

DMR

Digital Mobile Radio

Presentatie door Marc van der Linden PA3GJL



Even voorstellen:

Marc van der Linden

Geb: 4 november 1966

Qth: Hulsberg

Sinds november 1992 zendamateur, eerste call: PE1OSS

Vanaf juni 1993 call PA3GJL

Qrv o.a. vele digitale modes, zoals: rtty, amtor, pactor, packet en aprs,

Psk, ft8, ft4 en DMR



Overzicht presentatie:

- Ontstaan DMR
- Tier 1,2 en 3
- Structuur DMR
- DMR begrippen zoals o.a. Talkgroups, Timeslots, Colorcode
- Pauze
- Configureren DMR trx
- Werken over een hotspot
- Demonstratie



Ontstaan DMR

DMR is gecreëerd door het ETSI:

European Telecommunications Standards Institute

Een goedkope en eenvoudig te gebruiken digitale
communicatiestandaard

Als antwoord op P25 phase II en NXDN

In 2005 voor het eerst gepubliceerd: TIER 1, 2 en 3

DMR gebruikt 12,5 kHz frequentieraster met 2 audio kanalen door
TDMA



Tier 1, 2, en 3

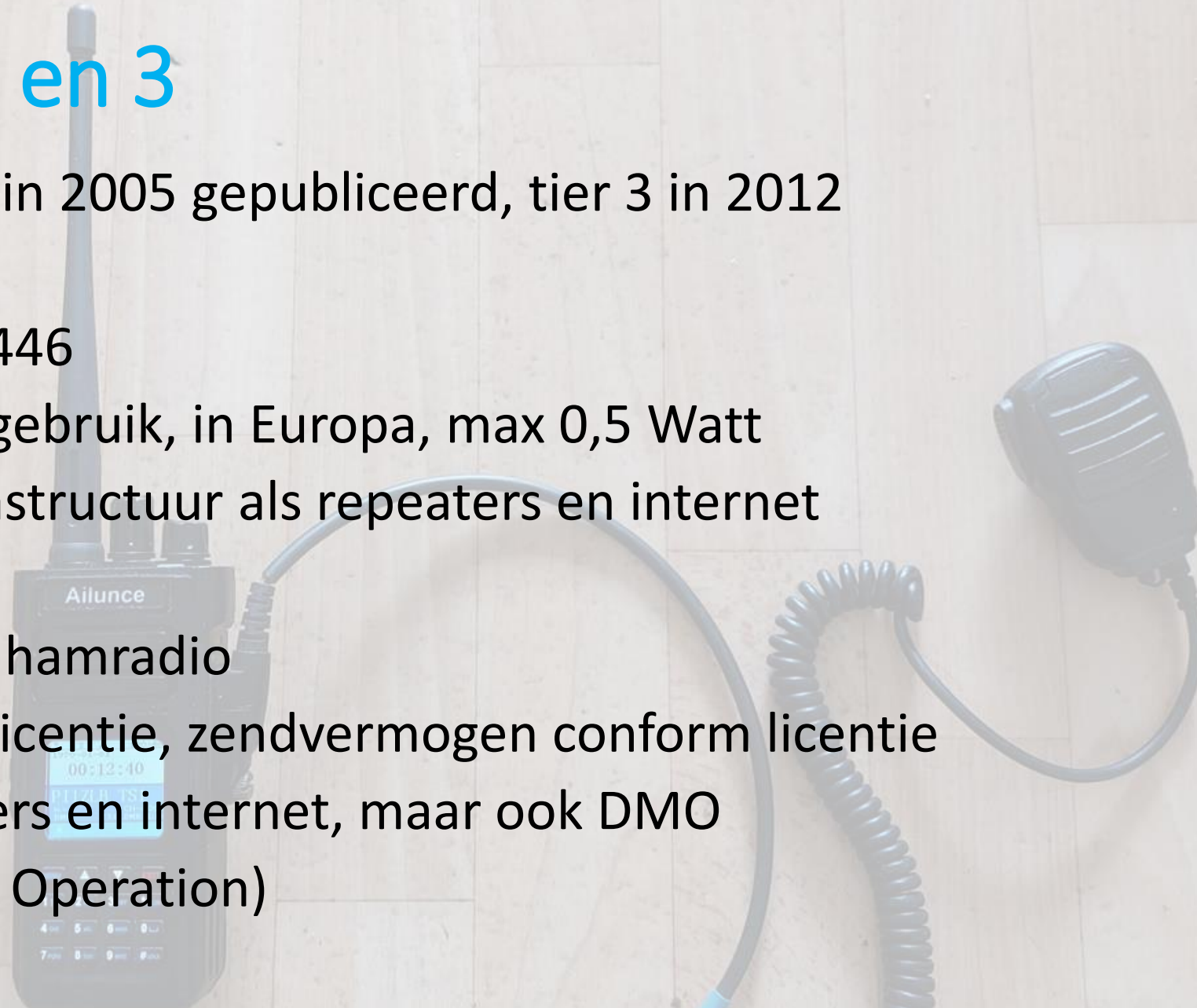
Tier 1 en 2 al in 2005 gepubliceerd, tier 3 in 2012

