

Dutch Guild Intercom & Cloud

Van wie is de ether?

- De ether - het elektromagnetisch frequentiespectrum - is eigendom van de overheid en wordt namens de staat beheerd.
 - In Nederland reguleert de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) de ether.
 - De Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) valt onder het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

Tussen 2024 en begin 2026 was er een apart ministerie voor Klimaat en Groene Groei

De Geschiedenis van de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur

- De basis van de organisatie ligt in de 20e eeuw, toen de Radio Controle Dienst (RCD) - onderdeel van het toenmalige staatsbedrijf PTT - toezicht hield op het gebruik van radiofrequenties.
 - Omdat de ether in die tijd als strategisch van belang werd gezien, viel de Radio Controle Dienst onder het **ministerie van Defensie**.
- Na de privatisering van de PTT in **1989** gingen de overheidstaken over naar de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post (HDTP).
 - Na de privatisering van de PTT veranderde de naam in de *Rijksdienst voor Radiocommunicatie* (RDR) en werd het een agentschap onder het **ministerie van Verkeer en Waterstaat**.
 - Dit werd in **1998** omgedoopt tot het Agentschap Telecom (AT).
 - Het Agentschap Telecom is in juli **2002** ondergebracht bij het **ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)**.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat

- Het ministerie van Economische Zaken had vrij snel de waarde van frequentie-spectrum door.
- 2000 : De 3G (UMTS-frequenties) **2,7 miljard** (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- 2010 : De 2,6 GHz-veiling **2,6 miljoen**
- 2012 : De multiband veiling (met oa 800MHz band, tbv 4G) **3,8 miljard**
- 2020 : De 5G multiband veiling (700, 1400 en 2100 MHz-banden) **1,23 miljard**
- 2024 : De 3,5 GHz-veiling (5G) **184,3 miljoen**

De RDI stelt, namens EZK, de veilingregels op, controleert de aanmeldingen en zorgt dat de uiteindelijke vergunninghouders zich aan de wet houden.



De International Telecommunication Union (ITU)

- **1865** opgericht om op het gebied van telegraafverbindingen internationale standaarden vast te stellen.
- De ITU is, sinds **1947**, een gespecialiseerde organisatie van de Verenigde Naties.
- Er zijn op dit moment **194** lidstaten (landen) aangesloten bij de ITU.
- Naast deze 194 nationale overheden bestaat het netwerk van de ITU uit meer dan **1000** zogeheten 'sectorleden'. Dit zijn onder andere private telecom- en technologiebedrijven, universiteiten, onderzoeksinstituten en andere internationale organisaties. De lidstaten hebben als enige het stemrecht bij besluitvormingen, terwijl de sectorleden een adviserende en technische rol spelen.

De International Telecommunication Union (ITU)

