

Themamiddag: draadloze frequenties de stand van zaken

PMSE

Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze A/V Verbindingen
Programme Making & Special Events

Themamiddag: draadloze frequenties de stand van zaken

- [Inleiding: PMSE voor dummies](#)
- [Frequentie-coördinatie is nodig! Een uitleg door technici uit de praktijk](#)
- [5G: een bedreiging of een kans? Wat voor implicaties heeft de invoering van die nieuwe telefoon- en datatechniek?](#)
- [Restruimte: wat is er nog voor ons gebruik? Welke frequenties kunnen en mogen we nog wel gebruiken?](#)
- [Video toepassingen: komt er een einde aan draadloze beeldverbindingen of zijn er juist nieuwe mogelijkheden?](#)
- [De aanpassingen die DAB-radio vraagt, in relatie tot het gebruik van wandelzenders.](#)
- [Van onze buitenlandse correspondent: Nieuws uit de internationale wandelgangen van de World Radio Conference \(die nu in november 2019 gehouden wordt\).](#)

PMSE

Nederlandse Belangenvereniging
Gedragscode: AudioVerbindingen
Programme Making & Special Events

- [Conclusies](#)

PMSE voor dummmies

PMSE, de (inter)nationale stand van zaken



We bedachten eerst

- Audio – wat dan?
 - Draadloze microfoon
 - Draadloze in ear monitor
 - Draadloze gitaarzender en zo

We bedachten eerst

- Audio – wat dan?
 - Draadloze microfoon
 - Draadloze in ear monitor
 - Draadloze gitaarzender en zo
- Maar ook ...
 - De intercom
 - De portofoon
 - De wandelzender

En dan video erbij

- De draadloze camera
= beeld + soms data + intercom, regie etc.

En wellicht nog meer in jullie praktijk?

Nu naar Ons probleem



Het verdwijnen van grote stukken van het UHF-(televisie)spectrum

- Als u een gebruiker van draadloze microfoons, monitors ('in-ears' of IEM), portofoons, camera's bent, maakt u zich waarschijnlijk zorgen over het verdwijnen van spectrum?!
- Draadloze audio maakt gebruik van ruimtes van de UHF band: tussen tv-zenders, digitale radiozenders, hulpdiensten, het leger; en andere stukken die niet in gebruik zijn in een bepaald gebied.
- Probleem: de beschikbare ruimte in de UHF werd en wordt steeds minder.

Frequenties zijn een grondstof

- Het toewijzen van frequenties is een serieuze zaak.
- De frequentieveiling van nieuwe vergunningen voor snelle mobiele telefonie en snel mobiel internet heeft veel geld opgebracht. En gaat dat in 2020 opnieuw doen.
- Het blijkt moeilijk om een vrij stuk spectrum te krijgen of te behouden.
- Er wordt in de toekomst meer spectrum verkocht door de overheid.
- Bij podia, musicals, evenementen wordt vrij spectrum een steeds schaarser goed.

Frequency (MHz)		EU	0	400	1000	2000	3000	4000	5000	6000	Allocated	%	Usage
	Category/Band	Comments		UHF	L-Band	S-Band	C-Band				11 229	201%	
1	Aeronautical / maritime			456-470	960-1350	2300-2400	2700-2900	4200-4400	5030-5725		2099	37%	Low?
2	Broadcasting services		470-862		1452-1492						432	8%	48 – 128
3	Mobile services	Largely exclusive	456-470	870-960	1710-1880	1900-2025 2100-2170 2290-2400	2484-2690				776	14%	250 – 766
14	Wideband data transmission					2400-2484	W-Fi 3400-3800	4400-4990	5150-5350	5470-5925	1729	31%	
4	Defence systems		414-430	606-854	960-1350	1559-1614 2025-2100 2310-2410	2700-3100	3400-3410 4200-4400	5000-5350	5725-5850	2202	39%	Variable*
5	Fixed links				1350-1400	1525-1530 2025-2100 2200-2290	3800-4200		5925-6425		753	13%	
6	ITS				1427-1452	1492-1515			5795-5815	RTT	20	<1%	
7	Meteorology		400-406	460-470	1670-1710	2690-2900			5250-5850		866	15%	
8	PMR / PAMR	Largely exclusive	406-470								64	1%	
9	PMSE		470-870		1785-1800	2025-2110 2300-2400					600	11%	
10	PPDR		406-470								64	1%	
11	Radio astronomy / space science	Largely exclusive	406-438		1300-1400	1611-1614 1660-1670	2200-2300 2483-2500 2655-2690		5010-5030		270	5%	
12	Satellite systems (civil)			1215-1240	1500-1550 1600-1610 1690	1518-1690 1880-2010 2170-2200	C-Band 3600-4200	4800-4990	5000-5030 Galileo 5660-5670	5925-6425	1256	22%	
13	SRDs		433-435	865-868		DECT 1880-1900			5850-5925		100	2%	

Confused already?

- Wikipedia is je vriend

Radio bands

ITU

1 (ELF)	2 (SLF)	3 (ULF)	4 (VLF)
5 (LF)	6 (MF)	7 (HF)	8 (VHF)
9 (UHF)	10 (SHF)	11 (EHF)	12 (THF)

EU / NATO / US ECM

A · B · C · D · E · F · G · H · I · J · K · L · M ·
N

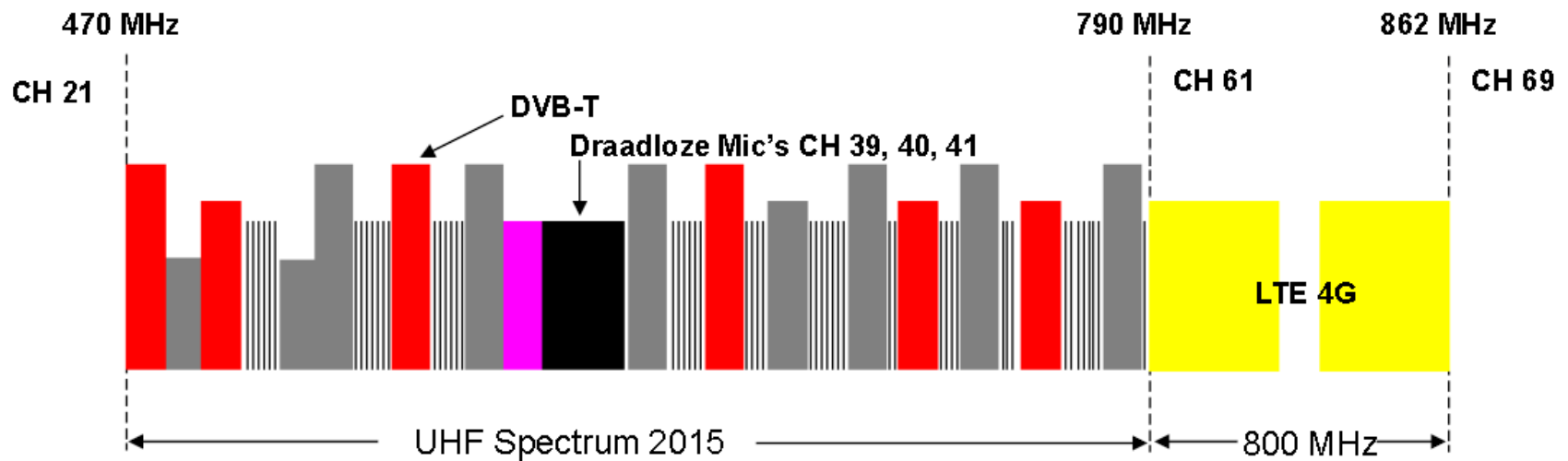
IEEE

HF · VHF · UHF · L · S · C · X · K_u · K · K_a ·
V · W · mm

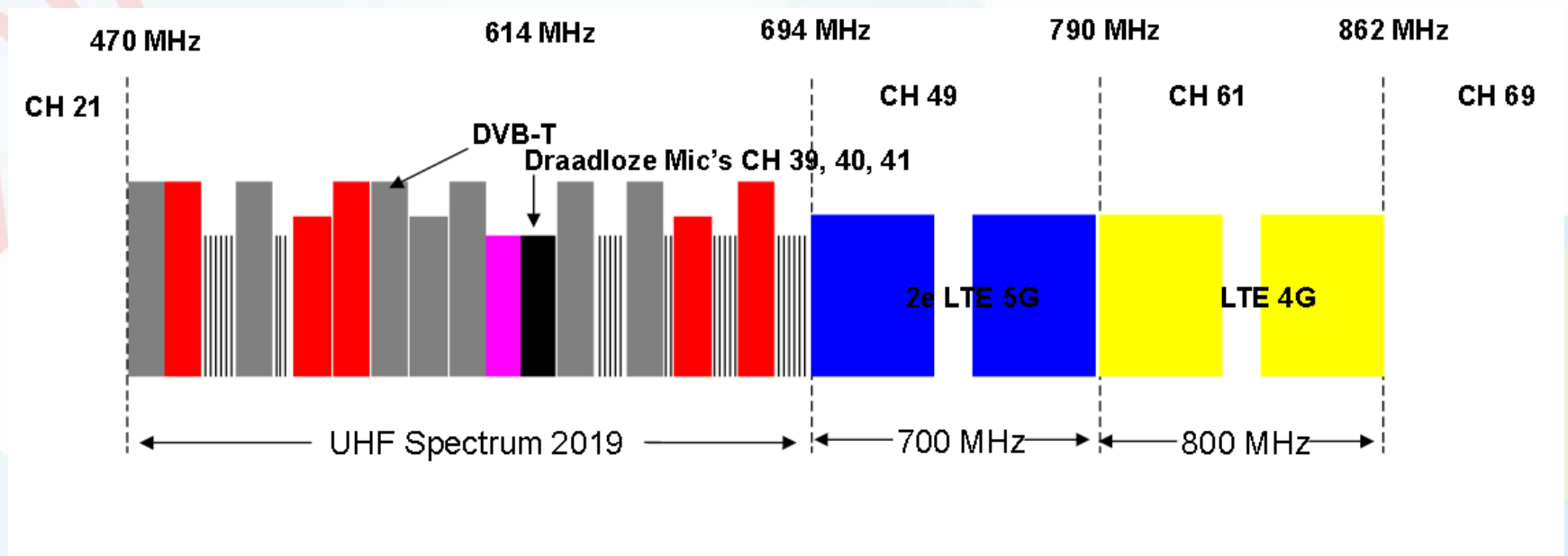
Other TV and radio

I · II · III · IV · V · VI

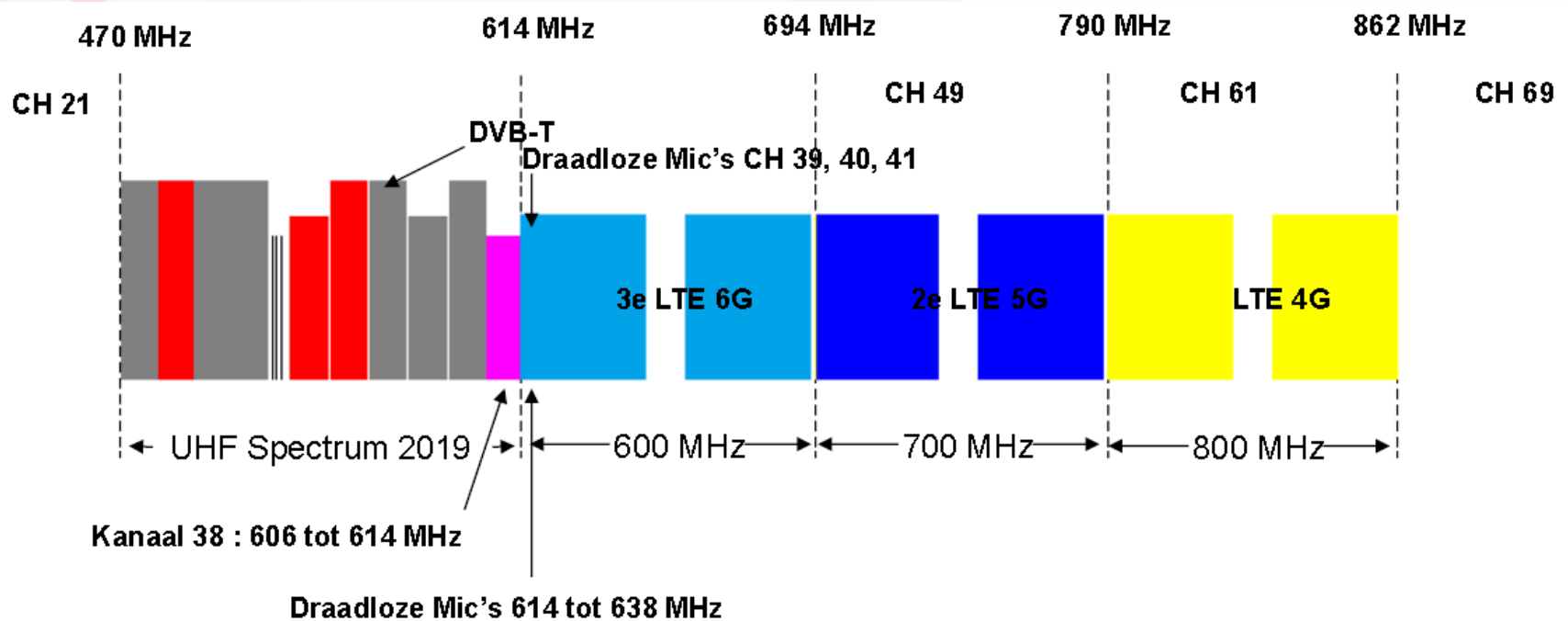
UHF Spectrum (1.1)



Toekomstig UHF Spectrum (1.2)



Toekomstig UHF Spectrum ? (1.1 & 1.2)



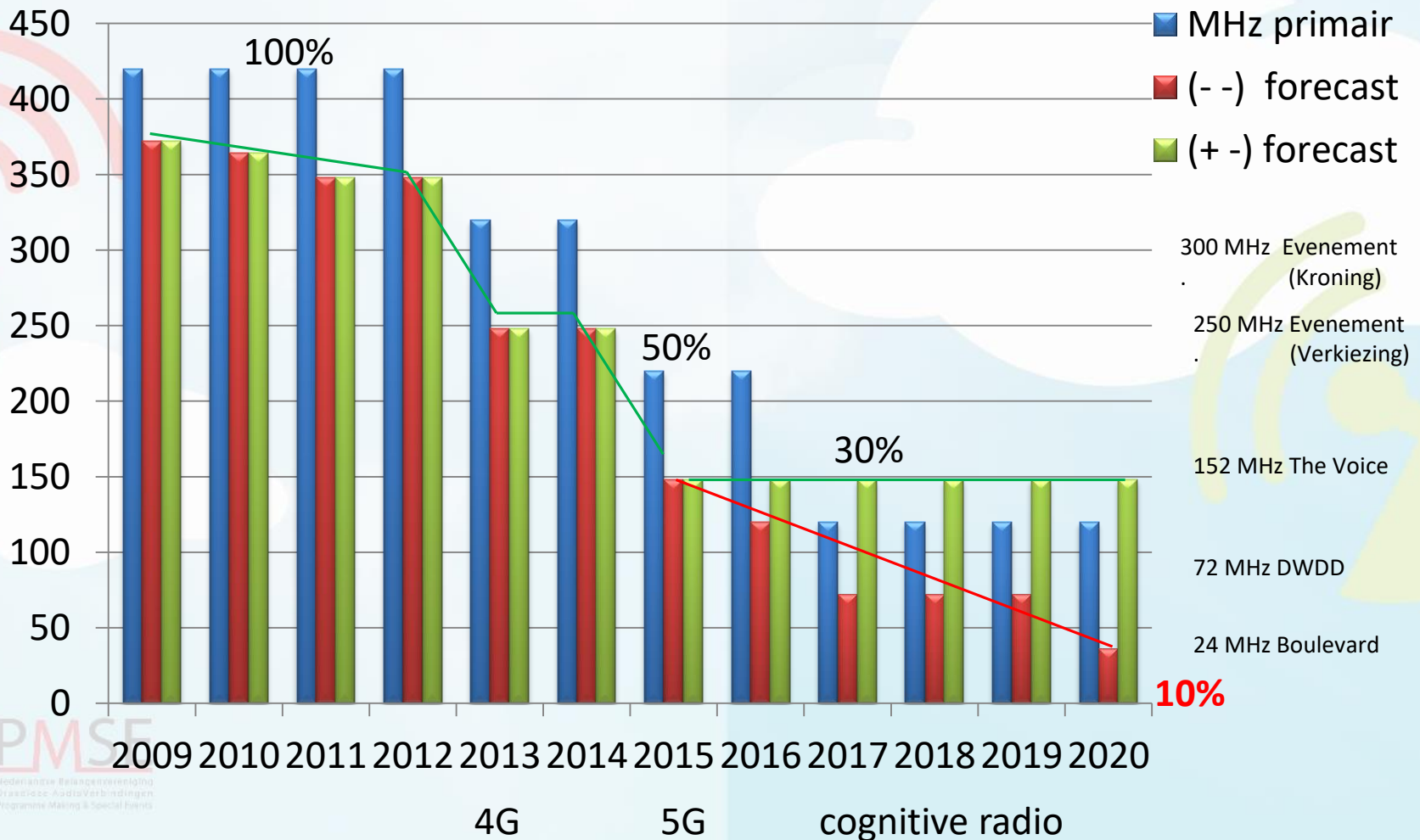
Houden we nog iets over in de UHF?

- Van 470 tot 694 MHz zal tot 2023 ongewijzigd blijven in regio-1.
- Als PMSE in NL zullen we wel moeten anticiperen op het zeer waarschijnlijk wegvallen van de UHF na 2023.

Situatie NL dus:

- De kanalen **39, 40 en 41** zijn zoveel mogelijk beschermd voor PMSE gebruik.
- Ook kanaal **38** wordt zoveel mogelijk beschermd → vergunning voor evenementen mogelijk m.u.v. soms het noorden van het land.
- De **band 694 - 790 MHz**, was tot nu toe voor PMSE-gebruik beschikbaar...
- Maar na 1 januari 2020 niet meer, op een stukje na. Ook die band wordt dus vrijgemaakt en bestemd voor mobiel breedband.

Forecast UHF spectrum NL



Wat hebben we ondertussen nodig?

2 MHz

4

8

16

32

64

128

256

Rol van digitale televisie

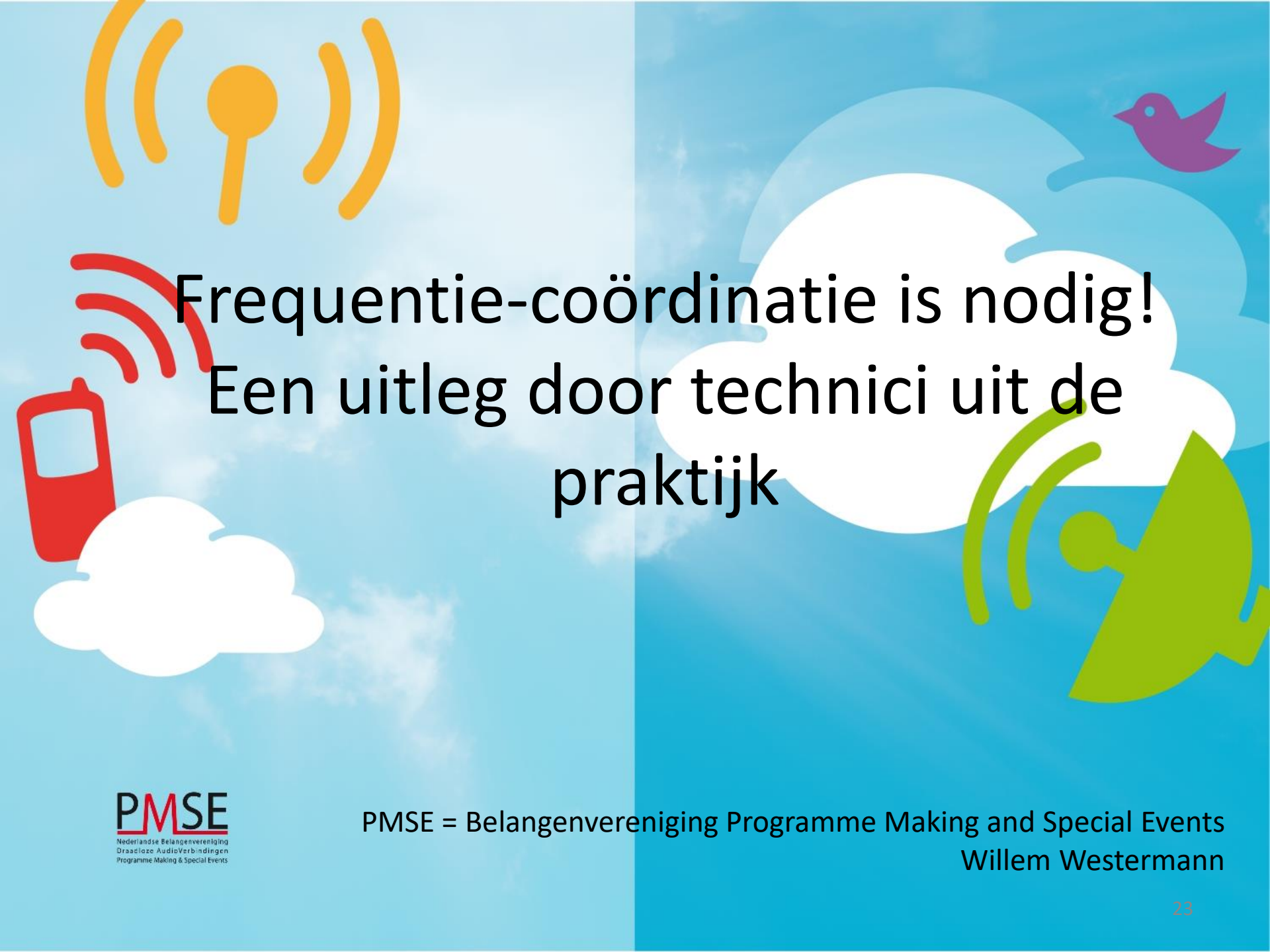
- Analoge televisie is in Nederland al weg
- Digitale televisie = DVB-T
- DVB-T verspreid met over hele land verspreid zenderpark; in elke regio op andere frequenties. Lappendeken.

Begrip digitaal dividend (I)

- Idee is dat een digitale tv-zender minder ruimte nodig heeft (dan 8 MHz).
- Idee: Daardoor ruimte over door overstap naar digitale tv.
- Idee: In die ruimte nieuwe diensten onderbrengen, zoals mobiel breedband internet.

Begrip digitaal dividend (II)

- Werkelijkheid: negatief digitaal dividend (meer tv=programma's)
- Grensgebieden helemaal moeilijk.

The background is a light blue sky with white clouds. In the top left, there are orange curved lines representing radio waves emanating from a central orange circle. In the top right, there is a small purple bird. In the bottom left, there is a red mobile phone with red curved lines representing radio waves. In the bottom right, there is a green satellite dish with green curved lines representing radio waves. A large white cloud is in the center, containing the main text.

Frequentie-coördinatie is nodig!

Een uitleg door technici uit de praktijk

Achterliggende gedachten

- Minder ruimte in de ether
- Nog minder ruimte in de UHF-ether vanaf 2020
- Gebruik van draadloos wordt niet minder, eerder meer.

Achterliggende gedachten buitenland

- Andere landen hebben min of meer hetzelfde probleem;
- maar lossen het soms anders op

Technische oplossingen?

Digitaal lost alles op?

- NEE

Genoeg ruimte in de guard band gekregen?

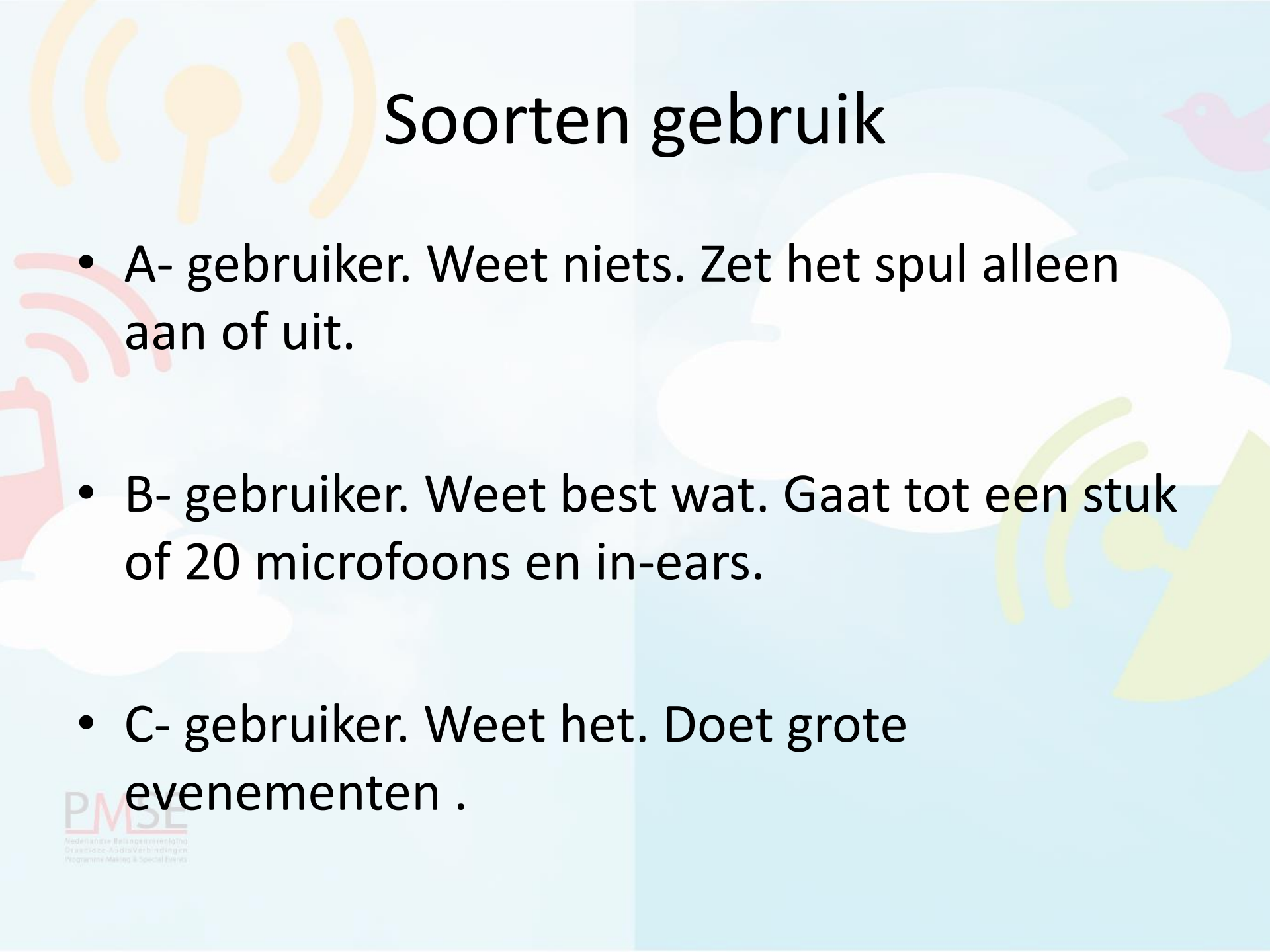
- NEE.
- Wel blij mee voor sommige soorten gebruik, maar niet **de** oplossing.

Voor iedereen een probleem?

- Eigenlijk: JA.
- Voor iedereen die 'draadloos' wil een probleem. Maar heel veel gebruikers weten het niet, snappen het niet en hoeven het hopelijk ook niet te snappen.

Gebruikers helpen?

- De 'simpele' gebruiker helpen we door: de simpele apparatuur, de voor hen bedoelde apparatuur, moet 'landen' in bepaalde frequentiegebieden.
- De 'ervaren' gebruiker helpen we door : de apparatuur voor ervaren gebruikers kan dan in de andere beschikbare frequentiegebieden terecht.



Soorten gebruik

- A- gebruiker. Weet niets. Zet het spul alleen aan of uit.
- B- gebruiker. Weet best wat. Gaat tot een stuk of 20 microfoons en in-ears.
- C- gebruiker. Weet het. Doet grote evenementen .

