HET WINDMOLENDRAMA

Hoe de uitrol van industriële windturbines een nieuwe toeslagenaffaire dreigt te worden

ELZE VAN HAMELEN



clintel

Colofon
Het windmolendrama © Oktober 2024 Clintel
Tekst: Elze van Hamelen

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit boek mag worden gebruikt of gereproduceerd op welke manier dan ook zonder schriftelijke toestemming van de uitgever, behalve in het geval van korte citaten in kritische artikelen of recensies.



Stichting Clintel
Zekeringstraat 41C
1014 BV, Amsterdam
Nederland

ISBN: 9789492665898
NUR: 961
Trefwoord: energie

Eindredactie: Peter Baeten
Vormgeving: Maarten Bosch, www.lsog.nl
Coverfoto: MKFOTOGRAFIE, mkfotografie.nl/contact.html
Foto's: MKFOTOGRAFIE, tenzij anders vermeld

De stichting Climate Intelligence (Clintel) is in maart 2019 opgericht door emeritus-hoogleraar Geofysica Guus Berkhout en wetenschapsjournalist Marcel Crok. Clintel wil een fundamentele discussie aangaan met toonaangevende wetenschappelijke organisaties over energie en klimaat. Sinds 2019 is Clintel snel uitgegroeid tot een wereldwijde organisatie. Een belangrijk internationaal initiatief van Clintel is de World Climate Declaration, die inmiddels is getekend door ruim 1900 wetenschappers en experts, met als centrale boodschap: er is geen klimaatcrisis.
Zie ook: www.clintel.org en www.clintel.nl

Inhoud

Samenvatting 7

Help! Er komt een windturbine in mijn achtertuin 11

1 Hoeveel windturbines staan er nu op land in Nederland, en wat dragen ze bij? 13

Locatie van de windturbines in Nederland 15

2 Beknopte geschiedenis van klimaatbeleid: internationale afspraken leiden tot lokaal beleid 19

Polderen aan klimaattafels: burger buiten spel 20

Verder polderen in de parallelle bestuurslaag: energieregio's 20

Regeerakkoord kabinet Schoof: gaat er een nieuwe wind waaien? 23

Tijdlijn Beleidsoverzicht 24

3 Industriële windturbines en gezondheid 25

Het officiële standpunt van het RIVM: geen bewijs voor gezondheidsschade door windturbines 26
Geluidssterkte in decibel: een logaritmische maat 28
dB(A): A-weging voor hoorbaar geluid 29

De kennis en wetenschap die het RIVM buiten beschouwing laat 30
Gewoon lawaai is schadelijk voor de gezondheid, lawaai van windturbines niet 30
Laagfrequent en infrasoon geluid 31
Vergeten onderzoek van de NASA 32
Pionierend onderzoek naar LFG: Prof. dr. Mariana Alves-Pereira 32
Laagfrequent geluid is groeiend probleem 33
Biedt laagfrequent geluid een verklaring voor het windturbine-syndroom? 33

Wetenschappelijk bewijs voor gezondheidsschade veroorzaakt door windturbines stapelt zich op 34
De Godono-studie: significant verband tussen nabijheid windturbines en slaapverstoring 34
Dr. ir. Jan de Laat: laagfrequent geluid kan ernstige gevolgen hebben voor de gezondheid 35

Toepassing van de Bradford Hill criteria toont oorzakelijk verband tussen gezondheidsklachten en nabijheid van windturbines aan 36
Vermeden voorzorg – doorlopen de windturbines hetzelfde traject als tabak en asbest? 37

4 Een uitzonderingspositie voor industriële windturbines 39

Nieuwe normen om plaatsingsruimte te creëren voor industriële windturbines 39

De oude situatie: Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 40

TNO, RIVM en de inspectie van VROM waarschuwden al voor de nieuwe norm 40
TNO: Hinder door geluid van windturbines (2008) 40
RIVM: Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid (2009) 41
Inspectie VROM: Rapportage HUF-beoordeling "wijziging milieuregels windturbines" (2009) 42

Gevolgen van de invoering van het Activiteitenbesluit 43
Het jaargemiddelde L_{den}: geen bescherming tegen overlast, geen handhaving mogelijk 43
Grote toename ernstig gehinderden 45
Geeft de Nederlandse overheid gehoor aan de EU- en WHO normen? 48
De ervaringen van omwonenden 49

5 Overige problemen met windenergie 51

Natuur: vogels, vleermuizen, insecten en zoogdieren 51
Het effect van laagfrequent geluid op dieren 52

Chemische vervuiling 52

Veiligheid 53

De saneringskosten – een maatschappelijk risico? 55

6 Ernstige overlast leidt tot rechtszaken 57

Aankloppen bij de bestuursrechter heeft weinig zin 57

Het wetenschapsmonopolie van het RIVM verhindert goede belangenafweging 58

Uitspraken van het Europese Hof leiden tot doorbraken 59
2016: De zaak D'Oultremont in Wallonië 59
2019: De zaak Battenoord in Nederland 59
2020: De zaak 'Vlarem II (Nevele)' in Vlaanderen 59
2021: De zaak Delfzijl in Nederland 60
2024: De zaak Swifterbant, windpark Blauw 62

Wetten op nationaal en supranationaal niveau die burgers dienen te beschermen 63

Tijdlijn normen en rechtszaken 65

7 Nieuwe windturbinenormen: oude wijn in nieuwe zakken 67

Het MER-procedure-proces voor het opstellen van een nieuwe norm 67

Lid van de brancheverenigingen windparken voert onderzoeken uit en schrijft normen in samenwerking met de rijksoverheid 68

Ernstige tekortkomingen van het MER-onderzoek 69
Tekortkoming: De procedure-eisen van de SMB-richtlijn worden niet gevolgd 70
Tekortkoming: De referentiesituatie – een onrechtmatige situatie wordt als uitgangspunt genomen 71
Tekortkoming: De normen van het Activiteitenbesluit komen terug en er wordt slechts één norm-variant onderzocht 71
Tekortkoming: De jaargemiddelde L_{den}-norm staat niet ter discussie 72
Tekortkoming: De afstandsnorm is geen afstandsnorm 73
Tekortkoming: Aan de inhoudelijke eisen van de SMB-richtlijn wordt niet voldaan, de impact op de volksgezondheid is niet onderzocht 73
Leemte in kennis: Geen onderzoek bekend over de effecten van windturbinegeluid op kinderen en zwangere vrouwen 74
Leemte in kennis: Effecten van de aanwezigheid van windturbines op slaapverstoring 74
Leemte in kennis: De gezondheidseffecten van laagfrequent geluid 75
Leemte in kennis: Geen onderzoek bekend over grotere turbines 76

Nieuw en diepgravend onderzoek is hoog nodig 76

Met de zienswijzen is zo goed als niets gedaan 78

Het resultaat 78

Waarschuwingen 79
Nieuwe toeslagenaffaire in de maak? 80

8 Energietransitie tegen welke prijs? 81

Technologische uitdagingen en tekortkomingen 81
Knelpunt: Er is een dubbel energiesysteem nodig 82
Knelpunt: Windenergie blijft van fossiele energie afhankelijk 82
Knelpunt: Er is een waanzinnige uitbreiding van infrastructuur nodig 82
Knelpunt: Systeemkosten 83
Knelpunt: Netcongestie, want de infrastructuur is niet gebouwd voor *wiebelstroom* 83
Knelpunt: Waterstof is inefficiënt en duur 84
Knelpunt: Batterijen zijn inefficiënt en duur 84
Knelpunt: Grondstoffentekorten 84
Knelpunt: Elektrificatie 85
Knelpunt: Ruimte op land 85
Knelpunt: Wind op zee, een ecologische ramp 87

Kosten geen probleem, de burger betaalt 88
Overheidsuitgaven 88
Risicovrij ondernemen voor de exploitant 90
De Energierekening 91

Daling in huizenprijzen door windturbines is 'maatschappelijk risico' voor huiseigenaar 92

Deïndustrialisering van Nederland: exodus van ondernemers en industrie 93

Leidt het gevoerde beleid wel tot het beoogde doel? 94

Terug naar de tekentafel? 96

9 Toolkit voor bezorgde burgers 99

Fasen bestuurlijke besluitvorming rondom windpark 99
Planvorming 99
Bestuurlijke besluitvorming 100
Vergunningsaanvraag 101
Procederen 103