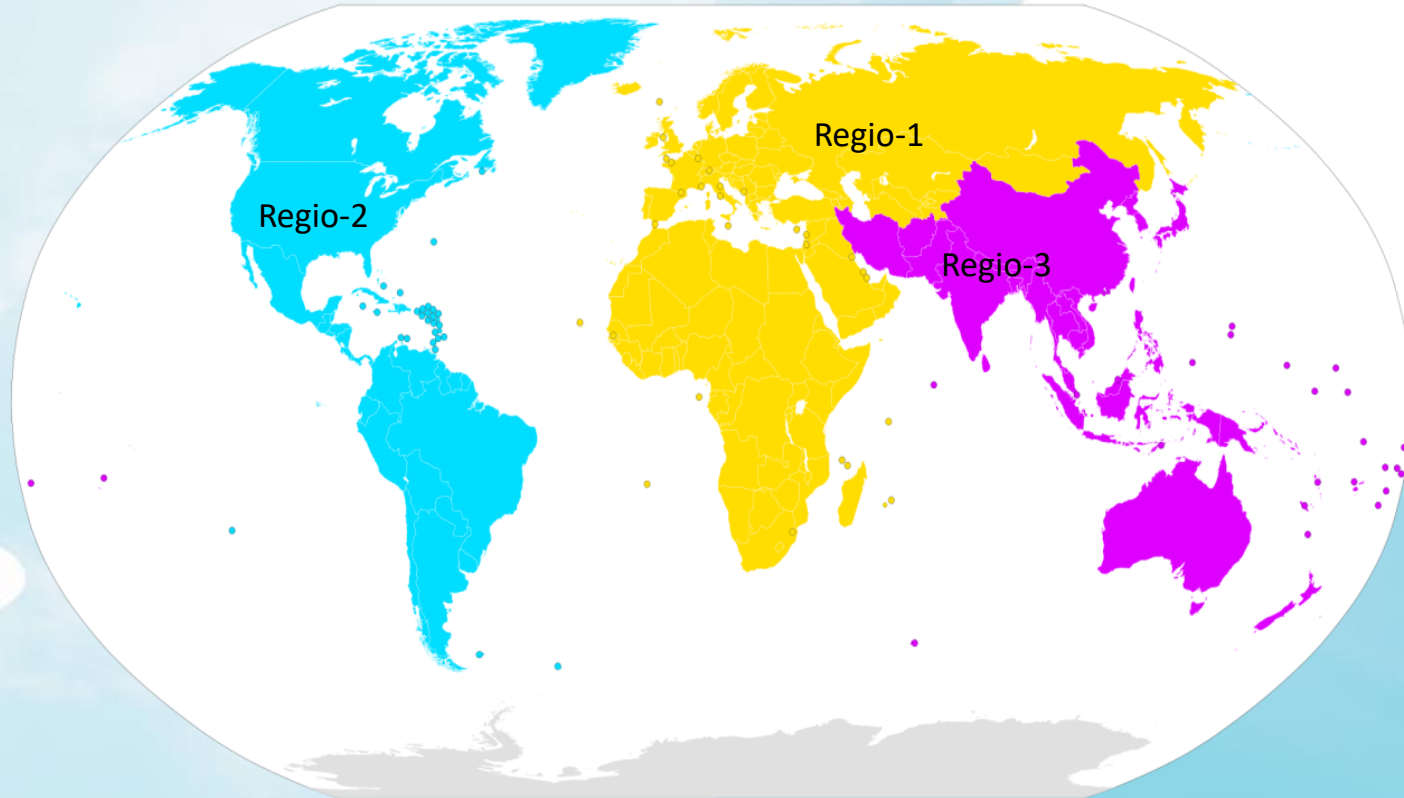
- De voornaamste taken van de ITU zijn het standaardiseren en het toewijzen van het frequentiespectrum en het vaststellen van de wijze waarop nationale telefoonnetwerken onderling moeten worden gekoppeld om internationaal telefoonverkeer mogelijk te maken.
 - Binnen de ITU zijn er drie sectoren, die ieder een deel van dat werkpakket uitvoeren:
 - ITU-T - Telecommunication Sector
 - ITU-R - Radiocommunications Sector
 - ITU-D - Development Sector



ITU Regio's

- De ITU verdeelt de wereld in 3 regio's
 - **Regio 1:** Europa en Afrika (CEPT= European Conference of Post and Telecommunications en ATU= African Telecommunications Union)
 - **Regio 2:** de Amerika's (CITEL= Inter American Telecommunications Commission)
 - **Regio 3:** Azië en Oceanië (APT= Asian Pacific Telecommunications)
 - Officieel zit het Midden-Oosten bij APT, maar zij doen bijna alles samen met CEPT en ATU.

ITU regio's



World Radiocommunication Conference

De International Telecommunication Union (ITU) organiseert elke drie tot vier jaar de World Radiocommunication Conference (WRC).

