



Brussel, 14.9.2016
COM(2016) 588 final

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ
VAN DE REGIO'S**

5G voor Europa: een actieplan

{SWD(2016) 306 final}

1. Tijdige uitrol van 5G: een strategische kans voor Europa

Vierentwintig jaar na de succesvolle invoering van de mobiele 2G-netwerken (voor gsm) in Europa staat een andere revolutie voor de deur in de vorm van een **nieuwe generatie netwerktechnologieën**, bekend onder de naam 5G, die mogelijkheden bieden voor nieuwe digitale economische modellen en bedrijfsmodellen. 5G is nog niet volledig gestandaardiseerd, maar de voornaamste specificaties en technologische bouwstenen ervan worden reeds ontwikkeld en getest. 5G wordt beschouwd als een belangrijk keerpunt dat de industrie zal transformeren¹ door middel van **draadloze breedbanddiensten aan gigabitsnelheid**², dat nieuwe soorten toepassingen mogelijk zal maken om **toestellen en voorwerpen met elkaar in verbinding** te stellen (het internet van de dingen) en dat dankzij softwarevirtualisatie voor versatiliteit zal zorgen waardoor innovatieve **sectoroverschrijdende bedrijfsmodellen** mogelijk worden (bv. de transportsector, de zorgsector, de verwerkende sector, de logistieke sector, de energiesector, de media- en entertainmentsector). Hoewel deze veranderingen reeds begonnen zijn door middel van bestaande netwerken, zal in de komende jaren 5G nodig zijn om het volledige potentieel van deze transformaties te benutten.

De strategie van de Commissie voor de digitale eengemaakte markt³ en de mededeling *Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt: Naar een Europese gigabitmaatschappij*⁴ benadrukken dat netwerken met zeer hoge capaciteit, zoals 5G, voor Europa een belangrijke troef zijn om te kunnen concurreren op de mondiale markten. In 2025 zouden de inkomsten uit 5G wereldwijd moeten oplopen tot het equivalent van 225 miljard EUR⁵. Uit een andere bron blijkt dat de voordelen van de invoering van 5G in vier belangrijke industriële sectoren zou kunnen oplopen tot 114 miljard EUR per jaar⁶.

De Commissie heeft in 2013 een publiek-privaat partnerschap (5G-PPP) gelanceerd met 700 miljoen euro aan publieke financiering, dat tot doel heeft ervoor te zorgen dat 5G-technologie tegen 2020 beschikbaar is in Europa. Onderzoeksinspanningen zullen op zich echter niet volstaan om Europa een leiderspositie op het vlak van 5G te geven. Een bredere aanpak is nodig om van 5G en de daaruit voortvloeiende diensten een realiteit te maken, in het bijzonder om een Europese "thuismarkt" voor 5G te creëren.

Het voorgestelde Europese wetboek voor elektronische communicatie⁴ zal de uitrol en de marktintroductie van 5G-netwerken ondersteunen, met name wat betreft toewijzing van radiospectrum, investeringsstimulansen en gunstige randvoorwaarden, terwijl de onlangs goedgekeurde regels inzake open internet⁷ rechtszekerheid bieden voor de introductie van 5G-toepassingen. Deze mededeling vormt een aanvulling op dit nieuwe regelgevingskader en stimuleert het door middel van gerichte maatregelen. Deze maatregelen vloeien voort uit verschillende raadplegingen, events met belanghebbenden⁸, een gerichte enquête⁹, meerdere

¹ 5G-PPP, 5G Vision, <https://5g-ppp.eu/roadmaps/>

² Met 5G moeten dataverbindingen van ruim 10 gigabit per seconde mogelijk worden, evenals een latentietijd van minder dan 5 ms, het gebruik van alle beschikbare draadloze hulpbronnen (van wifi tot 4G) en moeten miljoenen toestellen tegelijkertijd verbonden kunnen zijn. Zie punt 3 van bijgaand werkdocument van de diensten van de Commissie.

³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digitising-european-industry>

⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connectivity-european-gigabit-society>

⁵ <https://www.abiresearch.com/press/abi-research-projects-5g-worldwide-service-revenue/>

⁶ Bestudering van de automobielsector, de gezondheidssector, de transportsector en de energiesector: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-identification-and-quantification-key-socio-economic-data-strategic-planning-5g>

⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2120&from=en>

⁸ Zie: bv. <https://5g-ppp.eu/event-calendar/#>.

studies¹⁰, raadplegingen van de industrie¹¹ en de eerste resultaten van het 5G-PPP¹². In deze mededeling wordt een actieplan voorgesteld om in Europa tijdig en gecoördineerd 5G-netwerken uit te rollen door middel van een partnerschap tussen de Commissie, de lidstaten en de industrie¹³.

