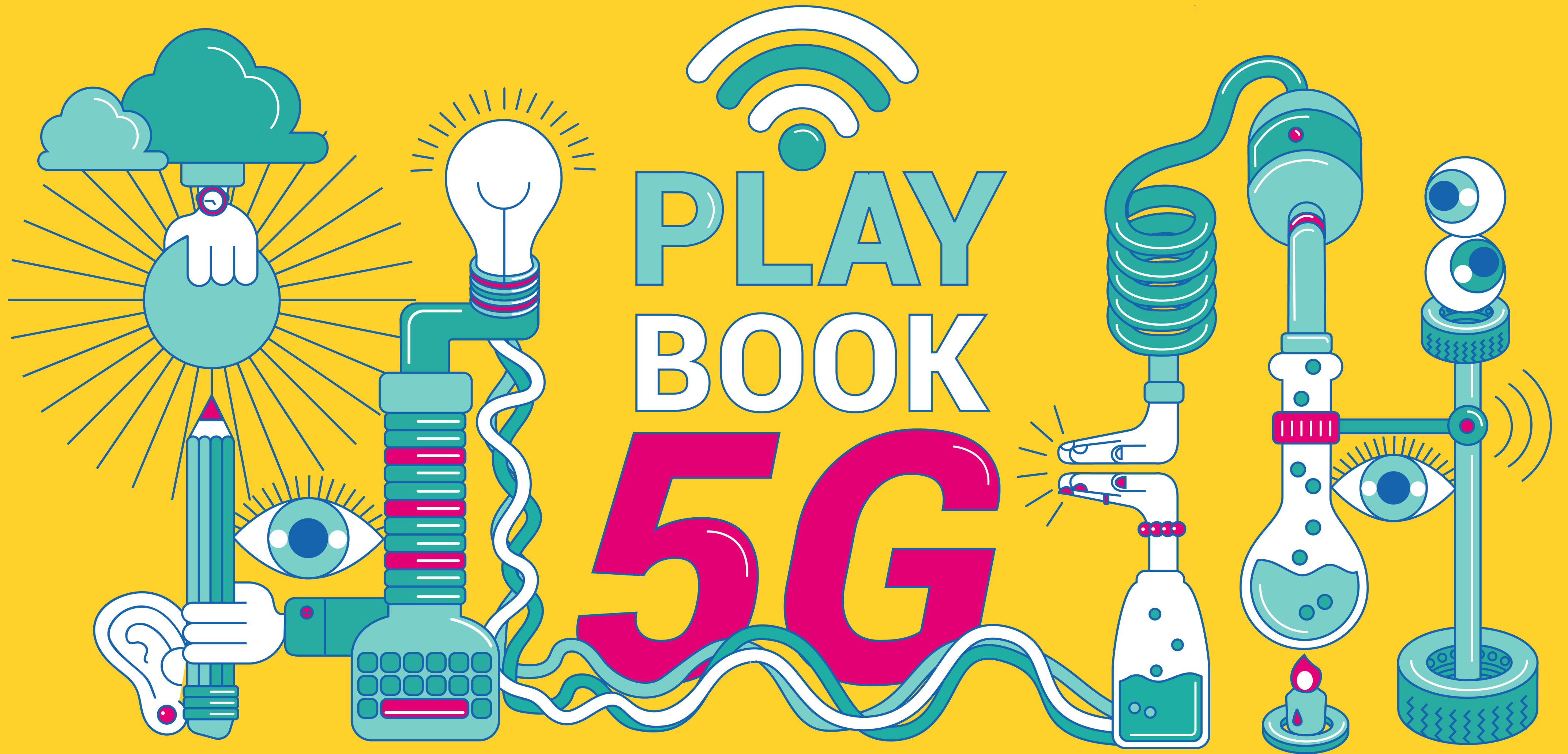
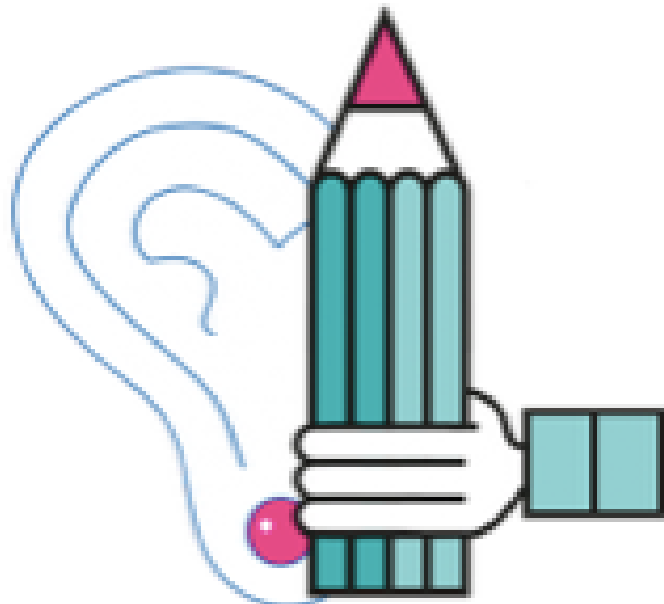
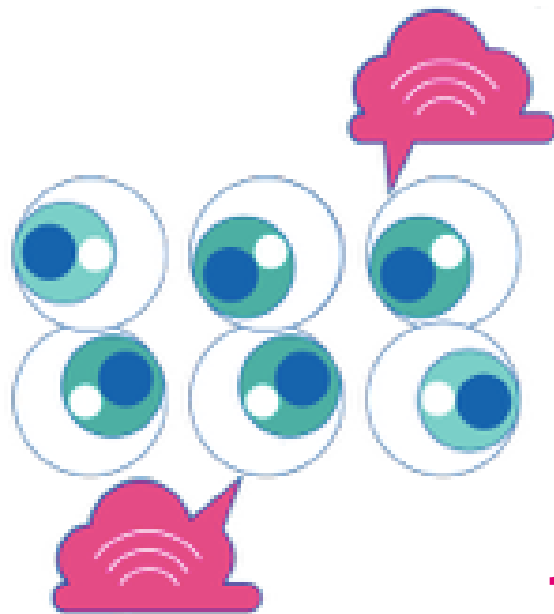


SAMEN DE WARE POTENTIE VAN 5G ONTDEKKEN



INNOVATIE | SAMENWERKEN | FUTURELAB

INHOUD PLAYBOOK

TOEKOMSTBEELD	KENNIS	VERHALEN	& ACTIE
 03	 05	 14	 47

5G biedt nieuwe mogelijkheden voor nu en de toekomst. Samen met ondernemingen, start-ups, scholen, universiteiten en overheidsinstellingen zoekt het Futurelab van T-Mobile naar innovatieve, waardevolle ideeën waarbij 5G een rol speelt.

In dit playbook lees je hoe ook jij kunt profiteren van de kracht en waarde van 5G, open innovatie,

experimenteren en samenwerken. Aan de hand van 10 inspirerende verhalen uit de praktijk nemen we je mee in deze ontwikkeling en in wat er allemaal mogelijk is én gaat zijn!

Veel lees- en kijkplezier

Ewout Karel - *Innovation Manager Futurelab*



ONDENKBARE TOCH DENKBAAR?

We vroegen Richard Marijs, Technology Strategist en IoT/5G Drive en Fred Herrebout, Senior Commercial Strategy Manager B2B & 5G naar hun visie op een wereld met 5G. De twee T-Mobilers dompelen zich even helemaal onder in deze nieuwe wereld.

“Dat de toekomst moeilijk te voorspellen is, werd mij duidelijk toen ik onlangs mijn zoontje moest uitleggen wat een cassettebandje is”, vertelt Richard lachend aan Fred. Die reageert: “Aah, net zoals ik mij tien jaar geleden nog niet kon indenken dat we nu allemaal Netflix op onze smartphones kijken in de trein. Ongelooflijk toch.” “Precies, dingen die vroeger ondenkbaar waren, zijn vandaag de dag de normaalste zaak van de wereld. En wie weet hoe onze wereld er over vijftig jaar wel niet uitziet?”

De twee 5G experts besluiten zich eens in die wereld te begeven. Een wereld waar 5G misschien wel geëvolueerd is in een 10G verbinding.



"LIJKT HET JE NIET GEWELDIG OM IN ZO'N WERELD TE MOGEN LEVEN?"

Richard Marijs - Technology Strategist

Flashforward naar 2070

De wekker gaat. Je ruikt de verse kop koffie al die net werd gezet door je koffiemachine. De gordijnen schuiven automatisch open. Tijd om uit bed te komen. Je start je werk vanuit huis vandaag. Er staat onder meer een VR-operatie op het ochtendprogramma. Op afstand bestuur je als chirurg de operatierobot. In de middag laat je mobiel weten dat het tijd is om naar een verjaardag te gaan. Een zelfrijdende deelauto, die jouw agenda heeft opgeroepen, staat al voor de deur op je te wachten. Bij het dichtslaan van de voordeur gaat je verwarming uit. Die gaat vanavond wel weer aan, als jij bijna thuis bent. Voor je de auto instapt, pak je snel nog even het pakketje aan van de bezorgdrone. Fijn je cadeau is ook net op tijd binnen. Je ploft op de bank in de auto, want gordel of bestuurdersstoel zijn door autonome auto's niet meer nodig. In de auto ontspan je een moment door een hologram filmpje te bekijken. Wanneer je na de verjaardag weer thuiskomt, springen de lichten aan en hoor je zacht de oven. Mooi de lasagne in je koelkast kan gelijk de oven in!

“Lijkt het je niet geweldig om in zo’n wereld te mogen leven?”, vraagt Richard enthousiast. “Een leven dat in de toekomst slimmer en makkelijker kan worden ingericht.” “Ja dat lijkt mij zeker wel wat”, antwoordt Fred zonder lang te hoeven nadenken. “En deze veranderingen zullen niet alleen onze levensstandaard verhogen. Het zijn wat mij betreft ook noodzakelijke veranderingen. We leven met steeds meer mensen op deze wereld en de druk op het milieu wordt groter. Het is een must dat onze lampen alleen branden in ruimtes waar mensen zijn of dat de verwarming uitspringt als we het huis verlaten.”

**"HET MOET ONS LEVEN ALLEEN MAAR
MAKKELIJKER MAKEN EN ZORGEN VOOR MEER
VRIJHEID"**

Fred Herrebout - Senior Commercial Strategy Manager -



Richard: “Dit moet wel op een zo’n gebruiksvriendelijke manier gebeuren.” Fred: “Mee eens. Het moet ons leven alleen maar makkelijker maken en zorgen voor meer vrijheid. We moeten waken dat we zelf de regie in handen houden.” “Zeker, als ik mijn verwarming wat warmer wil zetten, dan moet dat nog steeds kunnen doen”, beaamt Richard.

De rol van 5G

Beiden vinden dat 5G een mooie opstap is naar zo’n (duurzame) wereld. Fred: “Voor het verse kopje koffie dat al voor je klaarstaat in de morgen, moet je wakker zich kunnen verbinden met je koffieapparaat.”

Richard: “Ja en dan hebben we het over koffie. Een betrouwbare, sterke verbinding is voor bijvoorbeeld een vliegende drone taxi echt een belangrijke voorwaarde. Je moet dan zeker weten dat de verbinding te vertrouwen is, voordat je überhaupt zou willen instappen.” Fred: “Precies, nu is het niet zo erg als er op een festival even geen verbinding is. Maar dat de verbinding in die vliegende taxi zou wegvallen, dat is een heel ander verhaal.”

Richard: “5G vormt zo de basis waar digitalisering en robotisering op kan voortbouwen.” “Exact, voor een zelfrijdende auto heb je de techniek van de auto nodig en de wegen waar die op kan rijden. Het is echter de 5G-connectie die deze elementen verbindt: alleen op een betrouwbaar en stevig netwerk gaat de auto ook echt rijden.”





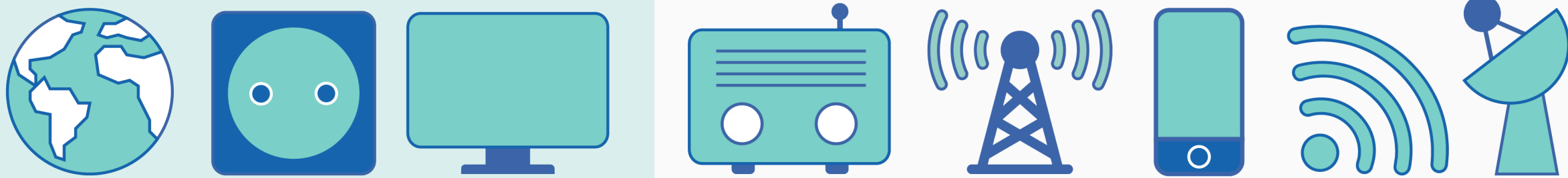
WAT IS HET, 5G?

Wat is het nu precies? Hoe verschilt het van andere generaties mobiele verbinding? Hoe ontdek je de waarde van 5G voor jouw organisatie? Deze antwoorden en meer vind je in dit hoofdstuk.

Elektromagnetische golf

Net als licht, radiogolven en röntgenstraling gaan mobiele verbindingen over een elektromagnetische golf. In deze elektromagnetische golf (straling) wordt informatie heen en weer verzonden. De golflengte (de lijn) en de frequentie van deze golflengte zorgen voor de hoeveelheid informatie die in zo'n signaal zit. Dus, hoe meer toppen en dalen, hoe meer informatie er kan worden verstuurd.

AM-signaal (radio)	153000	tot 26100000	Hertz
De Radar op een boot	25000000	tot 1000000000	Hertz
Wifi-signaal	2400000000	tot 5000000000	Hertz
5G-signaal	700000000	tot 26000000000	Hertz
De kleur rood	526000000000000	tot 606000000000000	Hertz
UV warmtelamp	789000000000000	tot 3000000000000000	Hertz



Extreem laagfrequente velden

Radiofrequente velden (RF)

Infraroodlicht



Ultraviolet licht

Röntgen

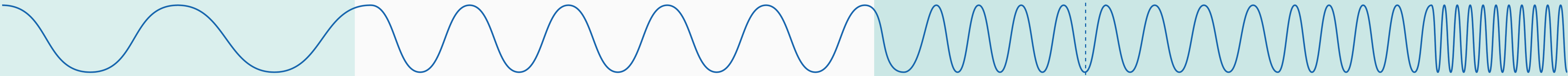
Gammastraling

← Niet-ioniserende

Ioniserend →

10 Kilohertz

300 Gigahertz



Van 1G naar 5G: de geschiedenis

Het begon allemaal met de eerste generatie (1G) mobiele verbinding. Met 1G was het mogelijk om voor het eerst gespreksinformatie heen en weer te verzenden via grote telefoons, om zo een telefoongesprek te voeren zonder draadje. Na 10 jaar zorgde de komst van het eerste internet voor de tweede generatie verbinding (2G). We konden sms'en en via WAP op het internet. Dit mobiele internet werkte nog niet ideaal, maar het was wel erg fijn om altijd bij de hand te hebben. Wederom 10 jaar later werd het via 3G mogelijk om via je mobiel op het internet te gaan dat we vandaag de dag kennen.

Door onder meer smartphones als de iPhone (touchscreen en swipen) werd internet heel bruikbaar en makkelijk. Met als gevolg dat we samen bijna het hele internet platlegden. We hadden meer internet nodig dan we konden gebruiken met z'n allen. En zie daar de komst van 4G. Deze verbinding zorgt er op dit moment voor dat we allemaal zo veel kunnen youtubben, whatsappen en instagrammen als we willen.

En dan nu, weer zo'n 10 jaar later, de komst van 5G. Wat gaat deze generatie verbinding voor ons betekenen? Waar de vorige generaties zorgden voor steeds meer en sneller internet, gaat 5G niet over snelheid, maar over **dynamiek**.

