

Afzender: Jan Janssen, ON8XXX
Mijnstraat, 23
Dorp, 1234
e-mail: jan.jansen@uba.be

Aan: **B.I.P.T**
Sectie RF straling
Sterrenkundelaan 14, bus 21
1210 Brussel

Dorp, 31 mei 2004

Betreft: dossier RF-straling voor radioamateurstation ON8XXX

Mijnheer,

In het kader van de Koninklijke Besluiten van 29 april 2001 en van 21 december 2001, betreffende de normering van zendmasten voor elektromagnetische golven, stuur ik U hierbij het dossier in verband met mijn radioamateurstation ON8XXX.

De berekeningen werden gedaan aan de hand van het berekeningsprogramma opgemaakt door de UBA.

Vermits de berekende veldsterktes in de kritische punten hoger liggen dan de eigen SAR limietwaarden, is er een Attest-dossier opgemaakt, met daarbij een inventaris van de antennes in de omgeving van mijn antenne. Deze terreinstudie laat me toe te besluiten dat mijn installatie, zoals beschreven in dit dossier ruim voldoet aan de criteria vastgelegd in de betreffende regelgeving.

Mag ik U vragen dit dossier te behandelen, en mij ter gepaster tijd het resultaat van uw nazicht en uw besluit te laten geworden.

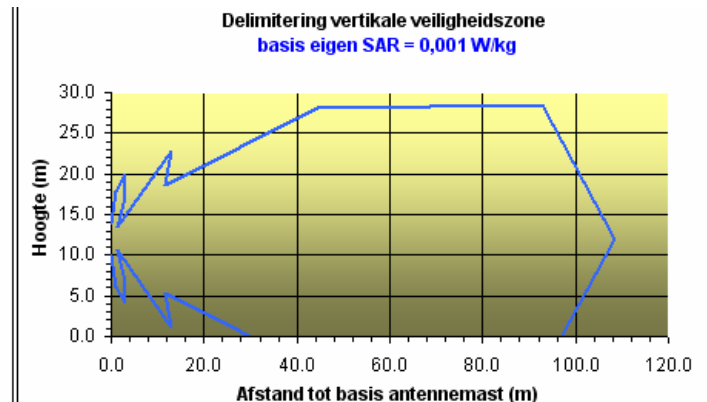
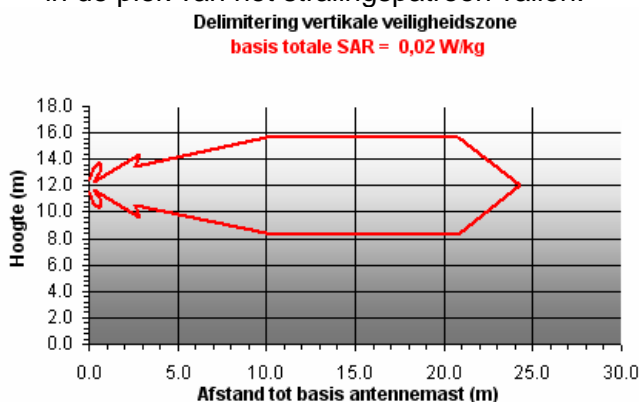
Hoogachtend,

