



Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

Productomschrijving zoekontvanger voor de afdeling Toezicht

Colofon

Aan

Nummer
Datum

concept 07
21 maart 2017

Copyright

Agentschap Telecom ©2017

Inhoud

1	Inleiding—4
1.1	Over Agentschap Telecom—4
1.2	(Inter) nationale afspraken over frequentiegebruik—4
1.3	Uitvoerder en toezichthouder—4
1.4	Caribisch Nederland—4
2	Functionele-eisen—5
2.1	Inzet—5
2.2	Gebruikersdoel—5
2.3	Prototype—5
2.4	Omschrijving opbouw van de technische- en functionele-eisen—5
2.5	Functioneel Blokschema:—6
3	Peilantenne en GPS—6
3.1	Frequentiebereik—6
3.2	Maatvoering peilantenne—6
3.3	GPS / elektronisch kompas—6
4	Peilinstallatie—7
4.1	Algemeen—7
4.2	Frequentiebereik—7
4.3	Signaalpeilsnelheid—7
4.4	Gevoeligheid van het peilsysteem—7
4.5	Average van peilingen—7
4.6	Antennes instelbaar—7
4.7	Bandbreedtes—7
4.8	Scoop beeld—7
5	Antenne keuze—8
6	RF verzwakker—8
7	Filter unit—8
8	Ontvanger/panorama weergave (Tuner)—9
8.1	Algemeen—9
8.2	Frequentiebereik—9
8.3	Panorama realtime spectrum—9
8.4	Spectrum display—9
8.5	Dynamisch bereik—9
8.6	Weergave bereik—9
8.7	Amplitude onnauwkeurigheid—9
8.8	Groot signaalgedrag van het ontvangsysteem—9
8.9	Klimaatbestedigheid—9
8.10	Omgevingstemperatuur—9
8.11	Demodulatie modes inclusief audio weergave—9
8.12	Decodes—10
8.13	Noise figure—10
9	SDR—10

10	Externe bus besturing (LAN)—10
11	Gebruiksinterface (bedieneenheid, afstemming, functietoetsen)—10
11.1	Algemeen—10
11.2	Audio uitgang—11
12	Display/tablet—11
12.1	Algemeen—11
12.2	Lichtsterkte scherm—11
12.3	Maatvoering scherm—11
12.4	Schok en tril vast—11
12.5	Emissie display/tablet—11
13	Algemeen—12
13.1	Emissie apparaat—12
13.2	Voeding DC (stroomvoorziening)—12
13.3	Beschikbaarheid—12
13.4	Emissie en immuniteit—12
13.5	Statische ladingen—12
13.6	Afmetingen—12
13.7	Documentatie—12

1 Inleiding

1.1 Over Agentschap Telecom

Radio, televisie, mobiele telefoon; deze en vele andere toepassingen maken gebruik van radiogolven die zich verplaatsen binnen de ether. Er zijn zo veel diensten die gebruik maken van de ether, dat die ruimte goed moet worden bewaakt.

1.2 (Inter) nationale afspraken over frequentiegebruik

Frequentieruimte is geen onuitputtelijke bron. Daarom waarborgt Agentschap Telecom de beschikbaarheid van moderne en betrouwbare telecommunicatie, in en voor Nederland. Om die reden is Agentschap Telecom betrokken bij het maken van (inter)nationale afspraken over frequentiegebruik.

1.3 Uitvoerder en toezichthouder

Agentschap Telecom is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken. Het agentschap is gevestigd in Groningen en Amersfoort en is zowel uitvoerder als toezichthouder. Zo houdt het onder meer toezicht op naleving van de WION, de aftapbaarheid, de dataretentie, de ruimtevaartvoorschriften en de markttoegang voor apparatuur. Ook houdt Agentschap Telecom toezicht op naleving van de Metrologiewet (gebruik van en handel in meet- en weeginstrumenten) en de Waarborgwet (handel in metalen).

1.4 Caribisch Nederland

Agentschap Telecom is niet alleen uitvoerder en toezichthouder op het vlak van telecommunicatie in Nederland. Op 10 oktober 2010 zijn de BES-eilanden Bonaire, Saba en Sint Eustatius, 'bijzondere gemeenten' van Nederland geworden en sindsdien vervult het agentschap dezelfde rol voor Caribisch Nederland.

2 Functionele-eisen

2.1 Inzet

De werkzaamheden met de nieuw te verwerven panorama/zoekontvanger worden vanuit een rijdend voertuig uitgevoerd.

De nieuw te verwerven panorama/zoekontvanger moet een combinatie zijn van een panoramaontvanger (spectrum weergave) en een peilinstallatie. De nadruk ligt hierop niet op het exact te bepalen van signaal niveaus, maar meer op het monitoren van signalen en het lokaliseren van signaalbronnen, stoorbronnen, clandestiene zenders enz.

