



*Consultatiereactie op “Ontwerpbesluit
NFP-wijziging 3,5 GHz-band”
vanuit het oogpunt van
innovatieve experimenten*

1 Inleiding

TNO heeft met grote interesse kennisgenomen van het op 18 december gepubliceerde Ontwerpbesluit NFP-wijziging 3,5 GHz-band. We maken graag gebruik van de mogelijkheid om hierop te reageren. Onze reactie is drieledig:

- a) Wij willen de noodzaak benadrukken van de beschikbaarheid van experimenteervergunningen in de n77 band (3400-4200 MHz), zie sectie 2.
- b) We duiden de behoefte verder voor twee typen experimenten, zie sectie 3.
- c) In aansluiting daarop doen we graag een aantal aanbevelingen om experimenteervergunningen te blijven realiseren in deze band, zie sectie 4.

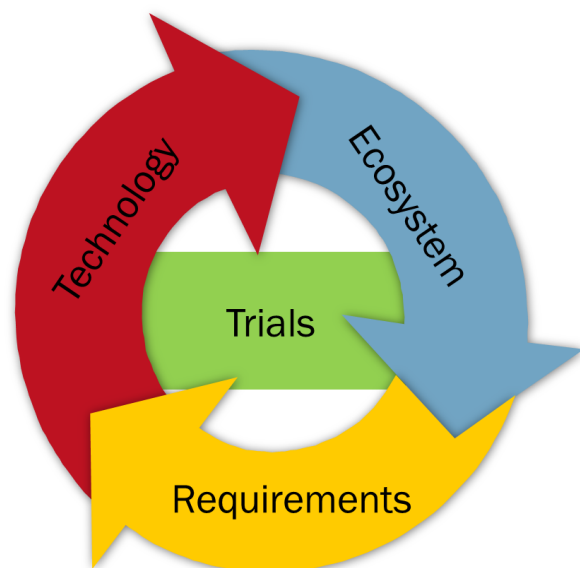
2 Huidig gebruik en belang van 3.5 GHz experimenteervergunningen

Op dit moment is TNO samen met partners actief in een reeks onderzoeksprojecten en -activiteiten waar experimenteervergunningen in de n78 band (3400-3800 MHz) in gebruik zijn of voor zijn aangevraagd:

- Het 5Groningen project, zie [5Groningen](#). Een 100 MHz brede 3.5 GHz experimenteervergunning is daar in gebruik in een indoor locatie in Hoogezand. Deze wordt gebruikt voor het beproeven van bijvoorbeeld gebruik van autonoom vliegende drones voor warehouses, Augmented Reality (AR) toepassingen voor eHealth, industrie 4.0, etc.
- Het 5G-MOBIX project, zie [5G-MOBIX \(5g-mobix.com\)](#). Een 100 MHz brede 3.5 GHz experimenteervergunning wordt outdoor gebruikt bij de N270/A270 Automotive Campus Helmond. Hier worden experimenten gedaan met roaming tussen twee 5G netwerken voor geautomatiseerd rijdende voertuigen, inclusief 5G network slicing en edge computing.
- Het Do IoT Field Lab project, zie [Fieldlab \(tudelft.nl\)](#). Een lokale outdoor 3.5 GHz experimenteervergunning van 100 MHz is aangevraagd voor gebruik in Delft (Green Village) en Valkenburg (Unmanned Valley). Daarnaast is een indoor 3.5 GHz experimenteervergunning van 100 MHz aangevraagd voor het Indoor Drone Center in Valkenburg.
- Het Hi5 5G testlab in TNO New Babylon in Den Haag. Hier is een 100 MHz brede 3.5 GHz experimenteervergunning in gebruik voor TNO's basistesten aan 5G technologie.

Met de testfaciliteiten en de bijbehorende experimenteervergunningen werkt TNO samen met verschillende partners aan de brede toepassing van de 5G technologie (bijv. sectoren zoals automotive, landbouw, e-Health, logistiek, etc.), naast doorontwikkeling van 5G (en binnenkort ook 6G).

Naast de hierboven genoemde 5G onderzoeksprojecten en proeftuinen met trials zullen nog vele andere trials volgen. De reden daarvoor is dat een groot deel van de waarde van 5G ligt in de toepassing van toegesneden connectiviteit en computing in specifieke applicaties in de genoemde sectoren. De trials beperken zich daarom zeker niet tot de 5G techniek maar richten zich op vragen als: wat is de toegevoegde waarde van 5G? Wat wordt precies gevraagd van het netwerk? Wat kan 5G leveren tegen welke kosten? Welk sector ecosysteem is betrokken bij de beoogde applicaties? De beantwoording van deze vragen vraagt om trials per sector en vaak ook per applicatiegroep binnen zo'n sector.