Meer informatie over 5G kun je [hier](#) vinden.

De dynamische kracht van 5G

De vijfde generatie verbinding (5G) is wezenlijk anders dan de andere generaties. Waar voorgaande generaties gingen over meer datavolume, gaat 5G over dynamiek. Het is flexibel. Je kan het zien als een soort mengpaneel. 5G stem je af op jouw wensen en behoeften. Bij 4G is dit niet mogelijk. Die verbinding is statisch.

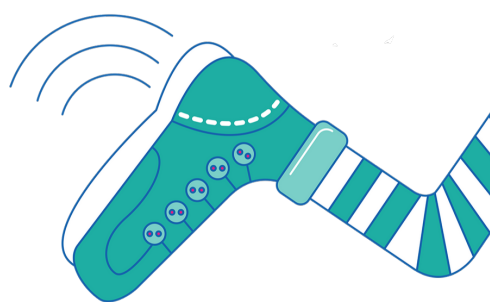
Het mengpaneel van 5G heeft verschillende schuifknoppen die je meer of minder open kunt zetten:



DYNAMISCH DATA
CARRIER

Knop 1. Dynamisch data carrier.

Hoe meer data een apparaat nodig heeft, hoe meer energie het vraagt. 5G kan ervoor zorgen dat een zelfrijdende auto met een grote accu een groot datavolume ontvangt. Of een deursensor juist weinig datavolume, omdat die maar weinig energieopslag heeft en weinig mobiele connectie vraagt (open/dicht... 1 of 0). Voor elk apparaat dat gebruik maakt van een mobiele connectie kan het datavolume worden aangepast. Zo hoef je een dijsensor niet elke dag op te laden en kan een zelfrijdende auto vooruit!



HELE SNELLE
RESPONS

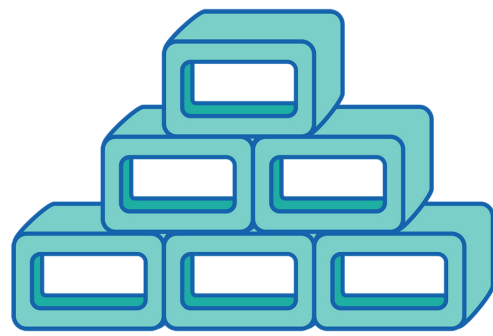
Knop 2. Hele snelle respons.

Bij het kijken van een YouTube filmpje moet de informatie voordat die jouw scherm bereikt een heel lange weg afleggen - van de mast in Nederland, naar een kabel in de grond, onder de Atlantische zee door naar Amerika waar het filmpje op een Amerikaanse server staat en weer terug. Het kost bij 4G ongeveer 10 milliseconden om de informatie heen en weer te verzenden. Maar een zelfrijdende auto, of een operatie op afstand heeft een veel snellere reactietijd nodig.

Ook hier zie je de kracht van de flexibiliteit van 5G. Een operatie op afstand kan op bizar snelle reactietijden van 1 milliseconde rekenen. De reactietijden van het netwerk worden net zo snel als die van een mens, ook wel low latency genoemd. Maar het weerstation in de tuin kan ook prima werken met wat langzamere reactietijden van 1 minuut.

**“LOW LATENCY ZORGT ER STRAKS VOOR DAT WE LIVE VERBINDING
HEBBEN MET BB.”**

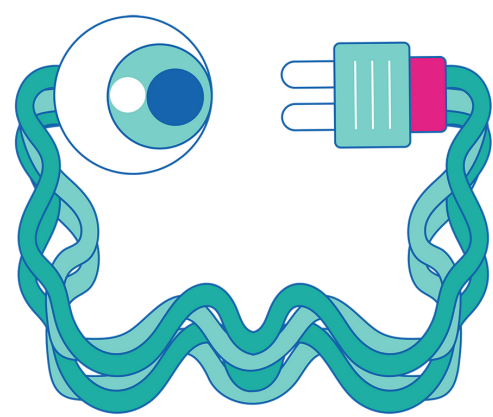
Lees de volledige ervaring van Project.BB op [p.17!](#)

NETWORK IN
NETWORK

Knop 3. Netwerk in netwerk.

Bijna iedereen maakt wel gebruik van een wifinetwerk tegenwoordig. Zo gebruiken fabrieken wifi om machines goed te laten werken en bijvoorbeeld onderdelen te vervoeren van de ene kant van een fabriekshal naar de andere kant. Om een goede wifi dekking te hebben, moeten zij overal wifi routers ophangen, kabels trekken en moet er stroom zijn op vreemde plekken. Een hele klus. En dat terwijl er al een al een mobiel netwerk in de lucht hangt.

Met 5G wordt het mogelijk om het mobiele netwerk op te delen in stukjes. Als een taart. De taart is het netwerk, en je kan kiezen wie toegang heeft tot welk 'stuk van de taart' (slice). Zo kan een zelfrijdende auto, die een betrouwbaar netwerk nodig heeft, meerdere taartstukken krijgen. Met als gevolg een dubbel uitgevoerd en veel betrouwbaarder netwerk. Of die fabriekshal, die kan 5G gebruiken als alternatief voor haar wifinetwerk.

HOGE CONNECTIE
DICHTHEID

Knop 4. Hoge connectie dichtheid.

Herkenbaar? Op een festival of andere drukke plek ineens geen bereik meer? Bij 4G is het aantal devices gelimiteerd. Stel je een klaslokaal voor. Bij 4G vragen alle apparaten met verbinding constant om informatie: de hele klas praat voortdurend door elkaar. "Juf mag ik, Juf wilt u, Juf, Juf, Juf!!!" 5G doet dit iets anders. Het werkt in de klas met vinger opsteken. Bij 5G stemt het netwerk per apparaat af wie wanneer om informatie mag vragen. Er staat nu iemand voor de klas die de beurt geeft aan degene die zijn/haar vinger omhoog heeft. En bepaalt zo wie er wanneer mag praten. Hierdoor kan het 5G-netwerk ook weer heel flexibel omgaan met het aantal connecties. Ofwel 1 in een weiland, of 1 miljoen per vierkante kilometer.

Nieuwe mogelijkheden en toepassingen

Waar alle eerdere generaties mobiele verbindingen gingen over meer data, gaat deze verbinding dus over dynamiek. Waar 4G kaders oplegde aan je idee of product, kun je met 5G de verbinding afstemmen op de behoefte van het apparaat of idee. Dit zorgt voor nieuwe mogelijkheden en toepassingen.

Denk aan de komst van **Internet of Things (IoT)**, waar bijna alle apparaten en machines straks verbonden zullen zijn met het internet en gegevens kunnen uitwisselen. Zo kan jouw wekker straks direct communiceren met je koffiemachine, zodat jij elke ochtend een vers kopje koffie hebt. Om al deze nieuwe apparaten online te krijgen, is het sterke netwerk van 5G nodig.

De informatie en data die uit al die verbonden apparaten komt, kan slim worden ingezet. Wanneer we de inzichten gebruiken om het leven in steden te optimaliseren, spreken we van een **smart city**. Denk aan het voorkomen van files, het regelen van vuilverwerking, duurzaam omgaan met energie en noem maar op.

“DYNAMISCHE BELEIDSMAATREGELEN ZIJN DOOR 5G MOGELIJK.”

Lees de volledige ervaring van Geodan op [p.41!](#)



CORPORATE JAMMING

Maar, hoe benut je de kansen van 5G dan? Vanuit het Futurelab geloven we in corporate jamming en de kracht van open innovatie. Voordat we daar verder op ingaan, moeten we eerst kijken naar het verschil in organisaties. Zo zijn er grofweg twee verschillende type organisaties te onderscheiden.

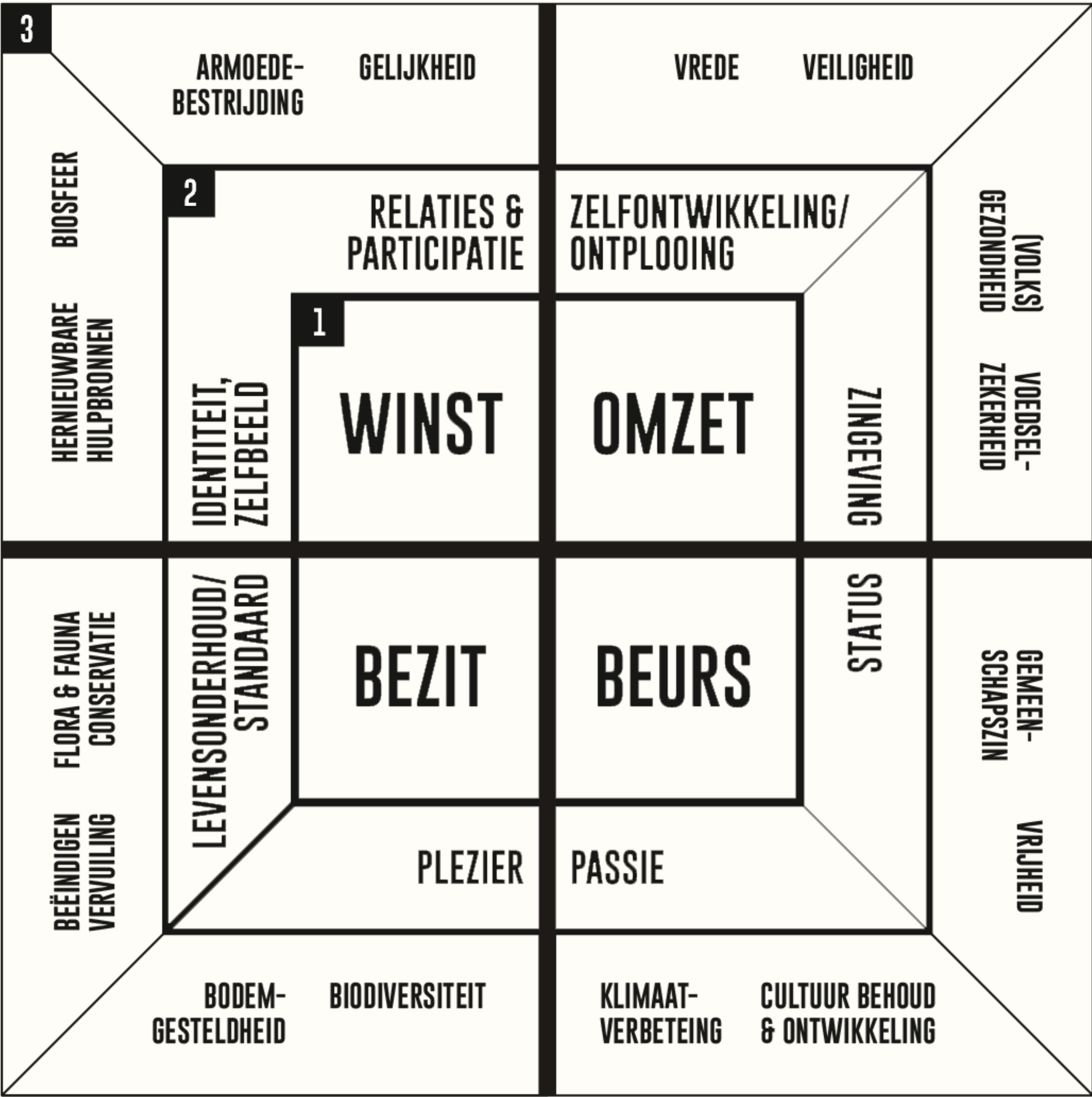
1. De wereld van **exploitatie**: in deze wereld snapt een organisatie hoe je geld verdient. Zij handelen op basis van vakmanschap en kennis, om te zorgen dat er producten en diensten worden verkocht.
2. De wereld van **exploratie**: dit zijn organisaties op verkenning. De start-up, die eigenlijk nog helemaal niet weet hoe zij geld moet verdienen met hun idee, product of dienst. Zij zien wel nieuwe kansen en hebben veel ideeën.

Innovatie gaat over het samenbrengen van deze twee werelden, zodat ze elkaar gaan versterken. Waar de exploratie wereld het idee heeft, heeft de exploitatie wereld de kennis en het vakmanschap om het idee tot een businesscase om te zetten.

De verschillende lagen van waarde:
welzijn - welbevinden - welvaart

Voor innovatie is de samenwerking tussen de exploratie wereld en de exploitatie wereld cruciaal. Elk businessmodel bestaat uit verschillende lagen van waarde:

- De binnenste laag is waar het geld en van een organisatie zit, de welvaart. Grote corporates zijn hier goed in. Zij zijn in staat om **omzet** en **winst** te maken.
- In het midden bevindt zich het **welbevinden**. Dit gaat om de mensen die er werken en dat zij dit met plezier, passie en zingeving doen. Zij geven een organisatie vorm.
- En tot slot de laag van **welzijn**. Hier speelt intrinsieke motivatie en het willen bijdragen aan maatschappelijke thema's een belang. Thema's als gezondheid, vrede en veiligheid. Hier staan de start-ups uit de exploratie wereld in hun kracht.



1. WELVAART 2. WELBEVINDEN 3. WELZIJN

Van binnen naar buiten

Nieuwe waarde ofwel innovatie ontstaat altijd van buiten naar binnen. En nooit andersom. Een mooi voorbeeld hiervan is de chocolade-industrie waar jarenlang prachtige winsten werden geboekt. Maar waar op de eerlijke betaling van de cacaoboeren nog wel wat af te dingen viel. Toen kwam er echter een journalist die nauwelijks iets van chocolade maken wist maar vanuit intrinsieke motivatie toch alles omgooide. Hij zorgde voor eerlijke, (bijna) slaafvrije chocolade, met als gevolg een nieuwe markt en winst. Wie kent Tony's Chocolonely niet nu.

Nieuwe waarde en innovatie ontstaan dus door van buiten naar binnen te denken. Iets wat een corporate niet (of minder) goed kan, maar een start-up juist wel! Als organisatie moet je daarom leren te jammen om samen te innoveren.



“JE MOET VAN BUITEN NAAR BINNEN DENKEN. DOOR CORPORATE JAMMING LEREN EN VERSTERKEN START-UPS EN CORPORATES ELKAAR”.

Ewout Karel - Innovation Manager Futurelab

Doen!

Maar hoe doe je dat, corporate jammen? Vanuit het Futurelab geloven we dat je de start-up geen onderdeel moet maken van de corporate. Je moet het juist omdraaien: maak de corporate onderdeel van de start-up. Zo komen de krachten van zowel de corporate als de start-up tot volledig nut. De corporate, in dit geval T-Mobile, kan zijn marktkennis, middelen, schaalgrootte en vakmanschap inzetten. Terwijl de start-up handelt vanuit intrinsieke motivatie en zorgt voor snelheid, wendbaarheid en durf.

Door te jammen werken beide werelden samen, waardoor zij van elkaar kunnen leren en elkaar kunnen helpen te groeien. Waar T-Mobile weet hoe je producten en diensten vermarkt, maar minder goed weet hoe te innoveren, hebben start-ups wel gave ideeën maar krijgen zij deze niet aan de man. Door te jammen versterk je elkaar. En niet per se om direct geld te verdienen, maar omdat je samen op ontdekking wilt gaan en zo echte waarde wilt creëren.



OPEN INNOVATIE IN 5G ONDERZOEKSLOCATIES

Omdat het nog niet duidelijk is tot welke innovaties en toepassingen 5G gaan leiden, hebben de gemeente Den Haag en het Futurelab drie 5G onderzoekslocaties ingericht. De kracht van dergelijke onderzoekslocaties ligt in het feit dat ze open zijn. Het hele ecosysteem wordt geactiveerd om na te denken over hoe 5G kan bijdragen aan een duurzame, veilige, gezonde en prettige leefomgeving.

