



UGent, Interdisciplinair Instituut voor Breedband
Technologie VZW, Wireless and Cable
onderzoeksgroep van Universiteit Gent



Universiteit Antwerpen,
faculteit Politieke en Sociale Wetenschappen en
Instituut voor Milieu en Duurzame Ontwikkeling

**Samenvattend eindrapport over het consultatietraject
ter voorbereiding van
een actieplan over milieu- en gezondheidsrisico's
van extreem laagfrequente velden van elektrische installaties
zoals hoogspanningslijnen**

Eindrapport 13 september 2011

De finale versie van dit eindrapport zal aan de aanbestedende overheid op digitale drager (via mail of CD-ROM) en het nodige aantal exemplaren (nl. 4 en voor elk stuurgroeplid) afgeleverd worden.

Auteurs

Prof. dr. Lieve Goorden
Prof. dr. Ilse Loots
Dr. Ann Crabbé
Prof. dr. ir. Luc Martens
Prof. dr. ir. Wout Joseph

Synthese

De Vlaamse overheid, meer bepaald de dienst Milieu & Gezondheid van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, gaf de opdracht om een consultatietraject te organiseren over de milieu- en gezondheidsrisico's van extreem laagfrequente velden (ELF) van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen. De focus ligt op milieu- en gezondheidsrisico's omdat het gaat om milieu gerelateerde blootstelling via hoogspanningslijnen en niet om blootstelling aan ELF via bijvoorbeeld huishoudapparaten. Er is echter in de loop van de studie beslist (in overleg tussen opdrachtnemers, opdrachtgever en de stuurgroep) om de discussie op de expertenworkshop en bijgevolg ook op de workshop met stakeholders, in hoofdzaak te focussen op leukemie (al is op het eind van de experten workshop ook kort gepeild naar andere effecten). De redenen hiervoor zijn verder in het rapport opgenomen. Met inhoudelijke experts is gediscussieerd over de kwaliteit van de kennis die in dit domein voorligt. Met belanghebbende partijen is gediscussieerd over de wenselijkheid van mogelijke beleidsmaatregelen.

Conclusies van de experts:

Er is in epidemiologisch onderzoek een statistisch relevante verhoogde kans gevonden voor kinderleukemie bij het wonen in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen. Het is echter niet duidelijk of het magnetische veld dat ontstaat door de elektrische stroom door hoogspanningslijnen, voor dat verhoogde risico verantwoordelijk is. Onderzoek (experimenteel onderzoek in het laboratorium, epidemiologisch onderzoek) kan geen uitsluitel geven over een oorzakelijk verband tussen magnetische velden en een verhoogd risico op kinderleukemie.

Een berekening van een verhoogd risico op kinderleukemie - of van het aantal extra gevallen kinderleukemie in Vlaanderen/België per jaar als gevolg van hoogspanningslijnen - is enkel mogelijk wanneer onderzoekers bepaalde veronderstellingen maken die onzeker zijn, of die moeilijk eenduidig en objectief kunnen worden onderbouwd.

De eerste veronderstelling is dat er een *oorzakelijk verband* is tussen het magnetische veld van hoogspanningslijnen en een verhoogd risico op kinderleukemie. Hoewel hier nog vele onzekerheden blijven spelen, kan onrust over een mogelijk risico voor de deelnemende experts een valabele reden zijn om een voorzorgsbeleid te organiseren.

In de tweede plaats is er discussie tussen experts over *wat een goede maatstaf is voor blootstelling aan een magnetisch veld* en zijn er volgens de deelnemende experts veel alternatieve maatstaven mogelijk.

Experts maken ook veronderstellingen over het *al dan niet bestaan van een drempelwaarde*: dit is de mate van blootstelling aan een magnetisch veld, waarboven er biologische en/of gezondheidsschade optreedt. Wetenschappelijk gezien is er geen eenduidige drempel. Vanuit beleidsoogpunt gezien

vinden de deelnemende experts het opmaken van scenario's een goed alternatief voor de keuze van een drempelwaarde. Vertrekkend van simulaties van blootstelling en maatregelen, kan men voor elk scenario de kosten en de baten inschatten en daar zijn keuze op baseren.

Ondanks deze veronderstellingen en onzekerheden, is er volgens de deelnemende experts aan de workshop toch *voldoende reden tot bezorgdheid en voorzorg*. Er is beleid nodig, waarbij wellicht een onderscheid kan gemaakt worden tussen bestaande en nieuw voorziene situaties.

Suggesties van de stakeholders:

Een *norm (grenswaarde) of een aanbeveling (streefwaarde) voor blootstelling* die afgestemd is op de meest kwetsbare groepen, met name kinderen, is aanbevolen. Om normen of beleidsmaatregelen in het algemeen te kunnen bijstellen, moet het beleid voortdurend rekening houden met de nieuwe onderzoeksresultaten die vrijkomen uit verder onderzoek naar lange termijn gezondheidseffecten van ELF-magnetische velden. Een *beleidsplatform* samengesteld uit diverse actoren kan de kennis beoordelen waarop de norm of aanbeveling is gebaseerd.

Er wordt voorgesteld daarnaast een centraal *communicatieplatform* op te richten, dat de nodige informatie verzamelt over technieken, risico's en beleidsmaatregelen en dat hierover een vertaalslag maakt naar het brede publiek. De financiering van dit communicatieplatform kan gemengd zijn.

In de omgeving van risicogroepen moeten *de niveaus van magnetische velden* voldoende laag zijn. Gegeven de verschillen in veldsterkte van de verschillende bronnen, is het belangrijk om niet in termen van afstand te redeneren, maar in termen van blootstelling.

Bovengrondse lijnen kunnen *ondergronds* gelegd worden. Ondergrondse lijnen zullen niet noodzakelijk de magnetische velden verlagen in niveau maar wel de corridor van verhoogde velden rond de lijnen verkleinen. Deze maatregel heeft echter ook andere meerwaarden (bv. visueel, impact op geluid, natuurgebieden...). Anderzijds is de kostprijs van ondergrondse lijnen wel hoger, zijn voor de hoogste spanningswaarden de ondergrondse lijnen moeilijk op lange afstand implementeerbaar en is het onderhoud moeilijker. Een kosten-baten analyse is aanbevolen.

Cabines in appartementsgebouwen kunnen buiten worden geplaatst of niet in de directe omgeving van slaap- of leefkamers bij hoge niveaus (hoog kan betekenen bij overschrijding van de grens- of streefwaarde, zie hoger) van de velden in die ruimtes.

Installaties kunnen *technisch aangepast* worden om de veldsterkte te verminderen. Dat geldt vooral voor hoogspanningslijnen. Er zijn twijfels bij de relatieve meerwaarde van isolerende maatregelen aan cabines. Maatregelen met betrekking tot deze aanpassingen moeten in samenspraak met de sector gebeuren.

De aanpassing van *woningen en gebouwen* als bescherming tegen de sterkte van magnetische velden wordt als zinloos ervaren wegens technisch complex en te kostelijk. 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. Terug kan men eventueel gebruik maken van een grens- of streefwaarde om deze beslissing in een concreet geval te staven.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	7
2. LOGICA VAN HET PROCES.....	8
2.1 FASE 1: PARTICIPATIEF PROCES MET DE INHOUDELIJKE EXPERTEN.....	8
2.2 FASE 2: PARTICIPATIEF PROCES MET DE MAATSCHAPPELIJKE ACTOREN.....	11
3. CENTRALE BOODSCHAPPEN VAN DE CONSULTATIE	15
3.1 CENTRALE BOODSCHAPPEN VAN DE EXPERTS.....	15
3.2 CENTRALE BOODSCHAPPEN VAN DE STAKEHOLDERS	17
4. INTERNATIONALE KADERING	19
4.1 NORMERING.....	19
4.2 BELEID.....	23
4.3 OVERLEGPLATFORMS OVER EMV IN HET BUITENLAND	25
5. BEOORDELING VAN HET PROCES.....	31
5.1 WORKSHOP MET EXPERTS.....	31
5.2 WORKSHOP MET STAKEHOLDERS	31
5.3 LESSEN	32
5.4. CENTRALE BELEIDSAANBEVELINGEN	32
6. BIJLAGENBUNDEL	35
6.1 LEXICON EN TECHNISCHE ACHTERGRONDDOCUMENTEN (FASE 1: EXPERTWORKSHOP).....	36
6.2 SELECTIE VAN EXPERTS (FASE 1: EXPERTWORKSHOP).....	41
6.3 INFORMATIENOTA (FASE 1: EXPERTWORKSHOP).....	42
6.4 POWERPOINTPRESENTATIE (FASE 1: EXPERTWORKSHOP)	45
6.5 VERSLAG EXPERTWORKSHOP	59
6.6 SELECTIE VAN STAKEHOLDERS (FASE 2: STAKEHOLDERWORKSHOP).....	67
6.7 INFORMATIENOTA (FASE 2: STAKEHOLDERWORKSHOP)	71
6.8 POWERPOINTPRESENTATIE (FASE 2: STAKEHOLDERWORKSHOP).....	77
6.9 VERSLAG STAKEHOLDERWORKSHOP	91

1. Inleiding

Uitgangspunt voor het uitschrijven van het bestek LNE/OL201000013/10079/M&G was de vaststelling dat de problematiek van de milieu- en gezondheidseffecten van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen een complex beleidsprobleem vormt. Drie redenen verklaren deze complexiteit:

- 1^e) er bestaat **wetenschappelijke onzekerheid**, ondanks het feit dat het onderzoek al vele decennia aan de gang is (bv. er zijn wel statistisch significante verbanden aangetoond maar geen oorzakelijke verbanden);
- 2^e) in het licht van die onzekerheid bestaat er **controverse** tussen de maatschappelijke actoren over de acties die moeten ondernomen worden;
- 3^e) mensen percipiëren het risico als hoog¹. Dat kan te maken hebben met het feit dat ze het risico onvrijwillig ondergaan, maar ook met de vaststelling dat men ontevreden is met de transparantie van het risico-onderzoek en met het beleid dienaangaande.

De Vlaamse overheid beoogt een actieplan voor te bereiden. Dit omvat: a) een wetenschappelijke onderbouwing van normvoorstellen; en b) mogelijke risicobeheersmaatregelen.

Om tot een gedragen voorstel te komen, gebeurt de voorbereiding van een actieplan in drie fasen:

- Fase 1: workshop met inhoudelijke experts;
- Fase 2: workshop met maatschappelijke actoren;
- Fase 3: rapportering van het ontwerp actieplan en een samenvattend eindrapport.

Door het aanbesteden van een consultatieproces bij inhoudelijke experts (fase 1) en maatschappelijke actoren (fase 2) beoogt studie LNE/OL201000013/10079/M&G een bijdrage te leveren aan de voorbereiding van een wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen actieplan voor het omgaan met milieu- en gezondheidsrisico's van extreem laagfrequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningsleidingen.

Doel van fase 3 is op een transparante en onpartijdige manier te rapporteren over de resultaten van fase 1 (kennisbasis voor normvoorstellen) en van fase 2 (mogelijke maatregelen en hun draagvlak). De eindrapportering die hier voorligt, moet de overheid ondersteunen bij de communicatie, terugkoppeling en verantwoording van beslissingen richting maatschappelijke actoren en het brede publiek.

¹ Special Eurobarometer, Electromagnetic Fields, Fieldwork October - November 2006, Publication Report June 2007, EC.

2. Logica van het proces

De studie werd opgedeeld in drie fases. Hierna volgt de beschrijving van de doelstelling, de aanpak en methodologie, en de wijze van rapportering voor elk van die drie fases.

2.1 Fase 1: participatief proces met de inhoudelijke experts

Doel van fase 1 is onderzoek naar de kwaliteit van de kennisbasis die voorligt met betrekking tot dit complexe beleidsprobleem. Er ligt een heel spectrum aan kennis voor, gaande van gevestigde kennis tot weloverwogen speculaties en voorlopige veronderstellingen en modellen. In beleidsdebatten wordt al dat materiaal meegenomen, niet zozeer als zekere feiten, dan wel als bewijslast. Het was belangrijk, voor de transparantie van het risico-onderzoek naar de maatschappij, dat de kwaliteit van die bewijslast terdege werd onderzocht. Immers, een systematische behandeling van en communicatie over de aanwezige onzekerheden met betrekking tot de effecten van ELF magnetische velden bij hoogspanningslijnen, is bepalend voor de maatschappelijke aanvaarding van de risico-inschatting en is noodzakelijk om tot een gedeelde basis voor actie te komen.

Aanpak van fase 1: workshop experts: onderzoek naar de kwaliteit van de kennisbasis

Hoe?

→ *Inspiratie uit de Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden*

De uitdaging bij het formuleren van wetenschappelijke adviezen aan de overheid bestaat erin om zo duidelijk en transparant mogelijk te zijn in de wijze waarop men omgaat met onzekerheden. Dit komt ook tegemoet aan de toepassing van het voorzorgsbeginsel², dat zowel in de Europese als de Vlaamse wetgeving is verankerd.

In fase 1 werd op voorstel van de onderzoekers uitgegaan van de *'Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden'* (ontwikkeld door RIVM/MNP en het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht³). RIVM heeft deze leidraad reeds toegepast voor een aantal milieu- en gezondheidskwesties, zoals bijvoorbeeld met betrekking tot de gezondheidseffecten van een mix van chemische pollutanten in de lucht en ook voor de risico's van hoogspanningslijnen.⁴ De leidraad komt

² De indieners hanteren dit begrip in zijn oorspronkelijke betekenis: als er kans is op serieuze of onomkeerbare schade, dan mag het gebrek aan volledige wetenschappelijke zekerheid niet gebruikt worden als reden om maatregelen uit te stellen.

³ RIVM/MNP, Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden, Mini-Checklist, Quickscan Vragenlijst.

Jeroen P. van der Sluijs, Arthur C. Petersen, Peter H.M. Janssen, James S. Risbey, Jerome R. Ravetz, Exploring the quality of evidence for complex and contested policy decisions, in: Environmental Research Letters, 3 (2008), 9pp.

Jeroen P van de Sluijs, Hoogspanningslijnen, EMV risico's, onzekerheden en het voorzorgsprincipe, presentatie Klankbordgroep Kennisplatform Elektromagnetische Velden, Den Bosch, 20 januari 2010.

⁴ A. de Jong, J.A. Wardekker, J.P. van der Sluijs, Onzekerheden en aannames in kwantitatieve analyse gezondheidsrisico van hoogspanningslijnen, Department of Science, Technology and Society, Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation, Universiteit Utrecht, Utrecht, mei 2010, Rapport in opdracht van: Kennisplatform Elektromagnetische Velden, Report NWS-E-2010-39, ISBN: 9789086720446, zie: <http://nws.chem.uu.nl/publica/Publications%202010/NWS-E-2010-39.pdf>

neer op een checklist met discussiethema's die elk verder kunnen worden uitgediept aan de hand van een vragenlijst. Thema's die worden behandeld zijn ondermeer:

- Probleemafbakening;
- Keuze van indicatoren;
- Toereikendheid beschikbare kennis en methoden;
- In kaart brengen en beoordelen van relevante onzekerheden;
- Rapportage van onzekerheidsinformatie;

De Leidraad was niet zozeer een te volgen protocol, dan wel een strategie of vuistregel om kritische zelfreflectie en evaluatie onder experts aan te moedigen, bij het aanbrengen en bij het gebruik van kennis.

→ **Expertpanel als methode**

Voor de participatieve aanpak van Fase 1 werd gebruik gemaakt van de methode van een expert panel.⁵ De voornaamste opdracht van een expertpanel is het synthetiseren van gegevens uit uiteenlopende bronnen (getuigenissen, onderzoeksrapporten, resultaten van toekomstverkenningen, enz.) en het produceren van een rapport dat een visie en/of aanbevelingen geeft voor toekomstige initiatieven met betrekking tot het voorliggende onderwerp. Expertpanels zijn bijzonder geschikt voor onderwerpen die een hoge graad van technische kennis vereisen en bijzonder complex zijn, zodat de noodzaak zich laat voelen aan een synthese van de kennis afkomstig uit diverse disciplines.

→ **Selectie van experts**

De betrachting was het expertpanel evenwichtig samen te stellen. Een goede mix van deskundigheid en ervaring werd nodig geacht, samen met een gelijke vertegenwoordiging van de verschillende standpunten en waardeoordelen die een invloed kunnen hebben op de conclusies van het panel. Belangrijk was dat de deelnemers naast hun technische kwalificaties, ook creatieve denkers waren die diverse standpunten naar voor konden brengen, goed in groep konden werken en bereid waren om vrijuit te spreken zonder het gevoel te hebben de belangen van een bepaalde groep te (moeten) vertegenwoordigen. Om dat creatieve denken te bevorderen zijn de experts als individu uitgenodigd en niet als lid van een organisatie (een onderzoeksinstituut, een universiteit, een adviesraad, ..) in wiens naam ze een standpunt moeten vertolken. Op die manier vergroot men de kans dat de deelnemers ter plekke vrijuit kunnen spreken en op een creatieve manier de eigen standpunten kunnen laten evolueren in functie van de uitwisseling van argumenten.

Bij de selectie van experts werden meerdere selectiecriteria gehanteerd waaronder wetenschappelijke kennis van de materie, publicaties, beleidskennis, standpunten over neutraliteit en objectiviteit, inzicht in controversiële elementen in het dossier zoals de spanning tussen nimby en niaby-reacties⁶, inzicht in risicobelevingsaspecten enz. Bijlage 6.2 bevat een overzicht van de experts

⁵ IST, Verbeterd Handboek Participatieve Methoden, 2006.

⁶ Nimby=not in my back yard; Niaby=not in any back yard en veeleer uiting van algemene ongerustheid of verzet tegen de technologie. In concrete dossiers geraken deze standpunten soms verweven uit strategische overwegingen van initiatiefnemers of tegenstanders.

die hebben deelgenomen aan de expertworkshop, samen met een lijst van selectiecriteria die werd gehanteerd bij de selectie van experts.

De lijst van de geïdentificeerde experts werd voorgelegd aan de opdrachtgever LNE en in samenspraak met LNE werden de nodige en geschikte experts voor de workshop gecontacteerd en aangeschreven. Er werd hen gevraagd om de informatienota door te nemen en hun huiswerk aan te leveren voor de workshop.

→ **Inhoudelijke afbakening van de expertworkshop**

Hoewel er onderzoek gebeurt naar meerdere mogelijke gezondheidseffecten van extreem laagfrequente elektromagnetische velden, zoals Alzheimer, hypersensitiviteit en andere biologische effecten, lag de focus van de workshop op het mogelijke verband tussen extreem laagfrequente elektromagnetische velden en kinderleukemie. De argumentatie daarvoor was meervoudig:

- Voor een eerste workshop, die op het vlak van opzet en methode nog een experiment was, wilden de onderzoekers niet te veel hooi op de vork nemen door ook andere effecten dan leukemie bij kinderen te bekijken. Vermits het doel van de workshop een kritische reflectie was over de beschikbare kennisbasis, zou een uitbreiding met meerdere gezondheidseffecten, betekenen dat heel verschillende studies moeten worden bekeken.
- Een ander argument om de focus te versmallen was dat ook voor de stakeholders later in de tweede ronde, de discussie die dan al vrij technisch is, nog complexer zou worden.
- Tenslotte, de workshop beperken tot een effect dat vooral de groep van kinderen betreft, biedt het voordeel dat de risicoperceptie met betrekking tot deze groep eenduidig en uitgesproken is. Vanuit het oogpunt van risicoperceptie is dan het meenemen van bv. het effect Alzheimer, een ziekte die vooral ouderen treft, een hele andere problematiek.

De organisatoren hebben de deelnemers aan de expertworkshop op de dag zelf wel uitdrukkelijk de vraag gesteld of ze het relevant zouden vinden om een vergelijkbare oefening, maar dan over het mogelijke verband tussen extreem laagfrequente elektromagnetische velden en andere effecten dan leukemie bij kinderen, op een ander moment te houden, en waarom. Het verslag van de expertworkshop beschrijft het antwoord van de experts op deze vraag (zie bijlage 6.5).

→ **Voorbereidende documenten**

A) LEXICON EN TECHNISCHE ACHTERGRONDDOCUMENTEN

IBBT leverde het lexicon en verklarende technische achtergronddocumenten voor het consultatieproces. Het lexicon is opgenomen als bijlage 6.1 van dit rapport.

B) INFORMATIENOTA AAN DE DEELNEMERS

Er werd door de UA een informatienota opgesteld voor de deelnemers aan de expertworkshop (zie bijlage 6.3). Deze informatienota bevatte, naast een inleiding over de opzet van het consultatietraject: (1) een toelichting bij de algemene doelstelling van de expertworkshop, (2) een verantwoording bij de inhoudelijke afbakening van de workshop, (3) een toelichting bij de meerledige concrete doelstellingen van de workshop, (4) een

beschrijving van de huiswerkopdracht aan de experts en (5) de voorlopige planning van de dag. De informatienota werd vooraf aan alle deelnemende experts bezorgd.

C) POWERPOINT-PRESENTATIE

Deze powerpoint-presentatie, opgesteld door de UA, vormde de leidraad en het uitgangspunt voor discussie tijdens de workshop (zie bijlage 6.4).

D) SPELREGELS

De UA-onderzoekers stelden als interne handleiding een aantal spelregels op voor de expertworkshop. In eerste orde hadden deze spelregels te maken met principes die gangbaar zijn in wetenschappelijke literatuur over risicocommunicatie (openheid en transparantie). In tweede orde werden daar noodzakelijke concrete afspraken aan verbonden met de opdrachtgever en stuurgroep.

De voorbereidende stukken voor de expertworkshop werden voorgelegd aan de opdrachtgever (LNE) en de stuurgroep voor opmerkingen en suggesties.

→ **Datum en locatie van de expertworkshop**

De workshop heeft op vrijdag 25 februari 2011 plaatsgevonden in een vergaderzaal van de opdrachtgever (Anna Bijnsgebouw, Antwerpen).

→ **Verslaggeving na de workshop**

De onderzoekers stelden een verslag samen van de expertworkshop. Dit verslag werd voorgelegd aan de deelnemende experts voor commentaar. De opmerkingen van de experts en deze van de opdrachtgever werden verwerkt in de finale versie van het workshopverslag (zie bijlage 6.5).

2.2 Fase 2: participatief proces met de maatschappelijke actoren

Doel van fase 2 was het genereren en transparant maken van mogelijke oplossingen die voorliggen (diverse risicobeheersmaatregelen) en van de diversiteit aan standpunten en hun achterliggende argumenten ten aanzien van de effectiviteit en efficiëntie van die oplossingen. Gegeven het uitgangspunt dat het de overheid is die beslist en voor haar beslissingen heldere argumenten dient te formuleren richting maatschappij (parlement, pers, publiek), wilde deze workshop niet de rol op zich nemen om in de plaats van de overheid beslissingen te genereren. Consensus tussen de deelnemers tot stand brengen was dan ook niet de eerste doelstelling. De opzet van de workshop was er veeleer op gericht om na kennisname van het expertadvies mogelijke maatregelen, opvattingen en argumenten in kaart te brengen, op basis waarvan de overheid haar beslissing kan beargumenteren en legitimeren.

Aanpak Fase 2: workshop maatschappelijke actoren: onderzoek naar oplossingen, standpunten, argumenten.

Hoe?

→ *Policy delphi als methode*

Voor de aanpak van Fase 2 werd een variant van de Delphi-methode gehanteerd, nl. de *policy delphi*⁷. De policy delphi wordt gebruikt om de verschillende opties en opinies in verband met een belangrijke politieke kwestie bloot te leggen en de voornaamste argumenten voor en tegen die standpunten te verzamelen. De deelnemers vormen een geïnformeerde groep (mede op basis van de resultaten uit de expertconsultatie van fase 1), die de mogelijke opties presenteren en die argumenten aandragen voor of tegen een optie op basis van de eigen overtuiging.

Volgende vragen sturen in een policy delphi de discussie aan:

- Wat is precies het probleem dat ter discussie voorligt?
- Welke zijn de beschikbare beleidsopties?
- Welke zijn de beginstandpunten: waarover is men het eens, oneens?
- Welke zijn de onderliggende veronderstellingen voor de respectievelijke standpunten?
- Hoe evalueren de deelnemers de onderliggende redenen?
- Herevaluatie van de opties?

De traditionele versie van Delphi gebeurt schriftelijk en anoniem, in verschillende rondes. We denken dat het principe van anonimiteit voor deze kwestie geen meerwaarde biedt, omdat de spelers in dit veld elkaar al goed kennen. Ook is een schriftelijke aanpak in verschillende rondes erg tijdrovend. De keuze voor een variant, namelijk de *face-to-face Delphi of groepsversie*, biedt het voordeel dat op een interactieve manier argumenten kunnen worden opgebouwd en verder genuanceerd.

→ *Selectie van stakeholders*

Voor de selectie van genodigden werd contact opgenomen met de secretariaten van diverse formele adviesraden met het verzoek ons te informeren over de raadsorganisaties die geïnteresseerd zouden kunnen zijn in deelname aan de stakeholderworkshop.⁸ Op basis van de reacties op dit verzoek werd de genodigdenlijst verder aangevuld.

Bijlage 6.6 bevat een overzicht van de stakeholders die werden uitgenodigd voor de stakeholderworkshop.

De genodigden aan de stakeholderworkshop werden geselecteerd op basis van deze criteria:

- We kiezen voor *stakeholders*: actoren die een belang kunnen komen verdedigen en bij voorkeur gesteund worden door een achterban. We spreken de actoren aan op hun belang, ook al zijn ze in staat inhoudelijke (wetenschappelijke) expertise in te brengen.
- Tussen de potentiële stakeholders kiezen we actoren bij wie het onderwerp van de elektromagnetische velden al enigszins leeft, getuige bijvoorbeeld eerdere publicaties of

⁷ Zie voor de Delphi methode ondermeer: IST, Verbeterd Handboek Participatieve Methoden, 2006

⁸ De secretariaten van volgende formele adviesraden werden verzocht de raadsorganisaties en -leden te vragen naar geïnteresseerden in deelname aan de workshop:

- Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, inclusief de daarin ondergebrachte Strategische Adviesraad Welzijn, Volksgezondheid en Gezin;
- Milieu- en Natuurraad Vlaanderen;
- Strategische Adviesraad Ruimtelijke Ordening en Erfgoed;
- Strategische adviesraad Onderwijs en Vorming;
- Belgische Hoge Gezondheidsraad.

vragen gericht aan beleidsmakers. We verkiezen dus stakeholders die blijf geven van interesse voor het onderwerp en betrokkenheid.

- Bij de selectie van stakeholders streven we inhoudelijke representativiteit na: we beogen een maximaal aantal perspectieven en belangen aan bod te laten komen tijdens de workshop. We denken daarbij onder meer aan actoren die het sociaal-economische belang, het milieubelang, het gezondheidsbelang, het lokaal belang en het consumentenbelang kunnen vertegenwoordigen.
- Op het individuele niveau gaat de voorkeur naar deelnemers waarvan we verwachten dat ze open zijn van geest en bereid zijn tot innovatief nadenken; we verwachten van ieder een constructieve houding. Het is belangrijk dat we dit criterium bij de uitnodiging vermelden als voorwaarde tot deelname. Op die manier zijn de deelnemers op voorhand geïnformeerd over de opstelling die van eenieder in het proces verwacht wordt, zodat ze in functie van die voorkennis kunnen oordelen of ze al dan niet deelnemen. Het is echter geen criterium dat de organisatoren per definitie hard kunnen maken bij de selectie.

