

Technische bijlage

Wij hebben in het ontwerp van besluit een reeks onzorgvuldigheden en misleidende gegevens ontdekt. Deze groeperen we voor het gemak in 7 punten:

1. Correcte interpretatie van de normen
2. 5G werkt op hogere frequenties
3. De internationale normen en het ICNIRP
4. Alternatieve aanbevelingen
5. Gezondheidsaspecten en het voorzorgsbeginsel
6. Toekomstige uitbreiding, 26 GHz frequentieband
7. Metingen en onafhankelijke controle

1. Correcte interpretatie van de normen

We verwijzen naar enkele passages uit het ontwerp van ordonnantie:

I. Herinnering aan het wetgevend en regelgevend kader

Ordonnantie van 01 maart 2007:

“...stelde deze ordonnantie de immissienorm op het vlak van leefmilieu vast op $0,024 \text{ W/m}^2$ (oftewel 3 V/m voor een frequentie van 900 MHz) voor de niet-ioniserende elektromagnetische stralingen tussen $0,1 \text{ MHz}$ en 300 GHz ...”

“De norm die in de ordonnantie wordt vastgelegd, is cumulatief: alle zendinstallaties die elektromagnetische golven uitzenden, moeten samen onder de limiet van 3 V/m blijven.”

Ordonnantie van 03 april 2014:

“Deze ordonnantie heeft met name de hierboven beschreven blootstellingsnorm aangepast door ze op te trekken naar $0,096 \text{ W/m}^2$ (oftewel 6 V/m eq. 900 MHz).”

“Dankzij deze aanpassing kon in de hoofdstad van Europa een mobiel telefonieaanbod met LTE ontwikkeld worden,...”

Regeringsbesluiten van 8 en 30 oktober 2009:

“...mag het elektrisch veld dat wordt uitgestraald door de ingedeelde antennes van eenzelfde operator, nooit meer bedragen dan 33% van de geldende norm”. De beschermingsnorm (6 V/m) wordt zo “gedeeld” tussen de drie operatoren die actief zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest,...”

II. Evolutie van de context in verband met niet- ioniserende stralingen

“De beslissingen van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering wijzen overigens uitdrukkelijk op de wens van het gewest om van Brussel een smart city op Europees niveau te maken, met name door de ontwikkeling van de laatste beschikbare technologieën mogelijk te maken.”

III. Inhoud van het ordonnantie ontwerp

“Met de norm van 6 V/m is het niet mogelijk om de voorziene toename van het mobiele dataverkeer op te vangen,...” “Met de norm van 6 V/m is het niet mogelijk om in Brussel 5G uit te rollen.”

“Deze ordonnantie voorziet in zijn artikel 3 in de aanpassing van de blootstellingsnorm door deze op te trekken tot $0,222 \text{ W/m}^2$ (oftewel $9,1 \text{ V/m}$ aan 900 MHz) in publiek toegankelijke gebieden binnen en tot $0,557 \text{ W/m}^2$ (oftewel $14,5 \text{ V/m}$ aan 900 MHz) in publiek toegankelijke gebieden buiten in de plaats van $0,096 \text{ W/m}^2$ (oftewel 6 V/m aan 900 MHz).”

“Met deze aanpassing kan in de hoofdstad van Europa een kwaliteitsvol mobiel telefonie aanbod behouden blijven en de nieuwe 5G- technologie uitgerold worden, maar met behoud van een bijzonder strenge immissienorm, namelijk de meest restrictieve van het land, strenger dan de norm die in de meeste lidstaten geldt. Als we het effectieve vermogen bekijken, blijft het beschermingsniveau binnen namelijk 4,5 keer hoger met betrekking tot het elektrisch veld en 20,3 keer hoger met betrekking tot de vermogensdichtheid dan de aanbevelingen van de WGO en de “International Commission on Non-ionizing Radiation Protection” (ICNIRP). Buiten blijft het beschermingsniveau 2,8 keer hoger met betrekking tot het elektrisch veld en 8,1 hoger met betrekking tot de vermogensdichtheid dan de aanbevelingen van de WGO en de ICNIRP”
“De stralingen afkomstig van de broadcast zijn inbegrepen in de immissienormen voor binnen en voor buiten.”

