Memorandum

Defensie en Veiligheid
Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
Postbus 96864
2509 JG Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 10 00

Aan
[redacted]

Van
[redacted]

Onderwerp
Stralingsgevaar Radarinstallatie Herwijnen

Datum
8 april 2019

Onze referentie
DHW-2019-100320757

Doorkiesnummer
[redacted]

1. Inleiding

Het Ministerie van Defensie is voornemens om in de nabijheid van Herwijnen, gemeente West Betuwe, een radarinstallatie te plaatsen. De installatie is besteld bij Thales Nederland B.V. De leverancier van de installatie heeft een rapport uitgebracht waarin het stralingsniveau wordt beschouwd en wordt vergeleken met het in Nederland toegestane niveau, conform de zogenaamde ICNIRP-richtlijnen, [1].

In dit memorandum wordt op beknopte wijze achtergrondinformatie gegeven bij de in Nederland gehanteerde ICNIRP-richtlijnen bij blootstelling aan niet-ioniserende elektromagnetische velden (Sectie 2)[1]. In Sectie 3 wordt een schatting gegeven voor de verwachte blootstelling in de nabijheid van het radarsysteem. Referenties worden in Sectie 4 gegeven, afkortingen worden in Sectie 5 verklaard.

2. ICNIRP-richtlijnen

ICNIRP is een onafhankelijke organisatie die, gebaseerd op wetenschappelijke inzichten, blootstellingsrichtlijnen opstelt. Op de ICNIRP website wordt gesteld:

"*The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) provides scientific advice and guidance on the health and environmental effects of non-ionizing radiation (NIR) to protect people and the environment from detrimental NIR exposure.*".

De ICNIRP-richtlijnen [2] omschrijven de methodiek die gevolgd moet worden om de blootstelling aan niet-ioniserende straling te bepalen. Dat kan door middel van het uitvoeren van metingen zijn; ICNIRP beschrijft het 'meetrecept'. Ook is het mogelijk de blootstelling met behulp van (computer)berekeningen te bepalen, gegeven de eigenschappen van de stralende apparatuur. Omdat blootstelling schadelijk kan zijn indien het lichaam te veel wordt opgewarmd schrijft ICNIRP-limietwaarden voor, waar de blootstelling onder moet blijven. 'Onder de limiet' betekent dat volgens de huidige wetenschappelijke inzichten de mens voldoende bescherming wordt geboden tegen blootstelling aan radiofrequente velden.

[1] Straling met relatief lage energie, onvoldoende om atomen elektronen te doen verliezen.

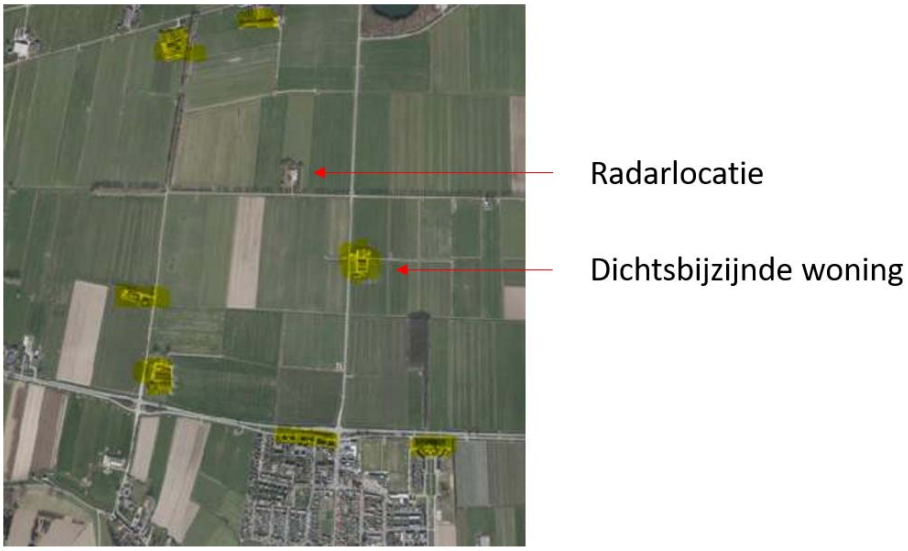
De blootstellingslimieten worden als functie van de frequentie van de elektromagnetische straling gegeven. Voor een hoofspanningsleiding op 50 Hz geldt een andere limiet dan voor een radar op 1 GHz (1 miljard Hz), dan voor een Wifi-router die op 2.4 en/of 5.8 GHz werkt. Ook reikt ICNIRP een methodiek aan hoe de totale blootstelling moet worden geëvalueerd indien er sprake is van verscheidene stralingsbronnen, met mogelijk verschillende frequenties.

