



Apeldoorn



5G regio

4G verbindt mensen, 5G verbindt de maatschappij



5G ALS INNOVATIEDRAGER

4G verbindt mensen, 5G verbindt de maatschappij



Stichting Centre of Excellence voor Sociale en Technologische Innovatie
Platform voor Innovatie Projecten & Sociaal Innovatie Platform
duurzame maatschappelijke waarde met economisch rendement

16 juli 2019
G40 bijeenkomst 5G
Marcel Veening

ACTIEPLAN DIGITALE CONNECTIVITEIT

Ministerie van Economische Zaken (2018)

- Alle Nederlanders in 2023 snel internet (minimaal 100 mb/sec)
- Een grote meerderheid heel snel internet (1 Gigabite per seconde)
- Dekkingsverplichting voor draadloze communicatie (waaronder 5G)
- In 2020 veiling (laatste) frequenties
- Waaronder 3,5 Gigahertz frequentieband
- **Kortom: 5G komt eraan!**

COMMUNICATIE ALS BASISBEHOEFTE

Nota Mobiele Communicatie 2019

- Draadloze communicatie **onmisbare grondstof** voor Nederlandse samenleving
- De maatschappelijke **afhankelijkheid** van draadloze communicatie neemt toe.
- Randvoorwaarde voor **economische groei** met sterke effecten op economie.
- Smeerolie voor **ontwikkeling en innovatie** van nieuwe producten en diensten.
- Ontwikkelingen illustreren dat er sprake is van een **basisbehoefte**.
- Mobiele communicatie als instrument voor verbinding met sociale omgeving

5G ALS INNOVATIEDRAGER

- Samenleving in ongekende transformatie, technologie is een belangrijke drijfveer.
- Onderzoek: Kansen voor economisch belangrijke sectoren in de regio Apeldoorn
- In 2020 inrichting van een infrastructuur die 5G functionaliteit aanbiedt
- Uitvoeringsagenda en routekaart voor realisatie van concrete toepassingen



MEER DAN EEN EVOLUTIE

- Convergentie infrastructuren
- Integratie van technologieën
- Complexiteit speelveld
- Technologie nog in ontwikkeling

Meer dan sneller 4G!

- Hogere snelheid
- Meer data
- Snelle reactietijd
- Laag energieverbruik
- Betrouwbaar