Actiestappen om bouw van windpark te voorkomen 104
Informeer jezelf, en anticipeer op plannen in je leefomgeving 104
Inloopavonden en klankbordgroepen 104
Verbind je met andere omwonenden 105
Informeer je medeomwonenden – flyeren 105
Organiseer een handtekeningenactie 105
Informeer je medeomwonenden – informatieavond 106
Maak impact van IWT's zichtbaar 106
Maak je burgerinitiatief vindbaar 106
Zoek de media op 107
Richt een stichting op 107
Spreek in bij de gemeente en provincie 107
Bouw een dossier op – de belangrijkste onderwerpen 108
Bouw een dossier op – de beleidsdocumenten 108
Richt een advies- en/of onderzoeksbureau op 110
Dien WOO-verzoeken in 111
Neem een advocaat in de arm 111
Zorg voor financiering 112
Ken het krachtenveld 112
Financiële participatie en energiecoöperaties 112
Informeer en betrek bestuurders 114
Betrek andere stakeholders 115
Zorg dat er volwaardige participatie georganiseerd wordt 116
Juridische actie: aansprakelijk stellen 117
Stuur collectief verzoeken voor verlagen van de WOZ-belasting naar de gemeente 118

10 Oproep tot een moratorium op wind op land 119

Geciteerde werken 120

Dankwoord

Met dank aan de ondersteuning van Marry Dijkshoorn, Bert Weteringe, Peter de Lange, Cora van Mook, Wilco Alteveer, Klaas Bron, Mark Reijnders, Marcel Crok, en (het voorwerk van) alle omwonendengroepen, die uitgebreide rapporten en zienswijzen schreven, zonder wie dit rapport niet geschreven had kunnen worden.

Samenvatting

Door het hele land worden bewoners geconfronteerd met windparkplannen nabij hun woning. Ze voelen zich hierdoor overvallen. De plannen blijken een lange voorgeschiedenis te hebben, waar maar weinig tegenin te brengen lijkt. Clintel vroeg aan onderzoeksjournaliste Elze van Hamelen om in kaart te brengen wat er allemaal speelt rondom de bouw van industriële windturbines op land. Het is namelijk een complex dossier: er spelen bestuurskundige, juridische, wetenschappelijke en technische vragen, die allemaal op elkaar inhaken in een politiek proces, waarbij een lobby een dominante positie heeft. Voor de gemiddelde burger is het een uitdaging om hier grip op te krijgen.
Hieronder volgt een beknopte samenvatting van de belangrijkste bevindingen uit het rapport.

Beleid en politiek: de burger is systematisch buitengesloten van effectieve inspraak
De plannen voor de grootschalige uitrol van een weersafhankelijke energievoorziening, vinden hun oorsprong in afspraken die op supranationaal niveau zijn genomen in 1992, met het aannemen van het VN Klimaatverdrag. Via de EU worden de eisen die dit verdrag stelt, vertaald in nationale wetgeving. De wetgeving wordt vervolgens uitgewerkt aan poldertafels, tot bijvoorbeeld het Klimaatakkoord (2019) en de RES-Regio's (Regionale Energiestrategie). De besluitvorming voor het VN-verdrag, het Klimaatakkoord en de RES verloopt niet via het parlement. Voor de RES-overleggen mist er zelfs een juridische basis. Ministeries, energiebedrijven, maatschappelijke organisaties en lokaal bestuur zijn bij de poldertafels aanwezig; de gemiddelde burger heeft er geen weet van, en is buitengesloten van effectieve inspraak op beleid dat vergaande gevolgen heeft voor zijn leefomgeving.

De wet beschermt de burger niet: een geluidsnorm om plaatsing van windturbines mogelijk te maken
De bestaande normen voor industriële geluidsoverlast vormen een obstakel voor de ambitieuze plannen voor meer wind op land. Om plaatsing van industriële windturbines mogelijk te maken, werd in 2011 met het Activiteitenbesluit een aparte norm voor windturbines ingevoerd. In plaats van het meten van geluidsniveaus ter plekke, mogen exploitanten een jaargemiddelde geluidsbelasting berekenen. De turbines staan een deel van de tijd stil, de rest van de tijd zijn ze vrij om ver boven voorheen geaccepteerde normen voor overlast te zorgen. De minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening was ervan op de hoogte dat de nieuwe norm niet handhaafbaar, uitvoerbaar of controleerbaar was, en dat de norm de burger niet beschermde. Deze informatie werd niet met de Tweede Kamer gedeeld.

Wetenschap: steeds meer aanwijzingen voor ernstige gezondheidsschade door industriële windturbines
Als sinds het begin van de bouw van windturbines in de jaren '90, rapporteren omwonenden klachten, zoals slaapproblemen, hoofdpijn, migraine, oorsuizen, prikkelbaarheid en concentratieproblemen. Het klachtenpatroon is bij artsen en in de volksmond het 'windturbinesyndroom'

gaan heten. Windturbines veroorzaken naast gewoon lawaai ook laagfrequent geluid, dat wel voelbaar, maar niet voor iedereen hoorbaar is. Dit laagfrequente geluid lijkt de oorzaak te zijn van de gezondheidsklachten.
Tegelijkertijd wordt nagelaten om de benodigde grootschalige veldonderzoeken te doen die schade door windturbines aantonen. Toch stapelt in de afgelopen jaren het wetenschappelijk bewijs voor gezondheidsschade door windturbines zich op: de turbines lijken wel degelijk slaapproblemen te veroorzaken, met alle gevolgen van dien, en de laagfrequente drukgolven kunnen bestaande hartklachten verergeren. Kinderen lopen wellicht het risico op blijvende leer- en ontwikkelingsachterstanden.

Een wetenschapsmonopolie van het RIVM houdt essentiële kennis weg bij besluitvoerders en in rechtszaken
Bij besluiten beroepen bestuurders, rechters en politici zich op de rapporten van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu). Het RIVM voert zelf geen veldonderzoeken uit, maar produceert literatuurstudies die niet aan peer-review onderhevig zijn. In deze studies blijkt het RIVM zeer selectief met de bestaande wetenschap om te gaan. Belangrijke onderzoeken worden niet meegenomen en over belangenverstrengeling in gebruikte onderzoeken wordt niet transparant gerapporteerd. Hierdoor zijn de besluitvoerders niet juist geïnformeerd over de stand van de wetenschap en de risico's voor de volksgezondheid.

Wetenschappelijke kennis over risico's voor vogels, vleermuizen en insectenpopulaties, en chemische vervuiling van grond en grondwater ontbreekt
Windturbines blijken volgens onderzoek van Universiteit Wageningen mogelijk een grotere impact te hebben op vogelpopulaties dan eerder verwacht. Uit onderzoek uit Duitsland blijkt dat windturbines mogelijk nadelige effecten hebben op insectenpopulaties en daarmee de voedselvoorziening. De turbinebladen bestaan uit toxische materialen, waaronder grote hoeveelheden bisfenol A en plastics. Op al deze gebieden ontbreekt de kennis voor een juiste risico-inschatting. In het kader van voorzorg zou dit in kaart gebracht moeten worden, voordat verdere grootschalige uitrol van wind op land plaatsvindt.

Kennis over veiligheidsrisico's van megawindturbines ontbreekt
De windturbines die nu gepland worden, zijn niet langer 75-100 meter hoog, zoals de oude turbines, maar hebben hoogtes tot 280 meter. Dit is bijna zo hoog als de Eiffeltoren. Afgelopen jaar zijn er drie incidenten geweest met bladbreuken van dergelijke megaturbines op zee. Er zijn aanwijzingen dat vanwege de grootte, de nieuwe megaturbines aanzienlijk meer kwaliteitsproblemen hebben dan de kleinere oudere modellen. Omdat ze meer opbrengen, wordt er juist voor de grotere modellen op land gekozen. De bladbreuken verspreiden duizenden stukjes glasvezel, bisfenol A-houdend materiaal en andere chemicaliën over een groot gebied. Die grond is niet geschikt om dieren op te laten grazen of voedsel te verbouwen. Ook kunnen er risico's zijn voor de gezondheid, vanwege woningen nabij de windturbines.

Overlast leidt tot rechtszaken, maar de bestuursrechter beschermt de windindustrie
De ernstige overlast van windturbines, die met regelmaat krantenkoppen haalt, leidt tot veelvuldige rechtszaken. Gedurende tien jaar gaven de uitspraken van de Raad van State rugdekking aan de windindustrie.
Uitspraken van het Europees Hof leiden tot een doorbraak: bij het invoeren van nieuwe normen hadden door middel van een milieueffectrapportage (MER) de gevolgen voor milieu en gezondheid in kaart gebracht moeten worden. Dat blijkt uit de bepalingen van de strategische milieubeoordelingsrichtlijn (SMB-richtlijn) uit 2001. Doordat deze onderzoeken niet zijn uitgevoerd, zijn de vergunningen die zijn verleend op basis van het Activiteitenbesluit, onrechtmatig verstrekt.
De onrechtmatige situatie moet volgens het Hof hersteld worden, maar de Raad van State zoekt verschillende wegen om de jaargemiddelde geluidsnormen van het Activiteitenbesluit in stand te houden.

Nieuwe windturbinenormen worden geschreven door adviesbureau dat nauwe banden onderhoudt met de windenergiesector
Een MER-onderzoek voor het bepalen van nieuwe windturbinenormen dient de onrechtmatige situatie te herstellen. Het onderzoek wordt door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat uitbesteed aan Arcadis. Dit is een adviesbureau dat veel opdrachten uitvoert voor de windindustrie. Zij stellen vervolgens geen onderzoek in, bijvoorbeeld naar de risico's voor de gezondheid en de gevolgen van laagfrequent geluid, maar beroepen zich op literatuurstudies van het RIVM, waarna ze vervolgens stellen dat er geen aanleiding is om aan te nemen dat windturbines gezondheidsschade veroorzaken, en dat verder onderzoek daarom niet nodig is.

De nieuwe windturbinenormen zijn juridisch aanvechtbaar
Het MER-onderzoek vormt de basis voor de nieuwe windturbinenormen die in het najaar van 2024 bekend zullen worden gemaakt. Doordat nu weliswaar het proces van het MER-onderzoek is doorlopen, maar essentiële leemtes in kennis niet door onderzoek zijn ingevuld, is nog steeds niet aan de eisen van de SMB-richtlijn voldaan. Hierdoor voldoen de nieuwe windturbinenormen, net als de normen uit het Activiteitenbesluit, niet aan de wet. De vergunningen die onder deze normen worden verstrekt, zijn daarom juridisch aanvechtbaar, want onrechtmatig.

De haalbaarheid van de energietransitie met zonne- en windenergie is zeer discutabel
Zorgvuldig bestuur vereist vooraf kennis van feiten om een goede belangenafweging in beleidskeuzes te kunnen maken. Aan kwantitatieve kennis van feiten ontbreekt het in beleidsdocumenten. De technische haalbaarheid, de financiële kosten, het ruimtegebruik en de gevolgen voor economie en welvaart van de energietransitie, zijn onvoldoende gekwantificeerd om geïnformeerde keuzes te kunnen maken. In deze kennis moet eerst worden voorzien voordat de trein van de energietransitie doordendert.

Toolkit voor bezorgde burgers
Doordat de burger systematisch is buitengesloten van effectieve inspraak en door de wet niet wordt beschermd, is ageren tegen windparken een grote uitdaging. De beste kansen bestaan door in een heel vroeg stadium van beleidsvorming met de gemeente en provincie in gesprek te gaan, en actief alle plannen met betrekking tot de leefomgeving in de gaten te houden. In sommige gevallen worden de windparkplannen uitgesteld of afgezegd. Het is (nog) niet voorgekomen dat vergunningen voor bestaande windparken zijn ingetrokken. Succesvolle bewonersgroepen informeren hun medeburgers en omliggende bedrijven, waar overheden en exploitanten nalaten dat te doen. In dit rapport bieden we een toolkit voor burgers die zich zorgen maken over bestaande en nieuwe windturbines en daartegen willen ageren.

Wordt windenergie een nieuwe toeslagenaffaire?
De problemen rondom de uitrol van wind op land dreigen uit te lopen op een drama zoals de toeslagenaffaire. Het aantal mensen dat ernstige overlast ondervindt van windturbines – ernstig wil zeggen dat ze niet hun normale leven kunnen leven door slaaptekort en gezondheidsklachten – is toegenomen van 1.500 personen in 2009 tot naar schatting 28.000 in 2019. Met de voorgenomen uitbreiding van megawindturbines op land, die vanwege ruimtetekort dichter bij woongebieden komen te staan dan voorheen, zullen deze aantallen sterk toenemen. De overheid gaat hierbij uit van 8-9% ernstig gedupeerden rondom windturbineparken. Hierin schuilen twee miscalculaties. Ten eerste: relatief kleine turbines stonden tot nog toe in enigszins dunbevolkte gebieden. De nieuwe megaturbines worden geplaatst naast dichtbevolkte wijken en dorpen. Het aantal mensen met klachten zal dus enorm toenemen. We hebben het over ouders die zich langdurig ziek moeten melden vanwege slaapproblemen, of zelfs arbeidsongeschikt worden en over kinderen met leerachterstanden, en mogelijk blijvende schade in hun (hersen)ontwikkeling. Ten tweede: de reële percentages voor ernstige overlast liggen dichter bij de 30% dan bij 8-9%.
De burgers die het betreft, voelen zich niet gehoord, lopen bij elk loket van de overheid tegen muren aan en worden door de wet niet beschermd.

Oproep tot een moratorium

Gezien het bovenstaande roept stichting Clintel op tot een pas op de plaats. Wij vragen om bezinning op het gevoerde beleid, het verzamelen van noodzakelijke informatie voor het maken van geïnformeerde beleidsbeslissingen, en een breed publiek debat. **Daarom pleiten wij voor een moratorium op de verdere uitrol van wind op land** totdat deze kennis is vergaard, en een debat over de kosten, baten en gevolgen van de energietransitie op lange termijn is gevoerd.

Over de auteur

Elze van Hamelen is een voormalig duurzaamheidsconsultant. Ze begon dat werk vanuit idealisme, om bij te dragen aan betere omstandigheden voor mens en milieu. Naar verloop van tijd werd het duidelijk dat er veel andere belangen meespelen. Klimaat overschaduwde bijna alle andere milieuproblemen. Tegelijkertijd viel het haar op dat de wetenschap over het klimaat niet ter discussie mocht worden gesteld, iets wat op zichzelf bijzonder onwetenschappelijk is. Ook de nadelen van zonne- en windenergie waren niet bespreekbaar. De twijfels over haar werk leidden tot een carrièreswitch.

De motivatie om positief bij te dragen is hetzelfde gebleven, de manier waarop Van Hamelen zich inzet is gewijzigd. Als onderzoeksjournalist heeft ze de afgelopen jaren voor De Andere Krant gerapporteerd over onderwerpen als bestuur, burgerzeggenschap, VN-beleid, propaganda, gedragsbeïnvloeding en de grote verbouwing van Nederland. Voor het Solari Report voerde ze onderzoek uit naar de Nederlandse boeren en vissers.

Het onderzoek voor Clintel slaat een mooie brug tussen de kennis uit van Hamelen's voorgaande werk en de onderzoekservaring die ze inmiddels heeft opgedaan. Ze hoopt dat het rapport bijdraagt aan bewustwording over de negatieve effecten van windturbines, zodat we tot oplossingen kunnen komen die aan echte duurzaamheid bijdragen.



