

Magnetische velden van hoogspanningslijnen en kinderleukemie: het voorzorgsbeginsel in het Nederlandse omgevingsrecht en in het aansprakelijkheidsrecht

Er is veel onrust over gevaar van elektromagnetische velden en het ontstaan van kinderleukemie bij hoogspanningslijnen. In dit artikel staan we stil bij de wetenschappelijke kennis over gezondheidsrisico's verbonden aan elektromagnetische velden afkomstig van hoogspanningsleidingen en vervolgens bij de beleidsadviezen, waarin een ruimtelijke uitwerking op basis van het voorzorgsbeginsel is gegeven. In dit verband komt aan de orde wie in het omgevingsrecht het voorzorgsbeginsel betaalt. Aandacht krijgt daarbij de unieke op het voorzorgsbeginsel geënte Schaderegeling Leiding 380 Kv Zuidring, die onderdeel uitmaakt van het Rijksspanningsplan Zuidring Wateringen-Zoetermeer. Dit plan heeft betrekking op de aanleg van een 20 km lange hoogspanningsleiding, bestaande uit nieuwe stralingsarme Wintrackmasten. Tot slot zal stilgestaan worden bij een aantal onderwerpen die spelen bij aansprakelijkheid bij hoogspanningslijnen.

Elektriciteitsnetten: elektrische en magnetische velden

Grootschalige elektriciteitsnetten met hoogspanningslijnen zijn voor het eerst in Nederland aangelegd in de jaren vijftig. De in 1911 ingestelde Staatscommissie inzake de Electriciteitsvoorziening (Staatscommissie van IJsselsteyn) onderzocht welke kant het op moest met elektriciteit in Nederland. Er werd ingezet op grootschaligheid, waarbij grote centrales aan elkaar gekoppeld konden worden in een landelijk net. In 1953 waren voor het eerst alle centrales in Nederland met elkaar verbonden en was het Nederlandse hoogspanningsnet een feit.²

Van belang is te weten dat zich rond elektriciteitsleidingen een elektrisch veld vormt. Alleen wanneer er stroom door de leiding loopt ontstaat een magnetisch veld. Door wisselstroom ontstaat zo elektromagnetische straling met een frequentie van 50Hz (extreem laagfrequent). De sterkte van het elektrisch veld hangt af van het voltage (spanning), terwijl de sterkte van het magnetische veld toeneemt naarmate de leiding zwaarder belast is (stroomsterkte). Hoe hoger de stroomsterkte hoe hoger de magnetische veldsterkte. De sterkte van beide velden

neemt sterk af met de afstand tot de leiding.³ Elektriciteitscentrales zijn onderling gekoppeld via het landelijk koppelnet van hoofdverbindingen dat werkt met een spanning van 380 kV (op sommige plekken 220 kV) en vrijwel geheel bovengronds ligt. Het distributienet werkt op een spanning van 150 kV en deels op 110 kV en 50 kV.

Wetenschappelijke reden tot zorg: "Een redelijk consistente associatie"

Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de gezondheidsrisico's verbonden aan de aanwezigheid van hoogspanningslijnen. Daarbij is onder meer de mogelijk verhoogde kans op leukemie bij kinderen die in de buurt van hoogspanningslijnen wonen en verblijven onderzocht. Daarbij wordt een jaargemiddelde blootstelling onderzocht uitgedrukt in microtesla (μT) in de woning en wordt gekeken of kinderleukemie vaker voorkomt bij kinderen met een hogere blootstelling. Als dat het geval is kan vervolgens uit zulke gegevens een veilige blootstellingslimiet worden afgeleid. In 2000 concludeerde de Nederlandse Gezondheidsraad op basis van de zogenaamde *gepoolde analyses* van Ahlbom⁴ en Greenland⁵ dat er inderdaad sprake is van "een redelijk consistente associatie tussen het vóórkomen van leukemie bij kinderen en het wonen in de nabijheid van bovengrondse elektriciteitslijnen."⁶ In gepoolde analyses worden de oorspronkelijke gegevens van een groot aantal afzonderlijke epidemiologische studies samengevoegd en wordt op het totaal (de "pool") van die gegevens een nieuwe analyse uitgevoerd om een meer betrouwbare blootstelling-responsrelatie af te leiden dan mogelijk is in elke afzonderlijke studie. Wetenschappers hebben nog geen definitieve verklaring gevonden waarom dichtbij hoogspanningslijnen iets meer kinderleukemie voorkomt dan ver weg van hoogspanningslijnen, maar de oorzaak lijkt te liggen in het laagfrequent magnetisch veld dat zich rond

³ Het magnetische veld is op maaiveldniveau het sterkst midden tussen twee masten, daar waar de draden dus het laagst hangen. Bij de masten zelf hangen de draden hoger; daar bedraagt de magnetische veldsterkte op maaiveldhoogte ongeveer de helft van de veldsterkte midden tussen de twee masten.

⁴ A. Ahlbom, N. Day, M. Feychting, E. Roman, J. Skinner, J. Dockerty, M. Linet, M. McBride, J. Michaelis, J.H. Olsen, T. Tynes, P.K. Verkasalo, 2000, 'A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia', *British Journal of Cancer* 88:5, p. 692-698.

⁵ S. Greenland, L. Kheifets, 2006. Leukemia Attributable to Residential Magnetic Fields: Results from Analysis Allowing for Study Biases. *Risk Analysis* 26: 2. p. 471-482.

⁶ Gezondheidsraad, 2001, Commissie ELF elektromagnetische velden. *Elektromagnetische velden: Jaarbericht 2001*, Publicatie nr. 2001/14, Den Haag.

¹ Mr. L.J. Smale is advocaat te Leiden en dr. J.P. van der Sluijs is als senior onderzoeker verbonden aan de afdeling Natuurwetenschap en Samenleving van de Universiteit Utrecht en gasthoogleeraar aan de Universiteit van Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines.

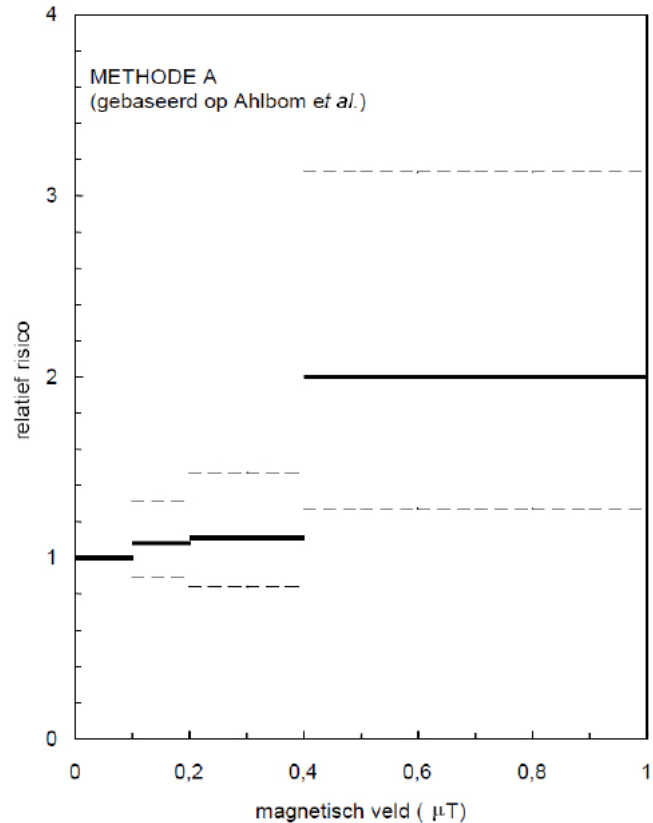
² J. van den Noort, 1993, 'De verrassend veelzijdige geschiedenis van overheidsbedrijven', in: *Historische Bedrijfsarchieven Openbare Nuts- en Communicatiebedrijven. Een geschiedenis en bronnenoverzicht*, Amsterdam 1993, p. 13-70.

deze leidingen vormt en doordringt in nabijgelegen woningen. De onderzoekers die dit causale verband voor het eerst postuleerden (zoals Wertheimer)⁷ zochten naar een verklaring voor een opmerkelijk cluster van kinderleukemie in Colorado en merkten op dat dit cluster geografisch samen viel met een bovengrondse elektriciteitsleiding en dat het bovendien vooral kinderen betrof die hun hele leven permanent nabij die leiding hadden gewoond. Sindsdien hebben tal van studies in tal van landen dezelfde – overigens zwakke – associatie gevonden. Al zijn er ook enkele studies waar geen verband kon worden aangetoond.

Kinderleukemie is een ziekte die jaarlijks in Nederland ca. 135 kinderen (jonger dan 15 jaar) treft: dat zijn jaarlijks ongeveer 4,5 op de honderdduizend kinderen.⁸ Over de oorzaken van kinderleukemie in het algemeen is tot op heden weinig bekend. Om de gevonden associatie tussen woonafstand tot hoogspanningslijnen en de verhoogde incidentie van kinderleukemie te verklaren zijn vele mogelijke factoren nader bekeken.

Een mogelijk verband met het elektrisch veld van hoogspanningslijnen kan worden uitgesloten omdat het elektrisch veld grotendeels door bebouwing wordt tegengehouden. Magnetische velden worden, anders dan bij elektrische velden, nauwelijks tegengehouden door bouwmaterialen, bomen of struiken. Het magnetisch veld van hoogspanningslijnen is tot op heden de enig overgebleven overwogen optie voor het verklaren van het waargenomen verband tussen kinderleukemie en woonafstand tot hoogspanningslijnen: voor geen enkele onderzochte andere factor is de associatie gevonden. Het is echter vooralsnog niet gelukt om met experimenteel onderzoek de juistheid van deze aanname te ondersteunen. Ook een eventueel biofysisch of toxicologisch werkingsmechanisme dat kan verklaren hoe een magnetisch veld de kans op kinderleukemie verhoogt, is vooralsnog niet gevonden. Als men aanneemt dat het magnetisch veld de oorzaak is van de verhoogde kans op leukemie, kan uit de Ahlbom studie een blootstelling-responsrelatie af worden geleid. Deze is weergegeven in figuur 1. Hieruit volgt dat bij permanent verblijf in een zone waar de veldsterkte groter is dan 0,4 microtesla een kind een 1,7 (Greenland studie) tot 2x (Ahlbom studie) hoger risico loopt om kinderleukemie te krijgen (zijn kans verdubbelt van ca. 4,5 op de honderdduizend per jaar naar ca. 7,5 tot 9 op de honderdduizend per jaar).