Het nieuwe voorstel is om twee redenen misleidend:

1. Met het voorstel van ordonnantie worden de normen in Brussel voor de derde keer verhoogd. Op die manier wordt stap voor stap afgeweken van de initiële intentie uit 2007 om (citaat): *“De wetenschappelijke wereld erkent dat dit cumulatieve principe waar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor gekozen heeft de meest doeltreffende manier is om de blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische stralingen effectief te beperken.”*

Het voorstel staat in schril contrast met het voortschrijdend wetenschappelijk inzicht dat wel degelijk wijst op schadelijke gevolgen voor de gezondheid.

2. De vergelijking als zou het beschermingsniveau van de nieuwe normen 4,5 tot 20,3 keer hoger zijn dan de internationale normen van de WGO en het ICNIRP is een tweede misleiding.

Ondanks wat het ontwerp van ordonnantie lijkt te zeggen, betekent bovenstaande immers dat de stralingsnormen wel degelijk ernstig worden verhoogd. Er is namelijk een verschil tussen de elektrische veldsterkte van een signaal en de vermogensdichtheid ervan. Deze verhouden zich niet lineair. Uit onderstaande tabel blijkt dat als de veldsterkte met een factor 10 stijgt, het vermogen met een factor 100 verhoogt.

	Veldsterkte V/M	Vermogen $\mu\text{W}/\text{m}^2$		Veldsterkte V/M	Vermogen $\mu\text{W}/\text{m}^2$	
	0,02	1		6	95.500	Huidige norm 2014
	0,2	100		9,1	220.000	Voorstel norm binnen
Baubiologische norm	(0,6)	1.000		14,5	558.000	Voorstel norm buiten
Norm 2007	3	23.900		61	10.000.000	ICNIRP richtlijn

De huidige norm voor Brussel bedraagt 6 V/m (bij 900 mHz).

In het nieuwe voorstel wordt deze norm opgetrokken naar 9,1 V/m (binnen) en 14,5 V/m (buiten). Het nieuwe voorstel is misleidend omdat deze verhoging relatief lijkt als het in veldsterkte (V/m) wordt bekeken, maar de interpretatie feitelijk in vermogen ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) dient bekeken te worden:

De gebruikte formules zijn:

- Veldsterkte (V/m) naar vermogensdichtheid ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) omzetten:
 $(\text{V}/\text{m})^2 / 377 \times 1000 = \text{microWatt}/\text{m}^2$

- Omgekeerd zet je vermogensdichtheid om naar veldsterkte via:
 $\sqrt{(377 * (\mu\text{W}/\text{m}^2) / 1000)}$

Onze berekeningen leiden tot volgende resultaten (bij 900MHz):

3 V/m	= 23.900 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
6 V/m	= 95.500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
9,1 V/m	= 220.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
14,5 V/m	= 558.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Bij analyse van deze vermogenswaarde betekent dit dat de nieuwe norm:

Ruim 2,5x (binnen) hoger en 5,8x (buiten) hoger zijn dan de norm 2014

Ruim 9,2x (binnen) hoger en 23,3x (buiten) hoger zijn dan de norm 2007

Bovendien is de aanbeveling van het comité van experts zorgwekkend. In Par. Artikel 3 - Norm inzake vermogensdichtheid- lezen we immers het volgende:

“Volgens het comité van experts voor niet- ioniserende stralingen is de voorgestelde grens van 14,5 V/m een minimum. Zo benadrukt dit comité in zijn advies over onderhavig voorontwerp van ordonnantie dat ze “enkel zal volstaan om de nieuwe frequenties in gebruik te nemen, en ze enkel een minimale, aanvankelijke uitrol van 5G mogelijk zal maken,

Betekent dit concreet dat we op relatief korte termijn een nieuwe verhoging mogen verwachten en dat de kikker een langzame dood zal sterven in de kookpot die op het ‘stralend’ vuur staat?

