

Voorstel voor een DAB+ pilot tbv streekomroepen in Nederland



Streekomroep kaart met 6 kleuren. Iedere kleur stelt een verschillend DAB kanaal voor.

Door Ing J.B.M.Kollenbrander
Codutec BV

Opdrachtgever OLON Hilversum

Oktober 2016

1. Inleiding

Het afgelopen jaar hebben meerdere gesprekken met het Agentschap Telecom en ministerie EZ plaatsgevonden over de mogelijkheden om DAB+ voor de lokale omroep te realiseren. Uit eerdere globale onderzoeken hiervoor (door AT) is gebleken dat DAB+ alleen voor de lokale omroep gerealiseerd kan worden op streekomroepniveau. Dit omdat de beschikbare frequenties voor DAB+ beperkt (schaars) zijn.

Uiteindelijk hebben deze gesprekken, bijdragen aan consultaties en ronde tafelbijeenkomsten en dialoogsessies vorig jaar geresulteerd in de reservering van DAB+ frequenties in Band III door het ministerie EZ. (Voorheen was de lokale omroep toebedeeld in de L-band voor DAB maar omdat in deze band nauwelijks meer ontvangers beschikbaar zijn was het de wens van de OLON om DAB+ capaciteit te krijgen in Band III.

Op basis hiervan is verder gekeken naar de mogelijkheden om DAB+ op streekomroepniveau te realiseren.

OLON heeft in eerste instantie gekeken naar de volgende implementatiemogelijkheden:

1. Inhuren van frequentiecapaciteit bij MTVNL
2. Inpassen in allotments van de regionale omroep
3. Implementatie eigen netwerk met eigen DAB+ frequenties

Voor optie 1 bleek de implementatie enerzijds redelijk kostbaar en sloot de dekking van de huidige MTVNL kavels in het geheel niet aan bij de streekomroep indeling. Daarnaast zal de indoordekking te wensen overlaten, te meer omdat er nu voor lokale omroep in elke gemeente 1 of meerdere zenders staan.

Voor optie 2 is overleg gevoerd met de ROOS. De beschikbare restcapaciteit in deze allotments bleek echter onvoldoende om de streekomroepen in te accommoderen. Ook de indoordekking is hier een zwak punt.

Met de reservering van de benodigde frequenties in Band III door EZ was optie 3 een geschikte optie voor nadere uitwerking. Deze optie benadert ook het meest het lokale karakter, van de van oorsprong lokale omroep.

Hiervoor was informatie nodig over de indeling van de streekomroepen over Nederland. Met de informatie die hierover beschikbaar was zijn inschattingen gemaakt door AT van de mogelijkheden. Hieruit bleek dat DAB+ voor ca. maximaal 60 - 70 streekomroepen mogelijk zou zijn (afhankelijk van exacte locaties en grote van de te realiseren streekomroepen).

Afgesproken is met AT dat de OLON een voorstel zou doen voor een pilot op basis van het z.g. "low power agreement" naar implementatiemogelijkheden van DAB+ in Band III op streekomroepniveau.

Daarbij is ook gekeken naar technische mogelijkheden om, binnen de door Agentschap Telecom gestelde kaders, het netwerk ook tegen lage kosten te realiseren.

Op zich is de implementatie DAB+ techniek niet nieuw, maar vanwege het grote aantal streekomroepen en de frequentie schaarste in de ether vergt dit een bijzondere aanpak, vandaar deze pilot.

Binnen een streekomroep wordt in principe 1 programma uitgezonden, waarvan de inhoud gecreëerd wordt door de gezamenlijke lokale omroepen binnen die streek. Maar er kan binnen de pilot met meerdere programmakanalen worden getest om ook de aanvoer en het multiplexen te testen.

Voordelen model met eigen netwerk en eigen DAB+ frequenties

Het voorstel zou zijn om DAB+ voor de streekomroepen te realiseren conform onderstaande figuur.



Hierbij is in elk streekomroep gebied (conform de regio kaart indeling van de OLON) 1 DAB frequentie voorzien. Elke kleur staat dus voor 1 DAB frequentie die binnen de indeling van de kaart dus herhaald worden. In deze concept indeling is daarbij uitgegaan van 6 kleuren (= 6 frequenties). Hoeveel daadwerkelijk hiervoor benodigd zijn zal in de pilot getest moeten worden.

Op deze manier ontstaat met de beschikbare (bovenregionale) allotments een landelijk dekkend DAB+ frequentieplan dat goed matcht met de streekomroep indeling.

