

# Technische Briefing Eerste Kamer betreffende SMART-L te Herwijnen

Arne Theil, Peter Zwamborn, TNO Defence, Security and Safety

# Indeling

1. Rol TNO
2. Civiele radarsystemen versus militaire radarsystemen
3. Locatieonderzoek (naar aanleiding van motie Van Helvert)
4. Gezondheidsaspecten

# Rol TNO

TNO is een onafhankelijke onderzoeksorganisatie.

In opdracht van Defensie heeft TNO advies geleverd op het gebied van straling, radardekking en geluid.

# Civiele radarsystemen versus militaire radarsystemen



Schiphol

Secundaire radar

Primaire radar



Wier / Herwijnen

# Civiele radarsystemen versus militaire radarsystemen

- Secundaire radar
  - Communiceert met transponders in vliegtuigen.
  - Vliegtuigtransponder uit of defect: vliegtuig niet waarneembaar.
  
- Primaire radar
  - Neemt objecten waar op basis van reflectie van elektromagnetische straling (transponder niet vereist).



Transponderantenne

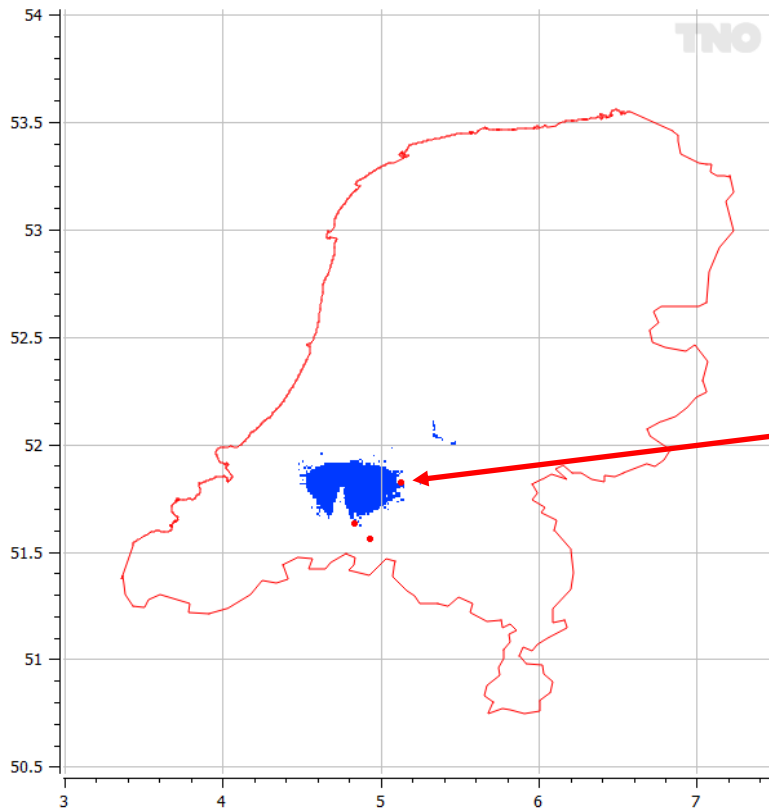
# Civiele radarsystemen versus militaire radarsystemen

- Militaire secundaire radar
  - Ondersteunt militaire ondervragingsmodi, om bevriend luchtverkeer vast te stellen.
  
- Militaire primaire radar
  - Heeft elektronische beschermingsmaatregelen, minder gevoelig voor opzettelijke storing.
  - Kan ook een hoogte-indicatie rapporteren.