Het begint met het zorgvuldig definiëren van zogenaamde 'challenges'. Dit zijn actuele uitdagingen of vraagstukken bij bedrijven, de overheid of knelpunten die mensen in hun eigen omgeving ervaren. Op deze manier richt je de aandacht op concrete vragen: hoe gebruiken we 5G om onze nieuwe bedrijfsprocessen te ontwikkelen of bestaande te optimaliseren, stranden schoon te houden, de betrokkenheid van burgers bij de stad te vergroten, of hoe helpt 5G bij het zelfvarend maken van schepen?

Op basis van de challenges ontwikkelen studenten, hogescholen, universiteiten, start-ups, het Futurelab en ervaren bedrijven vervolgens samen waardevolle toepassingen. Door deze manier van samenwerken benut je de creativiteit van studenten en bied je ondernemers een landingsbodem waarmee ze hun innovatieve toepassingen verder kunnen ontwikkelen. En T-Mobile weet als geen ander hoe 5G werkt en hoe je innovaties schaalbaar aanbiedt aan klanten. Samen heeft iedereen alle competenties en vaardigheden om ideeën te ontwikkelen tot daadwerkelijke producten of diensten.

Innovatief vermogen en economische kracht

Door actief samen te werken in de 5G labs versterken Den Haag en T-Mobile het innovatieve vermogen en de economische kracht van de regio. De labs zijn laagdrempelige en interessante locaties voor ondernemers die hun innovaties met 5G-connectiviteit willen verder ontwikkelen.



“DE KRACHT VAN EEN 5G FIELDLAB IS DAT PARTNERS SAMENWERKEN EN INNOVATIES ONTWIKKELEN DIE LEIDEN TOT EEN DUURZAME, GEZONDE EN PRETTIGE LEEFOMGEVING”

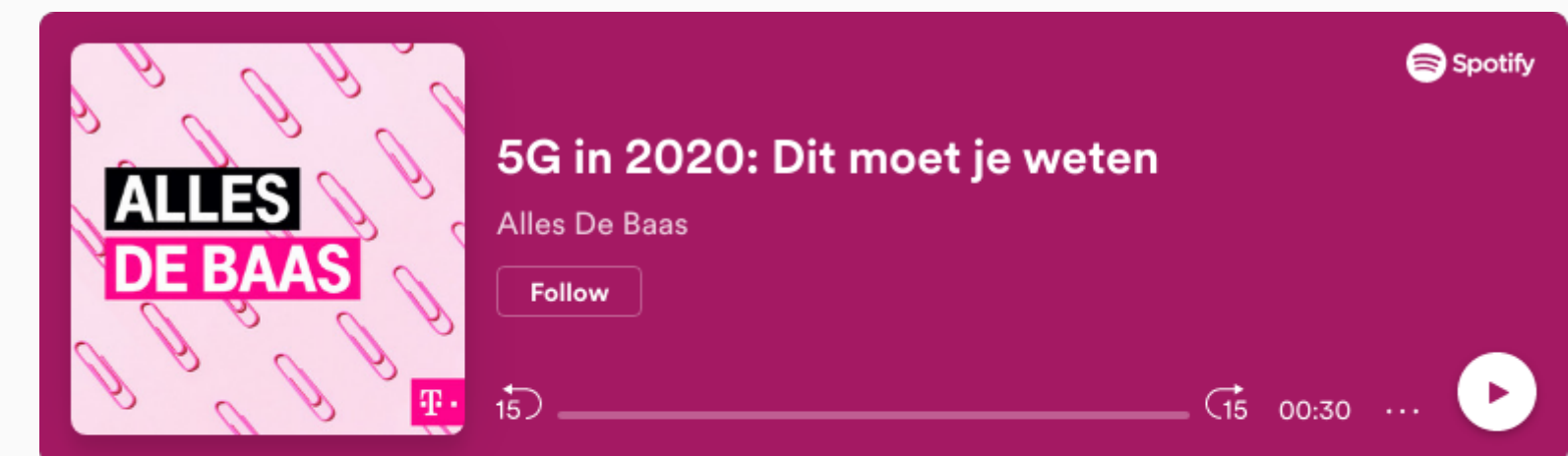
Johan ten Dolle - Business Developer 5G en projectleider 5G Fieldlabs

Samen met partners wordt stap voor stap de 5G belofte vertaald tot concrete ideeën en proposities die aantoonbaar problemen oplossen. Door deze slimme innovaties en toepassingen te delen met het publiek worden de voordelen van digitale innovatie en 5G duidelijk gemaakt.

De Gemeente Den Haag leert hoe digitale innovatie kan helpen de stad voor te bereiden op de toekomst. En, voor T-Mobile leiden de labs tot nuttige inzichten ten aanzien van innovaties en het gebruik van 5G. Zo kan T-Mobile ook in de toekomst haar ambitie blijven najagen om het beste netwerk van Nederland aan te bieden.

Hoe gaat dat in zijn werk?

Wil je meer weten over de 5G Fieldlabs en hoe we daar samenwerken, luister dan deze podcast. Vanaf 14.56 gaat het specifiek over de 5G Fieldlabs.



Wat zijn de ervaringen uit de praktijk?

In hoofdstuk 3 vind je organisaties, start-ups en projecten die je al zijn voorgegaan. Allen hebben gave ideeën om de wereld een stukje mooier te maken met behulp van 5G. Zij delen graag hun verhaal en ervaringen met jou en vertellen je over wat 5G volgens hen gaat betekenen, hoe je op een open manier innoveert en wat corporate jamming oplevert.

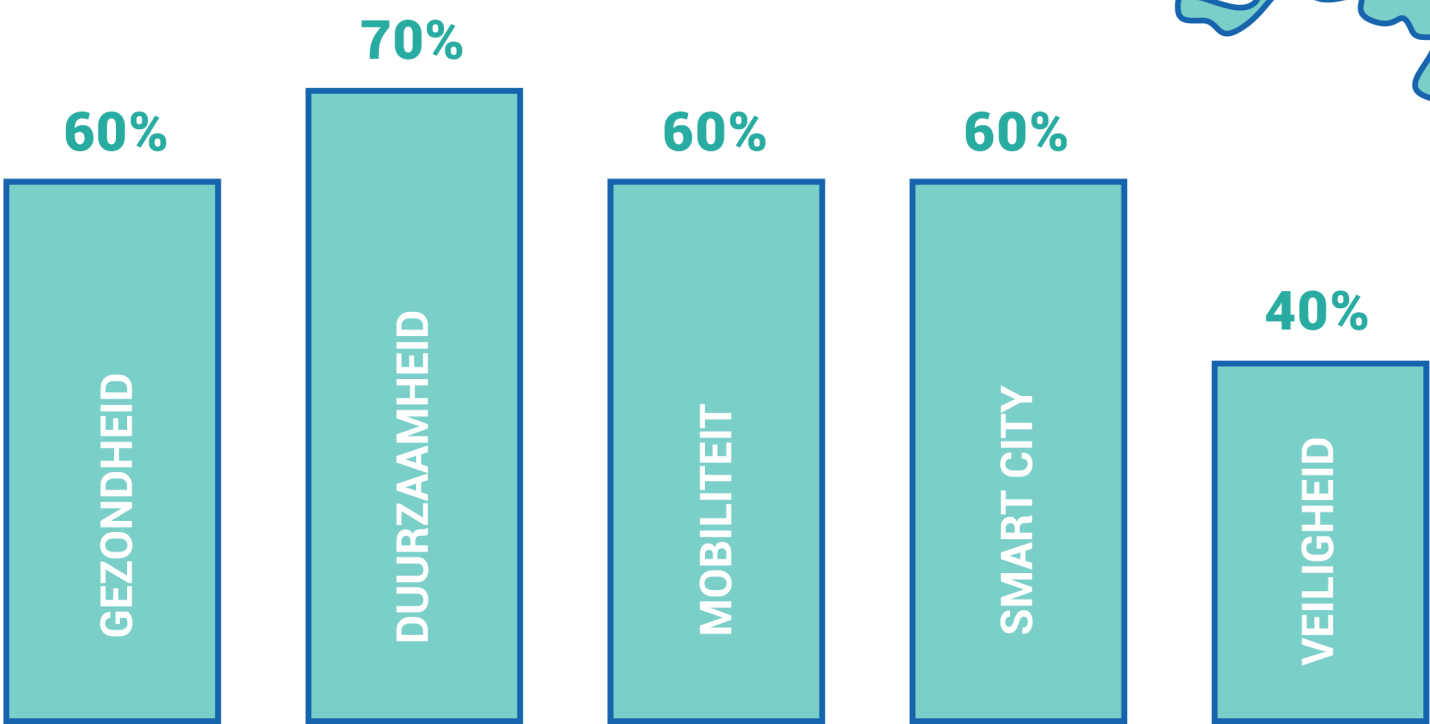
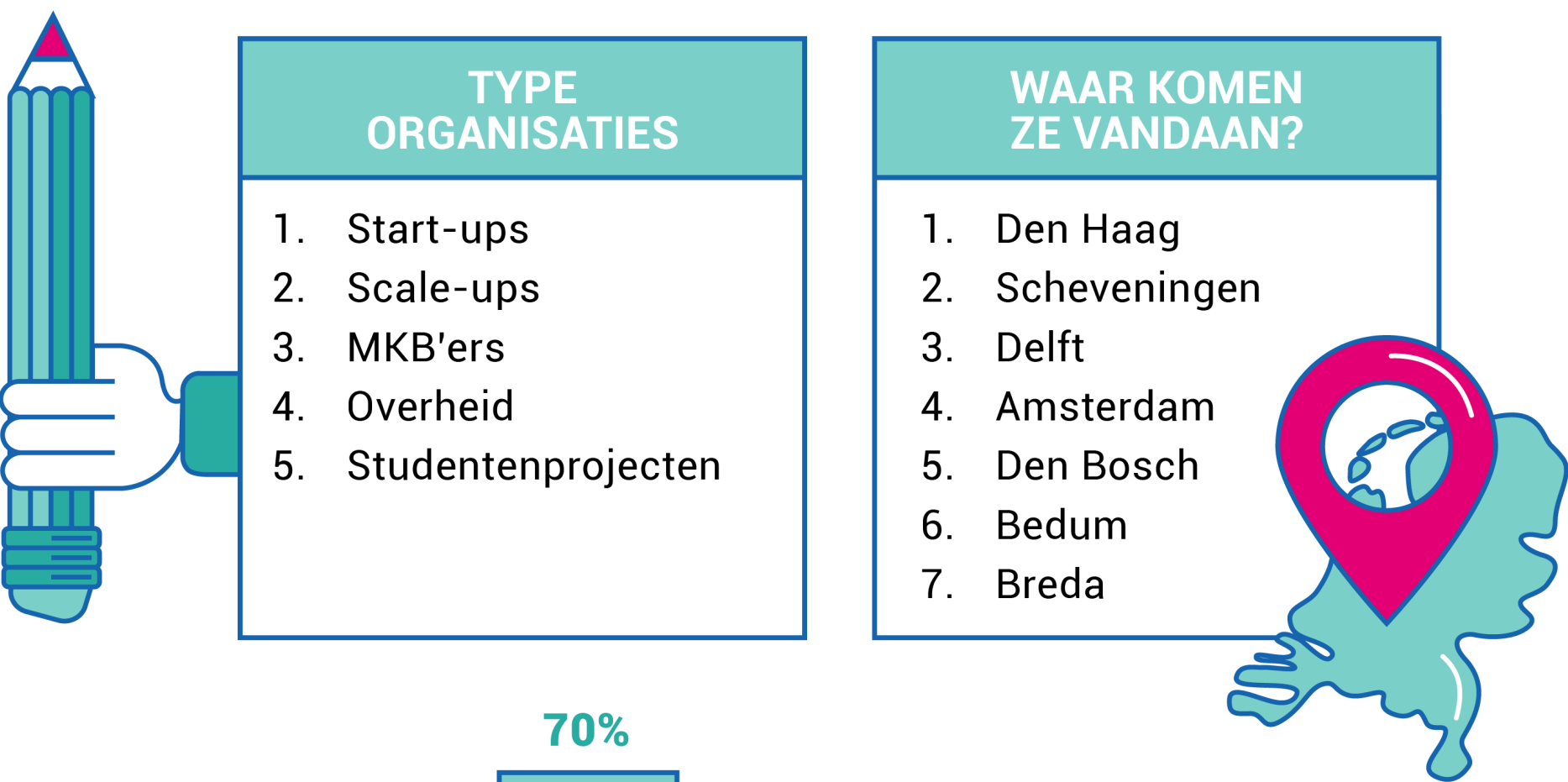


SAMEN INNOVEREN... HOE DAN?

Hoe werkt 5G, open innovatie en corporate jamming nu in de praktijk? In dit hoofdstuk delen start-ups, bedrijven, studenten en overheidsinstellingen hun ervaringen. Maar, voordat we ons onderdompelen in deze inspirerende verhalen, kun je hier eerst enkele interessante facts en figures vinden. Over wie we spraken, hoe zij samenwerken met het Futurelab wat volgens hen de succesfactoren zijn voor open innovatie en 5G. Want, samen weten we meer en kom je verder.

We jammen met...