Per organisatie kon slechts één vertegenwoordiger deelnemen, gegeven dat we – omwille van de kwaliteit van de discussie - de groep wilden beperken tot max. 25 deelnemers.

De genodigdenlijst werd voorgelegd aan de opdrachtnemer (LNE) en de stuurgroep voor commentaar. In samenspraak werden de stakeholders gecontacteerd.

→ **Vorbereidende documenten**

A) INFORMATIENOTA AAN DE DEELNEMERS

Er werd door de UA een informatienota opgesteld voor de deelnemers aan de expertworkshop (zie bijlage 6.7). Deze informatienota bevatte, naast een inleiding over de opzet van het consultatietraject: (1) een toelichting bij de algemene doelstelling van de stakeholderworkshop, (2) een verantwoording van de selectie van stakeholders, (3) een toelichting bij de vooraf te vervullen huiswerkopdracht, (4) de spelregels en (5) de voorlopige planning van de dag. De informatienota werd vooraf aan alle stakeholders bezorgd.

B) POWERPOINT-PRESENTATIE

Deze powerpoint-presentatie, opgesteld door de UA, vormde de leidraad en het uitgangspunt voor discussie tijdens de workshop (zie bijlage 6.8).

De voorbereidende stukken voor de stakeholderworkshop werden voorgelegd aan de opdrachtgever (LNE) en de stuurgroep voor opmerkingen en suggesties.

→ **Datum en locatie van de expertworkshop**

De workshop heeft op woensdag 1 juni 2011 plaatsgevonden in een vergaderzaal van de opdrachtgever (Anna Bijnsgebouw, Antwerpen).

→ **Verslaggeving na de workshop**

De onderzoekers stelden een verslag samen van de stakeholderworkshop. Dit verslag werd voor commentaar voorgelegd aan de deelnemers van de workshop en de stakeholders die vooraf een

huiswerk indienden. Hun opmerkingen en deze van de opdrachtgever en stuurgroep werden verwerkt in de finale versie van het workshopverslag (zie bijlage 6.9).

3. Centrale boodschappen van de consultatie

3.1 Centrale boodschappen van de experts

Algemeen bestaat er grote eensgezindheid tussen de experts, dat *bevolkingsonderzoek (epidemiologisch onderzoek) aanwijzingen geeft over een verhoogde kans op kinderleukemie bij wonen in de buurt van bovengrondse*. Het is echter niet duidelijk of het magneetveld dat ontstaat door de elektrische stroom door hoogspanningslijnen, voor dat verhoogde risico verantwoordelijk is.

Het epidemiologisch onderzoek kan geen uitsluitel geven over het oorzakelijk verband tussen magnetische velden van hoogspanningslijnen en kinderleukemie. Dit onderzoek heeft heel wat beperkingen onder andere op het vlak van aantal en selectie van personen die onderzocht worden, de keuze van maatstaven voor blootstelling, de vergelijkbaarheid van data tussen de verschillende onderzoeken en de invloed van andere beïnvloedende factoren zoals levensomstandigheden.

Experimenten met dieren of celculturen in het laboratorium geven geen overtuigende aanwijzingen voor een oorzakelijk verband, omdat het mechanisme waarmee een magneetveld inwerkt op de biologie van dieren en mensen niet is blootgelegd.

Men moet goed voor ogen houden dat de berekening van een verhoogd risico op kinderleukemie - of van het aantal extra gevallen kinderleukemie per jaar als gevolg van hoogspanningslijnen - enkel mogelijk is wanneer onderzoekers bepaalde *veronderstellingen* maken die onzeker zijn, of die moeilijk eenduidig en objectief kunnen worden onderbouwd.

De eerste veronderstelling is dat er een *oorzakelijk verband* is tussen het magnetisch veld van hoogspanningslijnen en een verhoogd risico op kinderleukemie. Gezien de vele onzekerheden die hier nog blijven spelen, kan die veronderstelling niet of slechts subjectief worden onderbouwd. In principe is er zonder oorzakelijk verband geen beleid gericht op magnetische velden van hoogspanningslijnen nodig. Maar onrust over een mogelijk risico kan wel een valabele reden zijn om een voorzorgsbeleid te organiseren.

In de tweede plaats is er discussie tussen experts over *wat een goede maatstaf is voor blootstelling aan een magnetisch veld* en zijn er veel alternatieve maatstaven mogelijk. Voor de berekening van het aantal kinderen die een risico lopen, is de keuze voor een maatstaf erg belangrijk, want die keuze bepaalt de schatting die men maakt van de werkelijke blootstelling van kinderen aan het magnetisch veld van hoogspanningslijnen. In de gepubliceerde berekeningen wordt meestal gekozen voor de waarde op lange termijn van het magnetisch veld in een woning, als goede maat voor blootstelling die mogelijk bijdraagt tot kinderleukemie. Er zijn echter zowel argumenten voor en tegen de veronderstelling dat dit een goede maat is voor blootstelling die mogelijk bijdraagt tot kinderleukemie.

Experts maken ook veronderstellingen over het *al dan niet bestaan van een drempelwaarde*: dit is de mate van blootstelling aan een magnetisch veld, waarboven er biologische en/of gezondheidsschade optreedt. De veronderstelling of er een drempel bestaat en hoe hoog of laag deze is, is bepalend voor de vraag welke groepen mogelijk een verhoogd risico lopen en is bijgevolg ook van belang voor eventuele beleidsmaatregelen.

Er is de *biologische betekenis* van drempel: schade treedt op als de blootstelling een bepaalde waarde of drempel overschrijdt. En er is de betekenis van 'drempel' *bij normstelling door beleid*. Beleidsmakers zullen zich - wegens het gebrek aan kennis in het biologische onderzoek - tot het epidemiologisch onderzoek wenden, met de vraag naar een gezondheidkundig beargumenteerde norm. Echter, een drempel die vaak door dit type onderzoek naar voor wordt geschoven - namelijk een blootstelling van 0,3-0,4 μT of enkele tienden microtesla - is een waarde die gebaseerd is op beperkte gegevens. Er zijn zelfs weinig wetenschappelijke argumenten voor het aanwijzen van een drempelwaarde op zich. Intussen circuleren (inter)nationaal in beleidskringen wel diverse normen. In het kader van een gezondheidsbeleid kunnen beleidsmakers kiezen voor één van die waarden. Of ze kunnen kiezen voor een specifieke beleidsmaatregel: bijvoorbeeld het verbod op het bouwen van huizen onder hoogspanningslijnen. Vanuit beleidsoogpunt gezien vinden de deelnemende experts het opmaken van scenario's (een voorbeeld van scenario is het niet plaatsen van cabines of transformatorhuisjes naast een slaapkamer) een goed alternatief voor de keuze van een drempelwaarde. Vertrekkend van simulaties van blootstelling en maatregelen, kan men zo voor elk scenario de kosten en de baten berekenen en daar zijn keuze op baseren.

Nog een veronderstelling bij de berekening van het aantal extra leukemiegevallen bij kinderen als mogelijk gevolg van hoogspanningslijnen, is dat *Vlaanderen op het vlak van distributienet en de inplanting van gebouwen, vergelijkbaar is met de situaties in het internationale onderzoek*. Echter, het netwerk is niet overal vergelijkbaar en mensen in Vlaanderen kunnen op het vlak van gevoeligheid en andere eigenschappen verschillen van inwoners in andere landen. Toch vinden de deelnemende experts dat globaal gezien over alle landen, de resultaten van onderzoek voldoende vergelijkbaar zijn met de Vlaamse situatie.

Ondanks hoger genoemde veronderstellingen en onzekerheden, is er bij de deelnemers aan de workshop toch *voldoende reden tot bezorgdheid en voorzorg*. Als het oorzakelijk verband niet kan worden aangetoond, dan kan de overheid opteren voor voorzorg. Er is grote onzekerheid maar er is toch beleid nodig, waarbij beleidsverantwoordelijken wellicht een onderscheid kunnen maken tussen bestaande en nieuw voorziene situaties, tussen bestaande en nieuw voorziene distributienetten en tussen bestaande en nieuw voorziene woningen.

Er zijn *andere mogelijke gezondheidseffecten* dan leukemie bij kinderen, waarvoor een verband met het magnetisch veld van hoogspanningslijnen wordt onderzocht, zoals elektrogevoeligheid en Alzheimer. Er zijn ook *andere mogelijk relevante doelgroepen* voor het beleid, zoals zwangere vrouwen die blootgesteld worden aan elektromagnetische velden van elektrische installaties. Vanuit beleidsoogpunt is het belangrijk om de discussie over andere mogelijke effecten en doelgroepen te

voeren, hoewel er nog niet veel onderzoeksresultaten ter beschikking zijn. De experts gaan er wel van uit dat kinderleukemie wellicht het belangrijkste mogelijke effect is.

3.2 Centrale boodschappen van de stakeholders

Hierna volgen de belangrijkste boodschappen die de stakeholders tijdens hun workshop meegaven. Bij die workshop waren geen experts betrokken.

Onderzoek naar mogelijke gezondheidseffecten van extreemlaagfrequente (ELF) magnetische velden:

Het verder zetten van onderzoek naar de lange-termijn gezondheidseffecten van ELF magnetische velden voor kwetsbare groepen en voor de hele bevolking, wordt door de deelnemers als belangrijk ervaren. De stakeholders verwachten dat *meer onderzoek de onzekerheid op dit vlak kan verkleinen*.

Een aantal deelnemers vindt het belangrijk dat er *niet wordt gewacht op wetenschappelijke zekerheid* om al beschermende beleidsmaatregelen te nemen.

Er moet een voortdurende *interactie mogelijk zijn tussen het beleid en de nieuwe onderzoeksresultaten die vrijkomen*, om zo beleidsmaatregelen en normen te kunnen bijstellen indien nodig.

Afspraken over maximale veldsterkte waaraan mensen mogen blootgesteld worden:

Een norm (grenswaarde) of een aanbeveling (streefwaarde) voor blootstelling kan opgemaakt worden die *afgestemd is op de meest kwetsbare groep*, met name kinderen.

In het licht van het voorzorgprincipe, kan de *opstelling van een norm of aanbeveling nu reeds gebeuren* op basis van een grondige analyse van de beschikbare kennis. Bijkomend wetenschappelijk onderzoek is noodzakelijk om de norm of aanbeveling flexibel te blijven toetsen aan nieuwe onderzoeksresultaten.

De vaststelling van een norm of aanbeveling zal aan *volgende voorwaarden* voldoen:

- Communicatie over hoe de norm of aanbeveling past in een voorzorgbeleid;
- Invoering van de norm of aanbeveling volgens een bepaalde agenda;
- Aanpassingen aan normen en aanbevelingen goed communiceren naar de bevolking;
- Een coherent beleid voeren met andere gewesten en buurlanden;
- De kennis beoordelen waarop men de norm of aanbeveling baseert met behulp van een *beleidsplatform*, samengesteld uit diverse actoren;

Aanpak van de bronnen van ELF magnetische velden:

Alle bronnen moeten in ogenschouw worden genomen: hoog- en laagspanningslijnen, bovengrondse en ondergrondse lijnen, cabines. De eerste vraag die dan beantwoord moet worden is: *welke zijn de verschillen in veldsterkte van deze bronnen?*

In de *omgeving van risicogroepen* moeten de bronnen van magnetische velden voldoende laag zijn. Gegeven de verschillen in veldsterkte van de verschillende bronnen, is het belangrijk om *niet in termen van afstand te redeneren, maar in termen van blootstelling*.

In geval gekozen wordt voor een blootstellingsnorm en die norm in bestaande situaties wordt overschreden, staan voor het beleid en de sector twee opties open: het *aanpassen of het verplaatsen* van installaties. De sector omvat de netwerkbeheerder (ELIA), de distributiebeheerders (EANDIS en INFRAX), andere distributeurs (zoals bv. de NMBS) en sommige klanten (zoals bv. eigenaars van appartementsgebouwen).

Verplaatsen van installaties:

Bovengrondse lijnen kunnen ondergronds gelegd worden. Ondergrondse lijnen zullen niet noodzakelijk de magnetische velden verlagen maar de corridor van verhoogde velden verkleinen. Ondergrondse lijnen hebben echter ook andere meerwaarden (bv. visueel, impact op geluid, natuurgebieden...). Het is technisch haalbaar om kabels ondergronds te leggen. Wel moeten ondergrondse kabels worden getest op andere milieueffecten. Ook is het onderhoud van ondergrondse lijnen moeilijker en veroorzaakt het openleggen van straten hinder.

Voor lijnen met een spanning van 380kV zijn er technische onzekerheden en risico's naar uitbating. Ook ligt daar de kostprijs voor ondergronds vervoer een factor 7 tot 10 hoger.

Cabines in appartementsgebouwen kunnen buiten worden geplaatst of niet in de directe omgeving van slaap- of leefkamers bij hoge niveaus (hoog kan betekenen bij overschrijding van de grens- of streefwaarde, zie hoger) van de velden in die ruimtes.

Aanpassen van installaties:

Op basis van kennis die er is, zijn technische aanpassingen aan installaties en gebouwen die de veldsterkte verminderen, mogelijk. Dat geldt bijvoorbeeld voor *hoogspanningslijnen*. Er zijn wel twijfels bij de relatieve meerwaarde van 'isolerende' maatregelen aan *cabines*. De aanpassing van *woningen en gebouwen* als bescherming tegen de sterkte van magnetische velden wordt als zinloos ervaren wegens technisch complex en te kostelijk.

Maatregelen die gericht zijn op het aanpassen van installaties moeten *in samenspraak met de sector* gebeuren.

Aanpassingen van woningen in de buurt van ELF bronnen:

Men kan opteren voor een verbod op bouwen binnen een bepaalde corridor onder een lijn en voor een verplichting om nieuwe installaties in de nabijheid van crèches en scholen te vermijden. Terug kan men eventueel gebruik maken van een grens- of streefwaarde om deze beslissing in een concreet geval te staven

Communicatie en overleg over risico's van ELF magnetische velden voor de gezondheid:

De deelnemers stellen een *centraal communicatieplatform* voor effectieve communicatie en overleg voor.

Essentieel is dat dit communicatieplatform *divers samengesteld* is en breed gedragen wordt door belanghebbende partijen. Dit communicatieplatform zal *in directe verbinding staan met het beleidsplatform* dat het risico onderzoek opvolgt en dat maatregelen aan de overheid voorstelt.

Dit communicatieplatform zal de nodige *informatie verzamelen* over technieken, risico's, beleidsmaatregelen en hierover *een vertaalslag maken* naar het brede publiek. Een woordvoerder, de media en de overheid kunnen hier een brugfunctie vervullen.

De *financiering* van het communicatieplatform kan gemengd zijn.

4. Internationale kadering

Op 12 juli 1999 heeft de raad van de Europese Unie een aanbeveling in verband met niet-ioniserende elektromagnetische velden uitgevaardigd.⁹ Deze aanbeveling is gebaseerd op de aanbevelingen daterend van 1998 van de *International Commission for Non-ionizing Radiation Protection* (ICNIRP 1998)¹⁰ en bevat beperkingen voor de blootstelling van elektromagnetische velden door het menselijk lichaam (voor het algemeen publiek, niet voor werknemers). Voor magnetische velden die met de elektriciteitsvoorziening samenhangen bedraagt het referentieniveau 100 microtesla (ICNIRP 1998). Dit is recent aangepast naar 200 microtesla door de introductie van een nieuwe basisrestrictie (ICNIRP 2010).¹¹ De meeste Europese landen hebben hun normering gebaseerd op de richtlijnen van ICNIRP 1998. De aanbevelingen van ICNIRP zijn gebaseerd op wetenschappelijk vastgestelde effecten van magnetische velden die tijdens of kort na blootstelling optreden. Omdat nationale en internationale commissies zich baseren op dezelfde wetenschappelijke literatuur en kennis zijn er weinig fundamentele verschillen in normering. Er bestaan een aantal interpretaties die verklaren waarom er kleine verschillen in de doorvertaling naar normen in de lidstaten bestaan. De meeste Europese landen volgen dus de ICNIRP-adviezen. We bespreken hieronder enkele uitzonderingen die in tabel 1 vermeld worden.

4.1 Normering

Italië heeft zich gekant tegen de EU-aanbeveling (Sectie 4.2). Voor het Verenigd Koninkrijk heeft de "National Radiological Protection Board" (NRPB) eigen soepelere richtlijnen uitgevaardigd. De richtlijnen (ICNIRP) mogen vrijwillig nageleefd worden. In Noorwegen zijn er geen wettelijk bindende richtlijnen maar wordt wel een "prudent avoidance"-strategie nageleefd (zie lexicon). Noord-Europese landen hanteren over het algemeen minder strikte regels dan de Zuid-Europese. In Zwitserland geldt er een strenge norm voor zogenaamde "gevoelige plaatsen" zoals scholen en ziekenhuizen. Ook Spanje onderscheidt gevoelige gebieden. Elders is meestal de ICNIRP norm van

⁹ Aanbeveling van de Raad van 12 juli 1999 betreffende de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz - 300 GHz, Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, 1999/519/EG, 59-70.

¹⁰ International Commission on Non-ionizing Radiation Protection, 1998, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up 300 GHz)," Health Physics, Vol. 74, No. 4, pp. 494-522.

¹¹ International Commission on Non-ionizing Radiation Protection (ICNIRP). 2010. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz) (up 300 GHz). Health Phys. 99(6): 818-836.

kracht. Tabel 1 geeft een overzicht van de normering in de ons omringende landen. In de volgende paragraaf wordt het beleid in Europese landen besproken.

In Vlaanderen bestaat geen blootstellingsnorm ter bescherming van het algemene publiek tegen elektromagnetische velden in het frequentiedomein van 0 Hz tot 10 MHz (omvat ELF-velden) en ook niet boven 10 GHz.

Voor het elektrisch veld legt het "Algemeen Reglement op Elektrische Installaties" AREI in België voor werknemers dezelfde richtlijn op i.v.m. het elektrisch veld als ICNIRP en de EU aanbeveling (1999). *Voor wat het magnetisch veld betreft bestaat er geen Belgische regelgeving.* De Belgische wetgeving beperkt de waarden van het elektrisch veld dat wordt opgewekt door de elektrische installaties voor transport en verdeling van elektrische energie en maakt de aarding verplicht van de metalen stukken die aan een sterk elektrisch veld zijn blootgesteld. Een ministerieel besluit van 7 mei 1987 (Belgisch Staatsblad van 14.05.1987) gewijzigd door het ministerieel besluit van 20 april 1988, werd aangenomen op basis van artikel 139 van het AREI. De waarde van het ongestoord elektrisch veld, in ongestoord bedrijf, opgewekt door een transport- of verdeelinstallatie van elektrische energie moet lager blijven dan de volgende waarden gemeten op 1,5 meter van de grond of van woningen: maximaal 5 kV/m in de woonzones of daartoe bestemde zones en 7 kV/m boven de wegen en 10 kV/m op andere plaatsen.

Verder heeft de Vlaamse regering in 2004 een kwaliteitsnorm voor het binnenmilieu i.v.m. het ELF magnetisch veld gepubliceerd.¹² Deze kwaliteitsnorm bevat kwalitatieve aanbevelingen en probeert te voorkomen dat mensen ziek worden door een vervuild binnenmilieu van hun woning of van een publiek toegankelijk gebouw. In deze kwaliteitsnorm wordt een richtwaarde (i.e. meetbare grootte die overeenkomt met een kwaliteitsniveau van het binnenmilieu dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd) kleiner dan of gelijk aan 0,2 μ T en een interventiewaarde (i.e. meetbare grootte die overeenkomt met een maximaal toelaatbaar risiconiveau, dat behoudens in geval van overmacht, niet mag worden overschreden en bij overschrijding aanleiding geeft tot preventieve actie) van 10 μ T voor het ELF magneetveld aanbevolen.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) is er het besluit van 9 september 1999 (Brussels Hoofdstedelijk Gewest)¹³ dat voor transformatoren met een vermogen van 250 kVA tot 1000 kVA uitbatingsvoorwaarden voor het elektrisch veld en voor de magnetische inductie vastlegt.

De waarde van het niet-verstoord elektrisch veld dat door de inrichting gegenereerd wordt, mag bij een niet-verstoord regime de 5 kV/m niet overschrijden. De magnetische inductiewaarde bij 50/60 Hz aan de buitenzijde van het lokaal voor elektriciteitstransformatie mag niet meer bedragen dan 100 μ T bij permanente blootstelling en 1000 μ T bij kortstondige blootstelling.

¹² Vlaamse Regering, 11 juni 2004, Kwaliteitsnorm voor het binnenmilieu i.v.m. het ELF magnetisch veld: Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu. B.S. 19.10.2004 p. 72555

¹³ Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 9 september 1999, Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de uitbatingsvoorwaarden voor statische transformatoren met een nominaal vermogen van 250 kVA tot 1 000 kVA (Belgisch Staatsblad 15 februari 2000).

Voor wat het ELF magnetisch veld betreft bestaat er geen Belgische regelgeving. In Nederland wordt voor alle frequenties de aanbeveling van de EU (1999) (gebaseerd op ICNIRP) gevolgd. Frankrijk, Zwitserland, Spanje,... hebben een wetgeving voor het volledige frequentiegebied 0 – 300 GHz.

Tabel 1: Vergelijking van normen voor verschillende Europese landen

Land	Richtlijn	Grootheden	Commentaar
Belgie: Vlaams Gewest, Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG), Waals Gewest	Elektrisch veld: 50 Hz (AREI 1981) Vlaamse kwaliteitsnorm voor het binnenmilieu Normen per regio: focus op frequenties hoger dan 50 Hz	Beperking van elektrische velden op basis van veiligheidsoverwegingen Kwalitatieve aanbevelingen voor het magnetisch veld binnenshuis Milieukwaliteitsnormen voor elektromagnetische golven met een frequentie tussen 10 MHz en 10 GHz voor Vlaanderen: grenswaarden en SAR 100 kHz- 300 GHz in BHG en Waals Gewest	geen blootstellingsnorm voor ELF magnetische velden (rond 50 Hz) in België
Denemarken	geen	-	“Labour Inspectorate” van Denemarken volgt ICNIRP bij evaluatie blootstelling
Duitsland	26th BImSchV (pollution control order)	basisrestricties, referentieniveaus	gebaseerd op ICNIRP
Finland	Decreet, wettelijke verordening	basisrestricties, referentieniveaus	gebaseerd op ICNIRP
Frankrijk	-Décret 2002-775, 3 mai 2002 -Décret 2003-961 8 octobre 2003	basisrestricties, referentieniveaus	gebaseerd op ICNIRP
Italië	Law No. 36/2001 ("Framework law on protection against exposures to electric, magnetic, and electromagnetic fields") Decreten: GU n.199 en GU n.200	blootstellingsniveaus, aandachtsniveaus en kwaliteitsdoelen (zie paragraaf 4.2)	niet gebaseerd op ICNIRP, gekant tegen aanbeveling EU 1999
Nederland	Raad van de Europese Unie (1999)	basisrestricties, referentieniveaus	gebaseerd op ICNIRP, geen controle
Noorwegen	Geen wettelijk bindende regels	-	“prudent avoidance” strategie
Oostenrijk	Geen wettelijk bindende regels	referentieniveaus	vrijwillig na te leven limieten, limieten dicht bij ICNIRP (hoger), intentie tot harmonisatie.
Spanje	Koninklijk besluit 1451/2000	basisrestricties, referentieniveaus	gebaseerd op ICNIRP, in gevoelige gebieden zo laag mogelijke velden
Verenigd Koninkrijk	Documents of the NRPB, Vol 4, Nr 5, 1993	basisrestricties, referentieniveaus	vrijwillig te volgen richtlijn (ICNIRP)
Zweden	Vrijwillig op te volgen aanbeveling	basisrestricties, referentieniveaus	volgen ICNIRP, niet wettelijk bindend. Uitgevaardigd door Zweedse Radiation Protection Authority
Zwitserland	Ordinance relating to protection of non-ionizing radiation (ONIR)	referentieniveaus	ICNIRP referentieniveaus volgen (op alle plaatsen toegankelijk voor personen) Bijkomende emissiebeperkingen: installation limit values (ILV) op gevoelige plaatsen bv. scholen.

Bron: <http://www.who.int/peh-emf/standards/en/index.html>, Vakgroep Informatietechnologie, UGent

4.2 Beleid

Wanneer over ELF beleid gesproken wordt gaat het hoofdzakelijk om hoogspanningslijnen. Daarom wordt hier het beleid voor hoogspanningslijnen van verschillende Europese landen kort besproken. Een goed overzicht over internationaal beleid kan gevonden worden in het artikel van R. Stam in 2011.¹⁴ Beleid in Europa kan verdeeld worden in drie categorieën. In de eerste groep zijn er de landen die de Europese aanbeveling overgenomen hebben in bindende nationale wetgeving (bijvoorbeeld Tsjechië, Estland, Griekenland, Hongarije, Portugal en Roemenië). In Frankrijk zijn de limieten enkel van toepassing voor nieuwe of aangepaste installaties. De tweede groep van lidstaten baseert zijn nationale limieten op de EU aanbeveling of op ICNIRP maar deze zijn niet bindend (bijvoorbeeld Oostenrijk, Cyprus, Denemarken, Finland, Ierland, Letland, Malta, Nederland, Verenigd Koninkrijk). In sommige van deze landen wordt het voorzorgsbeginsel geadviseerd. Tenslotte, is er een derde groep landen met striktere basisrestricties en/of referentieniveaus gebaseerd op het voorzorgsbeginsel (lexicon) of uitgevaardigd onder publieke druk. Hier is er een grote diversiteit aan maatregelen en limieten. Kort samengevat is dit het beleid voor de derde groep landen:

- België: de AREI regel voor het elektrisch veld en de kwaliteitsnorm voor het binnenmilieu in Vlaanderen i.v.m. het ELF magnetisch veld zijn van toepassing
- Bulgarije: minimale afstanden tussen huizen en hoogspanningslijnen afhankelijk van de spanningen werden gedefinieerd
- Denemarken: de elektriciteitssector en lokale overheden hebben overeengekomen om maatregelen tegen redelijke kostprijs te nemen om te zorgen dat 0,4 microtesla niet overschreden wordt.
- Italië: hier zijn er “aandachtsniveaus” die 10 maal strikter zijn dan de EU aanbeveling voor bestaande situaties (indien meer dan 4 uur blootgesteld in huizen, speelplaatsen en scholen) en kwaliteitsdoelen van 3% van de referentieniveaus voor nieuwe situaties (meer dan 4 uur blootstelling). In drie regio’s was er zelfs een striktere limiet (0,2% van het referentieniveau) voor de Italiaanse federale wet van kracht werd.
- Litouwen: voor elektrische velden in huizen is er een limiet van 10% van het EU referentieniveau en buiten huizen van 20% van het EU referentieniveau.
- Nederland: adviseert uit voorzorg om in nieuwe situaties blootstelling van kinderen aan magnetische velden van bovengrondse hoogspanningslijnen hoger dan 0,4 microtesla te voorkomen (dit wordt verder hieronder besproken).
- Polen: hier is er een limiet van 20% (elektrisch veld) en van 75% (magnetisch veld) van het referentieniveau van de EU aanbeveling voor gebieden met huizen, crèches, ziekenhuizen, scholen, etc.
- Slovenië: hier is er een limiet van 10% van het referentieniveau van de EU aanbeveling voor nieuwe of aangepaste bronnen nabij huizen, crèches, ziekenhuizen, scholen, parken, etc.

¹⁴ Rianne Stam, Comparison of international policies on electromagnetic fields (power frequency and radiofrequency fields), Laboratory for Radiation Research, National Institute for Public Health and the Environment, the Netherlands May 2011.