Voor de lezer(es) die zich in details wil verdiepen, worden in Sectie 4 een reeks referenties gegeven ([3] tot en met [9]). De wijze van werken van ICNIRP en de integriteit van de leden worden beschreven in [3] en in [4]. De EU-aanbeveling [8], uitgebracht door de Raad van de Europese Unie, is afgeleid van de ICNIRP-richtlijnen. In de RIVM-rapportage [9] wordt geïnventariseerd of en in hoeverre nationale richtlijnen, mogelijk in wetgeving vastgelegd, afwijken van de ICNIRP-richtlijnen.

De Raad van State heeft in diverse uitspraken gesteld dat de ICNIRP-richtlijnen in Nederland gelden.

3. Blootstelling aan niet-ioniserende elektromagnetische velden in de nabijheid van de radarinstallatie

Figuur 1 toont het bovenaanzicht van het gebied in de nabijheid van de radarinstallatie. De afstand van de radar naar de bebouwde kom van Herwijnen bedraagt circa 1 km. De dichtstbijzijnde woning, ten zuidoosten van de radarlocatie, bevindt zich op circa 450 m afstand.



Het centrum van de radarantenne bevindt zich op 24 m hoogte. Uit het Thales rapport blijkt dat bij een ronddraaiende antenne de limietwaarde volgens de ICNIRP-richtlijnen nergens wordt geschonden tot aan 17 m boven het maaiveldniveau. Bevindt men zich ter hoogte van de antenne, dan dient een afstand tot de antenne van 84 m in acht te worden genomen.[2] Ter plekke van de dichtstbijzijnde woning op 450 m afstand zal de blootstelling op maaiveldniveau naar verwachting een factor 9 onder de ICNIRP-limiet blijven. Ook voor de verderop gegeven locaties zal de blootstelling onder de limiet blijven. Voorbeeld: voor woningen ter hoogte van de radarantenne aan de rand van de bebouwde kom van Herwijnen bedraagt deze factor 12.

Het Thales-rapport beschouwt andere stralende bronnen, zoals de weerradar en basisstations ten behoeve van mobiele telefonie, niet. Gegeven de hierboven vermelde marge is het zeer onwaarschijnlijk dat deze nu aanwezige andere bronnen, door een accumulerend effect, de limiet doen overschrijden.

Aanbevolen wordt om gedurende de ingebruikname van de radarinstallatie het daadwerkelijk optredend stralingsniveau op enkele locaties door een onafhankelijk geaccrediteerde instantie te laten meten.

4. Referenties

[1] Thales Nederland B.V. document 9505301286_EAR_715_NLD, Engineering Analysis Report SMART-L EWC GB, RADHAZ SITE REGULATION WIER AND HERWIJNEN TOWER

[2] ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), Health physics 74 (4):494-522; 1998

[3] https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdl.pdf

[4] https://www.icnirp.org/en/home/home-read-more.html

[5] https://www.antennebureau.nl/straling-en-gezondheid/effecten-straling-en-gezondheid

[6] https://www.antennebureau.nl/straling-en-gezondheid/blootstellingslimieten-voor-elektromagnetische-velden

[7] https://www.antennebureau.nl/documenten/brochures/2018/januari/5/meten-van-elektromagnetische-velden

[8] 1999/519/EC, Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of exposure of the general public to the electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz).

[9] RIVM rapport Comparison of international policies on electromagnetic fields, Rianne Stam, januari 2018

[2] Dit betreft een worst-case aanname.

5. Afkortingen

EC	European Commission
EU	Europese Unie
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
TNO	Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek