

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

De Voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Binnenhof 4
2513 AA DEN HAAG

Datum 16 december 2016
Betreft Verkenning digitale connectiviteit

Geachte Voorzitter,

De toenemende digitalisering stelt steeds hogere eisen aan de digitale infrastructuur. Deze digitalisering biedt kansen en daarnaast ook uitdagingen. Er blijven aanzienlijke investeringen nodig om aan de stijgende behoefte aan digitale connectiviteit te voldoen. In de Nota Frequentiebeleid 2016¹ heb ik ook de groeiende maatschappelijke afhankelijkheid van draadloze communicatie gesignaleerd. Om in kaart te brengen hoe de vraag naar en het aanbod van digitale connectiviteit zich ontwikkelen heb ik een onderzoek door TNO en Dialogic laten verrichten. Hierbij informeer ik uw Kamer over dit onderzoek en de conclusies die ik hieruit trek. Eerst zal ik ingaan op de achtergrond van het onderzoek. Vervolgens bespreek ik het onderzoek door eerst op de ontwikkelingen in te gaan en dan op het generieke en sectorspecifieke beeld dat uit dit onderzoek naar voren komt. Ik sluit af met actielijnen.

Onderzoek naar vraag en aanbod van digitale connectiviteit

Zowel de Nederlandse vaste als mobiele netwerken scoren in internationale vergelijkingen erg goed. Nederland kent kwalitatief hoogstaande vaste en mobiele netwerken en deze dragen bij aan het gunstige ondernemings- en vestigingsklimaat in Nederland. Om op dit gebied ook in de toekomst een sterke positie te behouden, is het van belang dat de toenemende behoefte aan digitale connectiviteit wordt geacommodeerd door het aanbod. Voldoende beschikbare, betrouwbare en snelle netwerken zijn namelijk een randvoorwaarde voor de concurrentiepositie van Nederland. Daarnaast zorgen moderne telecommunicatienetwerken ervoor dat burgers en bedrijven diensten kunnen afnemen die bij hun behoeften aansluiten.

In de Digitale Agenda² heb ik aangekondigd dat er een verkenning zal worden uitgevoerd naar de ontwikkeling van de toekomstige vraag naar en het aanbod van digitale connectiviteit in Nederland en hoe deze ontwikkelingen met elkaar overeenstemmen. Als onderdeel van deze verkenning heb ik TNO en Dialogic gevraagd om de toekomstige generieke vraag en het aanbod in kaart te brengen en om daarnaast specifiek in te gaan op vijf maatschappelijke sectoren.

**Directoraat-generaal
Energie, Telecom &
Mededinging**
Directie Telecommarkt

Bezoekadres
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Factuuradres
Postbus 16180
2500 BD Den Haag

Overheidsidentificatienr
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/ez

Ons kenmerk
DGETM-TM / 16166421

Bijlage(n)
1

¹ Kamerstukken II 2016-2017, 24095, nr. 409.

² Kamerstukken II 2015-2016, 29515, nr. 390.

De onderzoekers hebben voor dit onderzoek met verschillende partijen gesproken en literatuuronderzoek uitgevoerd. Het rapport is als bijlage bijgevoegd.

Toename in digitale connectiviteit verwacht

TNO en Dialogic gaan allereerst in op de vraagontwikkelingen in digitale connectiviteit. Er worden steeds hogere eisen gesteld aan de Nederlandse digitale infrastructures. Zo worden bestaande toepassingen steeds meer en intensiever gebruikt, waardoor deze steeds meer capaciteit vereisen. Denk aan het toenemende gebruik van *cloud computing*, telewerken en het vaker *on demand* (streaming) tv-kijken met een steeds hogere beeldkwaliteit. Bovendien wordt steeds meer data gegenereerd en verwerkt. Daarnaast zullen bepaalde sectoren connectiviteit eisen waar dit voorheen niet het geval was. Denk bijvoorbeeld aan e-healthtoepassingen en zelfrijdende auto's. Een andere trend is de opkomst van het *Internet of Things*, waarbij veel meer apparatuur met elkaar in verbinding staat; sensoren met connectiviteit bevinden zich overal (zoals in de slimme elektriciteitsmeters en in auto's). Tot slot zijn er nieuwe toepassingen in ontwikkeling waarvan nog niet bekend is welke connectiviteit daarvoor benodigd zal zijn. *Augmented reality*³ is een voorbeeld van een toepassing die zodra deze grootschalig zal opkomen een brede connectiviteitsbehoefte heeft. De hiervoor genoemde ontwikkelingen zorgen ervoor dat de vraag naar digitale connectiviteit aanzienlijk zal toenemen en dat het aanbod aan digitale verbindingen hierop zal moeten meegroeien.