- Zweden: hier werd een richtlijn gepubliceerd voor beleidsmakers om rekening te houden met het voorzorgsbeginsel. Voor bestaande situaties moet het magnetisch veld gereduceerd worden waar het sterk afwijkt van het natuurlijke achtergrondveld waar mogelijk en met een redelijke kost en met aanvaardbare gevolgen. Voor nieuwe situaties moet moeite worden gedaan om blootstelling te reduceren wanneer ELF bronnen ontworpen en geconstrueerd worden.

Zoals hierboven beschreven houdt ICNIRP enkel rekening met zekerheden. De effecten op lange termijn (kinderleukemie) zijn onzeker. Daarom hebben Italië en Zwitserland aanvullende regels op ICNIRP. Italië vertaalt het voorzorgsbeginsel (zie lexicon) door het wettelijk vastleggen van twee limieten voor de magnetische veldsterkte: maximaal 3 microtesla in bestaande situaties (indien meer dan 4 uur blootgesteld) en maximaal 1 microtesla in nieuwe situaties (indien meer dan 4 uur blootgesteld). Zwitserland staat een maximale magnetische veldsterkte toe van 1 microtesla voor gevoelige locaties (woningen, scholen, ziekenhuizen). In de bestaande situaties moet de waarde van 1 microtesla zoveel mogelijk benaderd worden.¹⁵

Nederland heeft de Europese aanbeveling overgenomen in adviezen aan lokale overheden. De Nederlandse overheid adviseert uit voorzorg om in nieuwe situaties blootstelling van kinderen aan magnetische velden van bovengrondse hoogspanningslijnen hoger dan 0,4 microtesla te voorkomen.¹⁶ Het doel is dat het aantal locaties waar kinderen langdurig verblijven nabij hoogspanningslijnen niet toeneemt. Het advies heeft betrekking op plaatsen waar kinderen normaal gesproken langdurig verblijven, zoals woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen. Het beleid richt zich daarmee uitsluitend op nieuwe situaties. Dat kunnen nieuw te bouwen woningen zijn of nieuw aan te leggen hoogspanningslijnen. Nederland vraagt gemeenten en netbeheerders om geen “gevoelige bestemmingen” (i.e. plekken waar kinderen normaal gesproken langdurig verblijven, zoals woningen, scholen, crèches en kinderdagverblijven) te realiseren binnen een zone langs bovengrondse hoogspanningslijnen waar het magnetische veld gemiddeld over een jaar hoger is dan 0,4 microtesla. Het beleid beperkt zich tot bovengrondse hoogspanningslijnen. De andere componenten van het hoog- en middenspanningsnetwerk (ondergrondse kabels, transformatorhuisjes, etc.) vallen hier niet onder.

Opmerking: Heel recent heeft de Nederlandse minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (8 juni 2011) de plannen van netbeheerder TenneT om woningen in de zakelijke rechtstreek van 220 en 380 kV verbindingen uit te kopen en om 110 en 150 kV verbindingen te gaan verkabelen (onder de grond te plaatsen) naar de Tweede Kamer van Nederland gestuurd.¹⁷ Het is nog niet gezegd dat de woningen zullen worden afgebroken. Dit alles om mensen van hoogspanningslijnen te ontlasten. Er moet in dat verband uitdrukkelijk worden opgemerkt dat deze plannen **niet** voortkomen uit het magneetveldenbeleid van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. De Tweede Kamer steunt het voorstel; in het komende half jaar zullen de plannen nader

¹⁵ Rianne Stam, Comparison of international policies on electromagnetic fields (power frequency and radiofrequency fields), Laboratory for Radiation Research, National Institute for Public Health and the Environment, the Netherlands May 2011.

¹⁶ Kennisplatform Elektromagnetische velden, Kennisbericht 'Hoogspanningslijnen en kinderleukemie', 1 september 2009.

¹⁷ Verzoek nadere informatie t.b.v. AO 380kV hoogspanningsverbinding Haarlemmermeer, 8 juni 2011.

worden uitgewerkt. TenneT stelt voor om de kostprijs door te rekenen naar de klanten (verhoging van jaarlijkse factuur).

Een verschillend beleid kan resulteren in gelijkaardige normen. In Nederland zijn de elektromagnetische velden van hoogspanningslijnen een gevoelig onderwerp en heeft men op basis van het voorzorgsprincipe besloten om geen (nieuwe) woningen te bouwen binnen de 0,4 microtesla contour. In Zwitserland heeft men voor hoogspanningslijnen het beleid van Prudent Avoidance toegepast en gekeken of het technisch en economisch mogelijk was beschermingsmaatregelen in te voeren. Dit was het geval en dan heeft men besloten voor gevoelige situaties (woningen, scholen, ziekenhuizen) als maximale veldsterkte 1 microtesla toe te staan. Zo heeft men in beide landen gelijkaardige normen bekomen via een verschillend beleid.

Dat het ontbreken van concreet beleid in Vlaanderen voor deze materie voor uiteenlopende reacties zorgt werd recent (22 juni 2011) getoond door de beslissing van het provinciebestuur van West-Vlaanderen dat weigert een verkavelingvergunning toe te kennen voor een terrein in Heule, bij Kortrijk, omdat er een hoogspanningskabel boven loopt die “een gevaar voor de gezondheid kan vormen”.

4.3 Overlegplatforms over EMV in het buitenland

In het buitenland bestaan overlegplatforms die werken rond elektromagnetische velden en hun gezondheidsrisico's. Hierna bespreken we de taken, de institutionele inbedding, de samenstelling en de organisatorisch onderdelen van het Nederlandse *Kennisplatform EMV* en het Britse *SAGE*.

→ **Kennisplatform EMV (Nederland) (www.kennisplatform.nl)**

Net zoals in Vlaanderen bestaan er in Nederland verschillende meningen en standpunten over elektromagnetische velden en het effect dat deze kunnen hebben op mensen. Diverse partijen halen daarbij regelmatig (wetenschappelijk) onderzoek aan of brengen argumenten in die moeilijk door leken op hun kwaliteit te toetsen zijn.

De Nederlandse overheid vindt het belangrijk dat burgers zelf hun mening vormen op basis van betrouwbare informatie en wil ondersteunen dat discussies gevoerd worden op basis van feiten, deskundige interpretaties van wetenschappelijk onderzoek en heldere standpunten over elektromagnetische velden en toepassingen daarvan.

In 2007 richtte de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer daarom, met andere ministeries¹⁸, het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid op. Dat platform bundelt kennis op het gebied van elektromagnetische velden met als doel wetenschappelijke informatie over het onderwerp te duiden en beschikbaar te maken.

¹⁸ Het Instellingsbesluit is getekend in overeenstemming met de Staatssecretaris van Economische Zaken (EZ), de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), de Minister van Defensie (DEF), de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) en de Minister van Volksgezondheid Welzijn en Sport (VWS).

Taken

In het Instellingsbesluit Kennisplatform EMV staan in verband met de taken de volgende elementen beschreven:

- Het borgen van de kwaliteit van de informatie die voor professionals en burgers bruikbaar is voor een standpuntbepaling ten aanzien van EMV&G.
- Het ontsluiten van de beschikbare informatie voor professionals en burgers.
- Het adresseren van actuele maatschappelijke vragen.
- Het creëren van een technisch wetenschappelijk forum waar deskundigen kunnen discussiëren over de beschikbare informatie om gezamenlijk op wetenschap gebaseerde conclusies te trekken.

Institutionele inbedding

Op 24 januari 2007 hebben de directeur-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu en de directeur-generaal van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu een contract getekend waarin afspraken gemaakt worden ten aanzien van de organisatorische ondersteuning van het Kennisplatform EMV.

Het Kennisplatform EMV wordt bij haar activiteiten ondersteund door het Kennisplatformbureau dat is ondergebracht en is gehuisvest bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in Bilthoven. De algemeen secretaris, die de dagelijkse leiding heeft van het Kennisplatform, maakt deel uit van het Kennisplatformbureau. De totale capaciteit van het bureau besloeg tijdens de startfase 2007-2008 2,5 FTE.

Tussen het RIVM en het Kennisplatform zijn naast organisatorische ook financiële beheersafspraken gemaakt. Voor de financiële verantwoording sluit het Kennisplatform aan bij de financiële administratieprocessen van het RIVM. De boekhoudkundige verantwoordelijkheid ligt bij het RIVM. De bestedingsverantwoordelijkheid ligt bij het Kennisplatform.

Samenstelling

Het Kennisplatform EMV wil via de betrokken organisaties over een adequate kennisbasis beschikken voor het gehele elektromagnetische spectrum van 0 Hz tot en met 300 GHz in relatie tot gezondheid.

- Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de Nederlandse organisatie voor Toegepast – Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) en het keuringsinstituut voor de Nederlandse elektriciteitssector (KEMA) zijn betrokken omdat zij instellingen zijn die kennis hebben op het gebied van EMV en die ook kunnen inzetten bij een deskundige beoordeling van wetenschappelijk onderzoek.
- Agentschap Telecom¹⁹ en de Gemeentelijke Gezondheidsdienst Nederland²⁰ (GGD Nederland, vereniging voor GGD'en) zijn betrokken omdat zij contacten hebben met burgers en professionals over dit onderwerp en vragen beantwoorden.

¹⁹ Het Antennebureau, onderdeel van Agentschap Telecom, is het informatieloket over antennevraagstukken. Daarnaast heeft Agentschap Telecom specifieke kennis op het gebied van het niveau aan elektromagnetische velden dat in Nederland gemeten wordt.

²⁰ De GGD adviseert de gemeente onder meer over het terrein gezondheid en milieukunde. Bij de GGD werken daarvoor deskundigen op het terrein van de medische milieukunde. Zij zijn ook betrokken bij de beantwoording van vragen van burgers.

- De Organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie (ZonMw) stimuleert gezondheidsonderzoek en zorginnovatie. Zij is partner van in het Kennisplatform EMV omdat zij coördinator is van het onderzoeksprogramma Elektromagnetische Velden en Gezondheid, dat in 2006 in Nederland is gestart. De Gezondheidsraad heeft een adviserende functie.

Onderdelen van het Kennisplatform EMV

Naast een bestuur, geleid door een voorzitter, heeft het Kennisplatform EMV een communicatieforum en een wetenschapsforum. Het communicatieforum staat in voor de controle op het begrijpelijk formuleren van antwoorden op maatschappelijke vragen. Het wetenschapsforum controleert de correctheid van deze antwoorden.

- Het bestuur van het Kennisplatform bestaat uit de CEO's van de zes deelnemende organisaties en de algemeen secretaris.
- Voorzitter van het bestuur is Mr. dr. A.G.J.M. Rombouts, burgemeester van 's-Hertogenbosch. Als onafhankelijk persoon wordt van hem verwacht dat hij de verschillende partijen binnen het platform weet te verbinden en waar nodig op een lijn weet te krijgen en te houden. Daarnaast kan hij door zijn ervaring richting burgers de functie van boegbeeld en spreekbuis vervullen. Bovendien is de heer Rombouts vanwege zijn wetenschappelijke achtergrond in staat om aan onderzoekers de juiste vragen te stellen en waar nodig door te vragen.
- In het Wetenschapsforum zetelen vertegenwoordigers van alle deelnemende organisaties. Het is hun taak om wetenschappelijke ontwikkelingen op tijd te signaleren en correct samen te vatten. Verder zorgen zij voor de inhoudelijke voorbereiding van de Kennisberichten en reacties van het Kennisplatform op publicaties. Het Wetenschapsforum beantwoordt ook specifieke vragen die binnenkomen via één of meerdere deelnemende organisaties.
- In het Communicatieforum zijn alle deelnemende organisaties vertegenwoordigd. Het Communicatieforum heeft binnen het Kennisplatform een centrale rol bij de signalering van maatschappelijke vragen zodat de berichten zo goed mogelijk aansluiten bij de maatschappelijke vragen. Het Communicatieforum adviseert verder over het helder formuleren van de inhoudelijke berichten.

Processtappen

Het Kennisplatform EMV werkt met jaarplannen waarin de prioriteiten voor een werkingsjaar worden aangestipt. In het jaarplan voor 2009 werd aangegeven dat het kennisplatform aandacht zou schenken aan de onderwerpen 'UMTS, GSM en gezondheid', 'hoogspanning en acute leukemie bij kinderen' en 'elektro-overgevoeligheid'. Voor 2010 stelde de klankbordgroep twee nieuwe onderwerpen voor: 'de mogelijke extra gevoeligheid van kinderen voor EMV' en 'de blootstelling aan EMV in arbeidssituaties'. In 2010 zou ook worden doorgegaan met het geven van aandacht aan de onderwerpen van 2009.

Documenten van het Kennisplatform EMV

Het Kennisplatform moet beschikbare informatie voor professionals en burgers ontsluiten. Dat doet het door de publicatie van *kennisberichten* die vrij beschikbaar zijn via de website www.kennisplatform.nl. Geïnteresseerden kunnen zich abonneren op een *nieuwsbrief*, waarna ze automatisch alle nieuwe kennisberichten en updates van bestaande kennisberichten per e-mail ontvangen. Als het kennisplatform vragen krijgt van medewerkers van de deelnemende organisaties, worden deze vragen – samen met de antwoorden erop – chronologisch gepubliceerd op de website van het kennisplatform.

→ **SAGE (Groot-Brittanië) (www.sagedialogue.org.uk)**

In 2004 publiceerde de toenmalige Britse Nationale Radiologische Beschermingsraad (NRPB, nu Health Protection Agency) een advies aan de Britse regering over blootstellingsnormen: normen die aangeven aan welk stralingsniveau mensen maximaal mogen blootgesteld worden in elektromagnetische velden (m.b.v. een referentietoestand van 100 μ T). De Britse regering nam het advies van de NRPB over, maar beseftte dat er daarmee nog geen antwoord was gegeven op de vraag welke effecten elektromagnetische velden hebben op de menselijke gezondheid als het stralingsniveau bijvoorbeeld boven de 0,4 μ T ligt. Er was ook nog geen antwoord op de vraag welke voorzorgsmaatregelen wenselijk zijn. De *Stakeholder Advisory Group on extremely low frequency electromagnetic fields*, beter bekend als SAGE, werd in november 2004 opgericht om stakeholders bij elkaar te brengen om deze vragen te helpen beantwoorden.

Taken

Het doel van het SAGE-proces, zoals overeengekomen door de stakeholders in november 2004, is: een reeks stakeholders bij elkaar brengen om te bepalen wat een voorzorgsbenadering zou kunnen inhouden, de gevolgen van een voorzorgsbenadering in kaart brengen en aanbevelingen formuleren over concrete voorzorgsmaatregelen.

Eén van de centrale principes van het SAGE-proces is dat beslissingen altijd in consensus worden genomen. Als dat niet mogelijk is, moet er aangegeven worden op welke punten geen consensus mogelijk is en waarom. Het SAGE-proces beoogt open en transparant te zijn; er wordt meer nadruk gelegd op het verkennen en begrijpen van standpunten dan op het verdedigen ervan.

Institutionele inbedding

Het SAGE-proces werd geïnitieerd door het Britse energiebedrijf *National Grid*, maar staat nu onder de leiding van het Britse departement Gezondheid.

Het departement Gezondheid, de elektriciteitsindustrie (National Grid en de *Energy Networks Association*) en de liefdadigheidsinstelling *CHILDREN with LEUKAEMIA* betalen elk een gelijk aandeel voor de werking van SAGE. Deze gedeelde financiering helpt voorkomen dat één van de donoren een ongepaste invloed zou uitoefenen op het proces.

SAGE verleent advies aan de Britse regering. De regering heeft de vrijheid om, gebaseerd op het SAGE-advies en andere informatie, beleidsbeslissingen te nemen.

Samenstelling

SAGE is geen formeel adviesorgaan; de deelnemers eraan zijn ook niet formeel aangesteld door de overheid. SAGE wil een informele structuur zijn waarbinnen relevante stakeholders een dialoog kunnen voeren. De stakeholders zijn gekozen op basis van hun kennis, ervaring, professionele verantwoordelijkheid en hun impact op toekomstige overheidsbeslissingen.

De SAGE-groep bestaat uit een mix van stakeholders die vanuit verschillende perspectieven kijken naar gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden. SAGE verenigt vertegenwoordigers van relevante industrieën, nationale overheidsdiensten, regulators, formele adviesorganen, academici, lokale en nationale actiegroepen, eigenaarsverenigingen en vakbewegingen.

Onderdelen van SAGE

SAGE heeft geen voorzitter. De stakeholders hebben ermee ingestemd de structuur informeel te houden en te werken met een professionele, onafhankelijke facilitator die werkt namens de stakeholders.

Zo'n 40 stakeholders zijn direct betrokken in het SAGE-proces. Samen vormen zij de hoofdgroep: het orgaan waar de besluitvorming gebeurt. De hoofdgroep bepaalt de richting waarin het overleg gaat.

Omdat de hoofdgroep te groot is voor praktische en technische discussies werd overeengekomen om een procesgroep en werkgroepen op te richten. De procesgroep helpt het overlegproces draaiende te houden door advies en ondersteuning te leveren aan de facilitatoren. De werkgroepen werken rond specifieke thema's.

Naast de hoofdgroep, de procesgroep en de werkgroepen, is er ook een permanent wetenschapsforum voor discussies over wetenschappelijke kwesties waarover onenigheid bestaat. Alle SAGE-deelnemers kunnen participeren aan het wetenschapsforum. Daarnaast worden occasioneel technische seminars georganiseerd.

Processtappen

SAGE werkt in fases. In een eerste fase (2004-2007) werkten de SAGE-deelnemers rond hoogspanningslijnen, elektriciteitsverdeling in huizen en huishoudelijke apparaten. Ze publiceerden daarover in 2007 hun 1^{ste} tussentijdse evaluatie. In 2009 reageerde de overheid op de aanbevelingen in dit rapport.

In de tweede fase van het SAGE-proces (die duurde tot juni 2010), werkten de deelnemers rond distributienetwerken. Dit leidde in 2010 tot de publicatie van een 2^{de} tussentijdse evaluatie. In dit rapport werd ook verslag uitgebracht van de discussies die de SAGE-stakeholders in het Wetenschapsforum hebben gehad over (aspecten van) de wetenschappelijke bewijsvoering van de gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden (en over de wijze waarop *evidence* wordt gebruikt).

In 2010-2011 werkten de sponsors van SAGE en de coördinatiegroep aan een ontwerpprogramma voor de derde fase.

Documenten van SAGE

De documenten die tijdens fase 1 werden gegenereerd omvatten zowel vertrouwelijk materiaal als materiaal dat zonder beperkingen toegankelijk is voor alle geïnteresseerden. Het vertrouwelijke materiaal is enkel toegankelijk voor SAGE-deelnemers.

In fase 2 werd uitgegaan van het principe dat alle documenten vrij toegankelijk zijn voor iedereen, tenzij er goede redenen zijn om ze vertrouwelijk te behandelen. De meeste documenten uit fase 2 zijn dan ook voor iedereen beschikbaar via de SAGE-website: www.sagedialogue.org.uk.

5. Beoordeling van het proces

5.1 Workshop met experts

De meeste experts gaven na afloop van de workshop aan dat ze het een interessante en leerrijke oefening vonden. Volgens hen was de noodzakelijke diversiteit aanwezig wat betreft expertise en denkkaders van waaruit men de problematiek kan benaderen. Ook waardeerden ze de sereniteit waarmee de discussies verliepen en de open en respectvolle manier waarmee ideeën en kennis werden uitgewisseld.

Een belangrijke bedenking was dat het programma overladen was en dat er in de toekomst wellicht meer tijd (dan één dag) voor dergelijke discussies moet worden uitgetrokken. De meeste individuele suggesties gingen dan ook in die richting:

- Het is nodig dat een workshop als deze regelmatig (bijvoorbeeld om de twee jaar) herhaald wordt voor updates, het leggen van andere accenten, en dergelijke;
- Er moet meer tijd voorzien worden voor bilateraal overleg in de wandelgangen of discussie in subgroepen;
- Een deelnemer stelt dat elke selectie van deelnemende experts onvermijdelijk een invloed zal hebben op de specifieke toonzetting van het finale document. Die bias kan verkleind worden door meer tijd te investeren in het bereiken van overeenstemming tussen de deelnemers over de beschikbare kennis en over de interpretatiebreedte van die kennis; en door naast de inventarisatie van argumenten ook meer tijd uit te trekken om effectief argumenten uit te wisselen;

Andere individuele suggesties waren:

- Bij een volgende oefening moet aan de deelnemers duidelijk gemaakt worden dat de voorbereiding en het maken van het opgegeven huiswerk zeker nodig en zelfs onontbeerlijk is;
- Er bestaat bij een aantal experts behoefte om ook over beleidsmaatregelen mee te praten, eventueel in interactie met stakeholders, omdat men daarover ook expertise in huis heeft;

5.2 Workshop met stakeholders

Globaal hebben de deelnemers de workshop op alle punten positief geëvalueerd. Er is respectvol en op een open manier met elkaar gediscussieerd. Een strategische opstelling was niet aan de orde, wellicht vooral omdat het niet de bedoeling was om tot een consensus te komen over de voorgestelde maatregelen.

Ook in deze workshop is de vooropgestelde diversiteit aan deelnemers die argumenteren vanuit verschillende invalshoeken en belangen bereikt. Enkel de uitgenodigde woordvoerders voor de specifieke invalshoek 'milieu' en 'ruimtelijke ordening', waren om diverse redenen afwezig. Het behoorde tot de opzet van de workshop om geen experts uit te nodigen, tenzij ze in naam van een

bepaalde belanghebbende organisatie zouden praten. De projectpartners van het IBBT waren aanwezig om de technische onduidelijkheden en vragen op te vangen. Achteraf gezien werd de afwezigheid van experts die deelnamen aan de expertenworkshop als een gemis ervaren, vooral om de link tussen beide workshops te verzorgen.

Er kwamen achteraf twee suggesties/vragen van deelnemers:

- Tijdens de workshop bleek op bepaalde momenten in de discussie informatie te ontbreken met betrekking tot de informatie en kennis die in de experten workshop is uitgewisseld. Enkel een geschreven inputdocument als verslag van deze workshop bleek voor bepaalde thema's niet te volstaan. Het is best dat sommige van deze experts met kennis op diverse vlakken ook aanwezig zijn op de workshop om op vragen van de stakeholders te antwoorden;
- Wat zal er met dit werk gedaan worden? Worden verdere discussiesessies en acties op langere termijn gepland?

5.3 Lessen

Drie belangrijke lessen kunnen uit dit experiment getrokken worden:

- 1) Het was in beide workshops niet de bedoeling om een consensus te bereiken tussen de deelnemers, noch over de kwaliteit van de kennis die voorhanden is, noch over de gesuggereerde maatregelen. Wat men op één dag kan bereiken is het op een rij zetten en inventariseren van de verschillende argumentaties. Toch bestaat bij de deelnemers de behoefte om een stap verder te zetten en ook te komen tot een uitwisseling van argumenten. Daartoe moet een dergelijke oefening op een meer continue basis kunnen gebeuren.
- 2) Globaal is meer interactie nodig tussen experten en stakeholders in het debat. De experts hebben behoefte aan meer interactie met de stakeholders om op die manier ook over maatregelen en beleid te kunnen discussiëren. De stakeholders erkenden op verschillende momenten hun gebrek aan kennis over een bepaald thema, en hebben op dat moment behoefte aan interactie met experts.
- 3) Tenslotte, zowel in de eerste als in de tweede workshop waren beleidsmensen aanwezig als observator. Een meer actieve rol van beleidsmensen in de discussie is aangewezen, zodat ze hun beleidskennis met de deelnemers kunnen delen wanneer daar behoefte aan is.

5.4. Centrale beleidsaanbevelingen

Hoewel de experts niet expliciet gevraagd is om concrete beleidsaanbevelingen te doen, kwamen volgende meer algemene bedenkingen bovendrijven tijdens de discussies op de experten workshop:

- Ondanks de vastgestelde onzekerheden, is er toch voldoende reden tot bezorgdheid en voorzorg. Als het oorzakelijk verband niet kan worden aangetoond, dan kan de overheid opteren voor voorzorg. Er is grote onzekerheid maar er is toch beleid nodig, waarbij beleidsverantwoordelijken wellicht een onderscheid kunnen maken tussen bestaande en nieuw voorziene situaties, tussen bestaande en nieuw voorziene distributienetten en tussen bestaande en nieuw voorziene woningen.
- Vanuit beleidsoogpunt gezien is het opmaken van scenario's (een voorbeeld van scenario is het niet plaatsen van cabines of transformatorhuisjes naast een slaapkamer) een goed alternatief voor de keuze van een drempelwaarde. Vertrekkend van simulaties van blootstelling en maatregelen, kan men zo voor elk scenario de kosten en de baten berekenen en daar zijn keuze op baseren.

Belangrijkste suggesties van de stakeholders:

- Er kan een norm (grenswaarde) of een aanbeveling (streefwaarde) voor blootstelling opgemaakt worden die afgestemd is op de meest kwetsbare groep, met name kinderen.
- Er moet voortdurende interactie zijn tussen het beleid en de nieuwe onderzoeksresultaten die vrijkomen, om zo beleidsmaatregelen en normen te kunnen bijstellen indien nodig.
- Een beleidsplatform samengesteld uit diverse actoren, zal de kennis beoordelen waarop men de norm of aanbeveling baseert.
- In de omgeving van risicogroepen moeten de bronnen van magnetische velden voldoende laag zijn. Gegeven de verschillen in veldsterkte van de verschillende bronnen, is het belangrijk om niet in termen van afstand te redeneren, maar in termen van blootstelling. Maatregelen die gericht zijn op het aanpassen van installaties moeten in samenspraak met de sector gebeuren.
- Men kan opteren voor een verbod op bouwen binnen een bepaalde corridor onder een lijn en voor een verplichting om nieuwe installaties in de nabijheid van crèches en scholen te vermijden.
- Er is nood aan een communicatieplatform dat de nodige informatie zal verzamelen over technieken, risico's, beleidsmaatregelen en hierover een vertaalslag zal maken naar het brede publiek. Dit communicatieplatform zal divers samengesteld zijn en breed gedragen door belanghebbende partijen.

6. Bijlagenbundel

De bijlagen hierna bevatten alle zgn. *deliverables* die verwacht werden in het kader van de consultatieopdracht aan UA en IBBT-WiCa:

- 1) Lexicon en technische achtergronddocumenten (fase 1: expertworkshop)
- 2) Selectie van experts (fase 1: expertworkshop)
- 3) Informatienota (fase 1: expertworkshop)
- 4) Powerpointpresentatie (fase 1: expertworkshop)
- 5) Verslag expertworkshop**
- 6) Selectie van stakeholders (fase 2: stakeholderworkshop)
- 7) Informatienota (fase 2: stakeholderworkshop)
- 8) Powerpointpresentatie (fase 2: stakeholderworkshop)
- 9) Verslag stakeholderworkshop**

6.1 Lexicon en technische achtergronddocumenten (fase 1: expertworkshop)

Technische begrippen

Frequentie

De **frequentie** van een elektromagnetische golf is het aantal trillingen dat op een vaste plaats per tijdseenheid voorbijkomt. Deze grootte wordt weergegeven in het aantal trillingen per seconde, of de eenheid *hertz*. Eén trilling per seconde is gelijk aan één hertz (Hz). Veelvouden die dikwijls worden gebruikt om velden aan te duiden zijn kilohertz (kHz) of duizend trillingen per seconde; megahertz (MHz) of miljoen trillingen per seconde; en gigahertz (GHz) of miljard trillingen per seconde.