Een dergelijk hergebruik van “mini-allotments” moet frequentie technisch nader worden uitgewerkt en ingepland. Een en ander is afhankelijk van de exacte locatie, gemeentegrenzen en omvang van de streekomroepen en de gewenste “indoor”-ontvangst.

Dit zal eerst in een pilot nader onderzocht moeten worden voordat op landelijke schaal deze frequentieplanning uitgevoerd kan worden.

Tot slot zijn er voor implementatie ook bestuurlijk/juridische aandachtspunten die nader uitgezocht moeten worden. Zo is het aanvragen van een DAB+ vergunning in principe wettelijk mogelijk voor elke individuele lokale omroep. In bovenstaand model zal een vergunning echter moeten worden aangevraagd en beheert door een streekomroep. Indien de streekomroep tzt nog niet verankert is de wet zal moeten worden afgestemd hoe vergunningen voor DAB+ alleen aan streekomroepen kunnen worden verleend.

2. Uitgangspunten en doel van de pilot

Uitgangspunten:

- Bij deze pilot is presentatie van Agentschap Telecom door Ing K.A. Harmanny als leidraad genomen en verder uitgewerkt.
- Het geografisch ontwerp van streekomroep indeling van de OLON (Zie voorpagina). Hierbij zijn 6 kleuren = 6 frequenties gebruikt om 6 verschillende SFN's te realiseren. De invulling met kleuren is puur optisch gedaan, daar ligt geen calculatie aan ten grondslag

Hoofddoel van de pilot:

- Bepalen van de minimum afstand tussen 2 SFN's met gelijke frequentie, maar verschillende inhoud (Afstand tussen 2 gelijke streekomroepen met gelijke kleur op de voorpagina kaart)
- Is de dekking toereikend voor mobiel en indoorontvangst in vergelijking met de huidige FM ontvangst van de lokale omroep.

3. Gerichte onderzoeks vragen:

A. Is de voorgestelde veldsterkte in de praktijk toereikend of anders gezegd is de dekking gelijk, beter of slechter dan men nu in FM gewend is.

De voorgestelde veldsterkte van 60 dBuV/m is ruim 4 dB minder, dan gehanteerd wordt door de regionale omroep voor mobiele dekking. De vraag is of dat juist is, want ook de indoordekking gaat hiermee achteruit. Vooral met de indoordekking zouden er grote veranderingen kunnen optreden in vergelijking met de indoordekking van de lokale omroep, omdat het waarschijnlijk niet zo zal zijn dat op iedere opstelplaats van een lokale FM zender, er een DAB+ zender komt.

B. Wat is in de praktijk de minimale afstand tussen zenders van verschillende streekomroepen met gelijke frequentie?

Normaal te doen gebruikelijk liggen stations met een gelijke frequentie en andere inhoud heel ver uit elkaar om onderlinge beïnvloeding zoveel mogelijk te voorkomen. Men spreekt dan b.v. van een gegarandeerde dekking in 98 % van de tijd. Dus de stoorkans is slechts 2 % van de tijd. Hierbij is dan ook sprake van over de horizon propagatie agv atmosferische omstandigheden. Nu zal de z.g. herhaalafstand korter moeten zijn vanwege het tekort aan frequenties en is er sprake van 100% storing. Tussen de 2 SFN gebieden zit dus een zone met permanente storing, waarbij geen van de twee SFN netten te ontvangen is. Pas als de ontvangst sterkte onderling meer dan 13 dB verschilt (~ factor 4.5), dan is ontvangst weer mogelijk. De grootte van deze stoorzone kan berekend worden, maar predictie modellen kunnen af wijken van de praktijk en derhalve is deze test van groot belang. De gestoorde zone wordt dan opgevuld met een ander SFN net op een andere frequentie.

C. Kan er, gebruikmakend van gerichte horizontale antennediagrammen, een robuuster netwerk gecreëerd worden? (Zie ook vorige vraag)

Door met gerichte antennediagrammen te werken, die allemaal a.h.w. naar het centrum van de streek wijzen, kan er optimaal gebruik gemaakt worden van de z.g. DAB netwerkgain en kunnen de zenders dichter aan de rand van de streek gezet worden. Gedacht wordt aan dipoolantennes met een z.g. voor-achter verhouding van 6 dB. Dat wil zeggen dat er in de hoofdrichting 4 keer meer uitgestraald wordt dan aan de achterkant (diagonaal). De extra versterking biedt dan ook nog eens voordelen. (kleinere zender). Op deze wijze kan de hierboven genoemde stoorzone naar verwachting aanzienlijk gereduceerd worden

D. In hoeverre wordt de dekking van de streekomroep beïnvloedt door een dicht in de buurt gelegen andere DAB zender op het naastliggende kanaal?