MAAR:

- Ervaren gebruikers zullen ook elkaar moeten helpen.
- In gebieden waar veel gebruikers zitten &
- waar het dan een probleem wordt –
- daar moet de druk verlicht worden –
- Door COÖRDINATIE!

WAT IS COÖRDINATIE?



Last van elkaar hebben...

- Zowel indoor als outdoor mogelijk.
- Ook aan de 'rand' van Nederland extra last van het buitenland.
- Ook last van onervaren mensen.
- Maar ook last van ervaren mensen, nieuwsgaarders etc.
- Doorlaatbaarheid – vermogen – hoogte antenne – soort antenne – stoorsignalen – kwaliteit ontvanger – filtering – kennis etc.

Overleggen met elkaar...

- Elkaar vinden, bijv. door reglement van een locatie of door een planningtool?

Oplossingen vinden...

- Indelingen maken.
- Je houden aan de afspraken.
- Afspraken in tijd (wanneer aan-wanneer uit?), afspraken in plaats (waar precies?)
- Vaker aan een draadje als dat kan?!

Voorbeeld: baasje aanstellen?!

- De frequentieburgemeester is baas van een gebied.
- De frequentieburgemeester mag zich gevraagd en ongevraagd bemoeien met het frequentiegebruik in een gebied.

In wat voor gebied dan?

- Geografische gebieden: Biddinghuizen (af en toe), Landgraaf (af en toe), heel Limburg (eigenlijk heel vaak), de Wadden, het Leidseplein Amsterdam (elke dag?!), etc.
- Frequentiegebieden: alleen de UHF of juist ook hoger (bijv. draadloze camera's, wifigebieden etc.) en lager (bijv. portofoons)?

Coördinatie portofoons

- Aantal vrij beschikbare frequenties voor “iedereen”.
- Heel veel gebruikers die maar wat doen.
- Beperkt aantal verhuurders, die met beperkt aantal frequenties elke dag coördineren.

Wat kan het 'baasje'?

- Publiekrechtelijk: (alleen) AT, de overheid.
- Beetje publiekrechtelijk: via evenementenvergunning iets benoemen? Onderzoeken. BZK, Gemeentewet?
- Privaatrechtelijk; een organisator of samenwerking van partijen kan afspraken maken en die samen belangrijk vinden, belangrijk verklaren.

Voorzet voor een huisreglement

Onderdelen bijvoorbeeld:

- Wie hier draadloos ... wil doen, moet ... en mag ...
- Voorwaarden van gebruik zijn ...
- Wie deze site betreedt wordt geacht akkoord te gaan met en uitvoering te geven aan de bepalingen van het reglement.

Gebruik van het huisreglement

- Meenemen bij inhuren partijen in overeenkomsten van opdrachtverlening.
- Bord bij de entree dat eraan herinnert.
- Meenemen bij de accreditatie.
- Moeilijk als het 'openbaar' is, er geen entree is, er wel 'passanten' zijn.
- Maar het kan best vaak wel!

Voorzet voor een 'houserider'

Onderdelen bijvoorbeeld:

- In dit pand hebt u te maken met....
- Beschikbare frequenties zijn, mits...
- Voorwaarden: ...

Gebruik van een 'houserider'

- Meesturen naar act als 'rider to contract' (bijlage bij overeenkomst)

Internationaal touren benoemen

- Bands touren
- Die bands bereiden zich voor
- Dus sturen dingen rond en verwachten coördinatie.
- Ze krijgen van een locatie de 'houserider'.
- Ze krijgen daarnaast een contactpersoon van de locatie/ de 'frequentieburgemeester'.

Werk te doen (I)

Benoemen: waar en wanneer is coördinatie

- noodzakelijk?
 - wenselijk?
 - minder van belang?
-
- Op weg naar lijst van gecoördineerde locaties en gecoördineerde evenementen.

Werk te doen (II)

Besef: invoer van een vergunningensysteem werkt niet.

Een decentraal systeem werkt ook niet/beperkt.

Wel decentrale coördinatie;

Maar liefst een centraal systeem als toegang.

Werk te doen (III)

- Simpel systeem: evenementenkalender met extra kolom?
- Uitgebreider systeem: a la Zwitsers systeem. Of dat systeem in licentie.
- Wellicht logischer: app i.p.v. website.
- Er zijn al apps van Sennheiser, Shure etc. Fabrikanten betrekken? Nee: centraal.

Werk te doen (IV)

- Benoemen: boekingsstelsiem, reserveringstool.
- Keuze: privaat of publiek ontwikkelen?
- Maken: Programma van eisen.
- Voorbeeld: www.pmse-db.ch
 - (wordt mooi voorbeeld gevonden, daar gehost door overheid).
- Kosten van dat stelsiem worden nagegaan.

Werk te doen (V)

- Moeilijk: wat boek je eigenlijk? Tijdslots?
- Om eruit te komen is doel: time-sharing en locatie-sharing.
- Maar wat kan mede afhankelijk van bijv. antennegebruik, vermogen etc. Dus hoe?
- Lijkt deels eigenlijk wel op 'Regelhulpen' zoals EZ die maakt/heeft.
- Lijkt ook beetje op natuurloket, waar elke km² in Nederland in kaart is gebracht.

Werk te doen (VI)

- Wat doet AT dan (nog)?
- AT alleen als iemand stoort. Als beide partijen binnen voorwaarden functioneren: lastig.
- AT als mediator als het moet/kan. AT als forceerder als het moet. Mag mediatorrol? Onderzoeken.

Werk te doen (VII)

Op weg naar platform, laagdrempelig,
toegankelijk, functioneel...

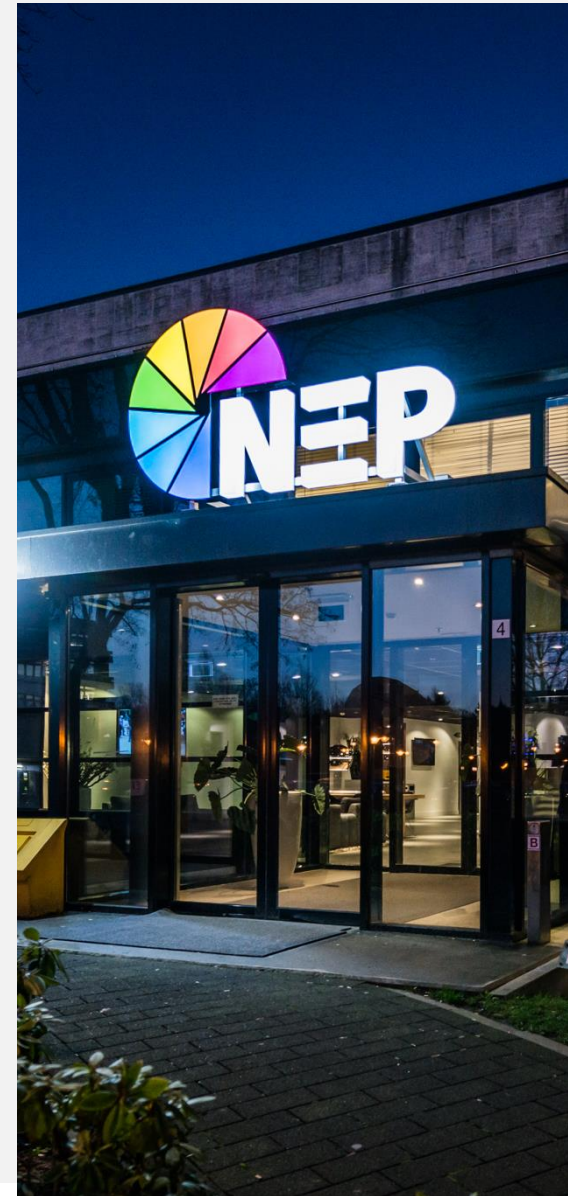


Voorbeeld:

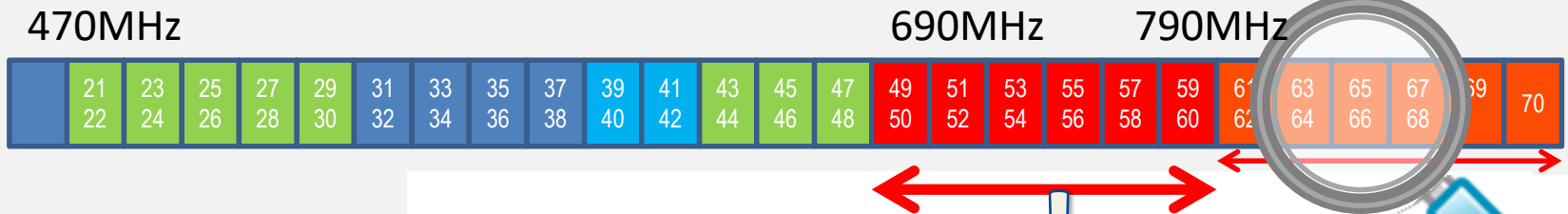
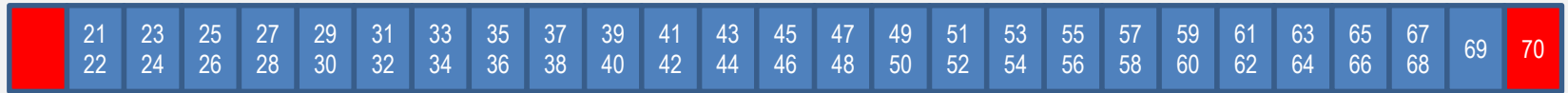
Coördinatie op het Mediapark

Stand van zaken rondom NEP frequenties

- Het gebruik van PMSE apparatuur is fundamenteel in het moderne productieproces.
- Draadloze systemen (zoals microfoons en in-ear monitors) zitten verankerd in het productieproces van o.a theater, radio, TV opnames, vergaderingen, sport, cultuur, amusement,kerk ed.
- Live producties of opgenomen
- Voor welk platform dan ook live, broadcast, satelliet, of via social- of ander media op het netwerk (Youtube,facebook,netflix ed.)



Digitenne DVB-T gaat veranderen !



- 220 MHz met elk 4 allotments DVB-T (24MHz)

**Hilversum: 220-24MHz
+7MHz(DuplexCG)**

Totaal: 203 MHz

**Kerkrade: 220-196 MHz
+7MHz(DuplexCG)**

Totaal: 31 MHz

de "Duplex center gap"
(823 <-> 830 MHz TV kanaal 65)

Start vernieuwen netwerk

- Regio 1: gereed
- Regio 2: 12 februari 2019
- Regio 2.1: 26 februari 2019
- Regio 3: 12 maart 2019
- Regio 4: april 2019
- Regio 5: juli 2019

<https://www.radio-tv-nederland.nl/>

Frequentiemangement

Het waarborgen van het gebruik van draadloze apparatuur, nu en in de toekomst.

Intermodulatie

(het storen van jezelf en elkaar)
proberen te voorkomen

Gebruik frequenties per locatie

Helpen bij huur/investeringen/innovatie

Aanvragen van vergunningen

kennis van huidig en toekomstig spectrum

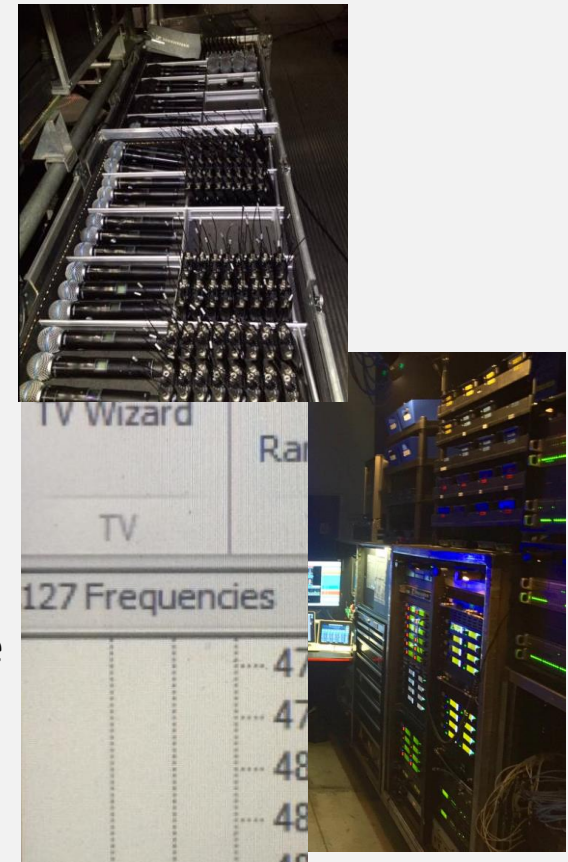
Kennis van apparatuur, werking bij inhuur en verhuur

Informatieoverdracht naar collega's

Rol producenten

Helpen met heldere afspraken over RF gebruik zodat de frequentiecoördinator zijn werk kan doen.

Aangewezen locatie niet alleen beveiligen voor mensen maar ook voor hoogfrequent misbruik. (Intern en extern)



MEDIA PARK WORDT FREQUENTIE GECOORDINEERD GEBIED



Eigen terrein: verboden toegang voor onbevoegden (artikel 461 Wetboek van Strafrecht).



Dit is een frequentie gereguleerd gebied. Alle draadloze apparaten dienen voor gebruik te worden aangemeld bij Paviljoen 11, Media Parkboulevard 11 of via 035 - 677 48 00, teneinde storingen te voorkomen.



Kijk op www.mediapark.nl of neem contact op met de receptie van het Media Park via 035 - 677 80 80.

Unieke samenwerking mediabedrijven zendergebruik

- Hilversumse Media Park :eerste 'Frequentie Gecoördineerd Gebied' in Nederland.
- Gebruik hoogfrequent neemt toe
- Beschikbare frequentieruimte neemt af door 4G- en 5G netwerken.
- De facilitaire bedrijven en omroepen hebben samen met het Media Park een convenant gesloten waarin afspraken zijn gemaakt over het gebruik van frequenties op het Media Park.
- 'Frequentie Gecoördineerd Gebied' waar lokale regelgeving van toepassing is voor het gebruik van zenders
 - NEP, United, Facility House, Red Bee, Talpa, RTL, publieke omroepen NPO, NOS en MAX. Beeld en Geluid VNCP hebben het convenant ondertekend.

VIER SECTOREN

- “Door zeer gedegen metingen te verrichten hebben we het Media Park volledig in kaart kunnen brengen voor wat betreft de frequentieruimte en het mogelijke hergebruik van frequenties. We hebben op het park vier frequentie sectoren vastgesteld die elkaar niet in de weg zitten. Met andere woorden: in deze vier gebieden kunnen tegelijk zenders in een bepaalde frequentie worden gebruikt zonder elkaar te storen.”



Aanvraag formulier Microfoons/in-ears/portofoons

- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfVVD3mZ1xXQ_Ogbc6aJMSrhow69rW6gmvvPXr_UjtZY75Tgw/viewform

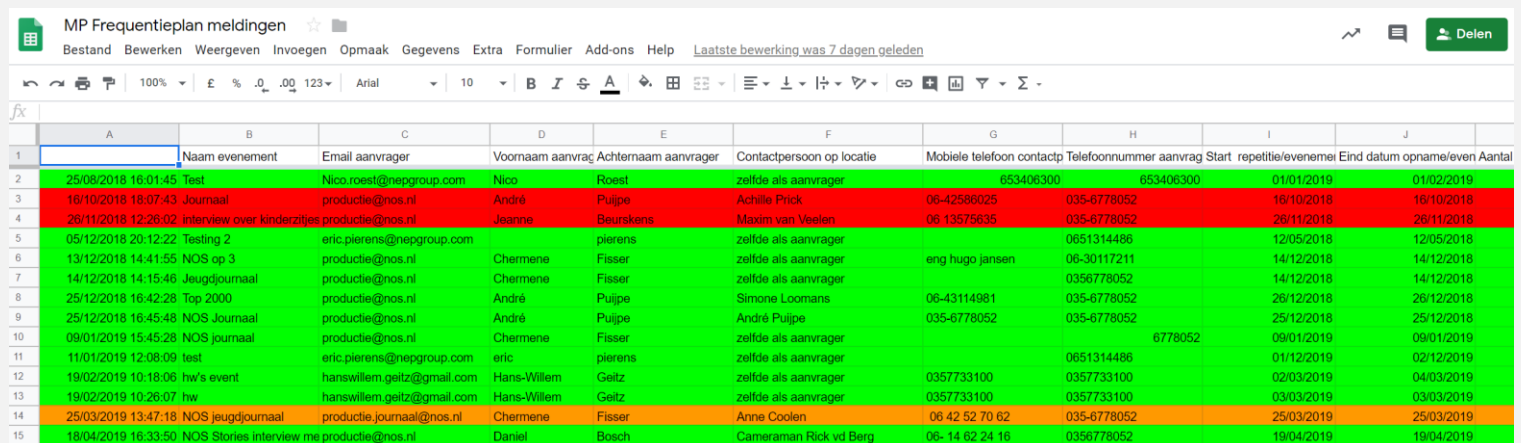


The screenshot shows a Google Forms interface for a form titled "Melding frequentiegebruik Mediapark". The form is overlaid on a background image of a stadium roof with the text "MEDIA PARK" in large, bold, black letters. The form fields are as follows:

- Melding frequentiegebruik Mediapark** (Title)
- *Vereist** (Red asterisk indicating required field)
- E-mailadres *** (Required field label)
- (Text input field)
- Evenementnaam** (Section header)
- Naam evenement *** (Required field label)
- (Text input field)
- Email aanvrager *** (Required field label)
- (Text input field)
- Voornaam aanvrager** (Text input field)

Melding naar spreadsheet

- frequentieplanning@nepgroup.com
- Openen in Spreadsheets



MP Frequentieplan meldingen

Bestand Bewerken Weergeven Invoegen Opmaak Gegevens Extra Formulier Add-ons Help Laatste bewerking was 7 dagen geleden

100% £ % _ 0 _ .00 123 Arial 10 B I T A

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Naam evenement	Email aanvrager	Voornaam aanvrag	Achternaam aanvrager	Contactpersoon op locatie	Mobile telefoon contactp	Telefoonnummer aanvrag	Start repetitie/evenemei	Eind datum opname/even
2	25/08/2018 16:01:45	Test	Nico.roest@nepgroup.com	Nico	Roest	zelfde als aanvrager	853406300	853406300	01/01/2019	01/02/2019
3	16/10/2018 18:07:43	Journaal	productie@nos.nl	André	Puipe	Achille Prick	06-42586025	035-6778052	16/10/2018	16/10/2018
4	26/11/2018 12:26:02	interview over kinderzitjes	productie@nos.nl	Jeanne	Beurskens	Maxim van Veelen	06 13575635	035-6778052	26/11/2018	26/11/2018
5	05/12/2018 20:12:22	Testing 2	eric.pierens@nepgroup.com		pierens	zelfde als aanvrager		0651314486	12/05/2018	12/05/2018
6	13/12/2018 14:41:55	NOS op 3	productie@nos.nl	Chermene	Fisser	zelfde als aanvrager	eng hugo jansen	06-30117211	14/12/2018	14/12/2018
7	14/12/2018 14:15:46	Jeugdjournaal	productie@nos.nl	Chermene	Fisser	zelfde als aanvrager		0356778052	14/12/2018	14/12/2018
8	25/12/2018 16:42:28	Top 2000	productie@nos.nl	André	Puipe	Simone Loomans	06-43114981	035-6778052	26/12/2018	26/12/2018
9	25/12/2018 16:45:48	NOS Journaal	productie@nos.nl	André	Puipe	André Puipe	035-6778052	035-6778052	25/12/2018	25/12/2018
10	09/01/2019 15:45:28	NOS journaal	productie@nos.nl	Chermene	Fisser	zelfde als aanvrager		6778052	09/01/2019	09/01/2019
11	11/01/2019 12:08:09	test	eric.pierens@nepgroup.com	eric	pierens	zelfde als aanvrager		0651314486	01/12/2019	02/12/2019
12	19/02/2019 10:18:06	hw's event	hanswillem.geltz@gmail.com	Hans-Willem	Geltz	zelfde als aanvrager	0357733100	0357733100	02/03/2019	04/03/2019
13	19/02/2019 10:26:07	hw	hanswillem.geltz@gmail.com	Hans-Willem	Geltz	zelfde als aanvrager	0357733100	0357733100	03/03/2019	03/03/2019
14	25/03/2019 13:47:18	NOS jeugdjournaal	productie.journaal@nos.nl	Chermene	Fisser	Anne Coolen	06 42 52 70 62	035-6778052	25/03/2019	25/03/2019
15	18/04/2019 16:33:50	NOS Stories interview me	productie@nos.nl	Daniël	Bosch	Camerman Rick vd Berg	06- 14 62 24 16	0356778052	19/04/2019	19/04/2019

Afhandeling NEP: via SOC en Topdesk

- <https://service.nepworldwide.nl/tas/secure/mango/window/0?t=1556219550063>

The screenshot displays the NEP service portal interface. The main header shows the request title 'M18/12/07 100 Frequent aanvraag' and the user 'Majoer, Timo (Beeld en Geluid)'. Below the header, there are tabs for 'Algemeen', 'Informatie', 'Koppelingen', 'Extra', 'Deelmeldingen', 'Bijlagen (1)', 'Geschiedenis (10)', and 'Tijdregistratie (5)'. The 'Algemeen' tab is active, showing details about the request, including the user 'Majoer, Timo', the request type 'Frequent aanvraag', and the planning information. The 'Planning' section shows a due date of '10 december 2018' and a status of 'Afgemeld'. The 'Afhandeling' section shows the request is being handled by 'Service Operation Center (SOC)'. The right sidebar contains a 'Verzoek' (Request) section with a message from 'Bhai, Daniel' dated '7 december 2018 16:30'. Below this is an 'Actie' (Action) section with a task 'Maak onzichtbaar voor aanmelder'. The bottom section shows a list of messages from 'Pierens, Eric' dated '8 december 2018 10:51', '7 december 2018 17:14', and '7 december 2018 17:12'.

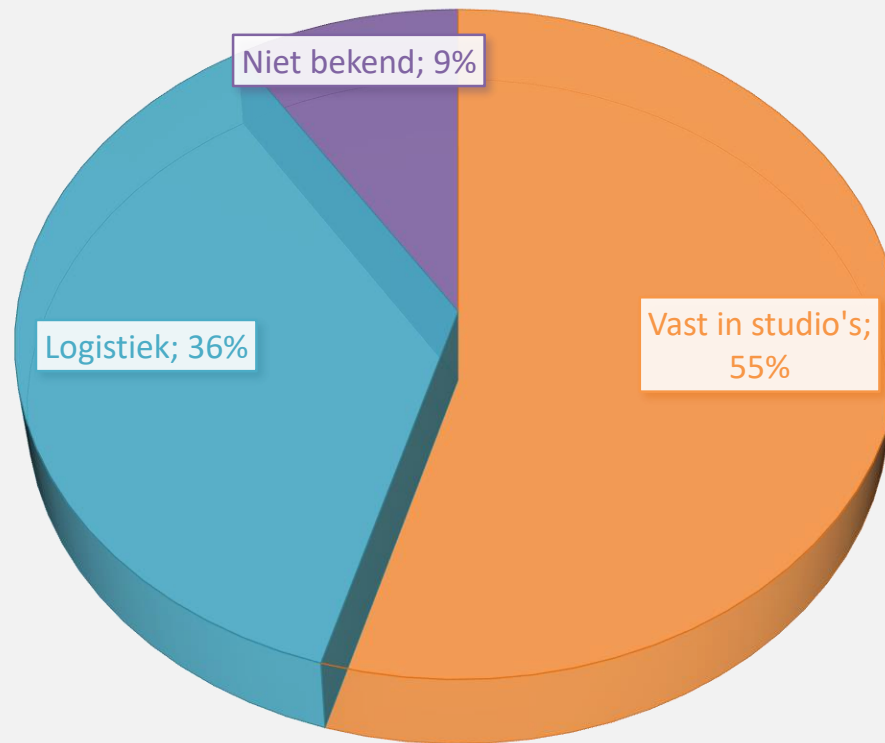
Mediapark studioplanning

Studio	Plaats	Hoofdstudio	Naam	Productent	Tijden	Publiek	Activiteit
Studio 1	NEP	NEP	2019 Verts 2019		1800-2000		Beveiliging: Kline: 1800-2000
Studio 2	NEP	NEP	Calli Hendrika & Geene		0900-1800		Voer Schiedams
Studio 3	NEP	NEP	The Voice of Holland		0900-2000		The South: Kline: 0900-1800
Studio 4	NEP	NEP					
Studio 5	NEP	NEP					
Studio 6	NEP	NEP					
Studio 7	NEP	NEP					
Studio 8	NEP	NEP					
Studio 9	NEP	NEP					
Studio 10	NEP	NEP					
Studio 11	NEP	NEP					
Studio 12	NEP	NEP					
Studio 13	NEP	NEP					
Studio 14	NEP	NEP					
Studio 15	NEP	NEP					
Studio 16	NEP	NEP					
Studio 17	NEP	NEP					
Studio 18	NEP	NEP					
Studio 19	NEP	NEP					
Studio 20	NEP	NEP					
Studio 21	NEP	NEP					
Studio 22	NEP	NEP					
Studio 23	NEP	NEP					
Studio 24	NEP	NEP					
Studio 25	NEP	NEP					
Studio 26	NEP	NEP					
Studio 27	NEP	NEP					
Studio 28	NEP	NEP					
Studio 29	NEP	NEP					
Studio 30	NEP	NEP					
Studio 31	NEP	NEP					
Studio 32	NEP	NEP					
Studio 33	NEP	NEP					
Studio 34	NEP	NEP					
Studio 35	NEP	NEP					
Studio 36	NEP	NEP					
Studio 37	NEP	NEP					
Studio 38	NEP	NEP					
Studio 39	NEP	NEP					
Studio 40	NEP	NEP					
Studio 41	NEP	NEP					
Studio 42	NEP	NEP					
Studio 43	NEP	NEP					
Studio 44	NEP	NEP					
Studio 45	NEP	NEP					
Studio 46	NEP	NEP					
Studio 47	NEP	NEP					
Studio 48	NEP	NEP					
Studio 49	NEP	NEP					
Studio 50	NEP	NEP					
Studio 51	NEP	NEP					
Studio 52	NEP	NEP					
Studio 53	NEP	NEP					
Studio 54	NEP	NEP					
Studio 55	NEP	NEP					
Studio 56	NEP	NEP					
Studio 57	NEP	NEP					
Studio 58	NEP	NEP					
Studio 59	NEP	NEP					
Studio 60	NEP	NEP					
Studio 61	NEP	NEP					
Studio 62	NEP	NEP					
Studio 63	NEP	NEP					
Studio 64	NEP	NEP					
Studio 65	NEP	NEP					
Studio 66	NEP	NEP					
Studio 67	NEP	NEP					
Studio 68	NEP	NEP					
Studio 69	NEP	NEP					
Studio 70	NEP	NEP					
Studio 71	NEP	NEP					
Studio 72	NEP	NEP					
Studio 73	NEP	NEP					
Studio 74	NEP	NEP					
Studio 75	NEP	NEP					
Studio 76	NEP	NEP					
Studio 77	NEP	NEP					
Studio 78	NEP	NEP					
Studio 79	NEP	NEP					
Studio 80	NEP	NEP					
Studio 81	NEP	NEP					
Studio 82	NEP	NEP					
Studio 83	NEP	NEP					
Studio 84	NEP	NEP					
Studio 85	NEP	NEP					
Studio 86	NEP	NEP					
Studio 87	NEP	NEP					
Studio 88	NEP	NEP					
Studio 89	NEP	NEP					
Studio 90	NEP	NEP					
Studio 91	NEP	NEP					
Studio 92	NEP	NEP					
Studio 93	NEP	NEP					
Studio 94	NEP	NEP					
Studio 95	NEP	NEP					
Studio 96	NEP	NEP					
Studio 97	NEP	NEP					
Studio 98	NEP	NEP					
Studio 99	NEP	NEP					
Studio 100	NEP	NEP					

Portofoon Frequentieplanning Week 42

	ma	di	wo	do	vr	za	zo
ma	di	wo	do	vr	za	zo	
14-okt-19	15-okt-19	16-okt-19	17-okt-19	18-okt-19	19-okt-19	20-okt-19	
D CH01	ST1 NEP		ST21		ST1 RTL Darts		
D CH02	ST2 Veronica Inside	ST4 Avastar De	ST21	ST2 Veronica In	ST2 Korfbal		
D CH03	optie:MRC	optie:MRC	optie:MRC	ST21	optie:MRC	ST20 Kassa	
D CH04	ST24 halve duplex						
D CH05	ST22 Lingo					ST22 Lingo	
D CH06	ST24 halve duplex						
D CH07	ST24 The Voice spare						
D CH08	ST24 The Voice						
S CH09	ST24 The Voice						
S CH10	ST24 The Voice						
S CH11	ST2 Veronica In	ST1 NEP		ST21	ST2 Veronica In	ST2 Korfbal	
S CH12			ST4 Avastar Demo			ST20 Kassa	
S CH13	ST22 Lingo					ST22 Lingo	
S CH14	ST22 Lingo					ST22 Lingo	
S CH15	ST24 The Voice						
S CH16	optie:MRC	optie:MRC	optie:MRC	optie:MRC	optie:MRC	ST1 RTL Darts	
Overigen:	CH 17 en hoger in overleg met frequentieplanning@nepgroup.com						
ST 21	operationeel geen porto's			operationeel			
ST 23	operationeel UBF portos niet bekend						
ST 31	operationeel UBF					operationeel UBF	
ST 32							

PERCENTAGE MEDIAPARK



ST21/22/31/32/RTL

Meer dan: 143 zenders

ST21: >26 devices

ST22: > 61 devices

St31: >20 devices

RTL: > 36 devices

PSM1000 - G10E

+

Primary Frequencies

Find Best

G:-- Ch:--

Not analyzed

482,275 MHz

G:-- Ch:-- IEM 1

Not analyzed

509,125 MHz

G:-- Ch:-- IEM 2

Not analyzed

506,875 MHz

G:-- Ch:-- IEM 3

Not analyzed

502,475 MHz

G:-- Ch:-- IEM 4

Not analyzed

479,750 MHz

G:-- Ch:-- IEM 5

Not analyzed

503,250 MHz

G:-- Ch:-- IEM 6

Not analyzed

484,025 MHz

G:-- Ch:-- IEM 7

Not analyzed

485,250 MHz

G:-- Ch:-- IEM 8

Not analyzed

537,750 MHz

G:-- Ch:-- IEM 9

Not analyzed

538,925 MHz

G:-- Ch:-- IEM 10

Not analyzed

540,375 MHz

G:-- Ch:-- IEM 11

Not analyzed

AD - G56 - Standard

+

Primary Frequencies

569,950 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

568,250 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

569,300 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

570,700 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

571,525 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

566,725 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

560,150 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

563,600 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

558,525 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

562,525 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

567,450 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

Wisyscom - MTK 952 - M

+

Primary Frequencies

703,820 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

710,910 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

714,505 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

715,605 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

723,345 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

725,965 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

728,035 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

729,025 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

738,560 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

745,900 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

751,740 MHz

G:-- Ch:--

Not analyzed

Overline - Overline - TX

-2T90

-3T30

Standard

2/2

Sennheiser Custom - SR3256 - A-EU

-2T90

-3T30

Standard

4/4

SR 2050 - Cw

-2T90

-3T30

Standard

16/16

Sennheiser Custom - SK(M)5212-II - N

-2T90

-3T30

Standard

13/13

Sennheiser Custom - SK(M)5212-II - N-Robust

-2T90

-3T30

Standard

14/14

Sennheiser Custom - EW 100 G3 - B

-2T90

-3T30

Standard

10/10

Sennheiser Custom - EW 300 IEM G2 - NEP laag (11m5)

-2T90

-3T30

Standard

2/2

Meer dan: 143 zenders

ST21: >26 devices

ST22: > 61 devices

St31: >20 devices

RTL: > 36 devices

Wie is verantwoordelijk?