Ioniserende vs. Niet-ioniserende straling

Ioniserende straling bestaat uit zodanig korte golven (hoge frequentie bv. Röntgenstraling) dat de fotonen genoeg energie bezitten om materie te kunnen ioniseren. Dit wil zeggen positief en negatief geladen atomen, moleculen of fragmenten ervan te creëren, door het verbreken van de intra-atomaire energieniveaus die moleculen in cellen bij elkaar houden.

Niet-ioniserende straling omvat dat deel van de elektromagnetische frequenties (velden van hoogspanningskabels, radio, TV, infrarood lasers) waarbij de fotonenergie te laag is om atomaire verbindingen te verbreken. Zelfs heel hoge intensiteiten kunnen geen ionisaties veroorzaken in biologische systemen.

Begrippen ivm effecten en types studies

Biologisch effect vs. gezondheidseffect

Een **biologisch effect** treedt op wanneer blootstelling aan elektromagnetische golven een merk- of meetbare (fysiologische) verandering in een biologisch systeem veroorzaakt.

Een **gezondheidseffect** of gezondheidsschade ontstaat wanneer een biologisch effect niet meer door het lichaam bijgeregeld kan worden en zodoende tot een nadelige gezondheidstoestand leidt.

Dit onderscheid kan het best verduidelijkt worden met een voorbeeld. Laten we de effecten van zonneshijn bekijken. Onschadelijke biologische effecten van zonneshijn zijn verhoging van het bloedtransport bij opwarming door de zon, warmtegevoel van zonneshijn op een koude dag en de aanmaak van vitamine D. Een schadelijk gezondheidseffect kan ontstaan wanneer men te lang in de zon heeft verbleven: pijnlijke zonnebrand of zelfs op termijn het ontstaan van huidkanker.

In vitro studies

In vitro (letterlijk "in glas") studies of celstudies gebeuren in een kunstmatige omgeving buiten een levend organisme (bv. een proefbuis) en worden gebruikt voor experimenteel onderzoek naar een ziekte of een proces.

Het doel van dergelijke studies is bv. het ontdekken van effecten van velden op individuele cellen of geïsoleerde weefsels en het verband met nadelige gezondheidseffecten te onderzoeken. Het nadeel

van deze studies is dat de cellen of weefsels aan het natuurlijk milieu worden onttrokken. Organismen hebben echter afweermechanismen die bij dit soort proeven bijna steeds ontbreken.

In vivo studies

In vivo (studies op dieren) is een term die wordt gebruikt voor biologische technieken die in het complete levende lichaam van een organisme worden uitgevoerd. Deze studies bestuderen dus het biologische effect in levende proefdieren.

De in vivo studies bestaan meestal uit het blootstellen van dieren (dikwijls muizen of ratten) aan elektromagnetische velden. De duur van de blootstelling aan deze velden is variabel en kan de hele levensduur van het dier beslaan. Het nadeel van deze studies is dat het zeer moeilijk is de resultaten van dierproeven te extrapoleren naar de reële blootstelling van de mens. Verder is het ook zeer moeilijk om de dieren op een juiste manier bloot te stellen aan elektromagnetische velden.

Epidemiologische studies

Epidemiologie onderzoekt de incidentie of het voorkomen, de invloed en verdeling van ziektes binnen een bepaalde populatie (mensen) met als doel de beschrijving, verklaring en het voorkomen van deze ziektes. Een epidemiologische studie gaat na of er een statistisch verband bestaat tussen een bepaalde factor en het optreden van een ziekte. Daarna wordt het belang van dit verband nagegaan.

Dikwijls wordt er een verdeling gemaakt in “cohort” en “case-control” studies.

Concreet voor blootstelling aan elektromagnetische velden kunnen we stellen:

- Bij een case-controle studie wordt een groep met een bepaald effect of aandoening (dit zijn de “cases”) vergeleken met een groep zonder dat effect en gekeken of er tussen beide groepen in het verleden (retrospectieve studie) een verschil in blootstelling aan te tonen valt die dat verschil in effect kan verklaren.
- Bij een cohortstudie wordt een blootgestelde groep vergeleken met een niet-blootgestelde groep en gekeken of de blootgestelde groep bv. een bepaalde ziekte meer zal ontwikkelen (prospectieve studie) dan de niet-blootgestelde groep

Begrippen in verband met normen

Basisgrootheid en referentieniveau

De stroomdichtheid, de SAR (Specific Absorption Rate) en de vermogendichtheid zijn de basisgrootheden in verschillende frequentiegebieden. Ze zijn rechtstreeks verbonden met de biologische effecten. Voor deze **basisgrootheden** zijn er **basisrestricties** gedefinieerd.

In de frequentieband 1 Hz – 10 MHz is de grootheid die de effecten op het zenuwstelsel karakteriseert de *stroomdichtheid* (ICNIRP 1998) of *interne elektrische velden* (ICNIRP 2010²¹). Op

²¹ International Commission on Non-ionizing Radiation Protection, 2010, “Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz),” Health Physics, Volume 99, Number 6, pp. 818-836.

basis van de maximale stroomdichtheid die geen effect heeft op het zenuwstelsel zijn er blootstellingslimieten voor het elektrisch en magnetisch veld afgeleid.

In de frequentieband 100 kHz – 10 GHz is de grootte die de thermische effecten (opwarming) karakteriseert de *SAR (Specific Absorption Rate)* waarde.

In de frequentieband 100 kHz – 10 MHz worden de basisrestricties door zowel de stroomdichtheid als door de SAR gekarakteriseerd.

Tussen 10 GHz en 300 GHz is de grootte die de opwarming in het weefsel of aan het oppervlak van het lichaam karakteriseert de invallende *vermogensdichtheid*.

In het algemeen is het moeilijk of onmogelijk om de basisgrootheden te meten omdat dit in de mens moet gebeuren. Daarom zijn er van deze basisgrootheden **referentieniveaus** afgeleid die eenvoudiger kunnen gemeten worden (zonder de aanwezigheid van de mens). De referentieniveaus voor de elektromagnetische velden zijn zodanig berekend, dat bij blootstelling de basisrestricties niet worden overschreden. Als de referentieniveaus voor de elektromagnetische velden niet worden overschreden, zal aan de basisbeperkingen voldaan zijn. Het omgekeerde geldt echter niet: het is mogelijk dat aan de basisbeperkingen voldaan wordt, maar dat de referentieniveaus toch overschreden worden (bv. sterkte van de velden van een mobiele telefoon in de buurt van het hoofd van de gebruiker). De **referentiegrootheden** zijn de contactstroom, de elektrische veldsterkte en de magnetische veldsterkte.

Begrippen in verband met maatregelen

Voorzorgsbeginsel

Het **Voorzorgsbeginsel** is een beleid dat is gericht op het omgaan met risico's en dat wordt toegepast in situaties met een hoge mate van wetenschappelijke onzekerheid. Het geeft aan dat, wanneer er een ernstig risico mogelijk is, *actie moet worden ondernomen zonder de resultaten van wetenschappelijk onderzoek af te wachten*. In dat geval moeten ook alle bronnen die tot het risico aanleiding kunnen geven op gelijke manier aangepakt worden (in het geval van antennestraling betekent dit dat niet alleen GSM-masten maar ook radio-, TV-, en radarinstallaties, ... deel moeten uitmaken van de maatregelen).

Een voorbeeld van de toepassing van het voorzorgsbeginsel was het besluit van de Europese Commissie om geen rundvlees toe te laten uit het Verenigd Koninkrijk, om het risico van overdracht van "Bovine Spongiform Encephalopathy" (BSE, "gekke-koeien ziekte") te beperken voor de consument.

Prudent Avoidance

Prudent Avoidance of verstandig vermijden betekent het nemen van eenvoudige, gemakkelijk uit te voeren en goedkope maatregelen om blootstelling aan elektromagnetische velden te verminderen, zelfs als er geen aantoonbaar risico aanwezig is. Over het algemeen gebruiken overheden deze methode alleen bij nieuwe toepassingen, waar beperkte wijzigingen in installaties het blootstellingsniveau voor de bevolking kan verminderen. Prudent Avoidance houdt dus in *dat*

goedkope maatregelen genomen worden om de blootstelling te verminderen, terwijl er geen wetenschappelijke onderbouwde verwachting is dat de maatregelen het risico verminderen. Zulke maatregelen zijn meestal vrijblijvende aanbevelingen, geen vaste limieten of regels.

ALARA

ALARA betekent "As Low As Reasonably Achievable", zo laag als redelijkerwijs mogelijk. Het is een aanpak om bekende risico's zo klein mogelijk te maken, waarbij overwegingen van kosten, technologie, voordelen voor de gezondheid en veiligheid en andere economische en maatschappelijke overwegingen worden meegewogen. ALARA wordt momenteel voornamelijk gebruikt bij bescherming tegen ioniserende straling. *Bij deze vorm van straling zijn de limieten niet vastgesteld op basis van een drempelwaarde, maar op basis van een "aanvaardbaar risico".* Een "aanvaardbaar risico" kan echter sterk variëren tussen individuele personen. ALARA wordt niet toegepast om blootstelling aan elektromagnetische velden te reguleren.

Achtergronddocumenten

De achtergronddocumenten worden alfabetisch opgelijst.

BIM, Joseph, W., Verloock, L., Martens, L., Analyse van de blootstelling van de mens aan elektromagnetische velden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Impact van elektromagnetische straling met lage frequentie, B.I.M/2006-531.01.02.999/EM, BIM/IBGE Brussels Instituut voor Milieubeheer/ Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, januari 2007.

Decat, G., Peeters, E., Smolders, R., Bossuyt, M., 2003, Tijdsreeks en GIS-model om de blootstelling van de bevolking aan het 50 Hz magnetisch veld gegenereerd door bovengrondse hoogspanningslijnen in Vlaanderen in kaart te brengen. Studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2003/05 Vito.

Decat G., Meyen G. Peeters E., Van Esch L., Deckx L., Maris U., Modelleren en GIS-toepassing voor het bepalen van de blootstelling en het epidemiologisch risico van het 50 Hz magnetisch veld gegenereerd door de ondergrondse hoogspanningskabels in Vlaanderen. Studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) VITO-rapport 2007/IMS/R/426 - December 2007.

ICNIRP, International Commission on Non-ionizing Radiation Protection, 1998, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up 300 GHz)," *Health Physics*, Vol. 74, No. 4, pp. 494-522.

Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2005, niet-ioniserende straling, Adang, D., Decat, G., Joseph, W., Martens, L., Bossuyt, M., Vlaamse Milieumaatschappij, <http://www.milieurapport.be>

RIVM, Bolte, J.F.B., Kelfkens, G. en Pruppers, M.J.M., 2004, Buitenlands beleid elektromagnetische velden van basisstations voor mobiele telefonie en hoogspanningslijnen. RIVM-briefrapport 342/2004. RIVM, Bilthoven.

RIVM/MNP, *Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden*, Mini-Checklist, Quickscan Vragenlijst.

- RIVM/MNP, *Guidance for Uncertainty Assessment and Communication*, Detailed Guidance, October 2003.
- Van der Plas, M., Houthuijs, D.J.M., Dusseldorp, A., Pennders, R.M.J., Pruppers, M.J.M., 2001a, Magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen. Bilthoven: RIVM, april 2001; 610050 007.
- van de Sluijs, J.P., Hoogspanningslijnen, EMV risico's, onzekerheden en het voorzorgsprincipe, presentatie Klankbordgroep Kennisplatform Electromagnetische Velden, Den Bosch, 20 januari 2010.
- de Jong, A., Wardekker, J.A., van der Sluijs, J.P., Onzekerheden en aannames in kwantitatieve analyse gezondheidsrisico's van hoogspanningslijnen, Rapport in opdracht van: Kennisplatform Elektromagnetische Velden, Copernicus Institute, Universiteit Utrecht.
- van der Sluijs, J.P., Petersen, A.C., Janssen, P.H.M., Risbey, J.S., Ravetz, J.R., *Exploring the quality of evidence for complex and contested policy decisions*, in: *Environmental Research Letters*, 3 (2008), 9pp.
- Smale, L.J., van der Sluijs, J.P., Magnetische velden van hoogspanningslijnen en kinderleukemie: het voorzorgsbeginsel in het Nederlandse omgevingsrecht en in het aansprakelijkheidsrecht, in: *TMA*, 2010 -4, blz. 143-153.
- Turnhout, E., Leroy, P., Participeren in onzekerheid, Literatuuronderzoek naar het inzetten van participatie in wetenschappelijke beleidsadviesing, RIVM rapport.
- Hage, M., Leroy, P., Leidraad Stakeholderparticipatie voor het Milieu- en Natuurplanbureau, 2007, RIVM.
- viWTA, Joseph, W. en Martens, L., Blootstelling aan niet-ioniserende stralen in huis, (viWTA), viWTA/05/A118-1, Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en technologisch aspectenonderzoek, 2007

<http://www.lne.be/themas/milieu-en-gezondheid/onderzoek>

<http://www.vrom.nl/hoogspanningslijnen>

<http://www.steunpunthoogspanningslijnen.nl>

http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_272a_en.pdf

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol80/mono80.pdf>

<http://jsp.vlaamsparlement.be/docs/stukken/2008-2009/g1996-3.pdf>

<http://www.milieuraapport.be/nl/Nieuws/ArchiefNieuwsberichten/7januari2008-Magnetischeveldenvanondergrondsehoogspanningskabels/>

<http://www.viwta.be/files/drukversie%20voor%20website%20rapport%20NIS.pdf>

http://www.elia.be/repository/Lists/Library/Attachments/719/elia_brochemf_nl.pdf

<http://www.bbemg.ulg.ac.be/>

6.2 Selectie van experts (fase 1: expertworkshop)

Volgende criteria voor de selectie van de experts werden gedefinieerd:

- Experts i.v.m. het domein van elektromagnetische velden en blootstelling (risico's, effecten, dosimetrie, etc.). Experts die de state-of-the-art van het onderzoek i.v.m. elektromagnetische blootstelling kennen.
- Experts i.v.m. volksgezondheid
- Experts i.v.m. oncologie, kinderleukemie

Naam	Specialiteit	Instituut
Gilbert Decat	Dosimetrie	GD EMF consulting
Maurits De Ridder	Geneesheer Epidemiologie	UZ Gent, vakgroep maatschappelijke gezondheidskunde
Mathieu Pruppers	Epidemiologie Dosimetrie	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
Eric Van Rongen	Overheid Risicocommunicatie Dosimetrie	Gezondheidsraad Nederland, WHO www.gr.nl
Stefaan Van Gool	Prof. Geneesheer Oncoloog	KULeuven - UZ
Luc Verschaeve	Prof. Bioloog	Wetenschappelijk instituut Volksgezondheid en Universiteit Antwerpen
Wim Passchier	Prof. emeritus gezondheidsrisico- analyse	Maastricht University
Nik Van Larebeke	Prof. Specialist kankerpreventie	Universiteit Gent, vakgroep radiotherapie en kerngeneeskunde

6.3 Informatienota (fase 1: expertworkshop)

Informatienota voor de deelnemers aan de experten workshop over milieurisico's van extreem laag frequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen op vrijdag 25 februari te Antwerpen

1. Organisatie van een consultatietraject inzake EMV en risico's inzake leukemie bij kinderen

De Vlaamse overheid, meer bepaald de dienst milieu & gezondheid van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), organiseert een consultatietraject dat moet leiden tot een wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen rapport met adviezen voor het omgaan met milieurisico's van extreem laag frequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningsleidingen. Dit traject en bijhorende studie worden uitgevoerd door de Universiteit van Antwerpen (Prof. Ilse Loots, Prof. Lieve Goorden, Dr. Ann Crabbé) en het Interdisciplinair Instituut voor Breedband Technologie, IBBT (Prof. Luc Martens en Prof. Wout Joseph).

Meer specifiek betreft het een consultatieproces met inhoudelijke experten (eerste ronde) en maatschappelijke actoren (tweede ronde) om de wetenschappelijke basis voor mogelijke gezondheidseffecten en grenswaarden enerzijds en de wenselijkheid van mogelijke beleidsmaatregelen anderzijds te bespreken. De eindrapportering zal de overheid ondersteunen bij haar communicatie over en verantwoording van beslissingen richting maatschappelijke actoren en het brede publiek.

2. Algemene doelstelling van de workshop met experten

De expertenworkshop zal ingaan op het onderzoek naar milieu- en gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden (EMV) van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen. Meer specifiek wordt de focus gelegd op het risico inzake leukemie bij kinderen. Het doel is:

1. Op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie, zich een zo goed mogelijk beeld vormen van de wetenschappelijke complexiteit van het voorliggende vraagstuk, van de veelheid aan mogelijke veroorzakende factoren en effecten waartussen de verbanden onduidelijk zijn. Er wordt geëvalueerd: wat is de kwaliteit van de huidige kennisbasis, welke zijn de sterke en zwakke punten in de thans beschikbare kennis.
2. Een tweede doel van de workshop is gezamenlijk een document voor te bereiden dat een groep maatschappelijke actoren of stakeholders (die later in een tweede workshop samenkomen), kan helpen om deze complexiteit (de onzekerheden) van het voorliggende vraagstuk te begrijpen en naar waarde te schatten. Of, in andere woorden, aan een groep van stakeholders toegankelijke informatie verschaffen over de nu beschikbare kennisbasis, zodat deze een gefundeerde discussie kunnen houden over vragen zoals: kunnen we spreken van een plausibele ernstige dreiging, hoewel er onzekerheid bestaat over de aard, de omvang en de waarschijnlijkheid van schade?, in welke mate is er sprake van een situatie van voorzorg?

3. Verantwoording inhoudelijke afbakening van de workshop

Hoewel er onderzoek gebeurt naar meerdere mogelijke gezondheidseffecten van EMV, zoals bijvoorbeeld Alzheimer, hypersensitiviteit en andere biologische effecten, ligt de focus van de workshop op het mogelijke verband tussen EMV en kinderleukemie.

We willen voor een eerste workshop, die op het vlak van opzet en methode nog een experiment is, niet te veel hooi op de vork nemen door ook andere effecten dan leukemie bij kinderen te bekijken. Vermits het doel van de workshop een kritische reflectie is over de beschikbare kennisbasis, zou een uitbreiding met meerdere gezondheidseffecten, betekenen dat heel verschillende studies moeten worden bekeken.

Een ander argument om de focus te versmallen is dat ook voor de stakeholders later in de tweede ronde, de discussie die nu al vrij technisch zal zijn, nog complexer zou worden.

Tenslotte, de workshop beperken tot een effect dat vooral de groep van kinderen betreft, biedt het voordeel dat de risicoperceptie met betrekking tot deze groep eenduidig en uitgesproken is. Vanuit het oogpunt van risicoperceptie is dan het meenemen van bv. het effect Alzheimer, een ziekte die vooral ouderen treft, een hele andere problematiek.

De organisatoren zullen de deelnemers op de dag zelf echter wel uitdrukkelijk de vraag stellen of ze het relevant zouden vinden om een vergelijkbare oefening, maar dan over het mogelijke verband tussen EMV en andere effecten dan leukemie bij kinderen, op een ander moment te houden. En waarom?

4. De concrete doelstellingen van de experten workshop zijn meerledig

1. De deelnemers zullen bijdragen tot het identificeren van de kennisbasis over de voorliggende problematiek door te wijzen op studies die zij gezagsvol achten en waaraan zij als experts refereren wanneer ze uitspraken doen richting stakeholders, beleidsmakers of brede publiek, over mogelijke effecten van elektromagnetische velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen voor leukemie bij kinderen.
Het betreft bestaande studies die leiden tot een waarde voor het Relatief Risico voor kinderen die in de omgeving van hoogspanningslijnen wonen, alsook studies die komen tot de berekening van een getal voor het extra aantal gevallen kinderleukemie in de buurt van hoogspanningslijnen.
2. De deelnemers zullen de onzekerheden en de aannamen in deze risicostudies kritisch tegen het licht houden, om zo de sterke en zwakke plekken in de thans beschikbare kennis te onderzoeken. Aannamen kritisch tegen het licht houden betekent: op zoek gaan naar de meest problematische aannamen. Dit zijn aannamen die
 - a. belangrijk zijn omdat ze sterk doorwerken in het berekende eindresultaat;
 - b. en die sterk waardegeladen zijn. Een aanname is in hoge mate waardegeladen wanneer de keuze ervoor weinig objectief en eenduidig kan worden onderbouwd. Of in andere woorden: waardegeladen aannamen gaan gepaard met het maken van subjectieve keuzes.
3. Op een toegankelijke manier (met het oog op het stakeholderpanel) communiceren over

onzekerheden of over de beperkt onderbouwde of problematische aannamen waarop de kwantificering van een berekend eindresultaat (zoals bv. het berekende aantal extra gevallen kinderleukemie in relatie tot hoogspanningslijnen), berust.

5. Huiswerk vooraf door de experts

1. De organisatoren vragen de experts om zich vooraf te bezinnen over de vraag, welke studies zij gezagsvol achten en waaraan zij als experts refereren wanneer ze uitspraken doen richting stakeholders, beleidsmakers en brede publiek over mogelijke effecten van elektromagnetische velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen, voor leukemie bij kinderen. Op de dag van de workshop zullen ze deze studies bekend maken en zullen deze studies als basis worden genomen voor de verdere discussies.
2. De organisatoren geven aan de experts op voorhand enkele aannamen (een vijftal) die een groep van Nederlandse experts in een vergelijkbare oefening als het meest belangrijk hebben bestempeld, wanneer risicostudies worden opgezet naar kinderleukemie als gevolg van blootstelling aan EMV. Meest belangrijke aannamen in de zin van: aannamen die het meest doorwerken in het eindresultaat van de rekenketen.

We vragen aan de deelnemers aan onze experts workshop om vooraf een rangorde aan te brengen inzake belangrijkheid van de opgegeven aannamen, dit met een korte argumentatie waarom. Indien ze zelf een aanname belangrijker vinden die niet in de opgegeven lijst voorkomt, dan kunnen ze die toevoegen, maar dan moet er wel een opgegeven aanname wegvallen. We vragen elke deelnemer ook op één slide een korte presentatie voor te bereiden waarin hij zijn rangorde beargumenteert (max. 8').

6. Voorlopige planning van de dag

9 u.	Ontvangst
9.30 u. – 9.45 u.	Toelichting bij opzet van de dag en bij de spelregels van de workshop.
9.45 u. – 10.45 u.	Individuele presentaties van ranking aannamen naar belangrijkheid;
10.45 u. – 11 u.	Koffie pauze
11 u. – 12 u.	Groepsranking van aannamen naar belangrijkheid;
12 u. – 12.30 u.	Uitleg en discussie bij opzet volgende oefening over beoordeling van aannamen op het punt van hun waardegeladenheid;
12.30 u. – 13.30 u.	Lunch
13.30 u. 15.30 u.	Beoordeling van de aannames op hun waardegeladenheid;
15.30 u. – 16 u.	Koffiepauze
16 u. – 17.30 u.	Voorstel communicatie over het problematische karakter van bepaalde aannamen in de bestaande risicostudies;

6.4 Powerpointpresentatie (fase 1: expertworkshop)

Workshop

ELF EMV EN LEUKEMIE BIJ KINDEREN

1. introductie

Workshop experten 25.2.2011

 1

Doel workshops experts

- Consultatie over
 1. de sterke en zwakke plekken in de thans beschikbare kennis en
 2. de verwoording van de kernboodschappen over de kwaliteit van de kennisbasis voor stakeholders, beleid en publiek
- Met brede groep experts (plenair); opdrachtgever waarnemend
- Heldere argumentatie verkrijgen:
 - Structuur in het gespreksprogramma
 - Registreren van overwegingen/voorwaarden
 - Consensus welkom, niet noodzakelijk

Workshop experten 25.2.2011

2

Doorwerking workshop

- Input voor de tweede ronde: workshop met stakeholders over maatregelen, in verhouding tot het risico en vanuit diverse perspectieven;
- Verslag in rapport en openbaar na de workshop met stakeholders (en conclusies van de opdrachtgever);
- Tussentijds: confidentialiteit.

Workshop experten 25.2.2011

3

Afspraken over verslag

- Synthese (bandopname ondersteunend)
- Ruimte voor diverse perspectieven
- Niét op naam; wel lijst aanwezigen
- Vakjargon waar mogelijk mijden
- Vandaag enkel ruw verslag plenair
- Uitgeschreven versie voor akkoord naar deelnemende experten; aanvulling welkom;
- Kennisgeving over finale versie en reactie overheid;

Workshop experten 25.2.2011

4

Programma voormiddag

1	introdactie	9:30-9:45
2	individuele presentaties huiswerk	9:45-10:45
	pauze	10:45-11:00
3	Ordering in groep van de aannames naar belangrijkheid	11:00-12:00
4	introdactie bij oefening na de lunch	12:00-12:30
	lunch	12:30-13:30

Workshop experten 25.2.2011

5

Programma namiddag

5	Beoordeling van de aannames op hun waardegeladenheid/onzekerheid	13:30-15:30
	pauze	15:30-16:00
6	Voorstel van communicatie naar publiek, stakeholders, beleid	16:00-17:00
7	Evaluatie workshop en discussie over zinvolheid van zelfde aanpak voor andere effecten	17:00- 17:30

Workshop experten 25.2.2011

6

2. presentatieronde

9:45-10:45



Workshop experten 25.2.2011



Belang van goede communicatie over risico-studies

- Beperking focus: verband EMV en kinderleukemie;
- Risicostudies bevatten tal van onzekerheden: berekening risico enkel mogelijk door te vertrekken van aannames;
- Daarom: stakeholders en beleid helpen om het voorliggende onderzoek naar waarde te schatten;

Workshop experten 25.2.2011

Huiswerk

- Wat zijn gezagsvolle risico-studies inzake EMV en kinderleukemie, uit oogpunt van communicatie?
- Wat zijn belangrijke aannames in die studies? (ter inspiratie lijstje van aannames uit Nederlandse studie)



neuzen in zelfde richting?

Workshop experten 25.2.2011

Gilbert Decat

- *Onzekerheid bronnen*: Hoogspanningslijnen zijn de belangrijkste bron van blootstelling aan ELF magnetische velden.
- *Causaal verband*: Er is een causaal verband tussen blootstelling aan ELF (extreem laagfrequent) magnetische velden en kinderleukemie;
- *Tijdsgemiddeld veld*: De hoogte van het (langdurig) gemiddelde aan blootstelling aan ELF magnetische velden in de kindertijd veroorzaakt het effect (kinderleukemie);
- *Stroom*: De jaargemiddelde stroom is representatief voor de "gemiddelde stroom" tijdens de ontwikkeling van kinderleukemie;
- *Tresholdwaarde*: Er is een tresholdwaarde;

Workshop experten 25.2.2011

10

Eric Van Rongen

- *Causaal verband:* Er is een causaal verband tussen blootstelling aan ELF (extreem laagfrequent) magnetische velden en kinderleukemie;
- *Tijdsgemiddeld veld:* De hoogte van het (langdurig) gemiddelde aan blootstelling aan ELF magnetische velden in de kindertijd veroorzaakt het effect (kinderleukemie);
- *Tresholdwaarde:* Er is een tresholdwaarde;
- *Onzekerheid bronnen:* Hoogspanningslijnen zijn de belangrijkste bron van blootstelling aan ELF magnetische velden.
- *Stroom:* De jaargemiddelde stroom is representatief voor de "gemiddelde stroom" tijdens de ontwikkeling van kinderleukemie;

Workshop experten 25.2.2011

11

Matthieu Pruppers

1. *Causaal verband:* er is een causaal verband tussen blootstelling aan ELF (extreem laagfrequente) magnetische velden en kinderleukemie
2. *Vorm blootstellings-responsrelatie.* Bv. er is een tresholdwaarde
3. *Onzekerheid bronnen :* hoogspanningslijnen zijn de belangrijkste bron van blootstelling aan ELF magnetische velden
4. *Blootstellingsmaat*
 - a. *Tijdsgemiddeld veld:* de hoogte van het (langdurig) gemiddelde aan blootstelling aan ELF magnetische velden in de kindertijd veroorzaakt kinderleukemie
 - b. *Stroom:* de jaargemiddelde stroom is representatief voor de "gemiddelde stroom" tijdens de ontwikkeling van kinderleukemie
 - c. *Verblijfsduur :* de combinatie van de sterkte van het magnetisch veld en de verblijfsduur van het kind bepalen de biologisch relevante dosis

25 februari 2011

12

Wim Passchier

- Causaal verband
- Proxy voor blootstelling
- Vergelijkbaarheid Vlaamse situatie met elders

Workshop experten 25.2.2011

13

Maurits De Ridder

- Threshold
- Tijdsgemiddelde veld
- Stroom
- Onzekerheid bronnen
- Causaal verband

Workshop experten 25.2.2011

14

Nik Van Larebeke

- Causaal verband;
- Onzekerheid bronnen;
- Biologisch relevante dosis;
- Tijdsgemiddeld veld;
-
- Stroom;

Workshop experten 25.2.2011

15

3. ordening van de aannames naar belangrijkheid

11:00-12:00

4. introductie bij oefening na de lunch

12:00-12:30



Workshop experten 25.2.2011



Beoordeling van aannames op waardegeladenheid

- Hoe sterk kan de keuze voor een bepaalde aanname objectief en eenduidig worden onderbouwd?