2. Waarom is een gecoördineerde aanpak nodig?

Aangezien wereldwijd grote onderzoeksinspanningen worden geleverd, is het van essentieel belang te voorkomen dat in verschillende regio's onderling onverenigbare 5G-normen in gebruik worden genomen. Wil Europa mee vorm geven aan een mondiale consensus over de te kiezen technologieën, spectrumbanden en voornaamste 5G-toepassingen, dan zullen effectieve, grensoverschrijdende coördinatie en planning op EU-niveau nodig zijn. De lancering van commerciële 5G-diensten zal ook vragen om aanzienlijke investeringen, de beschikbaarheid van voldoende spectrumruimte en nauwe samenwerking tussen telecomspelers en belangrijke verwerkende industrieën. Netwerkoperatoren zullen niet in nieuwe infrastructuur investeren zonder duidelijk vooruitzicht op een sterke vraag en op regelgevende voorwaarden, die ervoor zorgen dat de investering loont. Tegelijkertijd zullen industriële sectoren die geïnteresseerd zijn in 5G met het oog op hun digitaliseringsproces, ook willen wachten tot de 5G-infrastructuur getest en gereed is.

Indien in deze context de nationale benaderingen m.b.t. de uitrol van 5G-netwerken onvoldoende zouden worden gecoördineerd, zou dit leiden tot een aanzienlijk risico op versnippering met betrekking tot de beschikbaarheid van spectrum, de continuïteit van de dienstverlening over de grenzen heen (bv. voor verbonden voertuigen) en de toepassing van normen. Als gevolg daarvan zou het bereiken van kritieke massa voor op 5G gebaseerde innovatie op de digitale eengemaakte markt vertraging oplopen. Dit is met name gebleken uit de aanvankelijke vertraging bij de uitrol van 4G in Europa: in 2015 had meer dan 75 % van de Amerikaanse bevolking en slechts 28 % van de Europese bevolking toegang tot 4G/LTE¹⁴. Hoewel de kloof steeds kleiner wordt, zijn er nog steeds grote verschillen tussen de lidstaten. Daarom stelt de Commissie dit actieplan voor, dat voor de gepaste coördinatie moet zorgen. Het doel is investeringen in 5G-netwerken een duw in de rug te geven en nieuwe innovatieve ecosystemen te creëren, zodat de Europese concurrentiepositie versterkt wordt en de samenleving er de concrete vruchten van kan plukken.

Dit zijn de voornaamste elementen van het plan:

- De stappenplannen en prioriteiten moeten op elkaar worden afgestemd om 5G in alle lidstaten gecoördineerd uit te rollen; hierbij wordt toegewerkt naar een eerste introductie van netwerken in 2018 en een grootschalige commerciële invoering uiterlijk tegen eind 2020.

⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/have-your-say-coordinated-introduction-5g-networks-europe>

¹⁰ Zie voetnoten 5 en 6.

¹¹ ¹¹Met name het manifest voor de tijdige uitrol van 5G in Europa, 7 juli 2016:

http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?action=display&doc_id=16579.

¹² 5G-PPP, *5G Empowering Vertical Industries*: <https://5g-ppp.eu/roadmaps/>

¹³ Het voornemen van de Commissie om een 5G-actieplan op te stellen, is eerder aangekondigd in de mededeling over *De digitalisering van het Europese bedrijfsleven* en in de mededeling over *Normalisatieprioriteiten op ICT-gebied*.

¹⁴ IDATE DigiWorld Yearbook 2016 & GSMA Report "The Mobile Economy in Europe 2015". De opgelopen vertraging bij de uitrol van 4G-netwerken in Europa is vaak toegeschreven aan een gebrek aan grensoverschrijdende coördinatie in Europa.

- In de aanloop naar de Wereldradiocommunicatieconferentie in 2019 (WRC-19) moeten voorlopige spectrumbanden beschikbaar worden gesteld voor 5G en zo snel mogelijk worden aangevuld met extra banden, en moet er worden toegewerkt naar een aanbevolen aanpak voor het verlenen van vergunningen voor de specifieke 5G-spectrumbanden boven 6 GHz.
- De snelle uitrol in grote stedelijke gebieden en langs belangrijke transportroutes moet worden bevorderd.
- Tests met meerdere pan-Europese belanghebbenden moeten worden bevorderd, zodat deze als katalysator kunnen dienen voor de omzetting van technologische innovatie in volwaardige bedrijfsoplossingen.
- De uitvoering van een door de industrie aangestuurd durfkapitaalfonds ter ondersteuning van op 5G gebaseerde innovatie moet worden vergemakkelijkt.
- De leidende spelers moeten worden samengebracht om mondiale normen te bevorderen.

