

Advies over de mogelijke effecten van een GSM zendmast op fauna

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3431</u>
Datum advisering:	4 april 2016
Auteur:	Joris Everaert
Contact:	Lon Lommaert (lon.lommaert@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	ANB-INBO-BEL-2016-13
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos Provinciale Dienst Vlaams-Brabant T.a.v. Bart Denaeyer Diestsepoort 6 bus 75 3000 Leuven Bart.denaeyer@lne.vlaanderen.be
Cc:	Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (joris.janssens@lne.vlaanderen.be)

Aanleiding

In de omgeving van het natuurgebied 'De Wolfspuiten' in Dilbeek is de oprichting van een GSM zendmast gepland.

Vraag

1. Kan een geplande GSM zendmast in Dilbeek, in de omgeving van het natuurgebied 'De Wolfspuiten', negatieve effecten veroorzaken op de plaatselijke fauna?
2. Bestaat de mogelijkheid om milderende maatregelen te nemen?

Toelichting

1 Effecten van een GSM zendmast op fauna

Theoretisch bestaan de potentiële effecten van GSM zendmasten op fauna uit visuele verstoring (vogels en vleermuizen), mortaliteit door directe aanvaring met de mast (vogels en vleermuizen) en effecten door elektromagnetische straling (diverse diergroepen).

1.1 Visuele verstoring en mortaliteit door aanvaring

Hoge constructies zoals masten kunnen onder bepaalde omstandigheden een direct gevaar vormen voor overvliegende vogels en in mindere mate voor vleermuizen. In de VS werd geschat dat er per jaar ongeveer 4-5 miljoen vogels het slachtoffer worden door aanvaring met communicatiemasten. Vooral constructies met een hoogte van 60 meter en meer, kunnen hoge aantallen slachtoffers veroorzaken bij overtrekkende zangvogels (Fish and Wildlife Service, 2000). Door de aanwezigheid van lichten (lichtbebakening) en steundraden kan het aantal slachtoffers toenemen, ook bij lagere constructies. Steundraden vormen een risico voor diverse soortgroepen zoals ook watervogels.

Door de relatief beperkte hoogte (doorgaans < 30 m) verwachten we niet dat overvliegende fauna een hoog aanvaringsrisico heeft. Eventuele visuele verstoring van fauna zal wellicht ook relatief beperkt blijven, zeker als er nog andere opgaande structuren aanwezig zijn in de omgeving.

1.2 Effecten door elektromagnetische straling

Om de mens (en wellicht ook dieren) te beschermen tegen gezondheidseffecten van elektromagnetische straling zijn er vanuit de overheid normen vastgelegd. Op de website van het departement LNE van de Vlaamse overheid is hierover meer informatie te vinden: <http://www.lne.be/themas/milieu-en-gezondheid/zendantennes/normen>. Deze normen zijn vooral gebaseerd op het optreden van zogenaamde directe thermische effecten, met een extra veiligheidsmarge voor onzekerheden.

Over mogelijke niet-thermische effecten van relatief zwakke straling op lange-termijn bestaat nog een grote onzekerheid en wetenschappelijk debat. Dergelijke effecten zijn bijvoorbeeld de onrechtstreekse effecten op de celwerking en allerlei andere biologische effecten die misschien kunnen leiden tot een gezondheidseffect.

In de wetenschappelijke literatuur is er een beperkt aantal studies beschikbaar die specifiek gaan over de mogelijke niet-thermische effecten van de straling van GSM zendmasten en/of andere gelijkaardige relatief zwakke elektromagnetische straling. De uitkomsten van deze studies zijn heel uiteenlopend, gaande van duidelijke effecten naar geen effecten. Verschillende studies vonden mogelijke effecten op biologische processen in het lichaam, gezondheid en gedrag bij vogels, zoogdieren en/of insecten.

Enkele veldstudies gaan specifiek over de mogelijke effecten van GSM zendmasten op vogels (Balmori, 2005; Balmori & Hallberg, 2007; Everaert & Bauwens, 2007) en amfibieën (Balmori, 2010). In deze studies worden significant negatieve relaties beschreven tussen de aanwezigheid of gezondheid van vogels en de veldsterkte van de straling, maar in Everaert & Bauwens (2007) geven de auteurs zelf aan dat de resultaten van dergelijke pilootstudies in een niet-gecontroleerde omgeving met de nodige voorzichtigheid moeten behandeld worden en dat er meer onderzoek nodig is om tot sluitende conclusies te komen.

Diverse vogelsoorten gebruiken magnetische navigatie en kunnen gedesoriënteerd geraken wanneer ze worden blootgesteld aan zwakke elektromagnetische straling (met evenwel lagere frequenties dan bij GSM zendmasten) en zwakke magnetische straling (Ritz *et al.*, 2004; Thalau *et al.*, 2005; Engels *et al.*, 2014; Wiltschko *et al.*, 2015).

Twee veldstudies naar de effecten van radar, beschrijven dat er significant minder vleermuizen aanwezig zijn bij hogere veldsterktes van elektromagnetische straling (Nicholls & Racey, 2007, 2009) maar die veldsterktes waren in het onderzoek duidelijk hoger dan deze op meer dan enkele meters van GSM zendmasten waardoor de conclusies daar niet meteen kunnen op toegepast worden.