- In principe geldt: dat degene die de zender aanzet verantwoordelijk is voor het juist gebruik van de zendende apparatuur (=gebruiker).
- Bij verhuur draadloze apparatuur:
 - Verhuurder overlegt met gebruiker en verhuurder kan een vergunning aanvragen.
De huurders hoeven dan niet zelf een vergunning aan te vragen.
- **Terug geven van
aangevraagde vergunning mag niet (uitzondering LSA)**



Dank voor uw aandacht!





5G: een bedreiging of een kans?

Wat voor implicaties heeft de invoering van die nieuwe telefoon- en datatechniek?



5G of 6G voor PMSE ?

PMSE = Belangenvereniging
Programme Making and Special
Events

Eric Pierens

14 nov 2019

www.PMSE.nl



The diagram illustrates the frequency spectrum allocation from 470 MHz to 790 MHz. It shows a series of red bars representing Digital TV channels, separated by gaps labeled 'White spaces'. A bracket indicates an 8 MHz channel width. The frequency axis is marked at 470 MHz, 690 MHz, and 790 MHz. A large purple block on the right is labeled 'Mobile Service'.

Under the current agreement, the institutions agreed that Member States have until 30 June 2025 to migrate their frequency



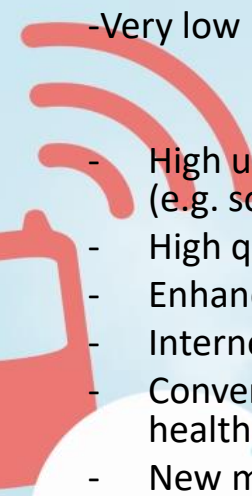
PMSE
Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze AudioVerbindingen
Programme Making & Special Events

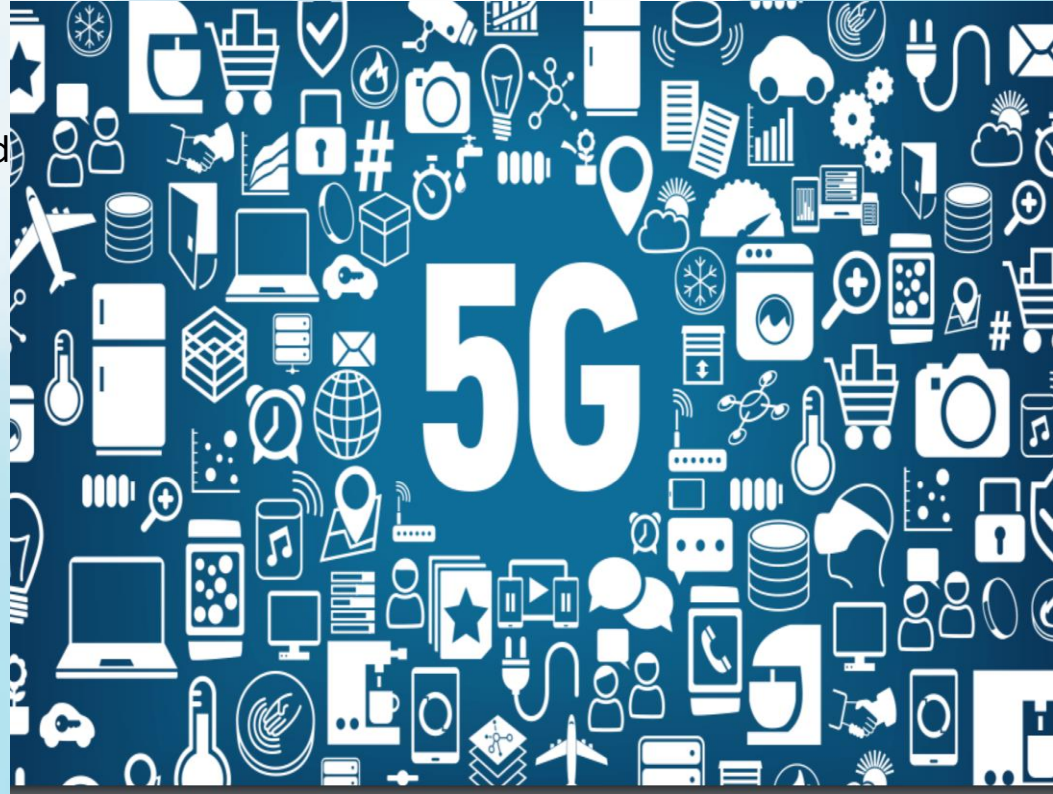
PMSE



WHY WE NEED IMT-2020? TRENDS !

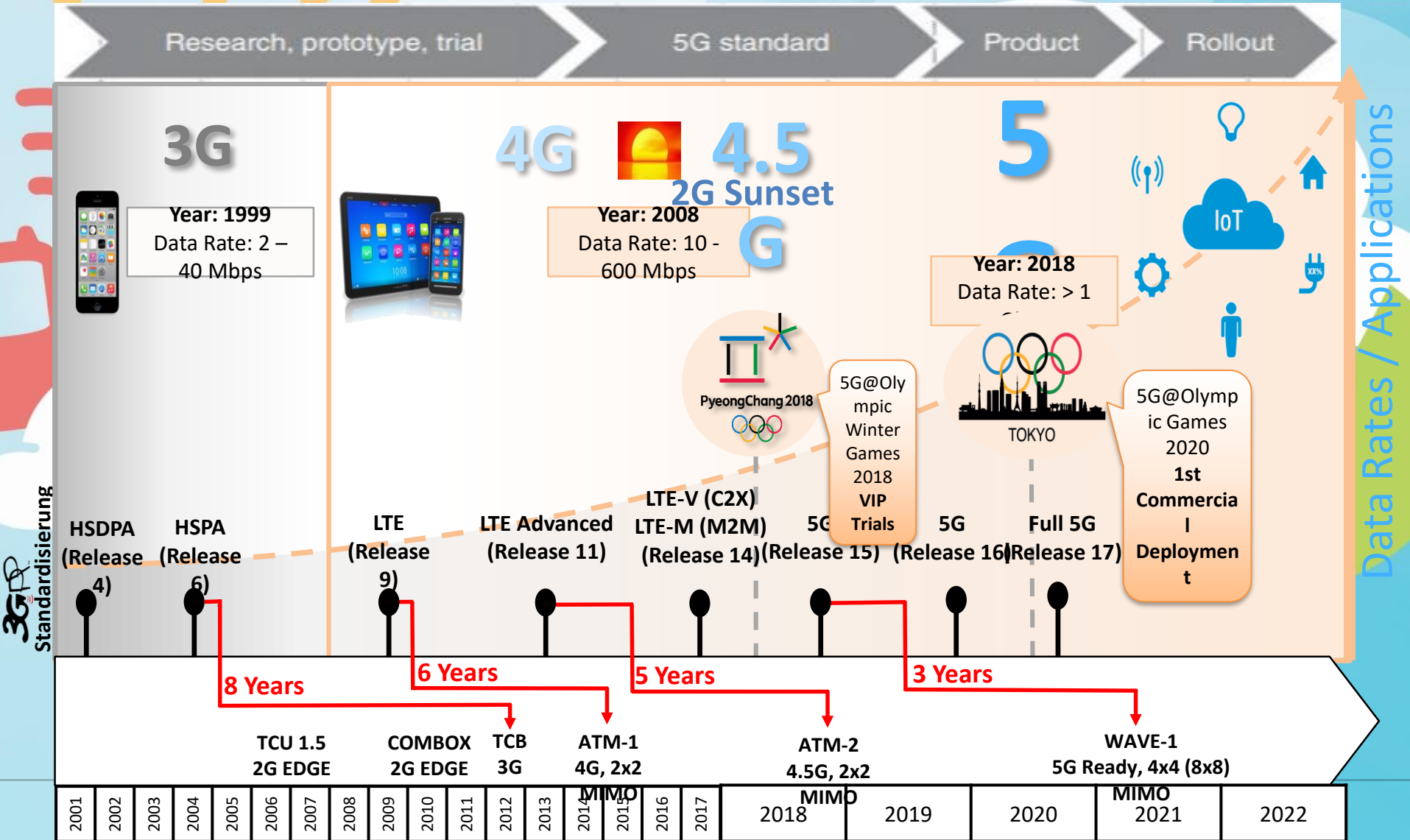
- User and application trends

- 
- Very low latency and high reliability
 - human-centric communication
 - machine-centric communication
 - High user density- Cell size is being reduced (e.g. some tens of meters)
 - High quality at high mobility (UHD)
 - Enhanced multimedia services
 - Internet of Things
 - Convergence of applications (e-Gov, e-health,...)
 - New markets segments
 - Ultra-accurate positioning applications
 - Global operation and economies of scale



INTRODUCTION TO 5G.

TIMELINE OF MOBILE COMMUNICATION SYSTEMS.

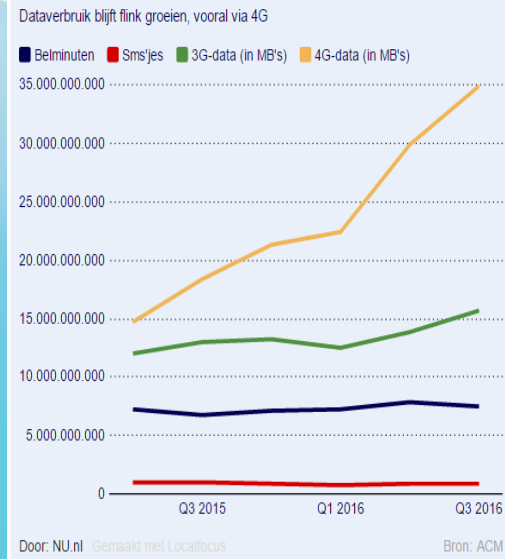


Frequenties zijn een grondstof

- *Waarom is het zo moeilijk om een vrij stuk spectrum te behouden voor andere toepassingen?*
- Het toewijzen van frequenties is een serieuze zaak
- *Er wordt steeds meer spectrum verkocht door overheden*
- De frequentieveiling van nieuwe vergunningen voor snelle mobiele telefonie en snel mobiel internet heeft **veel geld** opgebracht
- Bij tijdelijk spectrum bijvoorbeeld evenementen wordt vrij spectrum een steeds schaarser goed



Mobiel gebruik in derde kwartaal 2016



	1G	2G	3G	4G	5G	6G
Era	1980s	1990s	2000s	2010s	2020s	2030s
Mobile Access	Analog 	GSM <2 GHz $\Delta=200\text{kHz}$ 	UMTS <2GHz $\Delta=5\text{MHz}$ 	LTE <6GHz $\Delta=n \times 20\text{MHz}$ 	5G <100GHz $\Delta=400\text{MHz}$ 	6G <THz $\Delta=5\text{GHz}$
Fixed Access	POTS 	ISDN $\Delta=20\text{kHz}$ 	ADSL $\Delta=1\text{MHz}$ 	VDSL $\Delta=30\text{MHz}$ 	G.Fast $\Delta=200\text{MHz}$ 	FTTH $\Delta=10\text{GHz}$
Platform	Analog	Digital	Circuit (ATM)	Packet (IP/Eth)	Cloud (SDN/NFV)	AI ?
Application	Voice	Voice	WAP	Web	IIoT	?
Unexpected Application	Fax	SMS/IoT	Web	Facebook Youtube	?	?

Negatief Huawei-advies rond 5G alsnog naar Kamer

9 juli 2019 11:18 | Christel Dieleman | 1

Topic Overheid



Minister Ferd Grapperde van de AIVD en MIVD over het advies gestuurd. Beide diensten moeten uit het advies, dat dateert van 2018, gepresenteerd.

In het advies, o

'Songfestival-steden' bieden bidbook aan: geheide afvallers krijgen nog deze maand nieuws

De vijf steden die nog in de race zijn voor het Eurovisie Songfestival 2020 boden vanochtend, na weken werk, hun 'bidbook' op het Mediapark in Hilversum aan NPO-baas Shula Rijxman aan. Het comité gaat de plannen nu bestuderen: de steden die geen echte kans maken, krijgen dat deze maand nog te horen.

Eefje Oomen en Marlies van Leeuwen 10-07-19, 09:04 Laatste update: 13:20



Het Songfestivalcomité wil alleen op werkbezoek bij de kandidaatsteden die 'hebben wat nodig is' voor de organisatie van het internationale megafestijn. Begin augustus vinden die bezoeken plaats, ergens in de laatste twee weken van augustus wordt bekendgemaakt waar het Eurovisie Songfestival gehouden zal worden. Eerder leek het erop dat alle kandidaatsteden tot diep in augustus in spanning zouden blijven. Rotterdam en Maastricht lijken voorsnog topfavoriet.

De stad die het Songfestival mag huisvesten ziet zijn naam overal terug: net als het Eurovisie afgelopen mei in het Israëlische Tel Aviv komt de stadsnaam in het logo van het Eurovision Songcontest te staan.

Vanochtend werd ook duidelijk dat de NPO de presentatie waarschijnlijk overlaat uit mensen uit de eigen gelederen. Er is genoeg presentatietalent, vissen in de vijver bij de commerciële burens is niet nodig.

Nieuws - 10 juli 2019 - 07:45

Vodafone gaat 5G testen in Maastricht



Vodafone begint in Maastricht met 5G via de 3,5GHz-band. Het bedrijf op te doen met de nieuwe technologie. Klanten krijgen overigens geen netwerk.

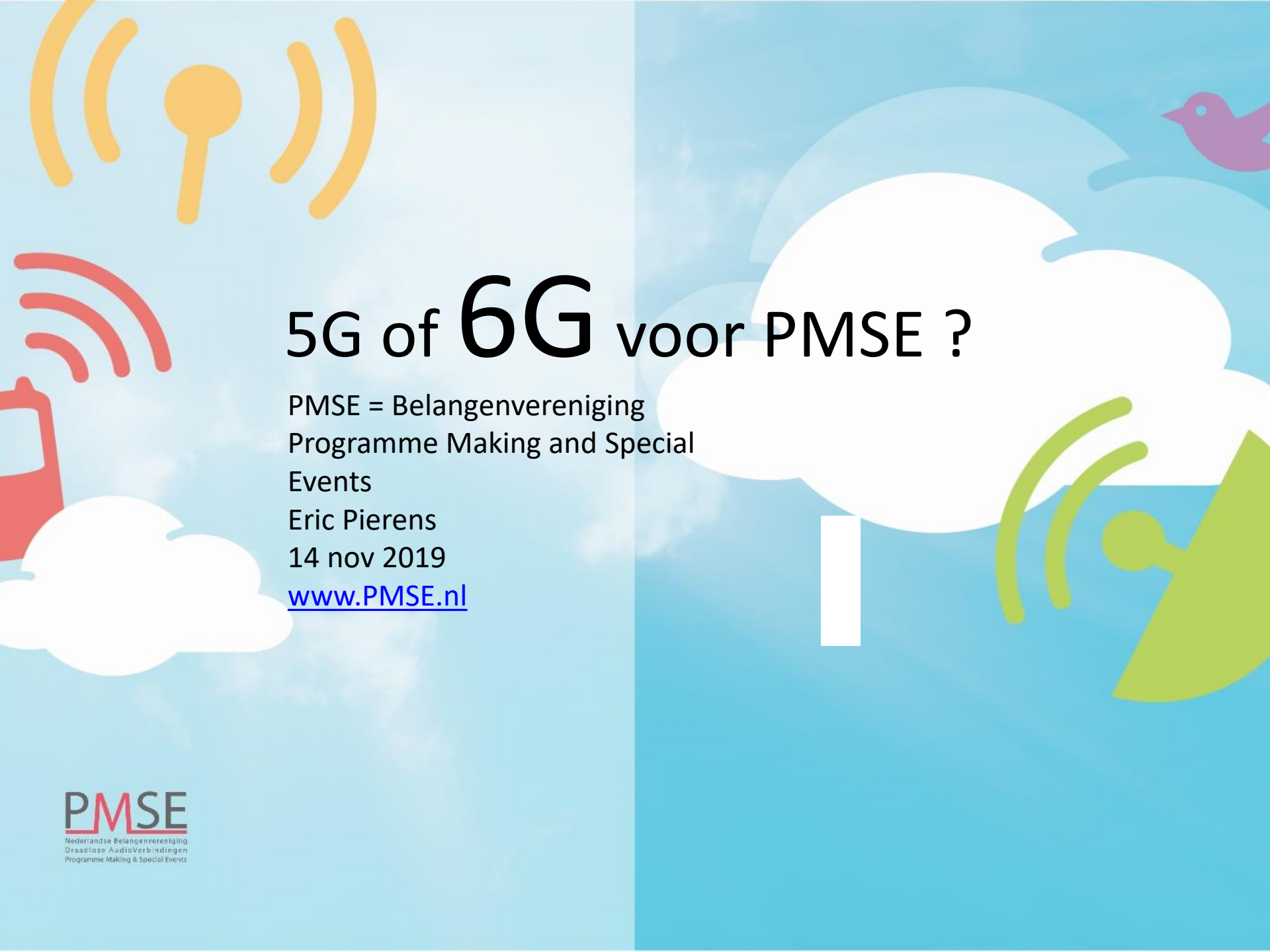
Eerder werden al proeven veelal in besloten testomgevingen, laboratoriumschaal. In Maastricht werkt de operator aan een operationeel netwerk.

Het gaat nog even om snelheden, technologie

passen.

In de tweede helft van 2019 worden de testen uitgebreid naar Eindhoven.

Nederlandse telecombedrijven kunnen commercieel nog geen 5G aanbieden. Daartoe moeten de frequenties worden geveild.



5G of 6G voor PMSE ?

PMSE = Belangenvereniging
Programme Making and Special
Events

Eric Pierens

14 nov 2019

www.PMSE.nl

PMSE

Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze AudioVerbindingen
Programme Making & Special Events

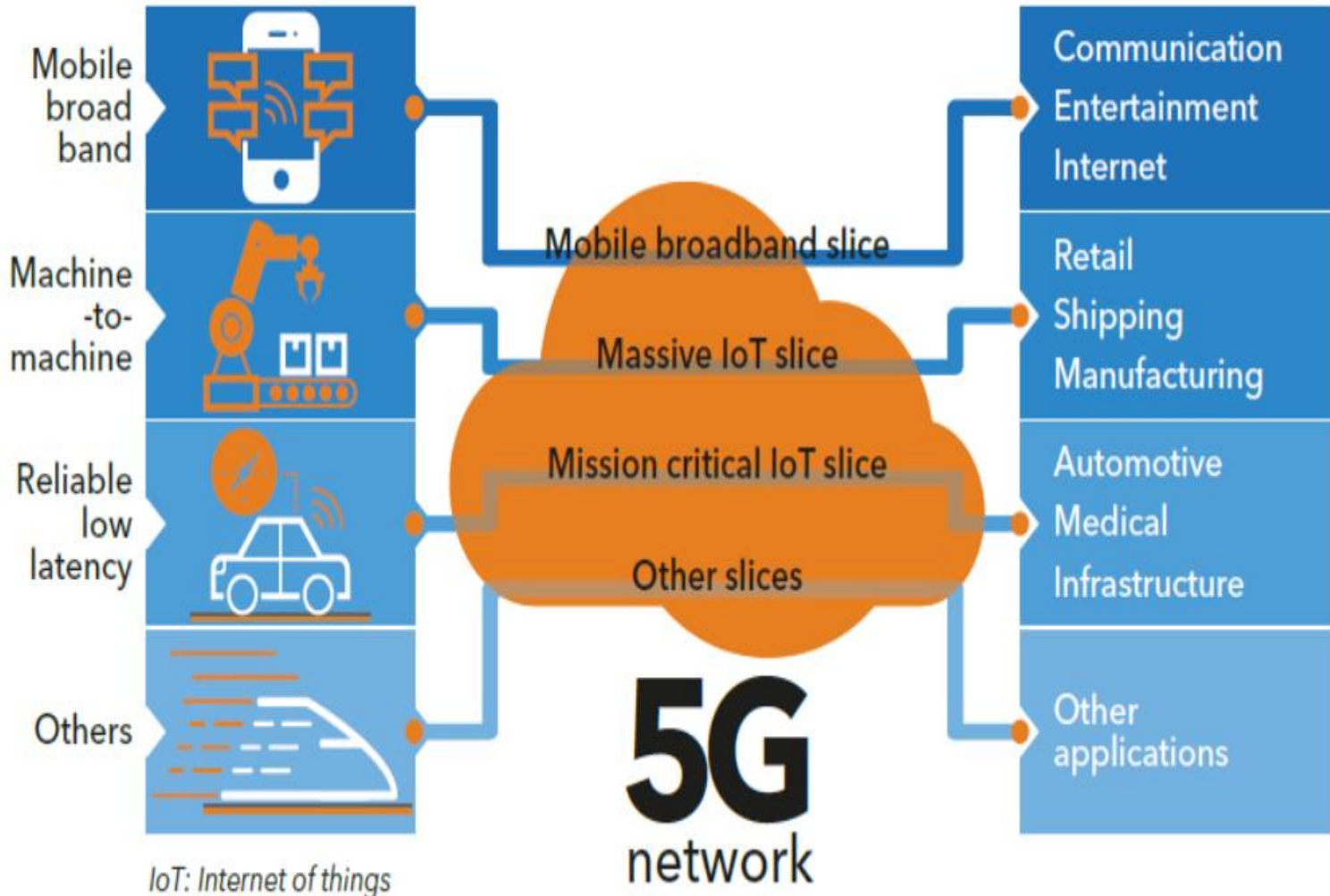
5G network slicing

5G network slicing enables service providers to build virtual end-to-end networks tailored to application requirements.



4G networks do not enable the range of services that the future requires. 5G will be faster and more flexible.