In het Nederlandse risicobeleid geldt sinds de nota Omgaan met Risico's als referentiewaarde voor het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) een overlijdenskans van 10^{-6} (een op de miljoen).⁹ Dit houdt in dat een niveau van blootstelling aan een bepaalde gevaarlijke milieufactor zodanig beperkt moet worden dat het risico van een individu in Nederland om daaraan te overlijden (of het slachtoffer te worden van iets anders vreselijks) kleiner is dan één op de miljoen daaraan blootgestelde mensen per jaar. Het mogelijk toegevoegde risico



Figuur 1: Blootstelling-responsrelatie: het relatieve risico op kinderleukemie als functie van de magnetische veldsterkte in de woning bij de aanname dat het magnetisch veld de causale factor is. De stippellijnen geven het 95% betrouwbaarheidsinterval weer.¹⁰

voor kinderen die wonen binnen de zone van 0,4 microtesla ligt ruim 30x boven het MTR en is daarom – als het causaal verband tussen leukemie en elektromagnetische straling van hoogspanningslijnen natuurwetenschappelijk vastgesteld zou zijn – onaanvaardbaar.¹¹

De adviesbrieven over hoogspanningsleidingen – het hoogspanningsbeleid

Voor het omgaan met de risico's van hoogspanningsleidingen bestaat geen specifiek Europees beleid. Wel is er een aanbeveling van de Raad van de Europese Unie aan de lidstaten over de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz-300 GHz.¹² Daaruit volgt voor de kortetermijneffecten een referentiewaarde van 100 microtesla. Op grond van het voorzorgsbeginsel zijn adviezen van de staatssecretaris van VROM geformuleerd om te voorkomen dat kinderen langdurig blootgesteld worden aan magneetvelden

7 N. Wertheimer, E. Leeper, 1979, 'Electrical wiring configurations and childhood cancer', *American Journal of Epidemiology* 109:3. p. 273-284.

8 Kennisplatform Elektromagnetische Velden, *Kennisbericht* 2009-004, p. 6. (RIVM, TNO, KEMA, Agentschap Telecom, de GGD'en, ZONMW).

9 VROM, 1989, 'Omgaan met risico's', *Kamerstukken II*, 1988-1989, 21 137, nr. 5.

10 M. van der Plas, D.J.M. Houthuijs, A. Dusseldorp, R.M.J. Penders, M.J.M. Pruppers, 2001. Magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen. *RIVM rapport* nr. 610050007. Bilthoven. p. 10.

11 VROM, 2004, 'Nuchter omgaan met risico's, Beslissen met gevoel voor onzekerheden', *Hoofddocument* 040089/03-04 VROM 4015.

12 Aanbeveling van de Raad van de Europese Unie van 12 juli 1999. Pb L 199/59, 1999, betreffende de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz-300 GHz. Dit is een aanbeveling krachtens art. 152 lid 3 tweede alinea van het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschappen.

van bovengrondse hoogspanningslijnen.¹³ In het advies van oktober 2005 aan lokale overheden adviseert de staatssecretaris van VROM “...om bij de vaststelling van streek- en bestemmingsplannen en van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0.4 microtesla (de magneetveldzone)”¹⁴ Er wordt onderscheid gemaakt in indicatieve en specifieke zones.¹⁵

Bij “langdurig verblijven in de magneetzone” wordt uitgegaan van kinderen onder de 15 jaar die wonen of verblijven in gevoelige bestemmingen, zoals scholen, crèches of kinderopvangplaatsen die gelegen zijn in magneetzones.¹⁶ Gevoelige bestemmingen zijn niet: sportvelden, speeltuinen of zwembaden. In de brief van 4 november 2008¹⁷ heeft de minister het advies verduidelijkt door een aantal begrippen (ondermeer “langdurig verblijf” (= doordeweeks voor kinderen van 9-14 jaar van 14 uur tot circa 18 uur voor kinderen jonger dan 9 jaar) nader te preciseren. Ook een buitengedeelte, zoals een tuin of schoolplein valt onder het begrip gevoelige bestemming.¹⁸

Onderscheid “bestaande” en “nieuwe situaties” bij hoogspanningslijnen

In het advies wordt onderscheid gemaakt in “bestaande situaties” en “nieuwe situaties”. Voor “bestaande situaties” wordt uitgegaan van het vigerende bestemmingsplan en de reeds

in procedure gezette wijzigingen daarop. Onder “bestaande situatie” wordt in het advies van 2005 echter ook begrepen het vervangen van eventueel aanwezige koper geleiders door staal/aluminium geleiders conform de huidige stand der techniek. In het advies van 2008 wordt daar niet meer over gesproken. Wijzigingen aan bestaande lijnen of wijzigingen van bestemmingsplannen, waardoor het aantal gevoelige bestemmingen in de specifieke zone niet toeneemt, zijn niet bezwaarlijk volgens het advies van 2005. In dat advies is daaraan toegevoegd dat “ter vermijding van schadeclaims en tijdverlies” de gemeenten geadviseerd wordt eerder in gang gezette en vergoederde maar nog niet onherroepelijk vastgestelde planwijzigingen in beginsel als bestaande situatie aan te merken. Daar waar het redelijkerwijs nog mogelijk is om dit advies te implementeren in gevallen waarin de planwijzigingen reeds in gang zijn gezet en nog niet zijn vastgesteld, luidt het advies om alsnog met het voorzorgbeleid rekening te houden.

Voor bestaande situaties geldt als uitgangspunt een berekende magneetzone met een bijbehorende referentiewaarde van 100 microtesla.¹⁹ De referentiewaarde voor bestaande situaties beoogt experimenteel aangetoonde kortetermijneffecten (zoals lichtflitsen in de ogen en spiercontracties) van hoge dosis magnetische velden te vermijden.²⁰ Deze norm heeft geen betrekking op de langetermijneffecten. Voor “nieuwe situaties” geldt de berekening van een magneetzone met een referentiewaarde van 0,4 microtesla. Deze referentiewaarde beschermt ook tegen mogelijke langetermijn-gezondheidsschade (in casu verhoogde kans op kinderleukemie). Als rechtvaardiging voor de beperking van de norm van 0,4 microtesla tot nieuwe situaties stelt de minister in het advies van 2008 dat de langetermijn-gezondheidseffecten onzeker zijn en maatregelen in bestaande situaties maatschappelijk vaak grote gevolgen hebben. In “bestaande situaties” zijn de (maatschappelijke) kosten naar verwachting hoog terwijl de baten onzeker zijn. In “nieuwe situaties” zijn

13 Brief van 3 oktober 2005, *Kamerstukken II*, 2005-2006, 28 089, nr. 12. Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen, kenmerk: SAS/2005183118.

14 In de zaak Maarssen stelden appellanten dat het een “nieuwe situatie” betrof (voor zover de magneetzone al juist zou zijn vastgesteld) en dat ten onrechte 16 tuinen in een gebied liggen, waarbinnen de sterkte van het jaargemiddeld magnetisch veld hoger is dan 0,4 microtesla. Hoewel na realisering zich geen woningen meer in de magneetzone zullen bevinden stelt de Afdeling vast dat er nog wel 16 als gevoelig aan te merken tuinen in het gebied liggen. Daarmee is volgens de adviezen van 2005 en 2008 het aantal gevoelige bestemmingen niet toegenomen. Uitgangspunt in die adviezen is dat wijzigingen aan bestaande lijnen of bestemmingsplannen waardoor het aantal gevoelige bestemmingen in de specifieke zone niet toeneemt, niet bezwaarlijk zijn. Omdat het aantal gevoelige bestemmingen niet is gewijzigd acht de Afdeling het beroep ongegrond.

15 Het RIVM heeft een internetsite ontwikkeld (www.rivm.nl/hoogspanningslijnen), waar opgezocht kan worden wat de *indicatieve zone* is van elke lijn in een provincie of gemeente. Als er sprake is van nieuwe streek- of bestemmingsplannen die met deze indicatieve zone overlappen, luidt het advies van de staatssecretaris om aan de hand van de bij het advies horende handreiking te bepalen wat de *specifieke zone* is van de betreffende hoogspanningslijn. Als het nieuwe bestemmingsplan (of een bestaand plan dat wordt gewijzigd) met de specifieke zone overlapt, adviseert de staatssecretaris om daarin geen of zo weinig mogelijk gevoelige bestemmingen te situeren. Bij nieuwe lijnen kan direct van de specifieke zone worden uitgegaan. Bij de vaststelling van het tracé wordt geadviseerd om zo weinig mogelijk gevoelige bestemmingen in de specifieke zone terecht te laten komen. Bij de planning van nieuwe gevoelige bestemmingen of hoogspanningslijnen moet op advies van de staatssecretaris worden onderzocht welke aanvullende maatregelen mogelijk zijn om de specifieke zone te versmallen.

16 R.J.J. Aerts en E.H.P. Brans, ‘Het voorzorgsbeginsel en de risico’s van gezondheidsschade door bovengrondse hoogspanningslijnen’, *M & R* 2009, nr. 3, p. 144-150.

17 Brief van de minister van VROM van 4 november 2008, *Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen*, kenmerk DGM\2008105664.

18 Daarbij is aangesloten bij het begrip “erf” uit het Besluit van 13 juli 2002, houdende voorschriften omtrent het bouwen waarvoor het vereiste van een bouwvergunning niet geldt, en omtrent het bouwen waarvoor een lichte bouwvergunning vereist is.

19 De referentiewaarde van 100 microtesla van de kortetermijneffecten komt uit de 1998 ICNIRP guideline (Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz) van de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) en volgt door de formule voor de berekening van referentiewaardes op p. 511 uit tabel 7 (rij 4 kolom B-field) uit te rekenen voor de 50 Hz (ofwel 0,05 kHz) wisselstroomfrequentie van het hoogspanningsnet: $5/0,05 = 100$ microtesla. Deze berekeningswijze voor de blootstellingslimiet is overgenomen in de aanbeveling van de Raad van de Europese Unie van 1999.

