijk richten op deze categorie etherpiraten en hierbij nauw samenwerken met gemeenten en politie.

In Nederland zijn circa 2000 etherpiraten actief. In 2011 zijn 1368 inspecties uitgevoerd. Er zijn 75 boetes uitgeschreven en in 75 gevallen is een last onder dwangsom opgelegd. In 12 gevallen zijn deze ook daadwerkelijk verbeurd.

## Bij etherpiraten is er sprake van oneigenlijke inbreuk op de vergunningen van anderen

## Storingsmeldingen FM band 2011

Figuur 9 geeft de landelijke spreiding weer van de binnengekomen storingsmeldingen over de FM-omroepband in 2011. In 2011 zijn er 2430 storingsmeldingen binnen gekomen. Hiervan zijn 1577 meldingen over de FM-omroepband. Figuur 9 laat de spreiding van deze meldingen over het land zien. Meldingen over de luchtvaartband of C2000 kunnen hun oorsprong in de FM-omroepband hebben. In 2011 hadden 9 van de 11 storingsmeldingen met prioriteit 1 in de luchtvaartband betrekking op muziek op communicatiekanalen. In de C2000 band was dit 1 uit 3.



Figuur 9

# VCR begrijpt aanscherping beleid etherpiraten

22 december 2011

**NAARDEN - Agentschap Telecom (AT) heeft deze maand de boetes voor radiopiraten verhoogd tot maximaal € 45.000,-. De landelijke commerciële radiostations, verenigd in de VCR, hebben begrip voor dit verscherpte beleid.**

Een specifieke categorie radiopiraten in met name Overijssel en Drenthe gebruikt steeds hogere zendmasten en hogere zendvermogens. Landelijke en regionale omroepen, waaronder ook VCR-leden, worden met grote regelmaat door deze 'etherkanonnen' ernstig gestoord. Dit komt vooral doordat deze piraten hun krachtige zendapparatuur op of rondom de FM-frequenties van legale omroepen zetten. Deze piraten bestaan vaak uit teams van 20, 30 of zelfs nog meer man. Op zo'n groot team maakt een lage boete geen enkele indruk.

Commerciële radiostations zijn jaarlijks vele miljoenen

euro's kwijt aan de exploitatie van hun omroepbedrijven. Een ongestoord FM-bereik is voor deze stations van cruciaal belang. Indien dat FM-bereik door een illegale zender wordt ingeperkt, is de economische schade aanzienlijk.

Traditioneel was 'de radiopiraat' iemand die met een zendmast in z'n achtertuin voor zijn dorp en wat omliggende dorpen een paar uur plaatjes draaide op FM. Dit romantische beeld is echter achterhaald. De laatste paar jaar zien we in het oosten van het land een ander soort piraat ontstaan. Het betreft hier grote teams, vaak gesponsord, die met een zeer krachtige zendinstallatie in maar liefst 5 à 6 provincies tegelijk zijn te ontvangen. Daarvoor geschikte 'vrije' FM-frequenties zijn er echter niet, dus dit gaat altijd gepaard met storing op de uitzendingen van legale stations. Gebleken is echter dat Agentschap Telecom inspeelt op de gewijzigde omstandigheden in deze, en haar beleid daarop aanpast. De VCR onderschrijft deze aanpak.



# Telecom





# Netwerken voor mobiele communicatie



**Het toegenomen gebruik van ‘smart-phones’ heeft de afgelopen twee jaar geleid tot een exponentiële toename van het dataverkeer op de netwerken van de mobiele operators. Mobiel internet, e-mailen en het gebruik van ‘apps’ genereren veel meer dataverkeer dan bellen en sms'en. Om aan de groeiende vraag te kunnen blijven voldoen, zullen de aanbidders van mobiele communicatiediensten hun netwerken moeten voorbereiden op de toekomst. Dat vereist investeringen in netwerken en technologieën. De capaciteit van de netwerken moet gelijke tred blijven houden met de maatschappelijke ontwikkelingen en eisen die de moderne samenleving stelt. Een samenleving die in hoge mate afhankelijk is geraakt van de continuïteit en beschikbaarheid van mobiele communicatiediensten.**

We internetten op straat, in de winkel, in de trein, overal. De gevolgen daarvan zijn niet alleen zichtbaar in het straatbeeld

## Ontwikkelingen in de UMTS-netwerken

Uit analyses van het agentschap blijkt dat de meeste UMTS-opstelpunten in dichtbevolkte gebieden staan, zoals steden (zie figuren 1a en 1b op pagina 52). Nu blijken de steden er niet buitengewoon gunstig of ongunstig uit springen. De gebieden waar een mast gedeeld wordt door een kleine groep mensen zijn over het algemeen dun bevolkt, zoals de Veluwe en de Waddeneilanden. Daar is een minimaal aantal masten nodig om overal dekking te bieden. Toch zijn er ook dunbevolkte gebieden waar UMTS-opstelpunten door veel mensen worden gedeeld. Dit is voornamelijk het geval in Friesland, Groningen en Drenthe (zie figuur 2 op pagina 52).

Figuur 3 op pagina 52 geeft het aantal hectare per UMTS-mast weer. Dit geeft een indicatie van de gerealiseerde dekking. Hieruit blijkt dat Zeeland en de drie Noordelijke provincies het slechtst uit de bus komen in vergelijking met de rest van het land. Uit de plaatjes kan niet worden geconcludeerd dat de dienstverlening hier onvoldoende is, maar de kans dat er problemen met geografische dekking zijn, is hier het grootst.

Agentschap Telecom signaleert dat operators hun netwerken verdichten, om aan de groeiende vraag en het gewenste dienstenniveau te kunnen blijven voldoen. Er worden extra basisstations geplaatst en wordt geïnvesteerd in de aanleg van glasvezel, om zo de capaciteit van het basisstation naar het hoofdnetwerk te vergroten (meer hierover in “Vitale infrastructuur” bij het onderdeel WION). Op dit moment gebeurt dat met name in de dichtbevolkte gebieden (zie figuur 4 op pagina 52). De dekking is daar over het algemeen prima, maar de capaciteit blijkt soms nog onvoldoende om al het dataverkeer dat de smartphones genereren af te handelen. Op het platteland is de situatie juist andersom. In de beleving van de consument is de dekking daar niet altijd optimaal. Verbindingen vallen soms zelfs weg. Dat operators zich hier bewust van zijn laten figuren 4 en 5 zien. Er zijn ook uitbreidingen in de UMTS-netwerken in de meer dunbevolkte gebieden.