2. 5G werkt op hogere frequenties:

Par. TOELICHTING BIJ DE ARTIKELEN:

“Voor het overige past de toegelichte bepaling de formule waarmee de norm van 900 Mhz die overeenstemt met de andere frequenties, uitgedrukt kan worden, aan. Ter herinnering: deze formule, die door de oorspronkelijke ordonnantie bepaald is, is erop gericht om rekening te houden met het huideffect: hoe hoger de frequentie, hoe minder diep de golf in het lichaam doordringt. De formule wordt hier aangepast om rekening te houden met de nieuwe fysieke parameters die het gevolg zijn van de norm van 9,1 V aan 900 Mhz binnen en die van 14,5 V aan 900 Mhz buiten.”

In het voorstel van ordonnantie wordt deze formule niet verduidelijkt. Volgende vragen stellen zich:

- Betekent dit dat er voor de hogere frequenties (2 GHz tot 300 GHz) andere normen zullen gelden? Zo ja, wat zullen de toepasselijke normen dan zijn?
- Welke is de toegepaste formule?
- Is er een wijziging in vergelijking met de ordonnantie van 2007, zoals gepubliceerd in het Staatsblad Nr 78 van 14 maart 2007, pagina 106: "0,05 W/m2 voor de frequenties tussen 2 GHz en 300 GHz"?

3. De internationale normen en het ICNIRP:

Par. TOELICHTING BIJ DE ARTIKELEN:

“...blijven de normen van 9,1 V/m en 14,5 V/m ruimschoots onder de normen die op internationaal en Europees niveau aanbevolen worden en vormen ze nog steeds een aangepaste beschermingsmaatregel tegen niet-aangetoonde risico's.”

Overheden verwijzen naar het ICNIRP, de International Commission on Non-Ionising Radiation Protection.

Het ICNIRP is een private organisatie van vooral fysici die bijna zonder uitzondering verbonden zijn of waren met de industrie en zelf beslissen met welke wetenschappers ze samenwerken. De diepe belangenvermenging waartoe dat aanleiding geeft, werd reeds veelvuldig aangeklaagd. Een uitgebreide analyse uit 2020 is het veelbesproken Rivasi-Büchner rapport.¹

Belangrijk is om te wijzen op het feit dat het ICNIRP zelf geen normen stelt, maar enkel richtlijnen geeft. Het ICNIRP neemt bovendien geen enkele verantwoordelijkheid inzake de toepassing van deze richtlijnen. Het zijn adviezen, geen normen.

Niet alleen is het ICNIRP diep verbonden met de industrie, fysici zijn niet thuis in de biologie. In de ICNIRP-raad zetelen nauwelijks biologen, epidemiologen en andere medici. En toch geeft het ICNIRP aan overheden allerhande advies over wat veilig is voor mens, plant en dier.

Het ICNIRP gaat uit van de stelling dat mens gemaakte elektromagnetische velden enkel schade veroorzaken door weefsels op te warmen. Zelfs al bestaan er intussen duizenden collegiaal getoetste wetenschappelijke studies die het tegendeel bewijzen.

Concreet adviseert het ICNIRP een maximale blootstellingsniveau van 10 W/m² (vermogen) of 61 V/m (veldsterkte). Dit advies, wat dateert uit 1998, berust op een oude norm uit 1966 van het Amerikaanse Department of Defence, in samenwerking met het IEEE (IEEE/ANSI C95.1 Microwave Standard).

In 2020 versoepelde de organisatie haar advies om de uitrol van 5G te faciliteren. Dat deed het door bijvoorbeeld de maximale norm gelijk te houden maar de meetmethode aan te passen.

Het ICNIRP gebruikt nu een meettijd van 30 minuten in plaats van 6 minuten om na te gaan of weefsels opwarmen. Dat laat toe om stralingspieken in gemiddelden uit te vlakken. En laat het nu net die stralingspieken zijn die biologisch het schadelijkst zijn. Veel meer dan 2G, 3G of 4G maakt 5G gebruik van zo een vermogenspieken.

De nieuwe berekeningsmethode van het ICNIRP laat uitschijnen dat 5G *gemiddeld* biologisch niet gevaarlijk is, terwijl 5G *de facto* zeer gevaarlijk is. In de praktijk van ons leven bestaan gemiddelden immers niet. Er bestaan enkel de *facto* zendvermogens en stralingspieken.

Laat ons een analogie gebruiken om één en anders begrijpelijk te maken.

Iedereen weet dat je oren beschadigd worden als je vlak naast een schietend kanon gaat staan. Het ICNIRP beweert eigenlijk dat het niet belangrijk is wat dat kanonschot met je oren doet. Wat belangrijk is, dat is hoeveel lawaai er gemiddeld was gedurende het halve uur dat je er stond.

¹ <https://www.michele-rivasi.eu>

4. Alternatieve aanbevelingen

Er zijn ook nog andere organisaties die maximale grenswaarden adviseren. Die berusten vaak op ervaringen in de praktijk en de resultaten van vele decennia epidemiologisch onderzoek:

- Het BioInitiative rapport uit 2012 stelt een norm voor van 0,6 V/m (1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)².
- Parliamentary Assembly of Europe beveelt in resolutie 1815(2011)³ een norm aan van 0,2 V/m (100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$).
- EUROPAEM (European Academy for Environmental Medicine) Guideline 2016⁴ adviseert veel strengere grenswaarden (blz. 19) gaande van 100 tot 0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.
- Het Duitse Instituut voor Bouwbiologie en Duurzaamheid is een gerespecteerde NGO op het gebied van milieu veilig bouwen en de stedelijke omgeving. Zij stellen voor leefruimtes de SBM 2015 norm⁵ voor van 0,02 V/m (1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$).

Deze normen liggen 10 tot 100 miljoen keer lager in vermogen dan wat het ICNIRP veilig acht. Deze normen worden echter verzwegen.

5. Gezondheidsaspecten en het voorzorgsbeginsel:

Ref: Par. II Evolutie van de context in verband met niet- ioniserende stralingen

“Ten slotte dient er opgemerkt te worden dat tegen hoge frequenties, dit zijn de frequenties die waarschijnlijk voor de tweede fase van de uitrol van 5G gebruikt zullen worden, namelijk ~ 25 GHz, de golflengtes slechts millimeters zullen zijn, en de golven niet diep in het menselijk weefsel doordringen. Het resultaat is dat de absorptie op de oppervlakte geconcentreerd is, op de huid, dus minder invasief dan de frequenties die momenteel gehanteerd worden.”

In deze redenering wordt geen rekening gehouden met bvb het Brillouin Precursors Effect, dat uitvoerig beschreven wordt in een studie⁶ van Susan Pocket, professor neuropsychologie aan Auckland University chapter 14.

Zomaar stellen dat de effecten van 5G straling niet in biologische weefsels kunnen binnendringen is een gevaarlijke aanname en is geen bewezen stelling.

Ref: Par. TOELICHTING BIJ DE ARTIKELEN:

“Bovendien wordt het voorzorgsbeginsel op het volledige Brusselse grondgebied gerespecteerd, zonder dat het nodig is om een verschillende norm te voorzien voor bepaalde delen van het grondgebied, zoals gebieden waar crèches, scholen of rusthuizen gelegen zijn. Aangezien de toepasbare norm het voorzorgsbeginsel naleeft en een hoog beschermingsniveau biedt voor allen, lijkt het niet nodig om voor bepaalde gebieden een verschillend stelsel te voorzien. Anders gezegd: aangezien de norm het voorzorgsbeginsel naleeft, zelfs met afwezigheid van aangetoond risico, lijkt het niet nodig om de instellingen die als gevoeliger dan andere instellingen beschouwd kunnen worden, beter te beschermen.”

“Ondanks de controverse wijst de huidige stand van kennis, gebaseerd op verschillende collectieve expertises en meer dan twintig jaar van onderzoek (namelijk meer dan 1500 beschikbare studies) op geen enkel gezondheidseffect dat onder de grenzen van de Europese aanbeveling zou liggen.”

² <https://bioinitiative.org/>

³ <https://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994>

⁴ https://www.researchgate.net/profile/Igor-Belyaev/publication/305689940_EUROPAEM_EMF_Guideline_2016_for_the_prevention_diagnosis_and_treatment_of_EMF-related_health_problems_and_illnesses/links/59f2dafaec272cdc7d0312c/EUROPAEM-EMF-Guideline-2016-for-the-prevention-diagnosis-and-treatment-of-EMF-related-health-problems-and-illnesses.pdf

⁵ <http://www.sbm-standard.de/STANDARD-2015.PDF>

⁶ [Microsoft Word - ELECTROSMOG May 2021.docx \(safertechnology.co.nz\)](#)

“Het effect dat op herhaalbare wijze op het elektro- encefalogram waargenomen wordt, wordt beschouwd als een biologisch effect, aangezien er geen enkel klinisch gevolg (in het bijzonder op de slaap) bewezen is.”
“Wat elektrohypersensitiviteit betreft, bestaan er klinische symptomen, maar het verband met de blootstelling aan elektromagnetische velden, en radiofrequentievelden in het bijzonder, is niet aangetoond.”

Deze stellingen getuigen volgens ons van kortzichtigheid en een vooringenomenheid.

1. Er bestaan talrijke studies die wel degelijk wijzen op biologische effecten bij mens en dier.
2. Het ICNIRP houdt enkel rekening met thermische effecten en negeert de studies die wijzen op biologische effecten.
3. In de bespreking door de Belgische Senaat 7/88-4 uit 2021 inzake de eventuele erkenning van Elektrohypersensitiviteit, wordt uitvoering ingegaan op deze problematiek. Niettegenstaande de finale besluiten van de senaatscommissie niet werden doorverwezen naar de regering, komt in de verschillende hoorzittingen wel degelijk naar voor dat EHS bestaat en ernstig dient genomen te worden. De besluiten zijn wel degelijk belangrijk genoeg dat de commissie voorstelt om:
 - a. Het syndroom van EHS te erkennen
 - b. Onafhankelijk onderzoek te ontwikkelen
 - c. Gezondheidswerkers en de bevolking beter moeten geïnformeerd worden
 - d. Stralingsvrije zones zouden moeten gecreëerd worden.
4. *“...lijkt het niet nodig om de instellingen die als gevoeliger dan andere instellingen beschouwd kunnen worden, beter te beschermen”*. Dat betekent dus dat de overheid ziekenhuizen, scholen, crèches en andere gevoelige instellingen wil bombarderen met 5G en gezondheidsrisico's negeert. Bovendien is er vandaag geen enkele technologische toepassing in die instellingen die 5G vereist. Indien dit toch zo zou zijn, wordt de optie om met veiligere oplossingen te werken, zoals bekabeld, niet eens overwogen. Dit terwijl de Hoge Gezondheidsraad adviseert om het ALARA principe zoveel mogelijk toe te passen.

Bij het lezen van de verschillende verslagen van het comité van deskundigen die de Brusselse overheid adviseren, kan men zich niet van de indruk ontdoen dat de besluiten vooral gericht zijn op de technologische ontwikkelingen en de economische belangen. De potentiële gevolgen voor de gezondheid en het milieu worden geminimaliseerd.⁷ Dit staat in schril contrast met de initiële intentie van 2007.

6. Toekomstige uitbreiding, 26 Gigahertz (5G)

Er is noch door Brussel, noch op Europees niveau gezondheidsonderzoek gedaan naar de specifieke signatuur van het 5G signaal, noch naar de uitbreiding met de 26 GHz frequentieband. De redenering van de Brusselse regering is gebaseerd op een extrapolatie van de huidige frequentiebanden. Op te merken valt dat wereldwijd experts wijzen op, enerzijds op het feit dat de signatuur van 5G-signalen op geen enkele manier mag worden vergeleken met 3G-, 4G- of WiFi-signalen, en anderzijds het potentiële gevaar van de uitbreiding naar hogere frequenties.

In België wordt de uitbreiding naar de 26 GHz geëvalueerd op basis van de verwachting dat er geen reden is om aan te nemen dat er een risico bestaat voor de gezondheid, omdat dit met de huidige frequenties ook niet het geval is. Stellen dat de huidige frequenties

⁷ Verslag van het comité van deskundigen inzake niet-ioniserende straling 2019-2020 (environnement.brussels)

veilig zijn is onjuist. Vele studies duiden zelfs binnen de huidige normen op ernstige gezondheidsproblemen.

Verschillende experts wijzen er echter op dat 5G uitbreiden met de 26 GHz band niet zonder gezondheidsrisico's is. In dit verband is de recente besluitvorming van de Gezondheidsraad in Nederland interessant. Zie Bijl 2.3.a, 2.3.b en 2.3.c. Eén van de voorstellen is namelijk erg duidelijk: *“De commissie adviseert de frequentieband van 26 GHz niet voor 5G in gebruik te nemen, zolang mogelijke gezondheidsrisico's niet zijn onderzocht”*.

7. Metingen & onafhankelijke controle

Tot slot is het onduidelijk hoe de overheid metingen zal uitvoeren ter controle van de limieten zoals voorgesteld in het ontwerp van besluit.

5G is een nieuwe technologie met korte, krachtige pulsen in hoog vermogen. Welk is het meetprotocol voor 5G signalen? Beschikt het Brusselse Gewest over meetapparatuur om 5G-signalen op te meten?

Het antwoord is misschien te vinden in het rapport van het comité der deskundigen van het Brussels Gewest⁸. In “Par 1.3. “Uitdagingen voor het realiseren van de metingen in een 5G context”, wijzen experts letterlijk op de moeilijkheden om 5G op te meten:

“ Het 5G protocol voorziet het gebruik van massieve MIMO, wat op zijn beurt toelaat om⁹ adaptieve bundelvorming te voorzien. Hierdoor kan de capaciteit van het datakanaal worden geconcentreerd in de zones die nood hebben aan een grote data toevoer. Dit bemoeilijkt de metingen van de veldsterkte significant.”

“ De hogere spatiale en temporale diversiteit van 5G ten opzichte van 4G zal als gevolg hebben dat de spreiding (en dus ook de onzekerheid) van de metingen sterk zal toenemen. Betrouwbare metingen vereisen een lage spreiding, en deze kan alleen bekomen worden als er bijkomende informatie wordt toegevoegd aan het meetproces om deze diversiteit te beschrijven. De meest evidente manier om die informatie te bekomen is om hiervoor samen te werken met de operatoren zelf.”

Concreet betekent dit dat het uiterst moeilijk is om praktische metingen uit te voeren door lokale autoriteiten en zelfs door overheidsinstanties (en al zeker niet door burgers). Een samenwerking met de industrie is zeker geen goed idee.

SaveBelgium.be

StralingsArmVlaanderen.be

⁸ [Verslag van het comité van deskundigen inzake niet-ioniserende straling 2019-2020 \(environnement.brussels\)](#)

⁹ Een soort elektromagnetische gebundelde straling zoals een laserstraal.