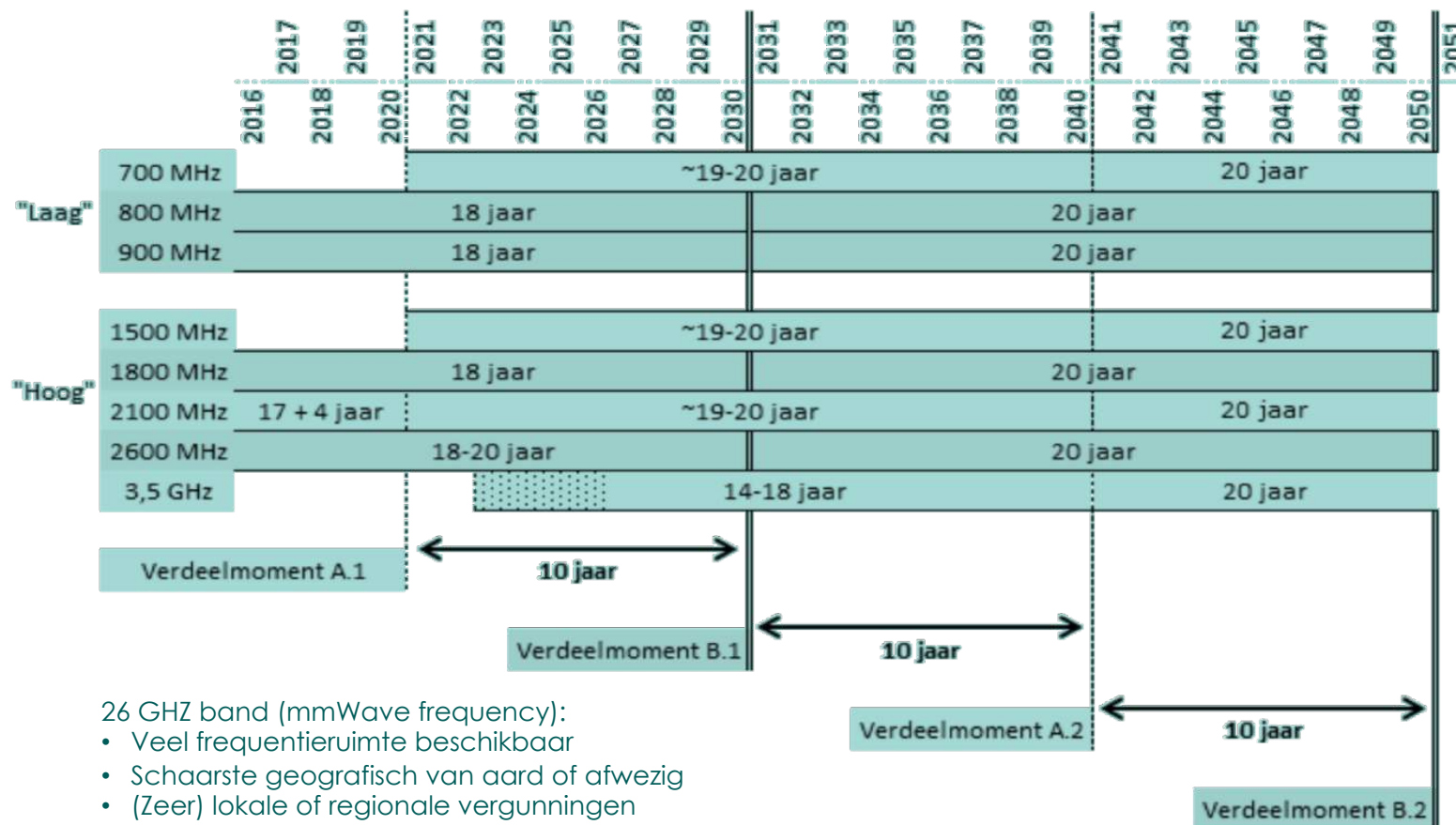
Copyright © 2018 ETSI

SPEELVELD

- Europa: China, Z-Korea en VS lopen voorop
- Nederland: sterke innovatie-positie in Europa
- Regio Apeldoorn
 - sterke technologie sector
 - sectoren voor toepassing
- Verbinding van en met regionale initiatieven
- Innovatie kent geen grenzen!



FREQUENTIE VERDELING



Bereik van een antenne

Lage frequenties

Enkele honderden meters tot enkele kilometers

Hoge frequenties

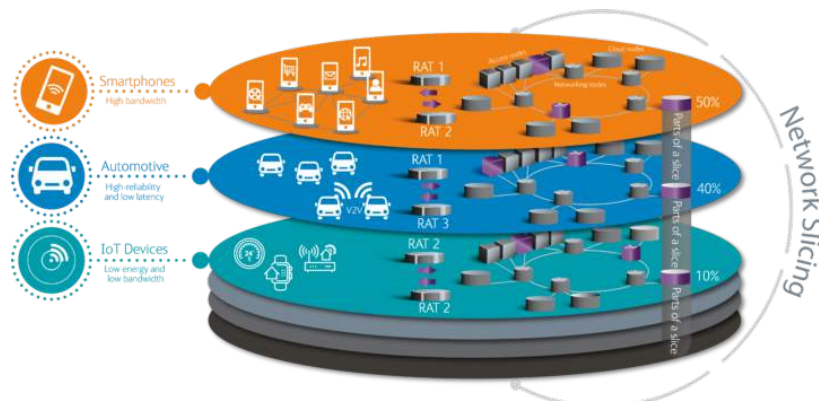
Tientallen meters tot paar honderd meter