## Flexibilisering bestaande vergunningen

Om de markt meer ruimte te geven voor innovatie, zoals het gebruik van meer spectrum-efficiënte technologieën, zijn in 2010 de vergunningsvoorwaarden voor een aantal bestaande vergunningen voor mobiele elektronische communicatietoepassingen verruimd. Deze vergunningen schreven oorspronkelijk het gebruik van gsm- en UMTS-technologie voor. Nu zijn vergunninghouders vrijer in de diensten die zij aanbieden en de technologie die zij daarvoor gebruiken. Dergelijke flexibele vergunningen worden ook wel aangeduid als technologie- en diensten-neutrale vergunningen. Om gebruik te kunnen maken van deze mogelijkheid moeten houders van vergunningen in de 900 MHz-, 1800 MHz-, en 2100 MHz band een verzoek tot wijziging van hun vergunning indienen bij Agentschap Telecom. Tot dusver heeft Agentschap Telecom dergelijke verzoeken nog niet ontvangen. Dit houdt verband met de voortgang in de ontwikkeling van de benodigde apparatuur en systemen, en de afloop-datum van de vergunningen. De bestaande gsm-vergunningen in de 900 MHz en 1800 MHz lopen namelijk in februari 2013 af. Samen met een aantal andere frequentiebanden zullen deze banden

in oktober 2012, tijdens de zogenoemde Multiband-veiling, geveild worden. Ook de nieuwe vergunningen worden allemaal technologie- en dienstenneutraal uitgegeven. In de vergunningen zijn nog slechts generieke vergunningsvoorwaarden opgenomen. Marktpartijen zijn zelf verantwoordelijk voor de continuïteit van hun dienstverlening en het voorkomen en opheffen van verstoringen, bijvoorbeeld door het gebruik van nieuwe technologieën. Zij moeten “passende bescherming” tegen verstoringen bieden.

Om nieuwkomers een kans te geven de telecommarkt te betreden zijn de ingebruiknameverplichtingen van de nieuwe vergunningen nog eens tegen licht gehouden. Ook hier is het beleidsuitgangspunt dat men vertrouwen heeft in de markt. De markt krijgt nu maximaal de ruimte om innovatieve en hoogwaardige telecommunicatiediensten te ontwikkelen. Ook het toezicht op de openbare telecommunicatienetwerken wordt technologie- en dienstenneutraal ingericht. In eerste instantie door informatie van vergunninghouders te vergelijken met eigen waarnemingen. Daarnaast door periodieke ‘reality checks’: steekproefsgewijze inspecties van één of meerdere vergunningsvoorwaarden. Mocht er reden voor zijn dan treedt Agentschap Telecom handhavend op. Agentschap Telecom kan bij het toezicht en de handhaving op de technologie- en dienstenneutrale

### Multiband frequentieveiling

Om de continuïteit en beschikbaarheid van de mobiele netwerken te waarborgen, en om de markt voor mobiele telefonie ruimte te bieden voor verdere ontwikkeling en vernieuwing organiseert Agentschap Telecom namens de Minister van Economische Zaken, Innovatie & Landbouw in oktober 2012 een veiling waarin frequenties in de 800, 900 en 1800 MHz, en een deel van de 2,1 en 2,6 GHz band geveild worden. Minister Verhagen daarover: “Er is in de veiling ruimte vrijgemaakt voor nieuwkomers op de markt zodat de consument wat te kiezen heeft. Ook regelen we door extra frequenties dat het groeiend gebruik van mobiel internet via smartphones niet gehinderd wordt.” Een deel van de frequenties (de 900 en 1800 MHz band) is op dit moment nog in gebruik voor gsm, en worden gebruikt door KPN, Vodafone en T-Mobile. Omdat hun vergunningen in 2013 aflopen komen ze opnieuw onder de hamer voor een periode van 17 jaar. De nieuwe vergunningen kunnen worden gebruikt voor het aanbieden van geavanceerde mobiele technologieën.

vergunningen minder “klassieke” instrumenten inzetten, zoals het meten van strikt voorgeschreven veldsterkte-eisen. Als toezichthouder gaan we in voorkomende gevallen meer onderzoek doen en maatwerkbeoordelingen uitvoeren. Het uitgangspunt is dat partijen vooraf zelf passende beschermingsmaatregelen moeten treffen.

## Gebruik van de UMTS-vergunningen

Het gebruik van UMTS in Nederland neemt nog steeds toe. Dat blijkt uit groei van het aantal in gebruik zijnde antenne-opstelpunten: dit aantal neemt toe en vertoont nog geen vervlakking (zie figuur 6 op pagina 53). Daaruit is af te leiden dat er op korte termijn nog steeds ruimte is voor groei binnen de vergunning. Het belang en het gebruik van mobiele communicatie nemen steeds meer toe. De Multibandveiling voorziet in de verdergaande behoefte aan meer capaciteit.

## Gebruik van de gsm-vergunningen

In de Staat van de Ether over 2010 was te zien dat het vergunde spectrum in de gsm 900 band volledig in gebruik was. In de gsm 1800 band waren echter duidelijke verschillen per vergunde band. De metingen van 2011 laten zien dat er het afgelopen jaar nauwelijks iets veranderd is, vandaar dat ze hier niet nogmaals afgebeeld worden. Ook in het aantal antenne-opstelpunten zit slechts weinig groei (zie figuren 7 en 8 op pagina 53). De groei in dataverkeer wordt dus duidelijk opgevangen binnen de UMTS-vergunningen.

### Storingen op mobiele netwerken

Storingen op UMTS-netwerken en bij de consument kunnen verschillende oorzaken hebben (zie figuur 9). De volgende twee oorzaken lichten wij hier uit:

#### Oorzaak storing: DECT-telefoons

Hierbij moet onderscheid worden gemaakt in oudere modellen DECT-telefoons van een bepaald merk en type en DECT-telefoons uit Amerika en Canada. Het probleem met het gebruik van de oudere modellen DECT-telefoons is dat door veroudering van de elektronische componenten bij sommige DECT-telefoons de werkfrequentie naar de UMTS-frequentieband verschuift. Het gevolg is dan storing in de UMTS-band. Aangezien deze DECT-telefoons voldeden aan de eisen van R&TTE-richtlijn was er destijds

geen sprake van het tegenhouden van de verkoop van de toestellen. Het verouderingsgedrag van de chipset was toen nog onbekend. De storende DECT-telefoons kunnen alleen “uit de lucht” worden gehaald aan de hand van een storingsmelding. Immers: de locatie van storingsbronnen is pas bekend als ze gebruikt worden en de netwerkprovider aangeeft in welk gebied hij overlast ondervindt in het netwerk. Na verloop van tijd zal dit probleem steeds minder worden omdat de toestellen door de gebruikers worden vervangen en omdat dit probleem zich bij nieuwere typen telefoons niet meer voordoet.

#### **DECT telefoons uit Amerika en Canada**

Amerikaanse DECT-telefoons hebben een betere performance dan Europese DECT-telefoons. Ze zijn bovendien vaak goedkoper en via internet eenvoudig verkrijgbaar. Maar DECT-telefoons die ingevoerd worden vanuit de Verenigde Staten en Canada maken gebruik van frequenties die in Europa zijn toegewezen aan UMTS. Dat kan tot verstoringen leiden. In diverse Europese landen zijn hierover al klachten gemeld. In Nederland is dat nog niet gebeurd.

Het DECT-forum is van deze kwestie op de hoogte gebracht door ADCO R&TTE (samenwerkende Toezichtsautoriteiten in de Unie). Het DECT-forum heeft aangegeven dat het alle relevante instanties (operators van gsm/UMTS netwerken) hierover zal informeren.

#### **Oorzaak storing: gsm- en UMTS-jammers**

Gsm- en UMTS-jammers zijn apparaten die speciaal zijn ontworpen om het mobiele telefoonverkeer in gsm- en UMTS-frequentiebanden (880-960 MHz, 1710-1880 MHz, 1900-2070 MHz en 2110-2170 MHz) in zijn directe omgeving geheel onmogelijk te maken. Deze apparaten zenden een breedbandig stoorsignaal uit, waardoor zij het mobiele telefoonverkeer ernstig belemmeren.

Deze “storende” apparaten kunnen niet voldoen aan de R&TTE richtlijn (1999/05/EG) en EMC richtlijn 2004/105/EG) en mogen daarom niet voorzien zijn van de verplichte CE-markering, als bepaald in deze richtlijnen. De Europese Commissie heeft dit bevestigd via een publicatie op de website van de commissie.

Het gebruik van gsm- en UMTS-jammers kan merkbaar zijn op netwerkniveau, bijvoorbeeld door hoge aantallen “dropped calls” in een bepaald gebied. Dan zal de telecomprovider een storingsmelding doen bij het agentschap. Voor consumenten is het merkbaar doordat in de buurt van een werkende gsm- of UMTS-jammer niet gebeld kan worden via het mobiele netwerk. Zelfs niet naar alarmnummers. Alle type jammers kunnen de werking van antidiestaf tracking apparaten verstoren. Vaak zitten gsm-, UMTS- en GPS-jammers in één apparaat.

Het importeren, verhandelen en gebruiken van gsm- en UMTS-jammers is in Nederland en alle andere lidstaten van de Europese Unie niet toegestaan. Meer hierover in “Vergunningvrij en apparaten”.

## **Storingen op en door netwerken/systemen in de buurlanden: voorkomen is beter dan genezen**

Hoewel de frequentieruimte voor openbare netwerken Europees geharmoniseerd is, vindt de implementatie niet in alle landen tegelijkertijd plaats. Bovendien moeten operators onderling geen hinder van elkaar ondervinden. Dat geldt niet alleen binnen Nederland, maar ook tussen landen onderling. Om te voorkomen dat er onderlinge storing ontstaat, sluit Agentschap Telecom overeenkomsten af met de buurlanden waarin is vastgelegd hoe het frequentiegebruik in de grensstreek is geregeld. En welke overgangstermijnen er gelden. In 2011 is dat gebeurd voor frequentieruimte voor mobiele netwerken. Naast het voorkomen van storingen hebben de overeenkomsten ook tot doel om alle landen gelijkwaardige toegang tot het frequentiespectrum te geven in de grensgebieden (het principe van ‘equitable access’). De afspraken met de buurlanden vinden hun weerslag in de vergunningsvoorwaarden. Het gaat dan onder andere om beperkingen of juist rechten op het frequentiegebruik in het grensgebied. Er zijn overeenkomsten ondertekend over de 800, 900, 1800 en 2600 MHz-frequentiebanden. Deze zijn gepubliceerd op de website van Agentschap Telecom.

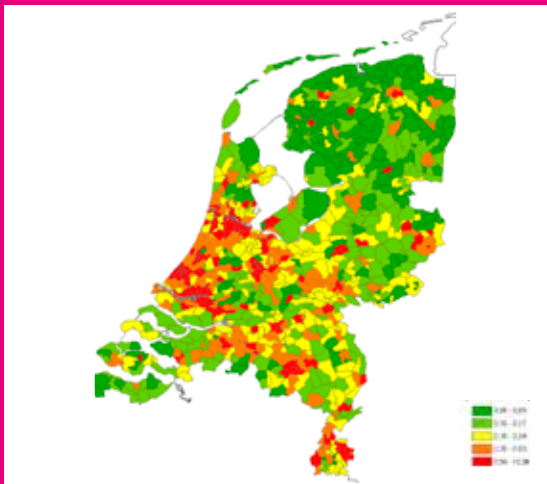
## **Indoor dekking**

Omdat een toenemend aantal mensen geen vaste telefoonaansluiting meer heeft, worden gsm en UMTS steeds meer binnenshuis gebruikt. Meestal gaat dat prima. Soms ook is het signaal te zwak en kan er binnen amper of niet gebruik gemaakt worden van de mobiele telefoon. Bijvoorbeeld in huizen met dikke betonnen muren, panden met een isolerende coating op de ramen of constructies met veel staal. Een verplaatsing naar een plekje voor het raam, of zelfs naar buiten, is dan nodig om contact te kunnen leggen. Dat is niet handig en niet wenselijk. Maar wel op te lossen!

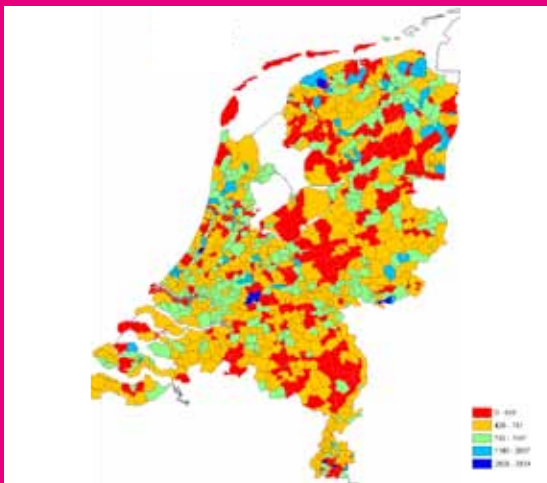
*Lees verder op pagina 54*



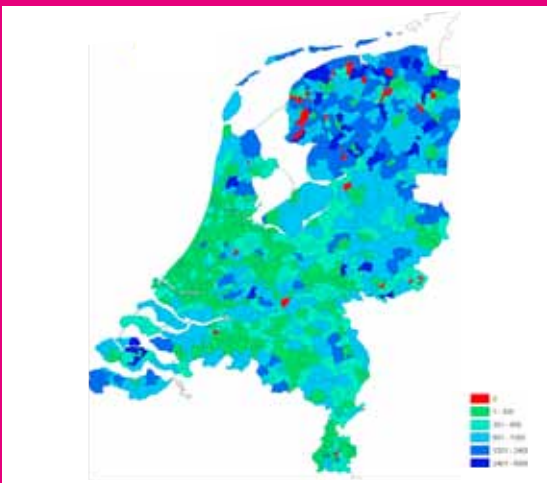
Figuur 1a Alle UMTS opstelpunten in Nederland eind 2011



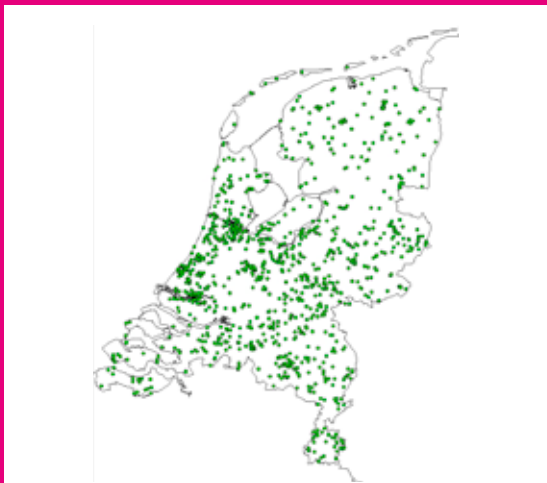
Figuur 1b Aantal UMTS opstelpunten per km² eind 2011 op basis van postcode gebieden (3 cijfers nauwkeurig)



Figuur 2 Aantal huishoudens per UMTS opstelpunt eind 2011 op basis van postcode gebieden (3 cijfers nauwkeurig)



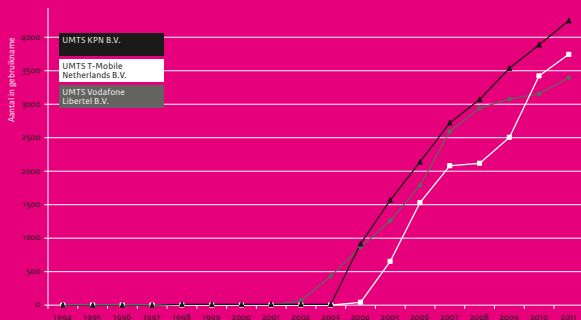
Figuur 3 Aantal hectare dat per UMTS mast moet worden verzorgd om volledige dekking te hebben. Eind 2011 op basis van postcode gebieden (3 cijfers nauwkeurig). De rode gebieden hebben geen opstelpunt



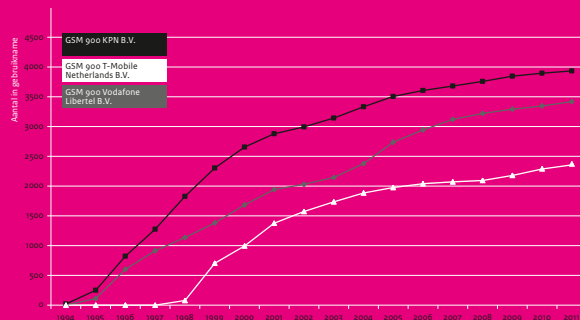
Figuur 4 Nieuwe UMTS opstelpunten in 2011



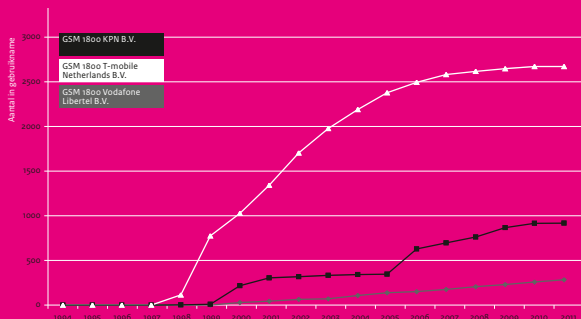
Figuur 5 Percentage nieuwe opstelpunten in 2011 op basis van postcode gebieden (3 cijfers nauwkeurig).



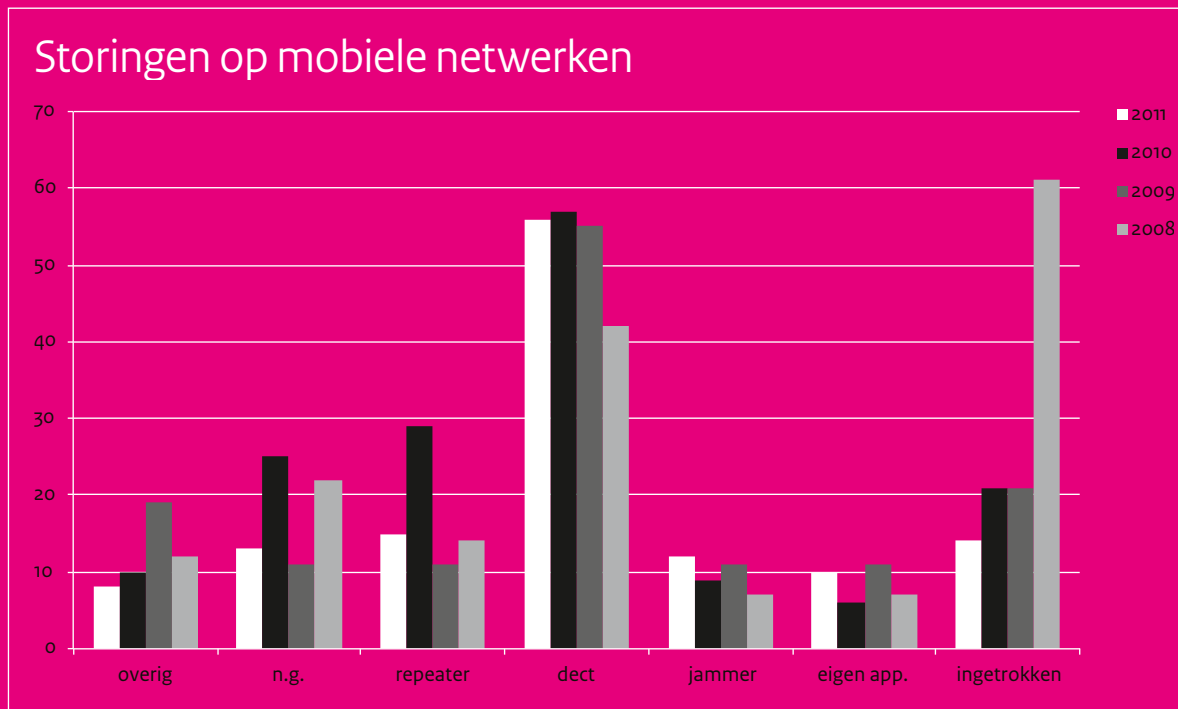
Figuur 6 Aantal antenne-opstelpunten voor UMTS, per jaar



Figuur 7 Aantal antenne-opstelpunten voor gsm 900, per jaar



Figuur 8 Aantal antenne-opstelpunten voor gsm 1800, per jaar



Figuur 9 Oorzaak storing UMTS over de afgelopen jaren (n.g.= oorzaak niet gevonden)

Agentschap Telecom signaleert een steeds groter aanbod van producten die bij kunnen dragen aan een betere ontvangst binnenshuis.

Een van de eenvoudigste oplossingen is het gebruik van een femtocel. Dit zijn kleine zelfstandige basisstations, met een laag zendvermogen. Ze zijn met name bedoeld om binnenshuis een 3G-netwerk te realiseren. Femtocellen kunnen via een breedbandverbinding met het 3G-netwerk van de operator (of eventueel met het eigen telefonienetwerk) worden verbonden. Femtocellen hebben in het algemeen een bereik van enkele meters. De verwachting is dat het gebruik van femtocellen in de toekomst behoorlijk gaat toenemen. De femtocellen werken in het UMTS-frequentiegebied vanaf 2100 MHz band.