4G
network



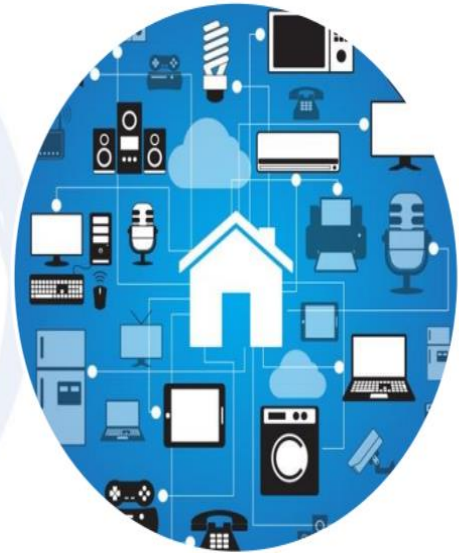
Potential Uses of 5G



**Enhanced mobile
broadband service**



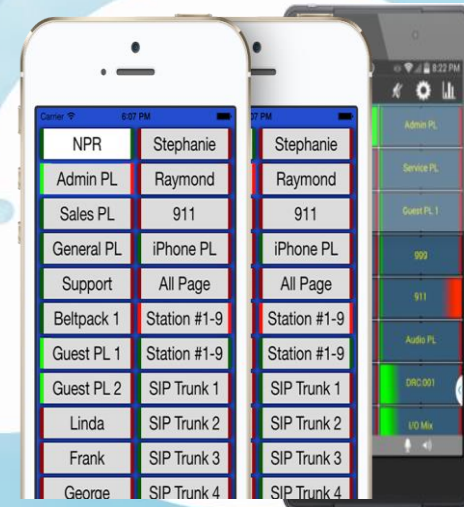
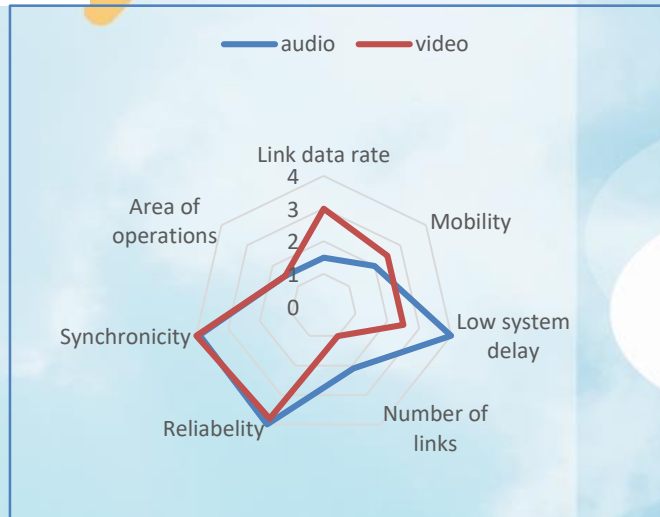
**Ultra-reliable/low-
latency
communications**



**Massive machine
type
communications**



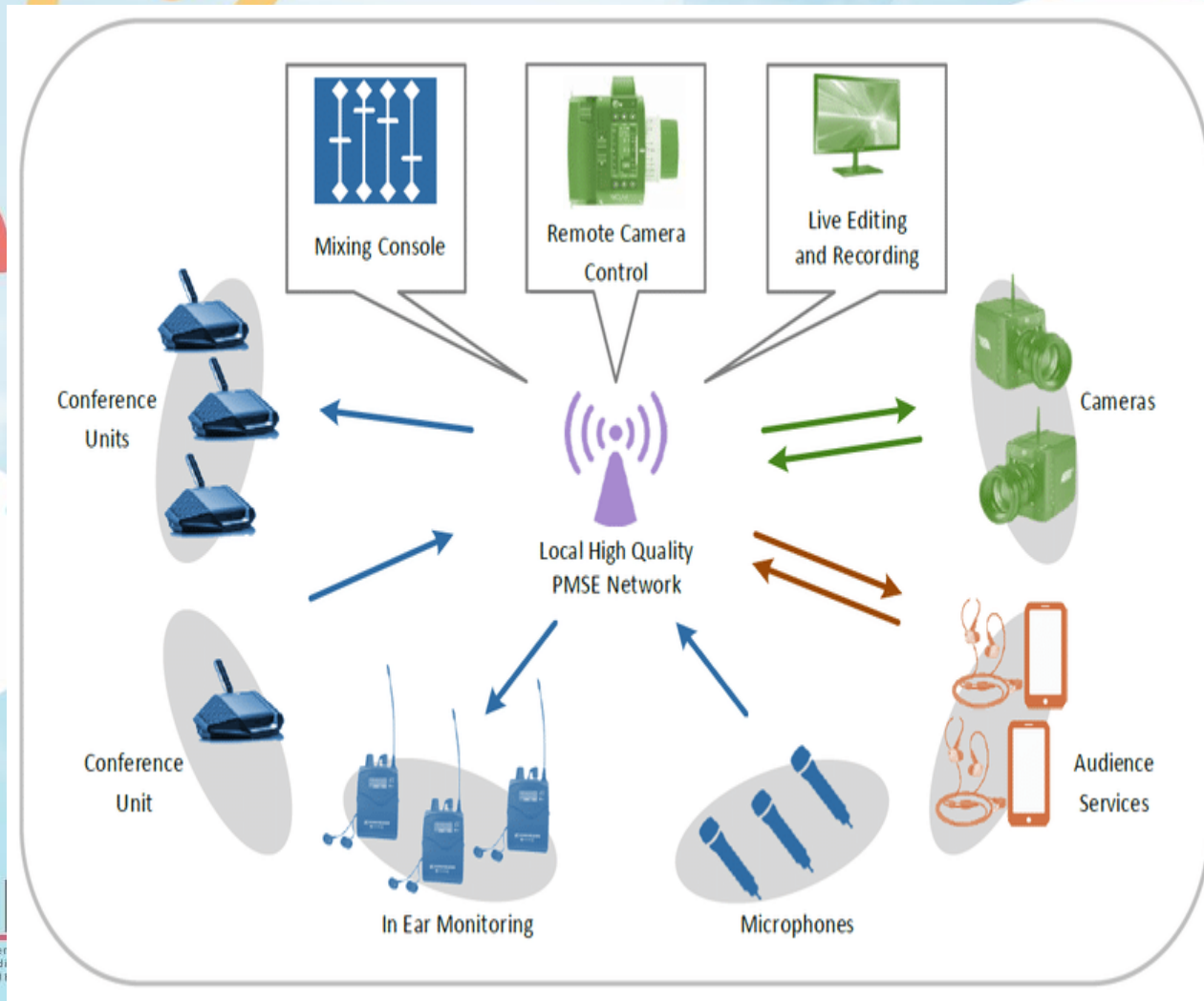
PMSE and 5G way forward



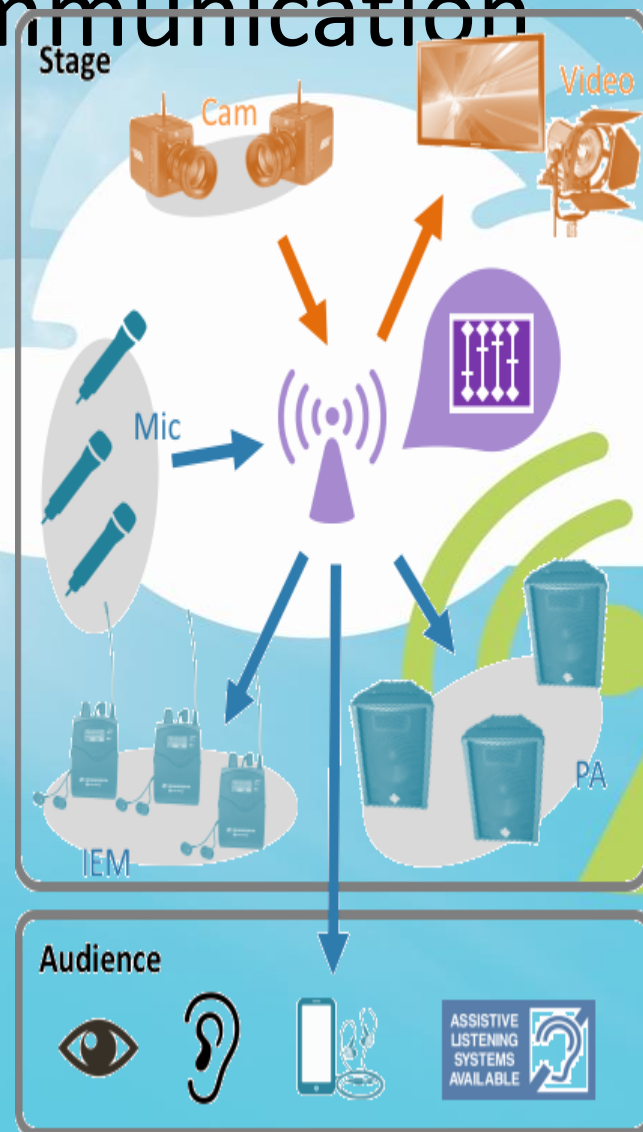
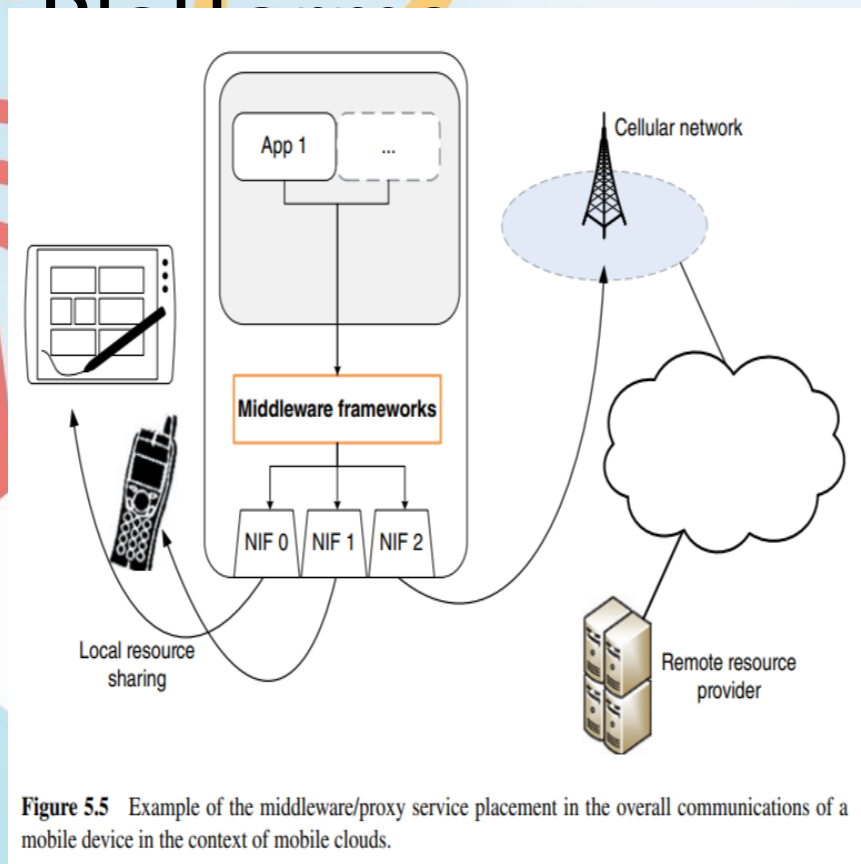
To become a suitable alternative technology for wireless PMSE applications the 5G ecosystem would have to meet three prerequisites:

1. 5G standard needs to meet the technical requirements derived from the above PMSE use cases, which are currently not covered by the 5G / IMT 2020 use cases.
2. not only would the forthcoming 5G standard have to fulfill the described requirements, but the necessary adaptations of the 5G standard would have to be implemented in available 5G chipsets.
3. integration of PMSE application into 5G networks would only be feasible, if new business models are developed in close cooperation between network operators and the PMSE industry

User case conference PMSE XG

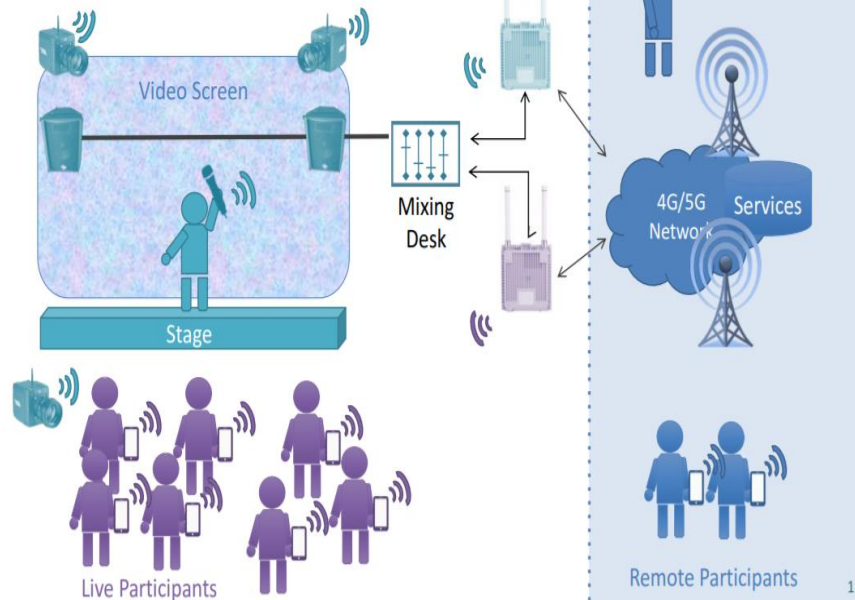


Mobile Clouds: Technology and Services for Future Communication





Live event example



5G may probably handle PMSE use cases. 5G features such as low latency and “network slicing” make it possible to manage and prioritize traffic from individual users in order to offer the required level of QoS. In addition to a traditional cellular network design, 5G could potentially also offer PMSE services through local networks or direct device-to-device communication

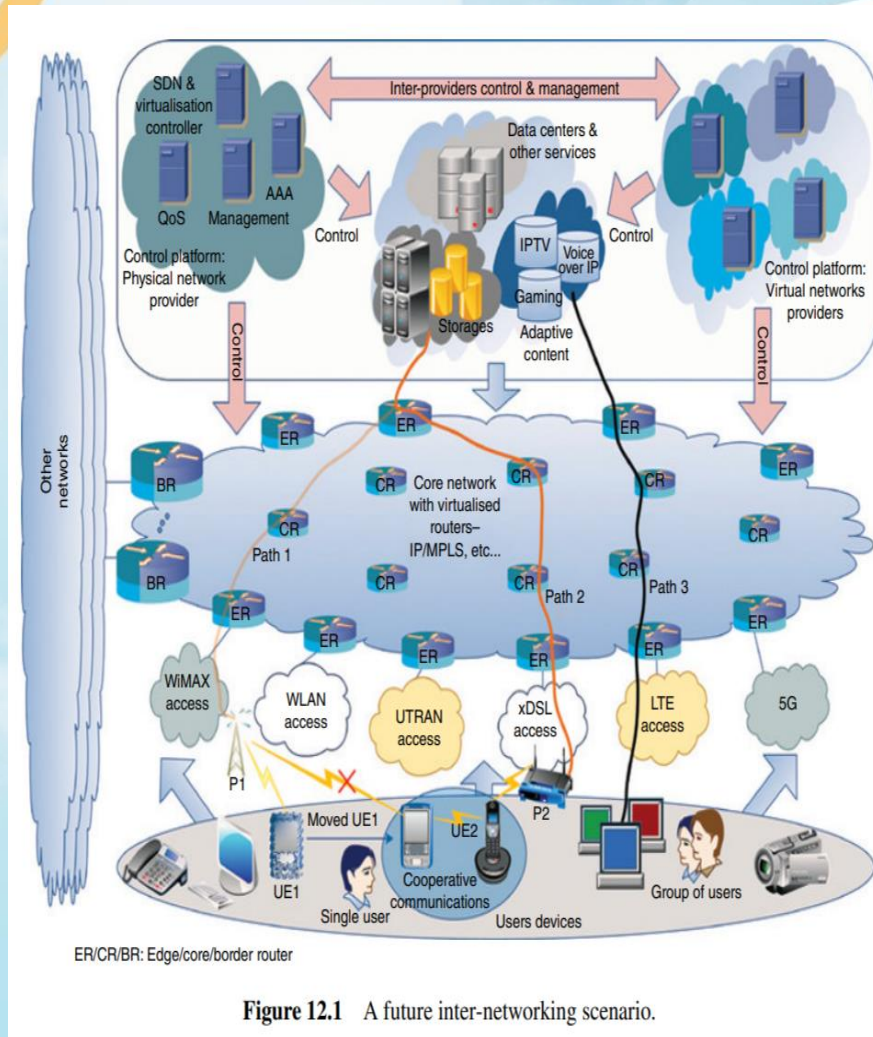


Figure 12.1 A future inter-networking scenario.

3G/4G cameras

- Use cellular transmitter and connect to a cellular network to send video.
- In function, they can be very similar to WiFi cameras.
- This is the newest of the wireless technologies, and reliability can vary widely, largely based on network conditions.
- Not only is equipment expensive, but it also requires a cellular data plan in order to transmit video.
- As costs drop, expect to see this type of camera become more and more popular.





LiveU

State of Live 2018



Live video traffic

HEVC represents 25% of worldwide traffic



Global presence

LiveU technology used in 132 countries (2/3 of the world)



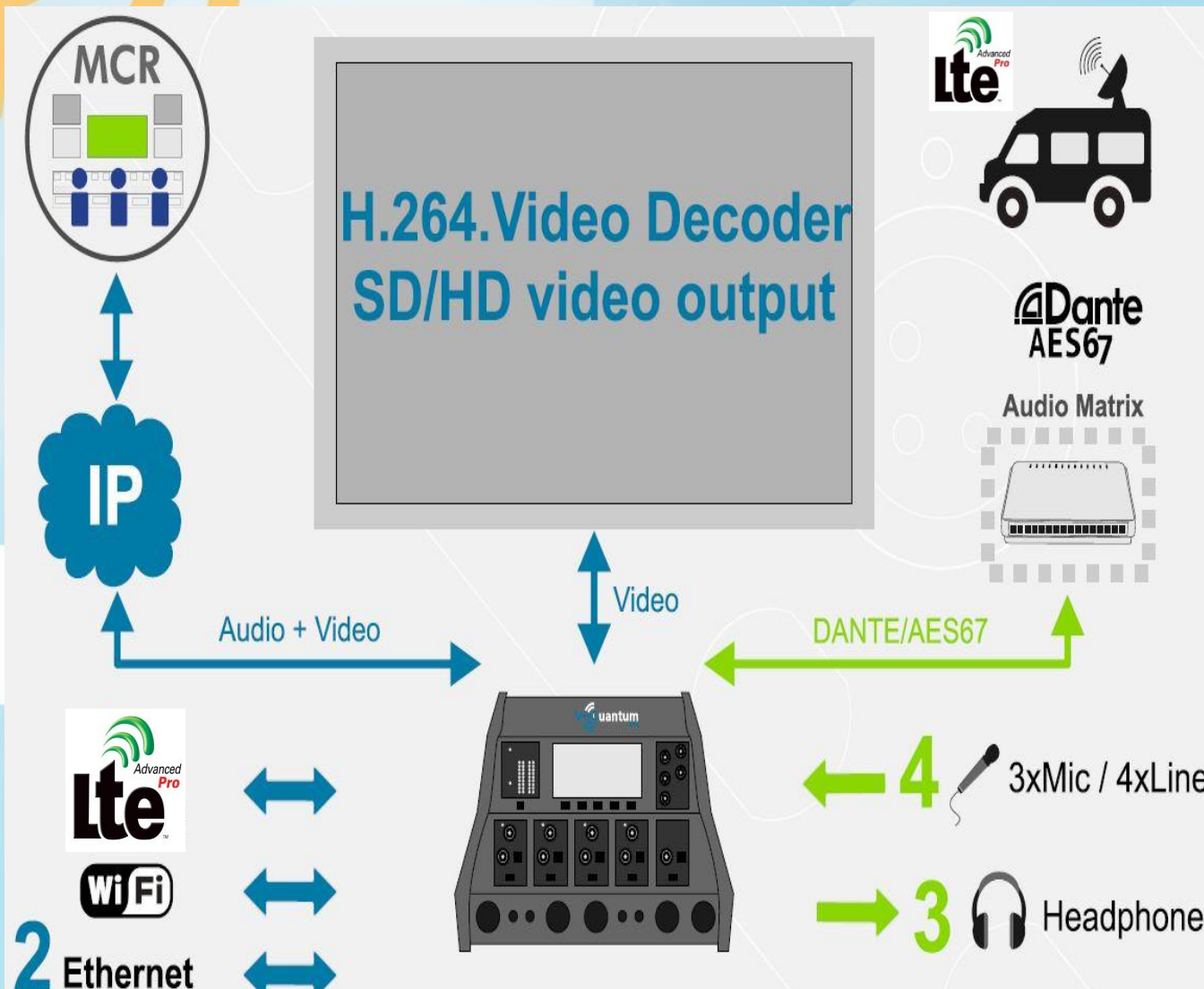
Live video broadcast hours

55% increase compared to 2017



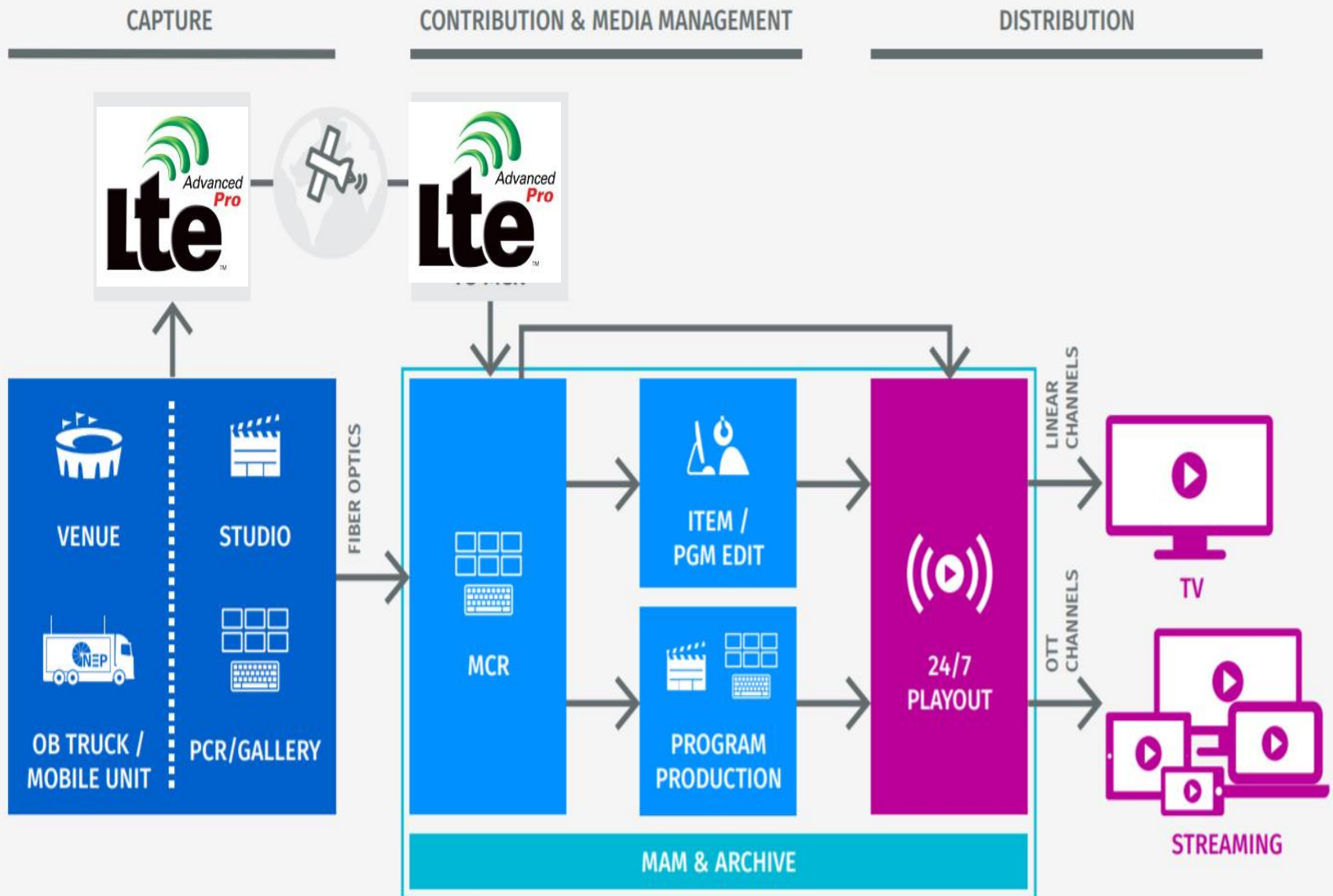
Video resolution

UHD/4K emerging – sports leading the way



NEP's end-to-end workflow

The end-to-end workflow is built on advanced, future proof technology.



Live events challenge



5G experience

Can dramatically enhance

The experience of live events for two distinct audience groups:

- People inside the event viewing the action live. (IT infrastructure of event locations need to be changed for e.g. rewinding/slomo content)
 - Argmented Reality (AR)
 - Virtual Reality (VR)
 - New content for experience: camera technologies (portable cameras, 360 degree)
 - Social media
 - Time sliced video
 - Communication and Commentary positions (switch off ISDN)
- Broadcast will be integrated in IMT
 - Those who want to experience the event remotely: at home, on the move or on demand. (not PMSE but public or B2B broadcast)



Big sports events: showcases for 5G

Nokia is partnering with Korea Telecom (KT) to create the world's first 5G mobile network at the beginning of 2018. KT has already presented a clear roadmap of 5G applications that will be present at a large event, including 360-degree VR and time-sliced video.

We see it as the perfect opportunity to demonstrate a 5G network that enables advanced services and delivers enhanced experiences. And we are able to show how we can overcome the specific challenges of 5G planning and deployment.



Live events challenges (safety)



5G critical communications

Respond in an Emergency at events:

- **Critical communicators:**
Emergency service will be integrated
 - Flexibility to place control cameras and sensors on the venue Spot incidents faster (location/how many people....)
 - Respond accordingly demand
 - Extra level of surveillance when responding on emergency
 - Time-sensitive critical information
 - Communication Short messages and Intercom systems
 - Ultra high assurance of network (difference in 4G)
 - Information service by app or LED screens (Crowdcontrol)
 - Mobility
 - Domotics
- Possible to react in near-real time
 - Quickly identify (what is happening?)
 - Prevent disasters and crimes
 - Where is what needed? (logistics/power/traffic/medical assistance)
 - PPDR



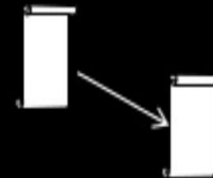
Triggers



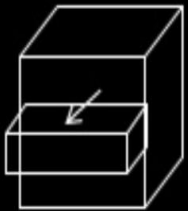
Schedules
time of Day



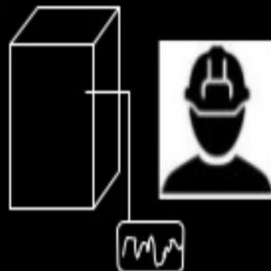
Operator
request for
new slice or
delete old



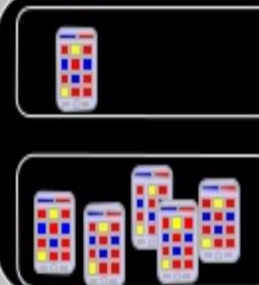
Profile or
S/W version
changes



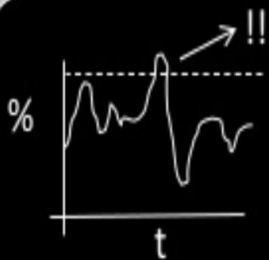
Physical
resource
add/remove



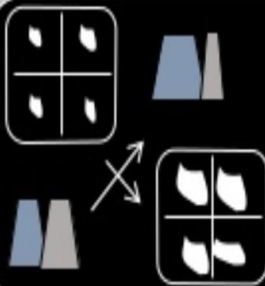
Temporary
H/W
maintenance



UE's density
changes
dramatically



Detected
congestion
CPU thresholds



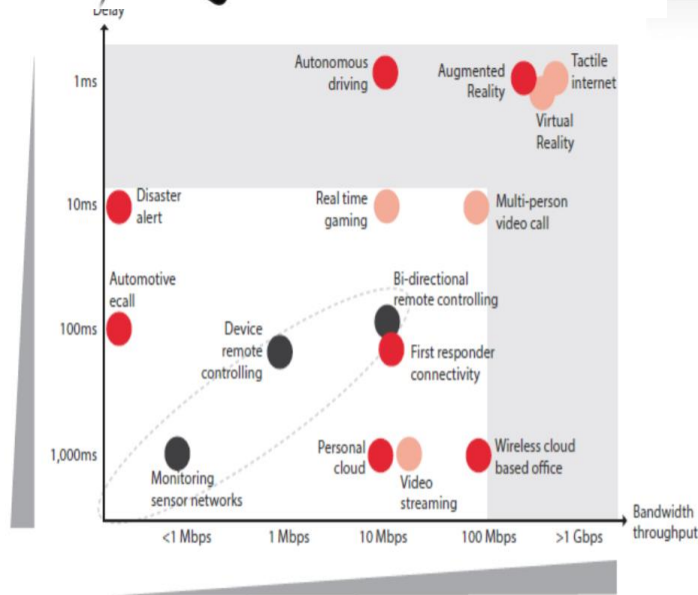
Spectrum
or spectral
efficiency
change



Emergency
Response

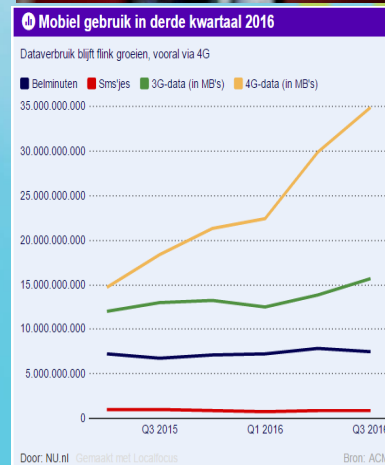


Impact on future equipment



- Services that can be delivered by legacy networks
- Services that could be enabled by 5G
- Fixed
- Nomadic
- On the go
- M2M connectivity

Source: GSMA





PMSE-xG next generation



- Live production setups demand:
 - continuous, isochronous data stream
 - no perceivable audio/video disturbance
 - low latency
 - high quality
- To fulfill these requirements, PMSE needs:
 - a deterministic medium access
 - a secure, interference free environment
 - an application driven compromise between latency, spectrum efficiency, quality and reliability
- Organisation PMSE considers future-oriented use
 - mobile broadband radio technology and network infrastructure for PMSE applications. Establishing cooperation of stakeholders in PMSE, Cellular Mobile Industry, Politics, Standardization, and Regulation.
 - Opening of new chances and opportunities: new business segments, new products, new services, new applications
 - PMSE-xG is pioneering project, also for other vertical industries (eHealth, Industrie 4.0, Automotive)



NPR	Stephanie	Stephanie
Admin PL	Raymond	Raymond
Sales PL	911	911
General PL	iPhone PL	iPhone PL
Support	All Page	All Page
Beltpack 1	Station #1-9	Station #1-9
Guest PL 1	Station #1-9	Station #1-9
Guest PL 2	SIP Trunk 1	SIP Trunk 1
Linda	SIP Trunk 2	SIP Trunk 2
Frank	SIP Trunk 3	SIP Trunk 3
George	SIP Trunk 4	SIP Trunk 4



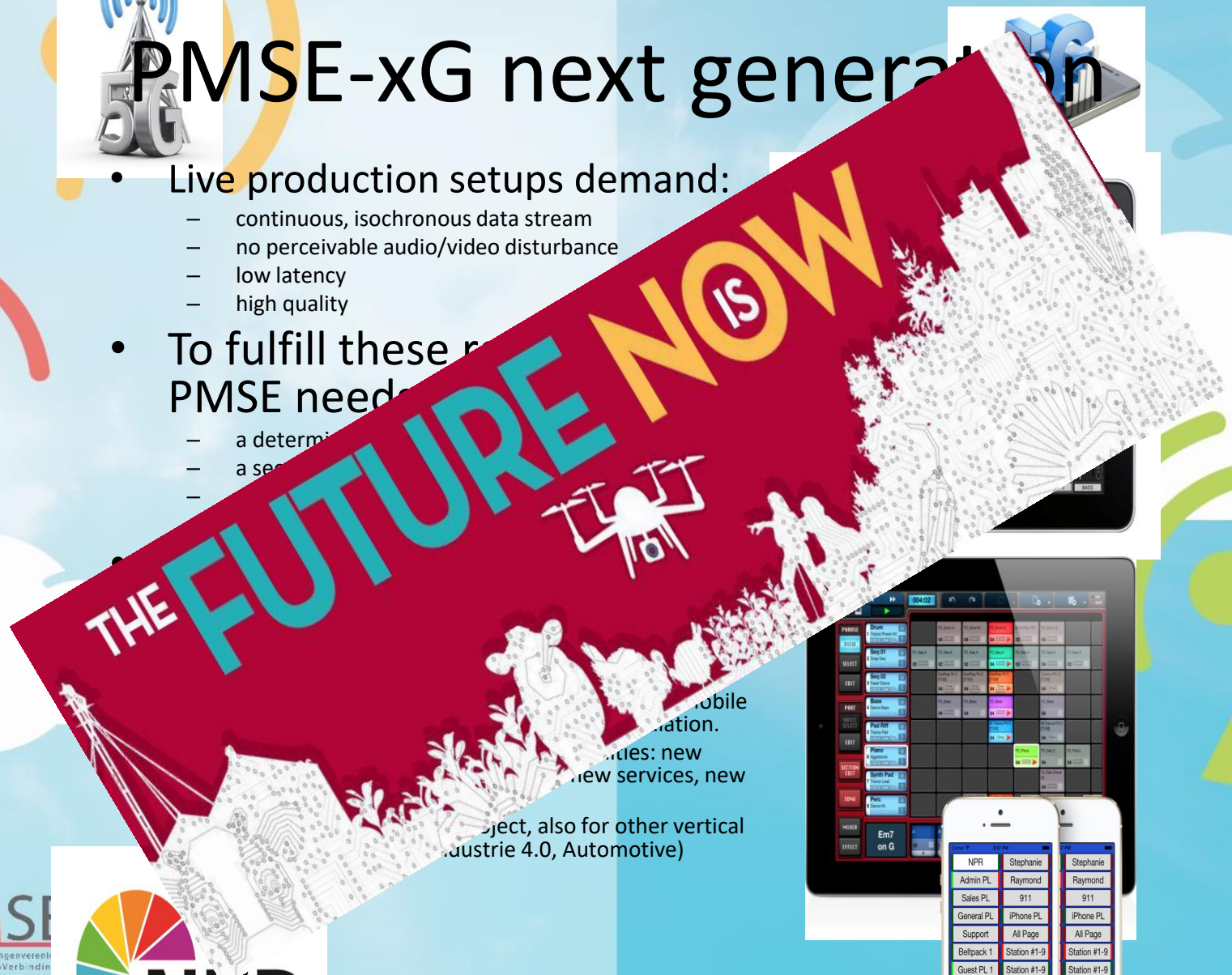
PMSE-xG next generation

- Live production setups demand:

- continuous, isochronous data stream
- no perceivable audio/video disturbance
- low latency
- high quality

- To fulfill these requirements, PMSE needs:

- a deterministic
- a secure
- a scalable



PMSE
Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze AudioVerbinding
Programme Making & Special Events



Eric.Pierens@nepgroup.com

/info@PMSE.nl





Restruimte: wat is er nog voor ons gebruik? Welke frequenties kunnen en mogen we nog wel gebruiken?

Site agentschaptelecom.nl

Beschikbare frequentieruimte voor draadloze microfoons

Het gebruik van een draadloze microfoon vindt vooral in de UHF-omroepband plaats. De frequentiebereiken in deze band waarin gebruik is toegestaan zijn:

470-556 MHz

558-564 MHz

566-572 MHz

574-580 MHz

582-588 MHz

590-596 MHz

598-604 MHz

614-791 MHz*

Bekijk het '[Totaaloverzicht](#)' van frequenties waarbinnen vergunningsvrij gebruik is toegestaan.

*Let op: vanaf 1 januari 2020 volgt er een [bestemmingswijziging in de 700 MHz band](#).

Die bestemmingswijziging

Tot 1 januari 2020

470-556 MHz

558-564 MHz

566-572 MHz

574-580 MHz

582-588 MHz

590-596 MHz

598-604 MHz

614-791 MHz

Vanaf 1 januari 2020

470-556 MHz

558-564 MHz

566-572 MHz

574-580 MHz

582-588 MHz

590-596 MHz

598-604 MHz

614-694 MHz

738-753 MHz

Daarnaast (audio PMSE) (I)

- 36,6-38,8 MHz – Delen van deze band zijn voor draadloze microfoons met een maximaal vermogen van 10 mW e.r.p..
- 195-202 MHz – Deze band betreft kanaal 8 in omroepband III (174-230 MHz).
- Dus die 738-753 MHz – Vanaf 1 januari 2020 komt de duplex gap in deze frequenties beschikbaar voor PMSE-audiogebruik.
- 823-832 MHz – Het grootste deel van de 800 MHz duplex gap is al sinds 1 maart 2015 in de hele EU beschikbaar.

Daarnaast (audio PMSE) (II)

- 863-865 MHz – Deze band kan vergunningsvrij worden gebruikt voor o.a. laagvermogen draadloze audioverbindingen.
- 960-1164 MHz – Dit blijft primair een luchtvaartband. Eventueel PMSE-gebruik is nog steeds onduidelijk.
- 1350-1400 MHz – Met Defensie is overeengekomen dat gebruik voor zowel indoor als outdoor onder vergunning en coördinatie in heel Nederland mogelijk is tot op een afstand van 2 km. van een Defensieterrein.

Daarnaast (audio PMSE) (III)

- 1518-1525 MHz – Met Defensie is overeengekomen dat gebruik voor alleen indoor onder vergunning en coördinatie in heel Nederland mogelijk is tot op een afstand van 2 km. van een Defensieterrein.
- 1785-1805 MHz – sinds 1 maart 2015 is de duplex gap in deze band in de hele EU beschikbaar.
- 2400-2483,5 MHz – voor digitale draadloze microfoons met algemene toepassing en maximaal vermogen van 10 mW..

Voor video PMSE (I)

- 2010-2025 MHz- Deze band is sinds 2016 Europees geharmoniseerd en primair beschikbaar voor PMSE-video.
- 2025-2070 MHz (niet conform NFP) – Defensieband. Medegebruik met PMSE-video is conform NFP niet mogelijk. De band wordt in de praktijk echter regelmatig gedeeld met PMSE-video.
- 2070-2110 MHz – Defensieband. Medegebruik door PMSE-video is de komende jaren beperkt mogelijk.
- 2245-2300 MHz – Defensieband. Medegebruik door PMSE-video is de komende jaren beperkt mogelijk.

Voor video PMSE (II)

- 2300-2400 MHz – PMSE is primaire gebruiker naast Defensie en Veiligheid en Justitie. Medegebruik blijft de komende jaren mogelijk met gebruikmaking van het LSA-systeem.
- 3410-3800 MHz – Defensieband. PMSE-video op NIB-basis is mogelijk. De bestemming van deze banden wordt in 2022 en 2026 gewijzigd i.v.m. 5G.
- 4400-5000 MHz – band voor Defensie, publieke taken en radioastronomie. Er is beperkt PMSE-videogebruik mogelijk. De band lijkt een geschikte kandidaat voor het LSA-systeem. Het gedeelte tussen 4800 en 5000 MHz voor radioastronomie wordt zoveel mogelijk ontzien.

Voor video PMSE (III)

- 5725-5850 MHz- Defensieband. Defensie heeft geen problemen met medegebruik in de komende jaren. De band lijkt een geschikte kandidaat voor het LSA-systeem.
- 7140-7250 MHz – Gebruik in dit deel van de 7 GHz band is mogelijk. De band wordt primair gebruikt voor vaste verbindingen.

The background is a light blue sky with white clouds. In the top left, there are orange curved lines representing a signal. Below them, a red mobile phone is shown with red curved lines representing a signal. In the bottom left, there is a white cloud. On the right side, there is a large white cloud, a purple bird in flight, and a green satellite dish with green curved lines representing a signal.

Video toepassingen: komt er een
einde aan draadloze
beeldverbindingen of zijn er juist
nieuwe mogelijkheden?

Draadloze Camera's



Draadloze Camera's

WORDEN NOOIT BETER DAN CAMERA'S AAN DE KABEL !

Amateur/semi prof



2,4 GHZ AND 5,8 GHZ

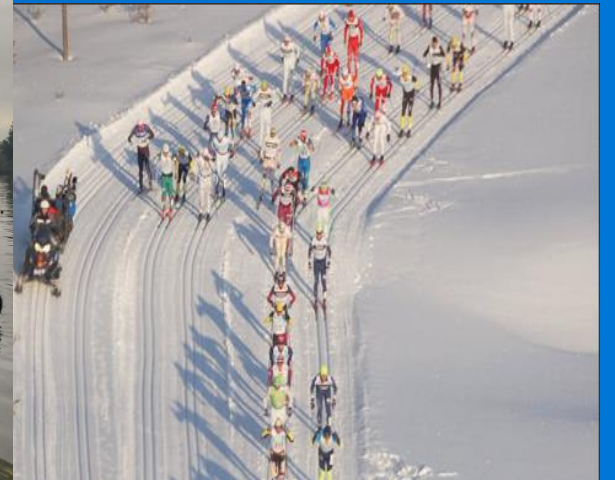
HAS A MAXIMUM PRACTICAL RANGE OF ABOUT 700 FEET
A SINGLE RECEIVER CAN CARRY A MAXIMUM OF 4 TRANSMISSIONS
ALLOW REMOTE ACCESS TO A VIDEO FEED FROM OUTSIDE THE
NETWORK.



Voor iedere draadloze camera toepassing is er een oplossing

- Kwaliteit
- Vertraging
- Bereik
- Stroomverbruik
- Mate van integratie in de keten
- Budget
- Gewicht
- Formaat
- Bi-directioneel
- Zichtbaarheid (verborgen of niet)
- Beschikbaar spectrum

All terrain



Draadloze camera 2300-2400 MHz

Handheld or otherwise mounted camera with clipped on transmitter, power pack and antenna for carrying broadcast-quality video together with sound signals over short-ranges

Vergunning nodig !

1e gebruiker: Professional gebruik PMSE

2^e gebruiker: Public services

- Vergunning op volgorde van binnen kom
- Beperkt aantal vergunningen per keer



licensed shared acces.

Delen met mobiele data !

Draadloze camera 2.2-2.4Ghz

Vergunning nodig !

1e gebruiker: vaak Defensie

2^e gebruiker: Professional gebruik PMSE

3^e gebruiker: Public services/Radio amateurs

- Vergunning op volgorde van binnen komst
- Beperkt aantal vergunningen per keer

**2300-2400 MHz licensed shared acces.
Delen met anderen**

Frequentie:

2025-2110 MHz beperkt PMSE

2245-2300 MHz beperkt PMSE

2300-2400 MHz defensie en PMSE primair

3410-3800 MHz Defensie tot 2022 (later 5G)

**5725-5850 MHz Defensie/satellietverbindingen (ruimte naar aarde) radioamateurs
PMSE gebruik wordt getolereerd.**

7140-7250 MHz Vaste verbindingen met mogelijkheid PMSE-gebruik



Grass Valley HD wireless

- Full remote operation
- Output power 60 mWatt
- Bitrate 50 Mbps
- Low latency
- 18 Mhz. bandbreedte



Definition of video SAB/SAP links

Handheld camera with separate body-worn transmitter, power pack and antenna.

Vergunning nodig !



Definition of video SAB/SAP links (Airborn)

Video transmission system employing radio transmitter and receivers mounted on helicopters, airships or other aircraft.(includes repeaters and relays)

Vergunning nodig !

video SAB/SAP links (Verhicle)

Video transmission system employing radio transmitters and receivers mounted on motorcycles, pedal cycles, cars, racing cars or boats. One or both link terminals may be used while moving.



Defence and science



Ontwikkelingen in aan Defensie en wetenschap aangewezen frequentiebanden De ontwikkelingen bij Defensie zijn niet anders dan in de maatschappij en dat betekent dat er steeds **meer behoefte is aan draadloze breedbandverbindingen**. Defensie ziet dan ook een toename van het gebruik van de 2 GHz door onderdelen van Defensie. Daar waar mogelijk zullen zij gedeeld gebruik toestaan, maar er kan in de toekomst een situatie ontstaan dat zij geen civiel gebruik kunnen toestaan en ook geen alternatieve frequenties kunnen aanbieden in deze banden.

NEP RF Services



NEP
NEP BROADCAST AND
RF SERVICES
www.nep.com



Live Actioncam and Management Application

The Live Actioncam was already part of the following races:



Giro d'Italia
Tour of Norway
Hammer Stavanger
European Games Minsk
Tour de Suisse
Munsterland Giro
Tour de Hongrie
ZLM Tour
Ronde van Drenthe
Volta Limburg Classic



Wide Area Broadcast from the "Cloud" to Hand Held Multi-Media Devices



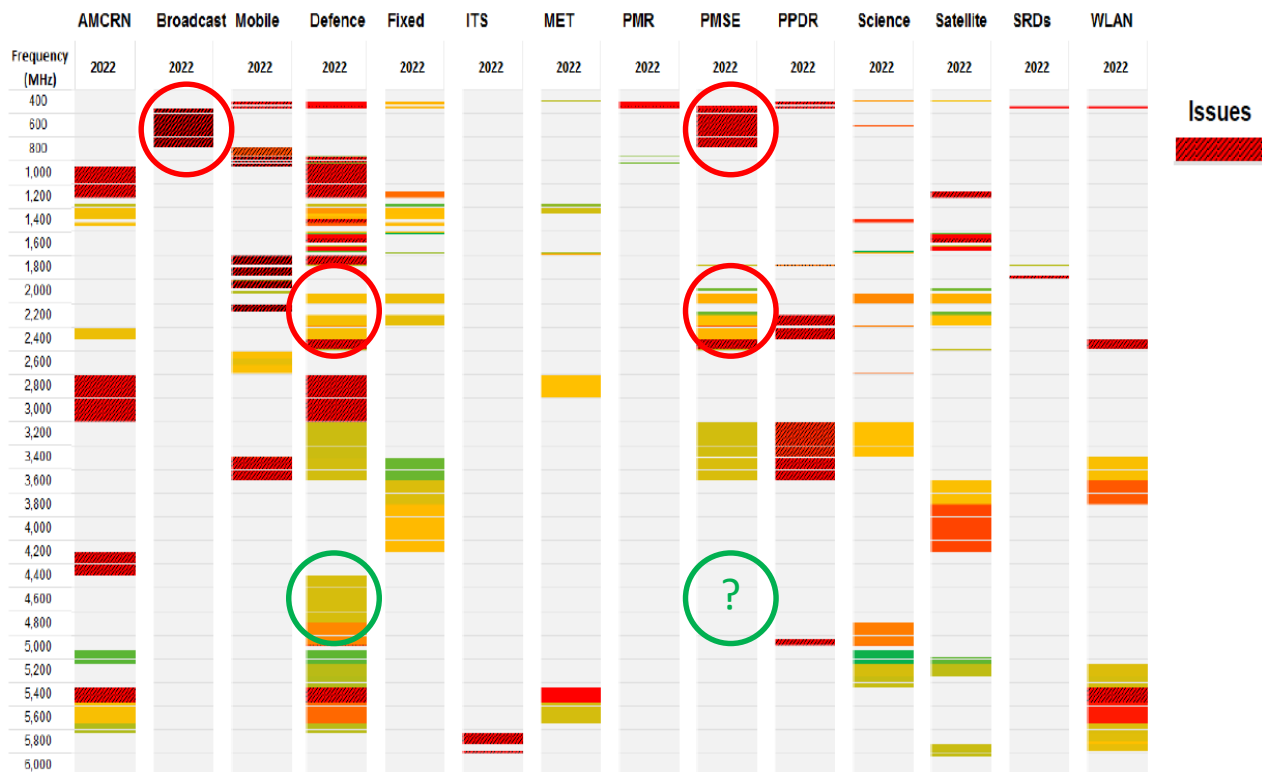
Public Safety



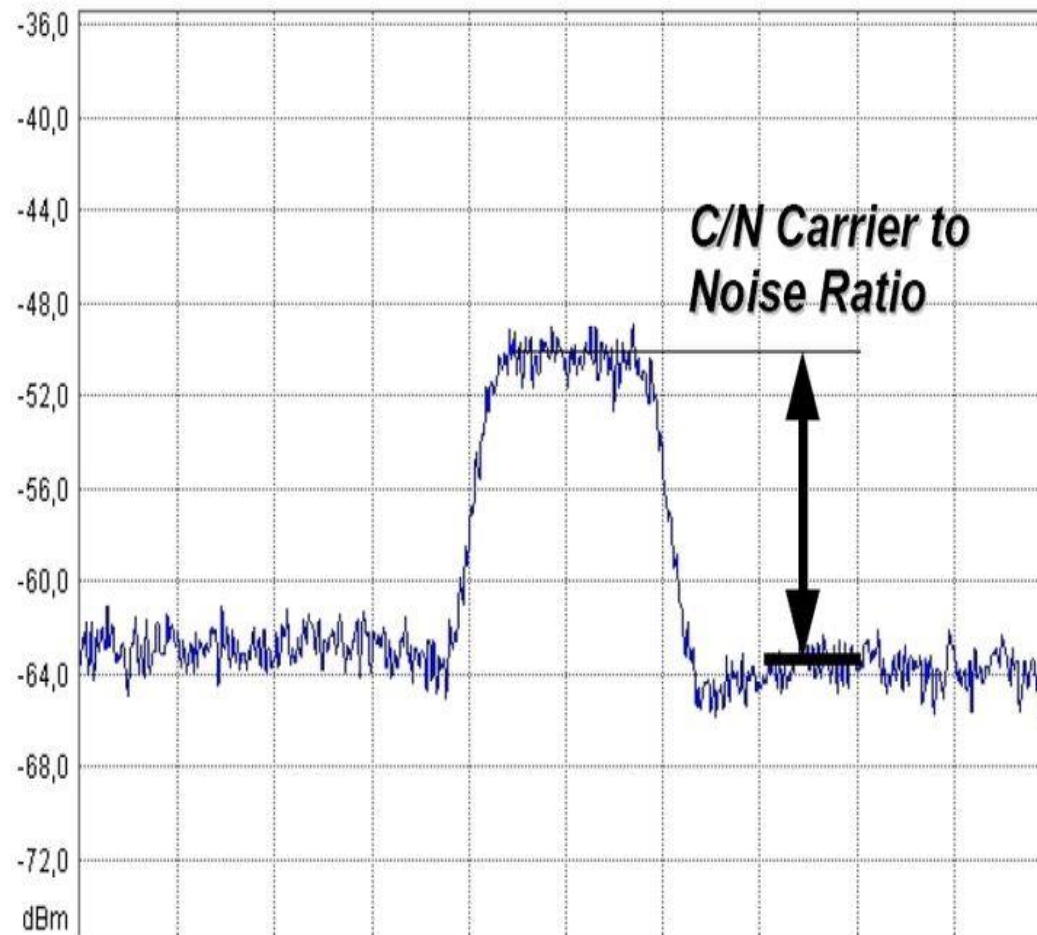
Disaster Recovery

Consequently, future demand for spectrum for most categories will require careful attention and planning ...

Summary of all categories, average current usage, average growth



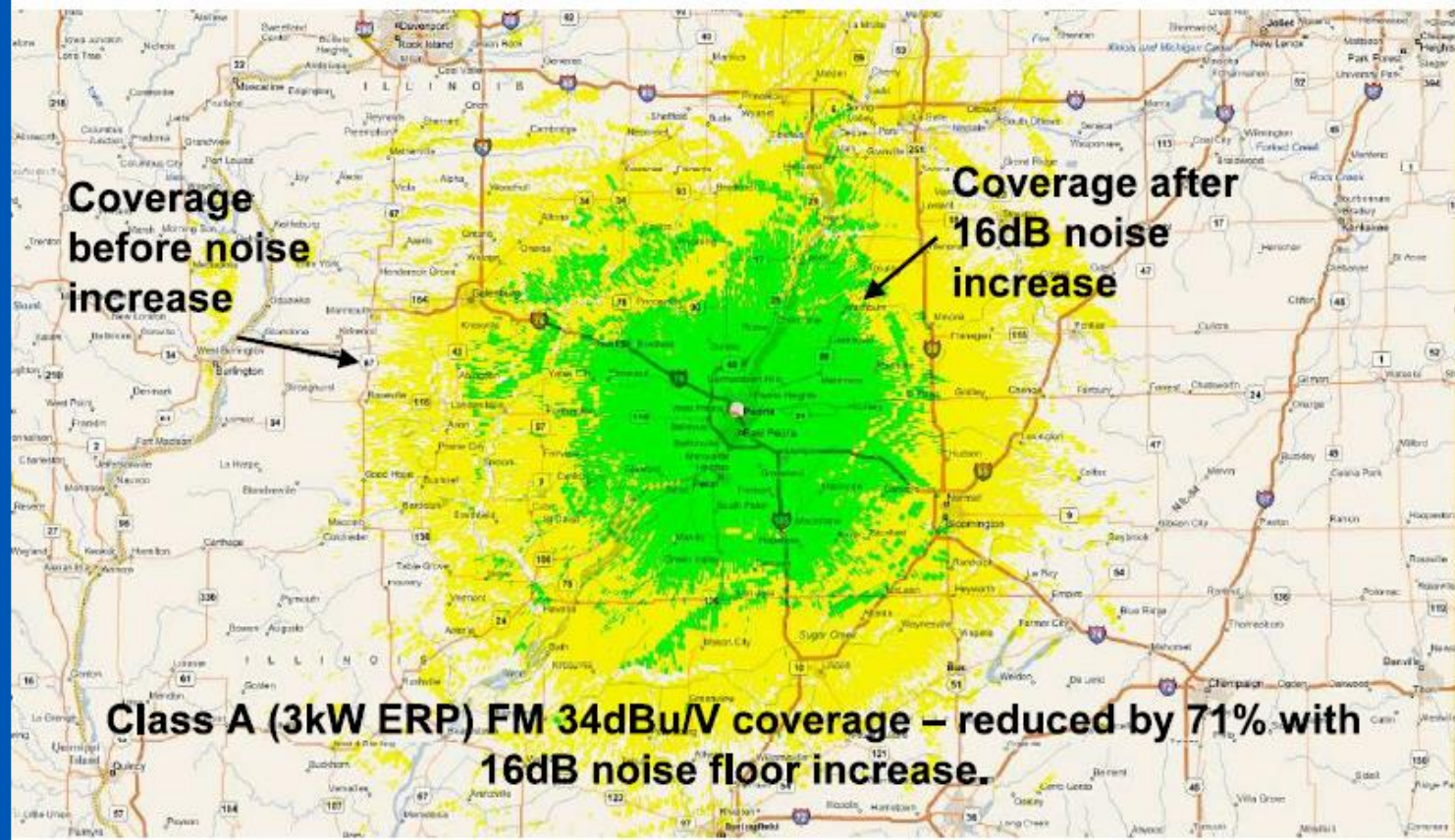
Carrier to Noise Ratio



Carrier to Noise Ratio



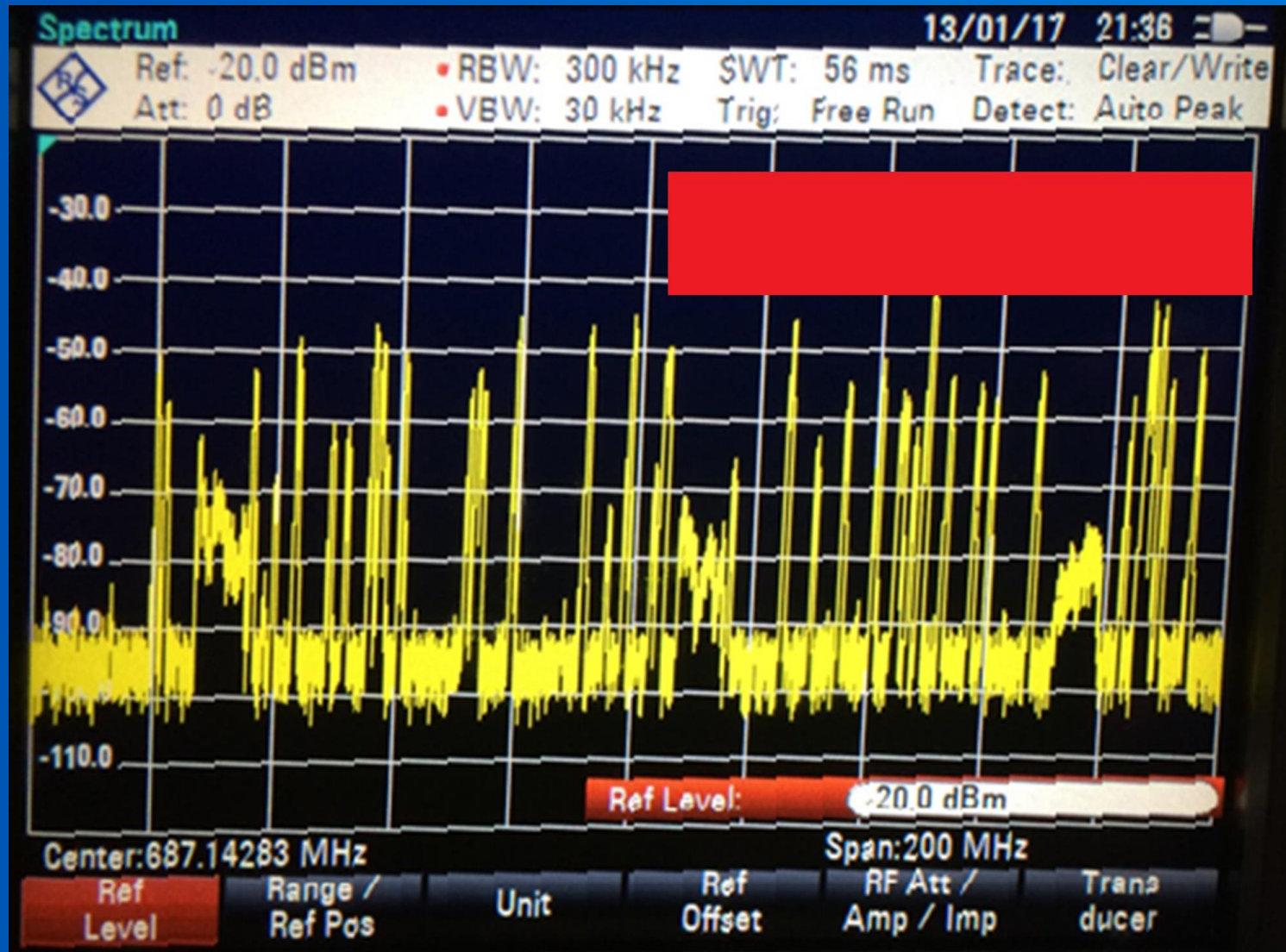
The effect of increased noise levels on coverage



Carrier to Noise Ratio

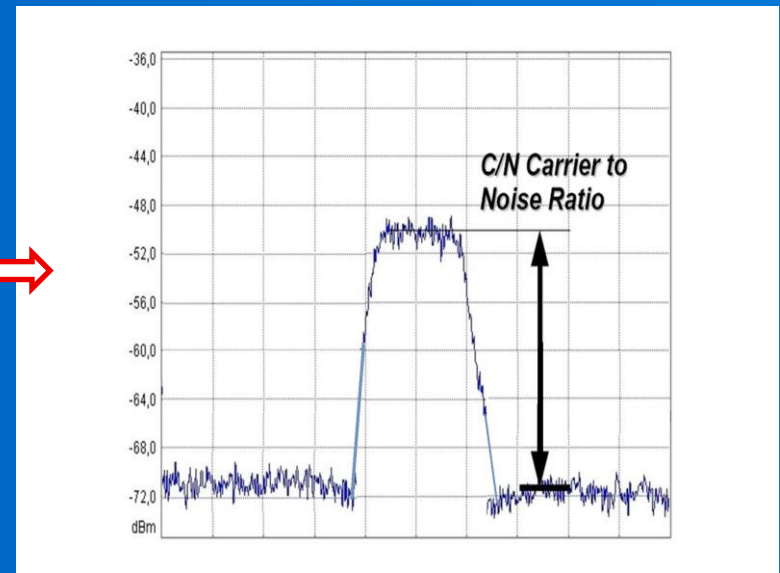
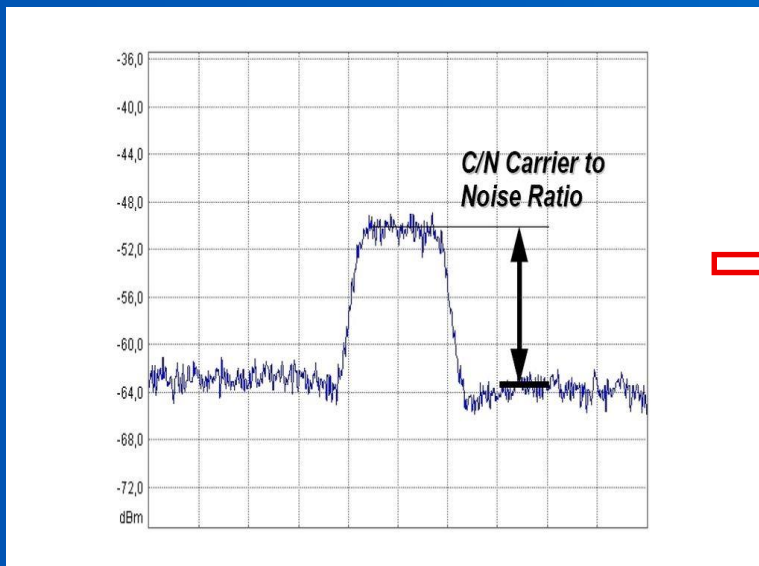
Site Category	Measurement Site	GPS L1 Band			Unified S Band		ISM 2.4 GHz Band	
		HOR	VER	GPS	HOR	VER	HOR	VER
Urban	San Jose Downtown	-111.0	-111.7	-112.0	-109.2	-107.9	-83.1	-84.4
	Palo Alto Downtown	-111.5	-110.7	-111.2	-111.4	-110.6	-92.2	-89.8
Rural	Yosemite Park	-112.1	-112.3	-112.5	-111.8	-111.9	-85.1	-82.5
	Jasper Ridge Preserve	-112.1	-112.3	-112.2	-111.7	-111.9	-97.1	-100.8
Airport	San Jose Airport	-112.5	-113.4	-112.8	-77.4	-75.9	-82.2	-89.8
	Palo Alto Airport	-112.3	-112.7	-112.5	-112.0	-112.4	-92.5	-101.7
Harbor	Port of Oakland	-112.9	-113.3	-112.9	-106.9	-101.7	-87.6	-78.7
	Coyote Point Marina	-111.9	-112.2	-112.3	-110.9	-111.4	-88.8	-80.8

Carrier to Noise Ratio



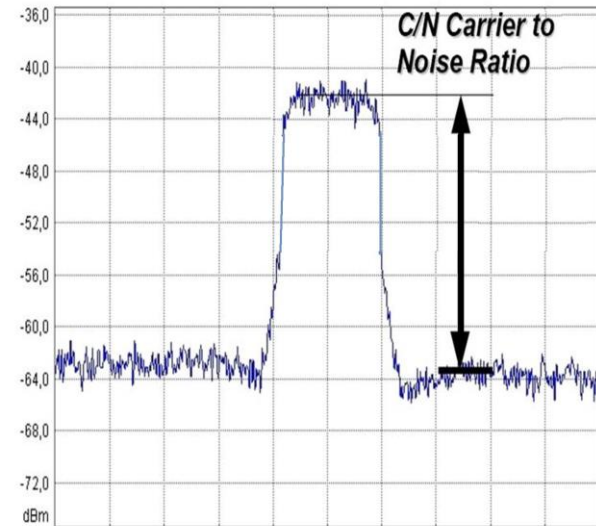
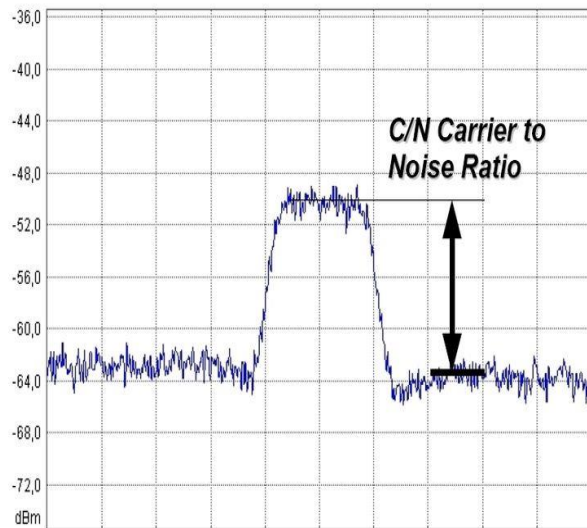
Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting, UWB)



Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen



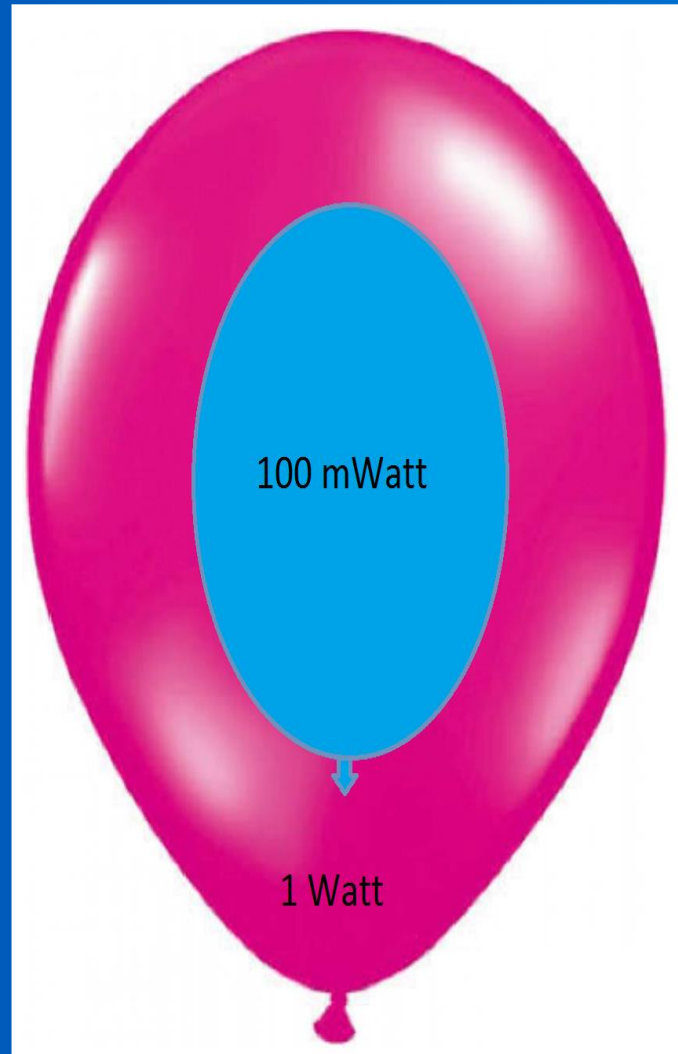
Antennediagram rondstralers



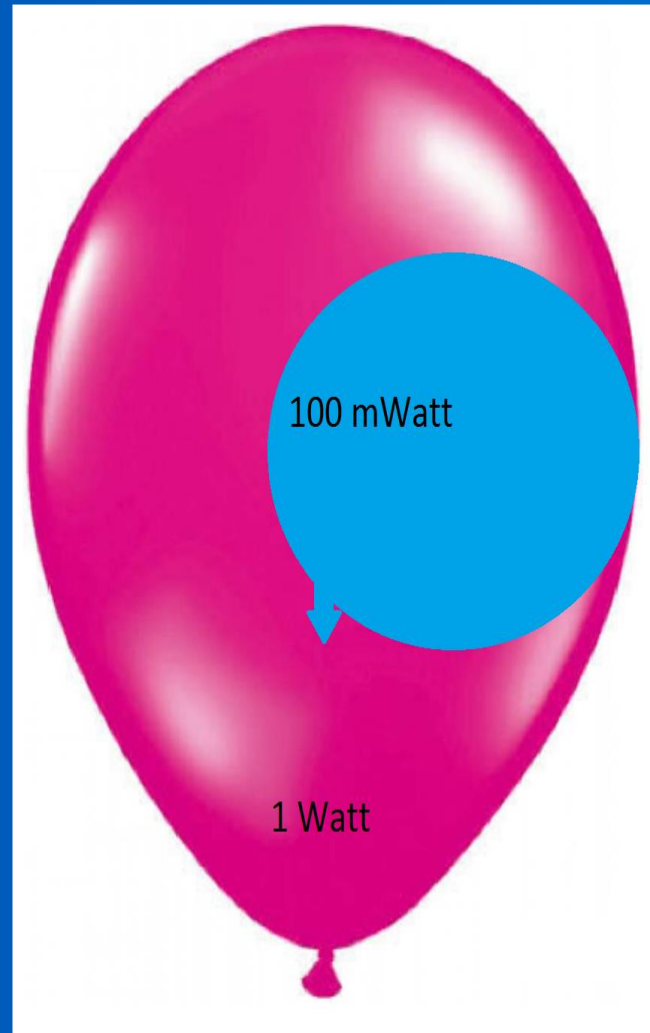
Antennediagram rondstralers



Antennediagram van twee rondstralers

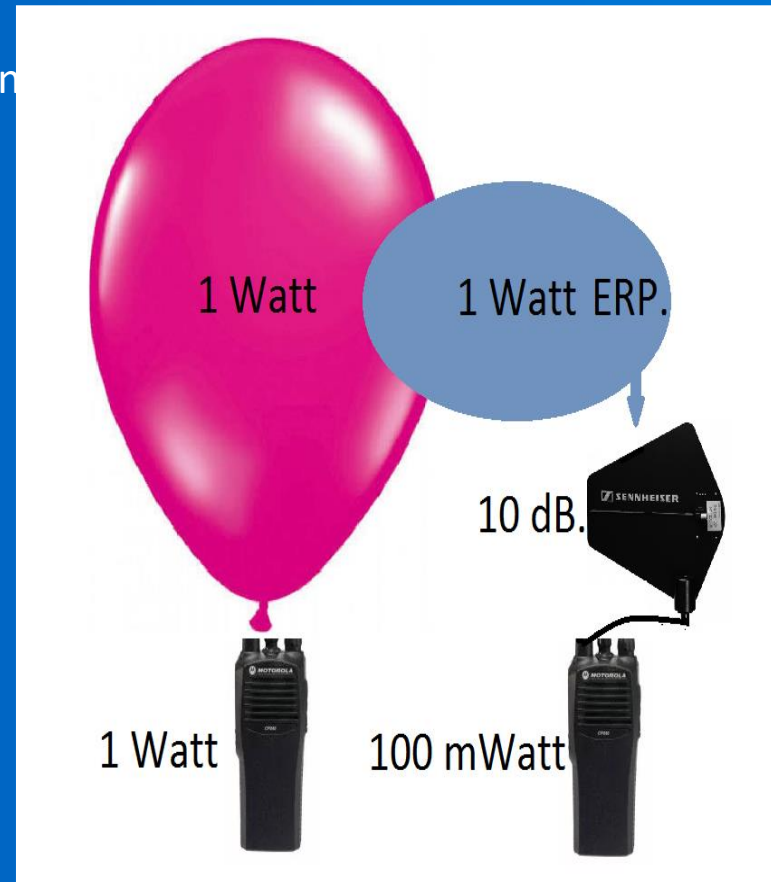


Antennediagram van 1 rondstraler en 1 richt antenne



Carrier to Noise Ratio verbeteringen

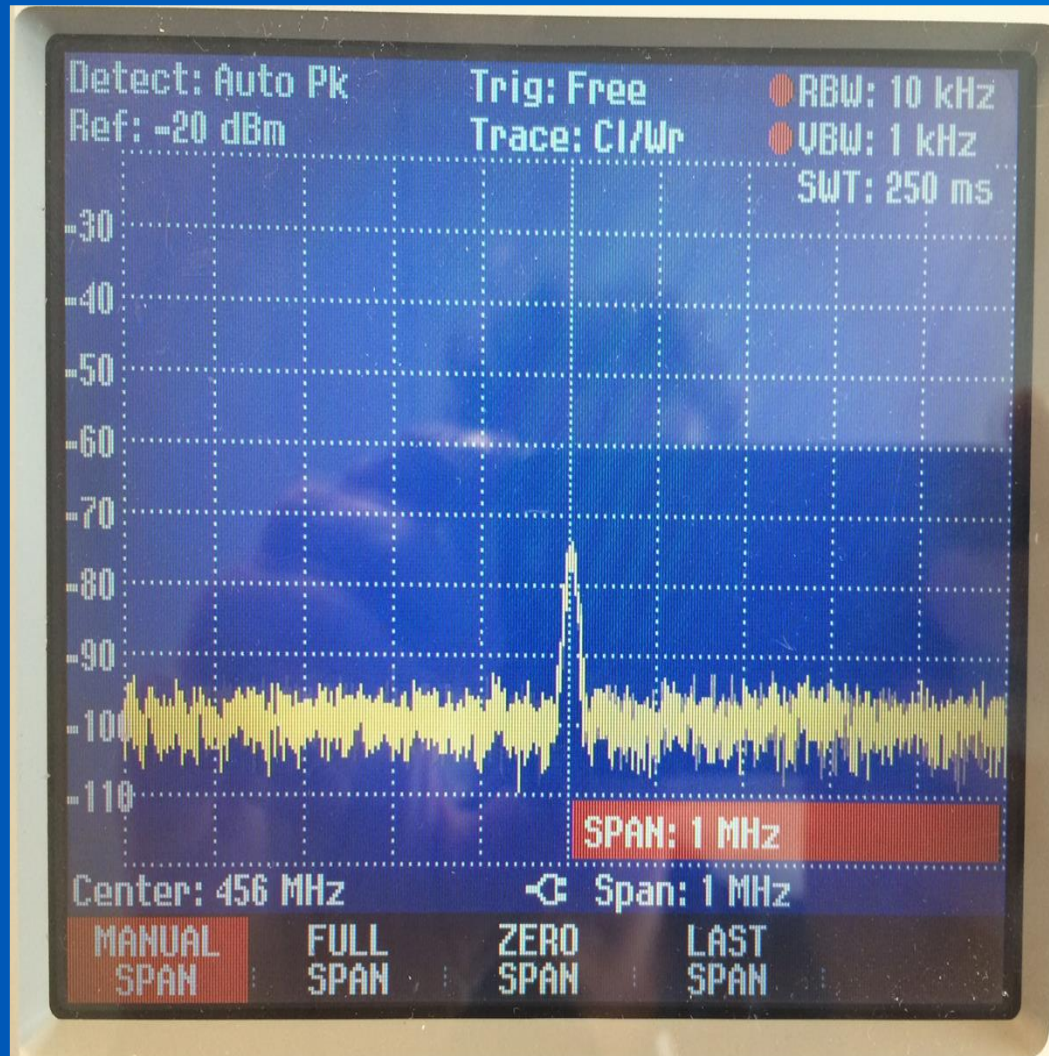
- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes



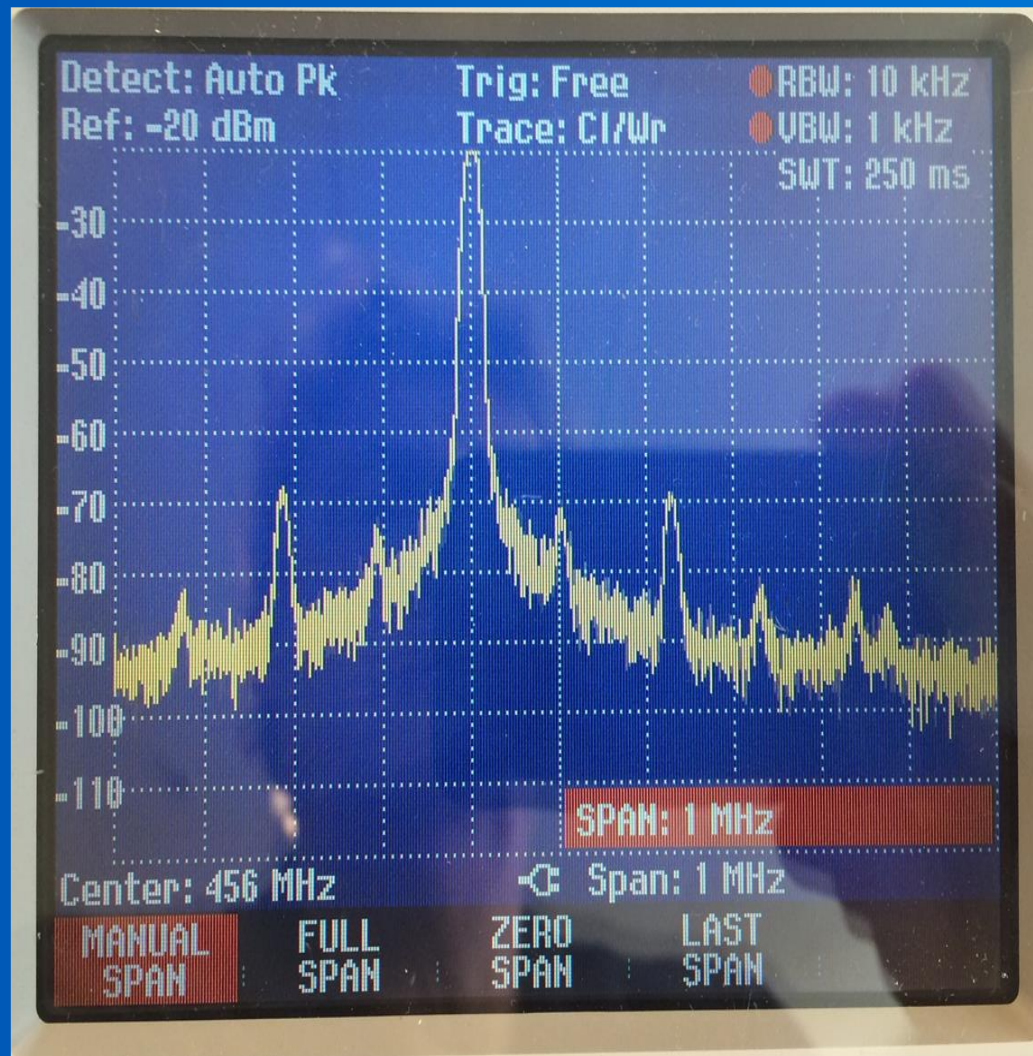
Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters

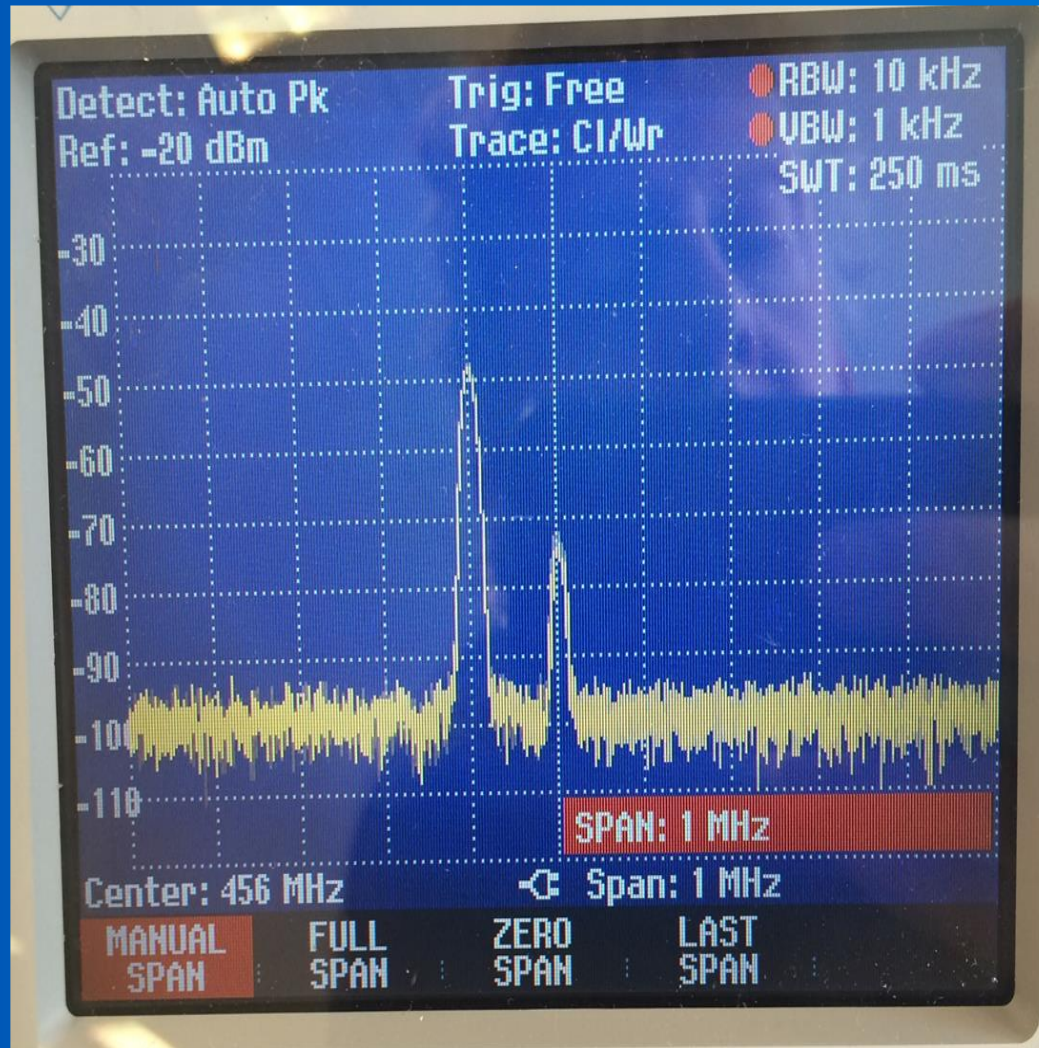
Telemetrie ontvangst Grass Valley HD camera



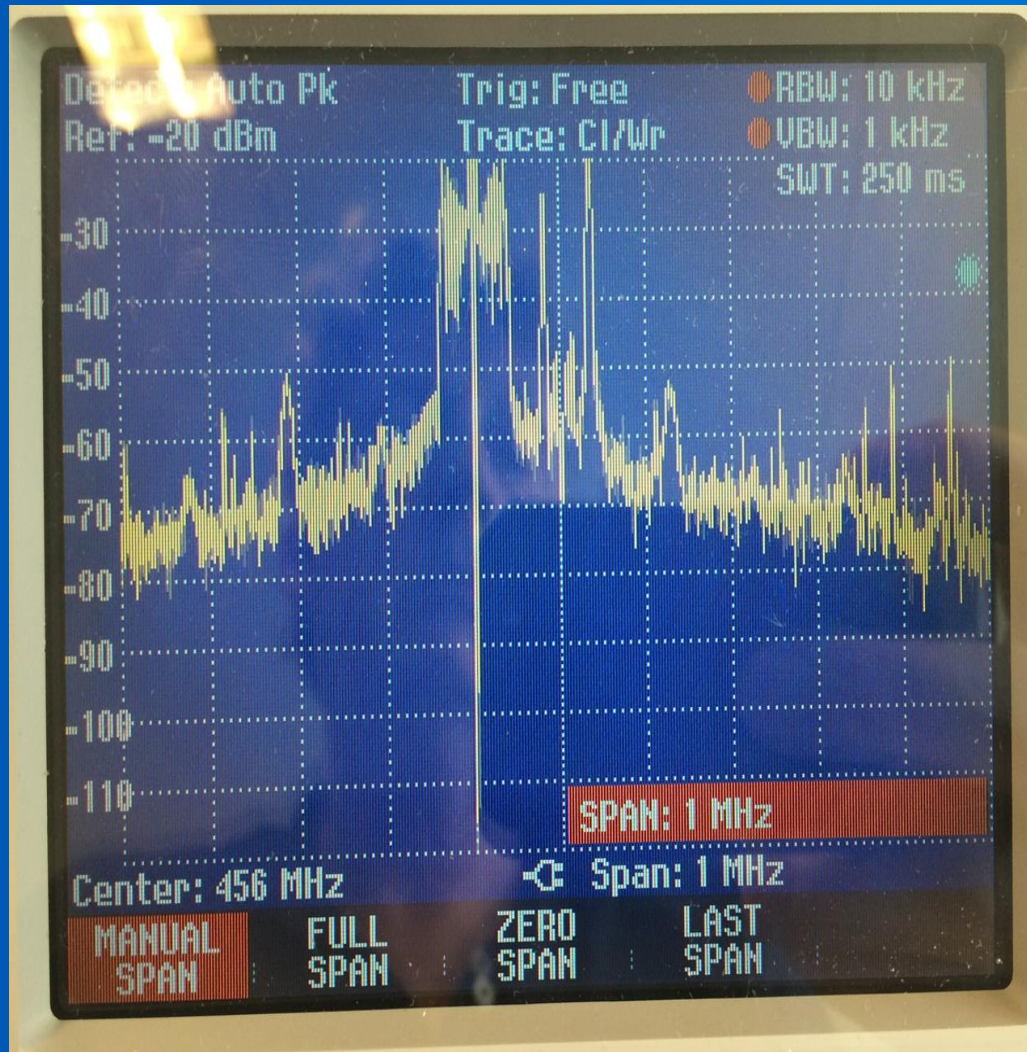
Telemetrie ontvangst Grass Valley HD camera met een hoog vermogen porto van b.v. de security in het kanaal er naast.