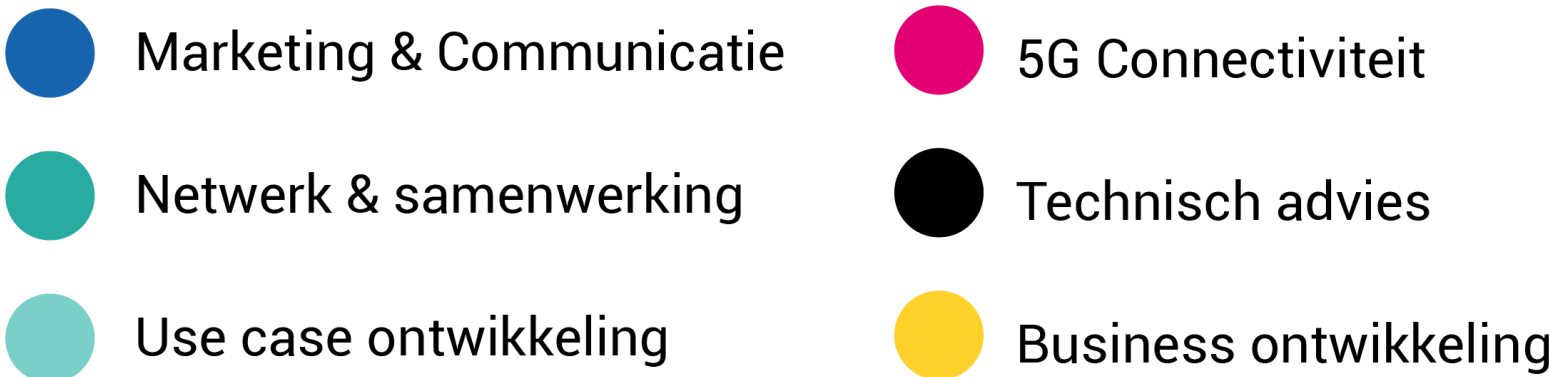
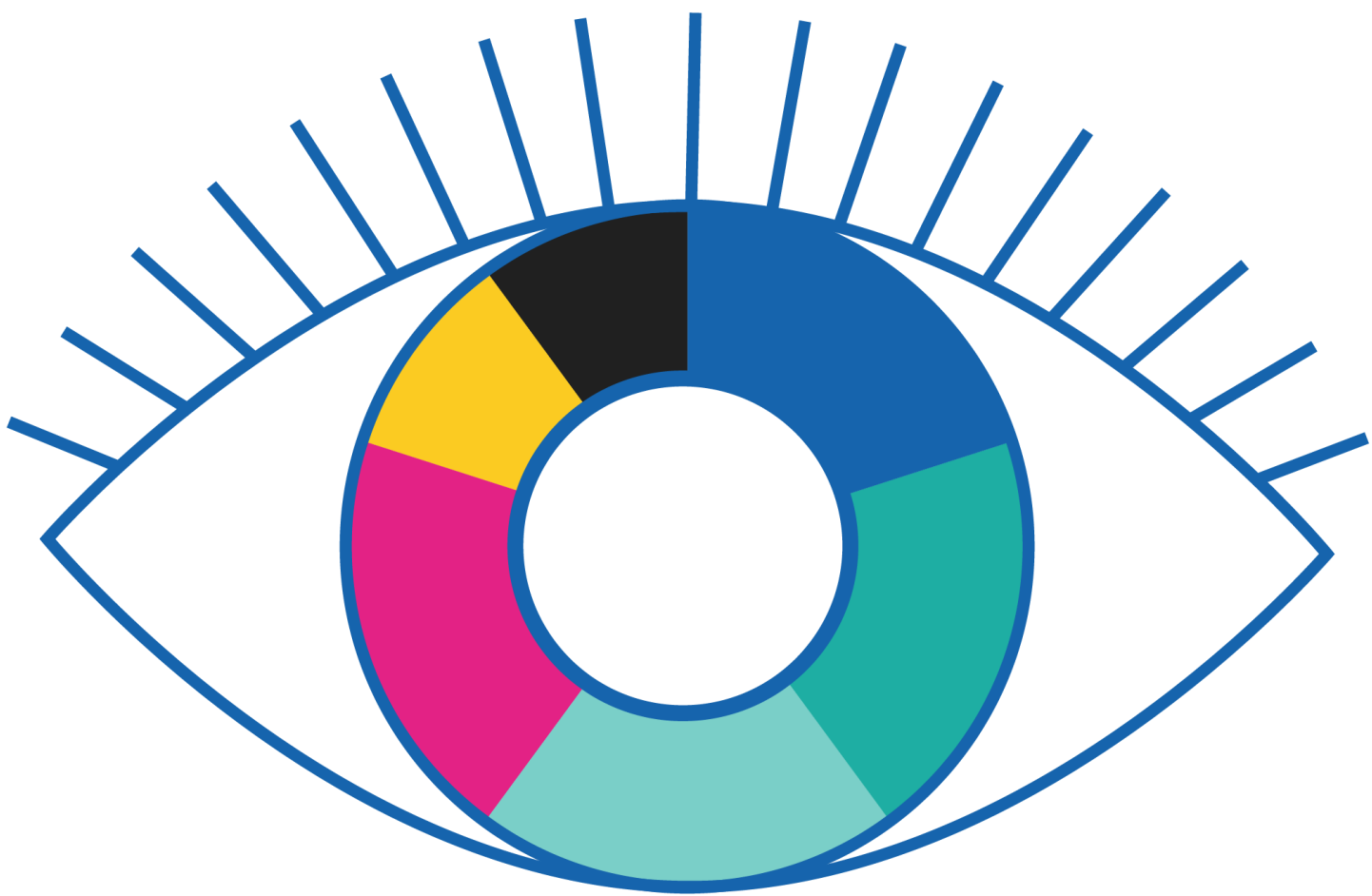
Onze jamming partners komen overal vandaan. Zijn klein, middelgroot en soms heel groot. Allemaal hebben ze een maatschappelijke missie. We geven het woord aan:



The why: waar hopen zij aan bij te dragen

We helpen bij...

Door te jammen kunnen we elkaar versterken. Je leert van en met elkaar. Maar hoe pakt dit in de praktijk uit? Vanuit het Futurelab helpen wij organisaties met onder meer:

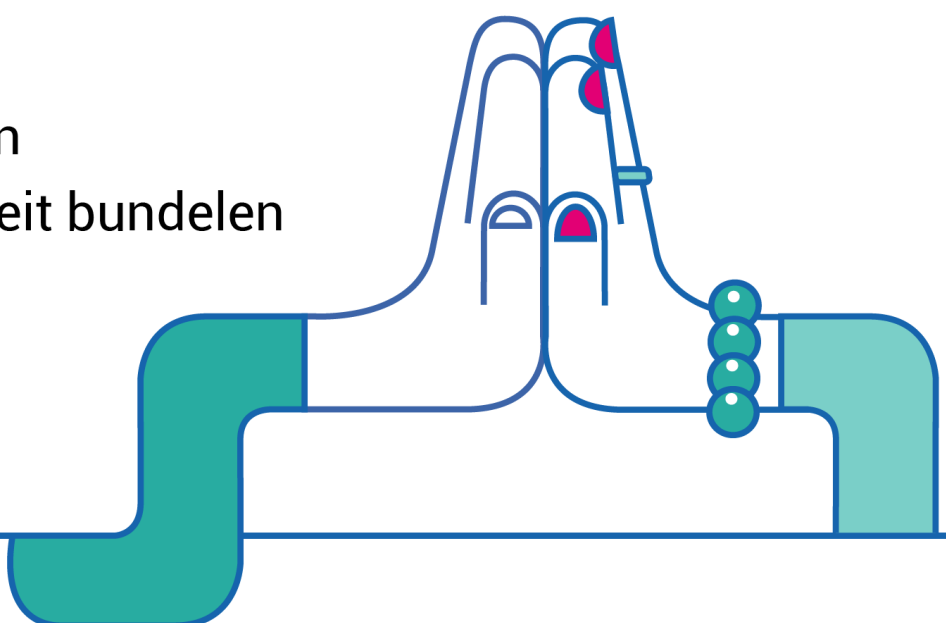


We innoveren door...

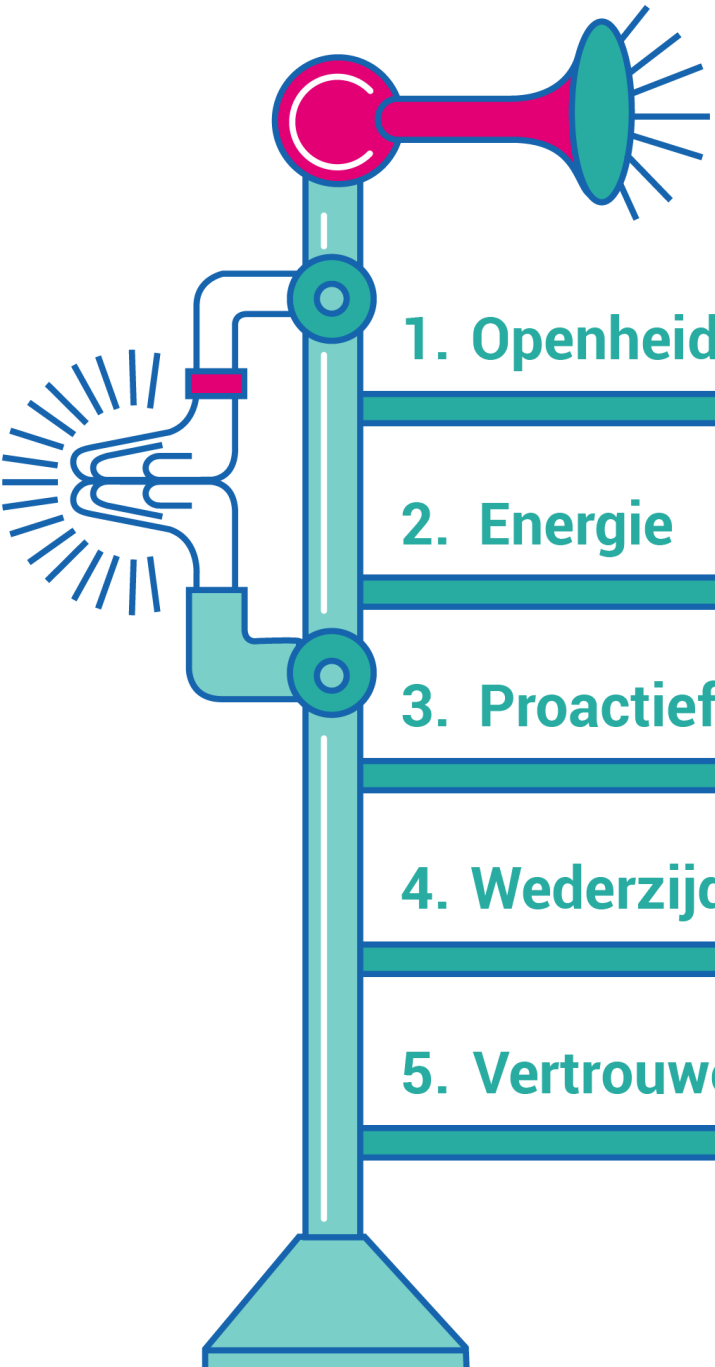
Door op een open manier te innoveren en te jammen komen we verder. Het is bij open innovatie belangrijk dat:

REDEN VOOR INOVATIE

- Leren van elkaar
- Elkaars expertise gebruiken
- Praktijkervaring & creativiteit bundelen
- Sparringspartner
- Samen kom je verder
- Waarde creëren



BELANGRIJKE BOUWSTENEN OM VAN OPEN INNOVATIE EEN SUCCES TE MAKEN

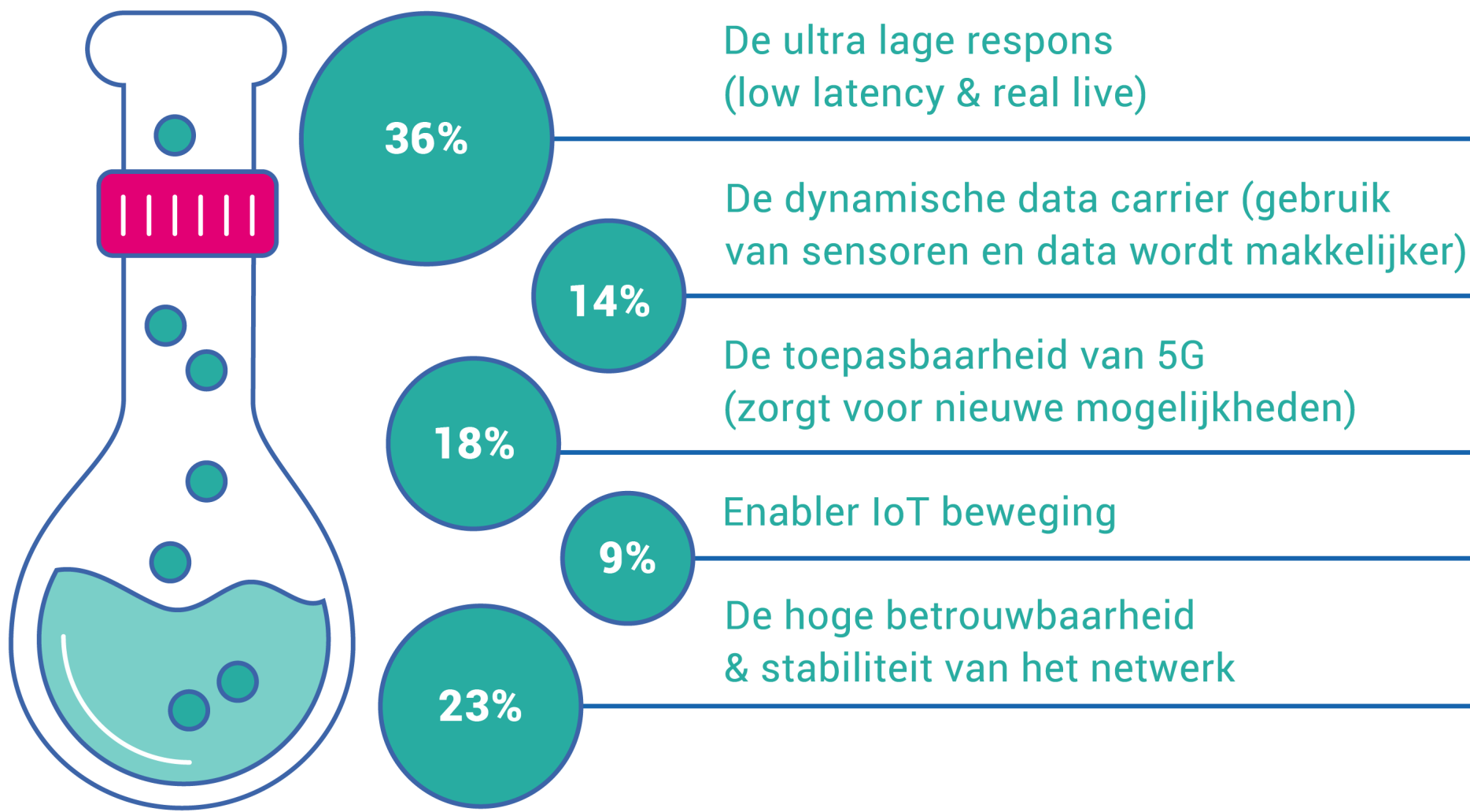


1. Openheid
2. Energie
3. Proactief
4. Wederzijds begrip
5. Vertrouwen

We leren te ontwikkelen met 5G...

De komst van 5G zorgt voor nieuwe kansen en toepassingen:

WAARDEVOLLE TOEPASSINGEN VAN 5G.
Welk element van 5G is het meest waardevol voor jouw toepassing?



100%
van de gesproken partners is positief over de toekomst met 5G.

100%
van de gesproken partners weet nog niet precies hoe 5G zich gaat ontwikkelen en wat het gaat betekenen.

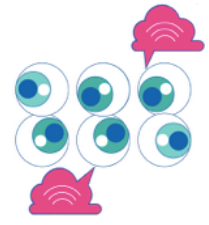
Dat is voor iedereen de reden om juist samen de zoektocht aan te gaan...

100%
5G



DE VERHALEN VAN...





PROJECT.BB: LET'S CLEAN THE BEACH TOGETHER

Een strand zonder sigarettenpeuken en ander klein zwerfafval. Project.BB ontwikkelt een robot genaamd BB (BeachBot) om daaraan bij te dragen. BB ruimt het strand niet alleen op, maar interacteert ook met mensen. Zo draagt de robot bij aan een wereld waarin mensen bewust omgaan met afval en samen zorgen voor een prettige leefomgeving. Het motto van de founders is dan ook: "Let's clean the beach together".

Project.BB is ontstaan vanuit de zorgen die co-founders Edwin Bos en Martijn Lukaart, twee Haagse ondernemers, delen over de rommel op het strand. Wanneer zij op het strand lopen, merken zij de grote hoeveelheid sigarettenpeuken op in het zand. Worden die dan niet opgeruimd?

Een vraag die hen intrigeert. Zij gaan op onderzoek uit en stellen vast dat de huidige schoonmaakmachines voornamelijk het grote afval op het strand opruimen. De schelpen moeten echter terug naar het strand en daar ontstaat het probleem. Klein zwerfafval, zoals sigarettenpeuken, keren samen met de schelpen terug.

"Door samen te werken maken we de robot slimmer en mensen bewuster."

Dat kan niet de bedoeling zijn. Samen gaan ze op zoek naar een oplossing. Eén waar de kracht van machine, natuur en mens elkaar versterken. Het idee voor de BB robot is geboren. Robotics for good. Zo moet BB klein zwerfafval kunnen detecteren, herkennen en opruimen. Wanneer BB twijfelt, schakelt hij de hulp van mensen in.



BB voor een duurzame planeet

“Wij zien een belangrijke rol voor technologie weggelegd wanneer het gaat om het oplossen van maatschappelijke problemen”, vertelt Edwin enthousiast. “Daarom gebruiken wij technologie om mensen meer te betrekken en bewust te maken van het probleem rondom zwerfafval. Zo draagt Project.BB bij aan het bereiken van meerdere UN Sustainable Development Goals. Door robotica in te zetten, willen we voor onze en toekomstige generaties een duurzame planeet creëren.”