20 Het advies geeft aan dat het RIVM een internetsite heeft ontwikkeld, waarop aangegeven wordt wat de indicatieve zones zijn van elke lijn in een provincie of gemeente. In de bijlage van het advies is verder een rekenmethode opgenomen hoe te bepalen wat de specifieke zone van de betreffende hoogspanningsleiding is. Van belang bij het berekenen van de specifieke zone is dat de stroom door een hoogspanningslijn sterk wisselt gedurende uur, dag, week en seizoen. Omdat de epidemiologische onderzoeken verband leggen tussen langdurige blootstelling en de mogelijke effecten op de gezondheid is ervoor gekozen de berekeningen te baseren op de over een jaargemiddelde waarde van de stroomsterkte. Omdat de berekende zonebreedte ook voor de toekomst relevant moet zijn, is er tevens voor gekozen een bovengrens te schatten voor de in de toekomst te verwachten jaargemiddelde stroomsterkte. Deze schatting wordt gebaseerd op de stroomsterkte waarvoor het circuit is ontworpen en het over 2003 waargenomen gemiddelde. Als er sprake is van nieuwe plannen die met de deze indicatieve zones overlappen, is het advies om de specifieke zone van de betreffende lijn te bepalen. Bij nieuwe lijnen is geadviseerd direct van de specifieke zone uit te gaan. Het advies is om zo weinig mogelijk gevoelige bestemmingen in de specifieke zone te situeren. Tevens wordt geadviseerd bij de planning van nieuwe gevoelige bestemmingen of lijnen te onderzoeken welke aanvullende maatregelen mogelijk zijn om de specifieke zone te versmallen. Soms is een reductie van 20 tot 90% mogelijk. Hierop zijn uitzonderingen denkbaar voor kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen, zoals apart gelegen bedrijfswoningen of boerderijen, aldus het advies.

veelal meer keuzemogelijkheden aanwezig. Bovendien is preventie aanzienlijk goedkoper dan sanering, aldus de minister.²¹

Becijfering van de gezondheidsrisico's

Naar aanleiding van de conclusie van de Gezondheidsraad dat "er sprake is van een redelijk consistente associatie tussen het voorkomen van leukemie bij kinderen en het wonen in de nabijheid van bovengrondse elektriciteitslijnen" heeft het ministerie van VROM aan RIVM gevraagd wat de consequenties voor Nederland zijn als deze associatie het resultaat is van een causale relatie tussen de sterkte van het magnetisch veld van deze lijnen en het optreden van leukemie bij kinderen. Gebruikmakend van schattingen voor het aantal woningen in diverse contouren van het magnetisch veld rond hoogspanningslijnen, heeft het RIVM de relatieve risico's van de beide *pooled analyses* omgerekend naar een jaarlijks aantal extra gevallen leukemie bij kinderen in Nederland.²² In Nederland wonen ca. 10.000 kinderen binnen de 0,4 microtesla zone en nog eens ca. 8000 in de 0,2-0,4 microtesla zone. Door het RIVM werd geconcludeerd dat, voor zover er een oorzakelijk verband zou bestaan tussen blootstelling aan magnetische velden en het krijgen van leukemie door kinderen, de aanwezigheid van hoogspanningsleidingen jaarlijks verantwoordelijk kan zijn voor 0,4-0,5 extra gevallen leukemie op een natuurlijke incidentie van kinderleukemie van ca. 110 gevallen per jaar.²³

In Nederland komt dat neer op omstreeks 1 extra kinderleukemiegeval per twee jaar door de huidige hoogspanningslijnen. In vergelijking met andere milieufactoren (zoals fijnstof) gaat het dus om een statistisch gering risico ten opzichte van de gehele populatie. Het risico is lokaal (in de directe omgeving van de hoogspanningslijnen) en treft vooral een gevoelige groep (kinderen tot 15 jaar).

In de verkenning "Plannen voor nieuwbouwwoningen bij bovengrondse hoogspanningslijnen" becijferde RIVM dat er tot 2025 naar verwachting ca. 800.000 woningen zullen worden bijgebouwd.²⁴ In 2000 bevonden zich van de voorraad van 6,85 miljoen woningen 23.000 woningen binnen de contour van 0,4 microtesla (0,34% van de voorraad). In 2025 zou dat aantal bij ongewijzigd beleid 33.000 woningen zijn op een voorraad van 7,65 miljoen woningen (0,43%). Het aantal kinderen dat wordt blootgesteld aan veldsterktes boven de 0,4 microtesla zal dan met ca. 40% toenemen.

21 Dit wordt enerzijds gemotiveerd met het waarborgen van rechtszekerheid (bestaande situaties verdienen een redelijke termijn voordat nieuwe eisen gelden) en anderzijds vanuit de kosteneffectiviteit van maatregelen.

22 M. van der Plas, D.J.M. Houthuijs, A. Dusseldorp, R.M.J. Penders, M.J.M. Pruppers, 2001, 'Magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen', *RIVM rapport* nr. 610050 007, Bilthoven. M.J.M. Pruppers, 'Blootstelling aan extreem laag frequente elektromagnetische velden van hoogspanningslijnen – Herberekening naar aanleiding van het KEMA/RIVM-onderzoek naar de kosten en baten van maatregelen ter beperking van magnetische velden bij hoogspanningslijnen', *Briefrapport* 032/2003, Bilthoven, RIVM.

23 Pruppers, 2003, *a.w.*, p. 5. Wij merken op dat de huidige natuurlijke incidentie niet 110 is, maar zoals eerder genoemd ca. 135 gevallen per jaar en dat met 'natuurlijk' bedoeld wordt een situatie zonder hoogspanningslijnen.

24 *RIVM Rapport* 610150004, 2003, p. 4 en p. 1.

Maatregelen, de kosten en de alternatieven

Een dure en zeker effectieve manier om blootstelling aan magnetische velden te beperken, is om het hoogspanningsnet ondergronds aan te leggen. Het Kennisbericht Hoogspanningslijnen²⁵ van het Kennisplatform Elektromagnetische velden noemt nog twee andere technische maatregelen die mogelijk zijn om de veldsterkte te beperken en zo de 0,4 microtesla-zones rond de lijnen smaller te maken: (1) optimaliseren van de manier waarop de drie draden (fasen) aan de hoogspanningsmast worden opgehangen (optimalisatie van de klokgetallen); en (2) verdelen van de stroom over vier in plaats van over drie draden (fasesplitsing). Beide technieken worden in de praktijk al toegepast. In een Kema/RIVM rapport zijn de kosten onderzocht voor onder meer de genoemde maatregelen, met name het verplaatsen of het ondergronds aanleggen van de hoogspanningslijnen.²⁶ Deze maatregelen zijn duur: het kost ongeveer 140 tot 11.000 miljoen euro om te zorgen dat het aantal woningen waar de 0,4 microtesla-grens wordt overschreden daalt met respectievelijk 35 tot 90%. De kosten variëren volgens dit rapport sterk per locatie, afhankelijk van de specifieke situatie. Niet onderzocht is de mogelijkheid om het magnetisch veld sterk te beperken door het hoogspanningsnet om te bouwen naar gelijkstroom. Dat zou een zeer ingrijpende wijziging vergen van de infrastructuur omdat deze gelijkstroom dan, voordat deze bij de eindgebruikers (huishoudens e.d.) wordt geleverd, weer in wisselstroom moet worden omgezet. Die stap gaat mogelijk gepaard met ongewenste energieverliezen.

De wetenschappelijke beperkingen van de norm van 0,4 microtesla op dit moment

De norm van 0,4 microtesla is zoals eerder aangegeven hoofdzakelijk gebaseerd op de gepoolde analyses van Ahlbom et al. en Greenland et al. De Ahlbomstudie combineert gegevens van negen eerdere studies waarin in totaal ruim dertien duizend kinderen betrokken waren. De Greenland studie combineerde en heranalyseerde de gegevens van twaalf studies met de gegevens van ca. tienduizend kinderen. De Jong et al²⁷ analyseerden de bronnen van onzekerheid in onder meer deze studies en hielden de aannames waarop deze gebaseerd waren kritisch tegen het licht. Als belangrijkste beperkingen in de wetenschappelijke onderbouwing van de 0,4 microtesla-norm vonden zij dat:

- met de huidige stand van kennis niet kan worden vastgesteld of het verband tussen elektromagnetische straling en kinderleukemie causaal is. Wat gevonden is, is een (zwakke) statistische associatie tussen het vóórkomen van kinderleukemie en de woonafstand tot hoogspanningslijnen;
- hoogspanningslijnen niet de enige belangrijke bron van blootstelling aan elektromagnetische straling zijn;

25 Kennisplatform Elektromagnetische Velden, *Kennisbericht* 2009-004, p. 6. (RIVM, TNO, KEMA, Agentschap Telecom, de GGD'en, ZONMw).

26 KEMA/RIVM rapport 2002, *Kostenanalyse van technische maatregelen ter beperking van magnetische velden nabij bovengrondse hoogspanningslijnen (vooronderzoek)*, kenmerk: SAS/2002107302.

27 A. de Jong, J.A. Wardekker, J.P. van der Sluijs, 'Onzekerheden en aannames in kwantitatieve analyse gezondheidsrisico van hoogspanningslijnen', *Natuurwetenschap en Samenleving*, Rapport NWS-E-2010-39, Universiteit Utrecht, 2010.

- de periode in de ontwikkeling van een kind waarin de blootstelling aan magnetische velden bepalend zou kunnen zijn voor een mogelijk verhoogd risico niet bekend is;
- de relatie met kinderleukemie in de gepoolde analyses bepaald is op basis van een tijdsgemiddeld magnetisch veld. Het is echter onzeker of dit gemiddelde de bepalende factor is voor het ontstaan van de leukemie. Het zouden bijvoorbeeld ook pieken kunnen zijn;
- de blootstellingsmaat die gebruikt is in de studies indirect is: de sterkte van het veld waar de kinderen aan bloot hebben gestaan is niet gemeten maar berekend uit onder meer de afstand. Het is onzeker hoe betrouwbaar deze blootstellingsmaat is;
- er aangenomen is dat er een drempelwaarde is waaronder het effect verwaarloosbaar is.

De Jong et al. concluderen dat het niet in de lijn der verwachting ligt dat meer onderzoek deze onzekerheden op korte termijn kan verminderen, maar dat de huidige kennis voldoende reden tot zorg biedt om de toepassing van het voorzorgsprincipe te rechtvaardigen.