De review studies waarin een groot aantal individuele studies naar de effecten van zowel zwakke als sterkere elektromagnetische straling op vogels, zoogdieren en insecten zijn geanalyseerd, geven globaal aan dat er geen duidelijke conclusies kunnen gemaakt worden. De methode van review is ook sterk verschillend. In de review studie van Cucurachi *et al.* (2013) toont men aan dat ongeveer de helft van de studies op dieren bepaalde biologische effecten beschrijven die niet altijd dosis gerelateerd zijn. Ondanks duidelijke indicaties voor mogelijke effecten uit verschillende studies (ook bij relatief zwakke straling) concluderen de auteurs dat er door methodologische tekortkomingen meer onderzoek noodzakelijk is om de resultaten te kunnen veralgemenen. Dit is zeker het geval voor GSM zendmasten waar het aantal studies beperkt is. Ook de reviews van Panagopoulos & Margaritis (2008) en Belyaev (2005) tonen duidelijke indicaties van mogelijke effecten door zwakke straling (vaak afhankelijk van de frequentie en type straling) waardoor verder onderzoek naar nieuwe normen gewenst is. In de review studie van Verschaeve (2014) worden bij alle uitgevoerde studies naar GSM zendmasten bepaalde methodologische tekortkomingen besproken, vooral met betrekking tot de manier waarop de elektromagnetische straling in het veld of laboratorium werden gemeten. De auteur concludeert daarom dat er momenteel geen overtuigende bewijzen zijn voor het bestaan van belangrijke effecten door GSM zendmasten op fauna, hoewel verder onderzoek wel nuttig is. De nood aan verder wetenschappelijk onderzoek is ook vermeld in andere adviezen (Hoge Gezondheidsraad, 2008; SCENIHR, 2009; Huss, 2011).

2 Milderende maatregelen voor fauna

De beste milderende maatregel is een inplanting op een zo groot mogelijke afstand van belangrijke faunawaarden. Concrete afstanden hiervoor kunnen niet gegeven worden (zie ook deel 1). Dergelijke maatregel kan bijvoorbeeld een 'good-practice' aanbeveling zijn, zonder enige verplichting.

Conclusie

1. De eventuele visuele verstoring van fauna en mortaliteit door aanvaring van vogels en vleermuizen zal wellicht relatief beperkt blijven bij een GSM zendmast. Door de wetenschappelijke onzekerheid en het nog lopende debat met betrekking tot het optreden van effecten van de relatief zwakke elektromagnetische straling van GSM zendmasten (onder de officiële veiligheidsnormen) is het voorbarig om met deze mogelijke effecten rekening te houden in vergunningsprocedures. In eerste instantie is verder wetenschappelijk onderzoek aan te raden.

2. Bij het nemen van milderende maatregelen kan op vrijwillige basis getracht worden om de afstand tot belangrijke faunawaarden zo groot mogelijk te houden.

Referenties

Balmori A. (2005). Possible effects of electromagnetic fields from phone masts on a population of White Stork (*Ciconia ciconia*). *Electromagnetic Biology and Medicine* 24:109-119.

Balmori A. & Hallberg Ö. (2007). The urban decline of the House Sparrow (*Passer domesticus*): a possible link with electromagnetic radiation. *Electromagnetic Biology and Medicine* 26:141-151.

Balmori A. (2010). Mobile phone mast effects on common frog (*Rana temporaria*) tadpoles: the city turned into a laboratory. *Electromagnetic Biology and Medicine* 29:31-35.

Belyaev I.Y. (2005). Non-thermal Biological Effects of Microwaves. *Microwave Review* 11:13-29.

Cucurachi S, Tamis W.L.M., Vijver M.G., Peijnenburg W.J.G.M., Bolte J.F.B. & de Snoo G.R. (2013). A review of the ecological effects of radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF). *Environment International* 51:116-140.

Engels S., Schneider N-L., Lefeldt N., Hein C.M., Zapka M., Michalik A., Elbers D., Kittel A., Hore P.J. & Mouritsen H. (2014). Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. *Nature* 509:353-356.

Everaert J. & Bauwens D. (2007). A possible effect of electromagnetic radiation from mobile phone base stations on the number of breeding House Sparrows (*Passer domesticus*). *Electromagnetic Biology and Medicine* 26:63-72.

Fish and Wildlife Service (2000). Service Guidance on the Siting, Construction, Operation and Decommissioning of Communications Towers. United States Department of Interior, Fish and Wildlife Service.

Hoge Gezondheidsraad (2008). Mogelijke biologische effecten van gemoduleerde microgolven. Publicatie van de Hoge Gezondheidsraad, nr. 8194.

Huss (2011). The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment. Committee on the Environment, Agriculture and Local and Regional Affairs, European Parliament. Report nr. 12608. Draft resolution adopted unanimously by the committee on 11 April 2011.

Nicholls B. & Racey P.A. (2007). Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? *PLoS ONE* 2:e297.

Nicholls B. & Racey P.A. (2009). The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS ONE* 4:e6246.

Panagopoulos D.J. & Margaritis L.H. (2008). Mobile telephony radiation effects on living organisms. Chapter 3 in Harper A.C. & Buress R.V. (editors), 2008. *Mobile Telephones: Networks, Applications, and Performance*. Nova Science Publishers.

Ritz T., Thalau P., Phillips J.B., Wiltschko R. & Wiltschko W. (2004). Resonance effects indicate a radical-pair mechanism for avian magnetic compass. *Nature* 429:177-180.

SCENIHR (2009). Health Effects of Exposure to EMF. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. European Commission. 19 January 2009.

Thalau P., Ritz T., Stapput K., Wiltschko R. & Wiltschko W. (2005). Magnetic compass orientation of migratory birds in the presence of a 1.315 MHz oscillating field. *Naturwissenschaften* 92, 86–90.

Verschaeve L. (2014). Environmental impact of radiofrequency fields from mobile phone base stations. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 44:1313–1369.

Wiltschko R., Thalau P., Gehring D., Nießner C., Ritz T. & Wiltschko W. (2015). Magnetoreception in birds: the effect of radio-frequency fields. *Journal of The Royal Society Interface* 12:20141103.