2.2 Gebruikersdoel

Het doel van deze nieuw te verwerven panorama/zoekontvanger is het monitoren en het peilen van ethersignalen.

2.3 Prototype

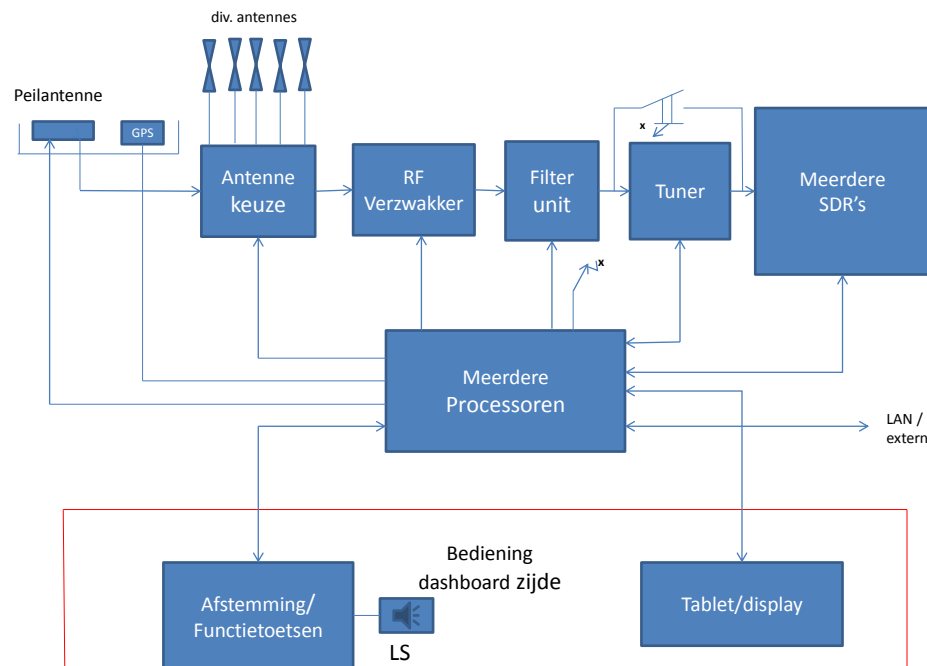
Voordat er tot aanschaf wordt over gegaan dient er eerst een prototype gebouwd te worden. Agentschap Telecom heeft daarna zes weken nodig voor de evaluatie van het prototype en dient de mogelijkheid te hebben om modificaties te laten aanbrengen.

2.4 Omschrijving opbouw van de technische- en functionele-eisen

Blokschema is de leidraad voor de omschrijvingsopbouw van de volgende hoofdstukken.

In de volgende hoofdstukken wordt per blok ingegaan op de functionele- en technisch-eisen.

2.5 Functioneel Blokschema:



3 Peilantenne en GPS

3.1 Frequentiebereik

Het frequentiebereik van de peilantenne(s) dient te zijn van 500 kHz t/m 6000 MHz. Dit frequentiebereik mag met meerdere antennesystemen worden ondervangen met een maximum van 3

3.2 Maatvoering peilantenne

Voor de onopvallendheid wordt de peilantenne voor de lage banden verwerkt in een zonnedak. Dit geldt voor frequentiebereik tot 2 GHz.

3.3 GPS / elektronisch kompas

Er zal een GPS en elektronisch kompas gekoppeld moeten worden aan het systeem om de actuele rijrichting (kaartnoorden) en positie van het voertuig te kunnen bepalen. Dit kan dan ook gebruikt worden voor het projecteren van de peilrichting op de een kaart.

4 Peilinstallatie

4.1 Algemeen

Kaartweergave, Freeze van peilstreep op kaart, triple screen kaart/peiling/spectrum.
Gebaseerd op Amplitude basis.

4.2 Frequentiebereik

Vanaf 0,5 MHz tot 6 GHz.

4.3 Signaalpeilsnelheid

De peilinstallatie dient onder alle omstandigheden signalen met een tijdsduur groter of gelijk aan 20 milliseconden nog probleemloos te kunnen peilen.

4.4 Gevoeligheid van het peilsysteem

De gevoeligheid van de peiler bij een ingestelde average van 1 seconde:

- In het frequentiegebied van 50 MHz tot en met 1 GHz dient de peilinstallatie een gevoeligheid te hebben van kleiner dan of gelijk aan 30 dBμV per meter.
- In het frequentiegebied van 1 GHz tot en met 3 GHz dient de peilinstallatie een gevoeligheid te hebben van kleiner dan of gelijk aan 28 dBμV per meter.

De richtingsweergave van de peilinstallatie mag dan maximaal 1° RMS afwijken.