Elze van Hamelen

Introductie

Help! Er komt een windturbine in mijn achtertuin

Door het hele land komen inwoners erachter dat er op korte afstand van hun woning windparken zijn gepland met windturbines die bijna zo groot zijn als de Eiffeltoren. Veel van de besluitvorming blijkt al in kannen en kruiken te zijn, terwijl de omwonenden meestal niet op de hoogte zijn van de plannen. Vanwege de ervaring bij bestaande windparken maken zij zich zorgen over geluidsoverlast, gevolgen voor hun gezondheid en nachtrust en een daling van de waarde van hun huizen. De problemen rondom de uitrol van wind op land hebben een lange geschiedenis. Het is een complex dossier waarbij veel onderwerpen komen kijken: bestuurlijke besluitvormingsprocessen, juridische vragen en wetenschappelijke discussies. Het doel van dit rapport is om een overzicht te geven van de belangrijkste ontwikkelingen. In dit rapport kunt u lezen:

- Hoeveel windturbines er nu in Nederland staan, en wat zij bijdragen aan de totale energievoorziening
- Een korte geschiedenis van het energietransitiebeleid, en hoe de burger stelselmatig is uitgesloten van effectieve inspraak
- Hoe het bewijs voor gezondheidsschade door windturbines zicht opstapelt, maar door een monopolie van het RIVM op wat overheidsinstanties als wetenschappelijk beschouwen, niet doordringt in politieke besluitvorming, rechtspraak en regelgeving
- Hoe voor industriële windturbines in 2011 een aparte geluidsnorm werd geïntroduceerd, die grootschalige uitrol van wind op land mogelijk maakte, maar burgers niet beschermt tegen overlast
- Hoe deze situatie leidde tot meer dan 10 jaar aan rechtszaken, waarna de norm in strijd met Europese wetgeving bleek te zijn, en vergunningen op basis van deze norm onrechtmatig zijn verleend
- Wat de tekortkomingen zijn van het milieueffectonderzoek dat nieuwe normen dient te onderbouwen
- Welke vraagtekens er spelen rondom de doelmatigheid, haalbaarheid en betaalbaarheid van de energietransitie
- Wat aanknopingspunten zijn voor bezorgde omwonenden waarmee zij zich succesvol kunnen verweren tegen de komst van windparken nabij hun woningen

Er lopen veel zaken scheef wanneer het gaat om de uitrol van wind op land. Wij pleiten voor bezinning en herstel van de tekortkomingen. Het rapport sluit af met een oproep tot een moratorium op de uitrol van wind op land.

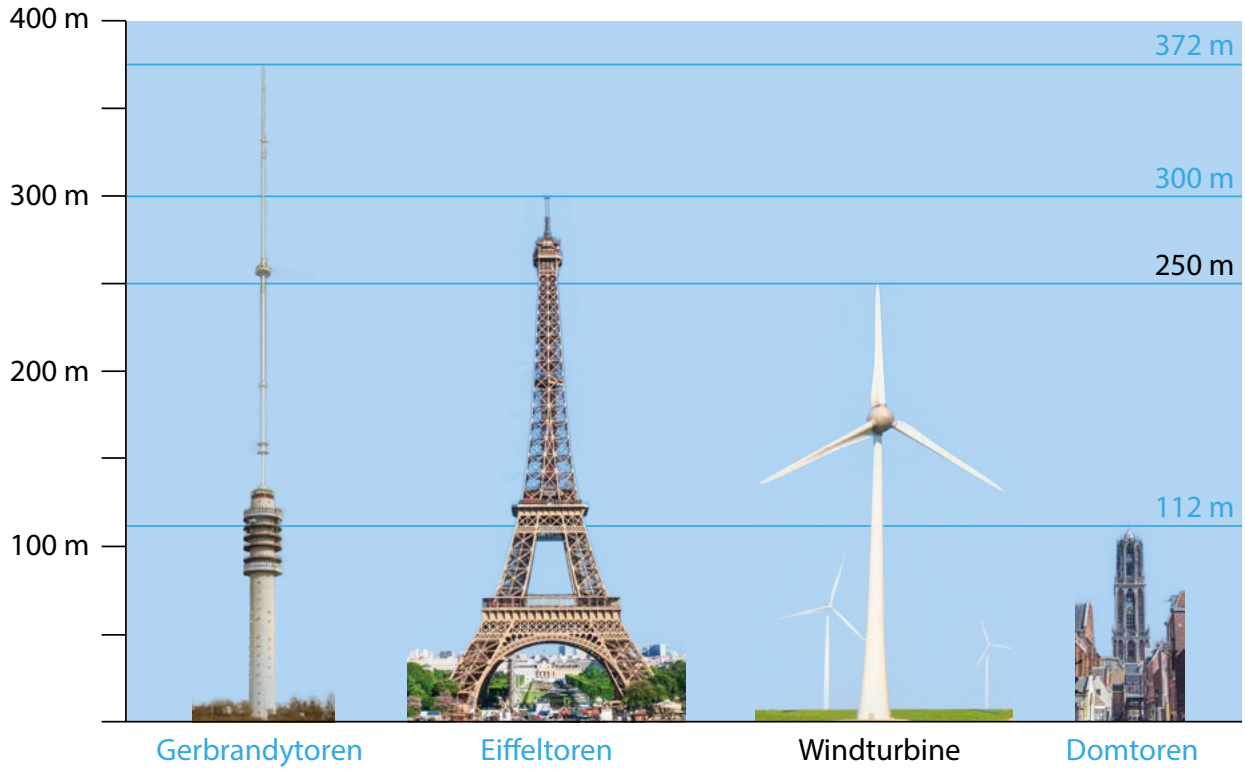

© MKFOTOGRAFIE | CLINTEL.NL

1

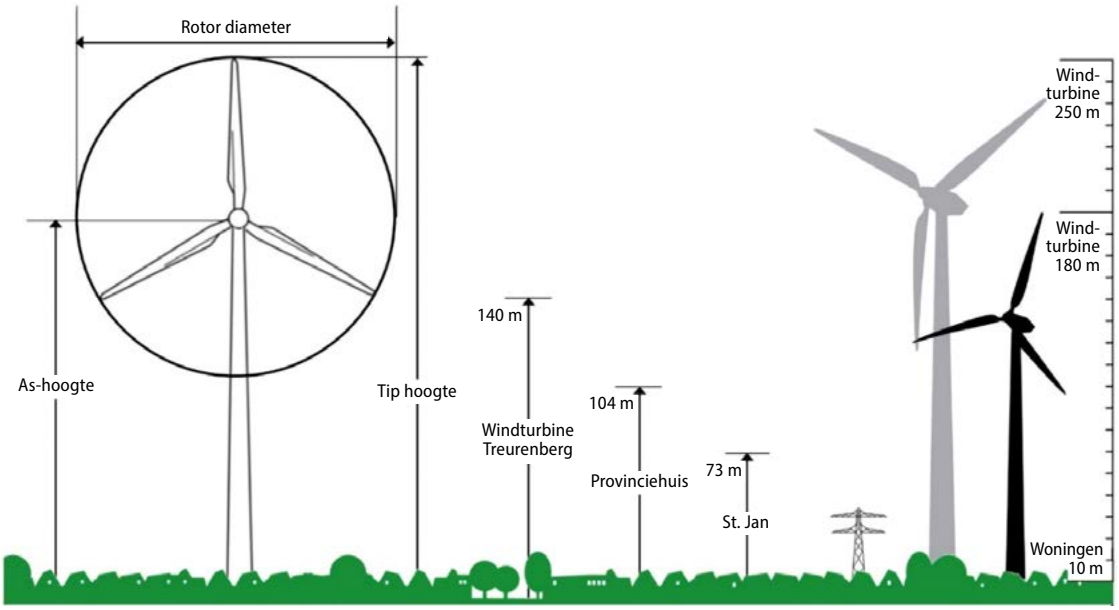
Data

Hoeveel windturbines staan er nu op land in Nederland, en wat dragen ze bij?

In steeds grotere mate domineren windturbines en zonnevelden het landschap in Nederland. De turbines die nu gebouwd worden, zijn van een heel ander kaliber dan de 'kleintjes' van 50-100 meter die in de jaren '90 werden gebouwd. Een factsheet van de overheid uit 2023 neemt turbines met een tiphoogte van 165 meter als uitgangspunt. Het is de vraag of dat representatief is. Een turbine van 3 MW heeft ongeveer een tiphoogte van 150 meter, maar in 2022 worden deze al nauwelijks meer gebouwd (1). In Overijssel, en ook in andere provincies wordt ingezet op turbines met een tiphoogte van 240 meter. De provincie Gelderland heeft zelfs plannen om windturbines van 270 meter hoog op 500 meter afstand van woonwijken te plaatsten (2). Ter vergelijking: deze zijn bijna zo groot als de Eiffeltoren; die is 317 meter hoog. Grotere windturbines leveren de exploitanten meer rendement op, dus hoe groter ze mogen bouwen, hoe groter ze zullen bouwen.