Van belang is verder de zeer beperkte mogelijkheid van de wetenschap om langetermijneffecten van blootstelling aan lage doses met zekerheid uit te sluiten. De waarneembare directe biofysische effecten in menselijk weefsel zijn alleen gevonden bij blootstelling aan hoge dosis (veldsterktes van enkele duizenden keren hoger dan de blootstellingslimiet van 0,4 microtesla). Dat neemt niet weg dat op basis van de huidige wetenschappelijke kennis er nog veel onzekerheden zijn. Zo kunnen kortdurende provocatie-experimenten waarin geen effecten worden gevonden niet uitsluiten dat er eventueel op langere termijn bij permanente blootstelling aan lage dosis geen effecten zijn (ook al ontbreken de aanwijzingen op dit moment daarvoor). Het uitsluiten van langetermijneffecten door middel van wetenschappelijk onderzoek is immers in de praktijk vrijwel onmogelijk.²⁸

Het klassieke voorbeeld hiervan komt van Alvin Weinberg, een Amerikaanse kernfysicus die begin jaren zeventig in het kader van het Manhattan project (de ontwikkeling van de atoombom in de tweede wereldoorlog) de langetermijn-gezondheidsrisico's van blootstelling van de Amerikaanse bevolking aan lage doses ioniserende straling (afkomstig van bijvoorbeeld radioactieve fall-out) wilde bepalen. Hij becijferde dat om met voldoende statistische significantie aan te tonen dat de voorgestelde dosislimeet inderdaad veilig was, een experiment nodig zou zijn waarin acht miljard proefdieren (in zijn geval muizen) stuk voor stuk precies blootgesteld moesten worden aan die dosis en vervolgens elk systematisch moesten worden gevolgd gedurende de rest van hun leven, een experiment van zo'n onvoorstelbare schaal dat het in de praktijk onmogelijk uitvoerbaar

en onbetaalbaar is.²⁹ De vraag naar mogelijke langetermijn-gezondheidsrisico's van extreem laagfrequente magnetische velden overstijgt eveneens hetgeen praktisch mogelijk is met wetenschappelijk onderzoek vast te stellen. De natuurwetenschap heeft dus haar beperkingen.

Uitspraak van 24 juni 2009 van de Afdeling bestuursrechtspraak (bestemmingsplan Poelgeest)

In het kader van het hoogspanningbeleid is de uitspraak van 24 juni 2009 van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State interessant. Deze gaat over de vraag of sprake is van een bestaande situatie of niet. Het betreft de school "De Vogels" te Oegstgeest, waarvan zich ten noordoosten een hoogspanningsleiding van 150 Kv bevindt. De openbare school was voor het advies van 2005 reeds met toepassing van art. 19 WRO-vrijstelling gerealiseerd. Het ontwerp-bestemmingsplan is onder de oude WRO in procedure gebracht. GS van Zuid-Holland had het plan deel dat voorzorg in een uitbreiding van de school in het bestemmingsplan Poelgeest in 2008 goedgekeurd. De uitbreiding van de school voorzorg in twee klaslokalen, een buitenschoolse opvang en een kinderdagverblijf bestaande uit 4 lokalen met aanvullende voorzieningen. In het plan deel hebben de gronden van de hoogspanningsleiding de bestemming van "groen" en "bovengrondse hoogspanningsverbinding" (dubbelbestemming) gekregen. De kortste afstand tussen het bestaande schoolgebouw en de hartlijn van verbinding bedraagt 27 meter. Na vaststelling van het bestemmingsplan heeft de gemeente nog twee onderzoeken laten uitvoeren (op 30 juli 2007 en 15 oktober 2007). In het eerste onderzoek was nog geen specifieke magneetzone vastgesteld, maar is alleen uitgegaan van een indicatieve magneetzone van 80 meter. Ambtelijk is vervolgens besloten om de uitbreiding te realiseren buiten, maar met in achtneming van, de berekende magneetzone. Tevens is bekeken of een herschikking van het bestaande gebouw mogelijk is om te zorgen dat de leslokalen buiten deze zone zouden vallen. In het tweede aanvullende deskundigenonderzoek is geconcludeerd dat voor de tweede en derde verdieping een afstand aangehouden dient te worden van 56 meter tot aan de hartlijn, om te voorkomen dat de uitbreiding in de magneetzone komt te liggen.

Appellanten stellen dat zij stralingsgevaar ondervinden nu het bestemmingsplan vlak voor de uitbreiding van de school binnen de magneetveldzone van 0,4 microtesla ligt. In reac-

²⁹ "Let us consider the biological effects of low-level radiation insults to the environment, in particular the genetic effects of low levels of radiation on mice. Experiments performed at high radiation levels show that the dose required to double the spontaneous mutation rate in mice is 30 roentgens of X-rays. Thus, if the genetic response, to X-radiation is linear, then a dose of 150 millirems would increase the spontaneous mutation rate in mice by 0.5 per cent. This is a matter of importance to public policy since the various standard-setting bodies had decided that a yearly dose of about 150 millirems (actually 170 millirems) to a suitably chosen segment of the population was acceptable. Now, to determine at the 95 per cent. confidence level by a direct experiment whether 150 millirems will increase the mutation rate by 0.5 per cent. requires about 8,000,000,000 mice! Of course this number falls if one reduces the confidence level; at 60 per cent. confidence level, the number is 195,000,000. Nevertheless, the number is so staggeringly large that, as a practical matter, the question is unanswerable by direct scientific investigation." Alvin Weinberg (1972) *Science and trans-science*, Minerva, 10, 1972, p. 210. Weinberg noemt deze vraagstukken, die in theorie wel met de wetenschappelijke methode kunnen worden onderzocht maar die een schaal van onderzoek vragen die in de praktijk onmogelijk is, "trans scientific".

²⁸ E. Lebrecht en J.P. van der Sluijs, 'Voorzorg bij onzekere milieu-gezondheidsrisico's; het voorbeeld van elektromagnetische velden', AV & S (in druk).

tie hierop heeft GS – net als de gemeenteraad – zich op het standpunt gesteld dat de schooluitbreiding als een bestaande situatie moet worden aangezien. Het zou namelijk niet gaan om “plannen voor het bouwen van woningen”³⁰ Ook zou zijn voldaan aan de adviezen over hoogspanningsleidingen. Daarbij is gewezen op de passage uit het advies uit 2005, luidende dat ter vermindering van schadeclaims en tijdverlies de gemeenten geadviseerd wordt eerder in gang gezette en vergoederde maar nog niet onherroepelijk vastgestelde planwijzigingen in beginsel als bestaande situatie aan te merken. Ook al is geen sprake van een nieuwe situatie, dan nog is volgens GS onderzoek verricht naar de straling ter plaatse. Daaruit zou zijn gebleken dat de voorgenomen uitbreiding van de school buiten de zone van 0,4 microtesla zal komen te liggen. Daarbij is – aldus GS – rekening gehouden met de aan de raad toekomende vrijheid om, met inachtneming van het advies van oktober 2005 tot een eigen besluitvorming te komen. Tevens is gesteld dat het advies niet aan de uitbreiding in de weg staat, nu daarin uitdrukkelijk is vermeld dat een uitbreiding als gevolg waarvan het aantal gevoelige bestemmingen niet toeneemt aanvaardbaar is. De Afdeling bestuursrechtspraak oordeelt dat uit het deskundigenbericht is gebleken dat het plandeel niet in de weg staat aan realisering van de uitbreiding buiten de magneetzone. Daarbij wordt benoemd welke delen uit de laatste versie van het uitbreidingsplan er buiten vallen. Dit neemt volgens de Afdeling evenwel niet weg dat het bestemmingsplan wat grondoppervlak en bouwhoogte betreft ruime uitbreidingsmogelijkheden binnen de berekende magneetzone biedt. Daar is ten onrechte aan voorbij gegaan. Verder wordt geoordeeld dat uit het advies van 4 november 2008 van de minister van VROM zelf blijkt dat gevoelige bestemmingen zijn: “woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen”. Anders dan GS stelt gaat het dus niet slechts om de uitbreiding van het aantal gevoelige bestemmingen (lees: woningen), maar ook om de uitbreidingen van de omvang van gevoelige bestemming, zoals een school en kinderopvangplaats zijn. Verder stelt de Afdeling vast dat het ontwerp-bestemmingsplan en het bestemmingsplan geruime tijd na het advies van oktober 2005 zijn vastgesteld. Een “bestaande situatie” betreft het dan ook niet. Dat Deelplan 1, waarin de realisering van de wijk met de uitbreiding van de school was voorzien ten tijde van het advies, al was vastgesteld, maakt dit niet anders. Daarbij is van belang dat is geadviseerd om in bestaande gevallen, waarin dat redelijkerwijs mogelijk is, toch met het voorzorgsbeleid rekening te houden. Het is de Afdeling echter niet zonder meer duidelijk waarom het voorzorgsbeleid niet in acht is genomen. Daarbij wordt betrokken dat door onthouding van goedkeuring door GS het plan niet in werking is getreden en het ontwerpplan en het bestemmingsplan ruim na het advies van oktober 2005 zijn vastgesteld. Bovendien is nog geen onherroepelijke bouwvergunning voor Deelplan 1 verleend. Weliswaar, overweegt de Afdeling, kunnen de gemeenten van het beleidsadvies afwijken, nu – zoals ook in de brief is vermeld – het slechts een advies betreft. Dat laat evenwel onverlet dat afwijking van het beleidsadvies van een toereikende motivering moet worden voorzien. Daar is evenwel niet van gebleken.

³⁰ Dit staat in het StaB-rapport van 31 oktober 2008, StaB/38109/H.

De Afdeling laat het niet toe dat een bestemmingsplanvlak bebouwingsmogelijkheden voor een gevoelige bestemming bevat als deze binnen de magneetzone van hoger dan 0,4 microtesla ligt. Het planologisch regime moet dan gewijzigd worden in een andere bestemming dan in een gevoelige bestemming met bebouwingsmogelijkheden.