Ook in de digitale infrastructures vinden de nodige technische ontwikkelingen plaats. Deze infrastructures worden steeds virtueel, wat betekent dat generieke infrastructures steeds meer flexibiliteit hebben om in te spelen op uiteenlopende behoeften. Bovendien bieden de huidige infrastructures een steeds hogere bandbreedte. De modernste kabeltechnologie kan snelheden aan burgers en bedrijven bieden van meer dan één Gigabit per seconde. Daarbij zullen investeringen in het kopernetwerk ervoor zorgen dat het merendeel van de Nederlandse huishoudens dit jaar ook kan kiezen voor downloadsnelheden van meer dan 100 Mbps. Tevens vinden er veel investeringen in mobiele netwerken en technieken plaats die in de toekomst nieuwe toepassingen kunnen ondersteunen. Veel sterker dan in het verleden zullen vaste en mobiele netwerken naar elkaar toe groeien, via de inzet van kleinere mobiele cellen. Daarbij is de verwachting dat 5G vanaf 2020 een aanzienlijke invloed zal hebben op ontwikkelingen in het digitale domein. Het is waarschijnlijk dat met 5G gevarieerd zal kunnen worden in kwaliteitsaspecten van een connectie, zoals bijvoorbeeld een hoge datadoorvoersnelheid of een korte reactietijd (lage *latency*). Dit soort eigenschappen zullen nieuwe (mobiele) toepassingen mogelijk maken en kunnen leiden tot nieuwe innovatieve toepassingen. Hierbij kan gedacht worden aan netwerken voor *Internet of Things*-toepassingen.

³ In deze toepassing worden aan het beeld van de werkelijkheid elementen toegevoegd. Een bekend voorbeeld van *augmented reality* is Pokémon GO.

Digitale connectiviteit is op orde, maar er zijn uitdagingen

Uit het connectiviteitsonderzoek komt naar voren dat de digitale connectiviteit, met de huidige stand van de techniek, in grote lijnen op orde is. Het aanbod van digitale connectiviteit in Nederland sluit in algemene zin goed aan op de vraag. Marktpartijen hebben goed voor ogen wat de generieke behoefte is van burgers en bedrijven en dit resulteert in dienstverlening die inspeelt op de vraag. Uit het onderzoek van TNO en Dialogic blijkt dat ten aanzien van de generieke connectiviteit geen nieuwe knelpunten zijn te verwachten. Wel zijn er bekende uitdagingen. Deze uitdagingen zijn vaak niet sectorspecifiek maar sectoraal doorsnijdend en treffen zowel burgers als bedrijven.

De voornaamste uitdaging in digitale connectiviteit is gelegen in de buitengebieden. Enerzijds ontbreekt er in bepaalde gebieden de mogelijkheid om te kiezen en gebruik te maken van een vaste, snelle en toekomstbestendige breedbandverbinding die ook in de toenemende digitale connectiviteitsbehoefte kan voorzien. Anderzijds constateren de onderzoekers dat de dekking van mobiele netwerken op sommige plekken onvoldoende toekomstbestendig is. Dit zijn uitdagingen die gebruikers, marktpartijen en overheden samen moeten oppakken. Over mijn inzet ten aanzien van deze onderwerpen kom ik bij de actielijnen terug. Naast dit aandachtspunt komen er nog twee uitdagingen naar voren. Deze liggen enerzijds op het gebied van cybersecurity en privacy en anderzijds op het gebied van standaardisatie en samenwerking tussen ketenpartijen (ketenafstemming). Ik zal bij de actielijnen op deze punten ingaan.

Verder zijn er aspecten die remmend werken op de digitalisering. Bij sommige bedrijven of instellingen heerst terughoudendheid op het vlak van digitale connectiviteit. Soms heeft dit te maken met een gebrek aan ICT-kennis en -visie binnen de organisatie of een schaarste aan gekwalificeerd personeel. In andere gevallen heeft het ermee te maken dat partijen de baten van digitalisering niet vinden opwegen tegen de kosten. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als ondernemingen bij het afnemen van moderne infrastructurele diensten ook hun eigen interne infrastructuur (zoals WiFi-routers) op orde moeten brengen. Dit kan aanzienlijke investeringen vergen. Deze aspecten zorgen ervoor dat niet alle partijen en sectoren evenveel profiteren van de positieve welvaartseffecten van digitale diensten. Mijn verwachting is dat deze terughoudendheid voor een groot deel vanzelf wordt verminderd als de baten van digitalisering in de verschillende sectoren evident worden en er voldoende keuze blijft voor de afnemers door concurrentie. Ook op dit punt zal ik bij de actielijnen nader ingaan.

Sectorspecifieke analyse en uitdagingen

De onderzoekers hebben vijf sectoranalyses⁴ uitgevoerd in sectoren waar veelbelovende digitale ontwikkelingen plaatsvinden. Deze ontwikkelingen bieden kansen om onze welvaart te vergroten. Zo kunnen digitale leermiddelen kinderen beter voorbereiden op de toekomst, 'connected cars' kunnen bijdragen aan een afname van de filedruk en het verbeteren van de verkeersveiligheid en e-

⁴ Onderwijs, Zorg, Mobiliteit, Agro en Energie

healthtoepassingen kunnen onze gezondheidszorg verbeteren.

De bovengenoemde knelpunten doen zich ook voor in deze vijf sectoren. In een aantal gevallen vragen de knelpunten een sectorspecifieke oplossingsaanpak. Zo kunnen bijvoorbeeld geïdentificeerde uitdagingen op het gebied van standaardisatie in de agrosector niet op dezelfde manier worden opgelost als uitdagingen ten aanzien van mobiliteit. In de volgende paragraaf zal ik bij de actielijnen dieper op de sectorspecifieke knelpunten en oplossingsrichtingen ingaan.