Figuur 1: Hoogte moderne windturbine in vergelijking.



Figuur 2: Een windturbine van 4 MW bevat:

- 900.000 kg staal
- 2.500.000 kg beton
- 45.000 kg vezelversterkte kunststof
- De vezelversterkte kunststof wordt gemaakt van glasvezel, balsahout en epoxyhars met bisfenol A en andere chemicaliën.
- Rotorbladen zijn tussen de 40 en 80 meter lang.

(Bron: Windhandel)

Korte uitleg eenheden en windturbines

Om een beeld te vormen van de hoeveelheden energie die gebruikt en opgewekt worden, volgt eerst een korte uitleg over veelgebruikte eenheden en grootheden.

Het nominaal vermogen is de potentiële capaciteit, oftewel de energie die maximaal geleverd kan worden per seconde. Wanneer het om windparken draait, wordt dit uitgedrukt in megawatt (MW, of 1 miljoen watt, joule per seconde). Wattuur (Wh) is de daadwerkelijke energieopbrengst. Dit wordt uitgedrukt in kWh bij huishoudens, GWh wanneer het gaat om windturbines, of TWh wanneer het gaat om de totale opwek voor wind op land. Petajoule wordt gebruikt als eenheid om het totale energieverbruik van het hele land aan te geven.

Ter illustratie: een gemiddeld huishouden gebruikt 2.479 kWh aan elektriciteit per jaar, en gemiddeld 11.200 kWh (1.169 m^3) aan gas. Eén windturbine van 2,5 MW levert ongeveer 7 GWh in één jaar (3). In het Klimaatakkoord is afgesproken dat er 35 TWh aan zonne- en windenergie op land opgewekt gaat worden voor 2030. Dit is later in regionale overleggen bijgesteld naar 55 TWh (4).

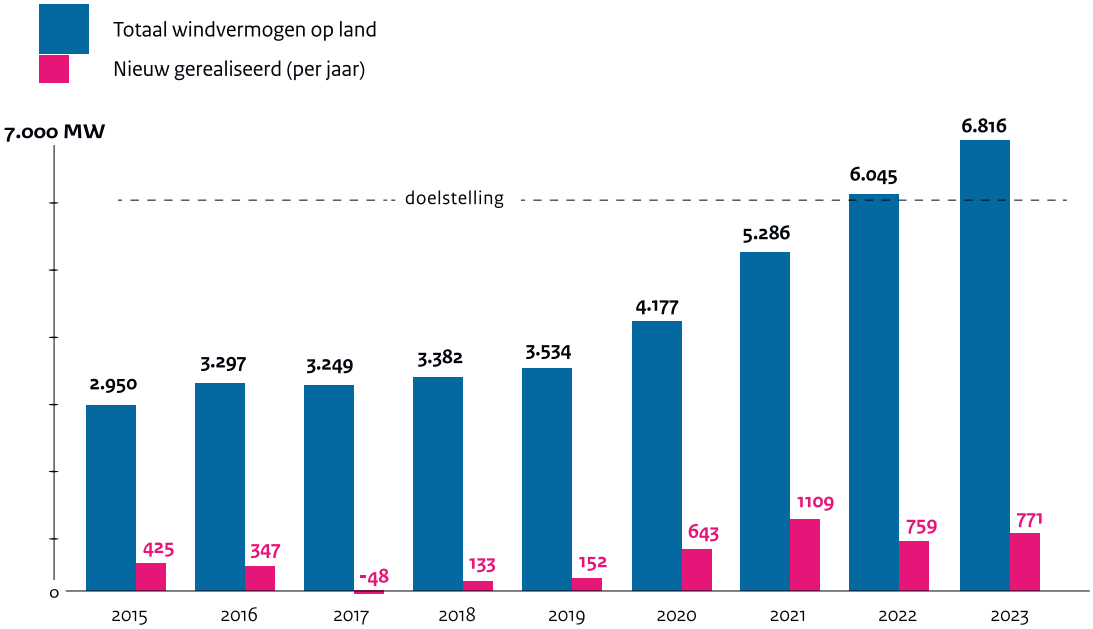
Eenheden	
Watt	Het vermogen in joule per seconde. Een maat voor hoeveel energie die in een tijdseenheid geleverd kan worden
Wattuur	De hoeveelheid opgewekte of gebruikte energie. Een lamp van 40 watt (vermogen) brandt bijvoorbeeld twee uur; dan heeft de lamp 80 Wattuur (40 x 2) aan energie verbruikt.

Grootheden			
Wh	wattuur	1	
kWh	kilowattuur	1.000	Duizend
MWh	megawattuur	1.000.000	Miljoen
GWh	gigawattuur	1.000.000.000	Miljard
TWh	terawattuur	1.000.000.000.000	Duizend miljard

Toename van wind op land in de loop van de tijd

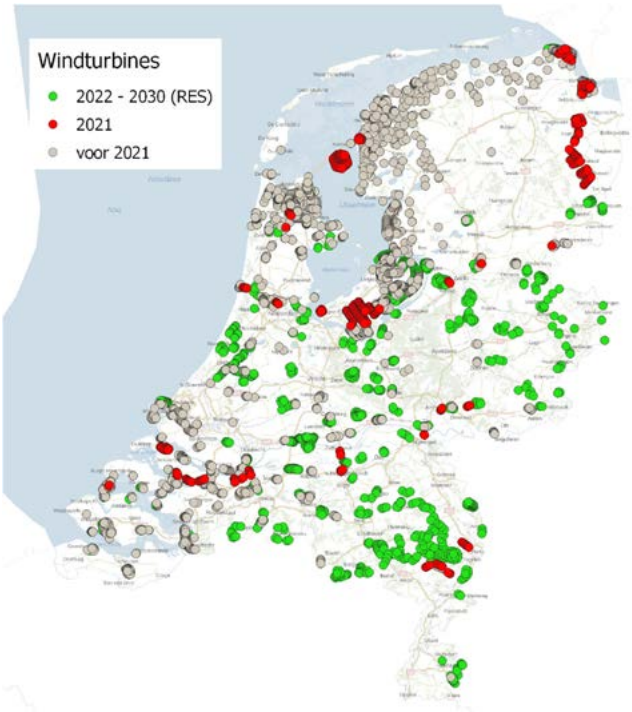
In 2023 staan er 2.621 windturbines op land. Vanwege de afspraken die zijn gemaakt naar aanleiding van het Klimaatakkoord, is er daarbovenop nog voor 1.292 MW aan windturbines in ontwikkeling.

2023	
Aantal windturbines in NL op land	2.621
Vermogen volgens RVO	6.816 MW
Elektriciteit opgewekt door wind	20,7 TWh
In ontwikkeling	1.292 MW



Figuur 3: Ontwikkeling van het vermogen van windenergie op land. (Bron: RVO)