De Afdeling toetst verder of het ruimtelijk gezien mogelijk was rekening te houden met het voorzorgsbeleid en legt een strenge toets aan. Als het om een “bestaande situatie” zou gaan moet ook onderzocht en gemotiveerd worden op welke wijze ruimtelijk uitwerking aan het voorzorgsbeleid is gegeven. Een goede ruimtelijke onderbouwing houdt dan ook niet op met de enkele constatering dat het een “bestaande situatie” volgens de adviezen van 2005 en 2008 betreft of dat er voldoende ruimte in het plan is gelaten om buiten de berekende magneetzone te kunnen bouwen. Een goede ruimtelijke onderbouwing moet een motivering bevatten waarom het ruimtelijk gezien niet mogelijk is de berekende magneetzone te hanteren welke behoort bij een referentiewaarde van 0,4 microtesla. Dat het hier slechts een beleidsadvies betreft, waarvan in beginsel kan worden afgeweken, maakt dat niet anders. De achtergrond daarvan zal er in gelegen zijn dat de beleidsadviezen onderbouwd zijn met wetenschappelijke onderzoeken en daaruit blijkt dat er reden is voor wetenschappelijke zorg als het gevoelige bestemmingen binnen de magneetzone van 0,4 microtesla betreft. Aan afwijking daarvan moeten dan ook strenge eisen worden gesteld. Of dat zover gaat dat een wetenschappelijke onderbouwing noodzakelijk is om hiervan te kunnen afwijken, is een interessante vraag. Deze kwam hier niet meer aan de orde.

Kostenverhaal via de Grondexploitatiewet

Wie draait financieel op voor het voorzorgsbeginsel? Wie draagt bijvoorbeeld de deskundigenonderzoekskosten naar mogelijk stralingsgevaar? Sinds 1 juli 2008 bestaat krachtens de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) de verplichting voor gemeenten om kosten van grondexploitatie te verhalen.³¹ Deze verplichting bestaat bij een viertal besluiten, waaronder het vaststellen van een bestemmingsplan of wijziging van een bestemmingsplan.³² Verder geldt dat het betreffende ruimtelijk besluit voor de eerste maal moet voorzien in nieuwbouw of in belangrijke en omvangrijke verbouwplannen met functiewijzigingen. Verder geldt dit alleen voor de bouwplannen genoemd in artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening, waarover zo meer. De kosten van deskundigenonderzoek naar stralingsgevaar kunnen als kosten in de zin van art. 6.2.4 Bro worden aangemerkt. In art. 6.2.4 sub a Bro zijn een aantal onderzoeken opgesomd, daar behoren met zoveel woorden niet de onderzoeken naar stralingsgevaar toe. De opsomming is echter niet limitatief en er moet gevoelig van uit worden gegaan dat dit

³¹ Bij een rijksinpassingsplan, dat gelijk te stellen is aan een bestemmingsplan, is de minister tot kostenverhaal verplicht.

³² Dit zijn: 1. een bestemmingsplan; 2. een wijziging van een bestemmingsplan; 3. een projectbesluit of een projectbesluit in afwijking van een beheersverordening (na 1 oktober 2010 een omgevingsvergunning, waarbij met toepassing van art. 2.12, eerste lid, onder a, ten derde, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, wordt afgeweken van een bestemmingsplan of beheersverordening), of; 4. een projectuitvoeringsbesluit, als bedoeld in art. 2.10 van de Crisis- en herstelwet.

type deskundigenonderzoek behoort tot de kosten die kunnen worden verhaald.³³

Als een bestemmingsplan ten behoeve van een bouwplan wordt vastgesteld/gewijzigd, zijn de grondexploitatiekosten krachtens de Grondexploitatiewet in beginsel op (de) grondeigena(a)r(en) te verhalen. Kostenverhaal krachtens art. 6.4 Wro vindt plaats via het opstellen van een exploitatieplan, tenzij de kosten anderszins te verhalen zijn. Bij het opstellen van een exploitatieplan kan in de bouwvergunning de betaling van een exploitatiebijdrage verplicht worden gesteld.³⁴ Kostenverhaal via het vrijwillig sluiten van een zogenoemde (anterieure) exploitatieovereenkomst heeft de voorkeur boven het verhaal via een exploitatieplan. In de exploitatieovereenkomst of in het exploitatieplan zijn onder andere eisen aan het bouwrijp maken te stellen, aan de inrichting van de openbare ruimte of zijn regels met betrekking tot de te bouwen woningcategorieën gegeven.³⁵ Er kunnen niet meer kosten worden verhaald dan het maximum dat aan opbrengst is te verwachten, waarbij er in de berekening van de fictie van wordt uitgegaan dat de gemeente alle gronden verwerft en in exploitatie zal brengen.³⁶

Als een bouwplan bestaat uit woningen of andere gebouwen in de buurt van hoogspanningsleidingen worden de deskundigenonderzoekskosten, verricht op grond van het voorzorgsbeginsel, in beginsel op de eigenaar/eigenaren van de betrokken gronden verhaald. Een particulier nutsbedrijf is vaak geen eigenaar van de grond waarop de hoogspanningsmast staat. Meestal worden zakelijke rechten in de zin van de Belemmeringenwet privaatrecht gevestigd voor inrichting en instandhouding van de elektriciteitsvoorzieningen.

Hoogspanningsleidingmasten zelf zijn geen gebouwen. Voor de bijbehorende transformatorstations kan dat anders liggen. Zolang er geen gebouwen onderdeel van het bouwplan van de hoogspanningslijn uitmaken, is geen sprake van een bouwplan in de zin van art. 6.2.1 Wro en is de gemeente niet tot kostenverhaal op basis van de Grondexploitatiewet verplicht.

Het Rijksinpassingsplan Zuidring Wateringen-Zoetermeer (380 kV)

Een in het oog springend project is het Rijksinpassingsplan Zuidring Wateringen-Zoetermeer (380kV Leiding) dat deels op een ondergrondse leiding en een bovengrondse leiding voor een landelijk transport net op de Maasvlakte ziet en waarbij een 380 Kv leiding de 150 Kv leiding verving. De hoogspanningsverbinding beslaat 20 kilometer. Op het traject zullen Wintrackmasten wordt geplaatst; dat is een nieuw type mast, waarbij TenneT er van uit gaat dat deze minder magnetische velden afgeven. Deze veroorzaken een magneetveldzone van

maximaal 100 meter breed in plaats van 300 meter breed zoals bij de oudere types.³⁷

In dit Rijksinpassingsplan (op 28 augustus 2009 door de ministers van VROM en EZ vastgesteld en gelijk te stellen met een bestemmingsplan) is besloten voor de aanleg van deze 380 Kv geen exploitatieplan op te stellen. Het Rijksinpassingsplan zou volgens de toelichting niet voorzien in bouwplannen als bedoeld in art. 6.2.1 Wro. Er zijn overigens wel transformatorstations in het project. Deze werden verplaatst, gebouwd c.q. uitgebreid. Volgens de plantoelichting zijn deze reeds planologisch in onherroepelijke bestemmingsplannen vastgelegd of met een vrijstelling ex art. 19 WRO gerealiseerd en daarom buiten het Rijksinpassingsplan gelaten.

Schaderegeling gebaseerd op het voorzorgsbeginsel

Bij het opstellen van het Rijksinpassingsplan zijn de beleidsadviezen van 2005 en 2008 over mogelijk stralingsgevaar betrokken. De adviezen van 2005 en 2008 – gebaseerd op het voorzorgsbeginsel – hebben geleid tot de “Schadegids Randstad 380 Kv en schadevergoeding”³⁸ Deze schaderegeling is door TenneT opgesteld en bevat onder meer een afwikkelmethode in het kader van het magneetveldzorgbeleid. Dit omdat – aldus de Schaderegeling – het vanwege de relatief hoge bebouwingdichtheid van de Randstad niet mogelijk is het tracé zodanig te ontwerpen dat alle gevoelige objecten (woningen, scholen, crèches en kinderdagverblijven) zich buiten de magneetzone komen te bevinden. TenneT acht het in het licht van de beleidsadviezen van 2005 en 2008 redelijk om eigenaren en gebruikers van gevoelige objecten die in de nieuwe magneetzone komen te liggen een passende aanbieding tot verwerving te doen. TenneT biedt de gelegenheid aan eigenaren en overige zakelijk gerechtigden van woningen die deze ook zelf gebruiken om op vrijwillige basis hun woning of zakelijk recht aan TenneT te verkopen tegen een schadeloosstellingsbedrag dat wordt bepaald conform het onteigeningsrecht. Ook de persoonlijk gerechtigden van woningen (huurders, pachters, etc) krijgen de mogelijkheid om op vrijwillige basis te verhuizen tegen een schadeloosstellingsbedrag conform het onteigeningsrecht. Verhuurders van woningen worden in beginsel schadeloos gesteld, ervan uitgaande dat zij niet verkopen aan TenneT. De schadeloosstelling voor deze verhuurders bestaat uit een volledige vergoeding voor de waardevermindering van de woning en eventuele inkomensschade ten gevolge van te derven huurinkomsten, onder aftrek van de rente van het bedrag aan waardevermindering. Voor bedrijfs- en/of dienstwoningen, scholen, crèches en kinderdagverblijven zal afhankelijk van de specifieke omstandigheden een oplossing worden gezocht. Uitgangspunten daarbij zijn dat voortzetting van de gevoelige activiteit buiten de magneetzone plaatsvindt met volledige vergoeding van de eventuele schade.

33 Ook de kosten van “aanleg van voorzieningen” in een exploitatiegebied die in het algemeen uit het oogpunt van volksgezondheid noodzakelijk zijn, zijn verhaalbaar, art. 6.2.4. sub c jo art. 6.2.5 onder i Bro. Gedacht is aan het aanbrengen van geluidsschermen, een monitoringssysteem bij bodemverontreiniging e.d. Bij hoogspanningsleidingen zijn “aan te leggen” voorzieningen niet goed denkbaar, tenzij daaronder ook het verwijderen van opstallen zou vallen.

34 Bij het projectuitvoeringsbesluit gaat het anders, hetgeen hier verder buiten beschouwing wordt gelaten.

35 Ook de geraamde planschade kan worden verhaald.

36 De inbrengwaarde van de grond is een kostenpost en maakt onderdeel uit van de exploitatieopzet in het exploitatieplan.

37 Ter voorbereiding van het Rijksinpassingsplan is een m.e.r. opgesteld met een beschrijving van de effecten van de hoogspanningsverbinding op het milieu. Los hiervan is voor het bepalen of een m.e.r.-plicht niet van belang of sprake is van een grensoverschrijdende hoogspanningsverbinding (of niet), HvJ EU 10 december 2009, C205/08, «JM» 2010, 34.

38 Te downloaden op: http://www.tenneT.org/tenneT/publicaties/corporate_brochures/randstad380.aspx.

Indien de eigenaren of de overige zakelijk gerechtigden gebruik maken van de gelegenheid hun woning of hun recht te verkopen, wordt een overeenkomst tot uitkoop gesloten. Door een in de openbare registers in te schrijven kwalitatieve bepaling zijn de achtergronden voor een ieder kenbaar en is deze gekoppeld aan het betreffende object.