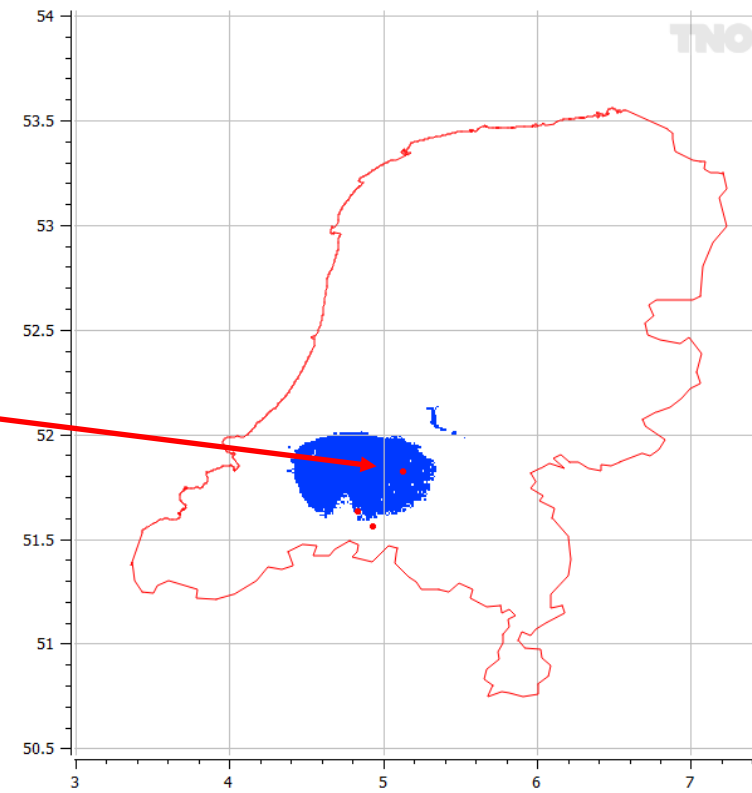
# Locatieonderzoek

Toegepast criterium: radardekking op de alternatieve locatie moet gelijk of beter zijn dan de radardekking op locatie Herwijnen. Dit criterium resulteerde in een zogeheten 'zoekgebied', waar Herwijnen deel van uitmaakt.

Antennehoogte 24 m



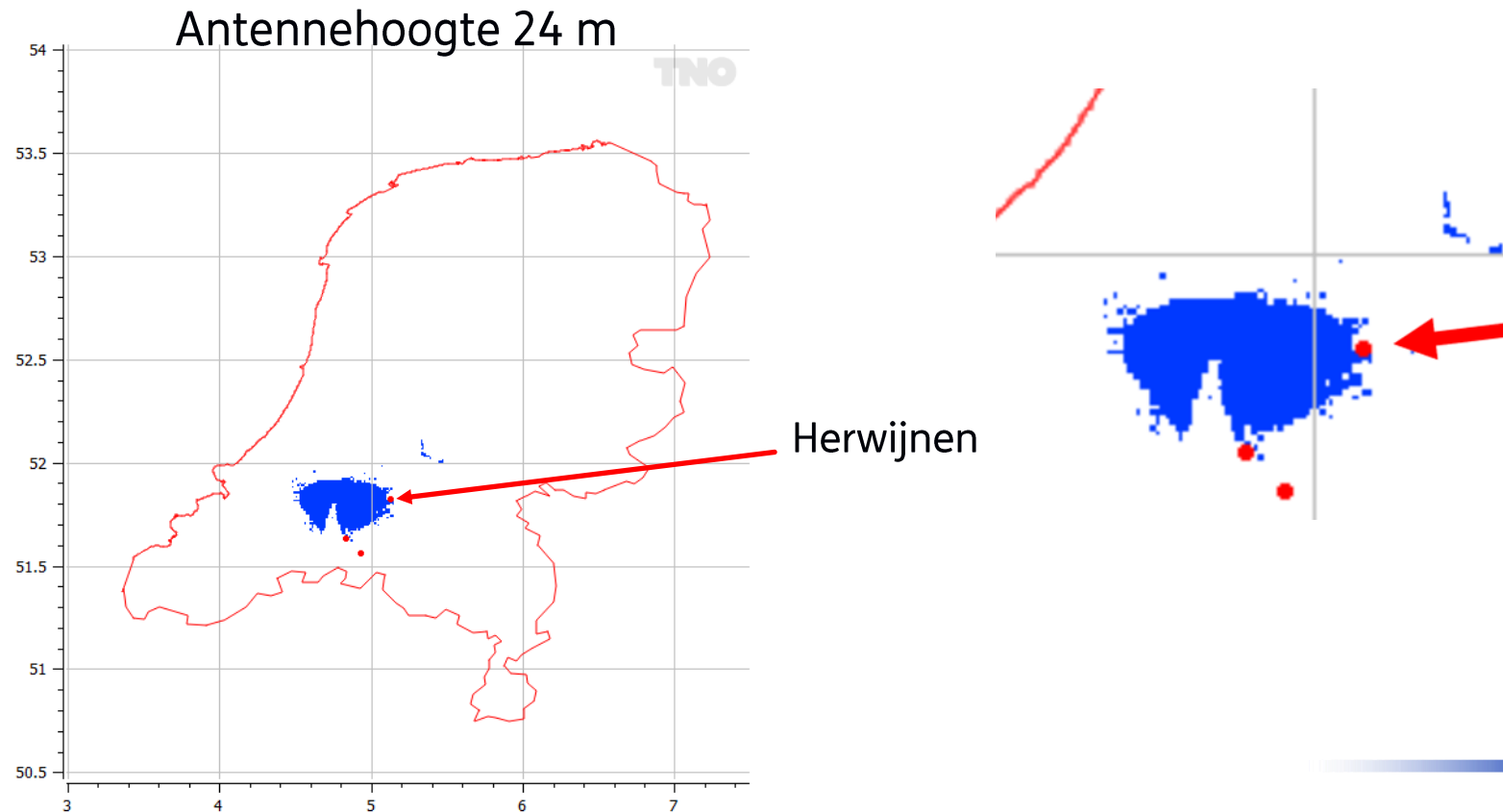
Antennehoogte 34 m



Herwijnen

# Locatieonderzoek

Toegepast criterium: radardekking op de alternatieve locatie moet gelijk of beter zijn dan de radardekking op locatie Herwijnen. Dit criterium resulteerde in een zogeheten 'zoekgebied', waar Herwijnen deel van uitmaakt.