Indoordekking kan ook verbeterd worden door het gebruik van een repeater. Deze zijn te koop in diverse winkels, of via internet. Het gebruik van een repeater kan ook storing op andere netwerken veroorzaken. Installatie moet daarom altijd door een professional gebeuren. Daarnaast moet de apparatuur ook nog aan strenge eisen voldoen en veilig gebruikt kunnen worden. Deze eisen staan omschreven in de R&TTE-richtlijn.

Voor het gebruik van een femtocel of een repeater is altijd toestemming van de operator nodig omdat gebruik wordt gemaakt van aan hen vergunde frequentieruimte. Logisch ook: de frequenties voor mobiele communicatie zijn exclusief vergund aan KPN, Vodafone en T-Mobile. Dat houdt ook in dat ze niet zomaar door anderen gebruikt en versterkt mogen worden.

Ook de Multibandveiling voorziet in betere mogelijkheden voor indoor gebruik. Naast ruimte die broodnodig is voor het accommoderen van de explosieve groei van het dataverkeer door de introductie van de smartphone, biedt de 800 MHz band ook nog andere voordelen, zoals een beter bereik binnenshuis. Dus: meer ruimte voor mobiel internet en meer mogelijkheden voor nieuwe mobiele toepassingen!

## Onderzoek naar storing op de kabel

Het gebruiken van het Digitaal Dividend (800 MHz band) voor nieuwe mobiele communicatietoepassingen kan leiden tot 'co-channeling' met het kabelsignaal voor televisie. Hierbij gebruikt een mobiele telefoon hetzelfde frequentiekanaal als de kabeltelevisie. Doordat frequenties in deze 800 MHz band door de mobieltjes gebruikt

kunnen worden in de buurt van de televisie, kan het kabeltelevisiesignaal verstoord raken. Agentschap Telecom heeft - samen met Universiteit Twente - onderzoek gedaan naar de kans dat dit gebeurt. Die kans blijkt gering: de gemiddelde stoorkans is 0,17%. Dat houdt in dat onder bepaalde aannames, ongeveer 5000 huishoudens storing op hun televisie kunnen krijgen als er mobiel gebeld wordt. 'Oplosbaar en beheersbaar' concludeert het onderzoeksrapport daarom ook, 'mits er maatregelen genomen worden'. Dat kan de aanschaf van goede kabels zijn, met een hoge afschermwaarde. En met de komst van betere decoders in de toekomst zal het probleem nog geringer worden of zelfs helemaal verdwijnen.

### Samenwerkingsovereenkomst

Om de kans op storing voor de consument ook op korte termijn al tot een minimum te beperken hebben kabelmaatschappijen en telecomoperators afspraken gemaakt. Deze zijn vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst die op 27 juni 2011 door de partijen is ondertekend. Hierin staat o.a. dat kabelmaatschappijen voortaan alleen nog decoders uitgeven die het minst gevoelig zijn voor storing. Ook hebben ze aangegeven te zullen investeren in voorlichting over de wijze waarop consumenten storing kunnen voorkomen. Bijvoorbeeld door duidelijk uit te leggen hoe apparatuur het best aangesloten kan worden. En welke materialen ze daarbij het best kunnen gebruiken.

Mobiele operators verplichten zich via de samenwerkingsovereenkomst om maatregelen te treffen voor die huishoudens die ondanks alle inspanningen toch nog storingen ondervinden.

Mocht dit allemaal niet genoeg zijn, of mochten deze maatregelen niet het gewenste effect opleveren, dan kunnen er nog extra eisen worden gesteld aan de mobiele operators. Het beperken van het zendvermogen van antennes is daar een voorbeeld van. Ook hierdoor wordt de kans op storing kleiner.

Met deze mix aan maatregelen ziet de sector de toekomst met vertrouwen tegemoet. Maar pas in de loop van 2013 zal blijken of ze daadwerkelijk helpen. Dan namelijk worden de nieuwe vergunningen van mobiele frequenties van kracht.

## Gsm-R

Voorheen werd in vergunningen voor openbare mobiele netwerken een bepaalde techniek voorgeschreven. De afgelopen jaren is de regelgeving op dat punt versoepeld. Vergunningen worden nu bij voorkeur technologie-neutraal uitgegeven. Dat brengt meer vrijheden en ruimte voor innovatie met zich mee, maar ook wat meer onzekerheid over het storingsvrij naast elkaar kunnen



bestaan van verschillende technieken. Gebruik van de mobiele diensten in de 900 MHz kan bijvoorbeeld invloed hebben op een andere toepassing: gsm-R. Dit is een landelijk communicatienetwerk langs de spoorwegen, specifiek voor het spoorwegbedrijf. Het belangrijkste doel van gsm-R is het bevorderen van de veiligheid op en rond de spoorwegen. Gsm-R wordt in Nederland beheerd door ProRail. Vergunninghouders in de 900 MHz band mogen door de flexibilisering in die band ook andere technieken dan gsm toepassen. Ze moeten dan wel passende bescherming bieden aan dit netwerk. Dit kan door het gebruik in de buurt van spoorwegen bijvoorbeeld af te stemmen met de beheerder van het gsm-R netwerk. Daarnaast heeft de Europese Commissie een studie laten verrichten naar de praktische aspecten van het samengaan van gsm-R en de openbare communicatienetwerken. Dit onderzoek geeft invulling aan passende bescherming voor gsm-R. Het rapport van dit onderzoek is te downloaden op de webpagina van de ECO (European Communication Office)<sup>1</sup>

## 400 MHz breedband repeaters en de behoefte aan lokale breedband-systemen

In 2011 hebben zich in het Rotterdamse havengebied en in Den Haag een aantal ernstige storingsincidenten voorgedaan. Daarbij waren zogenoemde 400 MHz breedband repeaters betrokken. Essentiële radiocommunicatie van andere vergunninghouders werd gestoord en operationele diensten moesten worden gestaakt. Het betrof het gedeeltelijk stilleggen van containeroverslagactiviteiten en het staken van de dienstverlening van een openbaar vervoersbedrijf. Repeaters kunnen uitkomst bieden in die gevallen, waarbij op bijzondere locaties de gewenste radioverbinding tussen basisstation en mobiele stations kan uitvallen. Het gewenste radiosignaal valt bijvoorbeeld uit door extra demping in tunnels, parkeergarages, ondergrondse pompstations, gebouwen enz.

Het plaatsen van een repeater op zo'n locatie kan dan een oplossing zijn. De buiten de locatie opgestelde ontvangst-antenne van de repeater ontvangt daarbij de gewenste frequentie(s) van het basisstation. Deze frequentie(s) worden door de repeater versterkt en op dezelfde frequentie(s) binnen deze locatie heruitgezonden. Andersom werkt het repeatersysteem ook, namelijk bij radiosignalen van binnen naar buiten toe. Het heruitzen-

den van de in de vergunning toegewezen frequentie(s) is gebonden aan bijzondere voorwaarden in de vergunning: "Repeaters zijn toegestaan als alleen de in de vergunning toegewezen frequentieruimte wordt gebruikt. Ook mogen de toegewezen parameters van het basisstation en het daaraan gerelateerde geografisch verzorgingsgebied niet worden overschreden."

Deze ernstige repeaterstorings hebben zich kunnen voordoen omdat de toegepaste breedband-repeaters ook andere dan de vergunde frequenties hadden doorgezonden. Een tweede oorzaak was instabiliteit van de toegepaste repeater. Agentschap Telecom heeft in deze gevallen dan ook handhavend opgetreden.

Uit deze overtredingen concludeert Agentschap Telecom dat er een marktbehoefte naar breedbandige lokale bedrijfsnetwerken bestaat. Voor lokale breedband-systemen is op dit moment weinig alternatieve frequentieruimte beschikbaar. Alleen de landelijke operators bieden nu een dienst aan voor het faciliteren van de breedbandige informatiebehoefte.

Door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (Directoraat-Generaal Energie, Telecom en Mededinging) wordt gekeken of en zo ja hoe het frequentiebeleid voor lokale frequentiebehoefte voor breedband-systemen (niet voor openbare dienstverlening) kan worden verruimd. Agentschap Telecom onderzoekt hierbij de geschiktheid van frequentiebanden en adviseert het ministerie hierin.

<sup>1</sup> [http://www.erodocdb.dk/ECC\\_report\\_162](http://www.erodocdb.dk/ECC_report_162) "Practical mechanism to improve the compatibility between gsm-R and public mobile networks and guidance on practical coordination"

# Onderzoek naar uitrolverplichtingen van nieuwe vergunninghouders



Niet alleen bij landelijke mobiele communicatienetwerken is er sprake van schaarste en de noodzaak tot doelmatig gebruik van de ruimte. Ook bij het overig frequentiegebruik geldt dat Agentschap Telecom toeziet op efficiënt frequentiegebruik. Daarom geldt er daar ook een ingebruiknameverplichting. Het agentschap ziet erop toe dat er niet onnodig frequenties worden onttrokken aan de schaarse totale hoeveelheid frequenties. Daarbij houden we rekening met de wensen van de vergunninghouder. Bij de onderzoeken in 2011 was het doelmatig gebruik van de frequenties het leidende motief, gelet op het gegeven dat er maar weinig frequenties zijn voor bepaalde toepassingen.

## Onderzoek vergunningen

In 2011 heeft Agentschap Telecom twee landelijke vergunningen aan een toets onderworpen. Het ging om de vergunning van New Holland en van LoJack Benelux. Het doel was te achterhalen of beide voldeden aan de ingebruiknameverplichting en aanvullende technische voorwaarden.

### Landelijke DGPS - New Holland

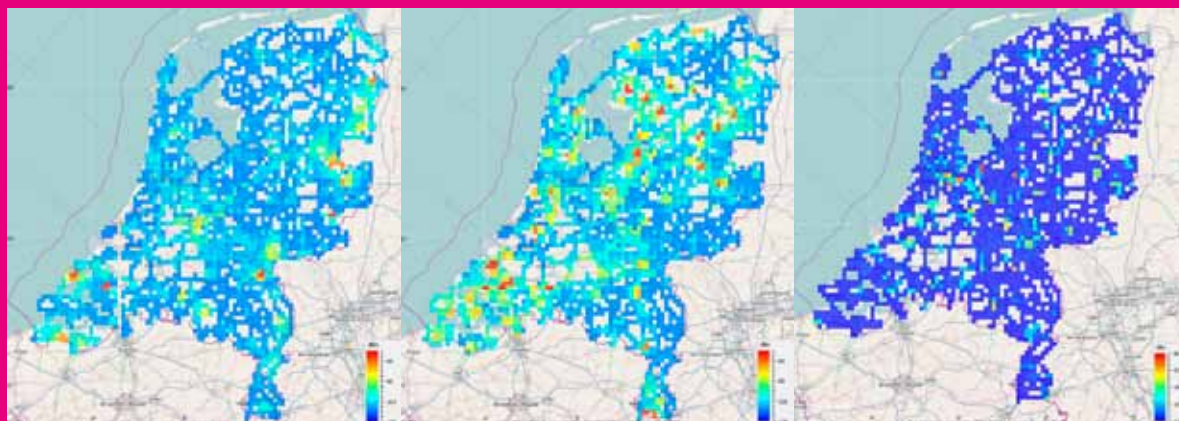
New Holland is een bedrijf dat DGPS exploiteert. DGPS is een locatiesysteem dat gebruikt wordt in de agrarische sector, de wegenbouw en bij grondverzet. Het systeem verbetert de nauwkeurigheid van een standaard GPS-signaal. Dat kan de agrarische sector veel rendementsvoordelen en milieuvoordelen opleveren. Er kunnen bijvoorbeeld minder meststoffen gebruikt worden doordat er nauwkeurig naar behoefte bemest kan worden met DGPS. Uit metingen van Agentschap

Telecom blijkt dat New Holland heeft voldaan aan de eerste ingebruikname verplichting. In totaal heeft New Holland meer dan 100 DGPS-basisstations "landelijk" uitgerold. Onderzoek heeft uitgewezen dat op 49 locaties in alle provincies van Nederland minimaal vier zenders DGPS-signalen uitzenden, op vier afzonderlijke frequenties. In elke provincie zijn dus minimaal vier van de zes toegewezen frequenties in gebruik. Zie ook figuren 10 en 11 op deze pagina.

### Tracking & Tracing – LoJack Benelux

LoJack is een internationaal systeem voor het terugvinden van gestolen goederen, in het bijzonder voertuigen. In Europa is één frequentie voor dit doel in gebruik. Het systeem werkt in grote lijnen als volgt: Als een voertuig met een LoJack unit wordt gestolen, doet de eigenaar aangifte bij de politie en geeft aan dat er een LoJack unit in het voertuig zit. Vervolgens wordt contact gelegd met de meldkamer van LoJack. Vanuit deze meldkamer gaat een signaal uit via een internationaal netwerk. Als de LoJack unit in de gestolen auto dit signaal ontvangt zal het op dezelfde frequentie een bevestiging zenden naar de basispost. Daarna blijft het regelmatig een signaal uitzenden. Via een LoJack peilsysteem kunnen opsporingsdiensten vervolgens het voertuig traceren.

Agentschap Telecom heeft geconstateerd dat LoJack Benelux actieve basisstations heeft op vijf verschillende locaties, en dat zij een dienst aanbieden via de afgesproken frequenties. De conclusie luidt dan ook dat LoJack Benelux voldoet aan de ingebruiknameverplichting. Zie ook figuur 12.



Figuur 10 Frequentiegebruik tussen 439,135 MHz en 439,165 MHz.

Figuur 11 Frequentiegebruik tussen 444,25 MHz en 444,45 MHz.

Figuur 12 Frequentiegebruik tussen 173,0 MHz en 173,1 MHz (vergunninghouder LoJack).

# Satellieten



Het gebruik van nanosatellieten heeft de afgelopen jaren een grote vlucht genomen. Ze zijn niet groter dan een melkpak en wegen maximaal drie kilo. Nanosatellieten kunnen een goedkoop alternatief zijn voor de bestaande satellieten voor telecommunicatie. Ze kosten slechts een fractie van de prijs van de grote satellieten. Maar ze hebben ook hun beperkingen. Ze gaan bijvoorbeeld minder lang mee. En er is beperkt ruimte voor het inbouwen van apparatuur. Maar door de lage prijs zijn ze eenvoudiger en goedkoper te produceren, lanceren en vervangen.

Na lancering worden nanosatellieten 'uitgezet' in de ruimte en onder invloed van de draaiing van de aarde tollen ze in een baan van 400 tot 700 km hoogte rond de aarde. Nanosatellieten zijn niet bestuurbaar omdat er door de ruimte en gewichtsbeperkingen geen ruimte is voor aandrijvingsraketten, brandstof tankjes etc. Hierdoor worden nanosatellieten nogal eens gezien als potentieel gevaarlijk voor andere systemen die op deze hoogte boven de aarde opereren. Ze kunnen immers niet worden bijgestuurd. Momenteel wordt gewerkt aan regelgeving die de potentiële gevaren moeten beperken.

## Onder invloed van de draaiing van de aarde tollen nanosatellieten in een baan van 400 tot 700 km hoogte rond de aarde

In internationaal verband bestaat er geen specifiek frequentiespectrum en regelgeving voor het gebruik van nanosatellieten. Op de laatste Wereld Radio Conferentie is daarom afgesproken dat er voor de WRC in 2018 gezocht zal worden naar bruikbaar spectrum voor nanosatellieten en dat er relevante regelgeving zal worden opgesteld.

De TU Delft lanceerde in 2008 al een nanosatelliet, de Delfi-C3. Men werkt nu aan een opvolger, de Delfi-N3Xt ["Next"]. Doel van de Delfi-N3Xt satelliet is het testen van innovatieve technieken op het gebied van de ruimtevaart (speciale zonnepanelen, accu's, miniatuur voorstuwingssystemen). Daarnaast wil de TU Delft zo de studenten van de studierichting luchtvaart- en ruimtevaarttechniek bekend maken met het bouwen, lanceren en operationaliseren van satellieten.

# Machine-to-machine communicatie



Door het op afstand bedienen van apparaten kunnen bedrijfsprocessen geautomatiseerd worden. Met dergelijke automatische 'machine-to-machine' communicatie (M2M) kunnen veel kosten worden bespaard. Denk bijvoorbeeld aan een ondergrondse vuilcontainer: zodra de container vol zit ontvangt de reinigingsdienst een signaal. Zo weet deze precies wanneer de container geleegd moet worden en staan buurtbewoners nooit voor een volle vuilnisbak.

M2M-communicatie maakt heel veel nieuwe innovatieve diensten mogelijk. Denk aan de nieuwste energiemeters, die klanten en aanbieders te allen tijde inzicht bieden in het energieverbruik. Of denk aan de moderne volgsystemen die ziekenhuizen in staat stellen om patiënten ook buiten de hospitalen te 'monitoren' en zo hun gezondheid te bewaken.

M2M-toepassingen kunnen draadgebonden of draadloos zijn. Voor draadloze toepassingen zijn verschillende mogelijkheden. De mobiele operators bieden al abonnementen aan voor M2M-communicatie. Het is in principe ook mogelijk gebruik te maken van vergunningsvrije frequentieruimte. In de loop der jaren is het gebruik van

deze frequentiebanden behoorlijk toegenomen. Voor de ene toepassing levert dat geen probleem op, maar wanneer kritische bedrijfsprocessen afhankelijk zijn van frequentiebanden met grote aantallen gebruikers kunnen er risico's ontstaan.

Een energiemeter of een vuilcontainer kan best meerdere pogingen ondernemen om zijn data te verzenden, als dat de eerste keer niet lukt. Anders wordt het wanneer een machine onmiddellijk gestopt moet worden, omdat er iets mis gaat in een productieproces. Voor de bedrijfszekerheid van productieprocessen is het daarom belangrijk dat er voldoende, beschermde frequenties beschikbaar zijn. Bedrijven moeten zich bewust zijn van de risico's en een goede afweging maken over de in te zetten frequentieruimte.

**M2M-communicatie  
maakt heel veel  
nieuwe innovatieve  
diensten mogelijk**

# Glaskabeltrekkers veroorzaken water- en gaslekken

Donderdag 22 september 2011

**De aanleg van glasvezel gebeurt te gehaast waardoor andere leidingen worden beschadigd. De kabeltrekkers blijken kaarten niet goed en zelfs niet te gebruiken.**

**De werkzaamheden voor het graven en 'inschieten' van glasvezellijnen vinden niet zorgvuldig plaats, concludeert het Agentschap Telecom. Die toezichthouder heeft onderzoek ingesteld na klachten van meerdere gemeenten en van diverse beheerders van water- en gasleidingen.**

## Onder woonwijken

Amsterdam loopt voorop: daar zijn vorig jaar 1593 meldingen geweest van schade door kabeltrekkers. Nummer twee is Rotterdam met 834 gevallen. Mediastad Hilversum staat op de derde plaats met 523 meldingen van leidingschade. Daarna volgen Arnhem (397), Utrecht (345), Enschede (337), Dordrecht (327) en Wijchen (326). Niet alle schade is veroorzaakt door de aanleg van glasvezel, nuanceert het Agentschap in het rapport (PDF). Lekken komen wel steeds vaker voor door glaswerkzaamheden. "Voor de aanleg van een glasvezelnetwerk worden vele kilometers sleuf gegraven. Vaak in bestaande woonwijken waar veel ondergrondse infrastructuur aanwezig is. Zorgvuldigheid is dus van groot belang!", meldt het Agentschap Telecom. Die instantie

van het ministerie van Economische Zaken heeft diverse misstanden geconstateerd.

## Kaarten genegeerd

Zo blijken de kabeltrekkers het beschikbare kaartmateriaal over al liggende leidingen niet goed te gebruiken. "Op meerdere plekken is geconstateerd dat de tekening niet is gebruikt." Verder blijken er fouten te zijn in het onderzoek naar de ligging van bestaande kabels en leidingen. Dat gebeurt niet volgens de daarvoor geldende richtlijn (CROW 250). Positieve bevinding is dat de kabeltrekkers wel de zogeheten Klic-meldingen (Kabels en Leidingen Informatie Centrum) gebruiken. Dat is informatie over reeds aanwezige kabels en leidingen, zoals opgenomen in het kadaster. Daarmee wordt een link gelegd tussen enerzijds de netwerkbeheerders en anderzijds de graafbedrijven en kabeltrekkers.