mmWave

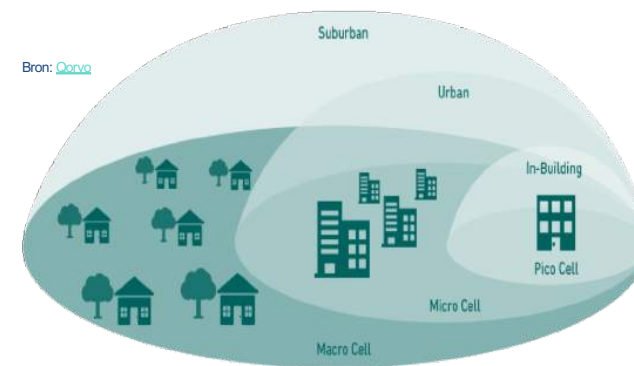
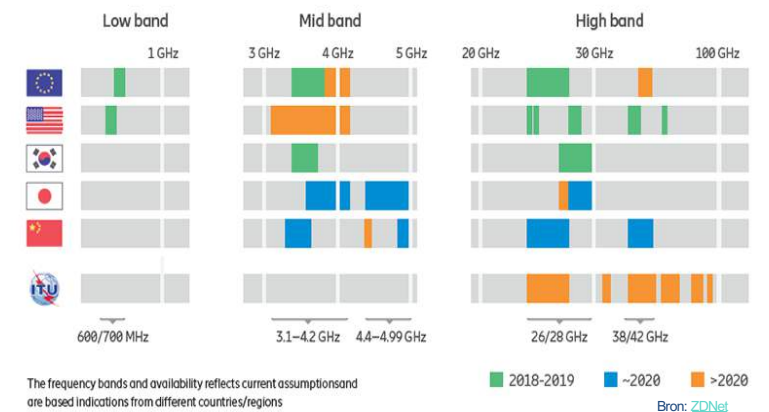
Enkele meters

ONTWIKKELINGEN

- Beschikbaarheid frequentiespectrum
- Antenne-infrastructuur (verdichting)
- Cloud-based netwerkbeheer



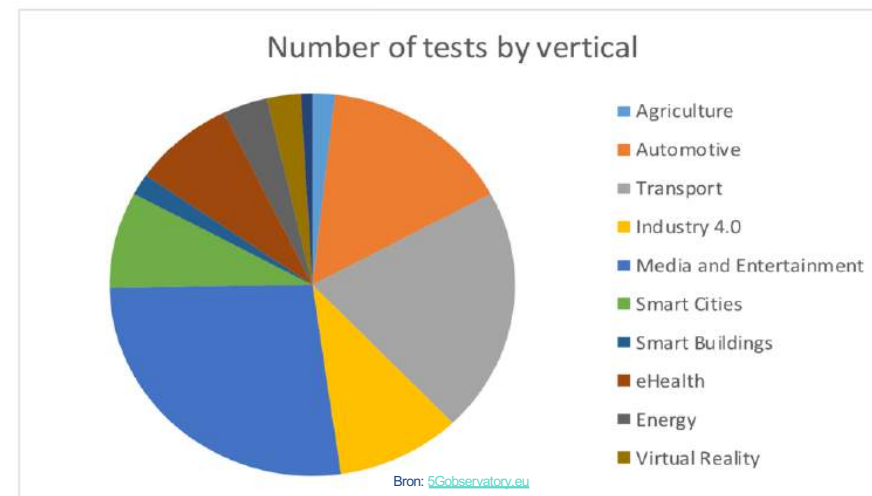
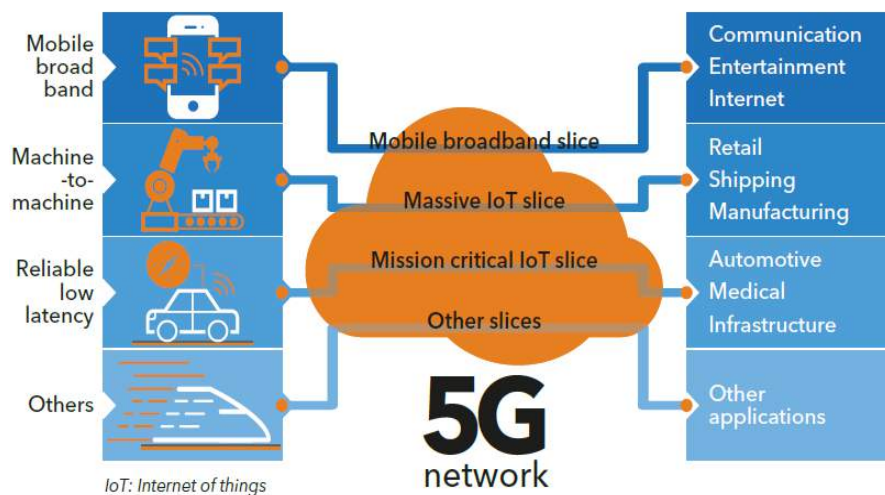
© CoE STI 2019