- Dit is een wereldwijde conferentie waar door de lidstaten besluiten worden genomen over het internationale radiospectrum.
- Het hoofddoel is om afspraken vast te leggen in het internationale verdrag, genaamd de Radio Regulations (RR).

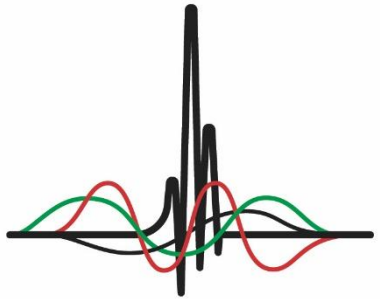
Wereld Radiocommunicatie Conferentie(WRC)

- WRC-2023 Dubai, United Arab Emirates, 20 november tot en met 15 december 2023
- WRC-27 Shanghai, China, 18 oktober tot en met 12 november 2027
- ±3.500 deelnemers uit ongeveer 190 landen en nog eens 30 organisaties.
 - Men werkt met een vooraf vastgestelde agenda.
 - Besluitvorming op basis van consensus.







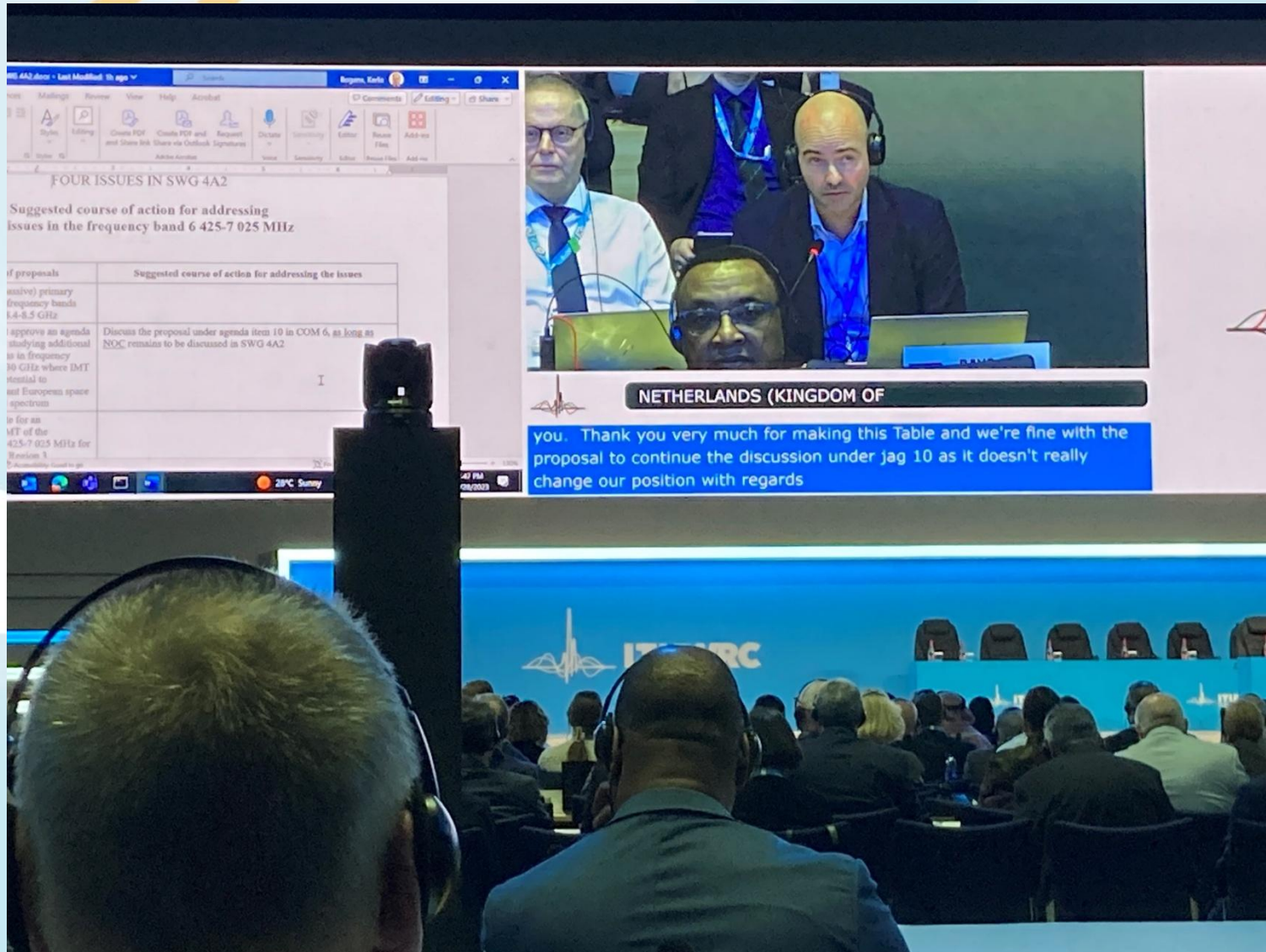


ITUWRC
DUBAI 2023

Wereld Radiocommunicatie Conferentie(WRC)

- De ITU werkt met een 10 punten agenda.
 - Er is een subverdeling binnen die tien agendapunten.
- Die agenda omvat een aantal vaste onderwerpen, zoals een review report van de Directeur ITU-R en de community preparatory meeting (CPM), uitkomst van de Radio Assembly en de wijzigingen van ITU-R Recommendations.
- Item tien van de agenda is eveneens een vast agendapunt: iedere conferentie behoort de agenda op te stellen voor de daaropvolgende conferenties, dus WRC-27 en de voorlopige agenda voor de WRC-31 staan sinds de WRC-23 vast.

Plenaire vergadering



Separaat overleg per agenda sub-punt



WRC 2015 Geneve Agenda Items 1.1 & 1.2

- In de WRC van 2012 is een resolutie aangenomen (ITU R 233) waarmee additioneel spectrum voor International Mobile Telecommunications (IMT) gezocht werd, waaronder Band IV en Band V van de UHF.
 - Dit betrof agenda punt 1.1 van de WRC-2015
- In de WRC van 2012 is eveneens een resolutie aangenomen (ITU R 232) waarmee het spectrum van 694 – 790 MHz voor International Mobile Telecommunications (IMT) beschikbaar gemaakt zou kunnen worden.
 - Dit betrof agenda punt 1.2 van de WRC-2015