Voor het naast liggende kanaal (6B) geldt dat het maximaal 30 dB sterker (= factor 1000) mag zijn dan de gewenste zender. Dat betekent dat wanneer daar niet aan wordt voldaan de dekking van de gewenste zender wordt beperkt. Met andere woorden dichtbij een sterke zender wordt het ontvangst gebied van de kleine zender beperkt en functioneert de sterke zender als een "stoorzender". Een en ander hangt af van de selectiviteit en gevoeligheid van de ontvangers. Mogelijk zijn de huidige ontvangers beter dan die waarbij rekening gehouden is in het verleden.

E. In hoeverre wordt de dekking van een veraf gelegen andere DAB zender beïnvloedt door het naastliggend kanaal van de streekomroep (het omgekeerde van de vorige vraag)?

Het bovenstaande is omgekeerd het geval wanneer aan het einde van het dekkings gebied van een sterke zender een kleine zender wordt geplaatst, dan ontstaat er een gat in de dekking van die grote zender, en is de kleine zender ahw de "stoorzender". Een en ander hangt af van de gevoeligheid en selectiviteit van de ontvangers. Mogelijk zijn de huidige ontvangers beter dan die waarbij rekening gehouden is in het verleden.

F. Hoeveel frequenties zijn uiteindelijk nodig om streekomroep waar te maken met voldoende en betrouwbare dekking?

In de randstad zijn de gebieden vaak kleiner dan in de de landelijke streken, een en ander zal afhangen van wat de minimale afstand zal moeten zijn tussen 2 zenders op gelijke frequentie, maar met andere inhoud (programma). In het streekomroep overzicht is gewerkt met 6 kleuren. Dat is optisch bepaald, daar liggen geen berekeningen aan ten grondslag.

G. Wat is economisch gezien en qua dekking de meest optimale zenderconfiguratie?

Als de vraag m.b.t de richtdiagrammen positief wordt beantwoordt in de pilot dan werpt dat zeker zijn vruchten af omdat de zender dan kleiner kan zijn. Hierdoor lagere investering en exploitatie kosten. Aangezien er binnen een streekomroep gebied meerder lokale omroepzenders staan, is het niet voor de hand liggend om met slechts 1 zender per streek te werken omdat dan met name de inkoop dekking in de omliggende dorpen sterk te wensen overlaat in vergelijking met het bestaande FM netwerk.

H. Wat zijn de gemiddelde kosten (eenmalig en jaarlijks) voor implementatie van DAB+ bij een streekomroep conforme dit pilotplan?

De pilot moet inzichtelijk maken hoe DAB+ het beste geïmplementeerd kan worden voor de lokale omroepen op streekomroepniveau. Daarbij moet de pilot ook inzicht leveren in de gemiddelde kosten van een uitrol van een dergelijke DAB+ implementatie op streekomroepniveau (dus gemiddelde kosten (eenmalig en jaarlijks) per streekomroep bij een eventuele landelijke uitrol).

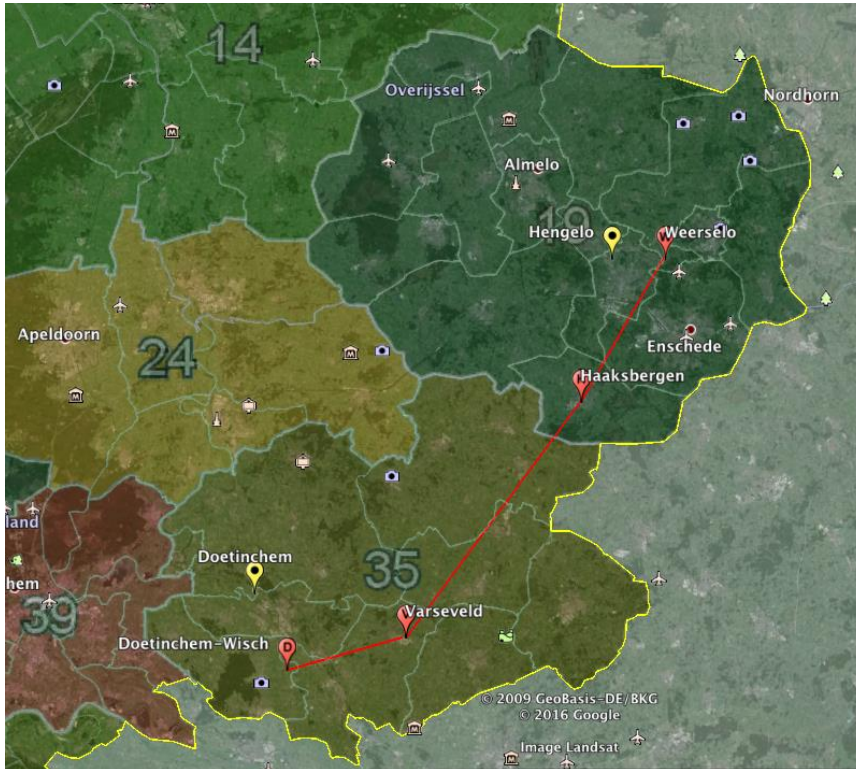
I. P.M. (*eventuele nadere onderzoeksvragen die gedurende de uitvoering van de pilot naar voren komen*)?

