

# Mobiel Breedband

## *Ontwikkelingen na de veiling*

Alexander ter Haar

“Slimme Steden  
Verhalen uit de praktijk”

# Toename dataverbruik: Breedband is niet meer weg te denken

Privé..



..zakelijk

# Welke diensten komen op ons af?

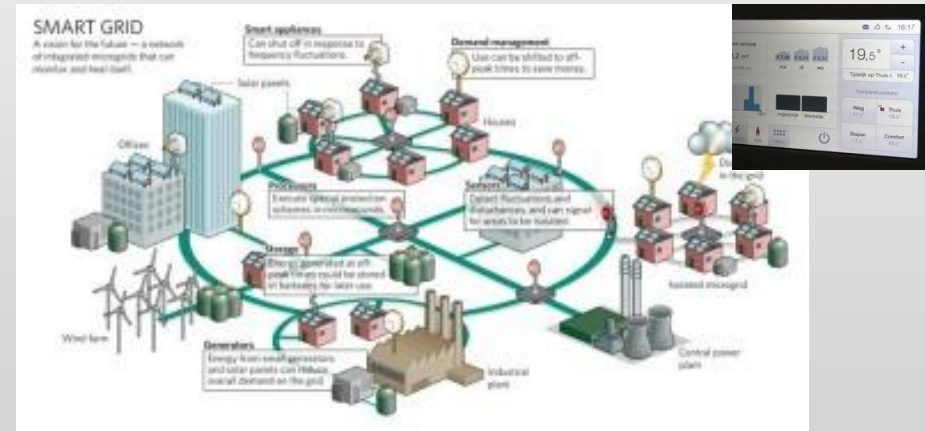
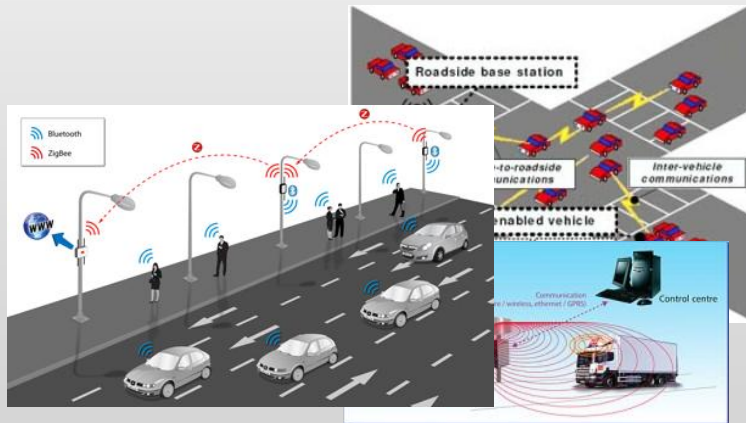
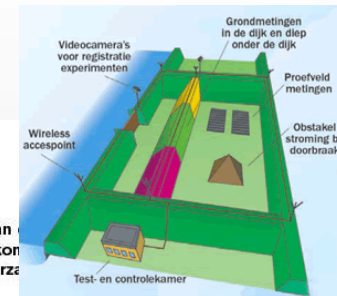
- Een aantal voorbeelden:
  - IPTV (HD) (ook op tablets en onderweg bij de tramhalte)
  - Video on Demand
  - Teleconferencing
  - Zakelijke applicaties steeds meer uit “de cloud”
- Steeds meer worden dit “over the top” diensten
  - Deels vervangend voor SMS en spraak (WhatsApp, Skype)
  - Deels vervangend voor radio & TV (YouTube)
  - En natuurlijk veel nieuwe mogelijkheden...
- En dit gebeurt steeds vaker “mobiel”

# Sensornetwerken

- M2M en sensornetwerken:
  - Besturing verkeersstromen
  - Monitoring milieu en leefomgeving
  - Veiligheid
  - Gezondheid
  - ...



vr 06 jan 2012, 05:30 | lees voor  
**Slimme dijken op komst**  
door Arnoud Boer  
**AMSTERDAM - De Nederlandse manier van dijken bouwen met chips en glasvezelkabels zullen in de toekomst beter voorbereid zijn op gescheurde of verzakte dijken.**  
De bescherming tegen het water gaat in Nederland nu vaak nog op een traditionele manier, door de waterkering te controleren op