- Formuleer verstaanbare risicoboodschappen die recht doen aan het feit dat het onderzoek berust op aannames die niet altijd eenduidig en objectief kunnen worden verantwoord;

Workshop experten 25.2.2011

18

Beoordeling waardegeladenheid volgens 6 criteria

Kloprogga et al. (2006,2009), Craeye et al. (2009), A. de Jong et al. (2010)

- invloed van de context waarin men onderzoek doet;
- hoe plausibel is een aanname;
- zijn er alternatieven voor de aanname beschikbaar;
- mate van overeenstemming tussen experts over de keuze voor een aanname;
- mate van overeenstemming tussen stakeholders over de keuze voor een aanname;
- gevoeligheid voor visie en belangen van de onderzoeker;

Workshop experts 25.2.2011

19

		Expertenworkshop						
		over milieurisico's van extreem laag frequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen						
		Antwerpen, vrijdag 25 februari 2011						
Beoordeling op waardegeladenheid							AANNAME:	
							Uw naam:	
Vul rechts bovenaan <u>uw naam</u> in en noteer <u>welke aanname</u> u beoordeelt. Geef aan elk criterium, vermeld in de tabel, een <u>score</u> van 1 tot 5. Noteer bij elke score een paar <u>argumenten</u> .								
Criteria		5	4	3	2	1		Argumenten
Invloed situationele beperkingen	Geen beperkingen						Volledig beïnvloed	
Plausibiliteit	Erg plausibel						Fictief/speculatief	
Keuzeruimte	Geen alternatieven						Beperkt aantal alternatieven	
Overeenstemming experts	Volledige overeenstemming						Controversieel	
Overeenstemming stakeholders	Volledige overeenstemming						Controversieel	
Gevoeligheid voor visie en belangen onderzoeker	Niet gevoelig						Zeer gevoelig	
Invloed op resultaat	Weinig tot geen invloed						Belangrijke invloed op eindresultaat	

AANNAME:		scores experts (1=hoogste score - 5=laagste score)								
criteria	commentaar	Gilbert Desai	Maarten De Bie	Mathieu Peys	Wim Paschols	Stefaan Van Gèle	Eric Van Rong	Luc Verbeke	mediaan	std
a. Invloed situationele beperkingen		1	1	1	2	2	2	2	2	0,534577
b. Plausibiliteit		3	3	3	3	2	2	4	3	0,690066
c. Keuzeruimte		2	2	2	2	2	2	2	2	0
d. Overeenstemming onder experts		1	2	3	4	5	5	5	4	1,618347
e. Overeenstemming onder stakeholders		5	4	3	2	1	1	5	3	1,732051
f. Gevoeligheid voor visie en belangen onderzoeker		2	2	2	1	1	1	1	1	0,534522
Totale mediane pedigree score:									2,5	
g. Invloed op het resultaat		3	3	3	3	2	2	4	3	0,690066
Frequenties van de scores		Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5	Aantal experts			
criteria										
a. Invloed situationele beperkingen		3	4						7	
b. Plausibiliteit			2	4	1				7	
c. Keuzeruimte			7						7	
d. Overeenstemming onder experts		1	1	1	1	3			7	
e. Overeenstemming onder stakeholders		2	1	1	1	2			7	
f. Gevoeligheid voor visie en belangen onderzoeker		4	3						7	
Totale mediane pedigree score:										
g. Invloed op het resultaat			2	4	1				7	

Programma namiddag

5	Beoordeling van de aannames op hun waardegeladenheid	13:30-15:30
	pauze	15:30-16:00
6	Voorstel van communicatie naar publiek, stakeholders, beleid	16:00-17:00
7	Evaluatie workshop en discussie over zinvolheid van zelfde aanpak voor andere effecten	17:00- 17:30

5. Beoordeling van de belangrijkste aannames op hun waardegeladenheid

13:30-15:30



Workshop experten 25.2.2011



23

6. Voorstel van communicatie over het risico naar stakeholders en beleid

16:00-17:00



Workshop experten 25.2.2011



24

- Hoe zou u aan stakeholders en beleid communiceren over het risico met betrekking tot EMV van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen?
 - Gegeven het feit dat het onderzoek berust op aannames die niet altijd eenduidig en objectief kunnen worden verantwoord;
- Formuleer enkele goed begrijpbare boodschappen.

7. Evaluatie

17:00-17:30

Dank

vanwege de opdrachtgever



en het onderzoeksteam

Prof. dr. ir. Luc Martens

Prof. dr.ir. Wout Joseph

Prof. Dr. Ilse Loots

Prof. Dr. Lieve Goorden

Dr. A. Crabbé



Workshop experten 25.2.2011



27

6.5 Verslag expertworkshop

Er is een relatie gevonden tussen wonen in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen en verhoogde kans op leukemie bij kinderen.

Veel van de experts in het algemeen zijn het erover eens dat er uit bevolkingsonderzoek – of epidemiologisch onderzoek dat onderzoek doet naar de gezondheid bij een relevant deel van de bevolking - duidelijke aanwijzingen komen dat er een verband is tussen het wonen in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen en een verhoging van de kans op kinderleukemie. (Bijlage 2 bevat een overzicht van de studies die de deelnemende experts aan de workshop gezagsvol achten.) In dat bevolkingsonderzoek wordt onderzocht in welke mate kinderen worden blootgesteld aan het magnetisch veld dat zich rond hoogspanningslijnen bevindt . Er wordt dan gekeken of kinderleukemie vaker voorkomt bij kinderen met een hogere blootstelling.

Het is echter niet duidelijk of het magneetveld dat ontstaat door de elektrische stroom door hoogspanningslijnen, voor dat verhoogde risico verantwoordelijk is.

Deze experts veronderstellen dat magnetische velden van hoogspanningslijnen mogelijk de belangrijkste bron zijn voor dit verhoogde risico. Maar in principe is een andere verklaring dan blootstelling aan magneetvelden ook mogelijk. Zo kunnen ook andere omgevingsfactoren, of levensstijl zoals voeding, sociaal economische status... een invloed hebben.

Waarom geeft onderzoek geen uitsluitsel over een oorzakelijk verband tussen magnetische velden en een verhoogd risico op kinderleukemie?

Ondanks dat er al meer dan 30 jaar onderzoek wordt gedaan, kan onderzoek toch geen uitsluitsel geven over het oorzakelijk verband tussen magnetische velden van hoogspanningslijnen en kinderleukemie. Experimenten met dieren of celculturen in het laboratorium geven geen overtuigende aanwijzingen voor een causaal verband. En met epidemiologisch onderzoek is het per definitie niet mogelijk om een causaal verband aan te tonen.

- *Experimenteel laboratoriumonderzoek* heeft nog weinig inzicht gegeven in het mechanisme waarmee een magneetveld inwerkt op de biologie van dieren en mensen. Het maakt niet duidelijk hoe een magneetveld op een organisme inwerkt en of een schadelijke inwerking pas boven een bepaalde waarde van het magnetisch veld begint. Echter, internationaal gezien gaat een klein aantal experts niet akkoord hiermee en stelt dat het beschikbare laboratoriumonderzoek wel degelijk een oorzakelijk verband plausibel maakt. Als onderzoek in celculturen of proefdieren aantoont dat het afweersysteem wordt beïnvloed (bijvoorbeeld bij een blootstelling aan een magnetisch veld van 1 millitesla gedurende twee uren²²), dat er een verstoring is van het DNA en dat er een gebrek aan capaciteit is om dat DNA te herstellen, dan zou je volgens die experts wel degelijk kunnen besluiten dat er een verhoogd risico is op leukemie. Daarbij gaat een klein aantal experts uit van de veronderstelling dat een hoge blootstelling gedurende een korte periode (bijvoorbeeld blootstelling van een

²² Dit is een extreem hoge blootstelling die in het leefmilieu zeker nooit voorkomt en in het werkmilieu accidenteel kan voorkomen waar het eventueel een invloed kan hebben op het ongeboren kind van een zwangere vrouw.

magnetisch veld van 1 millitesla gedurende 2 uren), hetzelfde effect heeft als een lage blootstelling gedurende een lange periode (bijvoorbeeld blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningslijnen gedurende de kindertijd). Algemeen genomen zijn de meeste experts het echter niet eens met deze stelling omdat:

- eerst onderzocht moet worden of een hoge intensiteit vermenigvuldigd met een korte blootstellingduur, gelijk is aan een lage intensiteit vermenigvuldigd met een lange blootstellingduur;
 - de extrapolatie van de bevindingen in een modelsysteem (in een experiment met celculturen of dieren) naar een grote populatie van mensen, moeilijk is.
- Tal van *epidemiologisch onderzoek* heeft een samenhang vastgesteld tussen het wonen in de buurt van hoogspanningslijnen en kinderleukemie, maar met dergelijk onderzoek kan men per definitie geen oorzakelijk verband aantonen. Epidemiologisch onderzoek naar leukemie heeft beperkingen op het vlak van: aantal en selectie van personen die onderzocht worden, keuze van maatstaven voor blootstelling, vergelijkbaarheid van data tussen de verschillende onderzoeken. In het algemeen zijn experts van oordeel dat er momenteel al veel epidemiologisch onderzoek is gebeurd en dat nog meer van dergelijk onderzoek wellicht geen causaliteit zal kunnen aantonen, tenzij er geheel nieuwe onderzoeksmethoden worden ontworpen. De verhoogde kans op leukemie of het verhoogde risico is immers niet groot (zie volgende alinea) en blijft onzeker (wat bijvoorbeeld niet het geval is met onderzoek naar roken). Met andere woorden, toevoeging van nieuwe studies zal niet leiden tot een nieuw besluit. De onzekerheid blijft aanhouden.

Als men ondanks deze onzekerheden, uitgaat van de veronderstelling dat het magneetveld vanaf een bepaald blootstellingsniveau de oorzaak is, dan is de volgende vraag: welke groep kinderen loopt mogelijk een verhoogd risico op kinderleukemie in Vlaanderen/België?

De experts die deelnamen aan onze workshop formuleren dat risico op een verschillende manier:

- Nabij hoogspanningslijnen is er in België sprake van ten hoogste 1 tot 2 extra gevallen kinderleukemie in drie jaar. Per jaar krijgen 200 kinderen leukemie.
- Voor kinderen die wonen onder hoogspanningslijnen in een zone met totale breedte van 50 meter afstand links en rechts (afhankelijk van type lijn en stroombelasting) of blootgesteld zijn aan een magneetveld van meer dan enkele tienden microtesla (bv. 0,3 of 0,4 μ T), is de kans op leukemie tweemaal zo hoog als voor kinderen die verder weg van hoogspanningslijnen wonen. Dit is typisch 1 kans op 10.000 in plaats van 1 kans op 20.000. Enkele deelnemers aan de workshop stellen dat dit voor de helft het gevolg is van hoogspanningslijnen, voor de helft het gevolg van elektrische cabines, elektrische apparaten, en dergelijke; anderen wijzen naar de hoogspanningslijnen als belangrijkste bron. Bij kinderleukemie is er kans op genezing in 85% van de gevallen.
- We moeten rekening houden met het feit dat het individueel risico verschillend is van het bevolkingsrisico, omwille van de genetische verschillen tussen mensen. Niet iedereen is even gevoelig voor de invloed van milieu op de gezondheid. Sommige mensen of kinderen kunnen

gevoeliger zijn voor extreem laag frequente velden dan anderen. Maar dat individueel risico is niet berekenbaar omdat we niet weten hoe genetische verschillen tussen mensen samenhangen met leukemie en hoe die verschillen door blootstelling aan elektromagnetische velden worden beïnvloed.

Men moet goed voor ogen houden: de berekening van een verhoogd risico op kinderleukemie - of van het aantal extra gevallen kinderleukemie per jaar als gevolg van hoogspanningslijnen - is enkel mogelijk wanneer onderzoekers bepaalde veronderstellingen maken die onzeker zijn, of die moeilijk eenduidig en objectief kunnen worden onderbouwd.

Hierna gaan we in op enkele van die veronderstellingen.

a) Oorzakelijk verband

De eerste veronderstelling is dat er een oorzakelijk verband is tussen het magnetisch veld van hoogspanningslijnen en een verhoogd risico op kinderleukemie. Gezien de vele onzekerheden die hier nog blijven spelen, kan die veronderstelling - door wetenschappers, beleidsmensen of stakeholders – niet of slechts subjectief worden onderbouwd.

Nochtans is de keuze om al dan niet uit te gaan van een oorzakelijk verband cruciaal, want daarmee staat of valt de relevantie van de berekening van een verhoogd risico. De aanname is ook cruciaal voor het type van maatregelen dat de overheid zal nemen. In principe zou je kunnen stellen dat er zonder causaliteit geen beleid gericht op magnetische velden van hoogspanningslijnen nodig is. Onrust over een mogelijk risico kan echter wel een valabele reden zijn om een voorzorgsbeleid te organiseren. Met voorzorgsbeleid wordt bedoeld: als er kans is op belangrijke milieu- en of gezondheidsschade, dan mag het gebrek aan volledige wetenschappelijke zekerheid niet gebruikt worden als reden om maatregelen uit te stellen. In de huidige onzekerheid over een oorzakelijk verband, kan een voorzorgsbeleid uitgaan van de vraag wanneer men de grootste fout maakt: de hypothese dat het magnetisch veld een gezondheidseffect heeft aanvaarden terwijl ze moet verworpen worden, of deze hypothese verwerpen terwijl ze moet aanvaard worden.

De onzekerheid over de veronderstelling van causaliteit geeft ruimte voor controverse tussen diverse belanghebbenden: bij netbeheerders aan de ene kant is er bijvoorbeeld het belang van de meerkost die met maatregelen samenhangt, bewoners zijn dan weer bezorgd om hun gezondheid.

De onzekerheid over de veronderstelling van causaliteit geeft ook ruimte voor controverse tussen experts: dezelfde onderzoeksresultaten kunnen door verschillende partijen anders geïnterpreteerd worden.

b) Maatstaf voor blootstelling aan het magnetisch veld

De berekening van een mogelijk verhoogd risico gaat uit van een tweede veronderstelling. Experts beschikken niet over een zekere maatstaf voor blootstelling aan het magnetisch veld die mogelijk bijdraagt tot kinderleukemie. In het epidemiologisch onderzoek is er keuze tussen uiteenlopende maten voor blootstelling. Voor de berekening van het aantal kinderen die een risico lopen is de keuze voor een maatstaf erg belangrijk, want die keuze bepaalt de schatting die men maakt van de werkelijke blootstelling van kinderen aan het magnetisch veld van hoogspanningslijnen.

Wel gelijken de verschillende maatstaven voor blootstelling bij de gepubliceerde berekeningen op elkaar: ze komen allemaal neer op een kenmerk voor gemiddelde waarden op lange termijn van het magneetveld. In veeleer technische termen uitgedrukt:

- De grootte van de (langdurig) gemiddelde blootstelling aan ELF magnetische velden in de kindertijd veroorzaakt het effect;
- De jaargemiddelde stroom is representatief voor de 'gemiddelde stroom' tijdens de ontwikkeling van kinderleukemie;
- De blootstellingdosis²³ of de combinatie (het product) van de sterkte van het magnetisch veld en de verblijfsduur van het kind bepalen de biologisch relevante blootstelling.

De vraag is hoe waarschijnlijk de veronderstelling is dat de waarde op lange termijn van het magnetisch veld in een woning, een goede maat is voor blootstelling die mogelijk bijdraagt tot kinderleukemie.

De geconsulteerde experts vinden deze veronderstelling weinig waarschijnlijk. Argumenten daarvoor zijn:

- men kan de duur van blootstelling verschillend invullen: welke periode in de kindertijd neemt men in beschouwing? rekt men ook de blootstelling tijdens de zwangerschap? kijkt men naar gemiddelde waarden of naar piekwaarden?
- het biologisch mechanisme is onbekend, dus kiest men voor een parameter die hanteerbaar is, die relatief eenvoudig te bepalen is en die niet te gevoelig is;
- er zijn andere parameters en variabelen mogelijk, zoals bijvoorbeeld de blootstelling van het kind tijdens schoolduur;
- men kan met verschillende statistische maten werken om langdurige blootstelling aan het magnetisch veld van hoogspanningslijnen te karakteriseren (bv. mediaan, rekenkundig gemiddelde, enzovoort);

Maar er zijn ook argumenten die de veronderstelling ondersteunen dat de waarde op lange termijn van het magnetisch veld in een woning, een goede maat is voor blootstelling die mogelijk bijdraagt tot kinderleukemie:

- in de eerste plaats is het goed dat men het totaalbeeld over een lange periode bekijkt;
- daarnaast maken twee cruciale variabelen deel uit van de maatstaf: 'veldsterkte' en 'blootstellingstijd'. Er bestaat wel discussie tussen de experts over de vraag of een hoge blootstelling gedurende een korte periode, hetzelfde effect heeft als een lage blootstelling gedurende een lange periode.

Kortom, er is veel discussie onderling over wat een goede maatstaf is voor blootstelling aan een magnetisch veld. Vermits er veel alternatieve maatstaven mogelijk zijn, is de keuze voor een maatstaf gevoelig aan de persoonlijke visie van de onderzoeker. De meningen van verschillende disciplines over de relevantie van een maatstaf kunnen verschillen. Zo zullen epidemiologen zich meer kunnen vinden in een maatstaf die uitgaat van een kenmerk voor langdurig gemiddelde

²³ Wordt in het EMF-jargon ook blootstellingstijdintegraal (Exposure Time Integral) genoemd en komt overeen met de sterkte van het magnetisch veld vermenigvuldigd met de blootstellingduur en wordt uitgedrukt in Tesla-uur (T-h).

waarden van het magneetveld, omdat hen dat de mogelijkheid geeft om een risico te berekenen, terwijl andere deskundigen eerder op zoek gaan naar correcte berekeningen over mogelijke feitelijke verbanden. Maar vaak kiest men voor boven beschreven maatstaf bij gebrek aan een eenvoudig alternatief.

De onzekerheid over de keuze van een goede maatstaf voor blootstelling, scheidt ook ruimte voor *controverse bij stakeholders*. Actiegroepen zullen bijvoorbeeld stellen dat een momentopname ook bruikbaar is, terwijl de elektriciteitsdistributeurs langdurige metingen zullen voorstellen.

c) Drempelwaarde

Experts maken ook veronderstellingen over het al dan niet bestaan van een drempelwaarde: dit is de mate van blootstelling aan een magnetisch veld, waarboven er biologische en/of gezondheidsschade optreedt.

De veronderstelling of er een drempel bestaat en hoe hoog of laag deze is, is bepalend voor de vraag welke groepen mogelijk een verhoogd risico lopen en is bijgevolg ook van belang voor eventuele beleidsmaatregelen.

Het woord drempel wordt hier in twee betekenissen gebruikt.

- Er is de *biologische betekenis* van drempel: schade treedt op als de blootstelling een bepaalde waarde of drempel overschrijdt. Op het niveau van cellen en per individu kan die drempelwaarde verschillend zijn, zodat er op het niveau van de hele bevolking niet van een biologische drempel kan worden gesproken.
- Er is ook de betekenis van 'drempel' *bij normstelling door beleid*. Vermits er weinig kennis is over een biologisch mechanisme en het biologisch onderzoek geen drempelwaarde voor de hele bevolking kan aangeven, zullen beleidsmakers zich tot het epidemiologisch onderzoek wenden, met de vraag naar een gezondheidskundig beargumenteerde norm. Maar epidemiologisch onderzoek maakt het afleiden van zulk een 'drempelnorm' in het algemeen lastig zo niet onmogelijk. Want een drempel die vaak door dit type onderzoek naar voor wordt geschoven - namelijk een blootstelling van 0,4 μT (waarbij blootstelling aan meer dan 0,4 μT wel een verhoogd risico inhoudt en blootstelling aan minder dan 0,4 μT geen verhoogd risico betekent), kan niet beschouwd worden als een afkappingspunt dat bepaalt of er al dan niet een verhoogd risico op leukemie bij kinderen zal zijn. Het is een waarde die gebaseerd is op beperkte gegevens, zodat in geval van oorzakelijk verband de grens evengoed 0,5 μT kan zijn, of zoals een andere expert zegt, 0,2 μT . De keuze van deze drempel is in essentie een beleidsmatige keuze.

De onzekerheid over het bestaan van een drempel zorgt voor controverse onder drukkingsgroepen. Men ervaart dat stakeholders de wetenschappelijke gegevens verschillend interpreteren en er andere drempels uit afleiden: elektriciteitsdistributeurs gaan voor hoge drempels, actiegroepen voor lage. Onderzoekers in het algemeen zijn in hun oordeel over een drempel naar eigen zeggen niet zozeer beïnvloed door geld of belangen, dan wel door de strijd tussen disciplines (bv. epidemiologen versus voorstanders van experimenteel onderzoek).

Wat betekent deze discussie voor het beleid?

Er zijn weinig wetenschappelijke argumenten voor een 0,4 μT norm of zelfs voor het aanwijzen van een drempelwaarde op zich. Intussen circuleren (inter)nationaal in beleidskringen wel diverse normen: de aanbeveling van de internationale commissie voor de bescherming tegen niet-ioniserende straling (ICNIRP) voor de algemene bevolking (in 1998: 100 μT , dit werd recent aangepast in 2010 tot 200 μT), de Europese aanbeveling (100 μT , gebaseerd op ICNIRP 1998, maar die aanbeveling houdt geen rekening met het eventueel optreden van kinderleukemie, ze heeft alleen betrekking op voldoende zeker aangetoonde effecten), de drempel in epidemiologische studies (enkele tienden microtesla, bv. 0,3 of 0,4 μT) en de Vlaamse binnenhuisnorm (0,2 μT als richtwaarde en 10 μT als interventiewaarde).

In het kader van een voorzorgsbeleid kunnen stakeholders en beleidsmakers kiezen voor één van die waarden. Of ze kunnen kiezen voor een specifieke beleidsmaatregel: bijvoorbeeld het verbod op het bouwen van huizen onder hoogspanningslijnen.

Sommige experts wijzen erop dat ingrijpende beleidsmaatregelen beargumenteerbaar zijn. Wanneer een gezin getroffen wordt door vaststelling van leukemie bij hun kind, dan gaat dat het hele leven beheersen. Idem dito bij een verkeersongeval van een kind. En met betrekking tot het mobiliteitsbeleid en ongevallen op de weg, stelt de overheid tenslotte ook drastische normen: bijvoorbeeld een uitbreiding van de zone van 30 km per uur naar heel de stad Leuven. Kanttekening hierbij is, dat hier de relaties veel beter bekend zijn en dat er weinig twijfel is over een oorzakelijk verband.

Vanuit beleidsoogpunt gezien vinden alle deelnemende experts het opmaken van scenario's (een voorbeeld van scenario is het niet plaatsen van cabines of transformatorhuisjes naast een slaapkamer) een goed alternatief voor de keuze van een drempelwaarde. Vertrekkend van simulaties van blootstelling en maatregelen, kan men zo voor elk scenario de kosten en de baten berekenen en daar zijn keuze op baseren.

d) Vergelijking Vlaanderen met de bestudeerde situaties in het buitenland

Bij de berekening van het aantal extra leukemiegevallen bij kinderen als mogelijk gevolg van hoogspanningslijnen, vertrekt men van de veronderstelling dat Vlaanderen op het vlak van distributienet en de inplanting van gebouwen, vergelijkbaar is met de situaties in het internationale onderzoek. Hoe zeker is die veronderstelling? Volgens de experts geldt dat we voor ogen moeten houden dat het distributienetwerk niet overal hetzelfde is. Het netwerk in USA, Japan, Korea is bijvoorbeeld moeilijk tot niet te vergelijken met dat in Vlaanderen. Maar globaal gezien zijn de resultaten van onderzoek over alle landen voldoende vergelijkbaar met de Vlaamse situatie. Een belangrijke vraag die in dit verband ook moet worden beantwoord is of de mensen in Vlaanderen qua gevoeligheid en eventueel ook andere mogelijke eigenschappen gelijk kunnen worden geacht aan de mensen in de landen waar de epidemiologische onderzoeken zijn uitgevoerd.

Ondanks deze onzekerheden, is er bij de deelnemers aan de workshop toch voldoende reden tot bezorgdheid en voorzorg:

Een expert drukte het als volgt uit. De eerste vraag die moet gesteld worden: is er een oorzakelijk

verband? Als het antwoord 'ja' is, dan is een preventiebeleid nodig. Dat betekent meer gericht onderzoek doen naar normstelling en oude en nieuwe situaties gelijk behandelen. Als het oorzakelijk verband niet kan aangetoond worden, dan kan de overheid opteren voor voorzorg. Er is grote onzekerheid maar er is toch beleid nodig, waarbij beleidsverantwoordelijken wellicht wel een onderscheid moeten maken tussen bestaande en nieuw voorziene situaties, tussen bestaande en nieuw voorziene distributienetten en tussen bestaande en nieuw voorziene woningen.

Tijdens de workshop oordeelden de meeste experts dat het oorzakelijk verband niet is aangetoond. Velen adviseren dus om te kiezen voor voorzorgsbeleid. Hierna volgen de individuele standpunten:

- Vanwege de onzekerheden in de wetenschappelijke gegevens en het ontbreken van wetenschappelijke bewijzen, kan de overheid geen harde normen stellen. Maar er kan overwogen worden om uit voorzorg toch maatregelen te nemen.
- Ondanks al deze onzekerheden lijkt het aan te bevelen, zeker in nieuwe situaties, gemiddelde waarden van het magneetveld van meer dan enkele tienden van een microtesla te vermijden. Dit zijn de waarden waarbij in verschillende buitenlandse onderzoeken, ook in Europa, een verhoogd risico is gevonden.
- Er is geen zekerheid dat de blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningslijnen niet schadelijk is. Ondanks onzekerheid over een mogelijk causaal verband tussen magnetische velden van hoogspanningslijnen en kinderleukemie, is een pragmatische opstelling van voorzorg nodig. Normering is nodig om te hoge blootstelling te vermijden. Normering zal wellicht strenger zijn in geval van voorzorg dan bij preventie. En wil het beleid logisch blijven dan zullen voorzorgsmaatregelen ook moeten worden toegepast op bestaande situaties.
- Voorzorgsmaatregelen zijn na te streven, maar dit mag geen aanleiding geven tot een heksenjacht.
- Men moet de klassieke regels van de volksgezondheid toepassen. Indien geen causaal bewijs, dan geen norm. Er is wel voldoende bezorgdheid om terug te vallen op het voorzorgsprincipe. Bij voorzorg kijken we naar de kosten en de baten van maatregelen. Waar het risico klein is, zijn grote kosten niet verantwoord. Waar hoge blootstellingen kunnen vermeden worden door beperkte ingrepen moet men dit doen (bijvoorbeeld geen school onder een hoogspanningslijn, geen crèche naast een cabine).