Locatie van de windturbines in Nederland



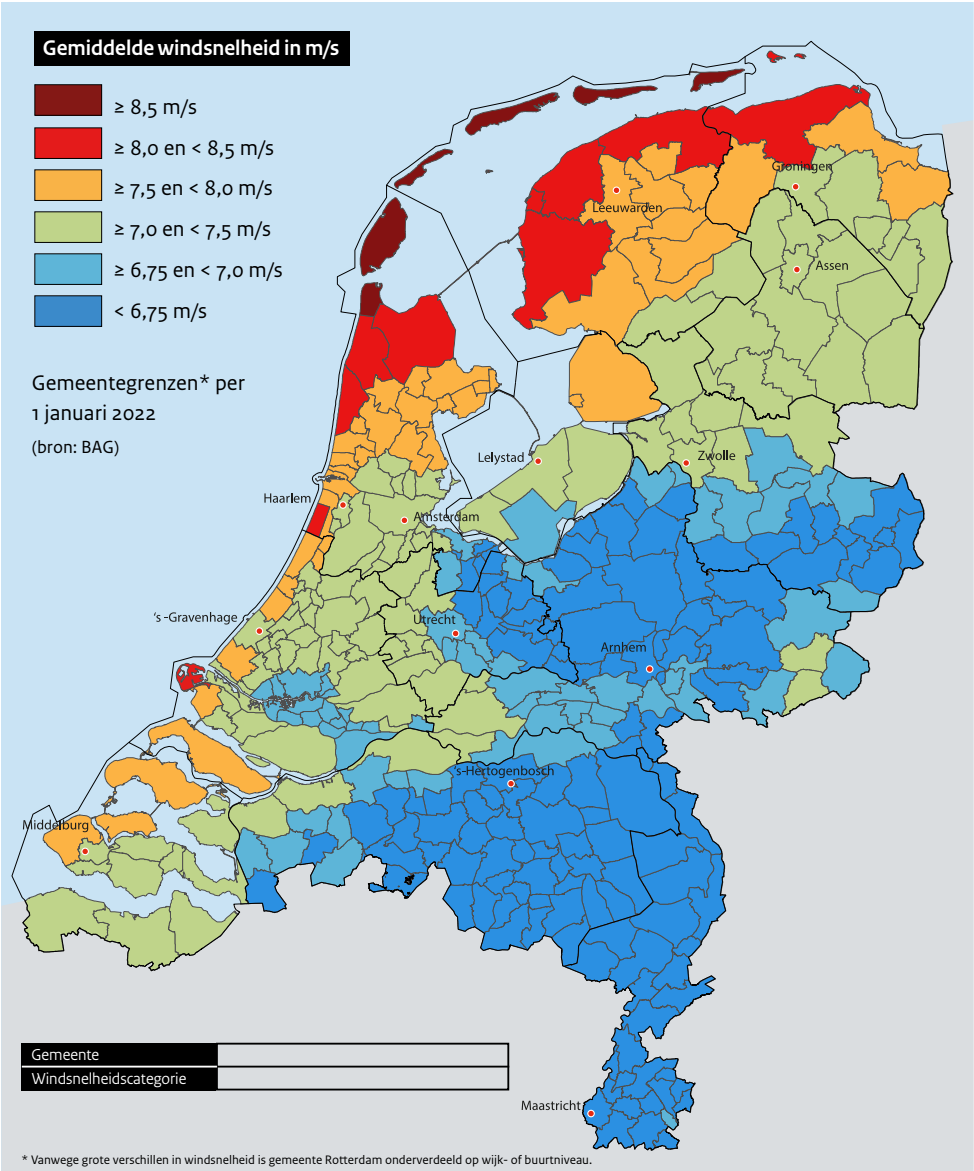
Figuur 4: Locatie van alle windturbines in Nederland per 2030, gedifferentieerd naar tijd van plaatsing. (Kaartdata van de Basisregistratie Topografie (BRT)).

Omdat het niet altijd waait, produceert een windturbine nooit 100% van zijn vermogen (het piekvermogen). Gemiddeld wordt slechts rond de 20 tot 30% van de capaciteit van de windturbine benut (6). De turbine draait dan rond de 2700 uur *vollasturen*. Een 5,6 MW turbine met een *capaciteitsfactor* van 25% levert 12,25 GWh (3).

Ook waait de wind niet op alle plaatsen even hard. De afgelopen 20 jaar zijn windturbines geplaatst in de dunnerbevolkte gebieden met de hoogste windsterkte. De nieuw geplande windparken worden gepland op plaatsen die windluwer zijn (7; 8), (zie Figuur 5).

Turbine		
Vermogen van een moderne windturbine (standaard volgens RES-factsheet in 2023)	5,6	MW
Energie die een moderne windturbine (5,6 MW) levert in één jaar	18,6	GWh
Capaciteit – percentage van het vermogen dat benut wordt	20-30	%
Vollasturen (aantal uren dat de turbine op nominaal vermogen draait)	2.703	uur
Tiphoogte (van de bovenste punt van het turbineblad tot de grond)	165	meter

Bron: (4) (6) (9)



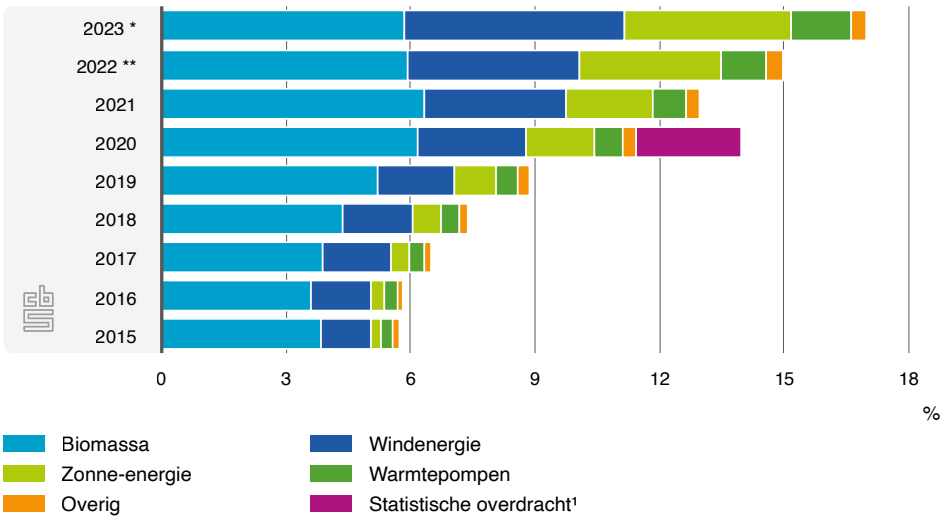
Figuur 5: Windsnelheid per gemeente

“Bijna helft elektriciteitsproductie komt uit hernieuwbare bronnen”, kopt het CBS in 2024.[1] ‘Hernieuwbare’ energie, van voornamelijk biomassa, windturbines, zonnepanelen en warmtepompen zorgden in 2023 voor 48% van de elektriciteitsproductie (10).

Dat cijfer klopt, en is tegelijkertijd misleidend. Elektriciteitsverbruik maakt slechts rond de 20% uit van het totale energieverbruik. Kijken we naar het totale energieverbruik, dan leveren ‘hernieuwbare’ bronnen 17% van het totaal (11). Het grootste gedeelte hiervan is biomassa. Zonnepanelen komen op de tweede plaats. Ondanks dat de grootschalige uitrol van wind- en zonne-energie in het landschap en de leefomgeving zeer zichtbaar is, levert de weersafhankelijke energie slechts een klein deel van de totale energiebehoefte. Wanneer we biomassa en warmtepompen uitsluiten van deze dataset, wordt duidelijk dat zon en wind slechts rond de 10% van de energiebehoefte voorzien. **Wind op land voorziet in 2022 in slechts 3,15% van de totale energiebehoefte.** Dat roept vragen op over of dit werkelijk een geschikte technologie is om fossiele energie mee te vervangen.

Energieverbruik en weersafhankelijke opwek (11)		
	Petajoule (PJ)	
Totale energieverbruik	**1800**	**100%**
‘Hernieuwbare’* energie	308	**17%**
Wind op zee	39	2,16%
Wind op land	57	**3,15%**
Zon	73	4,04%
Biomassa	106	5,85%

* hernieuwbaar: energie uit wind, waterkracht, zon, bodem, buitenluchtwarmte en biomassa.



* voorlopige cijfers
** nader voorlopige cijfers
¹⁾ Hernieuwbare energie administratief ingekocht van een andere EU-lidstaat, conform EU-Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED). Bij een statistische overdracht is geen sprake van fysieke stroom.

Figuur 6: Aandeel hernieuwbare energie in eindverbruik energie

1 Het CBS gaat hierbij uit van zogenoemd finaal energieverbruik. Energieverbruik kan op verschillende manieren worden gedefinieerd en beschouwd. De hier gehanteerde definitie van het CBS pakt het gunstigst uit voor hernieuwbare bronnen. Overigens ziet het CBS biomassa ook als hernieuwbaar.


© MKFOTOGRAFIE | CLINTEL.NL

2

Beleid

Beknopte geschiedenis van klimaatbeleid: internationale afspraken leiden tot lokaal beleid

> *"In tegenstelling tot omwonenden zaten de initiatiefnemer(s) vanaf het begin van het proces bij de provincie aan tafel en hadden zij daardoor veel mogelijkheden om voor hun belangen op te komen"*

> *"Als omwonenden al betrokken werden, dan was dat relatief laat in het besluitvormingsproces en op de meest terughoudende manier"*

Conclusies uit het rapport 'Verdeling onder hoogspanning. Een onderzoek naar de verdeling van kosten en baten rondom wind- en zonneparken' (12).