4.5 Average van peilingen

De peilinstallatie dient uitgerust te zijn met een instel mogelijkheid om een gemiddelde van realtime, 0.5, 1, 2, 4, 8, en 16 seconden van een aantal peilingen te laten weer geven. Met een update van minimaal 20 keer per seconde.

4.6 Antennes instelbaar

Per antenne de wachttijd en meettijd instelbaar

Rotatie snelheid afhankelijk van hierboven en aantal antennes in de array

Definieren array's tot 16 antennes

Mogelijkheid tot het definieren van 8 arrays

Combineren van 2 of meerdere array's in een configuratie
4 configuraties

4.7 Bandbreedtes

Ingestelde span van het spectrum

20kHz, 150 kHz door gebruikmaking van roofing filters, dit in verband met grootsinaal gedrag.

4.8 Scoop beeld

triggering op signalen met lage dutycycle
Scoop beeld van het DF signaal ter controle

5 Antenne keuze

Via deze module kan de keuze gemaakt welke antenne er wordt gebruikt.
De keuze module dient te bestaan uit zes ingangen inclusief peiler ingang.
Frequentiebereik tot en met 6 GHz en een overspraak damping groter of gelijk aan 50 dB, impedantie 50 Ohm.

- Peil antenne
- Peil antenne
- Antenne 1
- Antenne 2
- Antenne 3
- Antenne 4

De bediening van de keuze schakelaar dient te geschieden vanuit de bedieneenheid.

6 RF verzwakker

Het systeem dient uitgerust te worden met een instelbare verzwakker van 0 dB tot en met 140 dB in stappen van 10 dB, met een maximale afwijking van 2 dB.
De bediening van de instelbare verzwakker dient te geschieden vanuit de bedieneenheid. Frequentiebereik tot en met 6 GHz en impedantie 50 Ohm.

7 Filter unit

De filter unit dient te bestaan uit de volgende filter bereiken:

Minimaal aantal posities 10 stuks:

- FM Broadcast
- Band 700 MHz
- Band 800 MHz
- Band 900 MHz
- Band 1400 MHz
- Band 1575 MHz
- Band 1800 MHz
- Band 2.100 MHz
- Band 2.600 MHz
- Meelopende preselectie

8 Ontvanger/panorama weergave (Tuner)

8.1 Algemeen

Met het blok Tuner wordt bedoeld een omzetter naar een vast IF uitgang.
Het ontvanger systeem dient zodanig opgebouwd te worden dat deze eenvoudig uitgebreid kan worden naar meerdere ontvangers (toekomstbestendig).

8.2 Frequentiebereik

Frequentiebereik van 100 kHz t/m 6000 MHz

Dit frequentiebereik dient met één ontvanger systeem te worden ondervangen.

8.3 Panorama realtime spectrum

Spectrum span: 100 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz en 40 MHz.

8.4 Spectrum display

Average instelbaar, lineaire average, max hold, spectrogram, lineaire spectrum, Freeze, Marker, 2 (dual) traces, splitscreen.

8.5 Dynamisch bereik

Groter of gelijk aan 90 dB bij 100 kHz. Verder afhankelijk van de bandbreedte.

8.6 Weergave bereik

Groter dan of gelijk aan 90 dB max.

8.7 Amplitude onnauwkeurigheid

Kleiner dan 3 dB

8.8 Groot signaalgedrag van het ontvangsysteem

De waarde zoals hier weergegeven gelden aan de ingang van de panorama/zoekontvanger en zonder ingeschakelde verzwakker.

Bereik van 100 kHz tot 30 MHz:	IP 2 groter of gelijk aan 50 dBm IP 3 groter of gelijk aan 25 dBm
Bereik van 30 MHz tot 3000 MHz:	IP2 groter of gelijk aan 45 dBm IP3 groter of gelijk aan 15 dBm
Bereik van 3000 MHz tot 6000 MHz:	IP2 groter of gelijk aan 40 dBm IP3 groter of gelijk aan 10 dBm

8.9 Klimaatbestedigheid

Relatieve vochtigheid 20% tot en met 85%

8.10 Omgevingstemperatuur

De complete installatie dient zijn werking te behouden in het temperatuurbereik van -20 °C tot + 55 °C en zijn specificatie te behouden in het temperatuurbereik van 0 °C tot + 50 °C.

8.11 Demodulatie modes inclusief audio weergave

De volgende demodulatie moet mogelijk zijn met het apparaat: AM, FM, QM, ISB, I/Q, pulse, LSB, USB, CW, DAB+, DVB-T, DVB-T2

8.12 Decodes

RDS, Atis, subaudio

8.13 Noise figure

Bereik van 100 kHz tot 30 MHz:	Kleiner of gelijk aan 15 dBm
Bereik van 30 MHz tot 3000 MHz:	Kleiner of gelijk aan 16 dBm
Bereik van 30 MHz tot 6000 MHz:	Kleiner of gelijk aan 20 dBm

9 SDR

Het systeem dient zodanig opgebouwd te worden dat deze eenvoudig uitgebreid kan worden naar meerdere SDR's (toekomstbestendig).