Jan Janssen, ON8XXX

I. ALGEMENE GEGEVENS EN BEREKENINGEN

1. **Antenne:** Mijn antenne bestaat uit een long-boom yagi met 15 elementen en een nominale winst van 16.2 dB, voor 144 MHz. Deze staat 3 m boven het dak, op een hoogte van 12 m.
2. **Antenne-specificatie:** Overgenomen van de data voorhandig in het spreadsheet programma van de UBA. Het betreft een 15 el yagi met een winst van 16.2 dBi (op 0 graden elevatie).
3. **Voedingslijn:** de HF antennes zijn gevoed met RG213, en samen met alle connectoren en SWR-meter, is het verlies op 144 MHz 1.5 dB
4. **Zendervermogen:** Op 144 MHz, de enige frequentie waar ik uitzend, gebruik ik een vermogen van 500 W. Om het gemiddelde vermogen te berekenen over een willekeurige periode van 6 minuten werd rekening gehouden met een mode correctiefactor van **0.5** (SSB met speech processor) en tijds correctiefactor van **0.5** (ik doe nooit uitzendingen langer dan 3 minuten in gelijk welke 6-minuten interval). Met de UBA spreadsheet berekende ik een gemiddelde EIRP (over 6 minuten) van 3.689 W of **35.67 dBW**.
5. **Omgeving:** lintbebouwing met allemaal huizen met zelfde nokhoogte (9 m). Zelfde situatie aan de overkant van de straat. Aan de overkant van de straat staan er 2 hogere gebouwen op resp. 20 m en 30m afstand (zie schets)
6. **De verticale bundeling van de antenne:** In de twee grafieken hieronder stellen de rode en de blauwe lijn de grenzen voor waar nog juist aan de totale norm (rode lijn) of de eigen SAR-norm (blauwe lijn) wordt voldaan. Hieruit blijkt al gauw dat in deze situatie NIET aan de eigen-SAR-norm zal voldaan worden, en dat het dossier een ATTEST-dossier zal worden.

Uit de foto's genomen van op antennehoogte zien we duidelijk dat er twee kritische punten zijn op antennehoogte (12m) binnen "korte" afstand. Het betreft een appartementsgebouw met 5 verdiepingen op ca 30m afstand (kritisch punt 5), en een opslagruimte op ca 20m (kritisch punt 4). Dit zullen waarschijnlijk de meest kritische punten zijn omdat ze op dezelfde hoogte als de antenne liggen en dus in de piek van het stralingspatroon vallen.