16 juli 2019

USE CASES

- Keuzes: toepassing, ontwikkeling, tijdlijn
- Aandacht: stakeholders, financiering & maatschappelijk debat



Tradeoff Triangle



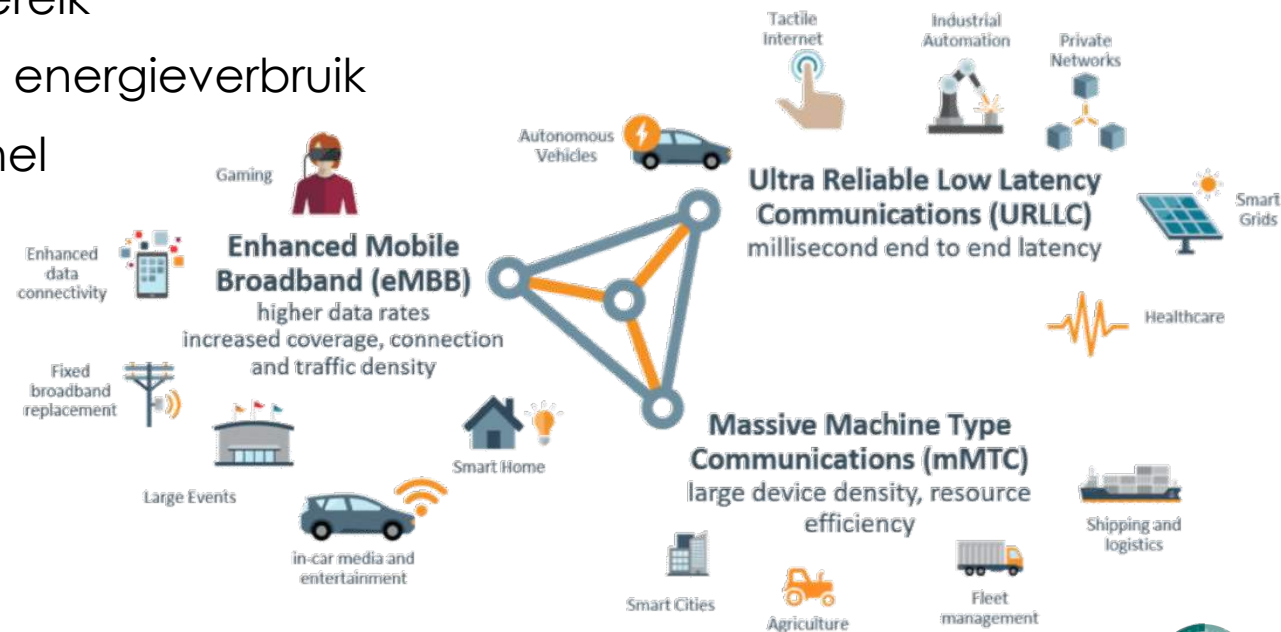
GEBRUIKSSCENARIO'S

5G past zich aan aan de vraag van de gebruiker

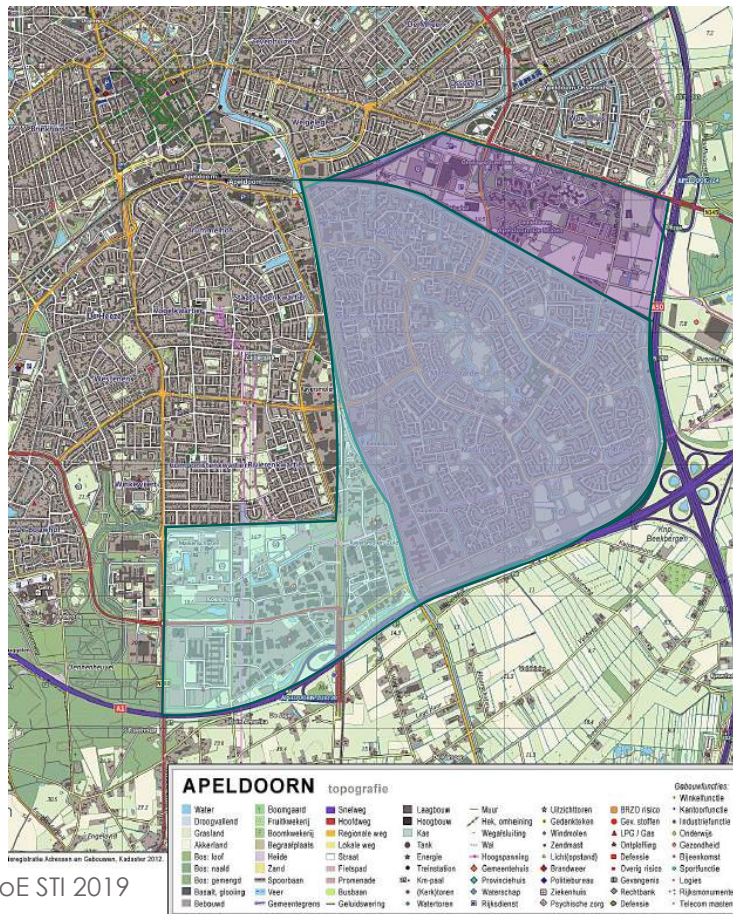
- **eMBB**: veel data, groot bereik