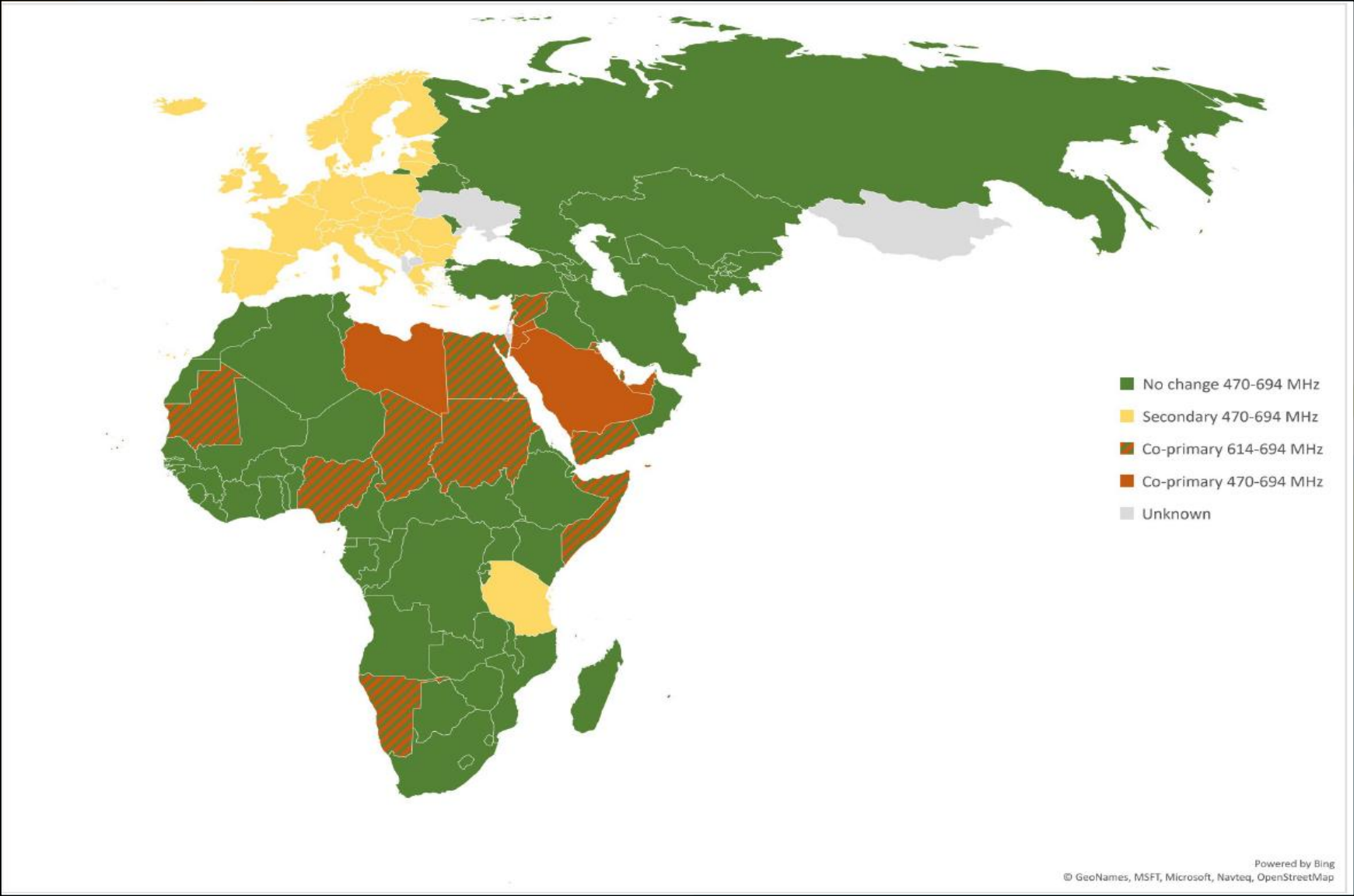