Open innovatie | Samen bouwen zonder kaders of grenzen

Nadenken over uitdagingen en technische toepassingen doet Project.BB graag met anderen. Zo werken zij samen met partijen als TU Delft, Yes!Delft en het Futurelab om het project te verrijken met nieuwe kennis en scherpe blikken. Martijn: “Samen kunnen we veel sneller gaan, van elkaar leren en een beter draagvlak creëren voor ons product.”

“Belangrijke kenmerken van open innovatie zijn voor ons dan ook dat er geen exclusiviteit of vaste stappen en kaders zijn, maar dat vrijheid en het delen van kennis centraal staan.

“Naast dat de twee ondernemers nadenken over hoe zij BB verder kunnen optimaliseren, willen zij hun ideeën rondom Project.BB ook graag openstellen voor de rest van de wereld. “Zo kunnen wij samen met de andere kant van de wereld bouwen aan een schonere wereld met de hulp van technologie”, legt Martijn met een twinkeling in zijn ogen uit.



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Ondersteuning marketing en communicatie, zoals CES Las Vegas en het opnemen van een explainer video
- Introductie bij partners
- Volgen van de Business Model Workshop
- Ontwikkeling pitch
- Geven van technisch advies
- Hulp bij 5G-connectiviteit

5G | Vanuit je huiskamer op het strand

Om BB nog beter zijn werk te laten doen, is de wens van de co-founders dat de robot ook op afstand bestuurd kan worden via een vorm van mixed reality. 5G is hierbij een essentieel onderdeel.

“Waar verbindingen nu nog vaak vertragen, zorgt de low latency toepassing ervoor dat we straks live verbinding kunnen hebben”, vertelt Edwin enthousiast. “Als je dan bijvoorbeeld een VR-bril opzet in je woonkamer, kun je live de BB op het strand helpen. Doordat het algoritme leert van hoe er wordt ingegrepen, leert BB en zo wordt de robot elke keer weer een stukje slimmer. En nog belangrijker, de gebruiker bewuster van de hoeveelheid zwerfafval.”

"5G zorgt er straks voor dat je zonder vertraging verbinding met BB kunt hebben."

Geen robot meer nodig

Uiteindelijk hopen de co-founders dat BB helemaal niet meer nodig is. Martijn: “Dat wij over een tijdje over een schoon strand lopen waar geen robot meer aan te pas komt, omdat de maatschappelijke bewustwording over zwerfafval zo goed is geland. Hoe fantastisch zou dat zijn.”

Over Project.BB

Project.BB wil met behulp van robotica bijdragen aan de bewustwording rondom duurzaamheid en milieu. Met als droom een schone planeet en overal ter wereld schone stranden. Project.BB is een initiatief van de Haagse ondernemers Martijn Lukaart en Edwin Bos. Zij ontwikkelen de robot in samenwerking met de TU Delft, Haagse Hogeschool, T-Mobile, technologiepartners en met de nodige input van de gemeente Den Haag.





PROJECT MARCH: EXOSKELET LAAT DWARSLAESIE PATIËNTEN WEER LOPEN

Voor mensen met een dwarslaesie kunnen dagelijkse handelingen soms een hele worsteling zijn, zoals traplopen of uit een stoel opstaan. Project MARCH zet zich in voor deze mensen. Met de ontwikkeling van een exoskelet en deelname aan de Cybathol draagt het studententeam bij aan de ontwikkeling van deze technologie. Zij hopen door innovatie, cocreatie en inspiratie de techniek toegankelijker te maken en de kwaliteit van leven voor dwarsleasie patiënten een stuk te verbeteren.

Project MARCH is in 2015 opgezet door oud teamleden van het bekende solar autoteam van de TU Delft. Zij ontwikkelden onder de naam MINDWALKER een exoskelet. Dit exoskelet werd de basis voor Project MARCH. Een project dat elk jaar bestaat uit een nieuw team studenten die voortbouwen op de kennis van de voorgaande teams.

Sinds MARCH 1 doet het project al mee aan de Cybathlon in Zürich, Zwitserland. Dit is een unieke wedstrijd waarin mensen met fysieke handicaps tegen elkaar strijden om dagelijkse handelingen te voltooien met behulp van geavanceerde technische systemen als een exoskelet.



PROJECT
MARCH

"Als student ben je onafhankelijk van de markt."

Welzijn staat voorop

Het welzijn van mensen met een dwarslaesie staat voor Project MARCH voorop. Zo werken de studenten samen met een 'piloot'. Deze persoon heeft een dwarslaesie en werkt mee aan de ontwikkeling van het exoskelet. "Op deze manier worden mens, techniek en gezondheidszorg dichterbij elkaar gebracht, met als gevolg gebruiksvriendelijke technologie", vertelt Britt Sticker, Partnerships & PR binnen Project MARCH.

"Op dit moment is de technologie van de exoskeletten nog onderontwikkeld. Het gevolg is dat mensen met verlamde of slecht functionerende benen de rest van hun leven gebonden zijn aan een rolstoel. Wij willen hier verandering in brengen met de exoskelet technologie en bijdragen aan de bewegingsvrijheid van mensen met een dwarslaesie."

"Een dwarslaesie patiënt draagt bij aan de ontwikkeling van het exoskelet".

Open innovatie | Vrije manier van denken

Project MARCH is het enige team dat volledig uit studenten bestaat en meedoet aan de Cybathlon. "Als student heb je een vrije manier van denken en zijn we onafhankelijk van de markt, waardoor we kunnen focussen op innovatie. Een nadeel is wel dat je als student veel minder praktijkervaring hebt. Dan komen partners heel goed van pas", legt Rutger van Beek uit, Data Analyst binnen Project MARCH.

Waar de teamleden innovatieve en inspirerende ideeën aanleveren, krijgen zij van hun partners ervaring, kennis en hulp in de productie. "Zowel de samenwerking met ervaringsdeskundigen als technische partners, zoals het Futurelab, zijn voor Project MARCH ontzettend belangrijk."



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Geven van technisch advies
- Ondersteuning marketing en communicatie
- Volgen van de 5G pitch workshop
- Introductie bij partners

5G | In verbinding met slimme omgeving

Project MARCH ziet 5G als een veelbelovende ontwikkeling. “Doordat 5G zorgt voor minder vertraging wordt de verbinding een stuk betrouwbaarder en toepasbaarder in sectoren als de zorg”, aldus Britt. “Een directe toepassing zien we nog niet. Het skelet moet juist op zichzelf kunnen werken en niet afhankelijk zijn van een 5G-verbinding. Wel zien we toekomstmogelijkheden. Zo zou het exoskelet via Internet of Things in verbinding kunnen zijn met zijn slimme omgeving. Dat het exoskelet bijvoorbeeld stil blijft staan bij een deur die opent of zelf de stapgrootte kan bepalen bij het opgaan van de trap.”

Commercieel toegankelijk

De komende jaren hoopt Project MARCH dat er in elk geval meer publieke aandacht komt voor de exoskeletten en dat de technologie van exoskeletten tot een hoger niveau wordt gebracht. Britt: “Een droomscenario zou zijn dat binnen 10 jaar exoskeletten commercieel toegankelijk zijn voor mensen die hier baat bij hebben. Dat ik naar buiten kijk en er iemand mee zie lopen. Dat zou geweldig zijn. Het liefst dat eigenlijk nog niet eens. Liever dat het exoskelet zelfs onopvallend is, dus dat ik het niet eens zou opmerken.”

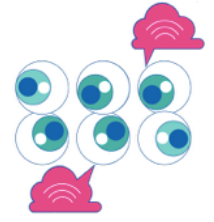
OVER PROJECT MARCH

Project MARCH is een D:DREAM Team: een non-profit organisatie die bestaat uit studenten van de TU Delft, de VU Amsterdam en de Haagse Hogeschool. De studenten in het team hebben diverse achtergronden en pauzeren hun studie voor een jaar. Zij zetten zich vrijwillig in voor de ontwikkeling van een gebruiksvriendelijk exoskelet. Als enig studententeam neemt Project MARCH om de vier jaar deel aan de de Bionische spelen, ook we Cybathlon genoemd, in Zürich, Zwitserland.



PROJECT
MARCH





THE FUTURE MOBILITY NETWORK: INNOVATIEVE MOBILITEIT GETEST IN 'REAL URBAN SCENARIOS'

Geloof in de kracht van innovatieve mobiliteit bracht twee ambitieuze dromers bij elkaar. Deze samenwerking groeide uit tot The Future Mobility Network. Een netwerk dat zich sterk maakt voor de inzet van de mobiliteit van de toekomst. Onbekend terrein, zo bestond er bijvoorbeeld voor zelfrijdende shuttles nog geen regelgevend kader. In 'real urban scenarios' brengen zij de toekomst al in de praktijk.

Door te investeren in innovatieve mobiliteit hoopt The Future Mobility Network de leefbaarheid van Nederland te verhogen. "De mobiliteit van vandaag gaat ons niet verder brengen", vertelt Rissan Slaghek adviseur bij The Future Mobility Network. "We lopen overal vast, letterlijk en figuurlijk, door files en volle steden. Vanuit het netwerk zorgen we voor oplossingen door het vervoer van de toekomst te implementeren. Denk aan deelfietsen, zelfrijdende shuttle bussen en autonome pontjes."

Door op een creatieve manier naar mobiliteit te kijken, komt het netwerk tot nieuwe inzichten en oplossingen. Rissan: "Hoewel alle grote steden in Nederland aan het water liggen, maken we daar nu nog helemaal geen gebruik van. De wegen staan vaak vast, maar de waterwegen niet. Daar liggen duurzame en slimme kansen. Ook zal de inzet van slimmere autonome voertuigen, zowel in mobiliteit als in logistiek, bijdragen aan de bereikbaarheid en het afnemen van opstoppen."



"We lopen letterlijk en figuurlijk vast, door files en volle steden."

Open innovatie | Urgentie en wil om te veranderen

The Future Mobility Network brengt verschillende partijen, zoals overheid, bedrijfsleven, onderwijs en gebruikers bij elkaar om tot een goed product te komen. “Voor een goede samenwerking is vertrouwen, openheid en energie essentieel”, meent de adviseur. “Hierbij zijn flexibiliteit en reactiviteit altijd een uitdaging, maar met de urgentie en de wil te veranderen, kom je samen een heel eind. Je kan het namelijk niet in je eentje doen. Door samen te werken en elkaars sterke kanten te gebruiken, kunnen we werken aan een mooie toekomst.”

“Door 5G kan slimme mobiliteit echt groeien.”

5G | Real urban scenarios

Zo werkt het netwerk onder meer samen in onderzoekslabs, zogeheten ‘real urban scenarios’. Met partijen als T-Mobile ontdekken zij in deze labs wat 5G kan opleveren voor de maatschappij. Rissan: “Als bedrijf zien wij veel kansen. Hoewel de connectie nu al heel goed is, zorgt de komst van 5G voor een nog betrouwbaardere en veiligere verbinding, waardoor slimme mobiliteit echt kan groeien. Een zelfrijdende auto kan bijvoorbeeld alleen goed functioneren met zo’n betrouwbare verbinding. Ook biedt het kansen voor slimme logistiek. Laat bijvoorbeeld vrachtwagens met elkaar communiceren. Door vracht slim te verdelen, is er minder verkeer op de weg. Goedkoper en duurzamer.”



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Hulp bij 5G-connectiviteit
- Ondersteuning marketing en communicatie
- Samen een use case ontwikkelen

Van groene stad tot bus zonder chauffeur

Wanneer The Future Mobility Network echt mag dromen, delen we zelfrijdende auto's met onze burens, maken parkeerplekken plaats voor groen in de stad en doet logistiek verkeer geruisloos al het werk in de nacht. "Doordat vervoer beter op elkaar wordt afgestemd, neemt het dichtslibben van het verkeer af. Zo komt er ruimte voor een groenere en leefbare stad", droomt Rissan enthousiast. "In de toekomst zullen we hopelijk minder gaan reizen, doordat steden steeds slimmer worden ingericht, maar als we toch reizen dan doen we dat op een dynamische, duurzame wijze."

"En het is niet alleen de techniek die de komende 10 jaar gaat groeien. Het is vooral de acceptatie rondom deze innovatieve mobiliteit. Technisch kan nu al veel, maar mensen vinden het best spannend wanneer er bijvoorbeeld geen buschauffeur meer is. Door veiligheid te waarborgen hopen wij bij te dragen aan gewenning. Zodat we later allemaal zonder na te denken in een autonome bus stappen."

OVER THE FUTURE MOBILITY NETWORK

"Do good by being good." The Future Mobility Network werd in 2016 opgericht door Alwin Bakker en Joop Veenis. Inmiddels bestaat het netwerk uit een hecht team van toekomstdenkers, experts en adviseurs op het gebied van slimme mobiliteit. Samen willen zij de wereld een stukje mooier maken door innovatieve mobiliteit te implementeren. Hier houden zij de gebruiker altijd bij in het vizier. Veiligheid, leefbaarheid en duurzaamheid staan voorop. Zij werken veel samen met het onderwijs, bedrijfsleven en de overheid.





PROVINCIE ZUID-HOLLAND: “IEDEREEN MOET PROFITEREN: ARM EN RIJK, JONG EN OUD”

Veilig over straat lopen, een snel te bereiken ziekenhuis en natuur die goed wordt onderhouden. Enkele maatschappelijke opgaven waar elke provincie mee te maken heeft. De provincie Zuid-Holland gelooft dat technologie en innovatie een belangrijke rol kan spelen in het voorzien van deze en andere opgaven. Het team Digitale Economie legt vanuit het programma Smart Digital Region verbindingen en stimuleert samenwerkingen. “We zijn een soort spin in het web.”

“De wereld staat niet stil. Digitalisering en verduurzaming hebben een steeds grotere impact op onze samenleving en op onze economie”, vertelt Grisjo Koers, Strategisch adviseur Smart & Digital Society bij Provincie Zuid-Holland. “De traditionele economie maakt plaats voor een datagedreven en circulaire economie. Als provincie is het belangrijk in te spelen op de kansen die digitalisering en innovatie bieden. Met als doel een gezonde economie, met voldoende banen, waardoor een aantrekkelijke regio ontstaat.”

“We moeten blijven ontwikkelen en zorgen voor nieuwe bedrijvigheid. Als provincie proberen we hier sturing aan te geven. Door partijen in de regio te verbinden, ontstaat er een krachtige regio. Samen staan we sterk. Door met elkaar te innoveren, geven we de Zuid-Hollandse economie een boost.”



“Als overheid moet je zeker weten dat het werkt.”

Open innovatie | Krachtig regionaal plan

“De impact van innovatie, zoals 5G, laat zich slecht voorspellen”, vindt Grisjo. “Het is daarom belangrijk deze nauw te volgen. Je moet met je voeten in de modder staan om te begrijpen wat het voor ons als overheid gaat betekenen. Dit doe je door samen te werken en de verbinding op te zoeken. Ook al weet je niet precies waar je heen gaat, je ontdekt het samen. Zo versterk je elkaar en kom je tot een krachtig regionaal plan.”

Door mee te werken in bijvoorbeeld het IoT Fieldlab van de TU Delft, het Living Lab Scheveningen en The Hague Tech, probeert de provincie mee te denken en verbindingen te leggen. Bij die laatste vormen zij een team met T-Mobile, de TU Delft en de gemeente Den Haag.

Grisjo: “Je kan zo elkaars expertises en kracht benutten. Door omgevingen te creëren zoals het fieldlab van de TU en Living Lab Scheveningen kunnen we experimenteren in zowel een testomgeving als de ‘echte’ leefomgeving. Als hier oplossingen uitkomen die voor een breder publiek geschikt zijn, dan kunnen wij vanuit de provincie direct opschalen naar andere gebieden in de regio.”

“Je moet met je voeten in de modder staan om te begrijpen wat 5G gaat betekenen.”