Tier 1 = PMR446

- Licentievrij gebruik, in Europa, max 0,5 Watt
- Zonder infrastructuur als repeaters en internet

Tier 2 = DMR hamradio

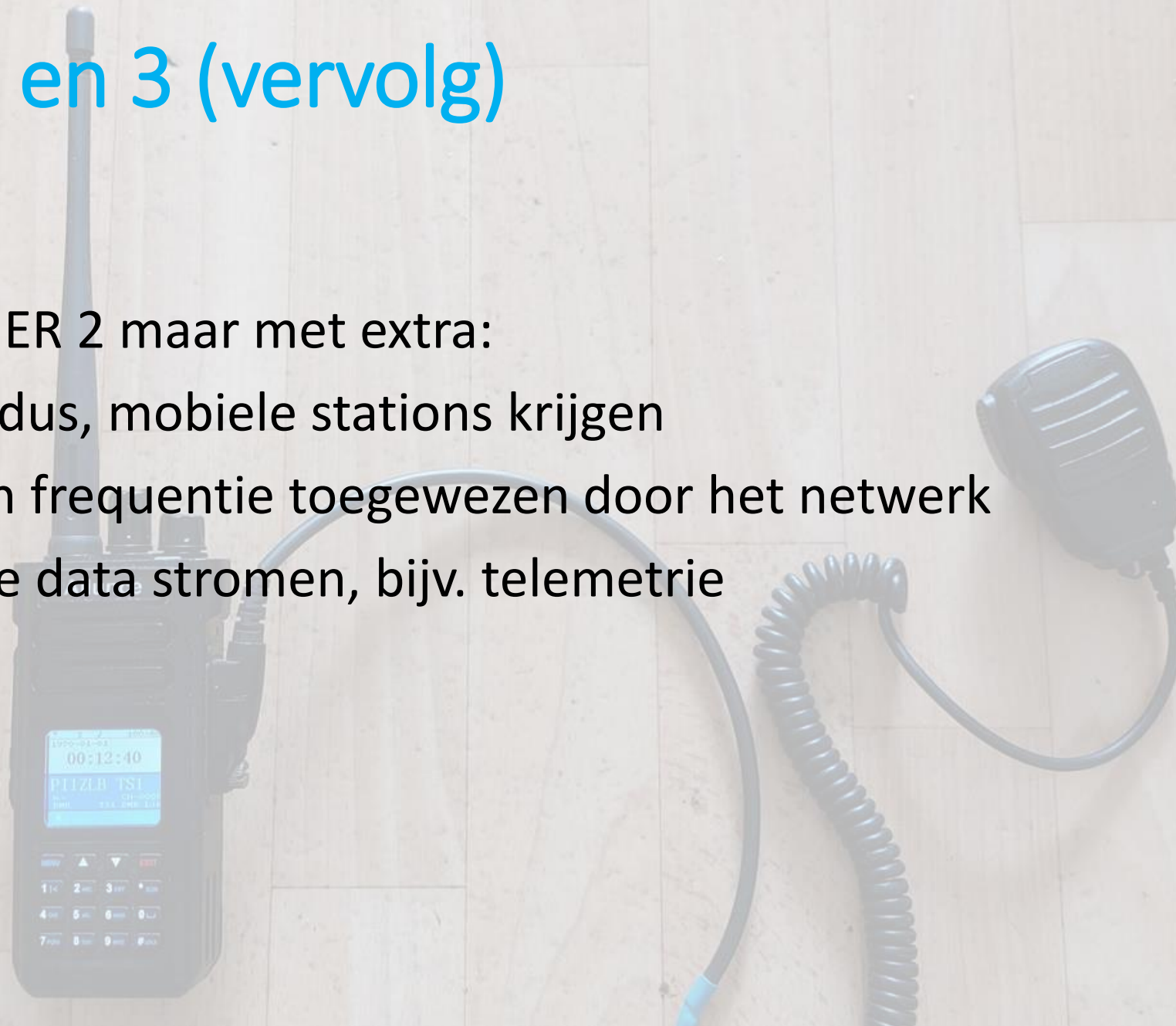
- Alleen met licentie, zendvermogen conform licentie
- Met repeaters en internet, maar ook DMO (Direct Mode Operation)