- **mMTC**: veel devices, laag energieverbruik
- **URLLC**: betrouwbaar en snel

Binnenstedelijk gebruik:

- Massive MIMO
- 3D Beamforming
- Glasvezel als backbone



5G FIELDLAB (ILLUSTRATIEF)



Grote sectoren in regio Apeldoorn

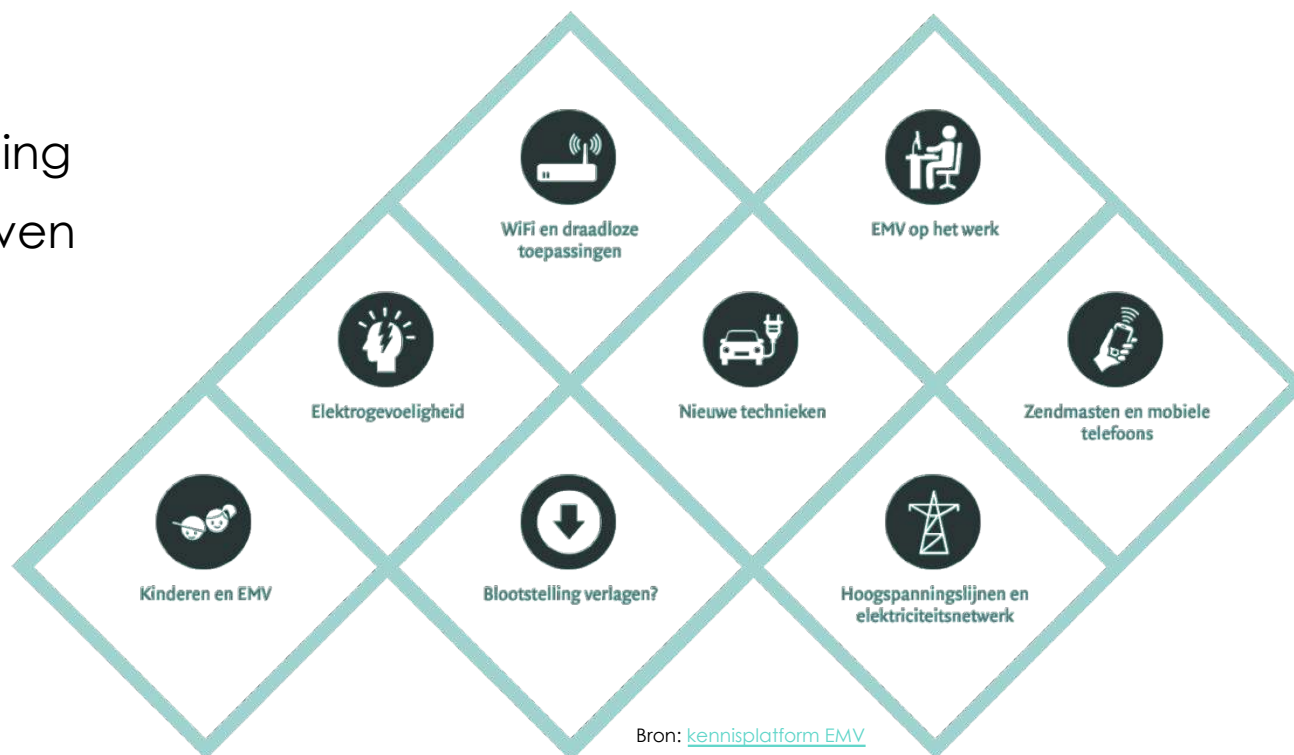
- Zorg & Welzijn
- Technologie & IT
- Maakindustrie
- Transport & Logistiek
- Vrije Tijd