Nederland is gestart met een grootschalige verbouwing van het energiesysteem om klimaatdoelen te halen. De ambitie om de huidige energievoorziening binnen korte termijn radicaal te transformeren van fossiele naar weers- en natuurafhankelijke energie komt voort uit het VN Klimaatverdrag uit 1991. In dit verdrag hebben VN-lidstaten zich verplicht om door mensen uitgestoten CO_2 radicaal terug te dringen, zodat, zo wordt verondersteld, de opwarming van de aarde zal worden tegengegaan. De aanname achter dit beleid is dat zonne- en windenergie, samen met andere technologieën zoals warmtenetten, waterstof en opslag in batterijen, in 2050 fossiele brandstoffen (vrijwel volledig) kunnen vervangen.

Het Kyoto-protocol uit 1997 geeft het Klimaatverdrag verdere invulling, met het stellen van een concreet doel: een reductie van 5% van de uitstoot in 2012, ten opzichte van 1990. Volgens de Nederlandse wetgeving (artikel 93 van de Grondwet) zijn internationale verdragen bindend, en is Nederland verplicht de internationale afspraken in de nationale wetgeving in te voeren. Dit geldt voor zowel de VN-afspraken als voor EU-wetten.

In 2014 neemt de ambitie voor een energietransitie in Nederland een vlucht met het *Energieakkoord*. Volgens het typisch Nederlandse poldermodel komen overheden, bedrijven, vakbonden en milieuorganisaties tot een breed pakket van afspraken om de CO_2-uitstoot in Nederland terug te dringen. Een van de afspraken is het installeren van 6000 MW aan windenergie op land in 2020. Deze ambitie neemt een nog grotere vlucht na het sluiten van het Akkoord van Parijs in 2016, dat verdere invulling geeft aan het Klimaatverdrag. Landen mogen volgens dit akkoord hun eigen emissiereductie-doelen aanleveren. Nederland stelt vervolgens in de Klimaatwet van 2018 het doel om de CO_2-uitstoot in 2030 met 49% te verminderen ten opzichte van 1990. De wet zelf geeft geen instructies over hoe dit moet gebeuren. Daarvoor wordt nogmaals een poldertafel ingericht, wat leidt tot het Klimaatakkoord van 2019. Met de *Green Deal* uit 2020 verhoogt de EU het Nederlandse doel: de CO_2-uitstoot dient met 55% te verminderd te zijn in 2030 ten opzichte van 1990.

Polderen aan klimaattafels: burger buiten spel

Het overleg voor het Klimaatakkoord gaat in maart 2018 van start. Er worden vijf *sectortafel*s ingericht rondom de thema's elektriciteit, mobiliteit, industrie, landbouw en landgebruik, en gebouwde omgeving. Om deel te kunnen nemen, moeten de partijen een concrete bijdrage kunnen leveren en kennis hebben over hun sector. Daarnaast is een mandaat van de sector noodzakelijk om namens de achterban afspraken te kunnen maken. Naast de relevante ministeries en het bedrijfsleven worden ook 'maatschappelijke organisaties', zoals Greenpeace en Milieudefensie uitgenodigd. De burger zelf, voor wie de gevolgen van de gemaakte afspraken van grote invloed zullen zijn, is opvallend afwezig, alsook de stichtingen die rechtstreeks burgerbelangen behartigen (13). De stichting Nederwind bijvoorbeeld, een netwerkorganisatie die 80 burgerinitiatieven vertegenwoordigt, diende een concreet voorstel in met het verzoek tot deelname maar zij werd niet uitgenodigd (14; 15). Ook het MKB, dat met de kennis en het innovatievermogen binnen deze groep zeker een bijdrage had kunnen leveren, was niet van de partij. Belangenvertegenwoordigers die te maken krijgen met de effecten van het beleid, zaten ook niet aan tafel: medici (gezondheidseffecten van windturbines), huiseigenaren en vertegenwoordigers uit de volkshuisvesting en landschapsbehoud en recreatie (14).

In het rapport 'Akkoord van belang' (2021) onderzocht TNO de belangenvertegenwoordiging aan de zogenoemde klimaattafels. TNO constateert dat de partijen die aan de tafels deelnemen vaak ook "grote economische belangen [hebben] in de koers van het klimaatbeleid" (16).

De bandbreedte voor discussie over welke opties open staan om CO_2 te reduceren, is van tevoren door minister van Economische zaken en klimaat (EZK), Eric Wiebes, sterk ingekaderd: het inzetten van kernenergie als CO_2-vrije energie was bijvoorbeeld niet bespreekbaar. Dit ondanks dat de behoefte om die optie ook mee te nemen in de overwegingen wel bestond onder de deelnemers. "Sommige geïnterviewden stelden dat zon en wind onvoldoende opleveren om de voor de Elektriciteitstafel gestelde elektrificatiedoelen te behalen, en dat het daarom niet verkeerd zou zijn om ook naar kernenergie te kijken", schrijft TNO in 'Akkoord van belang'. Een van de deelnemers stelt: "We hebben het niet gehad over kerncentrales. Maar feit is wel dat Nederland te klein is. Dus alleen zon en wind wordt ook lastig".

Het eerdergenoemde voorstel van Nederwind legde de focus van wind op land naar wind op zee, maar ook deze plannen waren buitengesloten van de discussie. Ook de gevolgen van het gekozen beleid, zoals lastenverdeling en consequenties voor de arbeidsmarkt, bleven onbesproken (16).

In het resulterende Klimaatakkoord, dat gepresenteerd werd in juni 2019, was aan de tafel Elektriciteit bepaald dat Nederland in 2030 35 TWh aan zonne-en windenergie op land zou gaan opwekken. De kleinschalige opwekking met zon op het dak van particulieren telt tot 7 TWh niet mee met dit doel.

Nederwind reageerde verbolgen: "[De grote energiebedrijven] hebben aan de klimaattafel plannen ontworpen, waarmee zijzelf miljardensubsidies in de wacht slepen. Het wordt betaald door de burger via belastingen in de energierekening. De energiebedrijven maken 12 procent rendement op de windparken, met staatsgarantie. Dat is buitensporig en alleen te verklaren door hun deelname aan de klimaattafel Elektriciteit" (15).

Verder polderen in de parallelle bestuurslaag: energieregio's

Het Klimaatakkoord bepaalt dat er "een nationaal programma Regionale Energiestrategieën (RES) wordt ingericht voor de afstemming en coördinatie tussen de energiestrategieën van regio's". In de Nederlandse bestuursstructuur zijn volksvertegenwoordiging en verantwoording van bestuur geregeld op drie bestuurlijke niveaus: Rijk, Provincie en Gemeente; de regio heeft daarin geen plaats (17; 18). Deze energieregio's stammen af van een pilot uit 2016, de 'Deal Pilots Regionale

Energiestrategie', die werd onderschreven door de ministeries van Economische Zaken, Infrastructuur en Milieu en Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties, de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), Unie van Waterschappen (UvW) en het Interprovinciaal Overleg (IPO). De laatste drie zijn verenigingen, geen officiële overheidsinstanties en zeker geen bestuurslaag waarin volksvertegenwoordiging of verantwoording over bestuur is vastgelegd. Deze energieregio's hebben dus geen officiële status. Het idee van de energieregio werd nog een keer geopperd in het Regeerakkoord *Vertrouwen in de Toekomst* van 2017. Dit akkoord stelt dat "met gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders (het Rijk) per regio een plan (maakt) voor verduurzaming van de gebouwde omgeving om te komen tot een programmatische aanpak met een optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en duurzame opwekking" (19).

Het instellen van regio's buiten de constitutionele bestuursstructuur ondermijnt de democratische legitimiteit van bestuursbeslissingen. Dit probleem is niet beperkt tot de energieregio's, maar speelt op meerdere gebieden. In de afgelopen decennia is er een wildgroei van regionale overleggen ontstaan: in 2020 bestonden er maar liefst 1284 van dergelijke regionale samenwerkingsverbanden. Een gemiddelde gemeente neemt aan ongeveer 30 van deze overlegtafels deel (20 p. 36; 21), met als gevolg een democratisch tekort: anders dan bij Raads- of Statenvergaderingen, is het overleg niet publiek toegankelijk. Als burger kun je er niet inspreken, de vergaderverslagen zijn niet openbaar. Het bedrijfsleven en ngo's worden vaak wel uitgenodigd, terwijl de burger meestal geen weet heeft van het regionale overleg. Op deze manier lijken veel beginselen van behoorlijk bestuur overboord te worden gezet.