Andere mogelijke effecten van blootstelling aan het magnetisch veld van hoogspanningslijnen

Er zijn nog andere gezondheidseffecten dan leukemie bij kinderen, die mogelijk in verband te brengen zijn met het magnetisch veld van hoogspanningslijnen. Vanuit beleidsoogpunt is het belangrijk om de discussie over andere mogelijke effecten te voeren, hoewel er nog niet veel onderzoeksresultaten ter beschikking zijn. De experts gaan er wel van uit dat kinderleukemie wellicht wel het belangrijkste mogelijke effect is.

Elektrogevoeligheid:

Sommige mensen hebben gezondheidsklachten die toegewezen worden aan overgevoeligheid voor elektromagnetische velden. Zij voelen zich regelmatig moe, lusteloos of gedeprimeerd en lijden aan hoofdpijn of andere lichamelijke of psychische klachten. Meestal zijn het aandoeningen die medisch geen duidelijk aan te wijzen oorzaak hebben. Een expert op de workshop stelt dat psychische klachten (bv. angstaanvallen) te maken hebben met chemische processen in de hersenen en dat de hersenen beïnvloed kunnen worden door elektromagnetische velden. Vraag is of dit klopt voor laagfrequente velden, en zo ja, of die beïnvloeding ook op die chemische processen inwerkt en dus de angstaanvallen (of andere processen) kan beïnvloeden.

Maar volgens verschillende experts kan op basis van het beschikbare onderzoek een verband met ELF elektromagnetische velden niet aangetoond worden. Het is belangrijk dat er meer onderzoek gebeurt naar deze klachten. Omdat er in de maatschappij met betrekking tot elektrogevoeligheid veel vragen leven, is het belangrijk dat het beleid hieraan aandacht besteedt.

Alzheimer:

Ook een mogelijk verhoogde kans op de ziekte van Alzheimer wordt in verband gebracht met ELF elektromagnetische velden. Maar hierover bestaat slechts beperkte literatuur, en die heeft niet zozeer de blootstelling onderzocht dan wel het voorkomen van de ziekte in de buurt van hoogspanningslijnen.

Blootstelling van zwangere vrouwen:

Een ander mogelijk interessant onderzoekstraject voor de overheid is de mogelijke blootstelling van zwangere vrouwen aan het magnetisch veld geproduceerd door o.a. hoog- en laagspanningscabines in of bij flat- en kantoorgebouwen. Dergelijke installaties kunnen relatief sterke magnetische velden in de betrokken gebouwen genereren. Over mogelijke nadelige effecten van blootstelling aan 50 Hz magnetische velden op de zwangerschap tasten we nog in het duister.

6.6 Selectie van stakeholders (fase 2: stakeholderworkshop)

Volgende organisaties werden uitgenodigd om deel te nemen aan de stakeholderworkshop. De laatste kolom geeft aan in welke mate zij deelgenomen hebben aan het consultatietraject.

Organisatie	Beschrijving	Deelname?
Beperk de straling v.z.w.	Beperk de straling v.z.w. is een burgerinitiatief gericht op het informeren en sensibiliseren van de bevolking en politici met betrekking tot de effecten van niet-ioniserende straling. De v.z.w. helpt burgers actie voeren (via lokale actiecomités) en voert zelf ook acties. Voor meer informatie: zie www.beperkdestraling.org .	Deelgenomen aan de workshop
ACW	De koepel van christelijke werknemersorganisaties wil een sociale beweging zijn die streeft naar sociale rechtvaardigheid en een duurzame samenleving. Het ACW is de koepel van o.m. de christelijke mutualiteit, de christelijke vakbond ACV, KAV, KAJ en KWB. Het ACW heeft vele actieterreinen, waaronder ook leefmilieu. Voor meer informatie: zie www.acw.be .	Verontschuldigd voor de workshop, maar stuurde vooraf wel een huiswerk toe
Medisch milieukundigen	Medisch Milieukundigen (MMK's) werken bij het Lokaal Gezondheidsoverleg (Logo). De 15 Vlaamse Logo's hebben als opdracht elk in hun regio aan de Vlaamse gezondheidsdoelstellingen te werken, met gezondheid en milieu als specifieke bijkomende taak. Deze doelstellingen realiseren zij in samenwerking met verschillende lokale partners, zoals gemeentebesturen, scholen, bedrijven, huisartsen, e.a. Voor meer informatie: zie www.mmk.be .	Deelgenomen aan de workshop
Vlaams Instituut voor Gezondheidspromotie en Ziektepreventie v.z.w. (VIGeZ)	VIGeZ is een expertisecentrum voor gezondheidspromotie en ziektepreventie. VIGeZ levert strategieën, advies, methodieken, ondersteuning bij implementatie en opleiding aan gezondheidswerkers en professionals, kortom: aan iedereen die bezig is met gezondheidspromotie en ziektepreventie, zowel praktijkwerkers als beleidsmakers. Voor meer informatie: zie www.vigez.be .	Deelgenomen aan de workshop
Gezondheid.be	Gezondheid.be is een Belgische gezondheidssite met gemiddeld meer dan 25.000 unieke bezoekers per dag (CIM-geregistreerd). De website bevat informatie over gezondheid voor niet-professionelen. Voor meer informatie: zie www.gezondheid.be .	Deelgenomen aan de workshop
Vlaamse liga tegen kanker	De Vlaamse Liga tegen Kanker v.z.w. (VLK) is een Vlaamse koepelorganisatie die opkomt voor de belangen van de kankerpatiënt. Ze organiseert: psychologische en sociale opvang van patiënten en hun familie, informatiecampagnes voor het voorkomen van kanker, grote sensibiliserings- en geldinzamelingsacties (Kom op tegen kanker), steun aan wetenschappelijk onderzoek en politiek werk in het belang van de kankerpatiënt en de volksgezondheid. Voor meer informatie: zie www.tegenkanker.be .	Deelgenomen aan de workshop
Stichting tegen Kanker	De Stichting tegen Kanker is een humanitaire instelling die nationaal werkt. De doelstellingen van de Stichting zijn: steun aan het wetenschappelijk kankeronderzoek, sociale dienstverlening en gezondheidsvoorlichting en opvoeding. De naam 'Stichting' staat voor de verzamelde activiteiten en rekeningen van drie vzw's: het Oeuvre belge du Cancer, de Belgische Vereniging voor Kankerbestrijding en de Federatie tegen Kanker. Zie www.kanker.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Hoge Gezondheidsraad	De Hoge Gezondheidsraad is het wetenschappelijk adviesorgaan van de federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Sinds zijn ontstaan in 1849 heeft de Hoge Gezondheidsraad als doel gehad om de Belgische overheid te ondersteunen op het gebied van de volksgezondheid. Deze raadgevende rol berust op het werk van teams van op hun terrein gespecialiseerde wetenschappers. De raad beschouwt het als zijn missie om met behulp van een netwerk van experts en vaste medewerkers door middel van het produceren van onafhankelijke en onpartijdige adviezen op een wetenschappelijk onderbouwde wijze in te spelen op actuele vraagstukken betreffende de Belgische volksgezondheid.	Verontschuldigd voor de workshop

ELIA	Elia is de beheerder van het Belgische hoogspanningsnet en staat in voor de transmissie van elektriciteit. Elia bezet alle Belgische netinfrastructuur van 150 tot 380 kV en nagenoeg 94% van de netinfrastructuur van 30 en 70 kV. De kernactiviteiten van Elia zijn: infrastructuurbeheer, systeembeheer en markfacilitator. Voor meer informatie: zie www.elia.be .	Deelgenomen aan de workshop
INFRAX	Infrax is een samenwerkingsverband tussen vier zuivere opdrachthoudende verenigingen: Interelectra, Iveg, Infrax West en PBE. Infrax verzorgt de exploitatie, het onderhoud en de ontwikkeling van alle leidinggebonden nutsvoorzieningen, waaronder elektriciteit, op het grondgebied van de gemeenten die daarvoor bij de verschillende distributiebeheerders zijn aangesloten. Voor meer informatie: zie www.infrax.be .	Deelgenomen aan de workshop
EANDIS	Zeven distributienetbeheerders doen een beroep op Eandis om de exploitatietaken op hun grondgebied uit te voeren: Gaselwest, IMEA, Imewo, Intergem, Iveka, Iverlek en Sibelgas. De distributienetbeheerders hebben als taak het distributienet voor elektriciteit (op laag- of middenspanning) en aardgas (op lage of middendruk) te beheren en ervoor te zorgen dat de energie tot in de woningen en de bedrijven komt. Voor meer informatie: zie www.eandis.be .	Deelgenomen aan de workshop
VOKA	Voka is het Vlaams netwerk van ondernemingen. Het vertegenwoordigt meer dan 16.000 bedrijven in Vlaanderen en Brussel. Voka ontstond in januari 2004, toen het Vlaams Economisch Verbond en de acht regionale Kamers van Koophandel in Vlaanderen besloten om in een alliantie intensief samen te werken. Sinds 2008 werkt Voka nauw samen met 29 sectororganisaties, wat het werkgeverslandschap verder versterkt. Voor meer informatie: zie www.voka.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Vlaams Overleg Bewonersbelangen	Het VOB is een door de Vlaamse Gemeenschap erkend overleg- en ondersteuningscentrum met meer dan 100 leden (huurdersbonden, sociale verhuurkantoren, woonwinkels en woonwyzers, opbouw- en welzijnsprojecten rond huisvesting). Het uitgangspunt van het VOB en de aangesloten leden is steeds het recht op wonen: het recht op een woning van goede kwaliteit, die betaalbaar is, met woonzekerheid en gelegen in een goede woonomgeving. Voor meer informatie: zie www.vob-vzw.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Algemeen Eigenaars- en Mede-Eigenaars Syndicaat	Het AES is een onafhankelijke belangengroep. Het AES richt zich tot: de eigenaar zelfbewoner, de verhuurder, de eigenaar van bebouwde of onbebouwde panden, mede-eigenaars en patrimoniale vennootschappen. Het AES ageert voor de herwaardering van het eigendom, de fiscale gelijkberechtiging van roerende en onroerende inkomsten en voor een menselijke stedenbouw, voor de erkenning van het eigendom als vrucht van arbeid en spaarzin. Zie www.aes-snp.be .	Verontschuldigd voor de workshop
OIVO	Het Onderzoeks- en Informatiecentrum van de Verbruikersorganisaties heeft tot doel een technische hulp te verstrekken aan de verbruikersorganisaties, de consumptiefunctie te valoriseren en de bescherming van de consumenten te bevorderen. Het aantal verbruikersorganisaties dat lid is van de Raad van Bestuur van het OIVO, bedraagt zeventien. Voor meer informatie: zie www.oivo.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Test-aankoop	Test-Aankoop behartigt de belangen van de consumenten, zoekt oplossingen voor hun problemen en helpt hen om hun rechten te laten gelden (recht op keuzevrijheid; recht op toegang tot informatie; recht op toegang tot het gerecht; recht op gezondheid, veiligheid en een gezond leefmilieu; recht op onderwijs en vorming). Voor meer informatie: zie www.test-aankoop.be .	Deelgenomen aan de workshop
VVSG	De Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten is de koepelorganisatie van de Vlaamse gemeenten en OCMW's. VVSG adviseert en informeert lokale besturen (gemeentes, OCMW's, intercommunales) inzake dienstverlening aan burgers, plaatselijke bedrijven en organisaties. De VVSG werkt rond verschillende thema's, waaronder milieu en gezondheid. Zie www.vvsg.be .	Verontschuldigd voor de workshop

Kenniscentrum Vlaamse Steden	Het Kenniscentrum Vlaamse Steden wil de stedelijkheid in Vlaanderen in al zijn facetten versterken. Het kenniscentrum stimuleert de leerprocessen in de steden en zorgt voor een versterking van het netwerk van steden. Zo wil het bijdragen tot een verbetering van de stedelijke organisatie, dienstverlening en beleid en agenderen en wil het het stedelijk beleid in Vlaanderen beïnvloeden. Zie www.kenniscentrumvlaamsesteden.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Gemeenten/Steden	Gemeenten en steden zijn lokale overheden die lokale belangen kunnen helpen te vertegenwoordigen. Het Autonoom Gemeentebedrijf Stadsvernieuwing Oostende (AGSO) heeft zich geïnteresseerd getoond deel te nemen aan de workshop. AGSO staat in voor stadsvernieuwing en strategische stadsprojecten in Oostende.	Verontschuldigd voor de workshop, maar stuurde vooraf wel een huiswerk toe
Provinciaal Onderwijs Vlaanderen	Provinciaal Onderwijs Vlaanderen is de officiële vertegenwoordiger van het Vlaams provinciaal onderwijs en behartigt als dusdanig de belangen van dit onderwijs bij diverse beleidsinstanties, departementen en organisaties. Voor meer informatie: zie www.pov.be .	Deelgenomen aan de workshop
VSKO	Het Vlaams Secretariaat van het Katholiek Onderwijs (VSKO) is de koepelorganisatie van de rooms-katholieke scholen in Vlaanderen. Als koepelorganisatie heeft het VSKO een ondersteunende functie voor de besturen (inrichtende machten) van deze scholen. Voor meer informatie: zie www.vsko.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Kind en Gezin	Kind en Gezin is een intern verzelfstandigd agentschap van het departement Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. Kind en Gezin heeft als missie, samen met zijn partners, voor elk kind, waar en hoe het ook geboren is of opgroeit, zoveel mogelijk kansen te creëren. De kerntaak van het agentschap omvat de regie van de kinderopvang en de organisatie van de preventieve gezinsondersteuning. Voor meer informatie: zie www.kindengezin.be .	Deelgenomen aan de workshop
Gezinsbond	De Gezinsbond is pluralistisch en democratisch samengesteld en zet zich in voor alle gezinnen in Vlaanderen en Brussel. De Gezinsbond verdedigt de belangen van de gezinnen, los van religieuze, ideologische of politieke opvattingen en los van de samenstelling van het gezin. Het werkterrein van de Gezinsbond is: dienstverlening, sociaal-cultureel werk en verenigingsleven, gezinspolitieke acties. Voor meer informatie: zie www.gezinsbond.be .	Verontschuldigd voor de workshop, maar stuurde vooraf wel een huiswerk toe
Bond Beter Leefmilieu	Bond Beter Leefmilieu is de pluralistische en onafhankelijke federatie van meer dan 140 landelijke tot lokale natuur- en milieuverenigingen in Vlaanderen. BBL zet zich vanuit het middenveld in voor een rijke natuur en een divers landschap, een groene en gezonde woonomgeving op het platteland en in de stad, productie- en consumptiepatronen die de draagkracht van onze aarde respecteren. Voor meer informatie: zie www.bondbeterleefmilieu.be .	Verontschuldigd voor de workshop, maar stuurde vooraf wel een huiswerk toe
Greenpeace	Greenpeace is een milieuorganisatie. Het voert campagne om houdingen en handelingen te veranderen, het milieu te beschermen en de vrede te bevorderen. Greenpeace werkt onafhankelijk en is actief over de hele wereld. Voor meer informatie: zie www.greenpeace.be .	Verontschuldigd voor de workshop
Vlaams Overleg Ruimtelijke Ordening en Huisvesting	VLORO heeft als doelstelling een constructieve bijdrage te leveren aan de maatschappelijke discussie en het Vlaams beleid inzake Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu. VLORO tracht te komen tot alternatieve oplossingen die de open ruimte bewaren en verstevigen, maar minder ingrijpend zijn voor de aantasting van de rechten van de bewoners en de gebruikers van de open ruimte.	Verontschuldigd voor de workshop
Vlaamse Vereniging voor Ruimte & Planning v.z.w.	De Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning (VRP v.z.w.) is een ledenorganisatie die voornamelijk bestaat uit ruimtelijk planners en stedenbouwkundigen. De VRP voedt en voert het debat over theorie en praktijk in het vakgebied van ruimtelijke ordening en stedenbouw. De VRP wil een breed draagvlak creëren voor kwaliteit en duurzaamheid in stedenbouw en planning en wil de kennis over het vakgebied vergroten. Deze doelstellingen wil de VRP verwezenlijken door middel van lezingen, panelgesprekken, debatten, colloquia, denktanks en thema-avonden die in de eerste plaats gericht zijn tot de leden. Voor meer informatie: zie www.vrp.be .	Verontschuldigd voor de workshop, maar stuurde vooraf wel een huiswerk toe

Agoria	Agoria is de federatie van de zo'n 1600 bedrijven uit de technologische industrie. Agoria wil mee sturen op het beleid – op gewestelijk, federaal en Europees niveau – om de sociaal-economische omgeving van de ondernemingen te verbeteren. Agoria staat de bedrijven uit de technologische industrie bij met informatie, concrete diensten en advies. Voor meer informatie: zie www.agoria.be .	Deelgenomen aan de workshop
Cablebel	Cablebel is het Belgisch platform van de kabelproducerende industrie. Cablebel's missie is de promotie van het gebruik van kabels, draad en kabeltechnologie die de <i>state of the art</i> vertegenwoordigt op het vlak van veiligheid en ecologische aspecten, in alle toepassingsgebieden gaande van industriële toepassingen, energiekabels, kabels voor datatransport tot <i>optical fibre</i> kabels voor telecommunicatie. Voor meer informatie: zie www.cablebel.be .	Deelgenomen aan de workshop
ACV	Het Algemeen Christelijk Vakverbond is een christelijk geïnspireerde werknemersorganisatie.	Verontschuldigd voor de workshop
ABVV	Het ABVV is de socialistische vakbond van België.	Verontschuldigd voor de workshop

De **elektriciteitsproducenten** werden niet uitgenodigd omdat de oorsprong van de te vervoeren elektriciteit van geen belang is: de extreem laagfrequente velden komen veeleer van de netwerken en de transformatoren.

Secretariaatsmedewerkers van de aangesproken strategische adviesraden toonden hun interesse om achteraf de resultaten van de stakeholderworkshop te ontvangen, maar nemen niet deel aan de bijeenkomst tenzij zij voor de leden van de strategische adviesraad kunnen spreken (bv. op basis van een eerder uitgebracht advies).

Onafhankelijke deskundigen, al dan niet verbonden aan een strategische adviesraad, werden evenmin uitgenodigd voor de stakeholderworkshop gezien we de deelnemers niet wensten aan te spreken op hun expertise maar op de belangen die zij vertegenwoordigen voor een achterban; we gaan ervan uit dat onafhankelijke deskundigen geen specifieke achterban vertegenwoordigen.

6.7 Informatienota (fase 2: stakeholderworkshop)

Informatienota voor de deelnemers aan de stakeholderworkshop over milieu- en gezondheidsrisico's van extreem laagfrequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen

1. Organisatie van een consultatietraject inzake milieu- en gezondheidsrisico's van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen

De Vlaamse overheid, meer bepaald de dienst Milieu & Gezondheid van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, organiseert een consultatietraject dat moet leiden tot een wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen rapport met adviezen voor het omgaan met milieu- en gezondheidsrisico's van extreem laagfrequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningsleidingen. Dit traject en bijhorende studie worden uitgevoerd door de Universiteit Antwerpen (prof. Ilse Loots, prof. Lieve Goorden, dr. Ann Crabbé) en het Interdisciplinair Instituut voor Breedband Technologie van de Universiteit Gent (prof. Luc Martens en prof. Wout Joseph).

Meer specifiek betreft het een consultatieproces met inhoudelijke experts (eerste ronde) en maatschappelijke actoren (tweede ronde) om de wetenschappelijke basis voor mogelijke gezondheidseffecten en grenswaarden enerzijds en de wenselijkheid van mogelijke beleidsmaatregelen anderzijds te bespreken. Een expertworkshop heeft plaatsgevonden op vrijdag 25 februari 2011 te Antwerpen. Na de stakeholderworkshop op 1 juni 2011 zal door de opdrachtnemer een eindrapport worden opgesteld dat de overheid zal ondersteunen bij haar communicatie over en verantwoording van beleidsbeslissingen.

2. Algemene doelstelling van de stakeholderworkshop

De stakeholderworkshop zal ingaan op het beleid dat wenselijk is ter voorkoming van milieu- en gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen. Het doel van de stakeholderworkshop is meerledig:

1. Er wordt verslag uitgebracht van de resultaten van het consultatieproces met de inhoudelijke experts. Aan de groep van stakeholders wordt toegankelijke informatie verschaft over de nu beschikbare kennisbasis, zodat een gefundeerde discussie kan worden gehouden over vragen zoals: kunnen we spreken van een plausibele ernstige dreiging (hoewel er onzekerheid bestaat over de aard, de omvang en de waarschijnlijkheid van schade) en in welke mate is er sprake van een situatie van voorzorg?
2. Tijdens de stakeholderworkshop worden acties en maatregelen geïnventariseerd die maatschappelijke actoren wenselijk achten in een beleid gericht op het voorkomen van milieu- en gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen. Daarbij wordt ruimte gelaten voor de grote diversiteit aan standpunten en inzichten van alle deelnemers. Consensus tot stand brengen over te nemen maatregelen zou mooi zijn, maar is niet de eerste doelstelling van de stakeholderworkshop. De workshop is er

primair op gericht mogelijke maatregelen en acties in kaart te brengen.

3. Bij het inventariseren van potentiële beleidsmaatregelen en acties worden de argumenten van de stakeholders in kaart gebracht, onder meer over de uitvoerbaarheid, wenselijkheid, haalbaarheid van de voorgestelde oplossingen. Mede op basis van de verzamelde argumenten kan de overheid haar beslissingen verantwoorden. De stakeholderworkshop heeft niet tot doel beslissingen voor te bereiden in de plaats van de overheid; de stakeholderworkshop is bedoeld om de overheid te inspireren door het aanleveren van argumenten pro en contra de acties en maatregelen die worden besproken.

3. Genodigden voor de stakeholderworkshop

De genodigden aan de stakeholderworkshop werden geselecteerd op basis van deze criteria:

- We kiezen voor *stakeholders*: actoren die een belang kunnen komen verdedigen en bij voorkeur gesteund worden door een achterban. We spreken de actoren aan op hun belang, ook al zijn ze in staat inhoudelijke (wetenschappelijke) expertise in te brengen.
- Tussen de potentiële stakeholders kiezen we actoren bij wie het onderwerp van de elektromagnetische velden al enigszins leeft, getuige bijvoorbeeld eerdere publicaties of vragen gericht aan beleidsmakers. We verkiezen dus stakeholders die blijk geven van interesse en betrokkenheid.
- Bij de selectie van stakeholders streven we inhoudelijke representativiteit na: we beogen een maximaal aantal perspectieven en belangen aan bod te laten komen tijdens de workshop. We denken daarbij onder meer aan actoren die het sociaal-economische belang, het milieubelang, het gezondheidsbelang, het lokaal belang en het consumentenbelang kunnen vertegenwoordigen.
- Op het individuele niveau gaat de voorkeur naar deelnemers waarvan we verwachten dat ze open zijn van geest en bereid zijn tot innovatief nadenken; we verwachten van ieder een constructieve houding.

Voor de selectie van genodigden werd contact opgenomen met de secretariaten van diverse formele adviesraden met het verzoek ons te informeren over de raadsorganisaties die geïnteresseerd zouden kunnen zijn in deelname aan de stakeholderworkshop.²⁴ Op basis van de reacties op dit verzoek werd de genodigdenlijst verder aangevuld.

De stakeholdergroep is geen formeel samengesteld orgaan; de deelnemers worden niet formeel aangesteld door de overheid. Het is veeleer een ad hoc orgaan, samengesteld specifiek met het oog op het realiseren van de onderzoeks- en begeleidingsopdracht die werd uitbesteed aan de Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent.

²⁴ De secretariaten van volgende formele adviesraden werden verzocht de raadsorganisaties te vragen naar geïnteresseerden in deelname aan de workshop:

- Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, inclusief de daarin ondergebrachte Strategische Adviesraad Welzijn, Volksgezondheid en Gezin;
- Milieu- en Natuurraad Vlaanderen;
- Strategische Adviesraad Ruimtelijke Ordening en Erfgoed;
- Strategische adviesraad Onderwijs en Vorming;
- Belgische Hoge Gezondheidsraad.

Tabel 1 hierna bevat een overzicht van organisaties om wiens deelname wordt verzocht, zonder dat de deelname van elke aangeschreven organisatie is verworven.

Per organisatie kan slechts één vertegenwoordiger deelnemen, gegeven dat we – omwille van de kwaliteit van de discussie - de groep willen beperken tot max. 25 deelnemers.

Deelnemers kunnen zich inschrijven tot 9 mei 2011 via Ann Crabbé (ann.crabbe@ua.ac.be).

Indien na registratie onverhoopt blijkt dat de ingeschreven vertegenwoordiger niet kan deelnemen aan de workshop, wordt hij/zij vriendelijk verzocht intern een vervanger te zoeken.

Tabel 1: Lijst genodigden voor de stakeholderworkshop²⁵

	Organisatie	Beschrijving
1	Beperk de straling v.z.w.	Beperk de straling v.z.w. is een burgerinitiatief gericht op het informeren en sensibiliseren van de bevolking en politici met betrekking tot de effecten van niet-ioniserende straling. De v.z.w. helpt burgers actie voeren (via lokale actiecomités) en voert zelf ook acties. Voor meer informatie: zie www.beperkdestraling.org .
2	ACW	De koepel van christelijke werknemersorganisaties wil een sociale beweging zijn die streeft naar sociale rechtvaardigheid en een duurzame samenleving. Het ACW is de koepel van o.m. de christelijke mutualiteit, de christelijke vakbond ACV, KAV, KAJ en KWB. Het ACW heeft vele actieterreinen, waaronder ook leefmilieu. Voor meer informatie: zie www.acw.be .
3	Medisch milieukundigen	Medisch Milieukundigen (MMK's) werken bij het Lokaal Gezondheidsoverleg (Logo). De 15 Vlaamse Logo's hebben als opdracht elk in hun regio aan de Vlaamse gezondheidsdoelstellingen te werken, met gezondheid en milieu als specifieke bijkomende taak. Deze doelstellingen realiseren zij in samenwerking met verschillende lokale partners, zoals gemeentebesturen, scholen, bedrijven, huisartsen, e.a. Voor meer informatie: zie www.mmk.be .
4	Vlaams Instituut voor Gezondheidspromotie en Ziektepreventie v.z.w. (VIGeZ)	VIGeZ is een expertisecentrum voor gezondheidspromotie en ziektepreventie. VIGeZ levert strategieën, advies, methodieken, ondersteuning bij implementatie en opleiding aan gezondheidswerkers en professionals, kortom: aan iedereen die bezig is met gezondheidspromotie en ziektepreventie, zowel praktijkwerkers als beleidsmakers. Voor meer informatie: zie www.vigez.be .
5	Gezondheid.be	Gezondheid.be is een Belgische gezondheidssite met gemiddeld meer dan 25.000 unieke bezoekers per dag (CIM-geregistreerd). De website bevat informatie over gezondheid voor niet-professionelen. Voor meer informatie: zie www.gezondheid.be .
6	Vlaamse liga tegen kanker	De Vlaamse Liga tegen Kanker v.z.w. (VLK) is een Vlaamse koepelorganisatie die opkomt voor de belangen van de kankerpatiënt. Ze organiseert: psychologische en sociale opvang van patiënten en hun familie, informatiecampagnes voor het voorkomen van kanker, grote sensibiliserings- en geldinzamelingsacties (Kom op tegen kanker), steun aan wetenschappelijk onderzoek en politiek werk in het belang van de kankerpatiënt en de volksgezondheid. Voor meer informatie: zie www.tegenkanker.be .