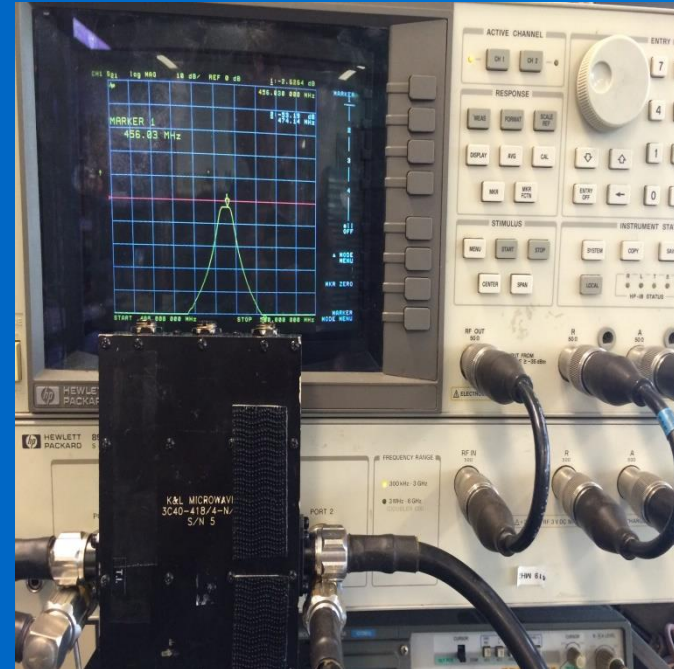
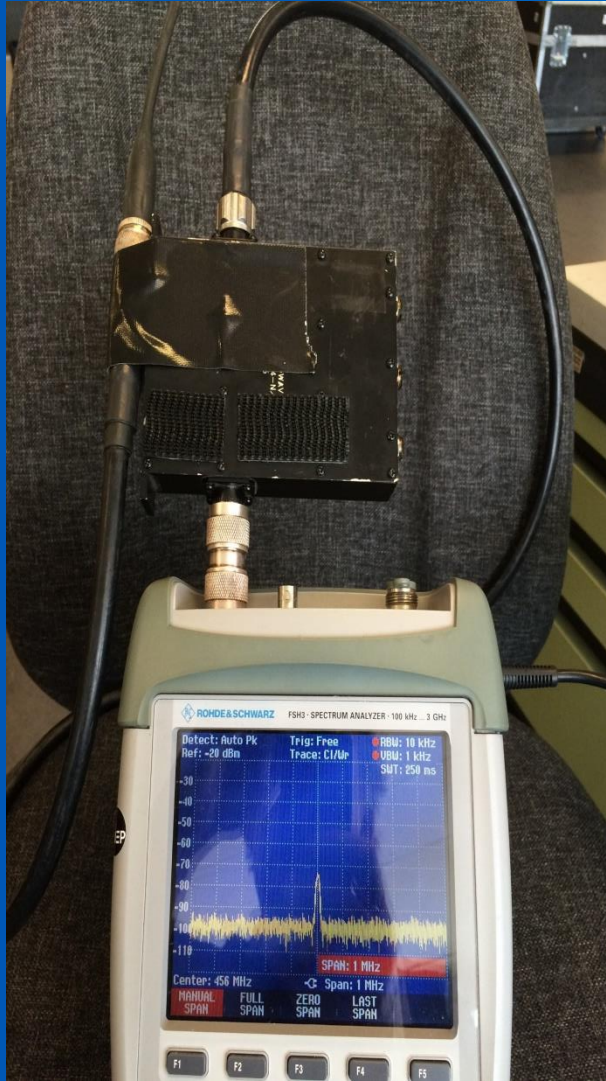
Telemetrie ontvangst Grass Valley HD camera met een laag vermogen porto van b.v. de security in het kanaal er naast.



Oversturing van de ontvanger door een hoog vermogen zender binnen het afstembereik van de ontvanger



Zelfde situatie als de vorige sheet alleen nu met een (456MHz) kanaal filter voor de ontvanger



Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters

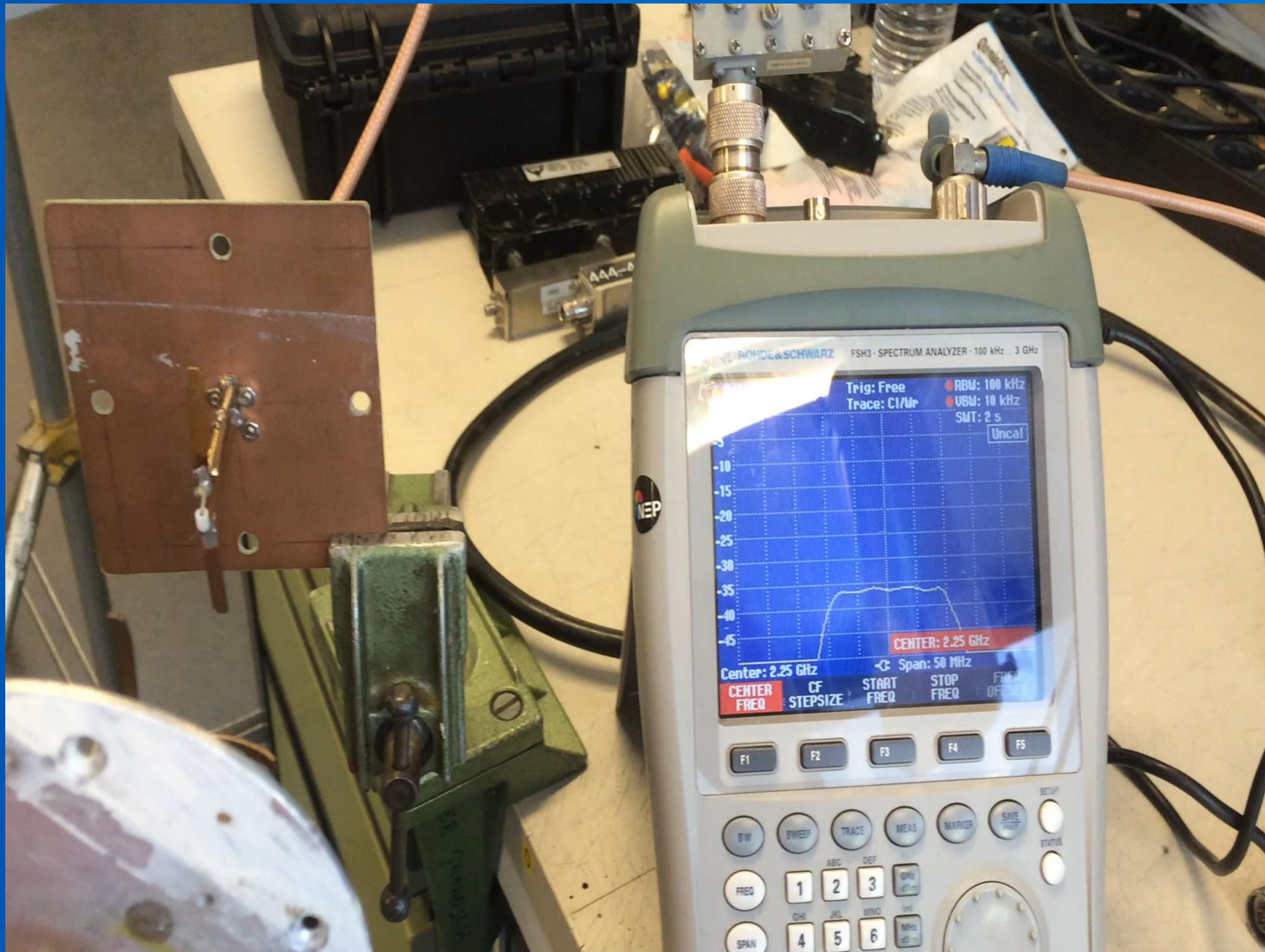
Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters
- Afgestemde antennes

Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters
- Afgestemde antennes
- Juiste antenne polarisatie

Juiste antenne polarisatie

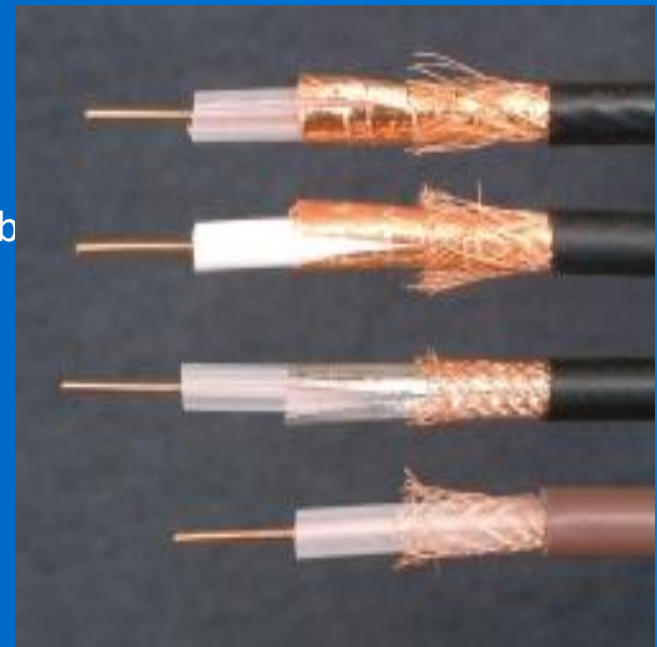
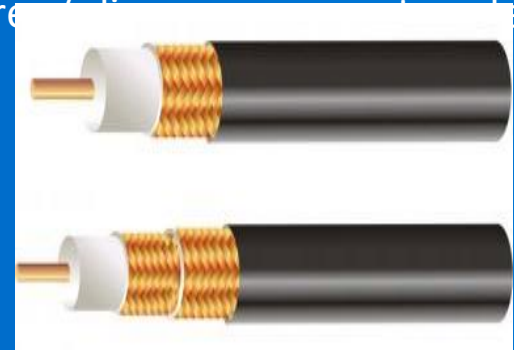


Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters
- Afgestemde antennes
- Juiste antenne polarisatie

Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (antenne, verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters
- Afgestemde antennes
- Juiste antenne polarisatie
- Ruis arme antenne versterkers
- Gebruik juiste en goed afgeschermdde antenne kabel



Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters
- Afgestemde antennes
- Juiste antenne polarisatie
- Ruis arme antenne versterkers
- Gebruik juiste en goed afgeschermd antenne
- Frequentie coordinatie

The screenshot displays the WWS6 software interface, which is used for frequency coordination. It features multiple panels for different zones (NOS 2018ST06, NOS 2018ST07, NOS 2018ST12, and Default). Each panel shows a 'Frequency List Source' set to 'WWS' and a table with columns for Frequency, Band, Type, RF Profile, and Channel Name. Below these tables are sections for 'Backups' (10, 12, and 9) with their respective frequency lists.

Overlaid on the right side of the screenshot is a registration form titled 'Melding hoogfrequent-apparatuur op MediaPark'. The form includes the following fields and text:

- Title:** Melding hoogfrequent-apparatuur op MediaPark
- Description:** Aanvraag voor gebruik draadloze apparatuur op het MediaPark
- Registration Info:** De naam en foto die zijn gekoppeld aan je Google-account, worden geregistreerd wanneer je bestanden uploadt en dit formulier indient. Ben je niet [eric.pierens@nepgroup.com](#)? [Account wijzigen](#)
- Required Fields:**
 - E-mailadres *** (with a sub-field 'Je e-mailadres')
 - Evenementnaam *** (with a sub-field 'Jouw antwoord')
 - Aantal draadloze microfoons** (with a sub-field 'Jouw antwoord')
 - Aantal in-ear zenders** (with a sub-field 'Jouw antwoord')

LSA? Licensed Shared Access

Het project LSA is voor de ENG/OB sector voor spectrum reserveringssysteem bij Agentschap Telecom.

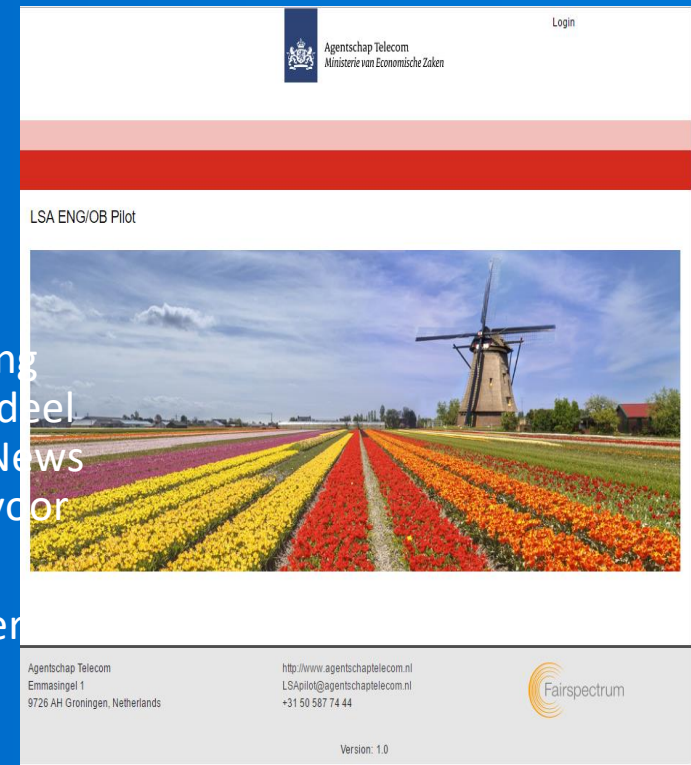
Met name draadloze camera's werken op 2,3-2,4 GHz.

ENG / OB radiocommunicatie verschaft typisch een koppeling tussen een draadloze camera en uitzenden voertuig of een deel van het systeem. Het gebruik tijd en locatie van Electronic News Gathering zijn moeilijk te plannen op voorhand. (10 dagen voor aanvang vergunning?)

Bij grote gebeurtenissen, kunnen niet alle ENG / OB gebruikers eigen specifieke spectrumband hebben binnen de 100MHz. Mogelijk door efficiëntie in planning wel.

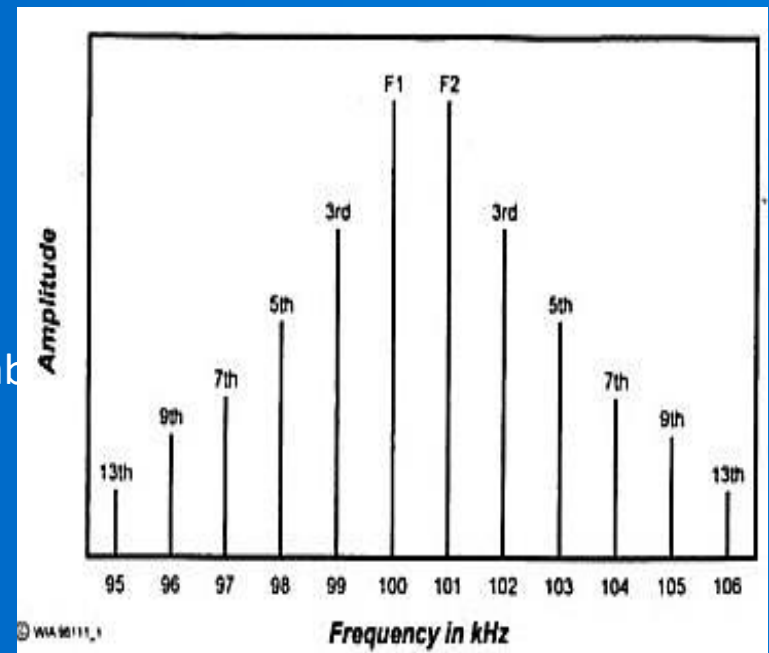
Momenteel is de ENG / OB gebruiker een bepaalde specifiek partij die frequenties gebruiken, maar bij grotere evenementen of minder frequente gebruikers, is coördinatie tussen de gebruikers nodig.

De belangrijkste operationele doelstelling in het reserveringssysteem, is het vermijden van interferentie tussen ENG / OB.



Carrier to Noise Ratio verbeteringen

- Stralingsniveau van apparaten in de studio verminderen (dimmers, computers, led verlichting)
- Zend vermogen van de camera verhogen
- Gebruik van richtantennes
- Gebruik van filters
- Afgestemde antennes
- Juiste antenne polarisatie
- Ruis arme antenne versterkers
- Gebruik juiste en goed afgeschermd antenne kabel
- Frequentie coordinatie
- Intermodulatie verminderen



Antenne patroon en richting veranderd in de buurt van metaal



Antenne patroon en richting veranderd in de buurt van metaal



Andere manieren om storingen te verminderen

- Gebruik voldoende maar niet meer dan voldoende zend vermogen
- Antenne kabels niet knikken of er knopen in trekken
- Antenne pluggen regelmatig controleren of de afscherming bij de plug nog heel is
- Zorg dat er geen vocht in de antenne plug komt
- Antennekabels niet naast dimmer kabels leggen
- Zend en ontvangstantennes zover mogelijk uit elkaar zetten
- Hang antenne's niet in de buurt van metaal of kabels dat verstoort de afstemming en het antenne patroon

Vragen?



Future use?

Cordless Cameras and
associated Video Links

Eric Pierens

eric.pierens@nepgroup.com

Grass Valley HD wireless



Frequency table for video and data link

WCA Channel	WCU Channel	[2.2-2.4 GHz]	ISM-[2.4-2.5 GHz]	[2.5 - 2.7 GHz]	Data link
0	0	2200.0 MHz	2394.0 MHz *)	2500.0 MHz	433.1 MHz
1	1	2212.0 MHz	2404.0 MHz *)	2512.0 MHz	433.2 MHz
2	2	2225.0 MHz	2411.0 MHz	2525.0 MHz	433.3 MHz
3	3	2237.0 MHz	2418.0 MHz	2537.0 MHz	433.4 MHz
4	4	2250.0 MHz	2425.0 MHz	2550.0 MHz	433.5 MHz
5	5	2262.0 MHz	2432.0 MHz	2562.0 MHz	433.6 MHz
6	6	2275.0 MHz	2439.0 MHz	2575.0 MHz	433.7 MHz
7	7	2287.0 MHz	2446.0 MHz	2587.0 MHz	433.8 MHz
8	8	2300.0 MHz	2453.0 MHz	2600.0 MHz	433.9 MHz
9	9	2312.0 MHz	2460.0 MHz	2612.0 MHz	434.0 MHz
10	A	2325.0 MHz	2467.0 MHz	2625.0 MHz	434.1 MHz
11	B	2337.0 MHz	2474.0 MHz *)	2637.0 MHz	434.2 MHz
12	C	2350.0 MHz	2483.0 MHz *)	2650.0 MHz	434.3 MHz
13	D	2362.0 MHz	2490.0 MHz *)	2662.0 MHz	434.4 MHz
14	E	2375.0 MHz	2497.0 MHz *)	2675.0 MHz	434.5 MHz
15	F	2387.0 MHz	2504.0 MHz *)	2687.0 MHz	434.6 MHz

DEFENSE

OPTIC PMSE

The background is a light blue sky with white clouds. In the top left, there are orange curved lines representing radio waves emanating from a central orange dot. Below this, on the left, is a red mobile phone with red curved lines representing radio waves. In the bottom left, there is a white cloud. On the right side, there is a large white cloud containing the text. To the right of the text, there is a green satellite dish with green curved lines representing radio waves. In the top right, there is a small purple bird.

De aanpassingen die DAB-radio
vraagt, in relatie tot het gebruik
van wandelzenders.

Taskforce indeling digitaal spectrum – beetje verse info

- opdracht gekregen om de voor- en nadelen te verkennen van alternatieve indeling(en) van het digitale spectrum bestemd voor (radio)omroep.

scenario's uitgewerkt

- Lagen ruilen
- bestaande vergunninghouders wisselen van lagen.
- Idee: sommige lagen zijn frequentie-technisch beter toegesneden op de wensen van de niet-landelijke commerciële en publieke partijen.
 - businessmodel dat gebaseerd is op lokale reclame-inkomsten.
 - beter aansluiten op analoge verzorgingsgebieden.
- Daarnaast wordt er één landelijke laag gecreëerd die bestaat uit één Single Frequency Network (SFN). Dit laatste vereist wél de instemming van onze buurlanden.

Gedoe

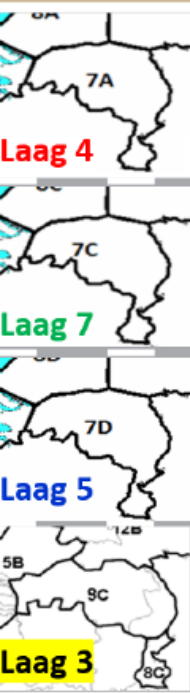
- Met buurlanden
- Al dan niet verlenging vergunning MTV NL
- Overleg met lokalen, regionalen, nationalen en het buitenland.

Hoe zit PMSE erin?

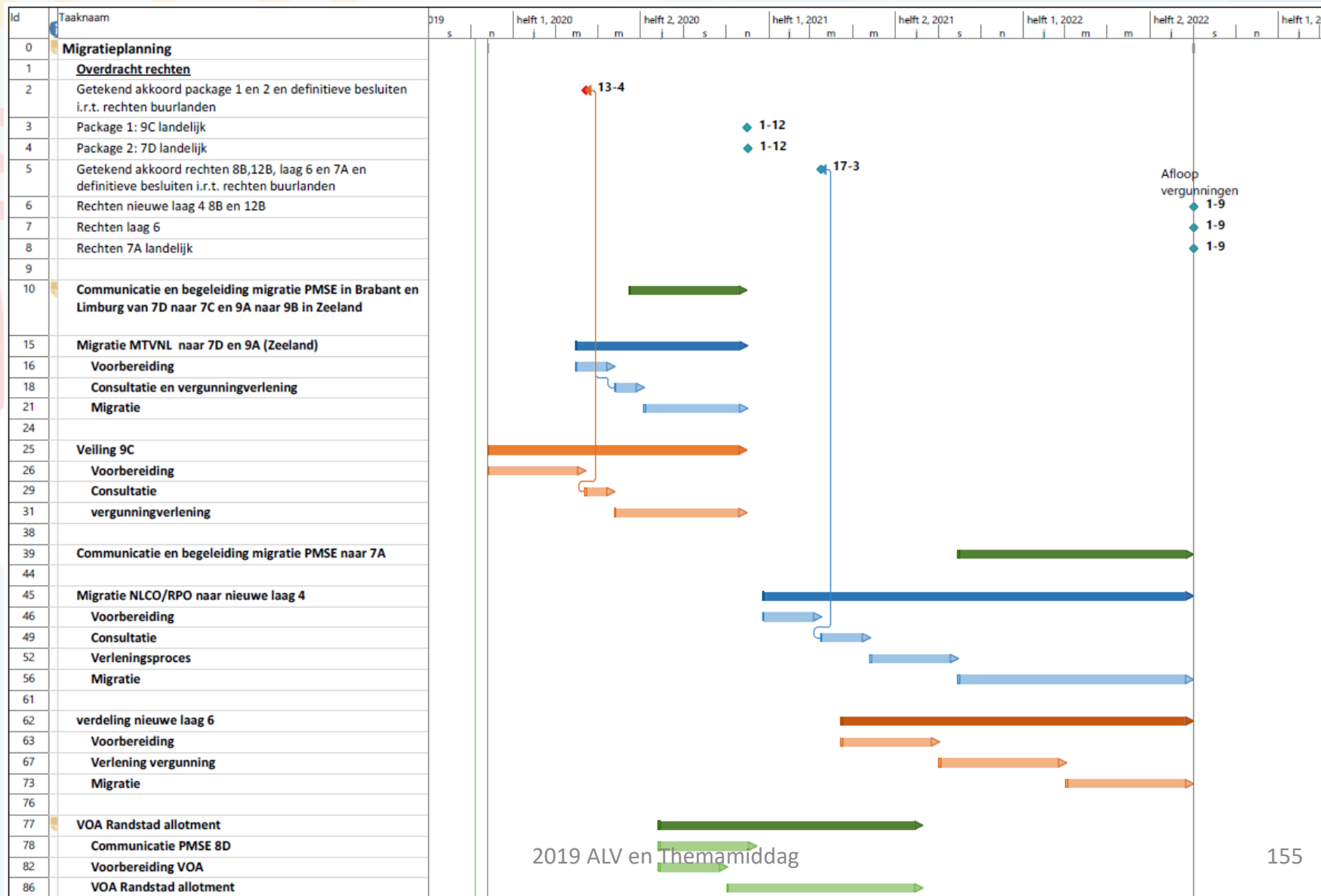
- We hebben ons flexibel getoond.
- Omschakelen moet, en wel 1 of 2 keer.
- We hebben daar een potje geld voor geregeld.
- We moeten wel aan het werk.



Aanpassing vergunningen: Uitgifte 9C in 2020; wat doen we met RP/NLCO/PMSE/MTVNL?

Okt 2019	2020				2021				Sept 2022			
	7A	RPO/ NLCO								7A		
	7C	Vrij								7C		
	7D	PMSE								7D		
	9C	MTVNL								9C		

Gevolg – migratieplanning



Notes

Deze planning o.b.v. scenario 2a gaat uit van het volgende:

- De datum voor het verkrijgen van het recht voor 9C is afhankelijk van de doorlooptijd die nodig is om de veiling van 9C voor te bereiden en uit te voeren. Op basis van deze minimale doorlooptijd is enige marge van genomen, waardoor hiervoor de datum van 1-12-2020 gekozen. De het verkrijgen van het recht voor 7D (semi) landelijk is hier aan gelijk gemaakt op verzoek van MTVNL.
- Het verkrijgen van de rechten voor de overige DAB lagen is gelijk getrokken met de afloop van de huidige DAB vergunningen, zijnde 1-9-2022.
- Vanuit de data van overdracht van rechten zijn de doorlooptijden teruggerekend. Dit betekent dat dit de uiterste data zijn waarop de verschillenden taken gestart en uitgevoerd moeten zijn. Aan te raden is om daar waar mogelijk eerder te beginnen, zodat er enige ruimte in de planning komt.
- De momenten van overdracht van rechten zijn hard, zodra hiervoor de akkoorden getekend zijn. Deze deadlines kunnen daarna niet meer aangepast worden.
- Omdat een aantal formele stappen, zoals het veranderen van het NFP niet plaats kunnen vinden, voordat akkoorden getekend zijn, leidt dit tot uiterste data waarop akkoorden getekend moeten zijn (of minimale periodes tussen tekenen en ingang recht).
- Er is in de planning vanuit gegaan dat de **daadwerkelijke omstemming in 1 dag** plaats kan vinden. Dit zal getoetst moeten worden bij Broadcast Partners. Indien hier meer tijd voor nodig is (wat waarschijnlijk is), dan zal de hiervoor benodigde periode ook onderdeel moeten zijn van de akkoorden met buurlanden.
- De planning gaat uit van een akkoord van de Taskforce inclusief verlenging van de DAB vergunning van MTVNL per 15 november 2019. Indien dit niet gehaald wordt, schuift deze planning evenredig door met de extra tijd die nodig is om wel een akkoord te bereiken.
- Vakantieperiodes zijn nog niet meegenomen in deze planning. Hierdoor kunnen plannings enkele weken meer tijd in beslag nemen dan hier weergegeven.

Notitie per taak (alleen PMSE genomen)

- Regel 10: Communicatie en begeleiding migratie PMSE in Brabant en Limburg van 7D naar 7C en 9A naar 9B in Zeeland. 7C is een tijdelijk kanaal voor PMSE, het definitieve kanaal is 7A.
- Regel 77: VOA Randstad allotment. De planning van deze veiling is willekeurig. Nederland heeft het recht voor het te veilen allotment en het allotment is in gebruik door PMSE. Het betreft hier draadloze microfoons met name particulier gebruik en geen reportage verbindingen.
- Regel 81: Uitvoeren communicatie en begeleidingsplan. De migratie van PMSE zal eerder klaar moeten zijn dan de maximale doorlooptijd van de veiling. Immers als er geen veiling plaatsvindt is de doorlooptijd hiervan veel korter.

Actie PMSE

- Helpen waar nodig.
- Zakelijk ondersteunen.
- I.s.m. EZ vergoedingen behandelen/uitkeren.