Actielijnen

1. Toekomstbestendige connectiviteit

Voor veel burgers en bedrijven is het een voorwaarde voor volwaardige deelname aan de Nederlandse economie en samenleving dat ze beschikken over een robuuste internetverbinding. TNO en Dialogic constateren dat de toegankelijkheid van breedband momenteel voor vrijwel alle huishoudens in Nederland gewaarborgd is. Keuzemogelijkheden en hoge netwerkkwaliteit zijn echter niet in het gehele land vanzelfsprekend. Op bepaalde plekken⁵ zijn de netwerken niet voldoende robuust om te kunnen voldoen aan de huidige dan wel toekomstige connectiviteitsbehoefte. Door toekomstbestendige netwerken kunnen enerzijds bedrijven makkelijker innoveren en kunnen anderzijds burgers meekomen met de digitale ontwikkelingen, digitale vaardigheden ontwikkelen en profiteren van de economische en maatschappelijke kansen die de digitalisering biedt. Deze signalen zie ik als een aansporing voor zowel het Rijk als de provinciale en lokale overheden om de juiste randvoorwaarden te scheppen voor een kwalitatief goed en robuust netwerk. Dit doe ik onder andere met mijn marktordeningsbeleid dat gericht is op de instandhouding van concurrentie (zie ook actielijn 4).

Om ook in buitengebieden een kwalitatief hoogwaardig en toekomstbestendig netwerk te krijgen, voer ik aanvullend breedbandbeleid. In 2011 heeft het kabinet in de Digitale Agenda⁶ aangegeven dat de Europese ambitie wordt overgenomen en dat iedereen in 2020 toegang dient te hebben tot een snelheid van minimaal 30Mbps. Deze ambitie is in Nederland bijna behaald. Gegeven de nieuwe Europese ambitie⁷ en de toename aan breedbandbehoefte die ik op basis van het connectiviteitsonderzoek verwacht, omarm ik ook de nieuwe Europese doelstelling dat in 2025 elke Nederlander gebruik kan maken van een 100 Mbps verbinding. Door inspanningen van marktpartijen, overheden en burgerinitiatieven kunnen steeds meer adressen inderdaad beschikken over dergelijk snel vast internet. Waar de markt onvoldoende in beweging is, ligt een rol voor decentrale overheden om de uitrol van snel internet te bevorderen binnen de staatssteunkaders.

⁵ De Europese Commissie schat in haar European Digital Progress Report dat 99 procent van de huishoudens in Nederland de beschikking hebben over 4G-dekking. Zie ook p. 80 van het connectiviteitsonderzoek van TNO en Dialogic.

⁶ Kamerstukken II 2010–2011, 29515, nr. 331.

⁷ Mededeling COM (2016)587, Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt - Naar een Europese gigabitmaatschappij, 14 september 2016.

Om deze ontwikkeling te faciliteren werk ik een nationale koepelregeling voor staatssteun door decentrale overheden uit en heb ik het Kennisplatform Snel Internet opgericht. Voor meer informatie over de in gang gezette acties verwijst ik naar mijn brief over snel internet in het buitengebied, die uw Kamer gelijktijdig met deze brief ontvangt.⁸

Tegelijkertijd zie ik dat mobiele toegang tot digitale connectiviteit voor steeds meer burgers en bedrijven als basisbehoefte wordt gezien waarin gehecht wordt aan 'altijd en overal'⁹ bereikbaar zijn. Het gaat dan niet alleen om de mogelijkheid om mobiel te kunnen bellen, maar ook om de beschikbaarheid van een netwerk waarmee een dataverbinding voor diensten zoals browsen, gebruik van een kaartenapplicatie en het kunnen streamen van audio mogelijk is. Om Nederland in de toekomst haar leidende positie te laten behouden is het van belang dat er overal in Nederland tenminste één netwerk voor mobiele spraak- en dataverbinding beschikbaar is en blijft.¹⁰ Zo kan overal in Nederland gebruik worden gemaakt van mobiele toepassingen. Dit is van belang aangezien het een stimulans kan zijn voor het ontwikkelen van toepassingen, zoals 'connected cars' en zorgmonitoringssystemen. Mensen met beperkte vaste breedbandverbindingen kunnen daarnaast gebruik maken van dit netwerk voor veelgebruikte basistoepassingen zoals e-mail, webbrowsen en audio streaming.¹¹ Hoewel mobiele verbindingen geen structurele oplossing is voor vaste breedbandverbindingen – daarvoor heb ik beleid voor breedband in het buitengebied – vormt het in voorkomende gevallen wel een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie en creëert het mogelijk nieuwe (economische) kansen voor de bedrijven en burgers die in het buitengebied wonen. Zo kunnen bijvoorbeeld agrarische toepassingen die de komende 5 jaar worden verwacht in eerste instantie via mobiel breedband van de grond komen. Het verder verbeteren van de mobiele dekking kan bovendien een positief effect hebben op de leefbaarheid in die regio's.