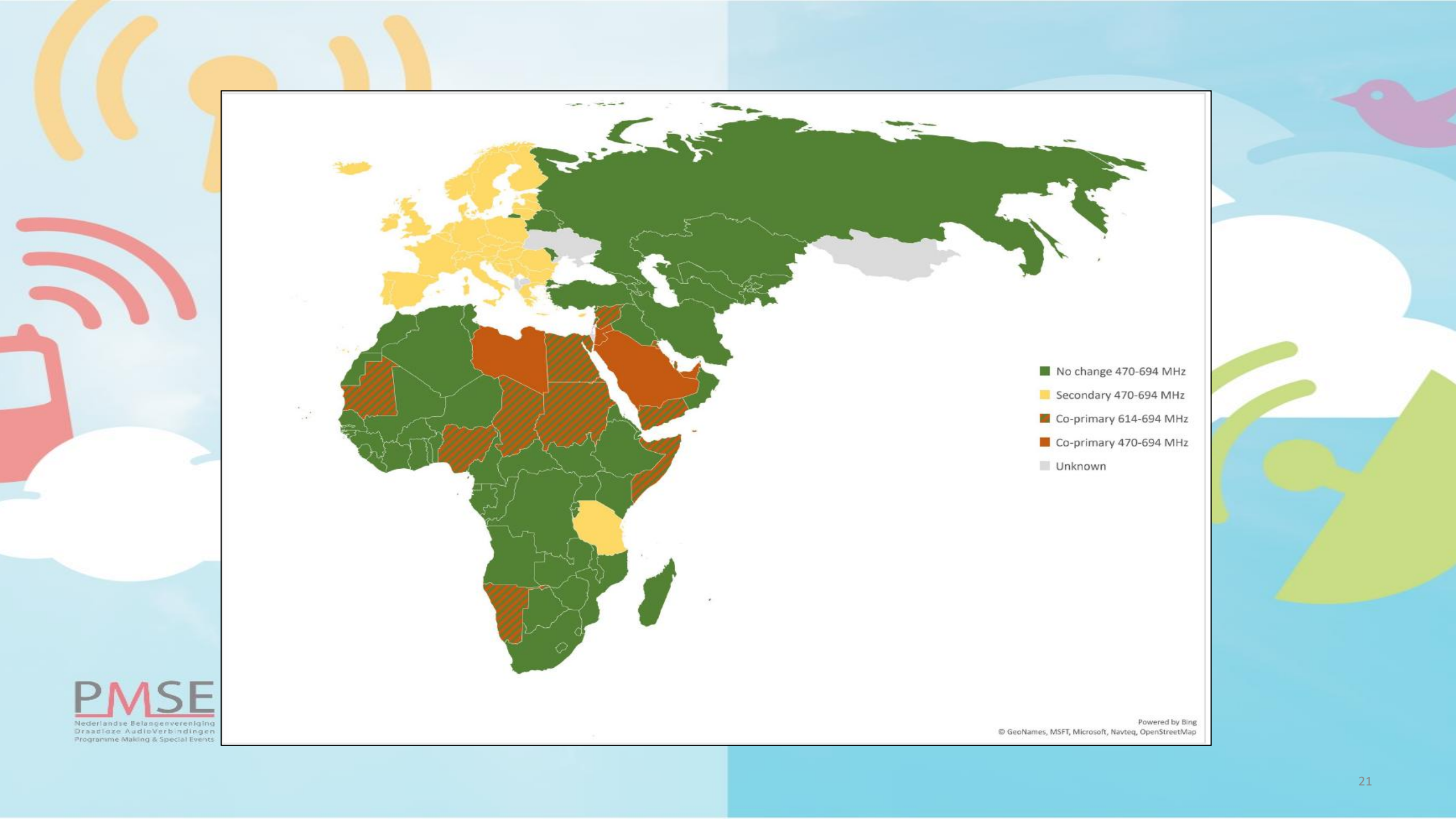
WRC 2023 Dubai agenda item 1.5