# Noodzaak breedband

- Breedbandige toegang is een randvoorwaarde:
  - Voor het kunnen gebruiken van de nieuwste diensten
  - Maar ook om te zorgen voor ontwikkeling van nieuwe toepassingen en innovaties
- Diensten moeten los gezien worden van het onderliggende netwerk
  - Het 'open' internet en open netwerken zijn voorbeelden daarvan
  - Belangenverstremgeling tussen lagen kan remmend werken

# Draadloos breedband, thuis en onderweg



Lokaal



Landelijk



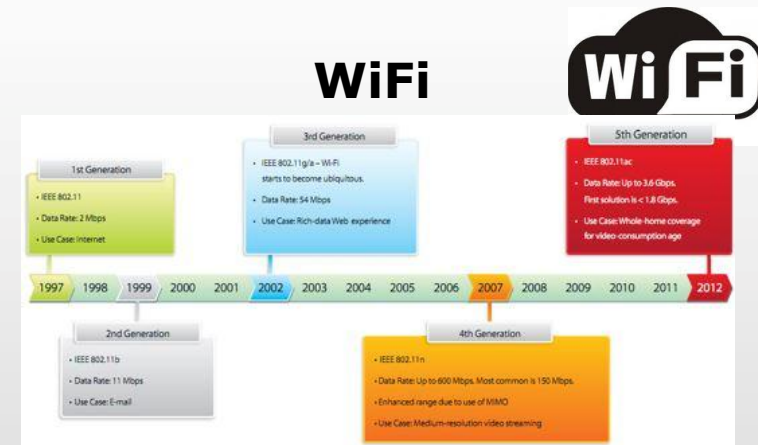
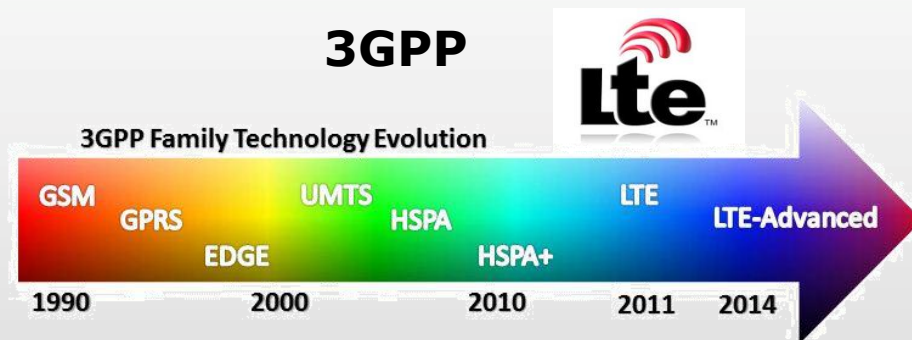
**Stratix**

# Draadloos breedband: Spectrum

- Draadloze communicatie gebruikt radiospectrum.
  - Hoe meer spectrum je kan gebruiken hoe meer 'bits per seconde' je kan realiseren.
- Afspraken over gebruik van spectrum
  - om te voorkomen dat men elkaar stoort
  - Agentschap Telecom bewaakt dit
- Technologiekeuze los van welk spectrum
  - In de praktijk wel vaste verbanden, bv: Wifi in 2.4 GHz en 5 GHz band en 'Mobiel' in 900, 1800, 2100, 2600 band