Nederland is traditioneel sterk in het inzetten van nieuwe digitale technologie in economie en maatschappij, zoals blijkt uit de 3^e/4^e posities de afgelopen jaren op de Europese DESI ranglijst over de digitale economie. Het is zaak om deze positie te behouden en te versterken in de ontwikkeling van 5G toepassingen. Voor het goed beantwoorden van de onderzoeksvragen is een brede waaier aan 5G (en later 6G) trials nodig is. De bundeling van trials in proeftuinen zorgt voor efficiëntie in organisatie, techniek en ook frequentiebehoefte. Nieuwe Smart Networks Innovation test infrastructures vanuit de Europese Recovery and Resilience Facility (RRF) kunnen hieraan een extra impuls geven. Wat blijft staan is de behoefte aan afdoende experimenteervergunningen zodat de trials in de proeftuinen en testinfrastructures met representatieve radiocapaciteit en performance kunnen worden uitgevoerd.

3 Duiding behoefte aan 3.5 GHz experimenteer frequentievergunningen

De 3.5 GHz band (n77 en de bijbehorende sub-band n78 volgens 3GPP specificaties) is zeer belangrijk voor huidige en toekomstige 5G netwerken, zowel de commerciële beschikbare (publiek en bedrijfsmatig) als de niet-commerciële netwerken waarin onderzoek wordt gedaan aan 5G toepassingen en techniek en later 6G.

De experimenten van TNO en partners in fieldlabs en veldwerk spitsen zich toe op twee categorieën:

- Hoge betrouwbaarheid (reliability) en kleine vertragingen (low latency) van de verbindingen en daarmee de applicaties die ervan gebruik maken. Voor dit type onderzoek is geen grote bandbreedte noodzakelijk en kan voor de experimenteervergunningen volstaan worden met een band van bijvoorbeeld 50 MHz.
- Hoge datadoorvoer toepassingen, zoals AR/VR en extreem hoge resolutie video. Voor dit type onderzoek is een grotere band nodig, dat vertaalt zich naar experimenteervergunningen van minimaal 100 MHz.

Gebaseerd op deze twee brede categorieën is het nodig dat de bij 5G en 6G onderzoek betrokken partijen kunnen blijven rekenen op experimenteervergunningen in de 3.5 GHz band met bandbreedtes van 50 MHz en 100 MHz, zowel voor als na 1 september 2022.

4 Aanbevelingen voor het blijven realiseren van experimenteervergunningen in de 3.5 GHz band

TNO doet aan EZK de aanbeveling om twee typen experimenteervergunningen mogelijk te maken, namelijk één met een breedte tot 50MHz voor onderzoek naar alleen hoge betrouwbaarheid en/of kleine vertragingen, en één met een breedte van (minimaal) 100MHz band voor onderzoek naar hoge datadoorvoer toepassingen.

Voor de vergunningen tot een breedte van 50 MHz is onze aanbeveling:

- Handhaaf de huidige mogelijkheden voor deze experimenteervergunningen in de 3400 – 3800 MHz band tot 1 september 2022.
- Creëer voor de periode na 1 september 2022 mogelijkheden voor deze experimenteervergunningen in de 3400-3450 MHz en 3750 – 3800 MHz voor lokaal gebruik. Het uitgiftebeleid voor licenties in deze banden zou ruimte moeten bieden voor het uitgeven van experimenteervergunningen.
- Een alternatieve mogelijkheid is om na 1 september 2022 voor deze experimenteervergunningen te putten uit het bovenste deel van de n77 band (3800 – 4200 MHz) band.

Voor de vergunningen met een breedte van 100 MHz en groter is onze aanbeveling:

- Handhaaf de huidige mogelijkheden voor deze experimenteervergunningen in de 3400 – 3800 MHz band tot 1 september 2022.
- Creëer voor de periode na 1 september 2022 mogelijkheden voor deze experimenteer vergunningen het bovenste deel van de n77 band (3800 – 4200 MHz) band.

Het ministerie heeft in het nu voorliggende ontwerpbesluit aangekondigd dat in de loop van 2021 een NFP-wijziging voor de 3400-3450 MHz en 3750 – 3800 MHz volgt. TNO denkt graag over deze wijziging mee en zou graag de mogelijkheid hebben om hier gedetailleerdere aanbevelingen voor te doen. Dit geldt ook voor een (waarschijnlijk latere) aanpassing van de 3800-4200 MHz.

5 Conclusie

Uit het huidige gebruik van de experimenteervergunningen in de 3.5 Ghz band blijkt hun belang voor de innovatie in 5G toepassingen in Nederland. De vergunningen hebben meerdere belangrijke 5G innovatie ecosystemen mogelijk gemaakt en de verwachting is dat deze in aantal en omvang verder zullen groeien. TNO hoopt met de aanbevelingen in deze consultatie eraan bij te dragen dat dit type experimenteervergunningen beschikbaar blijft voor verdere 5G en 6G innovatie in Nederland.

6 Ondersteunende partijen

TNO



Economic Board Groningen



Delft Do IoT Field Lab