Als de eigenaren of de overige zakelijke gerechtigden hun woning niet wensen te verkopen of indien persoonlijk gerechtigden niet willen verhuizen, staat hen dat vrij. Voor die situatie wordt eigenaren en zakelijk gerechtigden een volledige vergoeding aangeboden voor de waardevermindering van hun woning. De daarover gemaakte afspraken worden contractueel vastgelegd. De schadeloosstelling is inclusief een tegemoetkoming in de planschade. Indien geen overeenstemming wordt bereikt over de omvang van de vergoeding zal een bindende drieskudigentaxatie worden voorgesteld. Als een rechthebbende geen gebruik van de aangeboden mogelijkheden wil maken, rest hem alleen nog een aanvraag om tegemoetkoming in de planschade te doen.³⁹ Er zal/kan voor deze gevallen volgens het Rijksinpassingsplan niet worden onteigend.⁴⁰

Het voorzorgsbeginsel heeft – voor zover ons bekend – niet eerder geleid tot een schadevergoedingsregeling en dit mag dan ook uniek worden genoemd. Het Rijksinpassingsplan is in een voorlopige voorziening overigens gedeeltelijk geschorst.⁴¹ Dit omdat de naar voren gebrachte bezwaren dermate complex zijn dat zij nader onderzoek vergen en dat op voorhand niet is uitgesloten dat de hoogspanningsverbinding gevolgen voor de volksgezondheid in de directe omgeving van het tracé kan hebben. Vanwege de grote maatschappelijke belangen die met de komst van de hoogspanningsleiding zijn gemoeid, zijn een aantal besluiten voor de voorbereiding van het tracé niet geschorst. Het gaat niet slechts om de bestaande behoefte aan transportactiviteit van elektriciteit, maar ook om de behoefte aan een nieuwe hoogspanningsverbinding gelet op de realisering van de Tweede Maasvlakte, de voorziene offshore windparken en de aanleg van de zogenoemde Brit-Ned-verbindingen, waardoor in de nabije toekomst meer transportcapaciteit op het netwerk nodig zal zijn.

Te verwachten is dat de nodige uitspraken over de uitleg van het hoogspanningsbeleid in de bodemprocedure volgen. Wellicht komt in de beroepsprocedure nog aan de orde of de schaderegeling voldoende is om te oordelen dat het Rijksinpassingsplan maatschappelijk en juridisch uitvoerbaar is. De schaderegeling kan verder een relevante factor zijn als zich later kinderleukemie voordoet en er aansprakelijkheidsvragen rijzen.

39 TenneT doet deze aanbiedingen gedurende een periode van twee jaar na ingebruikneming van de hoogspanningsverbinding. Deze geldt alleen voor diegenen die het betreffende object gebruiken op het moment van terinzagelegging van het ontwerp-rijksinpassingsplan. Als planschade wordt toegekend, komt deze in mindering op de aangeboden vergoeding.

40 Deze objecten zijn – aldus de Regeling – strikt genomen niet nodig voor de aanleg en instandhouding van de hoogspanningsverbinding.

41 Voorzieningenrechter ABRvS 11 februari 2010, 200908100/2/R1.

Aansprakelijkheid en het voorzorgsbeginsel

Het voorzorgsbeginsel is (nog) niet in de Algemene wet bestuursrecht, de Grondwet of het BW gecodificeerd.⁴² Voor wat betreft het omgevingsrecht is het niet gecodificeerd zijn van dit beginsel geen beletsel om het voorzorgsbeginsel via de eis van uitvoerbaarheid van een plan en/of door schending van het motiveringsbeginsel door te laten werken.⁴³

Er worden verschillende definities in rechtsbronnen van het voorzorgsbeginsel gehanteerd. Wij geven hier geen juridische definitie en verwijzen naar de diverse literatuur over deze rechtsbronnen.⁴⁴ Juridische kernpunten van het voorzorgsbeginsel zijn ons inziens dat a) er wetenschappelijk objectief vastgestelde gronden zijn om te vrezen dat er mogelijk gevaarlijke effecten zijn verbonden aan een activiteit, en dat b) vanwege de betreffende onzekere risico's die daaraan zijn verbonden voor wat betreft de kans op verwezenlijking, en of de omvang daarvan c) maatregelen moeten worden genomen dan wel volledig van een activiteit moet worden afgezien d) om verwezenlijking van onzekere risico's (zo veel mogelijk) te voorkomen.⁴⁵ Natuurwetenschappelijk gezien gaat het erom de omvang van de onzekere risico's (zoveel mogelijk) beneden een vastgesteld maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) te brengen.⁴⁶

De betekenis van het voorzorgsbeginsel is in de juridische literatuur volop in onderzoek. Wij noemen een paar opvattingen, maar kunnen in dit bestek niet volledig zijn. De een stelt dat het voorzorgsbeginsel als onderdeel of nadere invulling van de zorgvuldigheidsnorm moet worden gezien.⁴⁷ Niet overeenkomstig het voorzorgsbeginsel handelen zou tot aansprakelijkheid kunnen leiden, afhankelijk van de stand van de wetenschap en techniek in het concrete geval.⁴⁸ Anderen menen dat het voorzorgsbeginsel een beleidsregel is zonder enige relevantie voor aansprakelijkheid.⁴⁹ Weer een ander stelt dat de *kelderluik-criteria*⁵⁰ voldoende handvatten bieden en dat er meer aandacht moet worden besteed aan persoonlijke aansprakelijkheid van diegenen

42 Zie: G.H. de Vries en I. Verhoeven, 'Het voorzorgsbeginsel, Het voorzorgsbeginsel hoort in de Grondwet thuis', *THEMIS* 2009-3, p. 96-98.

43 Daarmee is overigens niet gezegd dat het niet wenselijk is om het voorzorgsbeginsel te codificeren.

44 M. Faure en E. Vos, Juridische afbakening van het voorzorgsbeginsel: mogelijkheden en grenzen, *Gezondheidsraad* 2003, p. 144. W.Th. Douma, *The Precautionary principle: its application in International, European and Dutch Law*, diss. 2003. J.F.M. Versteegh, 'Het voorzorgsprincipe in de drinkwatervoorziening', in: *Bij twijfel (niet) doen?*, *VMR*, 2009-3, p. 11-13. C. Backes (red.), *Het voorzorgsbeginsel in het natuurbeschermingsrecht*, Deventer 1997.

45 Hetzelfde geldt ten aanzien van het in het verkeer brengen van een product waaraan onzekere risico's zijn verbonden.

46 In het externe veiligheidsbeleid is het vastgestelde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) basis om van het preventiebeginsel uit te gaan. Dit is onder meer vertaald in een norm voor het plaatsgebonden risico rond chemische installaties en een norm voor het groepsrisico, Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, BEVI, *Stb.* 2004, 250.

47 W.Th. Braams, Dank u we zijn al voorzien! *AV & S*, 2002-6, p. 171. W.Th. Braams, 'Déjà Vu. Het voorzorgsbeginsel en de aansprakelijkheid voor onbekende gevaren', *TMA* 2003/6, p. 147-150.

48 J.M. van Dunné, Het risicobegrip vanuit het perspectief van het milieuaansprakelijkheidsrecht, in: B. Wissink en J. Bouma (red), *Perspectieven op milieurisico's* (WRR werkdocument W1280), Den Haag 2002, p. 103-141.

49 R.J. Pieterman, J.C. Hanekamp en L. Bergkamp, 'Onzekere voorzorg bedreigt rechtszekerheid', *NJB* 2006, 2, p. 2-8.

50 HR 5 november 1965, *NJ* 1965, 136, m.nt. GJS.

die welbewust of onbezonnen onverantwoorde risico's hebben genomen.⁵¹ Verder wordt nadrukkelijk gewezen op de gevaren van een zorgaansprakelijkheid.⁵² Volgens een ander volgt uit de ongeschreven onbetamelijkheidsplicht een vergaande en stelselmatige onderzoeksplicht en een plicht om zonnig maatregelen te treffen. De onderzoeksplicht zou wel eens heel ver kunnen strekken en tot aansprakelijkheid van niet-kenbare risico's kunnen leiden.⁵³ Ook luidt een standpunt dat er tussen het voorzorgsbeginsel en de zorgvuldigheidsnorm verwantschap bestaat, maar het voorzorgsbeginsel niet zonder meer getransporteerd kan worden naar het aansprakelijkheidsrecht.⁵⁴ Een ander stelt dat schadevergoeding bij vermoede risico's niet mogelijk is, maar wel voldoende voor toewijzing van een gebod of verbod.⁵⁵ Dezelfde schrijver meent dat als er aansprakelijkheid voor nalaten zou ontstaan in het verleden op het moment dat slechts een vermoeden bestond, dat dan aansprakelijkheid niet zozeer voortvloeit uit het voorzorgsbeginsel, maar uit het feit dat er geen regel is die eist dat ook de individuele causaliteit al ten tijde van het voorval bekend moet zijn. Denkbaar wordt ook geacht dat een zorgvuldigheidsnorm kan worden gedefinieerd die strekt ter bescherming van onzekere risico's, maar dan moet wel sprake zijn van een bepaalde mate van zekerheid ten aanzien van een meer specifiek gevaar.⁵⁶ Anders zou deze verlamdend werken voor industrieën en een rem vormen op ontwikkeling van nieuwe technologieën.