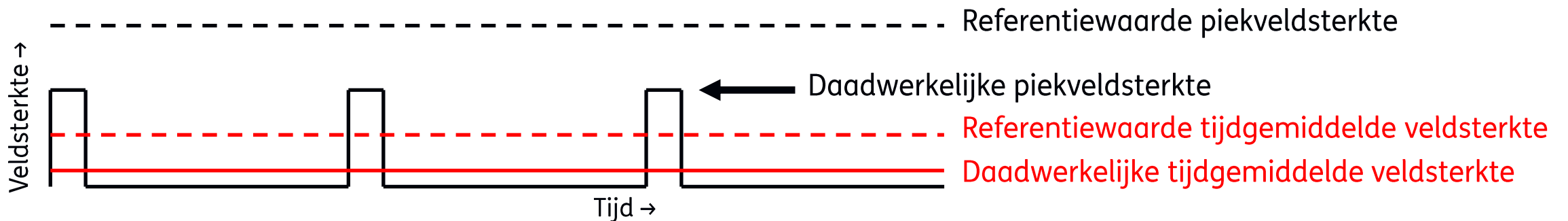
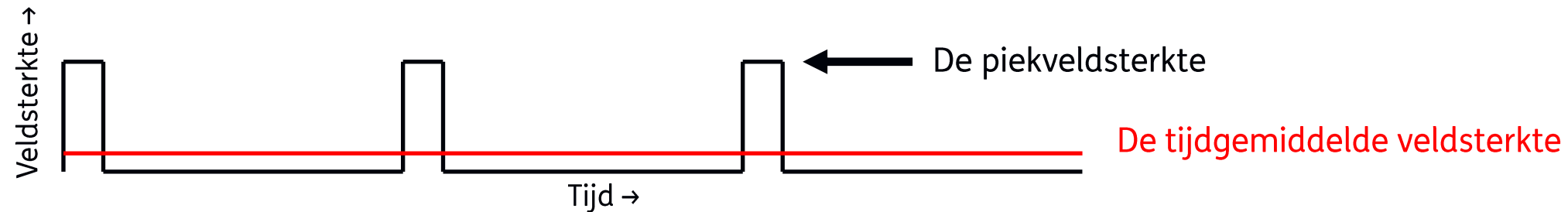




# Gezondheidsaspecten

- SMART-L system is getoetst tegen richtlijnen gepubliceerd door ICNIRP (International Commission of Non-Ionising Radiation Protection) uit 1998 en 2020.
- De Raad van de Europese Unie en de World Health Organisation (WHO) adviseren ICNIRP te gebruiken
- De Raad van State heeft in verschillende uitspraken ook aangegeven dat ICNIRP moet worden gehanteerd

# Piekveldsterkte en de tijdgemiddelde veldsterkte



Er is binnen ICNIRP een limietwaarde voor de piekveldsterkte, en een (andere) waarde voor de tijdgemiddelde veldsterkte.

# Gezondheidsaspecten

- Voor de ICNIRP-toets van het SMART-L systeem moet geëvalueerd worden of het door de radarantenne uitgestraalde elektromagnetische veld (dat is niet-ioniserende straling), voldoet aan
  - De piekwaarde van de ICNIRP-referentiewaarde;
  - De tijdgemiddelde waarde van de ICNIRP-referentiewaarde;
- Tevens mag de bijdrage van de SMART-L aan de samengestelde blootstelling, dus door andere aanwezige bronnen, de ICNIRP-limietwaarde niet doen overschrijden.

# Gezondheidsaspecten

- De toetsing op basis van berekeningen is door zowel Thales Nederland B.V. als door TNO uitgevoerd. Ook zijn metingen uitgevoerd ter verificatie van deze berekeningen.
- Thales heeft alleen de primaire radar, ook ‘in het nabije veld’, rondom de radarantenne beschouwd.
- TNO heeft in de verschillende onderzoeken en adviezen:
  - in het verre veld, vanaf circa 250 m, en op verschillende hoogten berekeningen uitgevoerd,
  - de ‘gelijktijdige samengestelde blootstelling’ beschouwd,
  - ook de secundaire radar in de ‘gelijktijdige samengestelde blootstelling’ verdisconteerd.

# Gezondheidsaspecten

- TNO heeft Defensie geadviseerd om, naast de berekende resultaten, metingen uit te voeren.
  - SMART-L Wier is inmiddels bemeten (DEKRA certification B.V., 2021).
- **Samenvattend**
  - Berekeningen en metingen tonen aan dat de SMART-L voldoet aan de referentiewaarden voor “algemeen publiek” gegeven in beide ICNIRP richtlijnen;
  - bij plaatsing van de SMART-L wordt ook voor de samengestelde blootstelling aan beide ICNIRP-richtlijnen voldaan.