Om het voorgaande te bereiken ben ik voornemens om in de komende veiling van de 700-MHz band een dekkingsverplichting op te leggen. Belangrijke keuzes over de precieze invulling van deze verplichting zullen nog worden gemaakt. In de nota mobiele communicatie – die ik in de eerste helft van 2017 aan uw Kamer zal toesturen – zal ik hier uitgebreider op ingaan. Deze actie houdt niet in dat de problematiek rond breedband in de buitengebieden hiermee volledig kan worden weggenomen. Zoals ik al eerder aangaf¹² kunnen de huidige mobiele verbindingen niet gezien worden als volledige vervanging van de vaste breedbandverbinding.

⁸ Kamerbrief "Ontwikkelingen omtrent snel internet in het buitengebied", december 2016.

⁹ Kamerstukken II 2016-2017, 24095, nr. 409.

¹⁰ Verreweg het grootste deel van Nederland is al bedekt met één of meerdere 4G-netwerken. Zie daarvoor p. 83 van het connectiviteitsonderzoek van TNO en Dialogic.

¹¹ Stratix, Onderzoek LTE-dekking in Nederland, 2015.

¹² Kamerstukken II 2014-2015, 24095 en 26643, nr. 380.

Een ander aandachtspunt bij mobiele bereikbaarheid is de dekking van mobiele netwerken in gebouwen en moeilijk te bedekken plekken zoals tunnels en ondergrondse ruimten. In dit kader zijn verschillende ontwikkelingen relevant. De vier mobiele netwerkkoperators en de Branchevereniging Telecommunicatie Grootgebruikers zijn in overleg over standaardisatie die het mogelijk moet maken voor private partijen om zelfstandig een in pandig mobiel netwerk aan te leggen waar de mobiele netwerkpactijen op aan kunnen sluiten, zonder de netwerken van de mobiele operators te verstoren. Mijn ministerie is betrokken bij deze initiatieven. De genoemde standaardisatie stelt de gebruikers in staat om zelf dekking van de mobiele netwerken in hun gebouw(en) te realiseren of te verbeteren. Verder voert Rijkswaterstaat met de vier mobiele netwerkkoperators overleg over de verbetering van de mobiele bereikbaarheid in tunnels. Deze resultaten worden opgenomen in de Landelijke Tunnelstandaard.¹³ Om de mobiele bereikbaarheid verder te verbeteren wordt bovendien internationaal in toenemende mate bellen via WiFi-netwerken mogelijk gemaakt. Hierdoor wordt het voor eindgebruikers (zakelijk en consumenten) mogelijk om zelf aan de mobiele bereikbaarheid bij te dragen. Door gebruik te maken van de ruime dekking die WiFi-netwerken bieden wordt de mobiele bereikbaarheid verder verbeterd, zowel buitens- als binnenshuis. Ook in Nederland zijn mobiele netwerkkoperators inmiddels begonnen met het aanbieden van deze dienstverlening, of zijn het in 2017 van plan. Ik blijf geïnformeerd over deze ontwikkelingen en vertrouw erop dat de betrokken partijen in staat zijn om gezamenlijk tot oplossingen te komen.

2. Cybersecurity en privacy

Alleen als burgers en bedrijven zich veilig voelen in het digitale domein kunnen de kansen van digitalisering optimaal worden benut. Het gaat daarbij zowel om de veiligheid en integriteit van netwerken, als om het behoud van vertrouwen van burgers in de manier waarop bedrijven met hun persoonsgegevens omgaan. Helaas is Nederland steeds vaker doelwit van cyberaanvallen. Door de groei van digitale toepassingen maar ook de toename van dreigingen neemt deze kwetsbaarheid toe. Nederland kan zich internationaal blijven positioneren als een veilige en betrouwbare plaats om zaken te doen door randvoorwaarden als veiligheid en privacy op orde te hebben. Ik zet me daarom onder andere via voorlichtingscampagnes in om het belang van digitale veiligheid onder de aandacht te brengen van burgers en bedrijven. Tevens verken ik hoe Information Sharing and Analysis Centres (ISAC's) de uitwisseling van informatie en ervaringen over cybersecurity met en tussen bedrijven kunnen versterken.¹⁴ In de beleidsreactie Cyber Security Beeld Nederland 2016¹⁵ heeft de staatsecretaris van Veiligheid en Justitie verdere acties op dit gebied aangekondigd.

¹³ Voor meer informatie over deze inzet verwijs ik naar de antwoorden op de Kamervragen van de leden Hoogland en Oosenbrug, Kamerstukken II 2015-2016, Aangangsels van de Handelingen 3055.

¹⁴ Kamerstukken II 2015-2016, 29515 nr. 390.

¹⁵ Kamerstukken II 2015-2016, 26643 nr. 369.

Cybersecurity en bescherming van privacy hebben bij uitstek een grensoverschrijdend karakter. Op Europees niveau is eind vorig jaar overeenstemming bereikt over de nieuwe Netwerk- en Informatiebeveiligingsrichtlijn.¹⁶ Die biedt een kader voor beveiligingsstandaarden voor het Europese bedrijfsleven aan de hand waarvan cybersecurity binnen de EU beter gewaarborgd kan worden. Daarnaast is overeenstemming bereikt over een nieuwe dataprotectieverordening, waarmee de privacywetgeving binnen Europa verder wordt geharmoniseerd. Om te onderzoeken hoe de Europese privacywetgeving zich verhoudt tot het gebruik van persoonsgegevens voor big-datatoepassingen door bedrijven, heb ik recent een expertgroep big data en privacy ingesteld. Ik heb de rapportage van deze expertgroep en de kabinetsreactie op 4 oktober jl. aan uw Kamer aangeboden.¹⁷ Begin 2017 wordt ook een voorstel voor herziening van de zogenaamde e-privacy richtlijn verwacht. Deze stelt privacyeisen aan de aanbieders van elektronische communicatiediensten en -netwerken en bevat daarnaast de meer algemene regels voor het plaatsen van cookies. Uw Kamer zal te zijner tijd over het Nederlandse standpunt ten aanzien van het voorstel worden geïnformeerd.