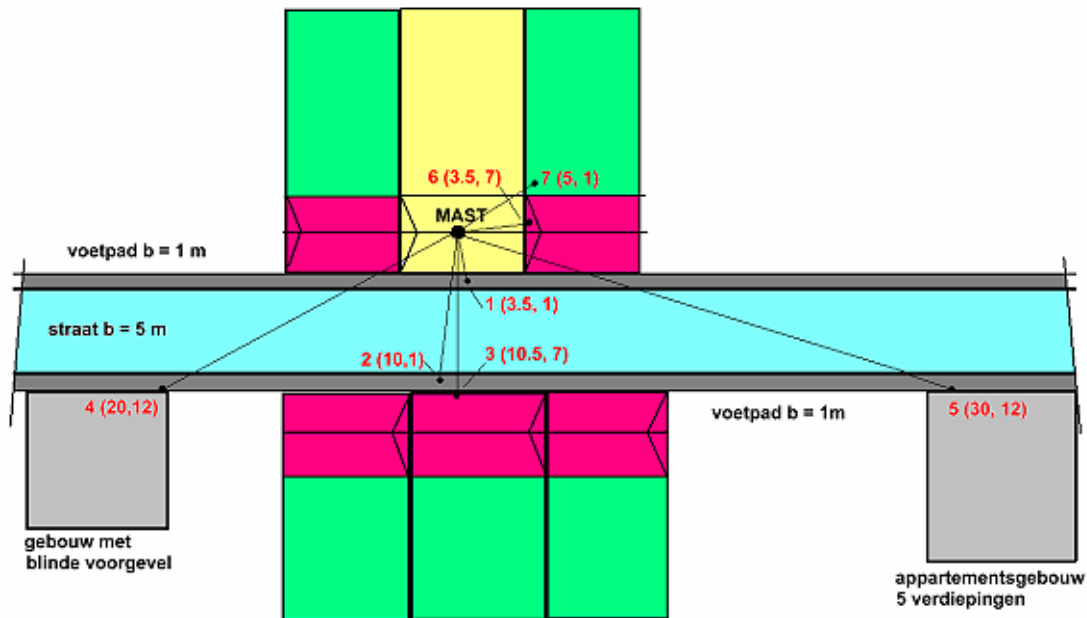


7. **Onder de daken van de buurhuizen:** Andere kritische punten zijn punten die DICHTER bij de zendantenne liggen maar ook LAGER. Lager wil zeggen dat ze niet in de "piek" van de stralingslobe vallen. De buurman heeft een zolderkamer (vloerhoogte 6m, + 1 m, de halve lengte van een persoon, = 7 m hoogte voor het kritisch punt). De afstand tot de scheidingsmuur van het huis is 3.5 m. De stralen worden verzwakt door een normaal dak (verzwakking = 2 dB): kritisch punt nr 6. Langs de kant waar ik woon bestaat de bebouwing uit allemaal rijhuizen met eenzelfde nokhoogte van 9m. Onderstaande table geeft de veldsterkte op deze hoogte, als functie van der afstand tot de antenne (hoogte = 7 m).

Voor de berekening wordt rekening gehouden met 2 dB ruimtelijke verzwakking (dak). De hoogste veldsterkte doet zich voor op ca 20m afstand, en blijft onder de totale SAR normwaarde. Op lagere plaatsen in die huizen is de veldsterkte uiteraard kleiner.

5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m
1.94	4.25	8.38	8.47	8.42	7.67	6.69

8. **Kritische punten.** Ik heb een gedetailleerd plannetje gemaakt waarop de kritische punten duidelijk zijn aangeduid:



Er zijn 7 kritische punten

- (1) voetpad aan huis met antenne: $l = 3.5\text{m}$, $h = 1\text{ m}$
- (2) voetpad andere kant straat: $l = 10\text{m}$, $h = 1\text{m}$
- (3) rechtover-buur, nok = 9m, (kamer onder dak op vloerhoogte 6m): $l = 10.5$, $h = 7\text{ m}$
- (4) gebouw met hoogte 20m, blinde voormuur in baksteen, $l = 20$, $h = 12$
- (5) appartementsgebouw, 5 verdiepingen ($h = 18\text{m}$), $l = 30\text{m}$, $h = 12\text{ m}$
- (6) Kamer onder dak buurman rechts: $l = 3.5$, $h = 7$
- (7) in tuin buurman rechts: $l = 5\text{m}$, $h = 1\text{ m}$

Deze 7 kritische punten zijn representatief voor alle andere kritische punten in de omgeving.

9. **Veldsterktes:** De veldsterktes in die 7 punten werden berekend aan de hand van het UBA programma "Berekening Veld". Volgende ruimtelijke verzwakkingen werden in rekening gebracht:

- punt (1): geen
- punt (2): geen
- punt (3): geen
- punt (4): 3 dB (bakstenen muur)
- punt (5): 2 dB (muur met vensters)

punt (6): 2 dB (normaal dak)

punt (7): geen

10. De resultaten

Kritisch Punt	1	2	3	4	5	6	7
Afstand/hoogte (m)	3.5/1	10/1	10.5/7	20/12	30/12	3.5/7	5/1
Ruimtelijke verzwakk. (dB)	0	0	0	3	2	2	0
Veldsterkte (V/m)	2.09	0.60	6.63	11.78	8.81	1.34	1.63

Zoals verwacht liggen een aantal waardes hoger dan de eigen SAR-norm (3.07 V/M), derhalve moet een Attestdossier worden opgemaakt, vermits de hoogste berekende waarde (**11.78 V/m**) lager liggen dan wat overeenkomt met 80% van de totale SAR normwaarden (80% in SAR is equivalent aan 89.4% van de normwaarde uitgedrukt in veldsterkte, dus komt 80% van de SAR-normwaarde overeen met $0.894 \times 13.7 = 12.3 \text{ V/m}$ tussen 10 MHz en 400 MHz).