3. Europa in de 5G-kopgroep houden: belangrijkste actiegebieden¹⁵

3.1. Een gemeenschappelijk Europees tijdschema voor de introductie van 5G

Een ambitieus tijdschema voor de introductie van 5G is van essentieel belang om van Europa een koploper te maken en om snel voordeel te halen uit de nieuwe marktkansen die 5G biedt, niet alleen in de telecomsector maar in de economie en maatschappij in hun geheel. De digitalisering van de Europese industrie moet vandaag beginnen met de beschikbare middelen (met name 4G/LTE, wifi of satelliet) en zal worden gestimuleerd door de geleidelijke invoering van 5G vanaf 2018. De Commissie zal de lidstaten, in het kader van hun nationale breedbandplannen en het "Future Internet Forum" (FIF) en in samenwerking met de industrie via de 5G-PPP, bijstaan om gemeenschappelijke doelen vast te leggen en concrete stappen te bepalen voor het testen en invoeren van 5G¹⁶.

¹⁵ Alle maatregelen van de Commissie waarvan wordt verwacht dat ze significante gevolgen zullen hebben, worden voorbereid in overeenstemming met de normen voor betere regelgeving (bv. door waar nodig evaluaties, raadplegingen en effectbeoordelingen uit te voeren).

¹⁶ Onder voorbehoud van de tijdige beschikbaarheid van commerciële 5G-oplossingen.

Maatregel 1 — De Commissie zal samen met de lidstaten en belanghebbende partijen uit de industrie werken aan de vrijwillige vaststelling van een gemeenschappelijk tijdschema voor de invoering van de eerste 5G-netwerken tegen eind 2018, gevolgd door de invoering van volledig commerciële 5G-diensten in Europa tegen eind 2020. Het gemeenschappelijke tijdschema moet zo spoedig mogelijk worden opgesteld. In het Europese tijdschema moeten de volgende hoofddoelstellingen voor ogen worden gehouden:

- het bevorderen van voorbereidende tests in het kader van de 5G-PPP-regeling vanaf 2017, evenals precommerciële tests met een duidelijke, Europese grensoverschrijdende dimensie vanaf 2018;
- het aanmoedigen van de lidstaten om tegen eind 2017 nationale stappenplannen voor de uitrol van 5G uit te werken als onderdeel van de nationale breedbandplannen¹⁷;
- ervoor zorgen dat iedere lidstaat ten minste één grote stad kiest die vóór het einde van 2020 "5G-verbonden" zal zijn¹⁸ en dat alle stedelijke gebieden en belangrijke transportroutes in 2025 ononderbroken 5G-dekking hebben¹⁹.

3.2. Knelpunten verhelpen: 5G-radiospectrum vrijmaken

De uitrol van 5G-netwerken vereist dat er tijdig voldoende geharmoniseerd radiospectrum beschikbaar is. Een belangrijke nieuwe vereiste die eigen is aan 5G, is de behoefte aan grote aaneengesloten bandbreedtes van het spectrum (tot 100 MHz) met een geschikt frequentiebereik om grotere draadloze breedbandsnelheden te kunnen bieden. Dergelijke bandbreedtes zijn enkel beschikbaar in het spectrum boven 6 GHz.

Derhalve staat de toewijzing van nieuwe frequentiebanden boven 6 GHz op de agenda van de Wereldradiocommunicatieconferentie 2019 (WRC-19) om een zo groot mogelijke wereldwijde harmonisatie te bewerkstelligen. Deze toewijzing zal gebeuren op basis van potentiële banden die zijn vastgesteld op WRC-15, onder voorbehoud van ITU-studies²⁰.

Initiële spectrumbanden

De lidstaten en de Commissie, die samenwerken met de Beleidsgroep Radiospectrum, erkennen dat het belangrijk is de initiële gemeenschappelijke EU-brede spectrumbanden zo snel mogelijk te bepalen, zodat 5G al in 2018 kan worden gebruikt. Dit is onontbeerlijk om de industrie passende richtsnoeren te geven en de beschikbaarheid van spectrum in de EU op gelijk niveau te houden met die in andere delen van de wereld.

Deze eerste reeks van dergelijke banden moet bestaan uit een combinatie van spectrum met verschillende kenmerkend zodat aan uiteenlopende vereisten voor 5G kan worden voldaan. De geïdentificeerde banden moeten ook het potentieel hebben om binnen de mondiale harmonisatie te passen en moeten de aanzienlijke hoeveelheid geharmoniseerd spectrum benutten dat in de EU reeds is aangewezen voor draadloze breedband onder 6 GHz. Het spectrum moet uit de volgende combinatie bestaan:

¹⁷ Zoals beschreven in de mededeling *Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt: Naar een Europese gigabitmaatschappij*.

¹⁸ Als een manier om aan te moedigen dat alle noodzakelijke randvoorwaarden in alle lidstaten daadwerkelijk worden vastgesteld vóór 2020.