5G | Grote sprongen vooruit

5G zorgt voor een stabiele, betrouwbare connectiviteit. “Zeker als overheid is deze betrouwbaarheid enorm belangrijk. Je moet zeker weten dat het werkt”, stelt Grisjo. “Op een 4G-netwerk kun je best één zelfrijdende auto laten rijden, maar als je honderden auto’s zelfstandig wilt laten rijden dan heb je een sterkere en betrouwbaardere verbinding nodig. 5G zorgt ervoor dat we hierin grote stappen kunnen maken.”

En hoewel de ontwikkeling van 5G nu veelal gericht is op het stedelijk gebied, moeten we het buitengebied volgens Grisjo niet vergeten: “Als straks een zelfvarende boot de stad verlaat, moet de connectie natuurlijk niet wegvallen”, lacht hij.

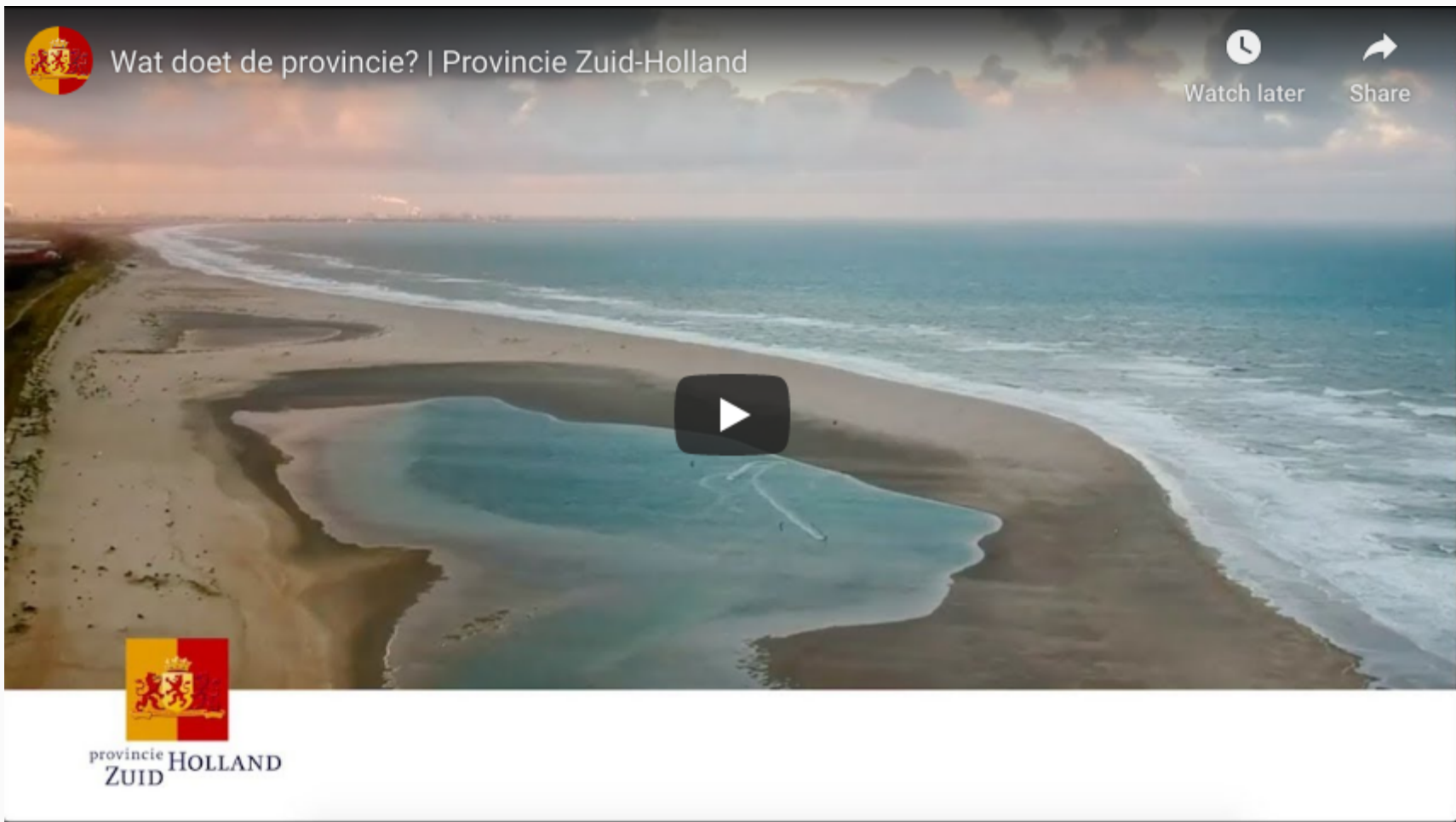


CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Partner in PR en communicatie
- Samen zorgen voor endorsement
- Regionale 5G corridor ondersteunen

Eerlijke verdeling

“Onze droom? Dat we de meest innovatieve regio van Europa zijn”, zegt Grisjo zonder twijfel. “Een economisch groeiende regio voor iedereen, waar mensen graag wonen en werken. Een sociaal inclusieve regio. Waar de mensen die het wat moeilijker hebben ook kunnen profiteren. Dit vraagt dat we kritisch kijken naar de economische situatie. Door de groei zouden niet alleen rijken nog rijker moeten worden en armer alsmaar armer. Nee, iedereen moet profiteren. Als provincie gaan we voor een eerlijke verdeling.”



OVER
DE PROVINCIE ZUID-
HOLLAND

De provincie Zuid-Holland is een veelzijdige provincie met ruim 3,6 miljoen inwoners op een gebied van bijna 3.000 km². De provincie is de thuisbasis van steden als Rotterdam met haar haven en regeringsstad Den Haag. Van Delft en Leiden met topuniversiteiten en het Westland met al haar kassen. Met een team van enthousiaste collega's geeft de provincie vorm aan de randvoorwaarden die nodig zijn voor de digitale transitie van de economie. Samen met de regio zetten zij zich in om connectiviteit in de regio te vergroten, de uitrol van 5G te faciliteren en digitale innovaties een plek te geven.





VR HORUS: 10.000+ VR-ERVARINGEN MET ÉCHTE IMPACT

Wat begon als een livestream voor 3FM Serious Request, evolueerde in een actie om kinderen in het ziekenhuis met de kerst via VR thuis te brengen. Zo kwam het dat een Roemeense brandwondenpatiënt toch even thuis was in Boekarest met de kerst. Deze actie groeide uiteindelijk uit tot Horus VR en het product VRiend. “Door te zorgen voor bewezen, gebruiksvriendelijke en betaalbare VR-systemen willen we de wereld een impactvolle VR-ervaring geven.”

VRiend werd in 2019 tijdens het congres 5G Innovation Challenge uitgeroepen als beste 5G-idee van Nederland. “Met deze VRiend kunnen ziekenhuispatiënten bijvoorbeeld live hun favoriete concert bijwonen en kinderen toch naar school”, legt Bas Beukers uit, CCO van Horus VR. “Via VRiend worden zij herenigd met hun dagelijks leven en geliefden in de buitenwereld.”

Bas: “Het kunnen bijwonen van je dochters bruiloft, op school kunnen zitten, door je vader voorgelezen worden in je eigen slaapkamer of je hond een high five geven, heeft allemaal een grote positieve impact op welzijn, gezondheid en het verkleinen van eenzaamheid. We willen mensen blijer maken door iets goeds te doen.”



“Mensen blijer maken door iets goeds te doen.”

Open innovatie | Samen pionieren voor het beste resultaat

“Ja, het concept van VRiend werkte tijdens die kerst in 2015, maar voor het opschalen van VRiend hadden we hulp nodig”, vertelt Bas eerlijk. “Dat resulteerde in een samenwerking met het bedrijf Horus uit Bedum. We wilden niet blijven hangen in die ene mooie belevenis. We willen 10.000+ van zulke belevenissen. Dat kunnen we niet alleen. We zochten en zoeken daarom partijen die het snappen. Die samen een mooi product willen maken.”

“We wilden niet blijven hangen in die ene mooie belevenis. We willen 10.000+ van zulke belevingen.”

Door samenwerkingen aan te gaan met diverse partners, waaronder het Futurelab en zorginstellingen, krijgt Horus VR hulp bij vraagstukken zoals connectiviteit en sales. “Onze partners houden ons scherp. Het is belangrijk dat je samenwerkt met mensen die gedreven zijn om iets voor elkaar te krijgen. Daarom zijn we ook zo enthousiast over onze samenwerking met het Futurelab. Ze staan echt open voor innovatie en durven verder te kijken. Door samen te pionieren, eerlijk te zijn en open te staan voor feedback, bereik je de beste resultaten.”

5G | Op afstand zorgadvies geven

De komst van 5G biedt voor VRiendje een aantal mooie kansen meent de ondernemer: “De low latency toepassing zorgt voor het streamen van hoogwaardige en verrijkte live VR-ervaringen. Dit maakt VRiend nog krachtiger en VR in het algemeen geschikt voor diverse IoT use cases. De komst van 5G gaat voor ons grote uitdagingen oplossen en opent nieuwe deuren.”

“Verder zorgt 5G er straks voor dat er veel meer databronnen kunnen worden meegestuurd in de verbinding. Als sensoren die een positie, temperatuur, hartslag of infraroodbeelden kunnen doorsturen, waardoor je nog beter op afstand kunt interpreteren wat er aan de kant van de camera gebeurt. Denk aan zorgprofessionals die op afstand zorg of advies kunnen geven aan iemand die zich op een andere plek bevindt.”



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Ondersteuning de marketing en communicatie
- Introductie bij partners
- advies en techniek rondom 5G en edge technologie

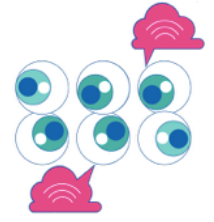
What's next? Warmte, gevoel, geur...

De toekomst voorspellen van VR, XR, AI is volgens Bas erg lastig: “Er gebeurt zo ontzettend veel op het moment. Natuurlijk ontwikkelt de technologie zich verder. Misschien kunnen we over tien jaar wel ‘geteleporteerd’ worden. Dat we nog meer andere sensoren inzetten om warmte, gevoel en geur te ervaren. Of dat de vertraging zo minimaal is, dat je straks op cruciale momenten beslissingen kan maken, bijvoorbeeld in de zorg. Grijp ik nu in of niet? Tegen die tijd hopen wij vooral veel meer mensen te bereiken met de fantastische mogelijkheden die deze mooie technologie ons geeft.”

OVER VR HORUS

Horus VR bouwt VR-oplossingen. In een klein team van vijf mensen ontwikkelen zij bewezen, gebruiksvriendelijke en betaalbare VR-systemen. Zo willen zij zorgen voor mooie en impactvolle VR-ervaringen.





TU DELFT: IN EEN REGELLUWE OMGEVING NIEUWE 5G EN IOT TECHNOLOGIE TESTEN IN DE PRAKTIJK

Stel je eens voor dat een chirurg via VR een knieoperatie uitvoert of dat je nooit meer in de file hoeft te staan. Toekomstmuziek? Niet als het aan de Delft on Internet of Things (Do IoT) Fieldlab ligt van de TU Delft. Het lab richt zich op de ontwikkeling en het testen van nieuwe 5G en IoT producten en diensten. Voor economische groei, maar vooral ook om te werken aan belangrijke maatschappelijke thema's, als gezondheid, mobiliteit, veiligheid en duurzaamheid.

“Wij bieden de ICT-infrastructuur en het communicatienetwerk, een dataplatform en een regelluwe locatie”, vertelt Lenneke de Voogd-Claessen, Innovatie Manager bij TU Delft. “Hierdoor kunnen mkb'ers en startups met ons en met grotere bedrijven als T-Mobile goede ideeën uitwerken en testen. Zo kunnen we samen leren van fouten en successen.”

Lenneke: “Het mooie van het Do IoT Fieldlab is de samenhang met andere fieldlabs en living labs. Innovaties die echt werken, kunnen daardoor samen met bedrijven en partners in de regio veel sneller worden opgeschaald. Zo heeft onze maatschappij er ook echt direct profijt van.”



“In Delft rijden al auto's zonder bestuurder en in Katwijk vliegen drones.”

Open innovatie | Leer elkaars taal spreken

Een laagdrempelige samenwerking waar overheid, kennisinstellingen en bedrijven elkaar vinden, is volgens Lenneke de sleutel tot succes. “Door samen op een open manier te innoveren in het Do IoT Fieldlab, wordt kennis gedeeld en in een veilige omgeving van elkaar geleerd.”

“Natuurlijk zorgt zo’n samenwerking ook voor uitdagingen. Elke partij heeft zijn eigen belangen en tijdlijnen. Zo wil de overheid het liefst vandaag nog een oplossing voor haar inwoners, wil een bedrijf het product graag binnen een paar maanden al op de markt, terwijl een onderzoeksinstituut meerdere jaren nodig heeft voor fundamenteel onderzoek. Door elkaars taal te leren spreken, belangen te respecteren en open met elkaar in gesprek te gaan, kan je deze uitdagingen overwinnen zo leert de praktijk.”

“Elke partij heeft zijn eigen belangen en tijdlijnen.”

5G | Ontdekken van kansen en risico's

“De komst van 5G biedt een enorme kans voor de grootschalige introductie van het Internet of Things. Door de snelle verbindingen en hoge betrouwbaarheid van 5G wordt het mogelijk om toepassingen op de markt te brengen die nu niet mogelijk zijn. Denk aan autonoom varen en operaties op afstand uitvoeren”, licht Lenneke toe.



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Samen use cases selecteren en ontwikkelen
- Partners in marketing en communicatie
- Samen realisatie 5G-connectiviteit
- Uitwisselen van technisch advies

“Doordat we een werkend 5G mobiel netwerk op een regelluwe omgeving inrichten, is het mogelijk om use cases in een heel vroeg stadium te testen in de praktijk. Dat is bijzonder, omdat je in de openbare ruimte altijd te maken hebt met wet en regelgeving. En dat staat experimenteren in de weg. Maar op deze manier kunnen we nu al in Delft auto’s zonder bestuurder laten rijden en in Katwijk met drones vliegen.”

“Hierdoor ontdek je niet alleen mooie kansen en voordelen, maar leer je ook over mogelijke toekomstige risico’s en beperkingen. Zo moeten we de maatschappelijke zorgen over 5G niet onder stoelen en banken schuiven. We moeten hierover in gesprek blijven en er onderzoek naar blijven doen.”

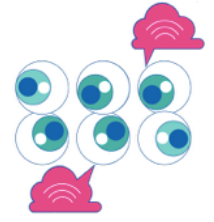
Concrete innovaties op de markt

Over 10 jaar hoopt Lenneke dat nieuwe bedrijvigheid en start-ups zorgen voor een grote hoeveelheid concrete innovaties op de markt. “En deze toepassingen draaien dan misschien niet eens meer op een 5G-verbinding, maar zelfs op een 6G- of 7G-verbinding. Welke verbinding dan ook, het zijn in elk geval veilige toepassingen die echt meerwaarde leveren aan onze samenleving.”

OVER TU DELFT IOT FIELDLAB

Het Delft on Internet of Things Fieldlab maakt deel uit van de TU Delft Campus en is een open platform gericht op het ontwikkelen en testen van 5G en IoT technologie. In het Do IoT Fieldlab kunnen overheid, kennisinstellingen en bedrijven op een laagdrempelige manier samenwerken. Het lab is co-creatie gedreven, draait om kennisuitwisseling en wil maatschappelijke impact maken door middel van innovatie.





WORLD STARTUP: "HOE MEER OGEN, HOE MEER HERSENEN DIE OP ELKAAR REAGEREN"

De start-ups waar World Startup mee samenwerkt hebben iets gemeen: allemaal willen zij een positieve impact hebben op de maatschappij. Zij dragen bij aan de thema's Sustainable Cities, Food, Health en Energy. Dat je hierbij als start-up wel wat hulp kunt gebruiken van buitenaf, weten ze bij het global entrepreneurship platform als geen ander. "Er komt heel wat op je af."