²⁵ De **vakbonden** lieten via het SERV-secretariaat weten dat ze kampen met tijdsgebrek en overbevraging, wat hen ertoe brengt niet aan deze stakeholderworkshop deel te nemen.

Het Algemeen Eigenaars- en Mede-Eigenaars Syndicaat (**AES**) liet weten wel geïnteresseerd te zijn, maar helaas over te weinig mankracht te beschikken om aanwezig te zijn. Dezelfde argumentatie werd gegeven door de **Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten, het secretariaat van het Kenniscentrum Vlaamse Steden en de Stichting tegen Kanker**.

Het secretariaat van de **Vlaams Overleg Ruimtelijke Ordening en Huisvesting** liet weten dat het onderwerp noch bij het secretariaat, noch bij zijn leden op voldoende interesse zou kunnen rekenen.

De **elektriciteitsproducenten** werden niet uitgenodigd omdat de oorsprong van de te vervoeren elektriciteit van geen belang is: de extreem laagfrequente velden komen veeleer van de netwerken en de transformatoren.

Secretariaatsmedewerkers van de aangesproken strategische adviesraden toonden hun interesse om achteraf de resultaten van de stakeholderworkshop te ontvangen, maar zullen niet deelnemen aan de bijeenkomst tenzij zij voor de leden van de strategische adviesraad kunnen spreken (bv. op basis van een eerder uitgebracht advies).

Onafhankelijke deskundigen, al dan niet verbonden aan een strategische adviesraad, zullen evenmin deelnemen aan de stakeholderworkshop gezien we de deelnemers niet wensen aan te spreken op hun expertise maar op de belangen die zij vertegenwoordigen voor een achterban; we gaan ervan uit dat onafhankelijke deskundigen geen specifieke achterban vertegenwoordigen.

7	ELIA	Elia is de beheerder van het Belgische hoogspanningsnet en staat in voor de transmissie van elektriciteit. Elia bezet alle Belgische netinfrastructuur van 150 tot 380 kV en nagenoeg 94% van de netinfrastructuur van 30 en 70 kV. De kernactiviteiten van Elia zijn: infrastructuurbeheer, systeembeheer en marktfacilitator. Voor meer informatie: zie www.elia.be .
8	INFRA	Infrac is een samenwerkingsverband tussen vier zuivere opdrachthoudende verenigingen: Interelectra, Iveg, Infrac West en PBE. Infrac verzorgt de exploitatie, het onderhoud en de ontwikkeling van alle leidinggebonden nutsvoorzieningen, waaronder elektriciteit, op het grondgebied van de gemeenten die daarvoor bij de verschillende distributiebeheerders zijn aangesloten. Voor meer informatie: zie www.infrac.be .
9	EANDIS	Zeven distributienetbeheerders doen een beroep op Eandis om de exploitatietaken op hun grondgebied uit te voeren: Gaselwest, IMEA, Imewo, Intergem, Iveka, Iverlek en Sibelgas. De distributienetbeheerders hebben als taak het distributienet voor elektriciteit (op laag- of middenspanning) en aardgas (op lage of middendruk) te beheren en ervoor te zorgen dat de energie tot in de woningen en de bedrijven komt. Voor meer informatie: zie www.eandis.be .
10	VOKA	Voka is het Vlaams netwerk van ondernemingen. Het vertegenwoordigt meer dan 16.000 bedrijven in Vlaanderen en Brussel. Voka ontstond in januari 2004, toen het Vlaams Economisch Verbond en de acht regionale Kamers van Koophandel in Vlaanderen besloten om in een alliantie intensief samen te werken. Sinds 2008 werkt Voka nauw samen met 29 sectororganisaties, wat het werkgeverslandschap verder versterkt. Voor meer informatie: zie www.voka.be .
11	Vlaams Overleg Bewonersbelangen	Het VOB is een door de Vlaamse Gemeenschap erkend overleg- en ondersteuningscentrum met meer dan 100 leden (huurdersbonden, sociale verhuurkantoren, woonwinkels en woonwijzers, opbouw- en welzijnswerkprojecten rond huisvesting). Het uitgangspunt van het VOB en de aangesloten leden is steeds het recht op wonen: het recht op een woning van goede kwaliteit, die betaalbaar is, met woonzekerheid en gelegen in een goede woonomgeving. Voor meer informatie: zie www.vob-vzw.be .
12	OIVO	Het Onderzoeks- en Informatiecentrum van de Verbruikersorganisaties heeft tot doel een technische hulp te verstrekken aan de verbruikersorganisaties, de consumptiefunctie te valoriseren en de bescherming van de consumenten te bevorderen. Het aantal verbruikersorganisaties dat lid is van de Raad van Bestuur van het OIVO, bedraagt zeventien. Voor meer informatie: zie www.oivo.be .
13	Test-aankoop	Test-Aankoop behartigt de belangen van de consumenten, zoekt oplossingen voor hun problemen en helpt hen om hun rechten te laten gelden (recht op keuzevrijheid; recht op toegang tot informatie; recht op toegang tot het gerecht; recht op gezondheid, veiligheid en een gezond leefmilieu; recht op onderwijs en vorming). Voor meer informatie: zie www.test-aankoop.be .
14	Gemeenten/Steden	Gemeenten en steden zijn lokale overheden die lokale belangen kunnen helpen te vertegenwoordigen. Het Autonoom Gemeentebedrijf Stadsvernieuwing Oostende (AGSO) heeft zich geïnteresseerd getoond deel te nemen aan de workshop. AGSO staat in voor stadsvernieuwing en strategische stadsprojecten in Oostende.
15	Provinciaal Onderwijs Vlaanderen	Provinciaal Onderwijs Vlaanderen is de officiële vertegenwoordiger van het Vlaams provinciaal onderwijs en behartigt als dusdanig de belangen van dit onderwijs bij diverse beleidsinstanties, departementen en organisaties. Voor meer informatie: zie www.pov.be .
16	VSKO	Het Vlaams Secretariaat van het Katholiek Onderwijs (VSKO) is de koepelorganisatie van de rooms-katholieke scholen in Vlaanderen. Als koepelorganisatie heeft het VSKO een ondersteunende functie voor de besturen (inrichtende machten) van deze scholen. Voor meer informatie: zie www.vsko.be .
17	Kind en Gezin	Kind en Gezin is een intern verzelfstandigd agentschap van het departement Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. Kind en Gezin heeft als missie, samen met zijn partners, voor elk kind, waar en hoe het ook geboren is of opgroeit, zoveel mogelijk kansen te creëren. De kerntaak van het agentschap omvat de regie van de kinderopvang en de organisatie van de preventieve gezinsondersteuning. Voor meer informatie: zie www.kindengezin.be .

18	Gezinsbond	De Gezinsbond is pluralistisch en democratisch samengesteld en zet zich in voor alle gezinnen in Vlaanderen en Brussel. De Gezinsbond verdedigt de belangen van de gezinnen, los van religieuze, ideologische of politieke opvattingen en los van de samenstelling van het gezin. Het werkterrein van de Gezinsbond is: dienstverlening, sociaal-cultureel werk en verenigingsleven, gezinspolitieke acties. Voor meer informatie: zie www.gezinsbond.be .
19	Bond Beter Leefmilieu	Bond Beter Leefmilieu is de pluralistische en onafhankelijke federatie van meer dan 140 landelijke tot lokale natuur- en milieuverenigingen in Vlaanderen. BBL zet zich vanuit het middenveld in voor een rijke natuur en een divers landschap, een groene en gezonde woonomgeving op het platteland en in de stad, productie- en consumptiepatronen die de draagkracht van onze aarde respecteren. Voor meer informatie: zie www.bondbeterleefmilieu.be .
20	Greenpeace	Greenpeace is een milieuorganisatie. Het voert campagne om houdingen en handelingen te veranderen, het milieu te beschermen en de vrede te bevorderen. Greenpeace werkt onafhankelijk en is actief over de hele wereld. Voor meer informatie: zie www.greenpeace.be .
21	Vlaamse Vereniging voor Ruimte & Planning v.z.w.	De Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning (VRP v.z.w.) is een ledenorganisatie die voornamelijk bestaat uit ruimtelijk planners en stedenbouwkundigen. De VRP voedt en voert het debat over theorie en praktijk in het vakgebied van ruimtelijke ordening en stedenbouw. De VRP wil een breed draagvlak creëren voor kwaliteit en duurzaamheid in stedenbouw en planning en wil de kennis over het vakgebied vergroten. Deze doelstellingen wil de VRP verwezenlijken door middel van lezingen, panelgesprekken, debatten, colloquia, denktanks en thema-avonden die in de eerste plaats gericht zijn tot de leden. Voor meer informatie: zie www.vrp.be .
22	Agoria	Agoria is de federatie van de zo'n 1600 bedrijven uit de technologische industrie. Agoria wil mee sturen op het beleid – op gewestelijk, federaal en Europees niveau – om de sociaal-economische omgeving van de ondernemingen te verbeteren. Agoria staat de bedrijven uit de technologische industrie bij met informatie, concrete diensten en advies. Voor meer informatie: zie www.agoria.be .
23	Cablebel	Cablebel is het Belgisch platform van de kabelproducerende industrie. Cablebel's missie is de promotie van het gebruik van kabels, draad en kabeltechnologie die de <i>state of the art</i> vertegenwoordigt op het vlak van veiligheid en ecologische aspecten, in alle toepassingsgebieden gaande van industriële toepassingen, energiekabels, kabels voor datatransport tot <i>optical fibre</i> kabels voor telecommunicatie. Voor meer informatie: zie www.cablebel.be .

4. Taken vooraf

De deelnemers van de stakeholderworkshop ontvangen vooraf het **verslag van de expertworkshop** die op vrijdag 25 februari is gehouden te Antwerpen. Deze korte nota dient vooraf gelezen te worden als achtergrondinformatie voor de stakeholderworkshop. Informatieve vragen (bv. indien iets niet is begrepen) kunnen tijdens de workshop worden voorgelegd aan de technisch experts van het Interdisciplinair Instituut voor Breedband Technologie van de Universiteit Gent. De inhoud van de nota kan niet *as such* ter discussie worden gesteld tijdens de workshop, omwille van de tijdsbeperking. Inhoudelijke opmerkingen over de stand van de kennis kunnen wel als argument tijdens de discussies aan bod komen.

Aan de deelnemers wordt ook gevraagd een **kort huiswerk** voor te bereiden. Dit huiswerk zal erin bestaan alvast na te denken over mogelijke acties en maatregelen die de Vlaamse overheid kan of zou moeten nemen voor het reduceren van milieu- en gezondheidsrisico's van extreem

laagfrequente velden van elektrische installaties. De begeleiders van de stakeholderworkshop bezorgen kort na inschrijving een concrete huiswerkinstructie. Het huiswerk dient uiterlijk op 23 mei 2011 bezorgd te worden aan Lieve Goorden (lieve.goorden@ua.ac.be).

5. Spelregels

Het **verslag van de expertworkshop** wordt u vooraf ter beschikking gesteld. De experts en de deelnemers aan de stakeholderworkshop worden uitdrukkelijk verzocht dit verslag niet openbaar te maken tot het ogenblik dat de opdrachtgever (departement LNE) het verslag zelf - zoals voorzien - openbaar maakt via de LNE-website. De timing daarvoor is, naar vermoeden, het najaar 2011.

Omstreeks 15 juni zal u een **ontwerpverslag van de stakeholderworkshop** ontvangen. Aansluitend hebt u de gelegenheid *in-text* commentaren te formuleren die vervolgens worden verwerkt in het definitieve verslag. Opnieuw vragen we u dit verslag niet openbaar te maken tot op het ogenblik dat de opdrachtgever het zelf – zoals voorzien – openbaar maakt via de LNE-website.

We verzoeken u verder **vertrouwelijk** om te gaan met elke vorm van informatie die tijdens de stakeholderworkshop mondeling of schriftelijk wordt uitgewisseld. Uw discretie is belangrijk om het consultatieproces niet te belasten: wederzijdse respect en openheid bij het formuleren van meningen zijn cruciaal voor het welslagen van de oefening.

Omgekeerd geldt dat de organisatoren van de stakeholderworkshop u de kans willen geven intern terug te koppelen over de beleidsmaatregelen die u (in het huiswerk) voorstelt. Wij verwachten niet dat u een afgewerkt standpunt van uw organisatie ‘verdedigt’ tijdens de workshop. Integendeel, we verwachten openheid van geest om, indien nodig en wenselijk, de eigen meningen en opvattingen te wijzigen op basis van wat men heeft geleerd tijdens de workshop.

6. Voorlopige planning van de dag

De workshop zal een volledige dag in beslag nemen (ontvangst vanaf 9u; einde voorzien om 17u). In de voormiddag wordt een staalkaart opgesteld met mogelijke maatregelen. Daarbij wordt bij de deelnemers nagegaan waarom zij die maatregelen belangrijk vinden; achterliggende probleemdefinities en waarden worden aan de oppervlakte gebracht. In de namiddag worden de voorgestelde maatregelen interactief door de deelnemers beoordeeld op o.m. haalbaarheid, wordt een timing vooropgesteld voor de uitvoering van maatregelen en wordt besproken wie verantwoordelijkheid zou kunnen of moeten opnemen in het realiseren van die maatregelen. In het laatste gedeelte van de workshop wordt samenvattend een aanzet geformuleerd voor een advies aan de Vlaamse overheid; daarbij wordt ruimte gelaten voor de verschillende meningen die tijdens de workshop aan bod zijn gekomen.

6.8 Powerpointpresentatie (fase 2: stakeholderworkshop)

Workshop Stakeholders

ELF EMV en milieu- en gezondheidsrisico's

1. introductie



Workshop stakeholders 1.6.2011



Programma

dagverloop	Timing	
	Onthaal van de deelnemers	9:00-9:30
1	introductie	9:30-9:45
2	Vragen bij verslag experts	9:45-10:15
3	Presentatie synthese huiswerk	10:15-10:35
	pauze	10:35-11:00
4	Groepdiscussie over de synthese van het huiswerk	11:00-12:00
5	Bepaling van maatregelen die in de namiddag besproken werden	12:00-12:30
	lunch	12:30-13:30
6	Individuele presentatie en collectieve beoordeling van de voorgestelde maatregelen	13:30-14:45
	pauze	14:45-15:00
7	Individuele presentatie en collectieve beoordeling van de voorgestelde maatregelen (vervolg)	15:00- 15:50
8	Communicatie van individuele adviezen	15:50-16:50
9	Dank, evaluatie workshop	16:50-17:15

Doel workshop

“Vertrekkend van input over sterke en zwakke plekken in de thans beschikbare kennis over de milieu- en gezondheidsrisico's”

➤ Expertconsultatie

- Deelnemers uit diverse disciplines
- Focus op kinderleukemie (meeste studies)

“Naar een gefundeerde bespreking van mogelijke maatregelen om aan de bekommernissen die leven, oplossing te geven”

- Consultatie belanghebbenden (huiswerk en plenair)
 - Deelnemers met uiteenlopende perspectieven op inschatting van de ernst en op wenselijke maatregelen
- Focus waar nodig/gewenst ruimer dan kinderleukemie

Workshop stakeholders 1.6.2011

3

Opzet workshop

- Structuur in het gespreksprogramma
- Registratie overwegingen, argumenten / niet getalsmatig !
- Op het ontwerp **verslag** is commentaar mogelijk die verwerkt wordt in het eindverslag;
- Na versturen eindverslag workshop aan de deelnemers, is confidentialiteit gevraagd tot publicatie van het gehele onderzoeksrapport door de overheid;
- Consensus welkom; niet noodzakelijk
- Opdrachtgever waarnemend aanwezig

Workshop stakeholders 1.6.2011

4

Afspraken over verslag

- Synthese: door onderzoekers UA en IBBT (bandopname ondersteunend)
- Veel aandacht voor de diverse perspectieven en motieven
- Niét op naam; wel lijst aanwezig
- Uitgeschreven versie 9 juni naar de deelnemers; aanvulling/comentaar welkom tot 17 juni

Workshop stakeholders 1.6.2011

5

2. Vragen verslag experts

9:45 – 10:15

Workshop stakeholders 1.6.2011

6

3. Presentatie huiswerk

10:15 – 10:35

Workshop stakeholders 1.6.2011

7

A. Inplanting elektriciteitsinfrastructuur

- A.1. Alle hoogspanningslijnen ondergronds;
- A.2. De aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen gebeurt ondergronds;
- A.3. De vernieuwing van bestaande hoogspanningslijnen gebeurt ondergronds;
- A.4. Geen nieuwe hoogspanningslijnen aanleggen in een corridor (7m) bij woningen, crèches, zielehuizen, scholen, speelterreinen, kinderdagverblijven;
- A.5. Geen nieuwe hoogspanningslijnen boven bestaande gebouwen;
- A.6. Geen elektriciteitscabines aan of in nieuwe woningen;
- A.7. Geen elektriciteitscabines dichtbij crèches, zielehuizen, scholen, speelterreinen, kinderdagverblijven;
- A.8. Bij de aanleg van nieuwe elektriciteitsinstallaties de maatschappelijke kosten meerekenen in de kostencalculatie;

Workshop stakeholders 01-06-
2011

8

Motiveringen

- Bescherming **gezondheid van personen gevoelig** voor elektromagnetische velden;
- Naast gezondheidsrisico **andere hinder** tegengaan: stedenbouw, landschappelijke waarde, geluidsoverlast;
- **Gemoedsrust** bij de bevolking via voorzorg;
- **Voorzorg en kostprijs** afwegen;
- **Maatschappelijke kost** niet afwentelen op maatschappij;
- **Niet achterlopen** op strengere regulering in het buitenland (bv. Nederland);

B. Inplanting woningen en andere gebouwen

- B.1. **Geen langdurig verblijf van kwetsbare groepen** (kinderen, jongeren, zwangere vrouwen, zieken, ouderen) in de nabijheid van hoogspanningslijnen/cabines;
- B.2. **Geen nieuwe gebouwen** waar **kwetsbare groepen** langdurig verblijven in de nabijheid van hoogspanningslijnen/cabines;
- B.3. **Geen permanente bewoning** in een straal van 50 m. bij hoogspanningslijnen, met **uitdovingsmaatregel voor bestaande woningen**. Industrie, dienstverlening en dergelijke kan wel;
- B.4. **Geen nieuwe woningen** in de nabijheid van/onder hoogspanningslijnen;

Motiveringen

- Voorzorg als het gaat om gevoelige groepen;
- Niet achterlopen op strengere regulering in het buitenland;
- Gemoedsrust bevolking via voorzorg;
- **Voorzorg zonder veel ruimte op te geven;**
- Naast vermindering gezondheidsrisico's, ook bevordering van **woonkwaliteit;**

C. Technische aanpassingen als beveiliging tegen schadelijke effecten van straling ...

- C.1. in de nabijheid van hoogspanningslijnen aan bestaande woningen en gebouwen waar kinderen langdurig verblijven;
- C.2. aan de bron bij een nieuw project inzake hoogspanningscabines en hoogspanningslijnen;
- C.3. aan de bron bij heroverweging van een bestaande situatie inzake hoogspanningscabines en hoogspanningslijnen;
- C.4. zijn enkel mogelijk na overleg met de sector;

Motiveringen

- Aangetoonde gevoeligheid van kinderen;
- **Gezondheidsrisico hoger bij sterk magnetisch veld** ;
- Naast beperking gezondheidsrisico 's, verhoging woon- en leefkwaliteit;
- Winst op **esthetisch vlak**;
- Wegens **bijkomend risico bij aanpassing** , wordt bescherming best bij nieuwe installaties voorzien;
- **Niet besparen op veiligheid** , want dat gaat ten koste van gezondheid en gemoedsrust;

D. Onderzoek

- D.1. Onderzoek naar technische alternatieven voor hoogspanning met een kleiner magnetisch veld;
- D.2. Onderzoek naar langetermijn gezondheidseffecten van ELF voor kwetsbare groepen;
- D.3. Via een gerichte screening, komen tot een goede definitie van risicogroepen;
- D.4. Onderzoek naar cumulatie van straling (elektromog);
- D.5. Behoeft aan systematische en onafhankelijk uitgevoerde metingen bij woonwijken en kindervoorzieningen;
- D.6. Monitoring van sterke magnetisch velden en aantal blootgestelde mensen;
- D.7. Onderzoek naar toekomstige behoeften aan hoogspanningslijnen ;

Motiveringen

- **Voorkomen** van gezondheidsproblemen is **beter dan genezen**;
- **Kinderen en toekomstige generaties hebben recht op gezonde omgeving**;
- **Nood aan eenduidige antwoorden** (over mogelijk causaal verband) via onderzoek;
- **Prioriteiten stellen** daar waar straling het sterkst is;

E. Informatie, communicatie, overleg

- E.1. **Informatie** over risico's waaraan kinderen/jongeren worden blootgesteld en over **mogelijke beschermingsmaatregelen** (aan burgers, gevoelige groepen, studieburelen, architecten, scholen, schoolbesturen);
- E.2. **Informatie** over de aanwezigheid van bestaande en de planning van nieuwe **elektrische installaties**, over **lokaal overschrijden van epidemiologische drempel**, bij aankoop woning, opstarten school, kinderdagverblijf (cfr. attest bij aankoop woning of grond; bv. GIS-toepassing via internet);
- E.3. Nood aan **overheidscommunicatie** met een meer genuanceerde boodschap;
- E.4. Nood aan **dialogoog met stakeholders** over langetermijn effecten;

Motiveringen

- Via dialoog een **eenduidig antwoord** krijgen op de vraag naar een causaal verband;
- Trekkende rol van overheid want de **boodschap is moeilijk** : enerzijds nodeloze onrust vermijden, anderzijds wel besef hebben van het risico;
- Mensen moeten **preventief maatregelen** kunnen nemen, **geïnformeerde keuzes** kunnen maken;
- **GIS-informatie nu alleen via ambtenaar** in gemeente te verkrijgen;

F. Normen en subsidies

- F.1. Een **behoud van de huidige reglementering** is wenselijk, want is reeds vele malen strenger dan de aanbevelingen uit de Europese Raad of de vigerende normen voor Brussel en Walloni ë.
- F.2. Een **norm** voor blootstelling afstemmen op de meest **kwetsbare groepen**;
- F.3. Op **Vlaams niveau** (en niet op gemeentelijk niveau) moeten **afstandsregels** ingevoerd worden voor kindervoorzieningen, rusthuizen, verzorgingsinstellingen;
- F.4. **Subsidies** verschaffen voor noodzakelijke **aanpassingen** van bestaande woningen;

Motiveringen

- De bepaling van **normen** of streefwaarden moet **wetenschappelijk onderbouwd** zijn, en niet gebaseerd op angst of onzekerheid;
- Mensen hebben **recht op een gezonde start** en een gezond leven: uit voorzorg normen zoveel mogelijk afstemmen op meest kwetsbare groepen;

4. Groepsdiscussie synthese huiswerk

11:00 – 12:00

5. Bepaling van maatregelen die in de namiddag worden uitgediept

12:00 – 12:30

Workshop experts 25.2.2011

21



Stakeholderworkshop
over milieu- gezondheidsrisico's van extreem laag frequente velden van elektrische
installaties zoals hoogspanningslijnen
Antwerpen, woensdag 1 juni 2011



Formulier 1 : Uw top 3 van maatregelen

Noteer hier uw top 3 van maatregelen of initiatieven, waarbij 1 staat voor meest belangrijk. Vermeldt daarbij briefwoord en nummer a.u.b.

Het gaat om die drie maatregelen of initiatieven die u het meest aangewezen vindt om de bekommernissen rond milieu- en gezondheidsrisico's verbonden met elektromagnetische stralen van hoogspanningslijnen, op te lossen.

Bij elke maatregel schrijft u kort een argumentatie:

- waarom is die maatregel belangrijk voor de oplossing van het milieu- en gezondheidsprobleem?
- hoe haalbaar is die maatregel? (financieel, technisch, maatschappelijk draagvlak, politiek draagvlak, efficiëntie, effectiviteit, ...)
- wie moet wat doen om die maatregel te realiseren?

1.

Waarom belangrijk?	Hoe haalbaar?	Wie moet wat doen voor realisatie?

Workshop experts 25.2.2011

22

Programma namiddag

6	Individuele presentatie en collectieve beoordeling van de voorgestelde maatregelen	13:30-14:45
	pauze	14:45-15:00
7	Individuele presentatie en collectieve beoordeling van de voorgestelde maatregelen (vervolg)	15:00- 15:50
8	Communicatie van individuele adviezen	15:50-16:50
9	Dank, evaluatie workshop	16:50-17:15

6. en 7. Individuele presentatie en collectieve beoordeling van de maatregelen

13:30-14:45

Pauze: 14:45-15:00

15:00- 15:50

8. Communicatie van individuele adviezen

15:50 – 16:50

Workshop experten 25.2.2011

25



Stakeholderworkshop
over milieu- en gezondheidsrisico's van extreem laag frequente
velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen
Antwerpen, woensdag 1 juni 2011



Formulier 2 : Uw boodschap aan de overheid

Formuleer een individueel advies of een reflectie over wat tijdens de dag is besproken. Welke boodschap wilt u aan de overheid meegeven, in het licht van de inzichten die u opdeed tijdens de discussies?

Uw naam:

Workshop experten 25.2.2011

26

Dank (en evaluatie)

vanwege de opdrachtgever



en het onderzoeksteam

Prof. dr. ir. Luc Martens

Prof. dr.ir. Wout Joseph

Prof. Dr. Ilse Loots

Prof. Dr. Lieve Goorden

Dr. A. Crabbé



Workshop experten 25.2.2011



6.9 Verslag stakeholderworkshop

1. Inleiding

De stakeholderworkshop past in een breder opgezet consultatietraject

De Vlaamse overheid, meer bepaald de dienst Milieu & Gezondheid van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, organiseert in 2010-2011 een consultatietraject dat moet leiden tot een wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen rapport met adviezen voor het omgaan met milieu- en gezondheidsrisico's van extreem laagfrequente velden van elektrische installaties zoals hoogspanningsleidingen. Dit traject en bijhorende studie worden uitgevoerd door de Universiteit Antwerpen (prof. Ilse Loots, prof. Lieve Goorden, dr. Ann Crabbé) en het Interdisciplinair Instituut voor Breedband Technologie, Universiteit Gent (prof. Luc Martens en prof. Wout Joseph).

Het betreft meer bepaald een consultatieproces met inhoudelijke experts (eerste ronde) en maatschappelijke actoren (tweede ronde). De expertworkshop heeft plaatsgevonden op vrijdag 25 februari 2011 en had tot doel de wetenschappelijke basis voor mogelijke gezondheidseffecten en grenswaarden te bespreken. Op woensdag 1 juni 2011 vond een stakeholderworkshop plaats waar de wenselijkheid van mogelijke beleidsmaatregelen werd besproken.