4. Inrichting van de pilot

Om de te onderzoeken vragen te kunnen beantwoorden kan er gekozen worden voor een netwerk met een minimaal aantal zenders, of voor wat meer, teneinde 2 complete SFN netwerken te hebben. Het prijsverschil zal in de calculatie tot uitdrukking komen. Het is aan de Olon en de participerende leden om daarover te beslissen.

Voor deze proef zijn er 2 frequenties nodig. In ieder geval 6A, met daarnaast 6D of 7A. De toe te passen antennes zijn n.l. niet geschikt voor de gehele band III, vandaar.

Het plan van de Olon is om beide streekomroepen Achterhoek (35) en Twente (19) bij de pilot te betrekken. (Zie kaart hieronder)



Toelichting bij de voorgestelde locaties:

2 SFN netten op kanaal 6A met verschillende inhoud. Daartussen ontstaat automatisch een bepaalde stoorzone, die onderdeel van het onderzoek is. De zenders worden opgesteld op de reeds bestaande Lokale Omroep locaties. De namen zijn die zoals in het register van Agentschap Telecom vermeld staan.

SFN-net Twente:

- Weerselo (Belangrijk voor storing onderzoek ivm buurkanaal 6B in Hengelo)
- Haaksbergen

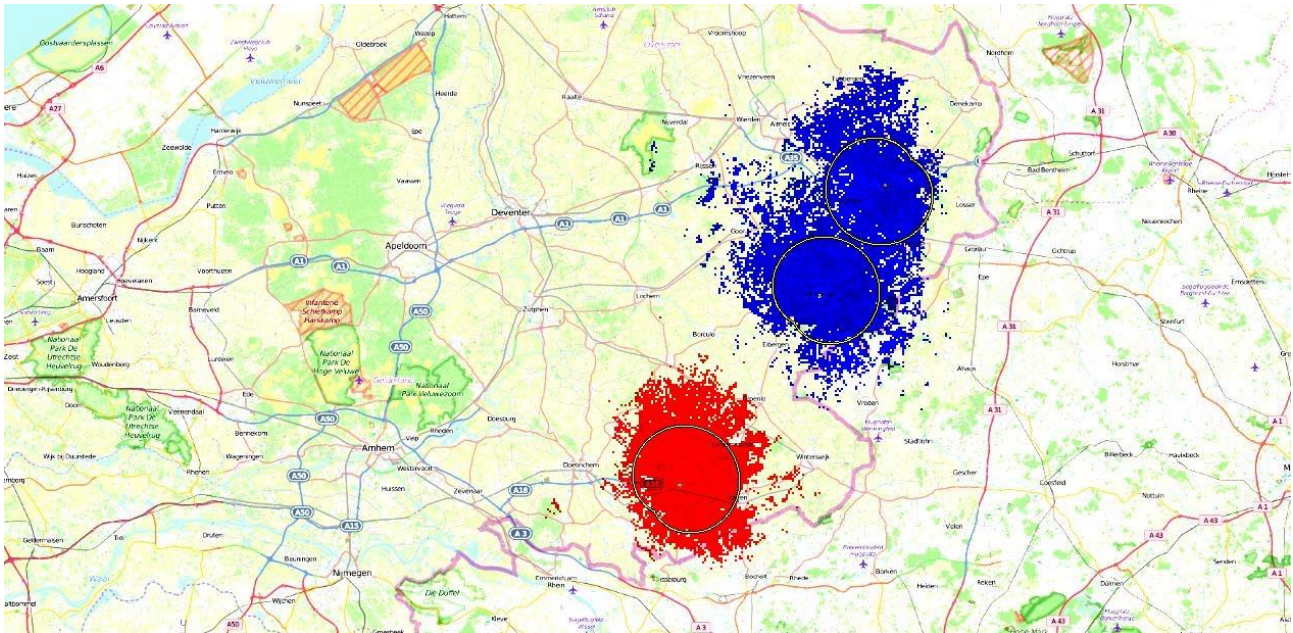
SFN-net Achterhoek:

- Varsseveld
- Doetinchem-Wisch

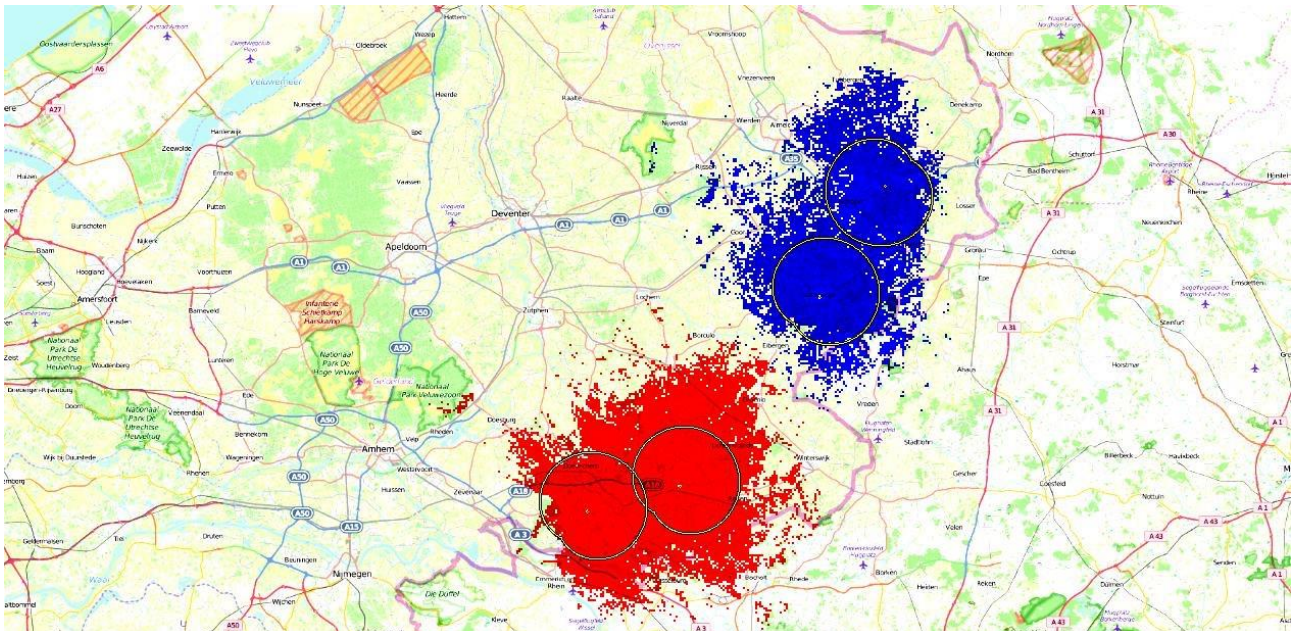
De minimum afstand waarbij er theoretisch geen storing optreedt tussen de zenders Haaksbergen en Varsseveld is ongeveer 30 km. Beide zenders behoren tot de twee , qua inhoud

verschillende SFN netwerken Die afstand is te vergroten naar 40 km mbv opstelpunt Doetinchem-Wisch. Dit alles op indicatie van gedane berekeningen.

5. SFN netten op gelijke frequentie met verschillende content



Minimaal benodigd voor test 3 zenders:



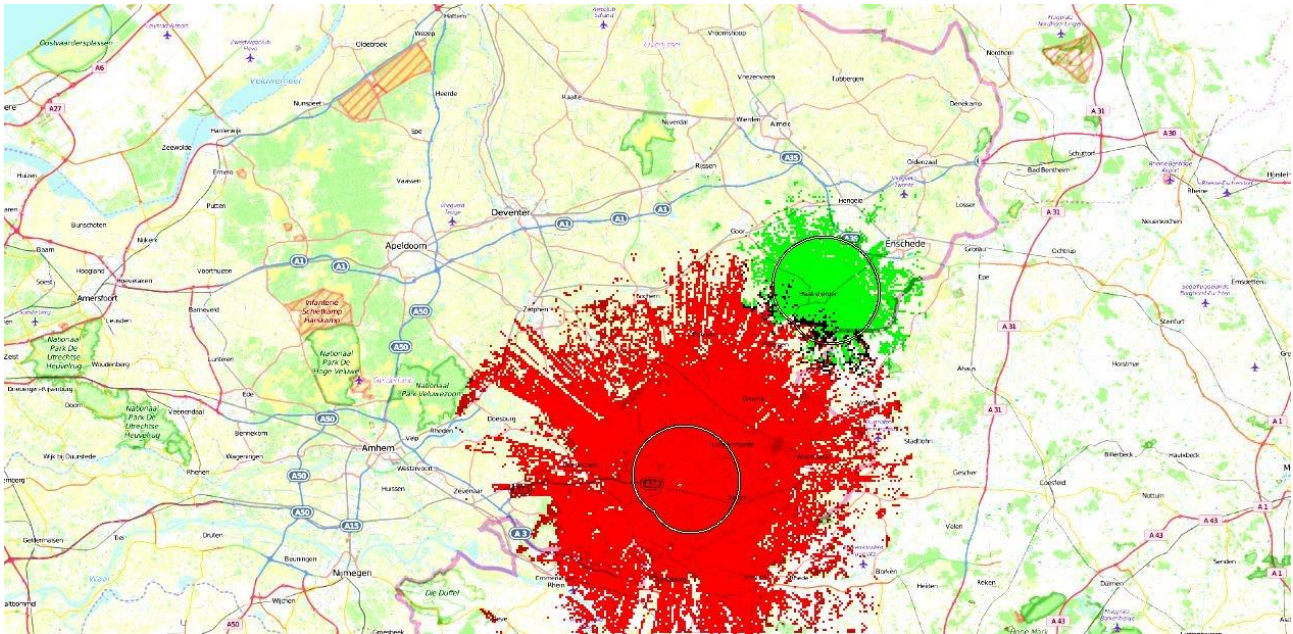
Uitbreiding met extra zender lokatie Doetinchem Wisch :

Belangrijk:

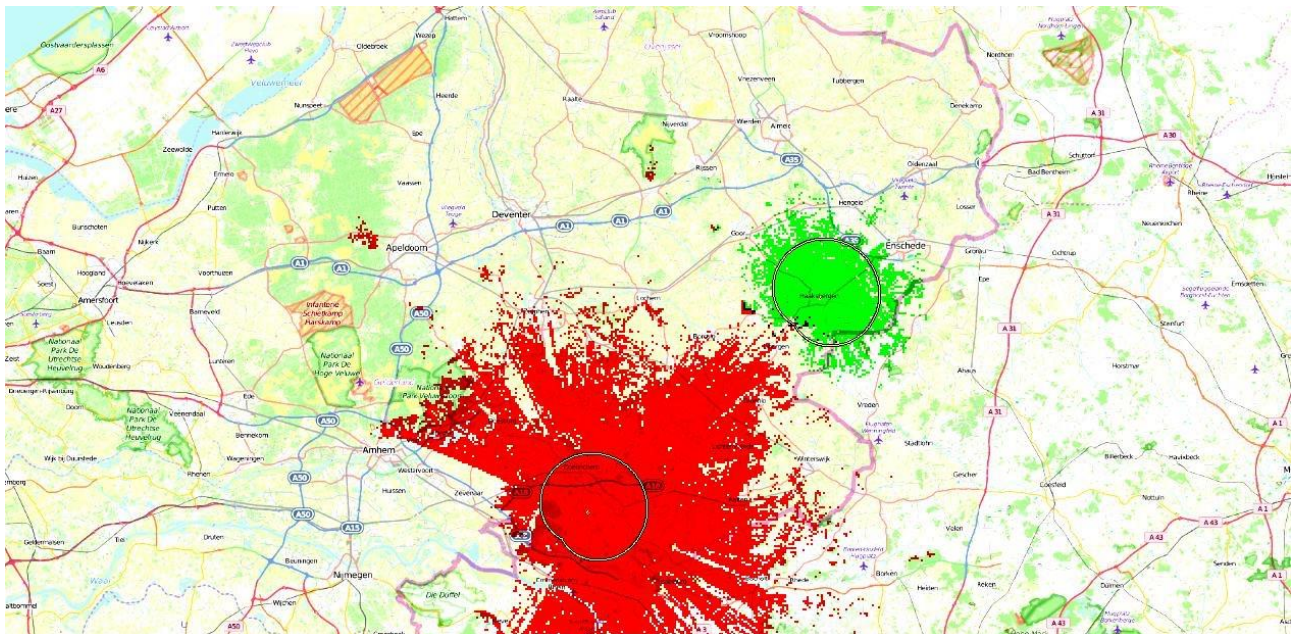
Rood is SFN Achterhoek en Blauw is SFN Twente. Beide SFN netten beslaan slechts een gedeelte van de totale streek! Om de gehele streek te bedekken is minimaal het dubbele aantal zenders nodig.