Use cases met maatschappelijke en economische impact

NETWERKVERDICHTING

Kansen

- Economische ontwikkeling
- Hogere kwaliteit van leven
- Sectorale cross-overs
- Veiligheid
- Stadsontwikkeling



Bron: [kennisplatform EMV](#)

UITDAGINGEN

Uitdagingen

- Sociale impact
- Investeringsklimaat
- Stroomuitval
- Welstand
- Veiligheid
- Gezondheid
- Privacy



© CoE STI 2019

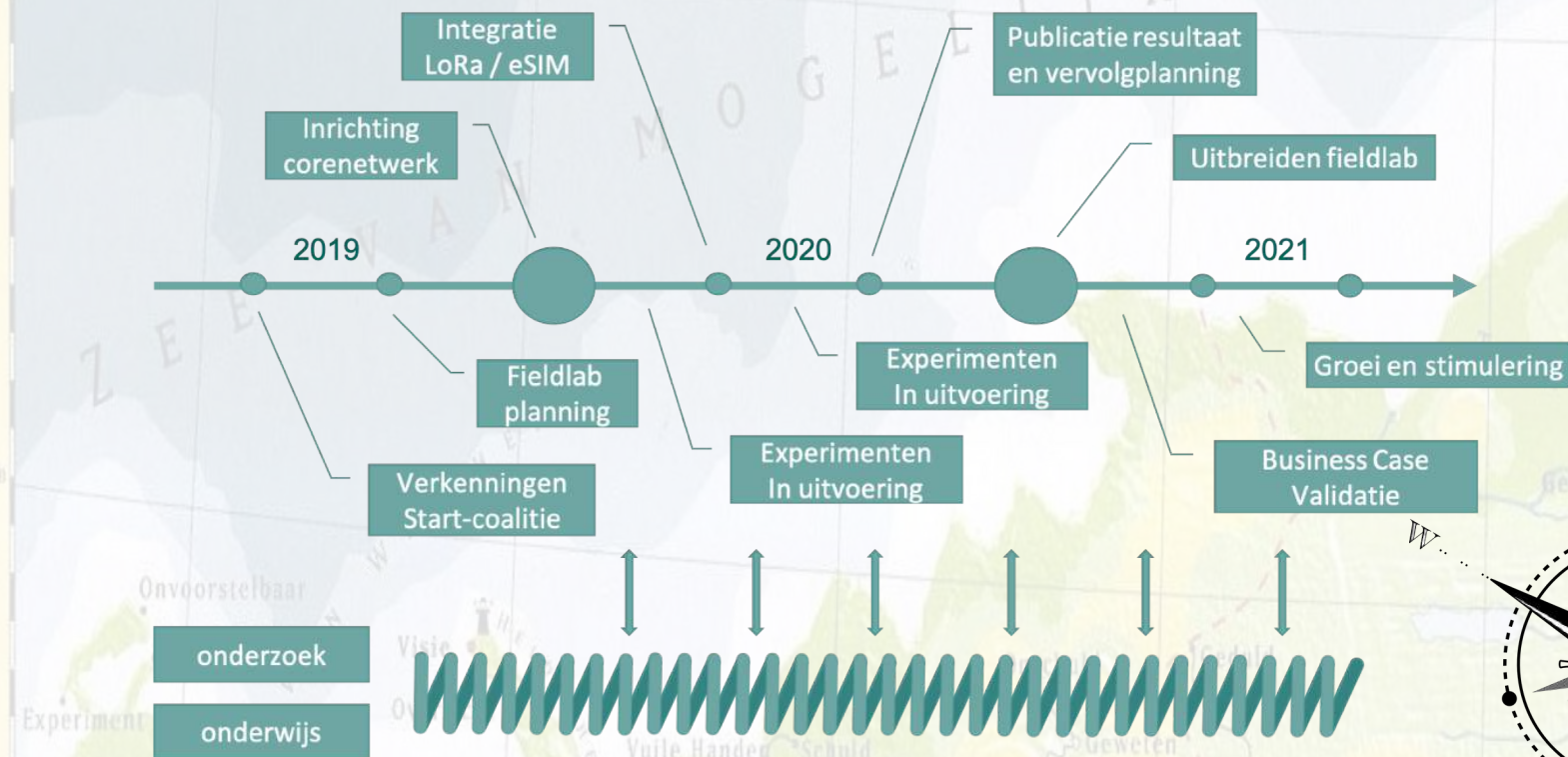
Stralingsdebat



- Europese commissie & kabinet
 - Onder internationale limieten
 - 5 levert €146 mld en 2 mln banen