- In de WRC van **2015** is een resolutie aangenomen (ITU-R 235) die herziening van de UHF 470-694 MHz in regio-1 op de agenda zette voor de WRC van **2023**.
- Telecomproviders willen dit spectrum (UHF band IV & V) hebben voor mobiel breedband-toepassingen terwijl broadcast (DVB-T) en PMSE de band wilden behouden.
 - No Change 470 – 694 MHz
 - Secondair IMT 470 – 694 MHz
 - Co-Primair IMT 614 – 694 MHz
 - Co-Primair IMT 470-694 MHz

In de drie laatste gevallen zou de bestemming van dit spectrum moeten veranderen van broadcast naar mobiel.

WRC 2023 Dubai agenda item 1.5

- **59** landen 'No Change' 470 – 694 MHz
- **48** landen secundaire allocatie IMT 470 – 694 MHz (CEPT)
- **14** landen co-primair IMT 614 – 694 MHz
- **5** landen co-primair IMT 470 – 694 MHz



De uitkomst : Res.235 WRC23

- No Change blijft van kracht voor 470 – 694MHz.
- Res.235 WRC15, de herziening van de UHF 470-694 MHz in regio-1, staat opnieuw op de agenda voor de **WRC 2031**.
- Spectrumbehoefte en studies noodzakelijk voor **WRC 2031**.
- Via een voetnoot een **secundaire** toewijzing voor mobiele diensten in Europa mogelijk voor WRC 2031.
- In een aantal landen in het Midden-Oosten is het deel 614 - 694 MHz wél primair aan mobiele communicatie (IMT) toegewezen.