Een belangrijk middel om de vertrouwelijkheid van gegevens te borgen, is het gebruik van encryptie. Om de beschikbaarheid van sterke encryptie te stimuleren, heeft uw Kamer recent een amendement aangenomen waarmee middelen beschikbaar worden gesteld voor de ontwikkeling en versterking van encryptie.¹⁸ Ik heb de NLnet Foundation belast met de operationele uitvoering van dit amendement. NLnet investeert reeds vanuit het collectief belang in duurzame beveiliging door middel van hoogwaardige cryptografische technologie en beschikt daarmee over aantoonbare expertise en relevante ingangen bij internationale gemeenschappen. Dit fonds zal via een competitieve open inschrijving de middelen ter beschikking stellen aan projecten die wezenlijk kunnen bijdragen aan open source encryptie-software. Hiermee voldoe ik aan mijn eerdere toezegging om uw Kamer nader te informeren over de uitvoering van het amendement.

3. Standaarden en ketenafstemming

Uit het rapport van TNO en Dialogic blijkt verder dat een beperkte ketenafstemming en trage standaardisatie remmend werken op digitalisering. Het belang van standaarden wordt vaak onderschat, terwijl het een belangrijk onderdeel is van innovatie en digitalisering. Door aan te sluiten bij internationale standaarden wordt de afzetmarkt groter en dit heeft directe economische gevolgen. Ik zie hier dan ook een kans voor Nederland. Door betrokken te zijn bij het ontwikkelen, toepassen en testen van standaarden versterken we onze positie als belangrijke internationale speler op het gebied van ICT.

¹⁶ Richtlijn (2016/1148) van 6 juli 2016 houdende maatregelen voor een hoog gemeenschappelijk niveau van beveiliging van netwerk- en informatiesystemen in de Unie.

¹⁷ Kamerstukken II 2015-2016, 32761 nr. 108.

¹⁸ Kamerstukken II 2015-2016, 34 300 XIII, nr.10.

De overheid is hier niet primair voor aan zet, maar kan wel een rol spelen bij het versnellen van ontwikkelingen. Dit kan zien op een faciliterende rol op zowel sectorspecifiek als op generiek gebied.

Een mooi voorbeeld van een generieke standaard is de ontwikkeling van een nieuwe mobiele standaard, zoals 5G. Ik zet me in om de goede randvoorwaarden te scheppen voor dergelijke ontwikkelingen. Zo zorg ik ervoor dat voldoende geharmoniseerd spectrum beschikbaar komt. Daarnaast heb ik samen met het bedrijfsleven en de Economic Board Groningen het initiatief genomen voor het 5G Fieldlab. Door dit initiatief kunnen bedrijven in de komende jaren ervaring opdoen met innovatieve toepassing van 5G voor landbouw, zorg, energie, leefomgeving en verkeer en logistiek. De eerste demonstratieopstelling is in de eerste helft van volgend jaar beschikbaar.

De overheid kan dus een rol spelen bij het bij elkaar brengen van partijen, het faciliteren van het proces, het zorgen voor bewustwording en het aanjagen van het ontstaan van standaarden. De uitdagingen op het gebied van standaardisatie worden steeds complexer doordat ketenafstemming niet alleen binnen sectoren plaats moet vinden, maar ook tussen sectoren en de ICT- en telecompactijen. Ook vindt innovatie steeds sneller plaats waardoor standaarden sneller verouderen en dus ook sneller doorontwikkeld moeten worden. De actieagenda standaardisatie voor Smart Industry van november 2016 laat zien hoe verschillende partijen kunnen worden samengebracht.¹⁹ Doordat partijen uit verschillende sectoren samenkomen kunnen gerichte innovaties sneller tot stand komen. Dit sluit ook aan bij de Nota Frequentiebeleid 2016²⁰ waarin ik heb aangegeven faciliterend op te treden in het bij elkaar brengen van vraag en aanbod in de groeiende behoefte aan draadloze communicatieoplossingen voor bedrijfsspecifieke toepassingen.²¹ Dit bevordert ook het tot stand laten komen van benodigde standaarden voor deze toepassingen en bevordert de samenwerking binnen de keten.

Ik wil graag het onderwerp van standaardisatie en ketenafstemming breder met sectorpartijen bespreken. Om de baten van digitalisering nog beter te benutten ben ik voornemens om met partijen verder te spreken over de vraag naar en aanbod van digitale connectiviteit tijdens rondetafelbijeenkomsten.

4. Concurrentie zorgt voor investeringen

Met moderne infrastructuren kunnen bedrijven en burgers de baten ervaren van digitalisering. Ook de samenleving als geheel ervaart baten als de zorg wordt verbeterd met e-healthtoepassingen, ons energiesysteem flexibeler wordt met de slimme meter en de congestie afneemt door 'connected cars'.

¹⁹ Zo wordt het volgende voorgesteld: Standaardisatie opnemen in bestaande instrumenten voor kennisverspreiding, monitoren en rapporteren over standaardisatie in het Nederlandse bedrijfsleven per sector, stimuleer de ontwikkeling en standaardisatie van nieuwe concepten voor meerdere fieldlabs in de verschillende sectoren, sluit aan bij Europese en internationale ontwikkelingen, stimuleren van competentie ontwikkelingen op het gebied van standaarden, laat standaardisatie sterk terug komen bij nieuwe fieldlabs en richt een standaardisatieplatform op voor verschillende sectoren.

²⁰ Kamerstukken II 2016-2017, 24095, nr. 409.

²¹ Bijvoorbeeld in de zorg en voor zee- en luchthavens.

Om ervoor te zorgen dat de digitale connectiviteit in Nederland ook in de toekomst goed is, is het van belang dat er voldoende concurrentie blijft. In een netwerksector is concurrentie namelijk minder vanzelfsprekend. Dit terwijl door concurrentie partijen worden geprikkeld te investeren. Concurrentie zorgt er niet alleen voor dat voldoende investeringen plaatsvinden, maar ook dat burgers en bedrijven een keuze kunnen maken en kunnen ingaan op een aanbod dat past bij hun behoefte. Ook zorgt concurrentie voor competitieve prijzen, zodat burgers en bedrijven eerder de baten van digitalisering zullen ervaren. Ik zet me dan ook actief in om voldoende concurrentie op vaste en mobiele netwerken te behouden. Europees pleit ik voor de mogelijkheid om toegang tot onze twee vaste netwerken te reguleren, zodat er ook concurrentie buiten de twee partijen die een vast netwerk bezitten blijft bestaan. Het huidige Europese kader biedt momenteel onvoldoende mogelijkheden voor het reguleren van de netwerken waardoor het voortbestaan van alternatieve aanbieders onzeker is.²² Aan het borgen van voldoende concurrentie op mobiele netwerken wordt aandacht besteed in de nota mobiele communicatie die ik in de eerste helft van 2017 naar uw Kamer zal sturen.

5. Sectoren

Naast de generieke actielijnen zijn er knelpunten die op sectorniveau kunnen worden geadresseerd. In het verleden heeft het kabinet zich ingezet om via doorbraakprojecten een aantal sectoren door te lichten en zo het ICT-gebruik en de ICT-innovatie te vergroten. Zoals aangekondigd in de Digitale Agenda, werkt het kabinet nu verder aan digitalisering in een aantal domeinen. De kern van deze aanpak is om met sectoren verder in gesprek te gaan over ervaren knelpunten. Een dergelijke aanpak past bij de aanpak en uitkomsten van het connectiviteitsonderzoek. Zo is bij de totstandkoming van deze verkenning tijdens workshops met sectorpartijen gesproken en dit zal ik in de toekomst blijven doen. Hieronder ga ik per sector in op de geïdentificeerde knelpunten en welke stappen momenteel worden gezet.

Agro

Verdere digitalisering, en met name de opkomst van precisielandbouw, zorgt ervoor dat agrariërs effectiever en efficiënter worden. Ook zorgt dit ervoor dat minder grondstoffen (bijvoorbeeld mest en water) hoeven te worden gebruikt. Echter, een van de zaken die een drempel opwerpt bij deze toekomstige ontwikkelingen is de beschikbaarheid van digitale connectiviteit. Dit vormt soms een knelpunt in dunbevolkte gebieden waar juist veel agrarische bedrijven zijn gevestigd. Zie actielijn 1 voor mijn algemene aanpak op dit punt. Specifiek zie ik dat in deze sector vraagbundeling in coöperaties ervoor zorgt dat er betere digitale connectiviteit beschikbaar komt. Ook een betere mobiele dekking zal een stimulans zijn voor digitalisering.

²² BNC-fiche "Herziening regelgevend kader voor elektronische communicatie, 4 november 2016.

Andere aspecten die de digitalisering kunnen beperken zijn de behoudende cultuur van agrariërs, de soms beperkte lokale ICT-voorzieningen en de beperkte samenwerking tussen verschillende partijen binnen de keten. Op dit laatste aspect ben ik al bij actielijn 3 ingegaan, maar dit is bij uitstek een onderwerp dat ook sectoraal dient te worden geadresseerd. Zo worden verschillende acties ondernomen door sectorpartijen en het kabinet om de opkomst van precisielandbouw te stimuleren. Specifiek verwijs ik naar de voedselagenda²³ van de staatssecretaris van Economische Zaken, waarin hij aangeeft dat een proeftuin tot stand zal komen voor precisielandbouw. Op die manier kan de laatste fase in de ontwikkeling van deze innovatieve techniek worden getest en schaalbaar worden gemaakt. Daarnaast zal de staatssecretaris van Economische Zaken satellietdata aan agrariërs beschikbaar blijven stellen, zodat deze kunnen worden gebruikt om precisielandbouw grootschaliger toe te passen. Verder heeft mijn ministerie de ambitie een Living Lab op te laten zetten, waarbij met de toepassing van drones in de landbouw wordt geëxperimenteerd. Drones spelen ook een rol bij de innovatieagenda *High Tech to Feed the World* (HT2FtW).²⁴ Het HT2FtW programma is erop gericht om hightech en ICT werkvelden te vervlechten met toepassingsgebieden uit de agrarische en voedingssectoren.

Energie

In de energiesector spelen verschillende ICT-ontwikkelingen die de transitie in deze sector ondersteunen. Zo zorgt het uitrollen van slimme netwerken ervoor dat beter kan worden omgegaan met een meer volatiele energieproductie. Het connectiviteitsonderzoek van TNO en Dialogic laat zien dat bij deze ontwikkeling de huidige en toekomstige digitale connectiviteit niet een beperkende factor is. In de energiesector spelen echter, net als in andere sectoren, issues die ervoor zorgen dat de baten van digitalisering niet goed tot stand komen. Er ligt met de komst van slimmere netwerken en dynamische tarieven onder meer een uitdaging op het gebied van de dataverwerking. Hier ligt een duidelijke verantwoordelijkheid van netbeheerders. Een ander aandachtspunt die in het onderzoek naar voren komt in de energiesector is privacy en cybersecurity (zie actielijn 2).

Op het gebied van smart grids heb ik al de nodige acties in gang gezet. Hier speelt de slimme meter een belangrijke rol bij. Eind 2020 zal 80% van de kleinverbruikers een slimme meter hebben. Met een slimme meter kunnen burgers meer inzicht in hun energiegebruik krijgen en kunnen deze op afstand aflezen, waardoor het bijvoorbeeld eenvoudiger wordt om energie te besparen.

²³ Kamerstukken II 2016-2017, 31532, nr. 174.

²⁴ Kamerstukken II 2016-2017, 30806, nr. 36.

Daarnaast werken de verschillende partijen in de energiesector in de Overlegtafel Energievoorziening²⁵ aan oplossingen om ook in de toekomst een stabiel energiesysteem te behouden. Digitalisering, data-uitwisseling en standaardisatie spelen daarbij een belangrijke rol.

Onderwijs

Het is van belang om kinderen goed voor te bereiden op het werken en leren in de digitale wereld. Dit behoort tot de kern van toekomstgericht onderwijs. Uit het connectiviteitsonderzoek blijkt dat circa 800 scholen nu geen gebruik kunnen maken van een robuuste verbinding om verder te digitaliseren. Dit sluit aan bij de knelpunten die beschreven zijn in actielijn 1. In het kader van het Doorbraakproject Onderwijs & ICT onderzoek ik dit actief met de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Begin volgend jaar zal hierover een actieplan naar uw Kamer worden gestuurd.

Een ander belangrijk aspect dat de onderzoekers benoemen is dat sommige scholen terughoudend zijn om te investeren in connectiviteit, omdat het gaat om grote investeringen die drukken op het beschikbare budget. Dit zorgt ervoor dat interne infrastructuur soms verouderd is en dat niet de volledige potentie van de beschikbare verbindingen wordt benut. Het kabinet helpt scholen met het doorbraakproject onderwijs en ICT met vraagstukken rondom ICT en het breder gebruik van digitaal leermateriaal in het primair en voortgezet onderwijs. We zien dat de aandacht voor digitale geletterdheid binnen scholen toeneemt, onder meer door het advies van het Platform Onderwijs 2032.

Zorg

Digitalisering in de zorg kent tal van toepassingen die de zorg beter kunnen maken. Door e-healthtoepassingen kan gericht zorg worden verleend en kan efficiënter met zorgmiddelen worden omgegaan. Uit het connectiviteitsonderzoek blijkt dat digitale connectiviteit niet als belemmerende factor wordt ervaren voor de ontwikkeling van deze innovatieve toepassingen. De grootste knelpunten zitten in andere aspecten. Allereerst worden aspecten rond privacy, cybersecurity en ketenintegratie genoemd. Dit sluit aan bij de generieke actielijnen 2 en 3. Specifiek in de gezondheidszorg werkt het Informatieberaad Zorg aan vaststelling en gebruik van standaarden voor gegevensuitwisseling. In opdracht van de ministeries van Economische Zaken en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties wordt bovendien een betrouwbaar publiek identificatiemiddel (eID) ontwikkeld, waarbij de Belastingdienst en zorg voorlopers zijn.

²⁵ De Overlegtafel Energievoorziening is een gremium waarin Netbeheer Nederland (branchevereniging regionale en landelijke netbeheerders en netwerkbedrijven), Energie Nederland (branchevereniging van de leverings- en productiebedrijven), Natuur en Milieu, VEMW (grootverbruikers energie), NVDE (Nederlandse Vereniging Duurzame Energie), en Gasunie met elkaar bespreken welke nieuwe spelregels er nodig zijn in de energietransitie waarbij er sprake is van een groeiend aandeel (volatiele) duurzame energie en vergaande elektrificatie (warmtepompen, elektrisch vervoer). Onder deze tafel opereren diverse werkgroepen die oplossingen aandragen die uiteindelijk aan marktpartijen worden voorgelegd om te implementeren. Ook aan het ministerie van EZ wordt input gegeven als het gaat om eventuele aanpassing van wet- en regelgeving. Het ministerie van EZ en de ACM doen mee in de tafel en de werkgroepen.