Het voorzorgsbeginsel is in een aansprakelijkheidszaak over het hoogspanningsbeleid aan de orde gekomen, waarbij een beroep op EG-recht is gedaan. In appel van de uitspraak van 12 september 2007 van de Rechtbank Utrecht heeft het Hof Amsterdam op 22 december 2009 geoordeeld dat art. 174 EG geen rechtstreeks werkende bepaling is die particulieren kunnen invoeren.⁵⁷ Een eigenaar die vanaf 1956 op de hoek van zijn perceel een hoogspanningslijn had staan, vorderde onder meer van de Staat dat het hoogspanningsbeleid jegens hem buiten toepassing moest worden gelaten en subsidiair dat de Staat (hoofdelijk) verplicht is de schade te vergoeden die de eigenaar lijdt ten gevolge van het hoogspanningsbeleid. De eigenaar stelde door het hoogspanningsbeleid in zijn ontwikkelingsmogelijkheden te worden beperkt. Het terrein was in de loop der jaren omgeven met woningen; de eigenaar wilde het terrein als woningbouwlocatie verkopen. Naast schending van het voorzorgsbeginsel ex art. 174 EG en de Mededeling van de Europese Commissie⁵⁸ zou ook volgens de eigenaar sprake zijn van schending van het evenredigheidsbeginsel omdat nadeelcompensatie geen onderdeel van het beleid uit maakte. Het hoogspanningsbeleid was reeds ver-

taald in het Streekplan; er lag nog geen gemeentelijk ruimtelijk besluit voor (de provincie en gemeente waren ook gedagvaard). Het Hof stelt vast dat onder hoofdstuk 6 van de Mededeling van de Europese Commissie richtsnoeren voor het toepassen van het voorzorgsbeginsel zijn opgenomen en tevens algemene beginselen zijn opgenomen die bij de toepassing ervan een rol kunnen spelen. Het Hof oordeelt dat art. 174 EG geen rechtstreeks werkende bepaling is en dat daarnaast de richtsnoeren voor de toepassing van het voorzorgsbeginsel in de Mededeling van de Europese Commissie uitsluitend als een leidraad zijn bedoeld en niet bestemd zijn om bepalingen van het Verdrag of afgeleid communautair recht te wijzigen of aan te tasten.

Van rechtstreeks werkende bepalingen waarop een beroep kan worden gedaan is daarom geen sprake (anders dan de eigenaar kennelijk meent, aldus het Hof). Aan de orde komt niet of het voorzorgsbeginsel als rechtsbeginsel van gemeenschapsrecht zou zijn geschonden.⁵⁹ Onduidelijk is wat precies ten aanzien van schending van het voorzorgsbeginsel was gesteld. Het Hof voelde zich als burgerlijke rechter niet gehouden om het beleid verdergaand te toetsen.⁶⁰ Daarvoor is enkel aanleiding als geen redelijk handelende overheid tot het beleid zou kunnen komen, aldus het Hof. Tot zover het communautair recht.

Als het om ondervonden gezondheidsklachten gaat, is met een beroep op schending van het voorzorgsbeginsel te stellen dat sprake is van schending van het recht op privé- en familielevens ex art. 8 EVRM. Dit volgt uit de uitspraak *Tatar-Roemenië* van het Europees Hof van de Rechten van de Mens (EHRM), waar een schending van art. 8 EVRM werd aangenomen bij gezondheidsklachten die volgens klagers te wijten waren aan de vergunde activiteiten in een goudmijn.⁶¹ Er was een vergunning verleend voor het gebruik van een nieuwe technologie, waarbij natriumcyanide (een stof met onbekende langetermijneffecten op de gezondheid) werd gebruikt. Na een ongeluk bleek er een toename van de toegestane hoeveelheden in het milieu. Verder bleek uit onderzoeken een toename van gezondheidsklachten, maar kon geen direct verband worden gelegd tussen de hoeveelheden giftige stoffen en de verergering van gezondheidsklachten zoals astma. Het Hof wijst erop dat activiteiten die de kwaliteit van leven aantasten, zoals geluidsoverlast, stankoverlast, verontreiniging etc. een inbreuk vormen op het privéleven. Hierbij rust op de staat een verplichting om actief op te treden om de inbreuk te beëindigen. Ondanks dat klagers er niet in geslaagd waren om te bewijzen dat er een direct band was tussen de hoeveelheid giftige stof en verergering van astma, bestaat er voor de overheid een verplichting om bij een reële kans dat de gezondheid en het milieu kunnen worden beïnvloed actief op te treden. Dat houdt in het doen van voldoende onderzoek, het

51 J. Spier, 'Het WRR-rapport onzekere veiligheid: een welkome stap voorwaarts', *NJB* 2008, 1971, p. 2521-2525.

52 L. Bergkamp en J.C. Hanekamp, 'Voorzorgaansprakelijkheid: naar een Post-Normale jurisprudentie?', *AV & S*, 2003-4, p. 123-126.

53 W.H. van Boom, 'Anticiperen op nieuwe gezondheidsrisico's', *AV & S* 2001-1, p. 10.

54 L.F. Wiggers-Rust, 'Lees maar, er staat niet wat er staat. Over natronloog en het voorzorgsbeginsel, ofwel: de ene onzekerheid is de andere niet', *TMA* 2004/4, p. 37.

55 S. Franken, 'Voorzorg: beginsel in het aansprakelijkheidsrecht?', *NJB* 2008, 33, p. 2060.

56 N. Vloemans, 'Events are in the saddle....the terrible ifs accumulate', *AV & S* 2010-1, 2.

57 Hof Amsterdam 22 december 2009, nr. 200.001.753 (er is geen casus ingesteld).

58 Zie hierover M. Faure en E. Vos, *a.w.*, Gezondheidsraad 2003, p. 144.

59 Asser-Hartkamp 1-3* 2008, nr. 113 en W. Devroe, 'Impact van door het Europees Hof van Justitie ontwikkelde algemene beginselen op privaatrechtelijke verhoudingen', p. 171-177, in: A.S. Hartkamp, C.H. Sieburg, L.A.D. Keus, *De invloed van het Europees recht op het Nederlands privaatrecht*, Deventer, Algemeen Deel 2007.

60 De vraag of nadeelcompensatie/schadevergoeding terecht is afgewezen laten we buiten beschouwing.

61 EVRM 27 januari 2009, appl. Nr. 67021/01, *NJB* 2009, 703, *AB*, 2009, 285, m.nt. T. Barkhuysen en M.L. Emmerik, *TMA* p. 126-134, m.nt. Peeters, *M & R* 2009, 43 m.nt. Kamminga. Zie verder tevens: T. Barkhuysen en F. Onrust, 'De betekenis van het voorzorgsbeginsel voor de Nederlandse (milieu)rechtspraak', in: *Kansen in het omgevingsrecht*, Groningen, p. 47-76. T. Barkhuysen, M. van Emmerik, H. Ploeger, *De eigendomsbescherming van artikel 1 van het Eerste Protocol bij het EVRM en het Nederlands burgerlijk recht*, Deventer, 2005, p. 10 e.v.

treffen van maatregelen, het verschaffen van informatie over de vergunningverlening en de risico's en het recht om invloed op de vergunningverlening uit te oefenen. Er was dus sprake van schending van art. 8 EVRM.

Een schending van art. 8 EVRM kan op haar beurt (indirecte) horizontale werking krijgen in het aansprakelijkheidsrecht.⁶² Zo is aantasting van de gezondheid vanwege schending van het voorzorgsbeginsel onder omstandigheden te kwalificeren als onrechtmatige daad in de zin van art. 6:162 BW.⁶³ In de uitspraak *Tatar-Roemenië* werd een recht op immateriële schadevergoeding echter afgewezen.

Gevaarzetting

Zoals aangegeven wordt in de literatuur aangehaakt bij de bekende gevaarzettingsarresten als het *Kelderluik*-arrest⁶⁴ en het *Natronloog*-arrest.⁶⁵ Qua problematiek zijn deze ons inziens niet vergelijkbaar.⁶⁶ Het gaat in deze rechtspraak niet om inherent aan de activiteit of het product verbonden onzekere risico's, maar om verwijtbaar over het hoofd geziene gevaren die door een redelijk denkend persoon bij een zorgvuldig handelen opgemerkt hadden moeten worden. De schoonmaakster had niet zorgvuldig gehandeld door een onbekende vloeistof bij het vuil te zetten en niet eerst na te gaan of dat kwaad kon. De brenger van coca cola had bij het open laten staan van het kelderluik rekening moeten houden met niet voldoende opletende cafébezoekers, maar had dat ten onrechte niet gedaan. Hier gaat het in feite om voorzienbare gevaren welke bekend mogen worden verondersteld bij een redelijk handelend mens. Een iets betere vergelijking is die met de rechtspraak betreffende aansprakelijkheid voor het in het verkeer brengen van asbest. Echter ook daar gaat de vergelijking voor de problematiek over onzekere risico's mank. In het arrest *Herstel-erven Van der Lugt*,⁶⁷ waar het om asbest gaat, worden de maatschappelijke opvattingen ten tijde van de gedragingen die worden verweten centraal gesteld. Centraal staat de kennis van de maatschappelijke kring waartoe de aangesproken derde behoort. De Hoge Raad oordeelt dat het afhankelijk van de omstandigheden van het geval en toentertijd bestaande kennis en inzicht is, welke veiligheidsmaatregelen vanaf dat moment van de leverancier konden worden verwacht. In dat verband zijn mede van belang de mate van zekerheid dat het werken met asbest gezondheidsrisico's meebracht en de aard en ernst van die risico's. Dezelfde overweging komt terug in het arrest *Eternit-Horsting*.⁶⁸ In die laatste zaak kwam aan de orde dat sprake was van een geringe blootstelling; dat stond niet aan aansprakelijkheid in de weg. Bij onzekere risico's gaat het om de risico's zoals in kaart gebracht

door de natuurwetenschappers. Ook al stelt de natuurwetenschap vast dat er statistisch een geringe kans op schade is dan zal nog aan de hand van een normatieve uitleg de betekenis daarvan voor eventuele aansprakelijkheid moeten worden vastgesteld.⁶⁹

Wij kunnen ons overigens moeilijk een situatie voorstellen, waarbij natuurwetenschap en overheid wel bekend met onzekere risico's zouden zijn, maar waar de ondernemer niet gehouden zou zijn zich daarvan te vergewissen. Wat dat aangaat is een schending van de zorgvuldigheidsnorm te construeren als activiteiten met onzekere risico's worden ontplooid, maar de ondernemer onvoldoende onderzoek heeft gedaan naar de dan bestaande wetenschappelijke kennis en inzicht en daar niet naar gehandeld heeft en/of zelf onvoldoende onderzoek heeft uitgevoerd om zekerheid over de risico's te krijgen.⁷⁰ Anders dan een deel van de literatuur tot uitgangspunt neemt, is er geen maatregel die ondernemers zo tot creativiteit dwingt als een verbod of een beperking (voortvloeiende uit het voorzorgsbeginsel). Beperkingen leiden vaak tot vooruitgang en niet tot achteruitgang. De stralingsarme Wintrackmasten zijn daar een voorbeeld van.⁷¹ Ook de ontwikkeling van vervangers voor Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen (CFK's) als drijfgas in spuitbussen en koelmiddel na de uitfasering van CFK's onder het Montrealprotocol ter bescherming van de ozonlaag toont dat aan.⁷² In die zin dwingt het voorzorgsbeginsel tot vooruitgang en geeft het richting aan innovatie. En dat is waar het het WRR-rapport om te doen is.⁷³

Aansprakelijkheid voor het restrisico

Ook indien de ondernemer wel gehandeld zou hebben overeenkomstig het voorzorgsbeginsel is niet ondenkbaar dat 'achteraf' aansprakelijkheid voor onzekere risico's op zijn plaats is. Met toepassing van het voorzorgsbeginsel is de activiteit toegestaan nadat op enig moment een afweging is gemaakt aan de hand van onder meer: de onzekere risico's, het verwachte maatschappelijk nut, eventuele alternatieven, te stellen nadere eisen aan de activiteit etc. Een schaderegeling gebaseerd op het voorzorgsbeginsel, zoals de *Schadegids Randstad 380 Kv en schadevergoeding* beoogt daarin schade concreet te voorkomen.