6. Bepaling van de stoorgrens tussen de 2 SFN netten

In onderstaand plaatje is te zien dat de 2 kleuren elkaar raken. Dat is het punt waar niet meer aan



de voorwaarden wordt voldaan, maw de signaal-stoor verhouding is kleiner dan 13 dB.
Groen ≥ 51 dBuV/m (Haaksbergen) Rood ≥ 38 dBuV/m (Varseveld)

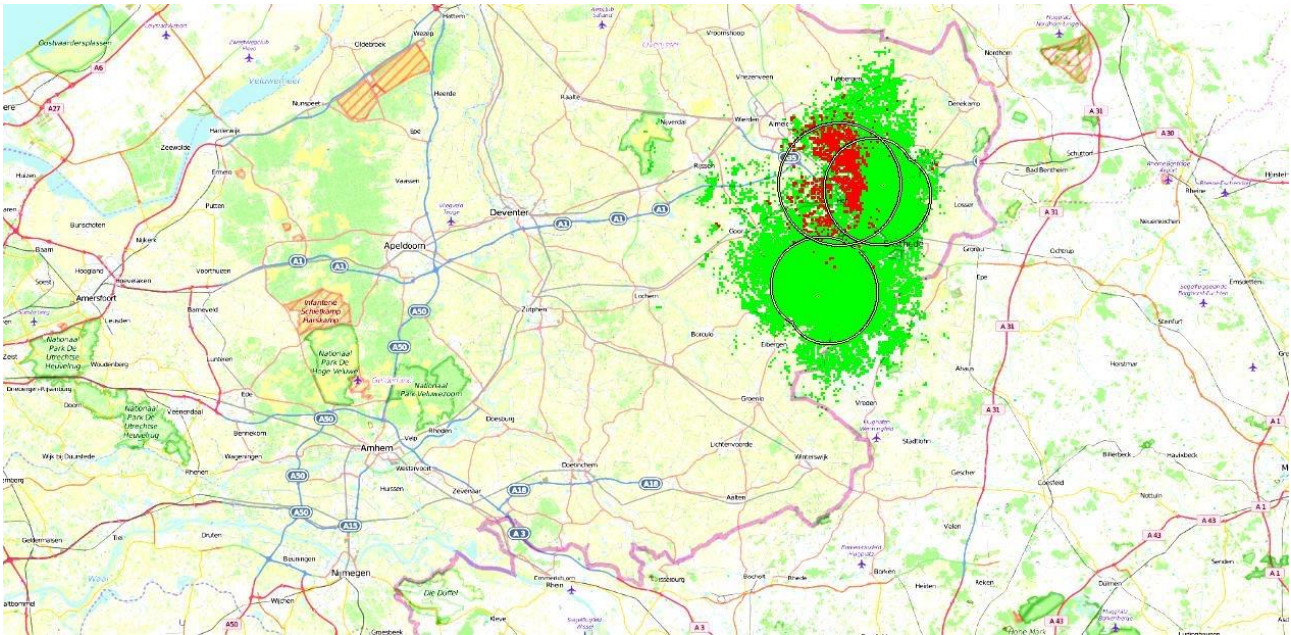


Door de afstand te vergroten van 30km naar 40 km is de storing nagenoeg verdwenen.