Tier 1, 2, en 3 (vervolg)

Tier 3

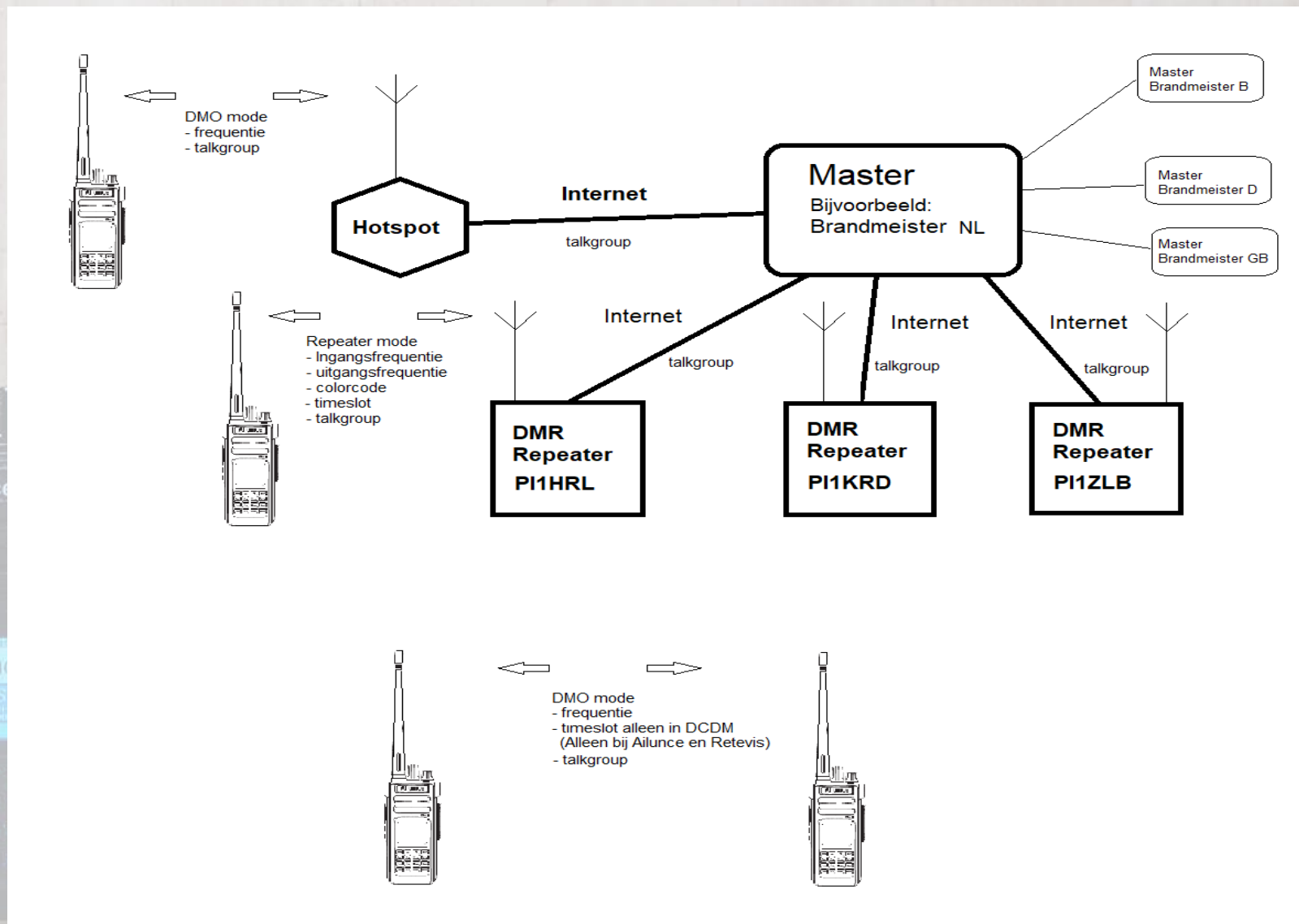
- Gelijk aan TIER 2 maar met extra:
- Trunked modus, mobiele stations krijgen automatisch frequentie toegewezen door het netwerk
- Extra digitale data stromen, bijv. telemetrie



