




Vlaanderen
 is omgeving

**MIDDELEN VOOR HET BEREKENEN VAN VELDEN
 EN WAARSCHUWINGEN VOOR HUN MISBRUIK.**

*MICHEL GOETHALS, MART VERLAEK (Departement Omgeving)
 PROF. DR. CHRISTOPHE GEUZAINÉ (Ulg)*

Laag frequente elektromagnetische velden en
 gezondheid: Resultaten van 4 jaren onderzoek
 door de Belgian BioElectroMagnetics Group
Brussel, 22 september 2017

**DEPARTEMENT
 OMGEVING**

Aanleiding: ongerustheid

- ▶ **Mogelijke gezondheidsrisico's van wonen in de omgeving van hoogspanningslijnen zijn al lang een bron van ongerustheid**
- ▶ **Bijkomend: nieuwe hoogspanningslijnen (Stevin-project)**
- ▶ **Heden: groot aantal vragen van burgers over wonen in de buurt van hoogspanningslijnen**
 - × 2015: > 656 vragen
 - × 2016: 286 vragen
 - × 2017 (jan-sept): 154 vragen

Wat kan de overheid doen?

- ▶ Welke maatregelen ?
- ▶ Hoe omgaan met onzekere risico's?



Consultatietraject (2011)



Samen nadenken

▶ Consultatietraject

- Participatief proces
 - × inhoudelijke experts (WIV, UGent, UZ Gent, RIVM, ...)
 - × maatschappelijke actoren (Beperk de straling v.z.w., ACW, Medisch milieukundigen, VIGeZ, Elia, ...)
- Wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen rapport met adviezen over het omgaan met hoogspanningslijnen en andere bronnen van magnetische velden



Conclusie

► Consultatietraject (Eindrapport 13/09/2011)

- × Statistisch relevante verhoogde kans kinderleukemie, geen oorzakelijk verband tussen magnetische velden en verhoogd risico op kinderleukemie
- × Experts: voldoende reden tot bezorgdheid en voorzorg
- × Stakeholders: norm of een aanbeveling aangewezen, afgestemd op meest kwetsbare groepen
- × Bouwtechnisch aanpassen gebouwen als bescherming tegen magnetische velden zinloos en technisch complex
- × Onderscheid nieuwe en bestaande situaties,
 - nieuwe en bestaande transmissienetten,
 - nieuwe en bestaande woningen
- × In nieuwe situaties kan men opteren voor een verbod op bouwen binnen een bepaalde corridor onder een lijn of voor een verplichting om nieuwe installaties naast crèches en scholen te vermijden



Kader voor omgaan met

- **Bestaande wetgeving: Binnenmilieubesluit (Agentschap Zorg en Gezondheid) - 10 μ T - 2004**
- **Mededeling aan de leden van de VR - 0,4 μ T - 2012**
- **Blootstelling vermijden indien mogelijk**
 - Overspannen gevoelige functies vermijden (nieuwe hoogspanningslijnen)
 - Geen nieuwe gevoelige functies (bestaande hoogspanningslijnen)
- **Schept kader voor omgaan met magnetische velden van hoogspanningslijnen**



Uitvoering mededeling

- ▶ Overspannen vermijden (Nieuw)
- ▶ Gevoelige bestemmingen vermijden (Bestaand)

- ▶ In de praktijk:

- Mer: advies
- Inrichting
- Duurzaamheidsmeter wijken
- Scholenbouw
- Leidraad omgevingsfactoren kinderopvang

Situatie	Veldsterkteprofiel	Aantal inwoners	Aantal onbebouwde percelen	Oppervlakte onbebouwde percelen
380kV & 150 kV hoogspanningslijn Horta-Avelgem				
Bestaande situatie	0,2 μ T	905	92	113173
	0,4 μ T	603	71	73774
	10 μ T	0	0	0
Toekomstige situatie	0,2 μ T	516	65	65318
	0,4 μ T	427	51	49682
	10 μ T	0	0	0

a. Indicatoren

FYS	FYSISCH MILIEU	# punten te verdienen	
		L	O
FYS 02	GEBIEDSMILIEU	/10	/12
FYS 02.06	STRALINGSRISICO		
	De afstand tot hoogspanningslijnen	1	1

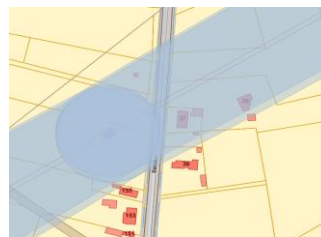
- ✓ Ligt de kinderopvanglocatie in de buurt van hoogspanningslijnen, dan kan je de magnetische velden laten berekenen. Neem hiervoor contact op het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie via milieu.gezondheid@ine.vlaanderen.be of via 02 553 11 31.



Berekenen van magnetische velden

- ▶ Huidig rekenmodel

- Waarom?
 - × Vragen en ongerustheid
 - × Mededeling aan leden Vlaamse regering
 - × Binnenmilieubesluit – 10 μ T
 - × Epidemiologische drempel – 0,4 μ T



- Berekent hoe groot magnetische velden zijn in de buurt van hoogspanningslijnen

- Beperkingen
 - × Model niet altijd nauwkeurig
 - × Veronderstellingen → beperkte nauwkeurigheid



Berekenen van magnetische velden

► Optimalisatie rekenmodel 2017

→ Waarom?

- × Evoluties infrastructuur energietransmissie (Bv. Mercator-Horta, Stevin,...)
- × Verfijning rekenmodel door rekening te houden met meer technische eigenschappen → aannames wegwerken
 - Masttype, configuratie draadstellen, faseschikking, hoogte geleiders aan de mast, nominale stroom, belasting van de lijn, transpositie
 - Locatie van hoogspanningslijnen (QGIS)
 - # inwoners per adres (QGIS)
 - Instelbare parameters: blootstellingshoogte, belasting en transpositie

→ 'Betere' gegevens → nauwkeurigheid ↑

→ Uitwerking

- × IMEC (Prof. Dr. Wout Joseph) + ULg (Prof. Dr. Christophe Geuzaine)
- × In testfase → finale versie november 2017



Vlaanderen
is omgeving

Berekenen van magnetische velden

► Optimalisatie rekenmodel 2017

Bereken

Aangepast scenario | Expert

Draad laag draadstellen_vlaanderen

Mast locatie laag masten_vlaanderen

Output bestand Kies...

Blootstellingshoogte (m) 1,00

Belasting (%) 25,00

Maximum veld (µT) 0,4

Bereken



Vlaanderen
is omgeving

Berekenen van magnetische velden

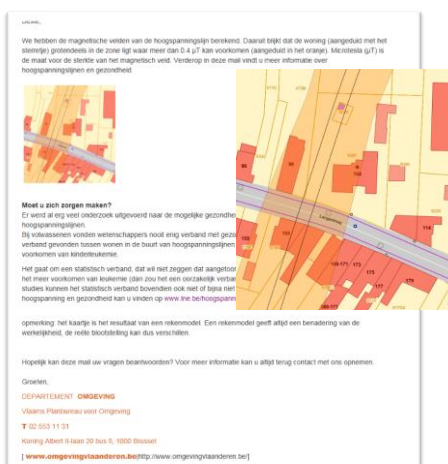
- ▶ Software developed at ULg for the calculation of the electromagnetic fields generated by underground cables and overhead lines
 - Directly solves the physical equations using boundary element or finite element methods
 - Fully parametric: allows to simulate “what if” scenarios
- ▶ Like all simulations, the output depends on the input values (e.g. the load) and the underlying modeling hypotheses
- ▶ Integrated as a plugin in QGIS
- ▶ Demo



Vlaanderen
is omgeving

Gebruik van het rekenmodel (overheid informeert met uitleg)

- ▶ Vragen van omwonenden of vragen van geïnteresseerde kopers/huurders



Vlaanderen
is omgeving

Gebruik van het rekenmodel (overheid informeert met uitleg)

► Advies bij ruimtelijke planning (bv. inrichting wijken) → voorbeeld laten zien

- Bv. advies over het inrichten van een speelplein onder een hoogspanningslijn
- Bv. advies verkaveling grond binnen magneetveld zone



Vlaanderen
is omgeving

Gebruik van het rekenmodel (overheid informeert met uitleg)

► Advies bij MER-dossiers (nieuwe hoogspanningslijn, aanpassing hoogspanningslijn)

→ Advisering MER-dossiers

→ Effecten:

- × EM-velden
- × Mens

Situatie	Veldsterkte eprofiel	Aantal inwoners	Aantal onbebouwde percelen	Oppervlakte onbebouwde percelen
380kv & 150 kv hoogspanningslijn Horta-Avelgem				
Bestaande situatie	0,2 µT	905	92	113173
	0,4 µT	603	71	73774
	10 µT	0	0	0
Toekomstige situatie	0,2 µT	516	65	65318
	0,4 µT	427	51	49682
	10 µT	0	0	0

→ Rekenmodel: simulatie wordt gebruikt om effecten in te schatten



Vlaanderen
is omgeving

Gebruik van het rekenmodel (overheid informeert met uitleg)

▶ **Duurzaamheidsmeter wijken voor de (her)ontwikkeling van woongebieden in Vlaanderen (puntensystemen dat verder gaat dan de norm)**

→ Minimaliseren van gezondheidsrisico's door elektromagnetische stralingsbronnen

- × nog te bouwen hoogspanningslijnen → bij voorkeur geen bestaande scholen en kinderopvangvoorzieningen en zo weinig mogelijk woningen of bouwgronden te overspannen
- × Bestaande hoogspanningslijnen → aanbeveling om geen nieuwe scholen of kinderopvangvoorzieningen in de magneetveldzone van $0,4\mu\text{T}$ te plaatsen

a. Indicatoren

FYS	FYSISCH MILIEU	# punten te verdienen	
		L	O
FYS 02	GEBIEDSMILIEU	/10	/12
FYS 02.06	STRALINGSRISICO		
	De afstand tot hoogspanningslijnen	1	1



Vlaanderen
is omgeving

Waar vinden burgers informatie

- ▶ internet: vaak wel duidelijke (maar foute boodschappen)
- ▶ sociale media?
- ▶ nodig/noodzakelijk?
- ▶ Fake News



Vlaanderen
is omgeving

Communicatie

One of the greatest challenges facing any public health agency is that of risk communication.

Hamburg & Sharfstein, N Engl J Med 2009*

- ▶ **Communiceren → er is 'iets' aan de hand**
 - Waarom wordt er anders over gesproken?
 - Internet zoektocht
- ▶ **Geen oorzakelijk verband dus waarom er aandacht aan besteden?**
 - Consultatietraject → Experts: voldoende reden tot bezorgdheid en voorzorg / Stakeholders: norm of een aanbeveling aangewezen, die afgestemd is op de meest kwetsbare groepen



Vlaanderen
is omgeving

Onzekere risico's communiceren of niet? 'moeilijke boodschap' – kadering nodig

- The IARC-system is about hazard, not about risk!
- IARC classifies the level of evidence that speaks for a hazard.

"These categories refer only to the strength of the evidence that an exposure is carcinogenic and not to the extent of its carcinogenic activity (potency) nor to the mechanisms involved." IARC 2006

- High diversity of interpretation
 - is just a hypothesis, risk not predictable, only under certain conditions the case → serious situation
- Tendency to overestimate/underestimate the available evidence
- Confusion in relationship with with 40% increase of risk for glioma
- Uncertainty is attributed to circumstances, long latency period, genetic variability, exposure to other hazards, personality traits and amount of exposure

Moet u zich zorgen maken?

Er werd al erg veel onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke gezondheidseffecten van wonen dichtbij hoogspanningslijnen. Bij volwassenen vonden wetenschappers nooit enig verband met gezondheidseffecten. Bij kinderen werd een statistisch verband gevonden tussen wonen in de buurt van hoogspanningslijnen (blootstelling aan meer dan 0.4 µT) en het meer voorkomen van kinderleukemie.

Het gaat om een statistisch verband, dat wil niet zeggen dat aangetoond is dat magnetische velden de oorzaak zijn van het meer voorkomen van leukemie (dan zou het een oorzakelijk verband zijn). De meest recente wetenschappelijke studies kunnen het statistisch verband bovendien ook niet of bijna niet meer terugvinden. Meer informatie over hoogspanning en gezondheid kan u vinden op www.lne.be/hoogspanning of www.bbemg.be.

opmerking: het kaartje is het resultaat van een rekenmodel. Een rekenmodel geeft altijd een benadering van de werkelijkheid, de reële blootstelling kan dus verschillen.



Vlaanderen
is omgeving

Rekenmodel/app openbaar of niet? Kan iedereen dit 'goed' interpreteren?

- ▶ 'Ongewenste' effecten (stress door angst)
→ Elektrogevoeligheid, ...
- ▶ Meer ongerustheid → contouren over woningen
- ▶ Hoe geef je gezondheidsboodschap weer?



Vragen?

- ▶ DEPARTEMENT OMGEVING
- ▶ Vlaams Planbureau voor Omgeving
- ▶ Contactpersoon: Mart Verlaek
→ T 02 553 11 20
→ mart.verlaek@vlaanderen.be
→ <https://www.lne.be/hogspanning>