¹⁹ Dit is dezelfde connectiviteitsdoelstelling als vermeld in de mededeling *Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt: Naar een Europese gigabitmaatschappij*. Zie ook maatregel 4.

²⁰ ITU-R Resolutie 238 van de WRC-15.

- Spectrum onder 1 GHz, met nadruk op de 700 MHz-band: de beschikbaarheid hiervan tegen 2020, zoals voorgesteld door de Commissie, is cruciaal voor het 5G-succes²¹.
- Spectrum tussen 1 GHz en 6 GHz, daar waar op EU-niveau geharmoniseerde spectrumbanden reeds technologieneutraal beschikbaar en toegestaan zijn in heel Europa. Met name de 3,5 GHz-band²² lijkt een groot potentieel te hebben om uit te groeien tot een strategische band voor de invoering van 5G in Europa.
- Spectrum boven 6 GHz, voor nieuwe en bredere, nog te definiëren banden, in overeenstemming met de mijlpaal in het kader van WRC-19.

Deze aanpak wordt gesteund door het bedrijfsleven²³ en wordt gezien als een passend antwoord op de spectrumplannen die zich in concurrerende economieën ontvouwen.

Maatregel 2 — De Commissie zal samen met de lidstaten uiterlijk tegen eind 2016 een tijdelijke lijst van eerste spectrumbanden opstellen voor de initiële lancering van 5G-diensten. De lijst dient, met inachtneming van het advies in voorbereiding van de Beleidsgroep Radiospectrum²⁴, frequenties te bevatten uit ten minste drie gebieden van het spectrum – onder 1 GHz, tussen 1 GHz en 6 GHz en boven 6 GHz – om te voldoen aan de uiteenlopende vereisten voor 5G.

Extra spectrumbanden

Na vaststelling van de initiële spectrumbanden moet een volgende stap worden gezet om op langere termijn aan de 5G-spectrumbehoeften te voldoen. Bij deze stap moet de nadruk liggen op de identificatie van 5G-spectrumbanden boven 6 GHz, met extra aandacht voor de banden die op de agenda van de WRC-19 staan, en moeten tegelijk verdere mogelijkheden voor schaalvoordelen op internationaal niveau worden beoordeeld. Overeenkomstig de doelstellingen van de wetgevingsvoorstellen in het voorgestelde Europese wetboek voor elektronische communicatie, zou de mogelijkheid om spectrum te delen, inclusief met vergunningvrij gebruik, optimaal moeten worden benut, omdat dit in het algemeen innovatie en markttoegang bevordert. Een bijzondere uitdaging zal erin bestaan te anticiperen op de verschillende use cases van 5G om naar behoren aan alle essentiële spectrumvereisten te voldoen.

²¹ Voorstel voor een besluit van het Europees Parlement en de Raad betreffende het gebruik van de 470-790 MHz-frequentieband in de Unie (COM (2016) 43 final).

²² De 3,5 GHz-band duidt op het frequentiegebied van 3,4 GHz tot 3,8 GHz dat het voorwerp is van Uitvoeringsbesluit 2014/276/EU van de Commissie van 2 mei 2014 tot wijziging van Beschikking 2008/411/EG betreffende de harmonisering van de 3 400-3 800 MHz-frequentieband voor terrestrische systemen die elektronischecommunicatiediensten kunnen verschaffen in de Gemeenschap.

²³ Zie het bijgaande werkdocument van de diensten van de Commissie, punt 7.

²⁴ Voor document RSPG 16-031Final, zie <http://rspg-spectrum.eu/public-consultations>.

Maatregel 3 — De Commissie zal samen met de lidstaten:

- **vóór eind 2017** overeenstemming bereiken over **alle te harmoniseren spectrumbanden** (onder en boven 6 GHz) **voor de introductie van commerciële 5G-netwerken in Europa**, op basis van een advies van de Beleidsgroep Radiospectrum over 5G-spectrum. De definitieve harmonisatie van het spectrum op EU-niveau zal aan het gebruikelijke regelgevingsproces worden onderworpen zodra de desbetreffende normen zijn ontwikkeld.
- werken aan een **aanbevolen aanpak voor het verlenen van vergunningen voor de specifieke 5G-spectrumbanden boven 6 GHz**, rekening houdend met het advies van het Orgaan van Europese regelgevende instanties voor elektronische communicatie en de Beleidsgroep Radiospectrum. De CEPT-studies zouden eind 2017 een eerste indicatie van de technische mogelijkheden en haalbaarheid moeten geven.