11. Terreinstudie:

Volgens de richtlijnen van het Instituut (zie tabel hieronder) heb ik een inventaris opgemaakt van alle zendantennes in de omgeving van mijn antenne-installatie

Vermogen andere installatie (maximale ERP)	Controleafstand	Typisch voorbeeld
10 W - 100 W	tot 10 m	Politiestation
100 W - 2500 W	tot 50 m	GSM-mast (3 antennes)
2500 W - 12.5 kW	tot 100 m	Radio-omroep GSM-Station (>3 antennes)
12.5 kW - 50 kW	tot 200 m	Radio-omroep
50 kW - onbeperkt	tot 1000 m	TV-omroep

De dichtstbijzijnde zendantennes zijn..... en... .. en....., wat wil zeggen dat ik voldoe aan de eisen gesteld in bovenstaande tabel.

Ik meen hieruit te kunnen besluiten dat mijn installatie voldoet aan de opgelegde norm.

Opgesteld door:

Jan Janssen, ON8XXX
Te Dorp, op 31 mei 2004

BIJLAGES:

- de Attest-Dossier formulieren volgens de BIPT-richtlijnen.
- Foto's van de site, genomen uit de antennemast in alle richtingen

BIJLAGE 1: FORMULIEREN BIPT

Attestdossier Deel I - Gegevens Luik I: Aanvrager

Aanvrager attest	
[AA01]	Naam aanvrager: <input type="checkbox"/> j a n j a n s s e n
[AA02]	Adres (Straat + Nummer): <input type="checkbox"/> m i j n s t r a a t 2 3
[AA03]	(Postnummer + Gemeente): <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 <input type="checkbox"/> d o r p
[AA04]	Naam contactpersoon: <input type="checkbox"/> <small>optioneel</small>
[AA05]	Telefoonnummer contactpersoon: <input type="checkbox"/> <small>optioneel</small>
[AA06]	Email contactpersoon: <input type="checkbox"/> <small>optioneel</small>
[AA07]	Uw referentinummer: <input type="checkbox"/> <small>optioneel</small>
[AA08]	Referentinummer B.I.P.T.: <input type="checkbox"/> <small>optioneel</small>
[AA09]	Bijkomende informatie: Radioamateurdossier

Attestdossier Deel I - Gegevens Luik II: Algemene informatie

Beschrijving van de installatie en site	
[B01]	Omschrijving: Radioamateur-dossier0N6XXX <small>(Bij: "bouw op te richten zelfstandig met het 'f' service in een bedrijfse omgeving", of "f service op het dak van een gebouw in een stedelijke omgeving")</small>
[B01]	Kan de site door andere exploitanten gebruikt worden: Ja: <input type="checkbox"/> Nee: <input checked="" type="checkbox"/> x
Identiteit van de andere exploitanten	
[A001]	Andere exploitant 1: <input type="checkbox"/> <small>data van registratie</small>

**Attestdossier
Deel I - Gegevens
Luik III: Gegevens betreffende de site**

Eigenaar van de site

Naam eigenaar: j a n j a n s s e n

Adres (Straat + Nummer): m i j n s t r a a t 2 3

(Postnummer + Gemeente): 1 2 3 4 d o r p

Telefoonnummer contactpunt:

Bijkomende informatie:
Optioneel

Locatie van de site

Omschrijving: r a d i o a m a t e u r a n t e n n e o p d a k v a n h u i s .
Optioneel, enkel in te vullen indien het object niet beschikt over een of meerdere toestellen. In beide toestelnummers 20 en 21, en 24 en 25, moet de frequentie aangegeven zijn.

Adres (Straat + Nummer): m i j n s t r a a t 2 3

(Postnummer + Gemeente): 1 2 3 4 d o r p

Geografische coördinaten (X): graden oost minuten seconden X
NBSF4 (van de eerste en tot de laatste) Lambert

van het mediaanpunt (Y): graden noord minuten seconden Y

Bijkomende informatie:
Optioneel

Situatie site

Maximumhoogte antennesteun: 1 5 meter
De maximale hoogte van de antenne of het steunpunt van de antenne met inbegrip van de kabel, gemiddeld over de grond.

Aantal antennes aanvrager: 1
Aantal antennes dat de aanvrager wil plaatsen op de site, ongeacht de frequentie.

Aantal antennes derden: 0
Aantal antennes dat door derden op de site wil worden geplaatst.