World Startup ondersteunt founders bij het bouwen van succesvolle ondernemingen. Diverse programma's begeleiden start-ups in verschillende fasen (exploration- validation- growth) van hun bedrijf. "Wij bieden hulp in de paden die je moet bewandelen om te kunnen groeien als start-up", aldus Daniël Steginga, één van de founders, die uit ervaring weet dat hier heel wat bij komt kijken. "Zo helpen wij start-ups hun volledige potentieel binnen en buiten de organisatie te benutten."

Duurzame manier van ondernemen

Dat duurzame ontwikkeling een belangrijk uitgangspunt is voor World Startup blijkt uit het feit dat zij sinds 2019 de eerste early stage investor en start-up accelerator van Europa zijn met een B Corp-certificaat. Een certificaat die staat voor een duurzame manier van ondernemen. Daniël: "Wij denken dat ondernemerschap en nieuwe bedrijven een cruciale rol spelen bij de ontwikkeling van een duurzame, humanitaire en leefbare wereld. En als jij als start-up een belangrijke uitdaging aangaat, zijn wij bereid je hierbij volledig te ondersteunen."



Open innovatie | Openstaan voor hulp

Het global entrepreneurship platform gelooft in de kracht van samenwerken, om zo waarde te creëren en de groei voor ondernemers eenvoudiger te maken. “Een belangrijke voorwaarde is wel dat een start-up openstaat voor hulp van buitenaf”, zegt Daniël. “Ondersteuning kan alleen bij een transparante samenwerking.”

“Ondersteuning kan alleen bij een transparante samenwerking.”

Deze overtuiging zie je sterk terug in de labs die zij organiseren gebaseerd op open innovatie, zoals voor T-Mobile. Daniël: “In deze labs help je elkaar en deel je je ideeën om elkaar verder te helpen. Hoe meer ogen, hoe meer hersenen die op elkaar reageren. Samenwerking, elkaar uitdagen en vrijheid zijn succesfactoren voor open innovatie.”

“5G zorgt ervoor dat sommige ideeën waardevoller worden en makkelijker te realiseren.”

5G | Sneller van idee naar markt

“Door de komst van 5G nemen de mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen drastisch toe. Data wordt steeds toegankelijker en de wereld meer verbonden. Plus het gebruik en gemak van 5G is duurzamer en sneller. Voor start-ups wordt het zo een stuk makkelijker om hun ideeën te ontwikkelen en naar de markt te brengen.”

“Nu hebben we 4G maar dat vreet energie en is een stuk onveiliger. 5G biedt veel meer mogelijkheden”, verduidelijkt Daniël. “Het zorgt er daarnaast voor dat sommige ideeën van start-ups waardevoller worden en makkelijker te realiseren. Wij zien het als onze taak om deze kansen te herkennen en start-ups hierbij te helpen.”



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Hulp bij 5G-connectiviteit
- Samen use cases definiëren
- Samen ideeën selecteren, aanscherpen en ontwikkelen

Stevig internationaal netwerk

De ambitie van World Startup is om de verbindende factor te zijn tussen start-ups, bedrijven, ngo's en overheidsinstellingen over de hele wereld. Daniël: "Een stevig internationaal netwerk voor early stage start-ups, validation start-ups en scale-ups. We willen ze ondersteunen, met elkaar verbinden en versterken. Samen met deze start-ups kunnen we zo een bijdrage leveren aan de UN Sustainable Development Goals en werken aan onder meer schoner water, beter voedsel en duurzame energie".

OVER WORLD STARTUP

World Startup is een internationaal platform. Het hoofdkantoor staat in Den Haag. Het team van zo'n 25 experts helpt bedrijven, ngo's en de overheid om het volledige potentieel van nieuwe ondernemingen in en buiten hun organisatie te benutten.





AVANS COSHI: “ONLINE LEREN VAN ELKAAR EN JE ONDERDEEL VOELEN VAN EEN TEAM”

De kracht van innovatie en verbinding samenbrengen. Met het platform COSHI moeten mensen wereldwijd realtime creatief kunnen samenwerken aan ambitieuze projecten. In de minor Avans Innovative Studio daagde T-Mobile een diverse groep studenten uit om innovatieve 5G-toepassingen te bedenken. Het COoperation System Helping Innovation is een van de uitgedachte concepten.

Twee weken de tijd kregen de studenten om een concept te bedenken en uit te werken. De projectgroep van Owen Hauptmeijer, Huib Wielinga, Bente Brouwers en Nadia Houben presenteerden COSHI. Een platform waar mensen online kunnen werken aan een innovatief product of het vormgeven van een layout of film.

“Met COSHI willen wij een platform oprichten waarbij mensen over de hele wereld met elkaar samen het onbekende kunnen creëren”, licht Owen, Bachelor of engineering toe. “Onbekend, omdat je niet precies weet hoe creatieve ideeën zich zullen ontwikkelen. Dat lukt alleen maar door het gewoon te doen.”

Nadia, Communication & Multimedia Design: “Typisch voor onze samenleving is dat we met z’n alle streven naar een betere manier van leven. Innovatie en nieuwe technologie zijn hierbij ‘the key’. Dit levert mooie dingen op, maar we moeten uitkijken voor constante competitie en prestatiedrang, en het gevoel van eenzaamheid.”

“Daarom willen we met COSHI de kracht van innovatie en verbinding samenbrengen”, legt Owen verder uit. “Het samen ontwikkelen en creëren staat centraal. Een platform waar je van elkaar kunt leren, waardering ervaart en je onderdeel voelt van een team. Dit om uiteindelijk een betere manier van werken en leven te stimuleren.”



“We moeten uitkijken voor constante competitie en prestatiedrang.”

Open innovatie | Hetzelfde doel, eerlijkheid en open communicatie

Als projectgroep, met studenten van verschillende richtingen, ervaart COSHI duidelijk de kracht van samenwerking. Owen: "Door samen te werken, kom je op de beste ideeën en tot de beste uitvoering. Je kan niet alles in je eentje."

Nadia: "Hoewel al die diverse meningen soms lastig zijn, zorgt hetzelfde doel, eerlijkheid en open communicatie ervoor dat je gebruik kan maken van elkaars krachten. Het is die kracht van samen creëren die wij ook in ons samenwerkingsplatform COSHI willen laten terugkomen."

5G | Objecten met je gedachten bewegen

Hoe bedenk je een innovatieve 5G toepassing, terwijl 5G nog onbekend voor je is? Door je als projectgroep helemaal onder te dompelen in de wereld van 5G. "We ontdekten bijvoorbeeld dat je door 5G dingen op afstand zou kunnen laten bewegen", vertelt Owen. "Mijn eerste associatie was de film Matilda gebaseerd op een boek van Roald Dahl. Hierin beweegt het meisje met haar gedachten objecten. Wat als we dat nu eens konden doen met werk?"

Owen: "De low latency toepassing van 5G zou dit mogelijk kunnen maken. Mensen zouden dan vanuit hun eigen huis live met elkaar kunnen werken aan de meest ambitieuze projecten. En dit zonder vertraging en met bestanden die 4G nog niet aankan. Samenwerken wordt zo efficiënter en toegankelijker."

"Mijn eerste associatie was de film Matilda gebaseerd op een boek van Roald Dahl."



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Samen relevante vraagstukken definiëren
- Volgen van de 5G pitch
- Bijbrengen van innovatievaardigheden
- Coaching en begeleiding studententeams

Op afstand met je handen werken

COSHI is nu nog een concept van de groep studenten. Samen met de experts van het Futurelab willen zij graag verdere stappen zetten om van het concept een echt businessmodel te maken.

“Onze droom is dat iedereen over enkele jaren vanuit zijn eigen huis echt kan samenwerken. En door de komst van VR, AR en andere technologieën hoeft dat niet te blijven bij een platform. Straks kun je ook op afstand met je handen werken, denk bijvoorbeeld aan het boetseren van een beeld. De mogelijkheden worden oneindig.”



OVER COSHI & AVANS

COSHI is een afkorting van COoperation System Helping Innovation en het idee van Owen Hauptmeijer, Huib Wielinga, Bente Brouwers en Nadia Houben. Een team van Avans studenten uit Breda die voor hun minor Avans Innovative Studio het COSHI concept bedachten. De komende tijd zullen zij zich buiten hun studie met de businesskant van COSHI gaan bezighouden en het concept verder ontwikkelen.

Avans Hogeschool is een hbo-onderwijsinstelling. Samen met een levendig netwerk van studenten, docenten, lectoren en professionals creëren zij kennis. De opleidingen zijn verdeeld over 21 academies.





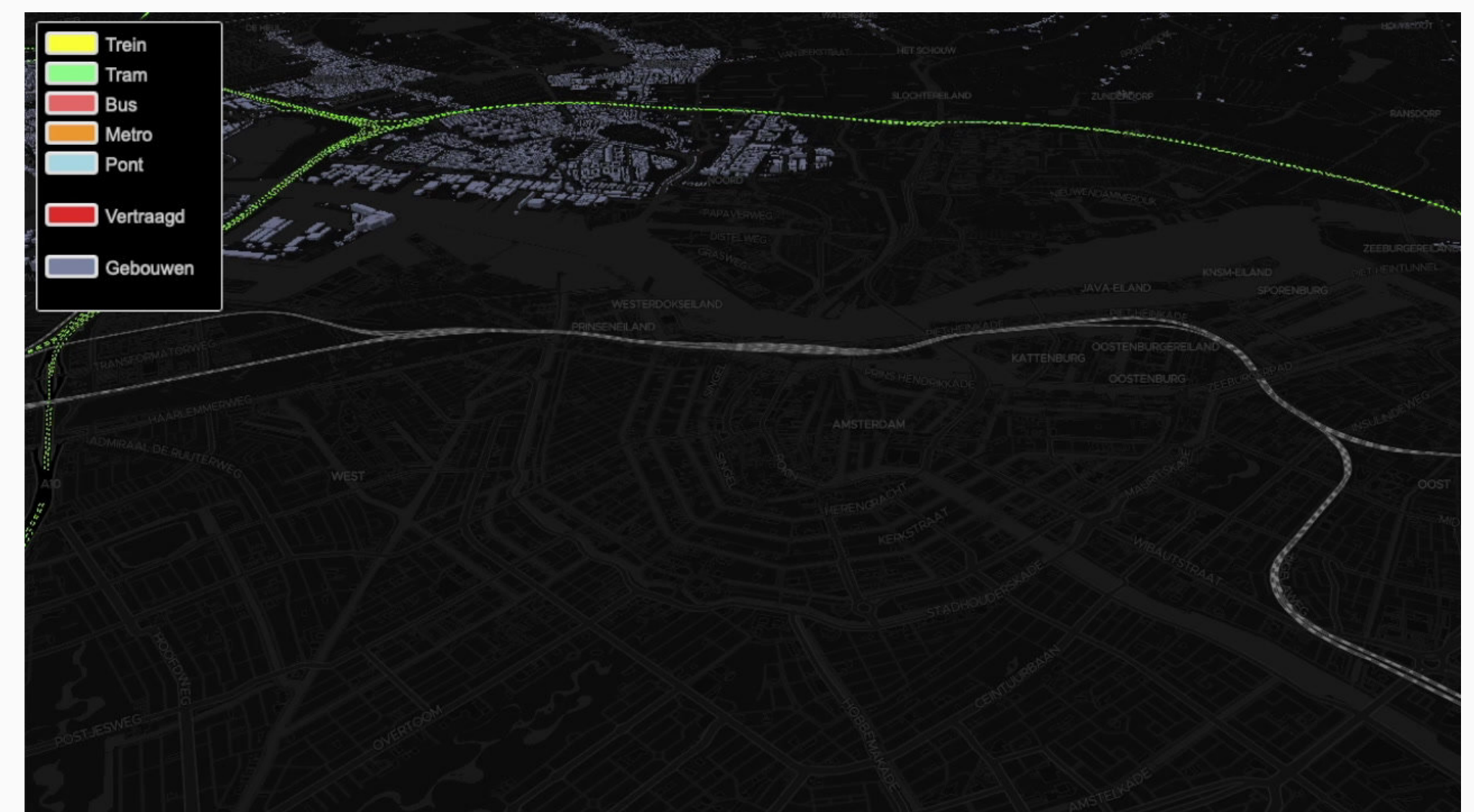
GEODAN: LOCATION INTELLIGENCE VOOR BESTE RUIMTELIJKE INRICHTING NEDERLAND

Ooit begonnen als spin-off van de Vrije Universiteit in 1985, ontwikkelen de experts van Geodan nu nieuwe, ruimtelijke inzichten. Dit doen zij door slimme kruisverbanden te leggen tussen data en locatie. Daar zit volgens eigen zeggen de kracht van ‘Location Intelligence’. En zo kunnen we de juiste beslissingen nemen over de inrichting van ons land, bijvoorbeeld over wat de ideale plek is voor die nieuwe snelweg.

“Wij maken digitale kaarten. Simpel gezegd”, vertelt Bert Scholten, manager Data van Geodan. “Dit is natuurlijk ontzettend leuk om te doen, maar ook heel relevant voor onze samenleving. Of je nu praat over mobiliteit, de energietransitie, het milieu of veiligheid. Het zijn allemaal maatschappelijke vraagstukken die veel druk leggen op dezelfde kleine ruimte.

Samenwerking, inzicht en de verbindende kracht van location intelligence zijn volgens ons nodig om tot oplossingen te komen.”

“Wij combineren daarom verschillende data en locatie om te achterhalen wat dé plek moet zijn voor die ene weg, bijvoorbeeld. Rekening houdend met verkeersstromen, de ondergrond en belasting op de omgeving”, verduidelijkt Bert. “Door deze informatie op een toegankelijke manier vorm te geven, zoals met behulp van kaarten, helpt de informatie ook om het gesprek te voeren met alle betrokkenen. Deze openheid draagt bij aan begrip voor elkaar en saamhorigheid over de schaarse ruimte.”



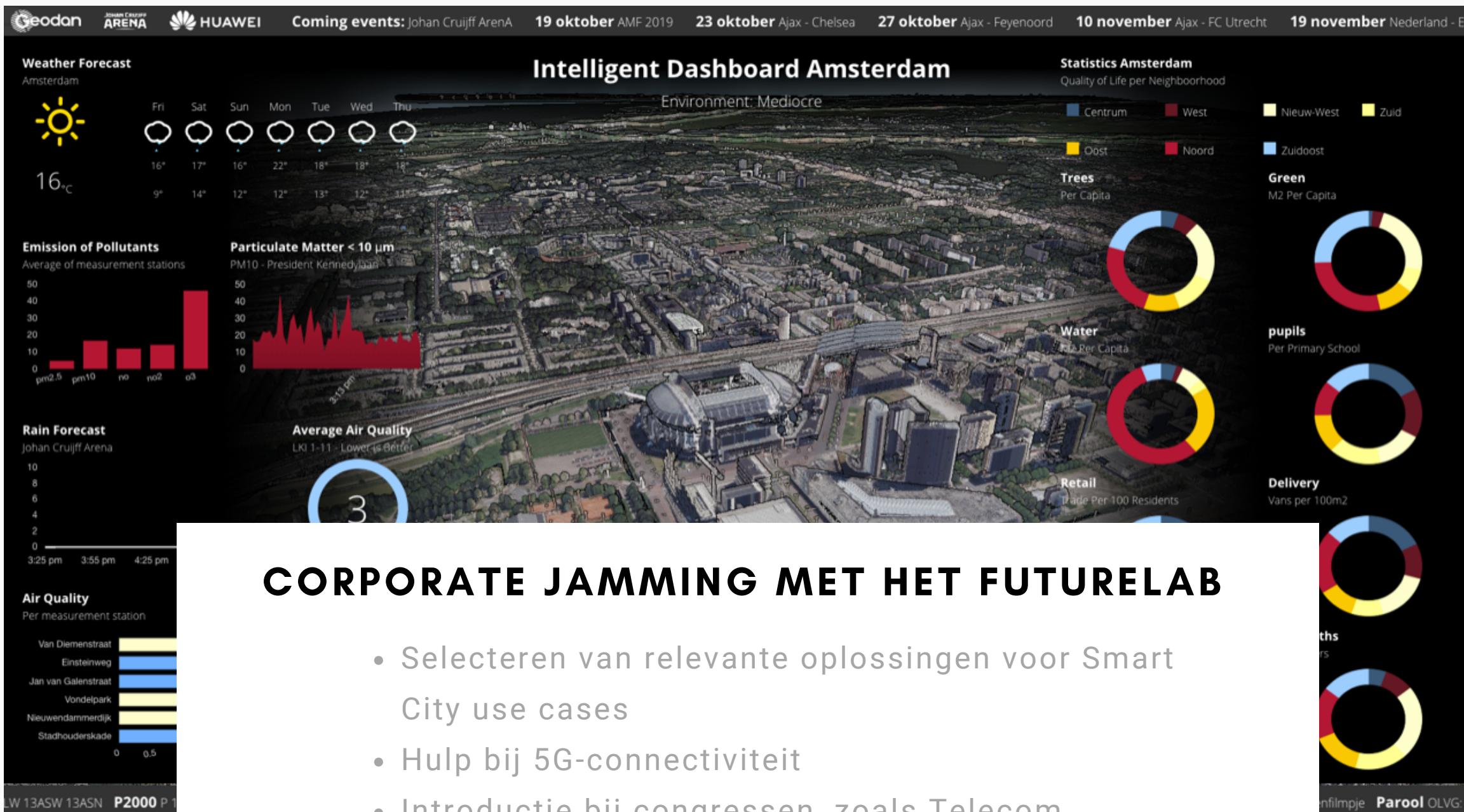
Open innovatie | Open data en samenwerking

De experts binnen Geodan hebben kennis over geografische data en geografisch informatiesystemen (GIS). Bert: “Wij hebben verstand van data en analyses, maar geen verstand van fijnstof. Dan heb je de expertise van anderen nodig, zoals op het gebied van mobiliteit, milieu en duurzaamheid. De samenwerking voor het dashboard van Amsterdam is hier een goed voorbeeld van. Waar de Johan Cruyff Arena expert is in het gebied Zuidoost en als organisator van evenementen, en Huawei als leverancier van de technologie.”

“Voor een goede samenwerking is naast open communicatie en enthousiasme, wederzijds begrip nodig”, benadrukt Bert. “Je moet van elkaar begrijpen waar je vandaan komt, wat de context van je organisatie is.”

Niet alleen de samenwerking van Geodan is ‘open’, ook veel van de data die zij ophalen uit de projecten stellen zij open beschikbaar. Zo kan iedereen gebruikmaken van deze informatie en hierop verder bouwen. “Samen komen we steeds weer een stapje verder naar een veiligere, duurzamere maatschappij.”

“Openheid draagt bij aan begrip voor elkaar en saamhorigheid over de schaarse ruimte.”



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Selecteren van relevante oplossingen voor Smart City use cases
- Hulp bij 5G-connectiviteit
- Introductie bij congressen, zoals Telecom Insights.
- Geven van technisch advies
- Zorgen voor integratie met Edge technologie

5G | Internet of Things voor realtime data

De komst van 5G zorgt ervoor dat sensoren sneller, zelfstandig en goedkoper worden. Dit stimuleert de ontwikkeling van Internet of Things. Dat wil zeggen: er komen steeds meer sensoren, die steeds meer realtime data genereren.

“Daar kunnen wij wel wat mee!”, reageert Bert. “Het betekent dat we beter kunnen meten, we meer data hebben en dynamische besluiten kunnen maken. Door 5G wordt het onder meer mogelijk om dynamische beleidsmaatregelen te maken op basis van realtime data. Zo kan een 5G gedreven sensor data versturen naar een dashboard, die op het moment zelf bijvoorbeeld de verkeersdrukke, de weersomstandigheden en stikstofuitstoot kan meten. Op die manier kunnen we advies geven over hoeveel auto’s je als stad moet toestaan op dat moment.”

Juiste beslissing door digitale kaart

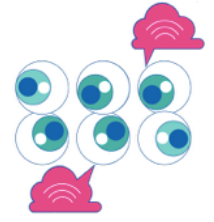
“Door realtime en betrouwbare data kunnen we steeds beter complexe en dynamische vraagstukken aanpakken. Het zou geweldig zijn dat er over enkele jaren bij elke belangrijke vraag in Nederland er een digitale kaart wordt gebruikt. Om zo tot de juiste beslissingen te komen.”

“Dynamische beleidsmaatregelen zijn door 5G mogelijk.”

OVER GEODAN

Al 35 jaar verzamelt, combineert, visualiseert en analyseert Geodan actuele en historische data. De organisatie bestaat inmiddels uit 180 optimistische, vindingrijke en gedreven medewerkers, verdeeld over twee vestigingen. Door te pionieren in location intelligence en thema’s van de toekomst aan te pakken, streven zij naar een slimme, veilige en duurzame wereld.





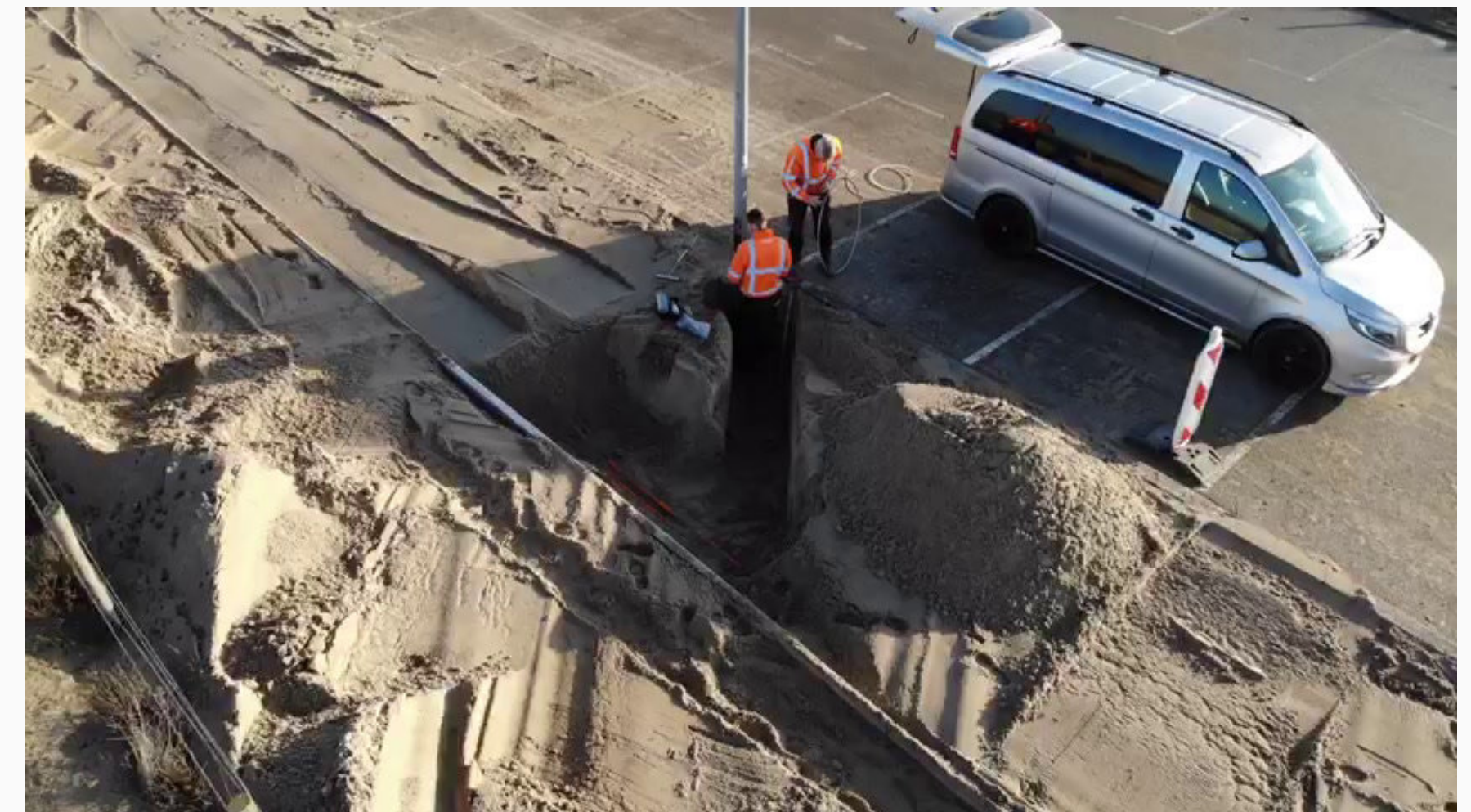
GEMEENTE DEN HAAG: BOUWEN AAN DE 'SMART CITY' VAN DE TOEKOMST

Over de hele wereld trekken er steeds meer mensen naar de stad. Dit zorgt voor meer druk op onder meer publieke voorzieningen, infrastructuur en milieu. Het Digitale Innovatie & Smart City team binnen de gemeente Den Haag zoekt naar slimme technische oplossingen om de stad leefbaar en werkbaar te houden voor bewoners, bezoekers en ondernemers. In Living Lab Scheveningen doen zij dit samen met partners.

“Je kan het zien als een simulator van een vliegtuig”, zegt Yvette Entius, programmamanager Digitale Innovatie & Smart City. “De piloot kan eerst oefenen, om vervolgens weg te vliegen. Living Lab Scheveningen is de simulator. Hier kunnen we oefenen met de complexe situatie die ontstaat als technologie steeds vaker de leefwereld van mensen raakt.”

“We leren van successen en van fouten”, vervolgt Melissa de Jonge, trainee en programma adviseur Digitale Innovatie & Smart City. “Allerlei maatschappelijke thema’s komen in het lab aan bod. Denk aan het veiliger maken van het verkeer of het verbeteren van de luchtkwaliteit. Dit zonder inbreuk te maken op de privacy, zodat het voor iedereen in Den Haag goed is.”

Yvette: “De stad moet prettig zijn om te wonen, te leven en te werken. Ons team is er om het innovatieklimaat te bevorderen. Met als doel het leven van de bewoners en bezoekers mooier, schoner en fijner te maken.”



“We willen de eerste stad zijn die volledige 5G-dekking heeft.”

Open innovatie | Van lab tot hackathon

In Living Lab Scheveningen werkt het Digitale Innovatie & Smart City team nauw samen met andere partijen zoals provincie Zuid-Holland, TU Delft, T-Mobile en verschillende start-ups. Samen pakken zij diverse use cases op om samen tot innovatieve oplossingen te komen. Van geluidsoverlast bij het Zwarte Pad tot afval in de zomer op het strand. Yvette: “Zonder partners is het onmogelijk verder te komen!”

Naast de samenwerking in het Living Lab innoveert de gemeente Den Haag ook op andere open manieren. Zo zoeken zij via een hackathon met allerlei partijen antwoord op de vraag hoe bewoners van Den Haag actiever kunnen worden betrokken bij de besluitvorming. Melissa: “Voor een overheid is het echter wel belangrijk om randvoorwaarden te stellen aan open innovatie. Het waarborgen van veiligheid en privacy staat voorop.”

“Zonder partners is het onmogelijk verder te komen!”

5G | Eerste stad met volledige dekking

“De komst van 5G biedt Den Haag de kans om ook een innovatieve stad te zijn, naast dé stad van vrede en recht. We willen de eerste stad zijn die volledige 5G dekking heeft”, vertelt Yvette.

Hoewel 5G mooie kansen biedt, roept het ook vragen op bij bewoners merken de twee teamleden. “We willen dan ook zorgvuldig omgaan met deze vragen”, legt Melissa uit. “Door dicht bij het vuur te zitten, volgen we de ontwikkelingen op de voet en kunnen we in actie komen wanneer dat nodig is. En door Living Lab Scheveningen kunnen we 5G-toepassingen eerst echt uitproberen. Hiervan leren we en bouwen we stapje voor stapje een Smart City.”



CORPORATE JAMMING MET HET FUTURELAB

- Samen use cases ontwikkelen
- Ondersteuning marketing en communicatie
- Werven en selecteren van partners
- Hulp bij 5G-connectiviteit
- Geven van technisch advies

Nieuwe manier van werken

Over tien jaar hopen en dromen Yvette en Melissa dat de gemeente in staat is om haar digitale stad te besturen op een efficiënte en duurzame manier. Dat betekent bijvoorbeeld dat besluiten genomen worden met behulp van data, gegenereerd uit eigen slimme apparaten in de stad en dat bewoners inzicht hebben in deze data en invloed hebben op die besluitvorming.

Yvette: “Dit vraagt om een nieuwe manier van werken met andere rollen en taken, en een ander besturingsapparaat. Zo moeten we in de toekomst nog meer samenwerken met bewoners, bedrijven en andere partijen uit Den Haag.”

OVER GEMEENTE DEN HAAG

Het Digitale Innovatie & Smart City team van Gemeente Den Haag is bezig met het aanpakken van Smart City problemen en dilemma's. Het team speelt in op nieuwe ontwikkelingen om Den Haag leefbaar en werkbaar te houden. Zij bevorderen het innovatieklimaat met als doel het leven van bewoners en bezoekers te verbeteren.





& ACTIE! JOIN THE 5G WEBINAR

Ook de potentie van 5G voor jouw start-up of organisatie ontdekken?

Meer weten over 5G, open innovatie en corporate jamming? We organiseren regelmatig webinars om samen te verkennen wat 5G en open innovatie voor jou kunnen betekenen. Hoe kan jouw start-up of organisatie profiteren van alle nieuwe mogelijkheden? Stap voor stap nemen we je mee in hoe jij hier achter komt. Experts beantwoorden vragen zoals 'waar begin je mee?', 'wie betrek je erbij?' en 'hoe kom je tot een use case?'. Onze Futurelab partners delen hun ervaringen en inzichten. Stel ze je vragen!

Schrijf je [hier](#) in voor de eerstvolgende webinar!



In contact komen met het Futurelab?

Dat kan natuurlijk ook! Wil je iemand spreken van het Futurelab? Heb je een concrete vraag voor ons? Of ben je gewoon nieuwsgierig wat het Futurelab voor jou kan betekenen? Neem dan gerust contact met ons op **via info@futurelab.community.nl**!

AUTEURS INFORMATIE

OVER DE MAKERS

Dit playbook is een gezamenlijke uitgave van het Futurelab en New Nodes

Colofoon

Ewout Karel	concept + tekst	@Futurelab
Femke van Oorschot	concept + tekst + onderzoek	@New Nodes
Johan ten Dolle	concept + tekst	@New Nodes
Alie van Ingen	concept + redactie	@Content by Alie
Maryse Kok	visuals	@Nimble creatives

Juni 2020



MET DANK AAN...

T-Mobile

Fred Herrebout
Richard Marijs
Stef Smit

HOOFDSTUK 3

project.BB

Edwin Bos
Martijn Lukaart

The Future Mobility Network

Rissan Slaghek

Horus VR

Bas Beukers

World Startup

Daniël Steginga

Geodan

Bert Scholten

Project MARCH

Britt Sticker
Rutger van Beek

Provincie Zuid-Holland

Grisio Koers

TU Delft

Lenneke de Voogd-Claessen

Avans COSHI

Owen Hauptmeijer
Nadia Houben

Gemeente Den Haag

Yvette Entius
Melissa de Jonge