DMR Structuur

**Verbinding via netwerk
(meest gebruikt)**

**Verbinding direct
van trx naar trx, DMO mode**



DMR begrippen

In DMR hebben we de volgende begrippen:

- DMR ID
- Timeslot 1 en 2
- Talkgroup
- Colorcode
- Codeplug



DMR ID

Om DMR te kunnen bedienen moet je een DMR ID hebben.
Deze bestaat uit 7 cijfers. Bijvoorbeeld die van mij: 2044021
De ID is gekoppeld aan je call, bij mij dus PA3GJL

Aanvragen via: radioid.net, eerst account callsign/ ww
en dan rechts boven op je call klikken en in dropdownmenu
“apply DMR ID”

DMR ID (vervolg)

Oorspronkelijk in DMR alleen ID nr verzonden

Om toch naam en of qth op scherm te krijgen moet er een

Contactlist worden gedownload van internet en in trx worden geladen.

Inmiddels is er ook TALKER ALIAS. (Niet in oudere trx zoals mijn HD1 ☹️)

Dan wordt er naast het ID nr ook een stuk zelf in te vullen tekst mee verzonden. De tekst is met de programmeersoftware in de porto te laden.

Ook is het mogelijk in Brandmeister deze tekst in te vullen. Zendt je eigen trx GEEN talker alias me, maar je werkt via het Brandmeister netwerk, dan zendt Brandmeister deze talker alias mee.

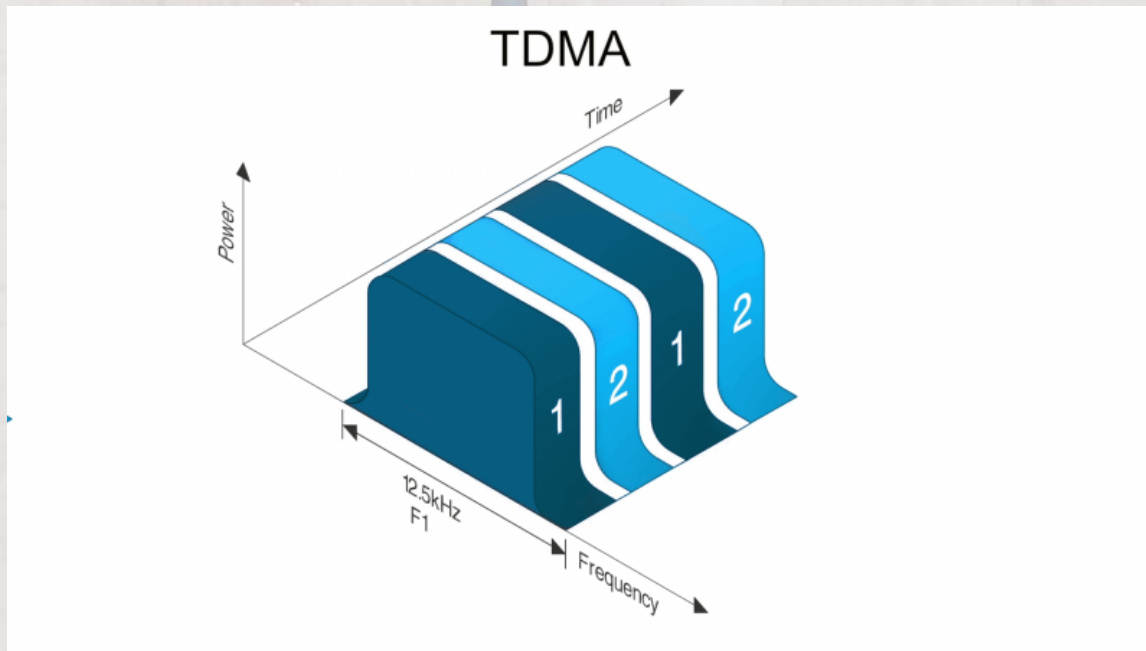
Talker Alias kan maximaal uit 27 tekens bestaan.

De talker alias wordt alleen weergegeven op trx's die talker alias ondersteunen!

Timeslot 1 en 2

TDMA: Time Division Multiple Access

2 Timeslots elk 30 ms (waarin 60 ms audio)



Alleen bij werken over een repeater of in

DCDM Dual Capacity Direct Mode (alleen Retevis / Ailunce apparatuur)

Talkgroups

Talkgroups worden gedefinieerd met nummers.

Afhankelijk van het netwerk, wordt er een lijst aan talkgroups gebruikt.

Voor deze lezing beperk ik me tot het Brandmeister netwerk.

De talkgroups worden beheerd op de master (ook wel host genoemd)

Brandmeister talkgroups: (er zijn er veel meer)

- 9 Lokaal
- 91 Wereldwijd
- 92 Europa
- 204 Nederland
- 2041 Noord Nederland
- 2042 Midden Nederland
- 2043 Zuid Nederland
- 2044 Oost Nederland
- 20443 Limburg
- 9990 Echo

Je zendt altijd naar één talkgroup

Je kunt één of meerdere talkgroups (rx grouplist) instellen om te ontvangen

Met promiscuous mode (niet op alle trx's) kun je naar elke talkgroup die op het ingestelde radio kanaal wordt uitgezonden luisteren.

Woensdag 8 november 2023



Talkgroups (vervolg)

Talkgroups kunnen op de repeater en de hotspot als STATISCH of als DYNAMISCH worden ingesteld.

Statisch:

de repeater of hotspot staat vast ingesteld op de betreffende talkgroep.

Wisselen naar andere talkgroep is mogelijk, maar na time out wordt weer teruggeschakeld naar de statische talkgroep. Door zenden naar talkgroep 4000 wordt meteen teruggeschakeld naar de statische talkgroep.

Dynamisch:

Standaard geen talkgroep actief, maar pas na kort zenden naar een talkgroep.

Wisselen naar andere talkgroep is mogelijk. Door zenden naar talkgroep 4000 wordt de dynamische talkgroep meteen ontkoppeld, geen talkgroep meer actief.

DMR Repeaters

DMR repeaters hebben:

- Uitgangsfrequentie
- Ingangsfrequentie
- Colorcode

PI1HRL

438,2625

430,6625

2

PI1KRD

438,375

430,775

4

PI1ZLB

438,150

430,550

3

Elke repeater hangt aan een master, bijvoorbeeld Brandmeister NL.