10 Externe bus besturing (LAN)

Panorama/zoekontvanger dient uitgerust te zijn met een gangbare ethernet bus aansluiting voor het overnemen van het systeem.

TCP/IP protocol dient met een snelheid van minimaal 1000 Mbit/sec.

Alle bedieningsfuncties, meetresultaten en instellingen dienen via de busaansluiting bestuurbaar c.q. opvraagbaar te zijn.

De toegepaste besturingsprotocol welke gebruikt wordt voor de besturing en gegevens op te vragen dient op basis van een TCP/IP protocol te zijn.

De bijhorende instructieset dient overzichtelijk en volledig gedocumenteerd te zijn.

11 Gebruiksinterface (bedieneenheid, afstemming, functietoetsen)

11.1 Algemeen

De bediening van de panorama/peil ontvanger geschied hoofdzakelijk door de bijrijder en af en toe door de bestuurder. Uit praktijktesten door Agentschap Telecom m.b.t. touchscreen bediening is gebleken dat niet alle functies via touchscreen bediening verantwoord zijn.

De volgende bedienfunctie moeten via een handbediening verlopen:

- Afstemmen van de ontvanger.
- Audio setting (volume regeling).
- Scherm wisseltoetsen.
- Peiler aan of uit te zetten.
- Kaart aan/uit.
- Mogelijkheid voor twee VFO's (a en b). bij het omschakelen van de VFO's wel de ontvanger settings meenemen.
-

11.2 Audio uitgang

Audio uitgang:	Symmetrisch en vrij van aarde
Uitgangsniveau:	0 dBm
Uitgangsimpedantie:	600 Ohm

12 Display/tablet

12.1 Algemeen

Weergave van de informatie dient in verschillende schermen te worden opgebouwd dit vooral van toepassing bij rijdend gebruik.

12.2 Lichtsterkte scherm

De lichtsterkte van het scherm dient regelbaar te zijn vanaf geheel donker tot volledige lichtsterkte.

12.3 Maatvoering scherm

Richtlijn met een schermdiagonaal van minimaal 10 inch.

12.4 Schok en tril vast

Display/tablet wordt gemonteerd op het dashboard van een dienstvoertuig hierdoor is het display onderhevig aan schokken en trillen van het voertuig. Het display/tablet dient daarom schok en tril bestendig te zijn.

12.5 Emissie display/tablet

De emissie (het uitzenden van elektromagnetische straling en elektrische stoorspanning) gemeten over het gehele frequentiebereik moet kleiner of gelijk aan 0 dBµV per meter zijn gemeten op een afstand van 1 meter.

13 Algemeen

13.1 Emissie apparaat

De emissie (gemeten over het gehele frequentiebereik) van het apparaat inclusief bekabeling dient kleiner of gelijk aan 0 dB μ V per meter te zijn gemeten op een afstand van 1 meter van de installatie.

13.2 Voeding DC (stroomvoorziening)

De panorama/zoekontvanger wordt toegepast in een voertuig en moet kunnen werken op een DC spanning. Het nieuwe apparaat zal worden gevoed vanuit een 12 Volt accu.

Het apparaat dient zijn specificatie te behouden bij een voedingsspanningsvariatie van 10,8 Volt tot en met 15 Volt (variates accuspanning in een voertuig).

13.3 Beschikbaarheid

Het apparaat wordt gebruik in een voertuig, daarom worden er hoge eisen gesteld aan de opbouw en levensduur van het geheel.

De panorama/zoekontvanger dient modulair opgebouwd te zijn, zodat het gehele systeem overzichtelijk en onderhoudsvriendelijk is.

13.4 Emissie en immuniteit

De emissie (gemeten over het gehele radiospectrum) van het apparaat inclusief bekabeling, dient zodanig te zijn dat er géén eigen signalen (eventuele signalen afkomstig uit het apparaat) wordt ontvangen op de antenne die in de directe omgeving van het apparaat geplaatst wordt.

De immuniteit van de zoekinstallatie dient te voldoen aan MIL-SPEC nummers 461-D en 462-D.

13.5 Statische ladingen

De nieuw aan te schaffen apparatuur dient beveiligd te zijn tegen elektrostatische beïnvloeding.

13.6 Afmetingen

19 inch, 3 HE

13.7 Documentatie

Bij het apparaat dienen geleverd te worden met een uitgebreide bedieningshandboek, technische specificaties en een servicehandboek.