- Verzekeraars
 - Geen direct gezondheidseffect
- Telecomsector
 - Kosten en winstgevendheid
- Electrosensitiviteit
 - Gezondheidsklachten
 - Medisch gezien nog onverklaarbaar

16 juli 2019

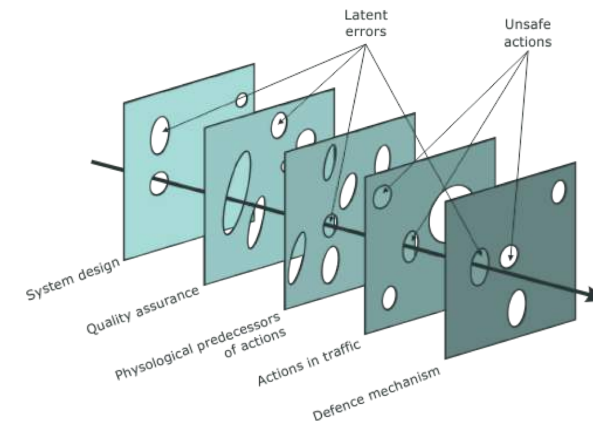
ROADMAP 2021+ Apeldoorn



5G CHALLENGE (MEI 2019)

Focus op cross-sectorale use cases

- **Veiligheid** (mentaal, fysiek, digitaal)
- **Zelfredzaamheid** (in de zorg)
- Multi-disciplinaire samenwerken
- Haalbaar – Schaalbaar
- Basis naar regionale uitwerking
- Groeimodel naar de toekomst