Europees

- EU: 30 landen in de Europese vrijhandelszone (European Free Trade Association (EFTA)), de Eurocommissaris voor telecom, Henna Virkkunen, met haar kabinet/backoffice **DG Connect**.
- De lidstaten hebben een adviserende en uitvoerende rol via twee organen:
 - **Radio Spectrum Policy Group (RSPG)**: adviseur aan de Europese Commissie. Zij schrijven ook consultaties/raadplegingen uit over spectrumzaken, waarop belanghebbenden kunnen reageren.
 - **Radio Spectrum Committee**: zij maken bijvoorbeeld de R&TTE directive, implementeren nieuw beleid en schrijven mandaten uit voor verdere studies of consultaties.
- Het tweede niveau is Pan-Europees; de Conférence Européenne des administrations des Postes et Télécommunications (CEPT).



Nationaal

- Het radiofrequentiespectrum is een soeverein recht van elk land en wordt daarom ook door de overheid beheerd. Daartoe heeft men zaken als een nationaal frequentieplan, nationaal frequentieregister, enz.
- Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is eigenaar, de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur beheert en voert uit namens dit ministerie.



Rijksoverheid

Nationaal Voorbereidingscomité (NVC)

- De hoofdfunctie van het Nationaal Voorbereidingscomité (NVC) van de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) is het bepalen en voorbereiden van de Nederlandse standpunten voor de aankomende Wereld Radio Conferentie (WRC).
- De standpunten van het NVC dienen als basis voor de Nederlandse inbreng in Europees verband (binnen de CEPT) en uiteindelijk op wereldniveau tijdens de WRC zelf

Programme Making & Special Events (PMSE)

- PMSE-NL is een Nederlandse belangenvereniging voor de audiovisuele branche.
- De hoofdfunctie van Programme Making & Special Events (PMSE) is het veiligstellen en behouden van voldoende frequentieruimte (radiospectrum) van goede kwaliteit voor de omroep-, theater-, film- en evenementenindustrie.
- PMSE-NL is vertegenwoordigd in het Nationaal Voorbereidingscomité en dus ook op de Wereld Radio Conferentie aanwezig.

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

- De DECT-standaard* werd officieel geïntroduceerd in maart **1992** door het Europees Telecommunicatie Standaarden Instituut (ETSI).
- Het DECT-spectrum (wereldwijd voornamelijk de 1880 – 1900 MHz-band) is officieel door de ITU toegekend en gecategoriseerd tijdens WARC-92 (Málaga-Torremolinos, 1992).
- De allereerste commerciële DECT-producten kwamen vervolgens in **1993** op de markt.

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

- **1996** Introductie van het Generic Access Profile (GAP), GAP verzorgt standaardisering van basisfuncties (zoals bellen en opnemen).
- **2000** ITU harmoniseert DECT (regio-1) als een 3G standaard.
- **2006** Introductie van Cordless Advanced Technology – Internet and Quality (CAT-iq). Hiermee werd breedbandaudio (HD-Voice) mogelijk.
- **2011** Introductie van DECT Ultra Low Energy (DECT ULE): Dit is een variant met een laag stroomverbruik, speciaal bedoeld voor smart home-toepassingen, rookmelders en beveiligingssensoren.