Site bestaat reeds: Ja: Nee:
De site bestaat al of niet uit bestaande toestellen.

Bijkomende informatie:
Optioneel

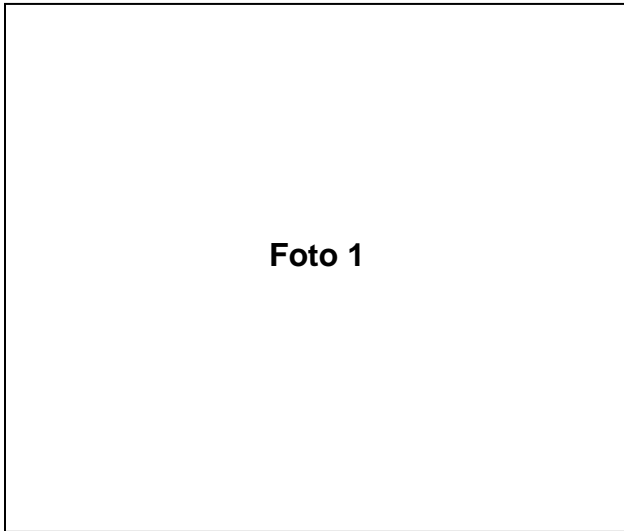
**Attestdossier
Deel I - Gegevens**

Luik IV: Technische gegevens betreffende de transmitters en de antennes van de aanvrager

Systeem	
[ST01]	Systemen in de band 10 MHz - 10 GHz: GSM 900: <input type="checkbox"/> GSM 1800: <input type="checkbox"/> UMTS: <input type="checkbox"/> PMR: <input type="checkbox"/> WLL: <input type="checkbox"/> FM omroep: <input type="checkbox"/> TV omroep: <input type="checkbox"/> FX: <input type="checkbox"/> TETRA: <input type="checkbox"/> overige in de band 10 MHz - 10 GHz: <input type="checkbox"/> r a d i o a m a t e u r s t a t i o n o p 1 4 4 M H z
Systemen buiten de band 10 MHz - 10 GHz (informatief): <input type="checkbox"/>	
Antenne - Transmitter(s) 1	
[A101]	Antennennummer op plannen: <input type="checkbox"/> M A S T
[A102]	Merk- en typenaam antenne: <input type="checkbox"/> z e l f g e b o u w d e y a g i , 1 2 e l e m e n t e n
[A103]	Antennehoogte: <input type="checkbox"/> 1 2 meter
[A104]	Azimut: <input type="checkbox"/> graden
[A105]	Horizontale openingshoek: <input type="checkbox"/> graden
[A106]	Tilt: <input type="checkbox"/> graden Electr. Tilt: <input type="checkbox"/> graden Mech. Tilt: <input type="checkbox"/> graden
[A107]	Vertikale openingshoek: <input type="checkbox"/> graden
[A108]	Totale frequentieband van: <input type="checkbox"/> 1 4 4 MHz
[A109]	Totale frequentieband tot: <input type="checkbox"/> 1 4 8 MHz
[A110]	Totaal max. ingangsvermogen: <input type="checkbox"/> 1 5 dBW
[A111]	Antennewinst: <input type="checkbox"/> 1 6 . <input type="checkbox"/> 2 dB (ten opzichte van een referentie-antenne: isotroop <input type="checkbox"/> dipool <input type="checkbox"/>
[A112]	E.I.R.P.: <input type="checkbox"/> 3 5 . <input type="checkbox"/> 7 dBW E.R.P.: <input type="checkbox"/> dBW
[A113]	Polarisatie antenne: <input type="checkbox"/> h
[A114]	Aantal transmitters: <input type="checkbox"/> 1

Het Luik V (Controlepunten, meetresultaten) is niet ingevuld omdat in dit radioamateur dossier gebruik wordt gemaakt van eende terreinstudie om de metingen te vervangen.

BIJLAGE 2: FOTO'S



Deze foto's zijn genomen van op antennehoogte (12 m hoogte) en tonen de bebouwing in de vier windrichtingen.