## Gaslekgevaar

Toch is dat voldoende om beschadigingen te voorkomen. In de praktijk blijkt dat de aannemers die glasvezelkabels trekken vanwege tijdwinst te veel risico's nemen. Water- en gasleidingen worden beschadigd, wat niet alleen overlast veroorzaakt maar ook een gevaar vormt. Naast de reparatiekosten voor de beheerders zijn er ook nog de kosten voor het uitrukken van brandweer en politie, meldt de Volkskrant. (bron: *Webwereld*, Auteur: Jasper Bakker)

# Onderzoek KPN storing

Op 27 juli 2011 om 0.40 uur vielen tijdens geplande onderhoudswerkzaamheden bij KPN een deel van de KPN-verbindingen uit waaronder 73 C2000/P2000 verbindingen. Dit leidde tot uitval van opstelpunten in de gehele veiligheidsregio Zuid-Holland-Zuid en Rotterdam-Rijnmond en enkele opstelpunten in Midden-West-Brabant en Hollands-Midden. Hierdoor was C2000 communicatie tussen meldkamer en de gebruikers op straat tijdelijk niet mogelijk. Het alarmeren via P2000 was door deze storing ook tijdelijk niet meer mogelijk. De totale duur van het incident bedroeg 6 uur en 53 minuten. Bij dit incident zijn naast C2000/P2000 ook het Havenbedrijf Rotterdam, Rotterdam Airport en de metro van de RET getroffen. Het onderhoud betrof vervangingswerkzaamheden aan een crossconnect (verbindingskast) binnen de KPN infrastructuur. Deze werkzaamheden hebben geleid tot uitval van het actieve deel van de crossconnect waarna geen automatische omschakeling heeft plaatsgevonden naar het back-up deel.

De geraakte veiligheidsregio's waren Rotterdam-Rijnmond, Zuid-Holland-Zuid en in mindere mate Midden-West-Brabant, Hollands-Midden en de Landelijke Diensten. De afgesproken escalatieprocedure werd opgestart. De veiligheidsregio's zijn door het Netwerk Management Center van vtsPN (voorziening tot samenwerking Politie Nederland) constant op de hoogte gehouden van de voortgang van de afhandeling van het incident. Door het volgen van vooraf afgesproken procedures (inzet extra personeel, kazernering van de brandweer en gebruik van mobiele telefoons) is door de hulpverleners zowel landelijk (KLPD) als regionaal (meldkamers en operationele eenheden) adequaat gehandeld. De exacte oorzaak van de verstoring wordt nog door KPN onderzocht. Ook de Inspectie Openbare Orde en Veiligheid (toezichthouder C2000) voert een onderzoek uit naar oorzaak en gevolgen van de storing. (bron: *Archief Nieuwsbrieven, Agentschap Telecom*)



# Minister wil de grote telco's niet uitsluiten bij frequentieveiling

**Minister Maxime Verhagen van Economische Zaken wil KPN, Vodafone en T-Mobile niet uitsluiten bij de komende frequentieveiling. Enkele Tweede Kamerleden vonden een dergelijke straf voor de vermeende prijsafspraken het overwegen waard.**

Verhagen wil de regels voor de veiling zo snel mogelijk vaststellen, zegt hij in een brief aan de Tweede Kamer. "Ik zie in het lopende onderzoek geen reden om de veiling anders vorm te geven", aldus de minister. Bovendien willen de betrokken bedrijven, waaronder nieuwkomers als Tele2 en Ziggo/UPC, volgens Verhagen snel duidelijkheid over de veiling.

Diverse Kamerleden zeiden deze week dat ze wilden overwegen om KPN, Vodafone en T-Mobile niet mee te

laten doen aan de komende frequentieveilingen. De huidige telecomproviders worden ervan verdacht prijsafspraken te hebben gemaakt. Toezichthouder NMa onderzoekt de zaak. Daarom viel de NMa deze week binnen bij de hoofdkantoren van de providers.

Het onderzoek naar de prijsafspraken kan anderhalf tot twee jaar in beslag nemen, maar de eerstvolgende frequentieveiling is gepland voor over maximaal een half jaar. Daardoor komt er waarschijnlijk geen uitsluitel over de prijsafspraken voordat de veiling plaatsvindt. In 2013 staan er nog veilingen op stapel voor de huidige frequenties van gsm- en 3g-netwerken. Donderdagavond debatteert de Tweede Kamer over de vermeende prijsafspraken tussen KPN, Vodafone en T-Mobile.

*(bron: tweakers.net, door Arnoud Wokke)*

## Huishouden in 2011 gemiddeld 23 minuten geen stroom

Een huishouden had in 2011 gemiddeld 23 minuten geen stroom en 43 seconden geen gas als gevolg van een storing. Dat blijkt uit de jaarlijkse cijfers over gas- en stroomonderbrekingen van brancheorganisatie Netbeheer Nederland. De betrouwbaarheid van het Nederlandse elektriciteitsnet is daarmee verbeterd ten opzichte van het vijfjaarlijks gemiddelde dat op 30 minuten ligt. Voor gas ligt de onderbrekingsduur 13 seconden boven het vijfjaarlijkse gemiddelde als gevolg van enkele incidentele grote storingen. De beschikbaarheid van elektriciteit is in Nederland beter dan in omliggende landen. Helaas leiden incidenten desondanks wel tot stroomuitval, zoals begin dit jaar op verschillende plaatsen is gebeleden.

**De gemiddelde beschikbaarheid van elektriciteit is 99,996%.**

De betrouwbaarheid van de elektriciteitslevering in Nederland is zeer hoog in vergelijking met andere landen, zo blijkt uit cijfers van Europese toezichthouders. De gemiddelde beschikbaarheid van elektriciteit is 99,996%. In de meeste andere Europese landen is de stroomuitval per huishouden al gauw meer dan twee keer zo hoog als in Nederland. De afgelopen jaren had een huishouden in

Duitsland gemiddeld 40 minuten geen stroom, in Frankrijk 70 minuten en in Engeland anderhalf uur.

### Graafwerk belangrijke oorzaak

De belangrijkste oorzaak van stroom- en gasonderbrekingen is nog steeds graafwerk. In 2011 is ruim 28% van alle storingen op het energienet veroorzaakt door graafschade. Overigens is in 2008 nieuwe wetgeving voor graven van kracht geworden, met als doel dat het aantal graafincidenten afneemt. Desondanks is het aantal graafschades in 2011 licht toegenomen. Dit jaar start Netbeheer Nederland een campagne om de bewustwording van de risico's en de gevolgen van graafschade te vergroten.

### Storingssensoren

Een betrouwbare, betaalbare en duurzame energievoorziening vormt een belangrijke voorwaarde voor het functioneren van de samenleving. De netbeheerders investeren de komende jaren in nieuwe technologie zoals storingssensoren die het mogelijk maken om een storing sneller te lokaliseren en zo duur en omvang van een eventuele storing te verkleinen. *(bron: netbeheer Nederland)*



Deze brochure is een uitgave van:

Agentschap Telecom  
Postbus 450 | 9700 AL Groningen  
T (050) 587 74 44  
[www.agentschaptelecom.nl](http://www.agentschaptelecom.nl)  
[info@agentschaptelecom.nl](mailto:info@agentschaptelecom.nl)

juni 2012