69 Dat geldt ook als het om opstalaansprakelijkheid gaat, zie: *Gemeente Almelo-Wessels*, HR 15 juni 2001, NJ 2002, 336 m.nt. CHJB; over dit arrest tevens: L.J. Smale, *TMA* 2001-5, p. 109-113. De Hoge Raad oordeelde daarin dat de opstal onder de gegeven omstandigheden aan de eisen voldeed, nu het geoorloofd is om opstellen met asbesthoudende dakbedekking te bezitten, waarbij de kans op vrijkomend asbestmateriaal gering is. Dat de kans op het vrijkomen van asbesthoudend materiaal zeer gering is, blijkt volgens de Hoge Raad uit drie omstandigheden: 1. de enkele aanwezigheid van het asbest is op zichzelf niet schadelijk voor de gezondheid; 2. buiten het geval van brand zijn de opstellen niet gevaarlijk voor personen of zaken; 3. bovendien was niet gesteld of gebleken dat door een bijzonder gebruik van de opstellen of anderszins in verhoogde mate rekening gehouden dient te worden met het risico van brand, waardoor asbestdeeltjes vrij zouden komen. Zie voor dezelfde casus: *Gemeente Wateringen-G.I.K. Beheer*, HR 7 november 2003, NJ 2004, 393.

70 Zie over aansprakelijkheid en elektromagnetische velden: W.H. van Boom, *a.w.*, p. 3-12.

71 Wij hebben de methode van de beoordeling van de onzekere risico's niet nader bekeken. Dit voorbeeld geeft slechts aan dat door de particuliere nutsbedrijven een innovatieslag is gemaakt.

72 European Environment Agency, 'Late Lessons from Early Warnings: The Precautionary Principle 1896-2000', *European Environment Agency*, Copenhagen, Denmark, 2001.

73 Rapport van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, *Onzekere veiligheid. Verantwoordelijkheden rond fysieke veiligheid*, Amsterdam 2008.

62 E.H. Hulst, 'Grondrechten en civiele aansprakelijkheid, van Zutphen tot Europa', *TMA* 2009, 1, p. 4-14. A.S. Hartkamp, *De werking van het EG-verdrag in privaatrechtelijke verhoudingen, Opmerkingen over directe en indirecte horizontale werking van het primaire gemeenschapsrecht*, Amsterdam, 2009.

63 Vgl. Asser- Hartkamp 3-1* 2008, nr. 184.

64 HR 5 november 1965, NJ 1965, 136 m.nt. GJS.

65 HR 8 januari 1982, NJ 1982, 614 m.nt. CJHB.

66 Zie ook: L.F. Wiggers-Rust, 'Lees maar, er staat niet wat er staat. Over natronloog en het voorzorgsbeginsel, ofwel: de ene onzekerheid is de andere niet', *TMA* 2004/4, p. 40.

67 HR 17 december 2004, NJ 2006, 147 m.nt. CJHB.

68 HR 25 november 2005, NJ 2009, 103 m.nt. I. Giesen.

Het voorzorgsbeginsel verzekert echter niet dat (op de lange termijn) geen schade ontstaat of kan ontstaan. Het is een illusie te denken dat natuurwetenschappelijke zekerheid (op de lange termijn) is te krijgen, nu onderzoek naar de risico's praktisch onhaalbaar en onbetaalbaar is. Daarmee valt niet te rijmen dat de mate van kennis met verhoogde risico's op het moment van in het verkeer brengen bepalend is voor de vraag naar aansprakelijkheid of dat aansprakelijkheid volledig afhankelijk wordt gesteld van de aanwezigheid van een conditio sine qua non-verband.⁷⁴ Als nadien schade zou ontstaan die niet bij een voorzorgsbenadering had kunnen worden voorkomen, kan aansprakelijkheid van de ondernemer ons inziens gerechtvaardigd zijn. Degene die schade lijdt wordt dan in onevenredige mate getroffen ten opzichte van degenen die voordelen aan de activiteit ontleen of hebben ontleend (dat zijn de ondernemer, maar ook de afnemers/consumenten die geen schade in die zin lijden (hierna: de consument)). De enige te nemen voorzorgsmaatregel om verwezenlijking van onzekere risico's te voorkomen is door deze activiteit in het geheel niet te ondernemen (of om zekerheid over deze risico's te hebben). Dat het soms niet (maatschappelijk) wenselijk wordt geacht de betreffende activiteit niet te (laten) ondernemen rechtvaardigt ons inziens

74 Voor het aannemen van causaal verband moet in beginsel sprake zijn van een conditio sine qua non-verband, waarna de vraag naar toerekening naar redelijkheid volgt. Het c.s.q.n.-verband moet aan de hand van objectieve maatstaven worden vastgesteld. Het moet aannemelijk zijn dat in het algemeen de schade kan zijn veroorzaakt. De omkeringsregeling van de bewijslast als uitzondering op art. 150 Rv schiet bij een ontbreken van een c.s.q.n.-verband te hulp; zie hierover: E. Bauw en E.H.P. Brans, *Milieuprivatrecht*, Deventer, 2003, p. 219-238. Verder zijn er diverse leerstukken die een uitzondering op de eis van het c.s.q.n.-verband vormen: art. 6:166 BW (groepsaansprakelijkheid), art. 6:99 BW BW (alternatieve causaliteit), art. 6:102 BW (hoofdelijke aansprakelijkheid). Zie hierover Brunner onder het *DES*-arrest, HR 9 oktober 2002, *NJ* 1994, 535 m.nt. CHJB. Zeker bij de problematiek van onzekere risico's zijn er meerdere, samenwerkende of afzonderlijke oorzaken in het spel. Bij kinderleukemie en hoogspanningslijnen is bijvoorbeeld een extra complicatie dat de oorzaken van kinderleukemie nog slecht begrepen zijn en dat hooguit de helft van het totaal aantal gevallen van kinderleukemie dat optreedt bij kinderen die levenslang binnen de 0,4 microteslazonen hebben gewoond (mogelijk toe te schrijven is aan die hoogspanningslijnen (het relatieve risico in de 0,4 microteslazonen is twee. D.w.z. binnen de hoogspanningszone komt kinderleukemie twee keer vaker voor dan bij een even grote groep kinderen buiten die zone). Aan de leukemie zelf is niet te zien waardoor deze is veroorzaakt. Andere factoren die in diverse literatuur in verband gebracht zijn met kinderleukemie zijn onder meer ioniserende straling, nachtelijke blootstelling aan licht, luchtverontreiniging en genetische aanleg. Ook kunnen factoren zijn: rokende ouders, gebruik van medicijnen, alcohol of drugs door de moeder tijdens de zwangerschap. De factoren kunnen elkaar onderling versterken. Te verwachten is dan ook dat een beroep op genoemde leerstukken onder meer een uitkomst moet bieden. Zie over causaliteit: I. Giesen, 'Effectieve rechtsbescherming en causaliteit', *AV & S*, 2010-4, 19.

om degene die (later) onevenredige schade lijdt schadeloos te stellen. De onzekere risico's verbonden aan de activiteit zijn – ondanks alle inspanningen die het voorzorgsbeginsel nodig maken – namelijk voor lief genomen.

Tot slot

De vraag is op welke juridische grondslag een dergelijke aansprakelijkheid rust. De ondernemer heeft mogelijk gehandeld in overeenstemming met 'the state of the art' en 'the state of the industry'. De schade was verder niet voorzienbaar. Deze factoren zouden volgens een aantal schrijvers voldoende moeten zijn om vrij te zijn van aansprakelijkheid voor gevaarstelling.⁷⁵ Het voorzorgsbeginsel staat de activiteit wel of niet toe of onder voorwaarden, maar ontslaat ons inziens niet van aansprakelijkheid voor schade voor onbekende gevaren.⁷⁶ Voor grondslagen van aansprakelijkheid lenen zich een combinatie van: gevaarstelling, het beginsel van verdelende rechtvaardigheid, het profijtbeginsel en een efficiënte allocatie van schade. Een fundamentele beantwoording van de vraag naar de juridische grondslag(en) valt evenwel buiten het bestek van dit artikel. Daarover valt nog wel te zeggen dat het niet de vervuiler is die dubbel betaalt. Het is de consument die betaalt. In eerste instantie voor de innovatiekosten (en eventueel de kosten van een schaderegeling, beiden ter uitwerking van het voorzorgsbeginsel) en (later) voor eventuele aansprakelijkheid als zich toch schade voordoet. De kosten en schade worden immers in het energietarief aan de consument doorberekend. Bij onzekere risico's koopt de consument (anders gezegd) op de pof.

75 Uit het *Cijsouw-De Schelde* arrest, HR 25 juni 1993, *NJ* 1993, 686, volgt dat aansprakelijkheid wordt aangenomen als iemand tekort schiet in zijn zorgplicht ten aanzien van bekende risico's en voor zover daarmee de kans op het realiseren van onbekende risico's hiermee aanmerkelijk is vergroot.

76 Vgl. W. Devroe, *a.w.*, p. 176, die zich in het kader van productaansprakelijkheid kan voorstellen dat het voorzorgsbeginsel als algemeen beginsel van gemeenschapsrecht wordt ingeroepen en waarbij een beroep op de stand van de wetenschappelijke en technische kennis de producent niet toekomt omdat dit niet langer in het licht van het voorzorgsbeginsel volstaat. Dat beginsel verzwart de bewijslast en de aansprakelijkheid van de producent, nu het bijzondere waakzaamheid vereist telkens wanneer "op basis van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het product significante gevolgen heeft" op het vlak van, per hypothese, de veiligheid van de consument.