De Brandmeister NL master staat in Amsterdam en wordt beheerd door PD0RZY

In Brandmeister en ook bijv. DMR+ is afgesproken dat

Ts 1 (Timeslot) is voor verkeer over netwerk

Ts 1 (Timeslot) is voor lokaal verkeer

DMR Repeaters (vervolg)

Naast DMR+ en Brandmeister heb je ook nog FreeDMR en OpenDMR

FreeDMR oriënteert zich aan D-STAR. FreeDMR repeaters hebben op slot1 lokaal verkeer, en op slot2 netwerkverkeer, middels private call oproep beide op talkgroep 9

OpenDMR maakt een einde aan de grote hoeveelheid talkgroepen. Er is nog 1 talkgroep voor lokaal verkeer en een paar voor netwerkverkeer. In Nederland niet meer actief, wel nog in België.

DMR Repeaters (vervolg)

DMR Repeater Brandmeister NL

PI1HRN Hoorn

PI1BLA Bladel

PI1DHG Den Haag

PI1DOR Dordrecht

PI1UTR Utrecht

PI1HRL Heerlen

PI1ZLB Maastricht

PI1NLB Nijmegen

PI1KRD Kerkrade

PI1ANH Arnhem

PI1GRB Groesbeek*

PI1DEV Deventer

PI1FLD Almere

*Zowel 2m als 70cm

Koppeling met andere netwerken

Momenteel (nov 2023) zijn er geen koppelingen meer van Brandmeister naar bijv. DMR+ of OpenDMR of FreeDMR

Er zijn momenteel (nov 2023) ook geen actieve koppelingen meer tussen Brandmeister en D-Star en of Yeasu Fusion System (YSF)



PAUZE



Configureren DMR trx

Als voorbeeld Ailunce HD1

In te stellen, o.a. :

- Eigen ID nr en roepletters
- Radiokanaal (channel) o.a. rx qrg tx qrg cc tg tx tg rx
- Contacts: talkgroup configuratie en contactlijst (idnr + call)
- Zone: verzameling radiokanalen, bijv. repeaters NL en repeaters B

Alle instellingen worden opgeslagen in een bestand, codeplug genoemd
Die kun je dus zelf maken, maar ze zijn ook te downloaden, voor diverse merken en modellen trx's

Configureren DMR trx (vervolg)

Wijzen van programmeren trx:

- Voor elke talkgroep per repeater 1 channel instellen

Voorbeeld: channel 1 PI1ZLB + TG 204 + TS 1

channel 2 PI1ZLB + TG 2043 + TS 1

channel 3 PI1ZLB + TG 9 + TS 2

Vervolgens kun je een zone met de naam PI1ZLB aanmaken en deze 3 channels daaraan toevoegen.

Configureren DMR trx (vervolg)

1



Channels

Zones

CH 1 PI1ZLB TG204 TS1
CH2 PI1ZLB TG2043 TS1
CH3 PI1ZLB TG9 TS2

PI1ZLB

CH4 PI1HRL TG204 TS1
CH5 PI1HRL TG2043 TS1
CH6 PI1HRL TG9 TS2

PI1HRL

Voordeel: Bij geselecteerde zone (repeater) makkelijk wisselen naar andere TG
Nadeel: Per repeater moet voor iedere te gebruikgen TG een channel worden geconfigureerd -> meer werk

2



CH1 PI1ZLB TS1 (TG204)
CH2 PI1ZLB TS2 (TG2043)
CH3 PI1HRL TS1 (TG204)
CH4 PI1HRL TS2 (TG2043)

DMR Limburg

Voordeel: Per repeater maar 2 channels (TS1 en TS2) configureren.
Nadeel: Iets lastiger wisselen van TG via menu van trx

Configureren hotspot

In te stellen:

Wifi netwerk SSID en toegangscode (PSK)

DMR Master: BM-2041_Netherlands

Frequentie (in mijn geval 438.800 MHz)



Internet links

DMR techniek voor beginners: <https://pc5e.nl/info/dmr-techniek-voor-beginners>

DMR codeplug maken: <https://pc5e.nl/info/dmr-codeplug-maken-nl>

Brandmeister dashboard en self care: <https://Brandmeister.network>

Informatie over o.a. D-Star, DMR en YSF: <http://Hamdigitaal.nl>

Informatie over PI-Star hotspot: www.pistar.uk

Live luisteren naar DMR: <https://hose.brandmeister.network>