Bron: Reason, J. (1990)
Human Error
Cambridge University Press



Bron: Schijf van 5
Zelfredzaamheid
ABN AMRO Zilverchild

RESULTAAT

Deelnemende teams

- Deelnemers : 41
- Zelfredzaamheid: 18 – 3 teams
- Veiligheid: 23 – 4 teams



Winnende idee

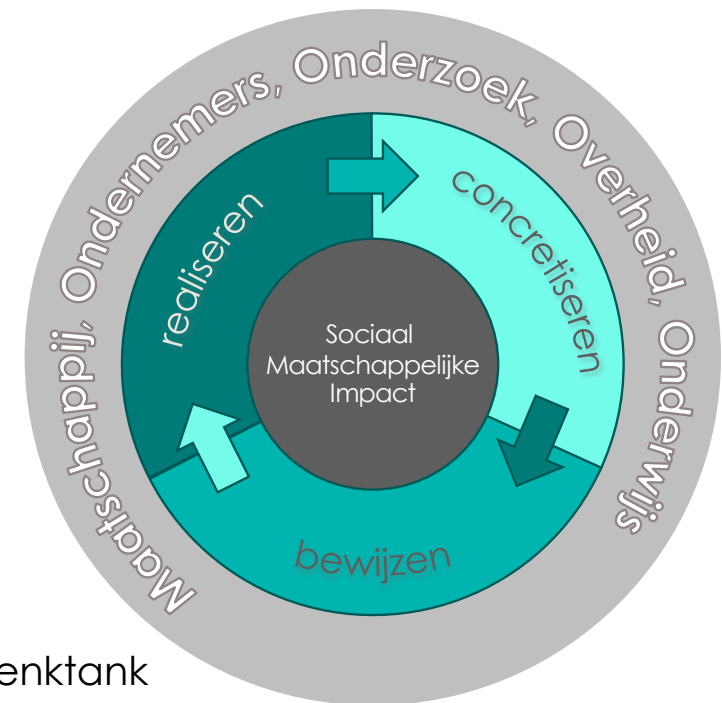
- **Strategische 5G-hubs rond Apeldoorn**
- Contextueel (niet limitatief)
 - 40.000 forenzen
 - 20.000 bewegingen pakketbezorgers
- Idee met impact op
 - Veiligheid, gezondheid, leefbaarheid



DENKEN EN DOEN

- **Fieldlab inrichting voor ontwikkeling**
 - Initiatieven met sociaal maatschappelijke impact
 - Met uitwerking van een valideerbare business case
 - Verbinding Quad Helix en Maatschappij
- **Initiatieven in de experimentele ruimte**
 - Haalbaar, herhaalbaar en schaalbaar
 - Regelluwe omgeving met zichtbaarheid
 - Maatschappelijke betrokkenheid en draagvlak
- **Samenwerking**
 - De vraag staat centraal
 - Vertrouwen vormt de basis
 - Samenwerken en samen werken naar resultaat
 - Sturing en regie, projecten en thema's, klankbord en denktank

Innovatie Vliegwiel



CENTRE OF EXCELLENCE

Partner voor duurzame innovatie met maatschappelijke impact

- Onafhankelijke stichting voor sociale en technologische innovatie
- Met (boven)regionaal netwerk in overheid en bedrijfsleven
- Regisseur van verandering, vernieuwing en innovatie
- Wij verbinden op de vraag, van strategie naar uitvoering



... en vele anderen

A full-page background image showing a surfer in a black wetsuit riding a large, curling wave. The surfer is positioned in the center of the wave's barrel, with water splashing around them. The background shows a beach and some buildings under a clear sky.

Innovation is about riding the right wave,
but suitable only for organisations that
are not afraid of getting wet.

- Jim Stolze -
TEDx Ambassador



KEEP YOUR HEAD ABOVE THE WATER

Matching the latest technology to
real social issues is a crucial step
towards generating real change.

16 Juli 2019

20



<https://www.coe-sti.eu>

© CoE STI 2019

LITTLE by
LITTLE
A little
becomes
A Lot



INNOVATION BY DEFAULT

Stichting
Centre of Excellence
Sociale en Technologische
Innovatie

- de vraag is oneindig -
- concurrentie verandert -
- samenwerking wordt noodzaak -
- vertrouwen is de sleutel -

16 juli 2019

21