# Draadloos breedband: Nieuwe Technologieën

- Technologie: WiFi, UMTS, LTE/4G, Bluetooth

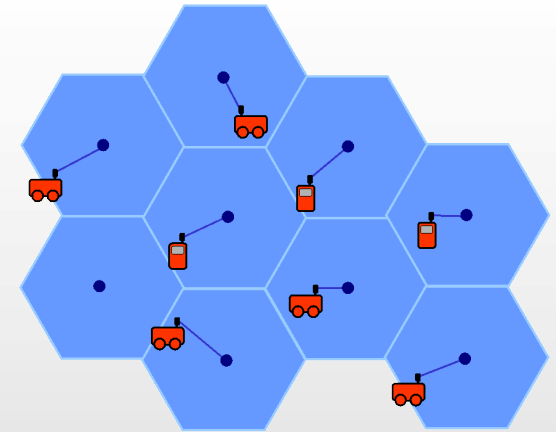


- 4G/LTE veel in het nieuws door recente veiling



# 4G: De Multiband 'LTE' veiling

- De veiling betrof *spectrum voor draadloze telecomdiensten van operators*
  - *meer spectrum > meer bandbreedte*
  - *meer cellen > meer bandbreedte*
- Meerdere banden van het spectrum geveild (multiband)
  - Nieuw spectrum in 800 MHz interessant voor LTE
  - Ook huidig GSM-spectrum (900, 1800) opnieuw geveild en geflexibiliseerd



# 4G: Het vervolg

- Uitslag: Nu 5 partijen met spectrum:
  - 'Bekende' operators: KPN, Vodafone en T-Mobile.
  - 'Nieuwe' : Tele2 en Ziggo/UPC
- Na veiling komt er 'meer mobiel breedband'
  - Meer spectrum voor meer mobiele bandbreedte
  - Uitrol LTE is begonnen
  - LTE is gericht op data; spraak minder prominent
  - Meer aanbieders

# 4G: Telecom markt na de veiling

- Komen er dan ook nieuwe fysieke netwerken?
  - Geen uitrolplicht, meeliften op ander netwerk toegestaan
  - Nieuwkomers hebben interessante opties
    - Ziggo/UPC icm WiFi Hotspots
    - Tele2 is al MVNO en kan zeer gericht een netwerk 'uitrollen' of meeliften op ander netwerk
- Andere marktstructuur:
  - Meerdere vergunninghouders op één netwerk
  - Netwerk niet meer gebouwd en beheerd door "operator"
  - Deel van het netwerk niet meer in handen van de "operator"

# WiFi

- WiFi is aanvulling op vaste internet thuis:
  - Laatste paar meter draadloos voor gemak,
  - grootste stuk vaste netwerk voor 'hoge bandbreedtes'
- WiFi is aanvulling op "operator" mobiele netwerken
  - WiFi biedt meer bandbreedte in kleiner bereik
  - Wordt ook door operators toegepast:
    - WiFi offloading voor eigen klanten
  - Maar is ook concurrent:
    - Databundels duur, dus consumenten gebruiken waar mogelijk WiFi ivm kosten

# 'Open' WiFi toegang

- Veel openbare gelegenheden bieden eigen WiFi
  - Bibliotheken, Cafés en restaurants
- FON: Consumenten stellen eigen internet open
  - voor andere "FON"-leden, in ruil voor toegang bij anderen.
  - Niet al je bandbreedte, maar klein deel.
  - Geen toegang tot je privé netwerk, alleen tot internet



# WiFi: Gemeentelijke en lokale plannen

- Meerdere lokale initiatieven voor openbaar WiFi
  - Stadsbreed is lastig
  - Wel in "doelgebieden": Uitgaansgebied, toeristisch centrum of winkelcentra
- Bijvoorbeeld: Plan "MuniSafe" in Hilversum
  - Realiseren van Wifi in winkel en uitgaansgebied.
  - Doel: Bieden breedband, vergroten veiligheid, (city)marketing, augmented reality.



## Samenvattend:

- Draadloos breedband is nodig om diensten “anyplace, anytime” te kunnen gebruiken
- Er is steeds ‘meer’ draadloos breedband beschikbaar
  - Door LTE, meer spectrum, slimmere antennes en kleine cellen
  - Door andere netwerken, zoals in de vorm van WiFi thuis, op kantoor, of locatie, via open WiFi Accesspoints of via ‘sharing’
- Netwerken, technieken en banden zullen naast elkaar worden gebruikt
  - Devices kunnen meerdere netwerken aan, en er zijn meerdere netwerken beschikbaar
  - Convergentie op “IP” (Internet protocol)

# Vragen/Discussie

Alexander ter Haar

“Slimme Steden  
Verhalen uit de praktijk”