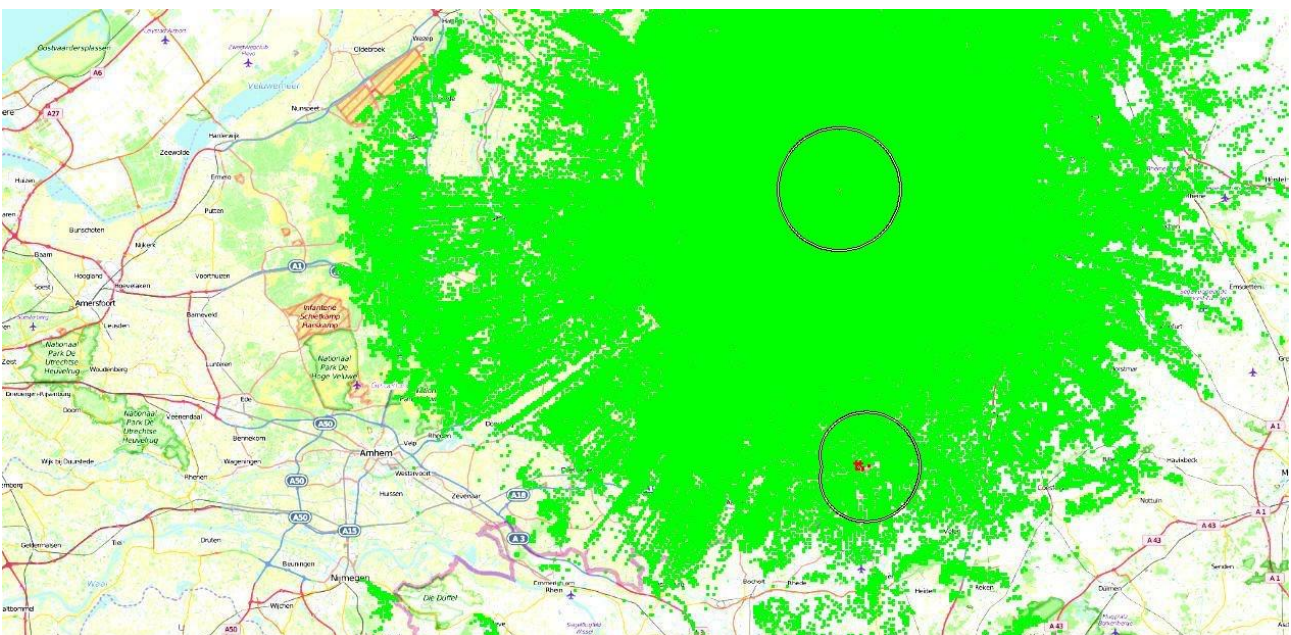
Groen ≥ 51 dBuV/m (Haaksbergen) Rood ≥ 38 dBuV/m (Varseveld)

7. Bepaling van de stoorgrens agv het aanwezige nabuurkanaal 6B te Hengelo

Het groene vlak is de radiobedekking van de zenders Haaksbergen en Weerselo. De rode kleur geeft het gebied aan waar de ontvangst van de streekomroep gestoord zal worden door de veel sterkere zender op het nabuur kanaal 6B. Afstand tussen Hengelo en Weerselo is ~ 6 km. De berekeningen zijn gemaakt met een minimum veldsterkte van 51 dBuV/m, gebaseerd op een ontvanger van ruim 20 jaar geleden. Mogelijk zijn moderne ontvangers selectiever en gevoeliger, waardoor dit verschijnsel mogelijk gelijk of erger wordt. Gerekend is met een ERP van 3500 Watt voor Hengelo versus 30 Watt voor de streekomroepzenders.



Hieronder het omgekeerde van hierboven. De stoorder rood is nu 6A. De impact op groene zender Hengelo 6B is aanzienlijk kleiner. De “stoorzender” staat ten oosten van Winterswijk nabij de grens



met Duitsland.

8. Meetplan

Nog nader uit te werken:

- Technische parameters.
- Mobiele dekking.
- Indoor dekking.
- Stoorgebied tussen de 2 SFN.
- Vergelijking met indoor / mobiel van bestaande lokale omroepen.

9. Gebruikte gegevens en software:

De radiodekking is berekend met Radio Mobile (clutter- en hoogte database 100 m resolutie).
Predictie methode ITM Longly-Rice.

Gegevens:

- Bestaande opstelpunten van de lokale omroepen.
- Het gebruikte DAB kanaal is 6A.
- 2 verticaal gepolariseerde dipoolantennes onder elkaar gemonteerd met een afstand van 1.3 meter.
- Voor/achter verhouding van de antennes 6 dB (cardio diagram)
- Antenne hoogte 30 meter ASL.
- Uitgestraald vermogen (ERP) 30 Watt.
- Veldsterkte, benodigd voor mobile ontvangst 51 dBuV/meter op 1.5 meter. 50% tijd en plaats (Norm Regionale omroep).
- Signaal-stoor verhouding -30 dB voor berekening van de storing door het nabuurlkanaal.
- Minimaal benodigde signaal-stoor verhouding 13 dB voor de gelijk kanaalstoring tussen de 2 SFN netten met gelijke frequentie, maar verschillende inhoud.

Verder is gebruik gemaakt van het volgende EBU document:

TECHNICAL BASES FOR T-DAB SERVICES NETWORK
PLANNING AND COMPATIBILITY WITH EXISTING
BROADCASTING SERVICES
BPN 003
Third Issue

Februari 2003