3.3. Opwaardering van vaste en draadloze netwerken: een zeer dicht netwerk van 5G-toegangspunten

Het spanningsveld tussen de invoeringsvereisten voor glasvezel- en draadloze netwerken aanpakken

Tot één miljoen toestellen per vierkante kilometer zullen naar verwachting verbonden kunnen worden met de geplande 5G-netwerken, wat ongeveer duizend keer meer is dan vandaag. Deze spectaculaire toename van het aantal toestellen zal ook het verkeer per netwerktoegangspunt doen stijgen, wat betekent dat steeds kleinere cellen²⁵ de geplande connectiviteitsprestaties zullen moeten leveren²⁶ en dat de dichtheid van het antennenetwerk moet worden verhoogd.

Deze kleine cellen zullen ook efficiënt moeten worden aangesloten op de rest van het netwerk met hoge backhaulcapaciteit, aangezien iedere seconde meerdere gigabits aan data door deze kleine cellen zullen worden gestuurd. In de meeste gevallen zullen dit glasvezelverbindingen zijn, maar ook andere draadloze backhauldiensten met hoge capaciteit zouden kunnen worden gebruikt.

Om 5G uit te bouwen en de doelstellingen voor 2025 voor connectiviteit in Europa uit de mededeling *Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt: Naar een Europese gigabitmaatschappij* te verwezenlijken, zal daarom een meer algemene uitrol van hogecapaciteitsnetwerken op het hele continent nodig zijn. Hoe sneller een kern aan breedbandnetwerken wordt uitgerold, des te sneller zal 5G op grote schaal beschikbaar zijn.

Er zal alleen aan deze grote investeringsvereisten kunnen worden voldaan als de lidstaten, de financiële wereld en de Europese Investeringsbank (EIB) nauwer samenwerken om particuliere en publieke steun te verkrijgen, en met name om de risico's op een digitale kloof te verminderen. Om dit te bereiken moeten publieke en private actoren, alsook aanbieders en gebruikers van connectiviteit gemeenschappelijke stappenplannen voor de tenuitvoerlegging uitwerken.

²⁵ Een cel is het gebied dat wordt bediend door één netwerktoegangspunt.

²⁶ 5G-PPP, *View on 5G Architecture*, waarin nadrukkelijk wordt gewezen op de noodzaak van 100 Gb/s naar het aggregatiepunt: <https://5g-ppp.eu/white-papers/>

Op grond hiervan roept de Commissie op tot een vrijwillige coördinatie van de stappenplannen tussen publieke en private spelers, met name om investeringen in cellulaire basisstations en glasvezelinfrastructuur te coördineren.

Vermindering van de kosten voor het installeren van toegangspunten

Een vereenvoudiging van de voorwaarden voor de uitrol van dichte cellulaire netwerken zou de kosten verlagen en investeringen bevorderen. Het voorgestelde Europese wetboek voor elektronische communicatie is gericht op het wegnemen van obstakels voor de installatie van kleine cellen, onder voorwaarde dat aan gemeenschappelijke technische vereisten worden voldaan.

De lidstaten moeten deze obstakels wegnemen om een snelle en kosteneffectieve uitrol mogelijk te maken. Bovendien bemoeilijken andere administratieve aspecten soms onnodig de installatie van kleine cellen, zoals lokale bouwvergunningprocedures, hoge huurkosten voor de locatie, evenals de verscheidenheid aan specifieke grenswaarden voor elektromagnetische veldemissies en aan methoden om deze samen te voegen²⁷.

Daarom zal de Commissie de toepassing van beste praktijken door nationale, regionale en lokale overheden bij de installatievoorwaarden voor kleine toegangspunten verder aanmoedigen.

²⁷ De regionale en lokale grenswaarden zijn soms aanzienlijk lager dan de in bestaande EU-voorschriften bepaalde grenswaarden (Richtlijn 2013/35/EU van het Europees Parlement en de Raad van 26 juni 2013 betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysieke agentia (elektromagnetische velden) (twintigste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG) en tot intrekking van Richtlijn 2004/40/EG).

Maatregel 4 — Als onderdeel van de ontwikkeling van de nationale 5G-stappenplannen zal de Commissie samenwerken met de bedrijfswereld, de lidstaten en andere belanghebbende partijen om:

- **doelstellingen voor de uitrol en met betrekking tot de kwaliteit vast te stellen om de voortgang van de voornaamste scenario's voor de uitrol van glasvezelnetwerken en cellen te monitoren.** De bedoeling hiervan is ervoor te zorgen dat **tegen 2025** op zijn minst **alle stedelijke gebieden²⁸ en alle grote transportroutes over land²⁹ ononderbroken 5G-dekking** hebben.
- **onmiddellijk uitvoerbare beste praktijken te identificeren om de administratieve voorwaarden en termijnen samenhangender te maken, zodat de uitrol van een dichter netwerk van cellen gemakkelijker wordt,** overeenkomstig de toepasselijke bepalingen van het voorgestelde Europese wetboek voor elektronische communicatie.