Andere knelpunten die door de onderzoekers worden genoemd zijn een behoudende cultuur in de zorg, weinig bekendheid met e-healthtoepassingen en de vormgeving van het financieringsstelsel. Zoals aangekondigd in de voortgangsrapportage e-health en zorgvernieuwing²⁶ worden door het kabinet op dit gebied een aantal nieuwe acties in gang gezet. Zo wordt een nationale e-health week georganiseerd, wordt een fast track initiatief om innovaties zowel sneller als duurzamer op te schalen geïnitieerd en wordt een lab voor totstandkoming van Health Impact Bonds gelanceerd. Ook worden huidige acties voortgezet, zoals het ondersteunen van de ontwikkeling van een persoonlijke gezondheidsomgeving (MedMij), het programma Zorg voor Innoveren en het participeren in de ontwikkeling van eID en Idensys.

Mobiliteit

In de toekomst zal digitale connectiviteit een belangrijke rol spelen in ons vervoerssysteem. Digitalisering vindt in de vele verschillende mobiliteitsvormen plaats. Zo worden spoorssystemen slimmer doordat er meer en meer monitoring van wissels en treinen plaatsvindt en worden er ook stappen gezet in het digitaliseren van Schiphol. Daarnaast zijn er grote ontwikkelingen in automobilititeit. Hier lag de focus binnen het connectiviteitsonderzoek.

Communicatie tussen auto's, verkeerslichten en sensoren zal steeds meer plaatsvinden. Voertuigen zullen aanwijzingen krijgen en bijvoorbeeld worden gewaarschuwd op het moment dat files of gevaren dreigen. Deze systemen worden coöperatieve intelligente transportsystemen (C-ITS) genoemd en worden gebruikt voor 'connected' en 'automated' voertuigen. Deze diensten werken momenteel via telecomnetwerken. Daarnaast wordt gekeken naar communicatietechnieken waardoor voertuigen direct met elkaar kunnen communiceren (ad-hoc communicatie). Op dit moment zijn verschillende systemen hiervoor in ontwikkeling. Eén van de technieken is ITS-G5. Dit is een netwerk dat specifiek voor verkeerstoepassingen ontwikkeld is en waarvan de investeringskosten door de mobiliteitssector gedragen moeten worden. Een andere techniek die in ontwikkeling is en de potentie heeft om een rol te vervullen is 5G. De verwachting is dat de uitrol van 5G-netwerken grootschaliger zal zijn waardoor eerder een commercieel netwerk tot stand zal komen. Vanwege onzekerheden ten aanzien van de doorontwikkeling wordt ingezet op beide technieken; dit wordt een hybride strategie genoemd.

Een versnelling is nodig om de vruchten te plukken van C-ITS. Dat past bij de Nederlandse ambitie om koploper te zijn op het gebied van slimme mobiliteit. In de Digitale Agenda is een aantal acties benoemd die de minister van Infrastructuur en Milieu in gang heeft gezet. Een goed voorbeeld is de samenwerking die met kennisinstellingen en het bedrijfsleven plaatsvindt binnen het programma Beter Benutten.

²⁶ Kamerstukken II 2016-2017, 27529 nr. 141.

In dit programma investeren het ministerie van Infrastructuur en Milieu, decentrale overheden en het bedrijfsleven tot en met 2020 samen 90 miljoen euro in het Partnership Talking Traffic met als doel om innovatieve verkeerstoepassingen te ontwikkelen.²⁷ Ook wordt gewerkt aan een testlocatie in Brabant om ervaring op te doen met nieuwe C-ITS technieken. Om ontwikkelingen internationaal te versnellen is daarnaast in april 2016 de 'Declaration of Amsterdam about Connected and automated driving' getekend en de European Truck Platooning Challenge georganiseerd. Aan het vervolg van de 'Declaration of Amsterdam' wordt momenteel door de minister van Infrastructuur en Milieu op internationale schaal volop gewerkt. Ik zal bovendien met de minister van Infrastructuur en Milieu onderzoeken of fieldlabs versnelling kunnen bieden in de doorontwikkeling van C-ITS-toepassingen.

Tot slot

Voor de voortgaande digitalisering zijn voldoende investeringen van verschillende marktpartijen in digitale connectiviteit nodig. Uit deze brief en het connectiviteitsonderzoek blijkt dat deze investeringen in het algemeen ook zullen plaatsvinden, maar dat het daarbij essentieel is dat de juiste randvoorwaarden worden geschapen. Dit gaat om aspecten als de aanwezige infrastructuur, digitale veiligheid, standaardisatie en concurrentie. Op al deze terreinen heb ik in deze brief acties benoemd, bijvoorbeeld een mobiele dekkingsplicht en een ambitie voor breedband. Daarnaast biedt deze verkenning aanknopingspunten voor verdere gesprekken tussen marktpartijen en overheden. Ik zal rondetafelsessies organiseren om door te spreken over de geïdentificeerde knelpunten en de actielijnen.

(w.g.)

H.G.J. Kamp
Minister van Economische Zaken

²⁷ Nieuwsbericht Rijksoverheid.nl "Overheid en bedrijfsleven investeren 90 miljoen in slimme verkeersoplossingen", 18 november 2016.