Van onze buitenlandse
correspondent: Nieuws uit de
internationale wandelgangen van
de World Radio Conference (die
nu in november 2019 gehouden
wordt)

World radio conference 2019

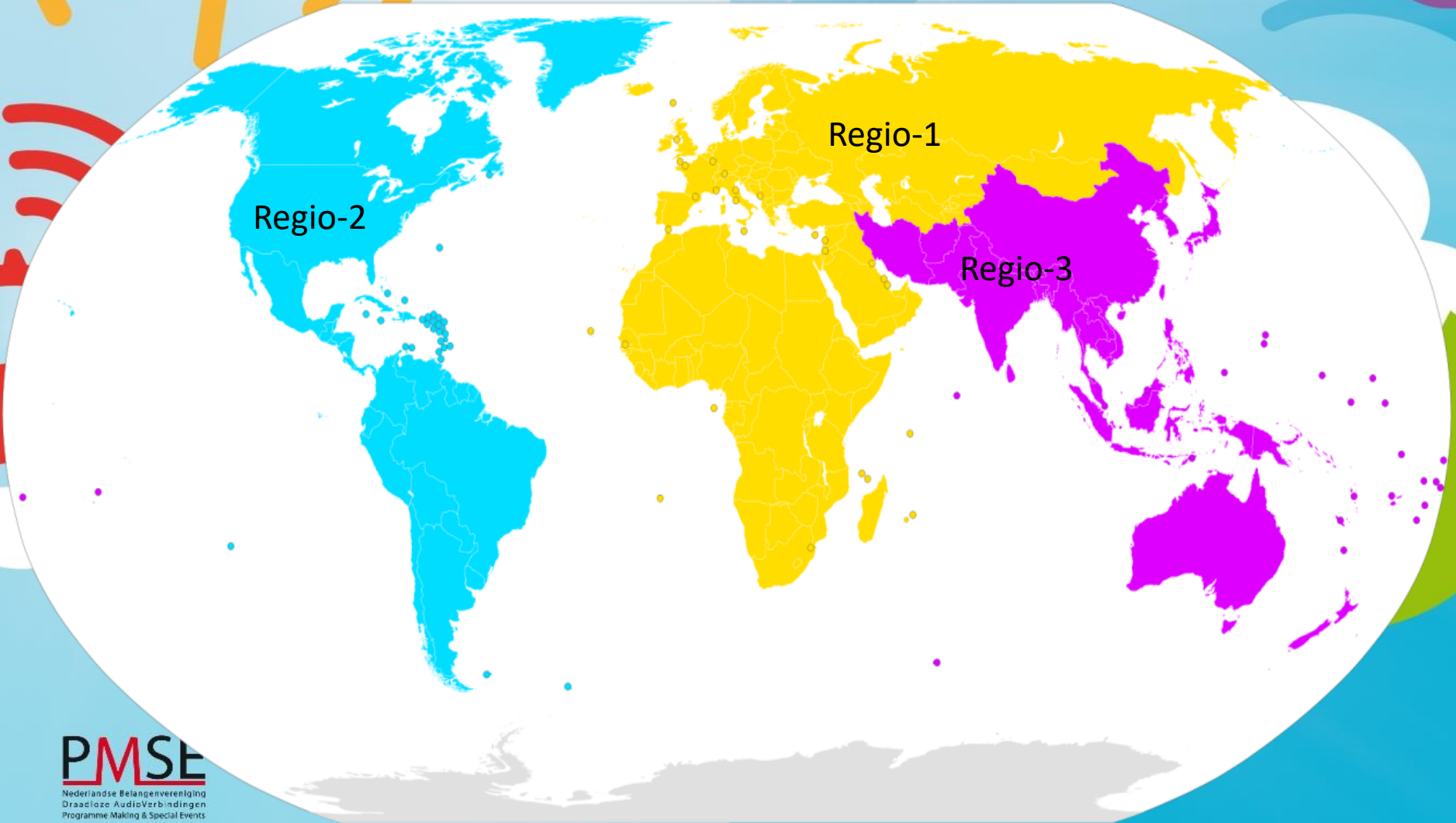
Internationaal:

- De ITU is een internationale organisatie die in 1865 werd opgericht om op het gebied van telegraafverbindingen internationale standaarden vast te stellen, dit uiteraard ter bevordering van comptabiliteit. Later werd dit uitgebreid naar radio- en telecommunicatie.
- De voornaamste taken van de ITU nu 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



Europees



- EU: 32 landen in de Europese vrijhandelszone (European Free Trade Association (EFTA)), de Eurocommissaris voor telecom, Roberto Viola, met zijn 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

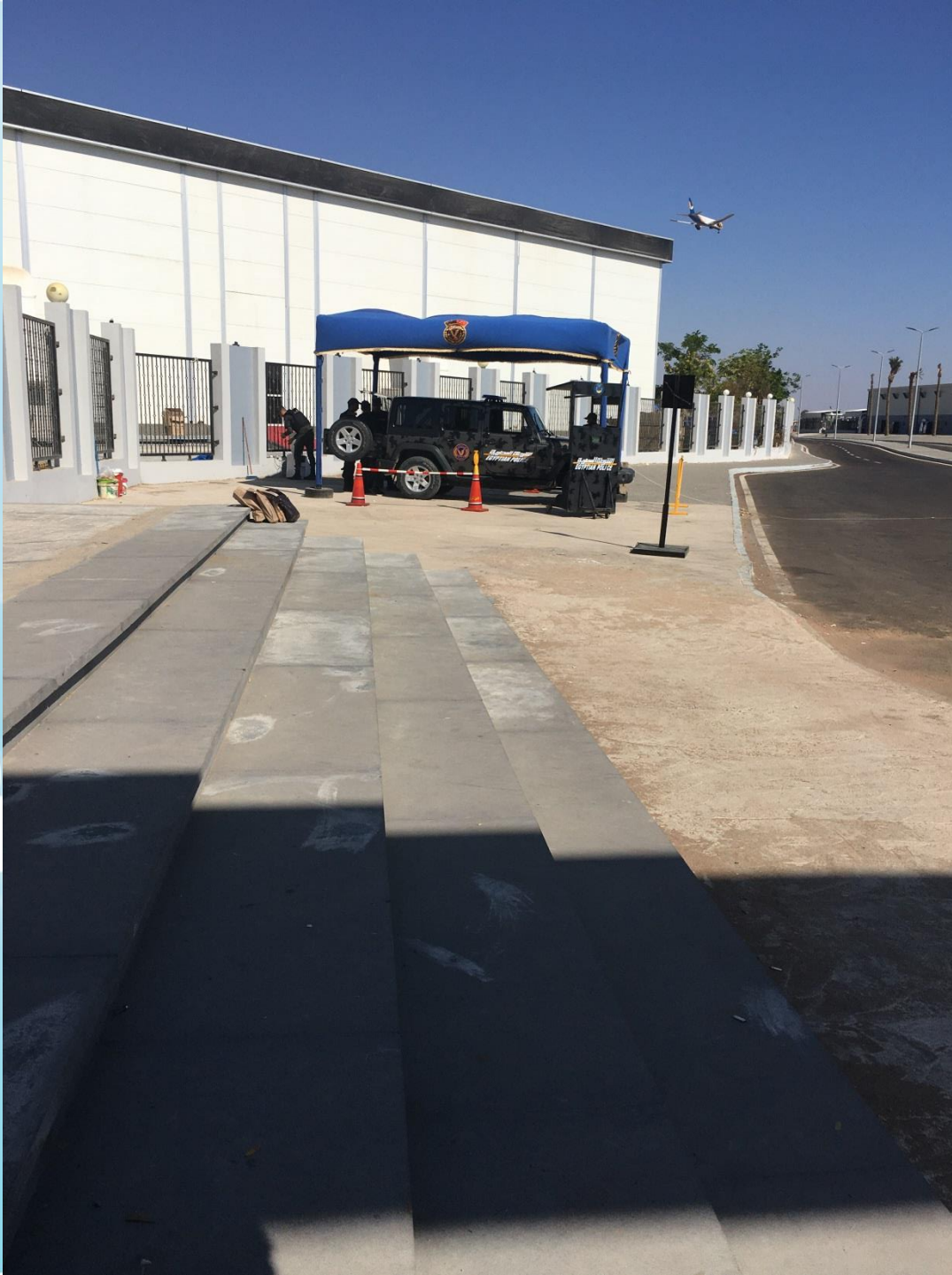


Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

- 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. Alles wordt beheerd door het Agentschap Telecom, dat op zijn beurt onderdeel uitmaakt van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

WRC-2019

- De ITU organiseert eens in de drie à vier jaar een conferentie voor alle leden, de World Radiocommunication Conference (Wereld Radiocommunicatie Conferentie, WRC).
- WRC-2019 Sharm el-Sheikh, Egypte, 28 oktober - 22 november 2019.
 - ±3.500 deelnemers uit ongeveer 180 landen en nog eens 30 organisaties.
 - Men werkt met een vooraf vastgestelde agenda.
 - Besluitvorming op basis van consensus.









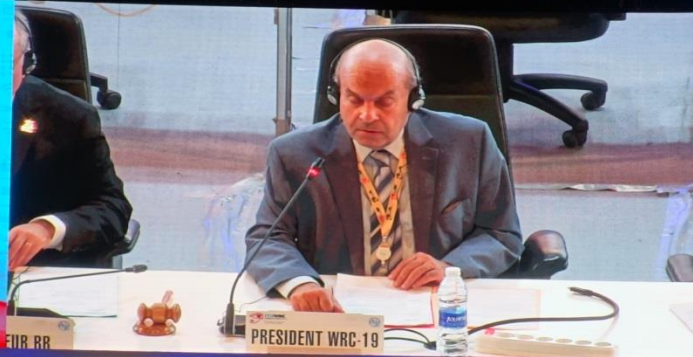
PMSE NL

- Een afgevaardigde van PMSE NL maakte in 2019 onderdeel uit van de Nederlandse delegatie van het Agentschap Telecom.
- Standpunten ten behoeve van de WRC-2019 werden bepaald in de Nationale Voorbereidings Commissie (NVC) van het Agentschap Telecom.
- PMSE-NL is vertegenwoordigd in die NVC.



of working eight coml des a reminded
ere must be taken in to account in the
at all levels. It is

AGENDA OF THE FIFTH PLENARY MEETING 8 November 2019, at 1415 hours (Room CAPITAL)	
	Documents
1. The agenda	ADN632
2. Opening remarks by the Chairmen	-
3. Oral Reports by the Co-opted Chairmen	-
4. Fifth series of texts submitted by the Editorial Committee (B5)	221
5. Sixth series of texts submitted by the Editorial Committee (B6)	222
6. Seventh series of texts submitted by the Editorial Committee (B7)	222
7. Proposals for the work of the Conference	184 (Rev.1)
8. Address by Mr. Niklas Hedman, UN Office of Outer Space Affairs	-
9. Other business	-



gaits and Chairmen of working eight coml des a reminded
that those ploigss were must be taken in to account in the
conduct of meeting at all levels. It is

AGENDA OF THE FIFTH PLENARY MEETING 8 November 2019, at 1415 hours (Room CAPITAL)	
	Documents
1. Approval of the agenda	ADN632
2. Opening remarks by the Chairmen	-
3. Oral Reports by the Co-opted Chairmen	-
4. Fifth series of texts submitted by the Editorial Committee (B5)	221
5. Sixth series of texts submitted by the Editorial Committee (B6)	222
6. Seventh series of texts submitted by the Editorial Committee (B7)	222
7. Proposals for the work of the Conference	184 (Rev.1)
8. Address by Mr. Niklas Hedman, UN Office of Outer Space Affairs	-
9. Other business	-

2023



Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

- De agenda voor de Wereld Radio Conferentie van 2019 is tijdens de vorige WRC in 2015 vastgesteld en daar komt de UHF niet in voor.
- Echter, in 2015 is besloten dat de herbeoordeling van de UHF, 470-682MHz voor regio-1, wel op de WRC agenda voor 2023 zal staan.
- Dit betekent dat we tot 2023, anders dan het verlies van de 700 MHz band t.b.v. 5G, geen narigheid meer hoeven te verwachten.
- Ga ervan uit dat dit laatste stukje UHF zijn broadcast bestemming gaat verliezen en daarmee (op termijn, 2030?) beschikbaar komt voor IMT.

PMSE
Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze AudioVerbindingen
Programme Making & Special Events

SHURE



audio-technica



WISYCOM
WIRELESS SYSTEMS FOR COMMUNICATIONS



SENNHEISER

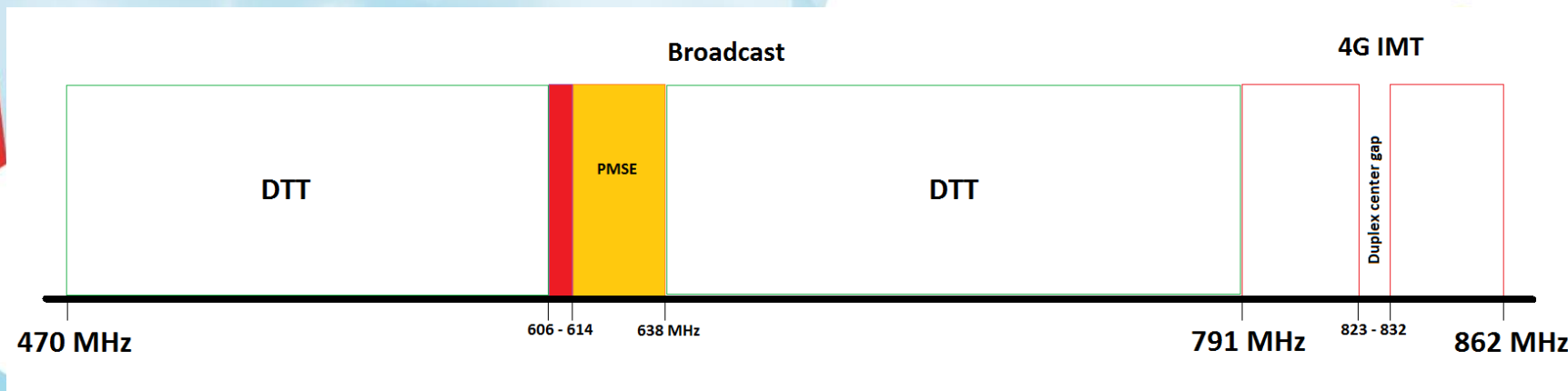
SONY

UHF voor 2012

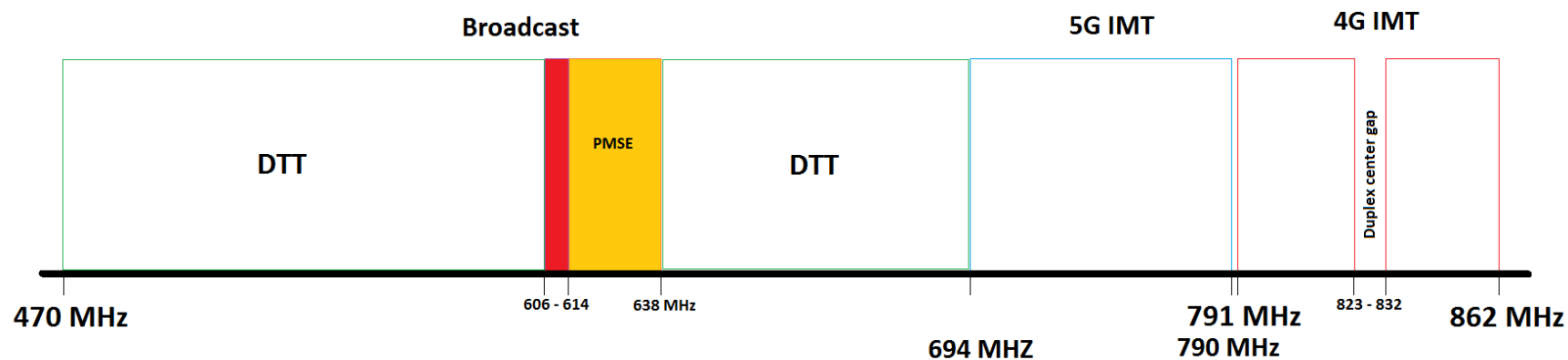
Broadcast



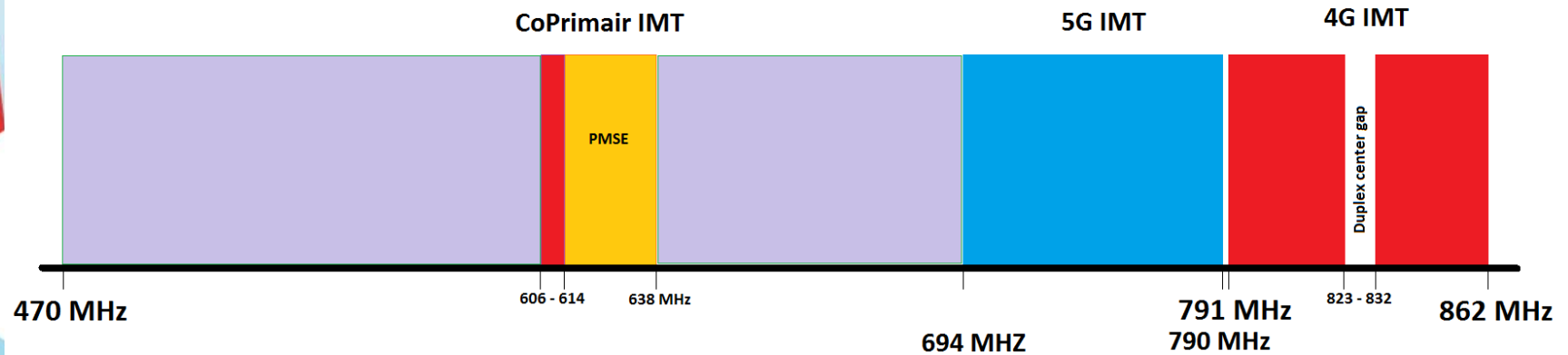
UHF na 2012 (2016)



UHF na 2015 (2020)



UHF na 2023





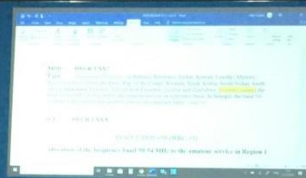
Agenda punt 1.13

IMT 2020

- 1.13 to consider identification of frequency bands for the future development of International Mobile Telecommunications (IMT), including possible additional allocations to the mobile service on a primary basis, in accordance with Resolution 238 (WRC-15)



ITU WORLD RADIO COMMUNICATION CONFERENCE
ITUWRC
SHARM EL-SHEIKH 2019
28 October - 22 November
Sharm El-Sheikh, Egypt



ITU WORLD RADIO COMMUNICATION CONFERENCE
ITUWRC
SHARM EL-SHEIKH 2019
28 October - 22 November
Sharm El-Sheikh, Egypt

Mobile-Satellite Service (MSS) IoT

- 1.675 – 1.695/1.695 – 1.710 MHz, [UL and/or DL] [CITEL]
- 1.910 – 1.920 MHz, [DL R1] [CEPT]
- 2.010 – 2.025 MHz, [UL R1/3] [CEPT]
- 3.300 – 3.315 MHz, 3.385 – 3.400 MHz, 3.400 – 3.410 MHz, 3.425 – 3.440 [UL and DL] [CITEL]

Mobile-Satellite Service (MSS) IoT

- 1.675 – 1.695/1.695 – 1.710 MHz, [UL and/or DL] [CITEL]
- 1.910 – 1.920 MHz, [DL R1] [CEPT]
- **2.010 – 2.025 MHz, [UL R1/3] [CEPT]**
- 3.300 – 3.315 MHz, 3.385 – 3.400 MHz, 3.400 – 3.410 MHz, 3.425 – 3.440 [UL and DL] [CITEL]

High Altitude Platform Stations as IMT base stations (HIBS).

- 450-470MHz
- 694 (regio-2)/698 (regio-1) - 703-960MHz
- 1.710-1.885 (1.710-1.815 MHz voor regio-3)
- 2.160-2.170MHz (alleen regio-2)
- 2.170-2.200Mhz (alleen regio-1 en regio-2)
- 2.300-2.400MHz (alleen regio-1 en regio-2)
- 2.500-2.690MHz (2.500-2.535MHz voor uplink in regio-3, zonder 2.655-2.690MHz in regio-3)

PMSE 3400-3.600MHz

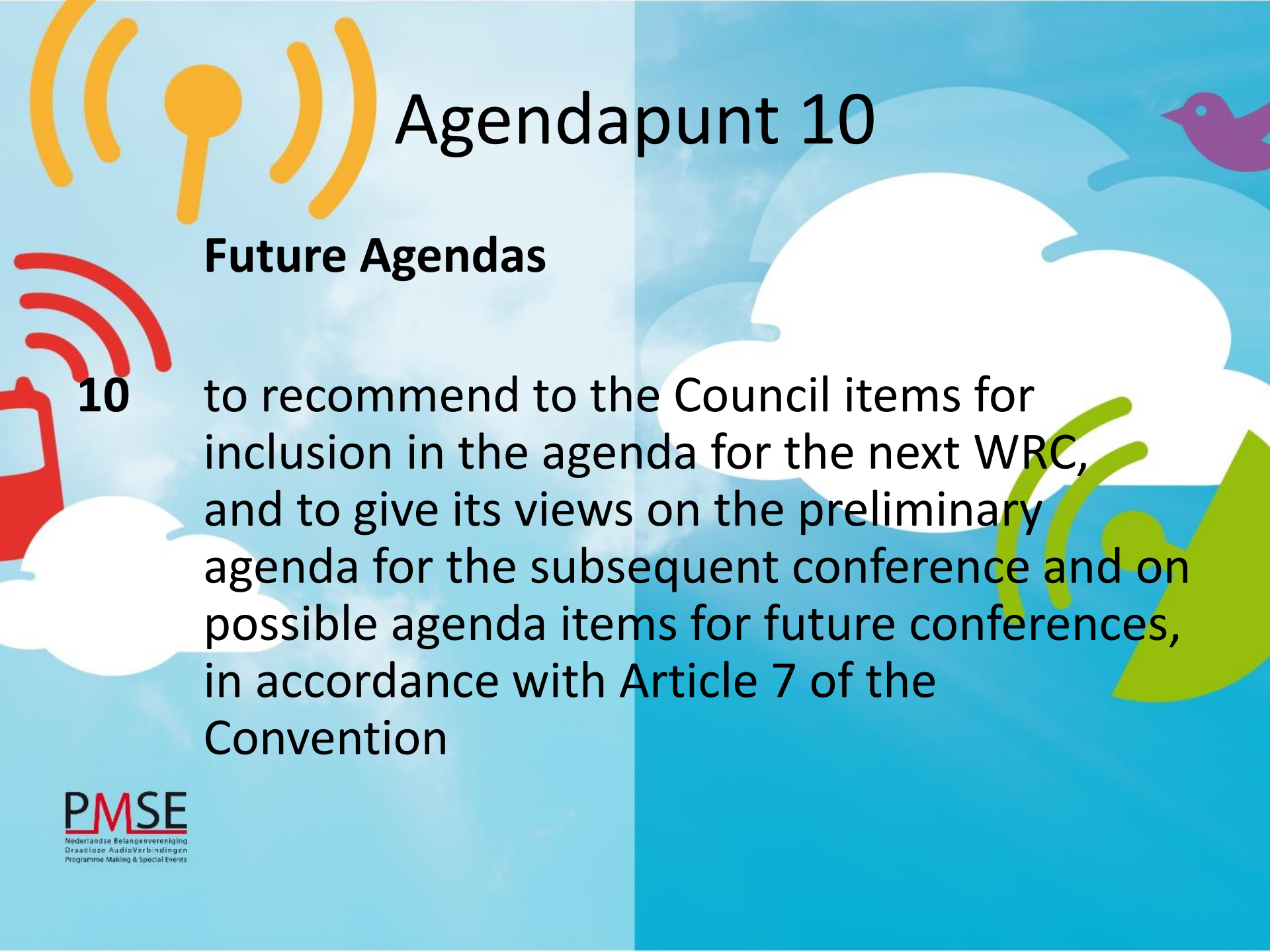
Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze AudioVerbindingen
Programme Making & Special Events

High Altitude Platform Stations as IMT base stations (HIBS).

- **450-470MHz**
- 694 (regio-2)/698 (regio-1) - 703-960MHz
- 1.710-1.885 (1.710-1.815 MHz voor regio-3)
- 2.160-2.170MHz (alleen regio-2)
- 2.170-2.200Mhz (alleen regio-1 en regio-2)
- **2.300-2.400MHz (alleen regio-1 en regio-2)**
- 2.500-2.690MHz (2.500-2.535MHz voor uplink in regio-3, zonder 2.655-2.690MHz in regio-3)

PMSE 3400-3.600MHz

Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze AudioVerbindingen
Programme Making & Special Events



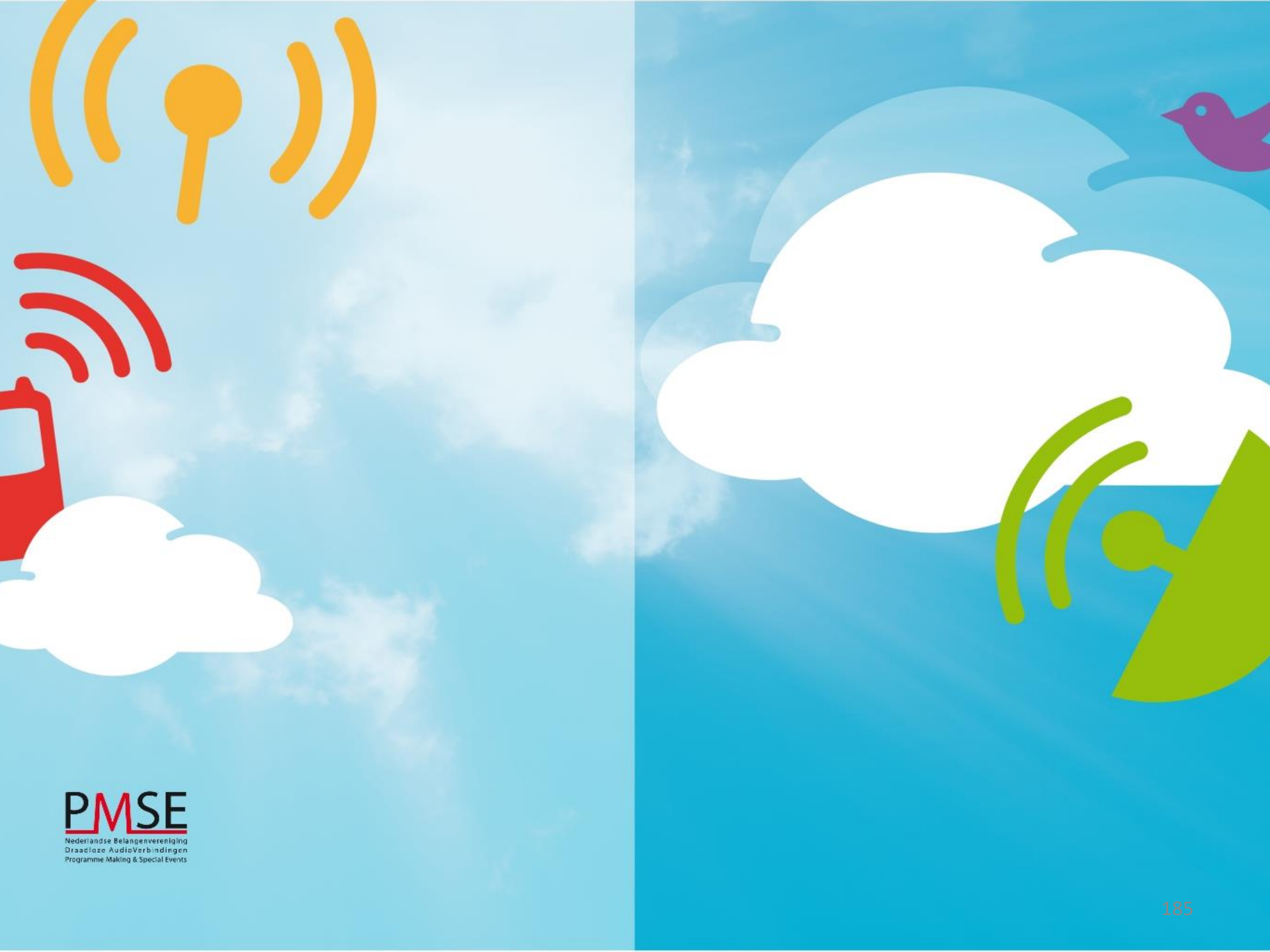
Agendapunt 10

Future Agendas



10

to recommend to the Council items for inclusion in the agenda for the next WRC, and to give its views on the preliminary agenda for the subsequent conference and on possible agenda items for future conferences, in accordance with Article 7 of the Convention



Conclusies

Conclusies 1: geen toverwoorden of toveroplossingen

- Digitaal helpt, en ook weer niet
- Meer gebruikers aan een draadje?
- Meer andere gebieden opzoeken →
investerings en kortere afschrijftermijnen

Conclusies 2: Frequentiemanagement

- Zelf actief worden als private organisator op en rond je locatie.
- Voorbeeld nu: Mediapark, Lowlands, Pinkpop, Amsterdam
- Voorbeeld toekomst: veel meer plekken

Conclusie 3: LSA

Licensed shared access

- Toegang middels een vergunning
- Dat is er al voor 2300-2400 (verplicht!) videoverbindingen
- Dat kan je als systeem ook voor andere soorten vergunninghouders gebruiken
- Ook voor systemen zonder vergunning???

Conclusie 4: erkenning van PMSE als woord, beweging, opdracht

- Nederland draagt goed uit, ook via ons Agentschap Telecom en Ministerie van Economische Zaken
- Meer landen beginnen wakker te worden
- “Spread the word!”

Meedoen?

- PMSE is een vereniging
- met leden
- die zich druk maakt voor de leden
- Daar kan je aan meedoen!
- www.pmse.nl
- info@pmse.nl

P M S E

Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze A/V Verbindingen
Programme Making & Special Events

Nederlandse Belangenvereniging
Draadloze A/V Verbindingen
Programme Making & Special Events