Doelstellingen van de stakeholderworkshop

De stakeholderworkshop beoogde in te gaan op het beleid dat wenselijk is ter voorkoming van milieu- en gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen. De concrete doelstelling van de stakeholderworkshop was meerledig:

1. Verslag uitbrengen van de resultaten van het consultatieproces met de inhoudelijke experts. Aan de groep van stakeholders werd toegankelijke informatie verschaft over de nu beschikbare kennisbasis, zodat een gefundeerde discussie zou kunnen worden gehouden over maatregelen, in verhouding tot hun inschatting van de dreiging, onzekerheden in acht genomen (onzekerheid bestaat over de aard, de omvang en de waarschijnlijkheid van schade).
2. Het inventariseren van acties en maatregelen die maatschappelijke actoren wenselijk achten in een beleid gericht op het voorkomen van milieu- en gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen. Daarbij werd ruimte gelaten voor de grote diversiteit aan standpunten en inzichten van alle deelnemers. Consensus tot stand brengen over te nemen maatregelen was in principe mooi, maar was niet de eerste doelstelling van de stakeholderworkshop. De workshop was er

primair op gericht mogelijke maatregelen en acties in kaart te brengen.

3. Bij het inventariseren van potentiële beleidsmaatregelen en acties: argumenten van de stakeholders in kaart brengen, onder meer over de uitvoerbaarheid, wenselijkheid, haalbaarheid van de voorgestelde oplossingen. Mede op basis van de verzamelde argumenten zal de overheid haar beslissingen kunnen verantwoorden. De stakeholderworkshop had niet tot doel beslissingen voor te bereiden in de plaats van de overheid; de stakeholderworkshop was bedoeld om de overheid te inspireren door het aanleveren van argumenten pro en contra de besproken acties en maatregelen.

Deelnemers aan de stakeholderworkshop

De genodigden aan de stakeholderworkshop werden geselecteerd op basis van deze criteria:

- We kozen voor *stakeholders*: actoren die een belang verdedigen en bij voorkeur gesteund worden door een achterban. We spraken de actoren aan op hun belang, ook al waren ze in staat inhoudelijke (wetenschappelijke) expertise in te brengen.
- Tussen de potentiële stakeholders kozen we actoren bij wie het onderwerp van de elektromagnetische velden al enigszins leefde, getuige bijvoorbeeld eerdere publicaties of vragen gericht aan beleidsmakers. We verkozen dus stakeholders die blij gaven van interesse en betrokkenheid.
- Bij de selectie van stakeholders streefden we inhoudelijke representativiteit na: we beoogden een maximaal aantal perspectieven en belangen aan bod te laten komen tijdens de workshop. We dachten daarbij onder meer aan actoren die het sociaal-economische belang, het milieubelang, het gezondheidsbelang, het lokaal belang en het consumentenbelang vertegenwoordigen.
- Op het individuele niveau ging de voorkeur naar deelnemers waarvan we verwachtten dat ze open waren van geest en bereid waren tot innovatief nadenken; we verwachtten van ieder een constructieve houding.

Bijlage 1 bevat de lijst van deelnemers die participeerden aan de stakeholderworkshop, inclusief de lijst verontschuldigen die hebben bijgedragen aan de workshop door vooraf een huiswerkopdracht in te sturen.

Gedragenheid en tijdelijke confidentialiteit van dit verslag

De deelnemers hebben de gelegenheid gekregen om op een eerste versie van het verslag, opgesteld door het projectteam, aanmerkingen te maken die in het definitieve verslag zijn verwerkt. Dit verslag wordt aan de opdrachtgever (departement LNE) bezorgd en zal na afloop van het consultatietraject

(najaar 2011) raadpleegbaar zijn op de LNE-website. Tot dat ogenblik wordt van alle deelnemers verwacht dat ze confidentieel omgaan met het (ontwerp)verslag, om het consultatietraject niet te belasten.

2. Resultaten van de stakeholderworkshop

Tijdens de workshop zijn initiatieven gesuggereerd die betrekking hebben op volgende categorieën acties en maatregelen:

1. Onderzoek naar mogelijke gezondheidseffecten van extreemlaagfrequente (ELF) magnetische velden;
2. Afspraken over maximale veldsterkte waaraan mensen mogen blootgesteld worden;
3. Aanpak van de bronnen van ELF magnetische velden;
4. Communicatie en overleg over risico's van ELF magnetische velden voor de gezondheid;

Bijlage 2 bevat een overzicht van de maatregelen die de deelnemers voorafgaand aan de workshop suggereerden (na een eerste discussie in de workshop werden de maatregelen in rood geschrapt en werden de maatregelen in groen toegevoegd). Vervolgens is de lijst van maatregelen vermeld die de deelnemers na discussie als belangrijk of prioritair hebben aangeduid. De besproken volgorde van de maatregelen verwijst niet naar de belangrijkheid van de maatregel.

Dit verslag beoogt de diversiteit aan gedane suggesties zo goed mogelijk te verwoorden. Dit betekent niet dat er over al deze suggesties een consensus bestaat tussen de deelnemers. Elke deelnemer kreeg achteraf de gelegenheid om voor hem of haar noodzakelijke nuanceringen aan te brengen die nadien verwerkt zijn in de tekst.

2.1 Onderzoek naar mogelijke gezondheidseffecten van ELF magnetische velden

Het verder zetten van onderzoek naar de lange termijn gezondheidseffecten van ELF magnetische velden voor kwetsbare groepen en voor de hele bevolking, wordt door de deelnemers als belangrijk ervaren. Men verwacht dat meer onderzoek de onzekerheid op dit vlak kan verkleinen. Ook al zal men wellicht nooit volledige zekerheid verwerven, men moet toch moeite doen om de ontbrekende stukken aan te vullen. Meer kennis is ook noodzakelijk om normen te kunnen bijstellen indien nodig.

Maar het onderzoek moet wel aan bepaalde voorwaarden voldoen:

- De studies zullen ofwel door een onafhankelijke partij worden gefinancierd ofwel worden beoordeeld door een platform dat het vertrouwen geniet bij het brede publiek en dat samengesteld is uit diverse experts en belanghebbenden.

- Alle beschikbare databanken worden zoveel mogelijk aan elkaar gekoppeld (bv. monitoring van sterkte van magnetische velden, van het aantal blootgestelde mensen, biomonitoring van mensen).
- Er zal een onderzoeksagenda opgemaakt worden op Vlaams, Belgisch en Europees niveau. Die agenda moet transparant zijn op volgende punten: welke onderzoeksgroepen doen onderzoek in welk domein en op welke termijn?

Een aantal deelnemers vindt het belangrijk dat er niet wordt gewacht op wetenschappelijke zekerheid om al beschermende beleidsmaatregelen te nemen. Dit met de nuance dat een voortdurende interactie mogelijk is tussen het beleid en de nieuwe onderzoeksresultaten die vrijkomen.

2.2 Afspraken over maximale veldsterkte waaraan mensen mogen blootgesteld worden

Er zal een norm (grenswaarde) of aanbeveling (streefwaarde) voor blootstelling opgemaakt worden die afgestemd is op de meest kwetsbare groepen, zoals kinderen. Er is een meer precieze invulling van 'kwetsbare' groepen nodig.²⁶

In het licht van het voorzorgprincipe, kan de opstelling van een norm of aanbeveling nu reeds gebeuren op basis van een grondige analyse van de huidige beschikbare kennis. Bijkomend wetenschappelijk onderzoek is noodzakelijk om de norm of aanbeveling flexibel te blijven toetsen aan nieuwe onderzoeksresultaten.

De discussie of het moet gaan om een juridisch afdwingbare norm (cf. Frankrijk) of om een aanbeveling (cf. Nederland) moet later gevoerd worden. Belangrijk is nu vooral dat de invoering van een norm of aanbeveling beantwoordt aan de roep om duidelijkheid en transparantie bij diverse partijen en de vraag naar rechtszekerheid. De keuze voor een norm impliceert dat die minder flexibel is dan een aanbeveling en dat die controleerbaar moet zijn via een meetsysteem.

De vaststelling van een norm of aanbeveling zal aan volgende voorwaarden voldoen:

- Een norm wordt in de eerste plaats ingevoerd om schade te voorkomen. Daarbij kan een norm of aanbeveling bijdragen tot de gemoedsrust bij de bevolking, op voorwaarde dat er goed uitgelegd en gecommuniceerd wordt hoe die norm of aanbeveling past in een strategie van voorzorg.
- Het beleid moet bij de definitie van een norm of aanbeveling een strategie klaar hebben voor bestaande situaties die boven de norm vallen.²⁷
- De invoering van de norm zal gebeuren volgens een bepaalde agenda (timing).

²⁶ Ilse Tant, ELIA: Een goed alternatief voor de keuze van een drempelwaarde is het werken met scenario's (cf. verslag experts), waarbij men voor elk scenario de kosten en de baten kan berekenen en daar zijn keuze op baseren.

²⁷ Ilse Tant, ELIA: Belangrijk is dat een reguleringimpactanalyse (RIA) wordt uitgevoerd waarin de impact van voorgestelde norm of aanbeveling wordt geanalyseerd, zodat de baten (het risico dat men wil indekken) en de kosten van de maatregel kunnen worden beoordeeld.

- Normen of aanbevelingen zullen aangepast worden aan nieuwe kennis over risico's. Vanuit het oogpunt van behoud van vertrouwen van de bevolking, zal die aanpassing gepaard gaan met begeleidende communicatie.
- Normen of aanbevelingen zullen vanuit het oogpunt van een coherent beleid, best afgestemd worden op de andere gewesten en de buurlanden. Elektriciteitslijnen overschrijden immers gemeente-, gewest- en landsgrenzen en zo wordt vermeden dat er over die grenzen heen, andere normen en maatregelen gelden. Er bestaan op het internationale (ICNIRP) en het Europese niveau al aanbevelingen. Indien men ervoor kiest daarvan af te wijken, dan moet dit gemotiveerd worden.
- Een *beleidsplatform* samengesteld uit experts, de sector en andere belanghebbenden, zal de voorhanden kennis beoordelen op basis waarvan het een voorstel tot norm of aanbeveling aan de overheid formuleert (al dan niet in consensus en met de nodige argumenten). Het is dan aan de overheid om de knoop door te hakken en nadien ook de controle en handhaving van de norm/aanbeveling op zich te nemen (bv. een uitbreiding of versterking van de BBEMG, Belgian BioElectroMagnetic Group) .

2.3 Aanpak van de bronnen van ELF magnetische velden

Er is lang gediscussieerd over de aanpak van de bronnen van ELF magnetische velden, met het oog op de beperking van mogelijke risico's voor de gezondheid.

Een eerste suggestie van de deelnemers is dat men ***alle bronnen in ogenschouw moet nemen***: hoog- en laagspanningslijnen, bovengrondse en ondergrondse lijnen, cabines. De eerste vraag die dan beantwoord moet worden, is: welke zijn de verschillen in veldsterkte van deze bronnen?

- Als het gaat om *hoog- en laagspanning*, moet men niet rekening houden met de nominale belasting (wat de lijn aankan), wel met de effectieve belasting. De effectieve belasting is van belang voor de sterkte van het magnetisch veld.
- Als het gaat om het verschil tussen *ondergrondse kabels en luchtlijnen* dan moet er rekening gehouden worden met een verschillende corridor waarbinnen het magnetisch veld significant is. Het is niet eenvoudig te stellen dat ondergrondse lijnen steeds het veld zullen verminderen. Ondergrondse kabels geven een grote veldsterkte bovenop de kabel. Deze waarden nemen echter snel af met de afstand tot de kabel. Onder een luchtlijn zijn de gemeten waarden lager, gelet ook op de hoogte waarop de luchtlijn hangt. Echter de waarden nemen minder snel af met de afstand tot de luchtlijn. Omwille van technische redenen kan bovenop een kabel niet worden gebouwd. Enkel landbouwactiviteiten met niet diepwortelende planten zijn daar mogelijk. Onder een luchtlijn kan wel worden gebouwd.

Daarnaast suggereren de deelnemers aan de workshop om de ***bronnen van magnetische velden in de omgeving van risicogroepen voldoende laag te houden***. Gegeven de verschillen in veldsterkte

van de verschillende bronnen, is het belangrijk om niet in termen van afstand te redeneren, maar in termen van blootstelling.

Als de blootstellingnorm dan wordt overschreden, staan **in bestaande situaties** voor het beleid en de sector twee opties open: het aanpassen of verplaatsen van installaties. De sector omvat de netwerkbeheerder (ELIA), de distributiebeheerders (EANDIS en INFRAX), andere distributeurs (zoals bv. de NMBS) en sommige klanten (zoals bv. eigenaars van appartementsgebouwen).

Verplaatsen van installaties:

Bovengrondse lijnen (luchtlijnen) kunnen ondergronds gelegd worden.

- Naast de verkleining van gezondheidsrisico's heeft dit ook een visuele meerwaarde en kan dit een positieve impact hebben op geluid, natuurgebieden, mogelijke concentraties van zware metalen in de buurt van hoogspanningslijnen (wat betreft dit laatste is er weinig onderzoek bekend aldus sommige deelnemers).
- Het is technisch haalbaar om kabels ondergronds te leggen. Dit gebeurt voor nieuwe lijnen met een spanningsniveau tot 150kV systematisch. Voor lijnen met een spanning van 380kV is dit tot op heden in België niet gebeurd gelet op de technische onzekerheden en de risico's naar uitbating toe (hersteltijd bij een ondergrondse kabel bedraagt enkele weken terwijl dit bij een luchtlijn maximaal enkele uren bedraagt). 380kV kabels worden maximaal over een lengte van 20 km ondergronds gelegd wegens de voornoemde technische moeilijkheden. De kostprijs voor ondergronds vervoer van 380kV ligt een factor 7 tot 10 hoger. Algemeen gesproken is ondergronds leggen van kabels duurder dan bovengronds.
- Gezien de beperkte ervaring met ondergrondse kabels is er onzekerheid over de technische haalbaarheid van de exploitatie van kabels.
- Daarnaast moeten kabels die ondergronds gelegd worden, getest worden op andere milieueffecten (cf. MER-rapport n.a.v. het ondergronds leggen van 10 km hoogspanningsleidingen van offshore windenergie (STEVIN)). Door Habitat gebieden is ook ondergronds niet altijd mogelijk gelet op de impact op de vegetatie.
- Tot slot is het onderhoud van ondergrondse lijnen moeilijker en veroorzaakt het openleggen van straten hinder.

Cabines in appartementsgebouwen kunnen buiten worden geplaatst of niet in de directe omgeving van slaap- of leefkamers. Het verplaatsen van cabines in ziekenhuizen en industriële gebouwen naar een parking lost maar gedeeltelijk het probleem op. Immers, in dergelijke gebouwen is binnen ook een middenspanningsnet of laagspanningsnet aanwezig dat ELF straling oplevert. Ook daar kan de afstand tot meer gevoelige groepen een probleem geven.

Aanpassen van installaties:

Op basis van kennis die er is, zijn technische aanpassingen aan installaties die de veldsterkte verminderen, mogelijk. Maatregelen die gericht zijn op het aanpassen van installaties moeten in samenspraak met de sector gebeuren.

Er wordt gesignaleerd dat experts twijfelen over de relatieve meerwaarde van ‘isolerende’ maatregelen aan bv. *cabines*: de kostprijs loopt hoog op en de beperking van veldsterkte als resultaat van deze maatregelen zou beperkt zijn. Het aantal cabines in Vlaanderen loopt bovendien hoog op waardoor de kostprijs nog meer zou stijgen.

Er zijn technische ingrepen mogelijk om het magnetisch veld van hoogspanningslijnen te verkleinen, zoals het werken met twee draadstellen of met compacte mastarmen waardoor de corridor verkleint.

2.4 Aanpassingen van woningen in de buurt van ELF bronnen

De aanpassing van *woningen en gebouwen* als bescherming tegen de sterkte van magnetische velden wordt als zinloos ervaren wegens technisch complex en te kostelijk.

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.

2.5 Communicatie en overleg over risico's van ELF voor de gezondheid

De deelnemers stellen een platform voor effectieve communicatie en overleg voor.

Essentieel is dat dit platform breed gedragen wordt door diverse belanghebbende partijen en zo het vertrouwen geniet van de bevolking.

Samenstelling van het communicatieplatform:

Het communicatieplatform moet samengesteld zijn uit: diverse experts, diverse belanghebbende organisaties, de overheid, en medisch milieukundigen die dicht bij de burger staan.

Dit communicatieplatform zal een directe link onderhouden met het beleidsplatform dat het risico onderzoek opvolgt en dat maatregelen aan de overheid voorstelt (zie punt 2.2.).

Het communicatieplatform heeft een dubbele taak:

1. De nodige informatie en kennis verzamelen en interpreteren over technische aspecten en risico's, over verantwoording van voorzorgsmaatregelen, en dit zowel generiek als naar aanleiding van bepaalde dossiers (bv. de inplanting van een lijn).
2. Een vertaalslag over deze informatie maken naar het brede publiek (bv. het onderwijs kan een klant zijn van dit communicatieplatform). Hier moet oog zijn voor nuance, men moet eerlijk zijn over niet-weten, en in te voeren drempels niet voorstellen als een wetenschappelijke maar wel als een maatschappelijke keuze. Er kan overwogen worden om een woordvoerder aan te stellen. Journalisten kunnen een brugfunctie vervullen tussen de experts en het brede publiek. Ook de overheid kan hier de rol opnemen van onafhankelijke en betrouwbare bron van informatie (bv. via brochures).

De ervaringen met zogenaamde consensus conferenties kunnen inspirerend zijn voor de *structurering van het overleg* in het communicatieplatform.

De *financiering* van het communicatieplatform mag gemengd zijn, en hoeft niet alleen van de overheid te komen.

Bijlage 1: deelnemerslijst

Deelnemers

Beperk de straling v.z.w.	Jan Allein
Medisch milieukundigen	An Verdeyen
Vlaams Instituut voor Gezondheidspromotie en Ziektepreventie v.z.w. (VIGeZ)	Olaf Moens
Gezondheid.be	Paul Geerts
Vlaamse liga tegen kanker	Erwin Declerck
ELIA	Ilse Tant
INFRAAX	Peter Allaert
EANDIS	Jurgen Depermentier
Test-aankoop	Frank Vanmaele
Provinciaal Onderwijs Vlaanderen	Brigitte Pycke
Kind en Gezin	Hans Peeters
Agoria	Marc Cumps
Cablebel	Didier Liemans

Verontschuldigd voor de workshop, maar stuurden vooraf wel een huiswerk toe

ACW	Michel Debruyne (<i>verontschuldigd</i>)
Gemeenten/steden	Kevan Aspeslagh
Vlaamse Vereniging voor Ruimte & Planning v.z.w. en Strategische adviesraad ruimtelijke ordening (SARO)	Karel Vanackere
Gezinsbond	Daniëlle van Kalmthout
Bond Beter Leefmilieu	Erik Grietens

Begeleiders

Universiteit Antwerpen	Ilse Loots
	Lieve Goorden
	Ann Crabbé
IBBT/Universiteit Gent	Luc Martens
	Wout Joseph

Opdrachtgevers

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, departement LNE	Hans Reynders, waarnemer
	Karen Van Campenhout, waarnemer

Bijlage 2: Lijst maatregelen

Hierna volgt eerst de lijst van maatregelen die de deelnemers voorafgaand aan de workshop suggereerden (na een eerste discussie in de workshop werden de maatregelen in [doorhaald cursief] geschrapt en werden de maatregelen in cursief toegevoegd). Bij elke categorie van maatregelen horen ook de motiveringen die de deelnemers op voorhand formuleerden.

Daarna is de lijst van maatregelen vermeld die de deelnemers na discussie als belangrijk of prioritair hebben aangeduid. De besproken volgorde van de maatregelen verwijst niet naar de belangrijkheid van de maatregel.

A. Inplanting elektriciteitsinfrastructuur

- A.1. Alle hoogspanningslijnen ondergronds;
- A.2. De aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen gebeurt ondergronds;
- A.3. De vernieuwing van bestaande hoogspanningslijnen gebeurt ondergronds;
- A.4. Geen nieuwe hoogspanningslijnen aanleggen in een corridor (?m) bij woningen, crèches, ziekenhuizen, scholen, speelterreinen, kinderdagverblijven;
- A.5. Geen nieuwe hoogspanningslijnen boven bestaande gebouwen;
- A.6. Geen elektriciteitscabines aan of in nieuwe woningen (*niet naast leefkamers*);
- A.7. Geen elektriciteitscabines dichtbij crèches, ziekenhuizen, scholen, speelterreinen, kinderdagverblijven;
- A.8. Bij de aanleg van nieuwe elektriciteitsinstallaties de maatschappelijke kosten meerekenen in de kostencalculatie;

Motiveringen

- Bescherming gezondheid van personen gevoelig voor elektromagnetische velden;
- Naast gezondheidsrisico andere hinder tegengaan: stedenbouw, landschappelijke waarde, geluidsoverlast;
- Gemoedsrust bij de bevolking via voorzorg;
- Voorzorg en kostprijs afwegen;
- Maatschappelijke kost niet afwentelen op maatschappij;
- Niet achterlopen op strengere regulering in het buitenland (bv. Nederland);

B. Inplanting woningen en andere gebouwen

- B.1. Geen langdurig verblijf van kwetsbare groepen (kinderen, jongeren, zwangere vrouwen, zieken, ouderen) in de nabijheid van hoogspanningslijnen/cabines;
- B.2. Geen nieuwe gebouwen waar kwetsbare groepen langdurig verblijven in de nabijheid van hoogspanningslijnen/cabines;

- B.3. Geen permanente bewoning in een straal van 50 m. bij hoogspanningslijnen, met uitdoingsmaatregel voor bestaande woningen. Industrie, dienstverlening en dergelijke kan wel;
- B.4. Geen nieuwe woningen in de nabijheid van/onder hoogspanningslijnen;

Motiveringen

- Voorzorg als het gaat om gevoelige groepen;
- Niet achterlopen op strengere regulering in het buitenland;
- Gemoedsrust bevolking via voorzorg;
- Voorzorg zonder veel ruimte op te geven;
- Naast vermindering gezondheidsrisico's, ook bevordering van woonkwaliteit;

C. Technische alternatieven

- C.1. in de nabijheid van hoogspanningslijnen aan bestaande woningen en gebouwen waar kinderen langdurig verblijven;
- C.2. aan de bron bij een nieuw project inzake hoogspanningscabines en hoogspanningslijnen;
- C.3. aan de bron bij heroverweging van een bestaande situatie inzake hoogspanningscabines en hoogspanningslijnen;
- C.4. zijn enkel mogelijk na overleg met de sector;

Motiveringen

- Aangetoonde gevoeligheid van kinderen;
- Gezondheidsrisico hoger bij sterk magnetisch veld;
- Naast beperking gezondheidsrisico's, verhoging woon- en leefkwaliteit;
- Winst op esthetisch vlak;
- Wegens bijkomend risico bij aanpassing, wordt bescherming best bij nieuwe installaties voorzien;
- Niet besparen op veiligheid, want dat gaat ten koste van gezondheid en gemoedsrust;

D. Onderzoek

- D.1. Onderzoek naar technische alternatieven voor hoogspanning met een kleiner magnetisch veld;
- D.2. Onderzoek naar langetermijn gezondheidseffecten van ELF, *ook voor kwetsbare groepen (bv. via biomonitoring)*;
- D.3. Via een gerichte screening, komen tot een goede definitie van risicogroepen;
- D.4. Onderzoek naar cumulatie van straling (elektrosmog);
- D.5. Behoeftte aan systematische en onafhankelijk uitgevoerde metingen bij woonwijken en kindervoorzieningen;
- D.6. Monitoring van sterkte magnetisch velden en aantal blootgestelde mensen;
- D.7. Onderzoek naar toekomstige behoeften aan hoogspanningslijnen;

D.8 Onderzoek van diverse categorieën bronnen naar grootte-ordes EMV en voordelen naargelang onder-/bovengronds (in bijzonder cabines);

Motiveringen

- Voorkomen van gezondheidsproblemen is beter dan genezen;
- Kinderen en toekomstige generaties hebben recht op gezonde omgeving;
- Nood aan eenduidige antwoorden (over mogelijk causaal verband) via onderzoek;
- Prioriteiten stellen daar waar straling het sterkst is;

E. Informatie, communicatie en overleg

- E.1. Informatie over risico's waaraan kinderen/jongeren worden blootgesteld en over mogelijke beschermingsmaatregelen (aan burgers, gevoelige groepen, studieburelen, architecten, scholen, schoolbesturen);
- E.2. Informatie over de aanwezigheid van bestaande en de planning van nieuwe elektrische installaties, over lokaal overschrijden van epidemiologische drempel, bij aankoop woning, opstarten school, kinderdagverblijf (cfr. attest bij aankoop woning of grond; bv. GIS-toepassing via internet);
- E.3. Nood aan overheidscommunicatie met een meer genuanceerde boodschap; *mede na afstemming onder de diverse bevoegde overheden met aandacht voor de vertaalslag naar het ruime publiek;*
- E.4. Nood aan dialoog met stakeholders *en de bevolking* over langetermijn effecten;
- E.5. *Belang van afspraken over informatieverstrekking door de sector;*
- E.6. *Nood aan een overlegplatform dat de beschikbare informatie verzamelt en beoordeelt;*

Motiveringen

- Via dialoog een eenduidig antwoord krijgen op de vraag naar een causaal verband;
- Trekkende rol van overheid want de boodschap is moeilijk: enerzijds nodeloze onrust vermijden, anderzijds wel besef hebben van het risico;
- Mensen moeten preventief maatregelen kunnen nemen, geïnformeerde keuzes kunnen maken;
- GIS-informatie nu alleen via ambtenaar in gemeente te verkrijgen;

F. Normen en subsidies

- ~~F.1. [Een behoud van de huidige reglementering is wenselijk, want is reeds vele malen strenger dan de aanbevelingen uit de Europese Raad of de vigerende normen voor Brussel en Wallonië.]~~
- F.2. Een norm voor blootstelling afstemmen op de meest kwetsbare groepen;
- F.3. Op Vlaams niveau (en niet op gemeentelijk niveau) moeten afstandsregels ingevoerd worden voor kindervoorzieningen, rusthuizen, verzorgingsinstellingen;
- ~~F.4. [Subsidies verschaffen voor noodzakelijke aanpassingen van bestaande woningen;]~~
- F.5. *Vraag naar coherent beleid op en tussen diverse niveaus;*

Motiveringen

- De bepaling van normen of streefwaarden moet wetenschappelijk onderbouwd zijn, en niet gebaseerd op angst of onzekerheid;
- Mensen hebben recht op een gezonde start en een gezond leven: uit voorzorg normen zoveel mogelijk afstemmen op meest kwetsbare groepen;

Nr.	Maatregelen	Aantal deelnemers dat deze maatregel in zijn persoonlijke top 3 opnam
A7	<i>Geen bronnen van magnetische velden in omgeving risicogroepen</i>	# 1
C1,2,3	<i>Technische aanpassingen</i>	# 1
D2	<i>Onderzoek naar lange termijn gezondheidseffecten van ELF voor kwetsbare groepen</i>	# 3
D8	<i>Overzicht maken van niveaus en velden verschillende bronnen (bovengronds, ondergronds en cabines)</i>	# 2
E3	<i>Nood aan overheidscommunicatie</i>	# 6
F2	<i>Vastleggen van een norm voor meest kwetsbare groepen</i>	# 7
F5	<i>Coherent beleid, afgestemd tussen alle niveaus (lokaal, regionaal, nationaal, Europees)</i>	# 4