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

- 2020 Introductie van **DECT New Radio+ (NR+)**, ook wel aangeduid als DECT-2020 NR. Het eerste niet-cellulaire 5G-standaard netwerk.
 - Netwerk zonder tussenkomst van een netwerkprovider.
 - Het functioneert vergunningsvrij op de wereldwijde 1,9 GHz-frequentieband.
 - Mesh-netwerk: Nodes fungeren zelf als router.
 - Extreem lage latency (< 1 milliseconden)

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

- Regio-1 : 1880 MHz tot 1900 MHz
- Regio-2 : 1920 MHz tot 1930 MHz
- Regio-1, 20 MHz band is opgedeeld in 10 radiokanalen.
- Elk kanaal bestaat uit 12 duplex tijdslots. Dit geeft een totaal van 120 beschikbare radiokanalen.
- Kanaal selectie via Received Signal Strength Indication (RSSI).

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

4 G

5 G

KPN : 20 MHz

Vodafone : 20 Mhz

Odido : 30 MHz

DECT : 20 MHz

Vodafone : 20 Mhz

Odido : 20 MHz

KPN : 20 MHz

Down 1805 – 1825 MHz
Up 1710 – 1730 MHz

Down 1825 – 1845 MHz
Up 1730 – 1750 MHz

Down 1845 – 1875 MHz
Up 1750 – 1780 MHz

1880 – 1900 MHz

Down 2110 – 2130 MHz
Up 1920 – 1940 MHz

Down 2130 – 2150 MHz
Up 1940 – 1960 MHz

Down 2150 – 2170 MHz
Up 1960 – 1980 MHz

Railway Mobile Radio

- GSM-R (2G) wordt uit-gefaseerd tot uiterlijk 2035
 - Speciaal, beveiligd 2G-netwerk langs het spoor. Wordt gebruikt voor spraak (machinist-verkeersleiding).
- FRMCS (5G) uitrol start vanaf nu tot 2035
 - De opvolger op basis van 5G-technologie. **Future Railway Mobile Communication System** (FRMCS) biedt veel meer bandbreedte en een lagere latency. Dit is nodig voor automatische treinbesturing (ATO), video en dataverkeer.

Future Railway Mobile Communication System (FRMCS)

De 900 MHz-band (gepaard spectrum, FDD):

- Uplink (trein naar basisstation): 874,4 – 880,0 MHz
- Downlink (basisstation naar trein): 919,4 – 925,0 MHz

De 1900 MHz-band * (ongepaard spectrum, TDD):

- Frequentiebereik: 1900 – 1910 MHz

*Deze band is volledig nieuw, WRC 2019 Sharm El-Sheikh, 1.11 Res.236

Future Railway Mobile Communication System (FRMCS)

Op 20 november 2020 wees het Electronic Communications Committee van de CEPT de gepaarde frequentiebanden 874,4–880,0 MHz en 919,4–925,0 MHz, evenals de ongepaarde frequentieband 1900–1910 MHz, toe voor gebruik door Railway Mobile Radio (RMR); dit is een verzamelnaam voor zowel GSM-R- als FRMCS.

Op 28 september 2021 bepaalde de Europese Commissie dat de EU-lidstaten deze frequenties beschikbaar moeten stellen voor spoorwegtoepassingen.

Future Railway Mobile Communication System (FRMCS)

5 G

5 G

KPN : 20 MHz		Vodafone : 20 Mhz		Odido : 30 MHz		DECT : 20 MHz	Vodafone : 20 Mhz	Odido : 20 MHz	KPN : 20 MHz	
Down 1805 – 1825 MHz	Down 1825 – 1845 MHz	Down 1845 – 1875 MHz		Down 1880 – 1900 MHz		Down 2110 – 2130 MHz	Down 2130 – 2150 MHz	Down 2150 – 2170 MHz		
Up 1710 – 1730 MHz	Up 1730 – 1750 MHz	Up 1750 – 1780 MHz		Up 1920 – 1940 MHz		Up 1940 – 1960 MHz	Up 1960 – 1980 MHz			

1875 – 1880 MHz
vergunningvrij

1900 – 1910 MHz
FRMCS