3.4. Behoud van wereldwijde 5G-interoperabiliteit: uitdagingen inzake normalisatie

Normen van cruciaal belang voor innovatie

Normen zijn van cruciaal belang om het concurrentievermogen en de interoperabiliteit van wereldwijde telecommunicatienetwerken te garanderen. In de mededeling *Normalisatieprioriteiten op ICT-gebied voor de digitale eengemaakte markt*³⁰ wordt een duidelijk traject uitgestippeld om de creatie, onder leiding van de EU, van mondiale industriële normen voor belangrijke 5G-technologie (radiotoegangsnetwerken, kernnetwerken) en netwerkarchitecturen aan te moedigen. Voorts onderkent deze mededeling de specifieke problemen die voortvloeien uit de noodzaak om belanghebbende partijen met verschillende normalisatieculturen samen te brengen om innovatieve use cases van belangrijke sectoren mogelijk te maken.

De voorbije tijd is snel vooruitgang geboekt met de internationale agenda voor 5G-normalisatie. De eerste fase voorziet in de beschikbaarstelling op korte termijn van normen voor supersnelle mobiele breedbandoplossingen³¹. In een tweede fase zouden de normen voor andere use cases, zoals voor industriële toepassingen, snel moeten worden vastgesteld en zouden bovenal normen beschikbaar moeten worden gesteld die open innovatie en kansen voor start-ups bevorderen.

Voor de EU zijn dit strategisch gezien de belangrijkste uitdagingen:

- 5G-normen die wereldwijd worden aanvaard, moeten tijdig beschikbaar worden gesteld, mogelijk door een versnelling van de werkzaamheden van 3GPP.
- Door in eerste instantie de klemtoon op supersnelle breedbanddiensten te leggen, zou de compatibiliteit moeten worden gegarandeerd met verder te ontwikkelen normen

²⁸ Definitie: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/European_cities_%E2%80%93_the_EU-OECD_functional_urban_area_definition

²⁹ Snelwegen, nationale wegen en spoorwegen, overeenkomstig de definitie van de trans-Europese vervoersnetwerken. Waar passend zal 5G naadloos aansluiten op reeds ingevoerde complementaire technologieën, met name voor kortafstandscommunicatie tussen voertuigen onderling en tussen voertuigen en infrastructuur (ITS-G5).

³⁰ COM(2016) 176 final.

³¹ Het partnerschapsproject voor de derde generatie (3GPP) definieert supersnelle mobiele breedband als mobiele systemen met snelheden van 20 gigabit per seconde, minstens in één richting, en zonder specifieke latentievereisten.

voor innovatieve use cases die betrekking hebben op de grootschalige invoering van verbonden voorwerpen en het internet van de dingen. Er moet worden vermeden dat parallelle en potentieel onverenigbare specificaties worden ontwikkeld buiten de mondiale normalisatie-instellingen om.

- De ontwikkeling van normen voor specifieke behoeften moet worden bevorderd op grond van testgegevens, waarbij gebruik wordt gemaakt van internationale samenwerking en een aanpak met meerdere belanghebbenden. Normen mogen niet voorbijgaan aan potentieel ontwrichtende use cases (bv. "meshed connectivity").
- De normen moeten inspelen op de toekomstige ontwikkeling van de gehele netwerkarchitectuur en de behoefte aan flexibiliteit, met name om te kunnen reageren op nieuwe use cases in belangrijke industriële sectoren. Bij deze aspecten moet voldoende rekening worden gehouden met open innovatie en mogelijkheden voor startende ondernemingen.

Daarom moeten de lidstaten en de bedrijfswereld een alomvattende en inclusieve benadering van 5G-normalisatie bevorderen en steunen.

Maatregel 5 — De Commissie roept de lidstaten en de bedrijfswereld op om de volgende doelstellingen m.b.t. normalisatie na te streven:

- ervoor zorgen dat de **eerste mondiale 5G-normen uiterlijk eind 2019 beschikbaar** zijn om een tijdige commerciële invoering van 5G mogelijk te maken, en de weg effenen **voor een groot aantal toekomstige connectiviteitsscenario's** naast supersnelle breedband;
- steun geven aan inspanningen voor een **holistische normalisatieaanpak**, waarbij rekening wordt gehouden met **uitdagingen voor zowel radiotoegangs- als kernnetwerken**, met name ontwrichtende use cases en open innovatie;
- uiterlijk eind 2017 adequate sectoroverschrijdende partnerschappen opzetten ter ondersteuning van **de tijdige vaststelling van op industriële gebruikerservaringen gestoelde normen**, onder meer door internationale samenwerkingsverbanden te stimuleren, in het bijzonder voor de **digitalisering van de industrie**.

3.5. 5G-innovatie als groeistimulans

Het stimuleren van nieuwe, op connectiviteit gebaseerde ecosystemen door middel van tests en demonstraties

De versnelling van het digitaliseringsproces in diverse belangrijke industriële sectoren dankzij 5G-connectiviteit, evenals de opkomst van nieuwe bedrijfsmodellen, vragen om nauwere partnerschappen tussen de betrokken sectoren en de telecomsector. Hoewel een aantal markten vanzelf toonaangevend zullen zijn op het vlak van innovatie³² en de meeste initiële investeringen zullen aantrekken, erkennen een aantal sectoren dat er behoefte is aan proefprojecten om de voorspelbaarheid te vergroten, de investeringsrisico's te verkleinen en zowel de technologieën als de bedrijfsmodellen te valideren. Er moeten ook tests worden uitgevoerd om de normalisatieorganisaties van input te voorzien.

³² Zie punt 5 van bijgaand werkdocument van de diensten van de Commissie.

Tegen deze achtergrond stelt de Commissie voor om meer nadruk te leggen op proefprojecten en tests in de aanloop naar 5G, met name via de 5G-PPP. Daarnaast zal de Commissie streven naar de **uitvoering vanaf 2018 van geselecteerde 5G-tests met een duidelijke EU-dimensie**. De Commissie rekent op de proefresultaten om specifieke sectorale beleidsvraagstukken te kunnen identificeren, aan te pakken en de actieve steun van de lidstaten te vragen om deze kwesties op te lossen indien zij een groot obstakel vormen voor hoogwaardige 5G-toepassingen³³.

Waar mogelijk moet voor de 5G-tests gebruik worden gemaakt van faciliteiten die reeds zijn ontwikkeld in het kader van in de lidstaten ontplooidde activiteiten³⁴. De Commissie zal ook werken met een **focusgroep**³⁵, bestaande uit spelers uit de betrokken industriële sectoren, om de resultaten te beoordelen en op basis van de 5G-tests de hiaten in Europa te analyseren. Ten slotte moet ervoor worden gezorgd dat de op 5G-connectiviteit gebaseerde hardware, terminals³⁶ en toestellen tijdig beschikbaar zijn vóór 2020 om het gebruik en de vraag te stimuleren.

Maatregel 6 — Om de opkomst van digitale, op 5G-connectiviteit gebaseerde ecosystemen te bevorderen, **roept de Commissie het bedrijfsleven op** om:

- **al in 2017 belangrijke technologische experimenten te plannen**, met inbegrip van tests met nieuwe terminals en toepassingen via het 5G-PPP, waaruit het voordeel van 5G-connectiviteit **voor belangrijke industriële sectoren** blijkt;
- **uiterlijk in maart 2017 gedetailleerde stappenplannen voor te stellen met het oog op de uitvoering van geavanceerde pre-commerciële tests** die op EU-niveau moeten worden bevorderd (proeven in belangrijke sectoren moeten in 2018 van start gaan om te garanderen dat Europa een leidersrol speelt in het kader van de versnelde wereldwijde agenda voor de introductie van 5G).

De overheidssector als early adopter en begunstiger van op 5G-connectiviteit gebaseerde oplossingen

Overheidsdiensten kunnen early adopters en begunstigers van op 5G-connectiviteit gebaseerde oplossingen zijn, de opkomst van innovatieve diensten aanmoedigen, bijdragen tot de kritische massa voor investeringen en belangrijke maatschappelijke kwesties aanpakken. Dit zou bijvoorbeeld kunnen inhouden dat publieke veiligheids- en beveiligingsdiensten worden gemigreerd van bestaande propriëtaire communicatieplatforms³⁷ naar veiligere, veerkrachtigere en betrouwbaardere commerciële 5G-platforms³⁸.

Maatregel 7 — **De Commissie moedigt de lidstaten aan te overwegen toekomstige 5G-**

³³ Zie punt 6 van bijgaand werkdocument van de diensten van de Commissie.

³⁴ Gezien de nationale dimensie van veel potentiële 5G-toepassingen, zou ook het Future Internet Forum (FIF) dergelijke Europese synergieën kunnen ondersteunen.

³⁵ Een dergelijke focusgroep moet worden vastgesteld in samenwerking met de betrokken industriële sectoren, op basis van de bestaande 5G-rondetafelconferentie voor CEO's.

³⁶ Niet alleen smartphones, maar een hele reeks toepassingen van het internet van de dingen en onderling verbonden apparaten (voertuigen, drones, stadsmeubilair, enz.).

³⁷ Bijv. TETRA, GSM-R.

³⁸ Volgens leveranciers van netwerktechnologieën zouden de nieuwe platforms een virtuele partitie van een gedeeld openbaar 5G-netwerk kunnen zijn, of een apart netwerk dat gebruikmaakt van gestandaardiseerde 5G-technologie en aangepaste parameters, of een combinatie van beide.

infrastructuur te gebruiken om de prestaties van **communicatiediensten voor openbare veiligheid en beveiliging** te verbeteren, onder meer met gedeelde benaderingen met het oog op de toekomstige aanbesteding van geavanceerde breedbandsystemen voor civiele bescherming en rampenbestrijding³⁹. De lidstaten worden aangemoedigd deze overweging op te nemen in hun nationale 5G-stappenplannen.

Een initiatief voor durfkapitaalfinanciering om 5G-innovatie en het gebruik ervan te stimuleren

5G-netwerken zullen de stap naar markttoegang verkleinen voor op maat gemaakte communicatiediensten in meerdere sectoren, doordat zij een gecontroleerde toegang bieden tot reële of virtuele netwerkmiddelen, zonder dat daarvoor eigen netwerkinfrastructuur nodig is⁴⁰. Bijgevolg zouden er bovenop de communicatiediensten nieuwe innovatiemodellen en nieuwe ecosystemen moeten ontstaan, volgens een model dat vergelijkbaar is met dat van platforms voor cloudcomputing of zelfs met dat van het internet. Dit betekent ook dat proefondervindelijke experimenten een grotere rol zullen spelen dan in het traditionele, meer lineaire onderzoeks- en ontwikkelingsmodel dat tot nu de netwerkinnovatie heeft beheerst. Deze nieuwe omgeving moet mogelijkheden creëren voor kleine ondernemingen en start-ups.

Om nieuwe 5G-innovatie-ecosystemen te stimuleren, heeft het bedrijfsleven voorgesteld een specifieke **financieringsfaciliteit voor 5G op basis van durfkapitaal**⁴¹ op te zetten ter ondersteuning van **innovatieve Europese start-ups**⁴² die **sectoroverschrijdende 5G-technologieën** en bijbehorende nieuwe toepassingen ontwikkelen. Dit zou de digitale innovatie op Europese schaal aanzienlijk kunnen bevorderen en niet alleen op het vlak van connectiviteit. De modaliteiten voor deze financiering zullen nader moeten worden gespecificeerd om te bepalen welke financieringsinstrumenten geschikt zijn en om overlappingsen te vermijden met reeds voor de digitale sector beschikbare financieringsmogelijkheden met risicokapitaal.

Maatregel 8 — De Commissie zal samenwerken met het bedrijfsleven en de EIB-groep⁴³ om de doelstellingen, mogelijke configuratie, en modaliteiten vast te stellen voor een **financieringsfaciliteit op basis van durfkapitaal**, eventueel in samenhang met andere digitale start-upmaatregelen. De **haalbaarheid moet vóór eind maart 2017 worden beoordeeld**, rekening houdend met de mogelijkheid om **private financiering aan te vullen met verschillende bronnen van overheidsfinanciering**, met name uit het Europees Fonds voor strategische investeringen (EFSI) en andere financieringsinstrumenten van de EU.

³⁹ PPDR-infrastructuur biedt doorgaans ondersteuning voor diensten voor de politie en de brandweer.

⁴⁰ Network slicing. Deze technologie maakt het mogelijk om verschillende niveaus van kwaliteit en betrouwbaarheid van de dienstverlening aan te bieden via hetzelfde fysieke netwerk.

⁴¹ *Het manifest voor de tijdige uitrol van 5G in Europa.*

⁴² De voorgestelde financieringsfaciliteit verschilt in die zin van het breedbandfonds dat wordt voorgesteld in de mededeling *Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt: Naar een Europese gigabitmaatschappij*, dat het gericht is op innovatieve financiering en kleinere spelers.

⁴³ Met inbegrip van het Europees Investeringsfonds (EIF), dat binnen de EIB bijzondere verantwoordelijkheid draagt met betrekking tot de financiering van kleine en middelgrote ondernemingen.

4. Conclusie

De Europese Unie staat aan het begin van een lange weg waarop de basis wordt gelegd voor de digitale infrastructuur die ons toekomstig concurrentievermogen zal ondersteunen. Zij heeft doortastende maatregelen genomen om 5G-knowhow van wereldklasse te ontwikkelen. Het is nu tijd om een versnelling hoger te schakelen en de economie en de maatschappij de vruchten van de publieke en private investeringen te laten plukken. Het 5G-actieplan is ambitieus en vereist dat alle partijen er zich gezamenlijk en blijvend voor inzetten: de EU-instellingen, de lidstaten, de industrie en de onderzoeks- en financiële instellingen. De impact van het voorgestelde plan zal verder worden versterkt door het gecombineerde effect van de doelstellingen inzake "connectiviteit" zoals bepaald in de mededeling *Connectiviteit voor een competitieve digitale eengemaakte markt: Naar een Europese gigabitmaatschappij* en de in het Europese wetboek voor elektronische communicatie voorgestelde maatregelen.

Het Europees Parlement en de Raad wordt verzocht hun goedkeuring te hechten aan dit 5G-actieplan.