Ook de financiën zijn niet goed controleerbaar in deze bestuurslaag. In een brief van de Algemene Rekenkamer aan de Tweede Kamer uit deze haar zorgen daarover: "In dat kader verwijzen wij naar ons eerdere onderzoek *Inzicht in publiek geld*. Daarin constateerden wij dat de financiële verantwoording van ministers soms alleen nog bestaat uit het (correct) overboeken van middelen naar medeoverheden of andere partijen". De Rekenkamer maakt zich zorgen dat het budgetrecht van de Tweede Kamer hierdoor versmalt. Bij bestedingen aan de gemeente of provincie vindt er controle op de financiën plaats door medeoverheden. Dat is niet het geval bij staatsdeelnemingen, zelfstandige bestuursorganen (ZBO's) of regio's (22).

Er nemen wel volksvertegenwoordigers deel aan regio-overleggen maar die aanwezigheid maakt de regio niet democratisch. Het geeft eerder de schijn van democratische legitimiteit. Wanneer volksvertegenwoordigers de uitkomsten van het regionale overleg terugbrengen in de Raads- of Statenvergadering hebben zij niet meer de mogelijkheid de uitkomsten aan te passen. De Raad en de Provinciale Staten zijn zelf veelal niet goed genoeg geïnformeerd over de achtergronden van de complexe dossiers. Op deze manier wordt de adequate volksvertegenwoordiging op provinciaal en gemeentelijk niveau buitenspel gezet en daarmee de democratische borging van regionale besluiten. Er ontstaat zo een parallelle bestuurslaag buiten de constitutionele structuur, die makkelijk gekaapt wordt door belangen van degenen met toegang tot deze laag.

Emeritus-hoogleraar in het Staatsrecht prof. D.J. Elzinga en bestuurskundig en juridisch adviseur mr.dr. Jan R. Lunsing waarschuwen voor het "verplicht-vrijwillige" karakter van regionale samenwerkingen. In het verleden kregen samenwerkingen die startten als semi-vrijwillig, zoals de Omgevingsdiensten, later vaak een dwingend karakter. Ze waarschuwen dan ook voor het omzeilen van het democratische proces: "Op het regionale niveau functioneren geen bestuurlijke organen die direct democratisch zijn gelegitimeerd en dat impliceert dat deze figuur voor vakdepartementen interessant is. In naam blijft er een koppeling aan gemeente, provincie en waterschap, in de praktijk is er een hoge mate van nationale sturing" (19). Gemeenten zouden bij belangrijke beslissingen zoals de energietransitie dan ook niet buitenspel gezet moeten worden, volgens Elzinga: "Veel gemeenteraden zeggen: wij willen gewoon beslissen over die RES-inbreng en dat gaan we ook doen. Ik denk dat ze een heel sterk punt hebben. Een Klimaatakkoord is geen reden om een gemeenteraad zijn bevoegdheden af te pakken" (23).

Alle waarschuwingen ten spijt, is dit precies wat er door het RES-overleg gebeurt: de uitkomsten van het eerste RES-overleg werd met de 'RES 1.0' op 1 juli 2021 gepresenteerd. In deze overleggen zijn 'zoekgebieden' – voorlopige plekken voor het plaatsen van zon- en windenergie op land aangewezen. Gemeenten voelen zich door deze afspraken onder druk gezet en vertellen de inwoners dat ze moeten meewerken aan verdere plaatsing (24). Dit is nonsens, volgens Elzinga en Lunsing, want de wettelijke basis voor de RES-afspraken ontbreekt: "Er is geen formeel besluit, er is geen aanwijzing van een minister en er is geen wettelijke grondslag voor de RES-regio's".

Net als bij het klimaatoverleg is de burger opvallend afwezig bij de RES-overleggen (13). De meesten waren met hun aandacht wellicht elders tijdens de opeenvolgende lockdowns. Om een beeld te vormen van hoe burgers in de provincies Friesland, Groningen en Drenthe zijn betrokken bij de RES, stelde de Noordelijke Rekenkamer een onderzoek in naar de democratische legitimiteit van deze overleggen (12). De Rekenkamer concludeert dat "de provincie zich doorgaans heeft gehouden aan de wettelijke minimumvereisten die worden gesteld aan procesparticipatie. In de praktijk hebben omwonenden binnen deze wettelijke procedures weinig mogelijkheden om de besluitvorming te beïnvloeden. Op het moment dat zich een concreet duurzaam energieproject aandiende, werden omwonenden vaak niet direct betrokken. Als omwonenden al betrokken werden, dan was dat relatief laat in het besluitvormingsproces en op de meest terughoudende manier. Voor zover omwonenden al een rol speelden, bestond die betrokkenheid er vooral uit dat zij geïnformeerd werden door de overheid en/ of initiatiefnemer(s)". Een vergelijkbaar signaal komt uit een onderzoek van Vereniging Eigen Huis, die haar leden over de RES enquêteerde. Uit dit onderzoek bleek dat 64% nog nooit van de RES had gehoord, en slechts 3% inspraak had gehad, meestal in de vorm van een online enquête. Van de ondervraagden had 92% wel inspraak willen hebben. Ook vonden de ondervraagden het belangrijk dat de bevolking over dergelijke onderwerpen kan stemmen, en dat informatie op een toegankelijke en begrijpelijke wijze beschikbaar is (25).

Naast dat de burger zelf niet betrokken was, maakten de organisaties die burgers vertegenwoordigen geen deel uit van de RES-overleggen (26; 13). Initiatiefnemers van wind- en zonneparken daarentegen, "hadden goede toegang tot het bevoegd gezag en daardoor veel mogelijkheden om hun belangen over te brengen". Zij zaten "vanaf het begin van het proces bij de provincie aan tafel en hadden daardoor veel mogelijkheden om voor hun belangen op te komen" (12). "In de aansturingsorganen van de Regionale Energie Strategieën zitten alweer de financieel belanghebbenden en de gesubsidieerde instellingen, maar niet de burgerorganisaties", stelt Burgerbelangenorganisatie Nederwind.

Met de regionale RES-werkwijze is niet alleen het democratisch proces omzeild, de procedure voldoet ook niet aan het Verdrag van Aarhus. Dit internationale verdrag bepaalt dat burgers toegang hebben tot informatie en inspraak bij bestuurlijke besluitvorming over milieu-aangelegenheden. Volgens dit verdrag dienen burgers geïnformeerd en betrokken te worden op het moment dat alle opties nog openliggen. Zoekgebieden hadden zonder werkelijke inspraak van de burger niet aangewezen mogen worden (27; 28).

> Voor meer informatie over burgerparticipatie bij het klimaatbeleid in Nederland, lees het rapport 'Waarachtige burgerparticipatie in het klimaatbeleid' van Nederwind
>
> https://nederwind.nl/wp-content/uploads/2021/03/WAARACHTIGE-BURGERPARTICIPATIE-input-commissie-Brenninkmeijer.pdf

De uitkomst van RES 1.0 is meer dan de (door het Klimaatakkoord) gevraagde 35 TWh aan zon- en windenergie op land. De deelnemers aan de overleggen bieden aan om maar liefst 20 TWh meer zon en wind op land te plaatsen dan de opdracht: 55 TWh.
Volgens de cijfers op de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, die de plaatsing van weersafhankelijke energie bijhoudt, is het RES-doel van 35 TWh inmiddels al behaald (29): zonne-energie was in 2023 goed voor 19,9 TWh, en wind op land voor 15,7 TWh (30).

Ondanks dat aan de klimaatakkoord afspraken voldaan is, en dat de RES-afspraken een wettelijke basis missen, voelen gemeenten en provincies zich onder druk staan om door te gaan met het uitrollen van wind- op land.

Regeerakkoord kabinet Schoof: gaat er een nieuwe wind waaien?

In het regeerprogramma van het kabinet Schoof wordt wind op land in het geheel niet genoemd. De focus ligt bij wind op zee:

- Voor de verduurzaming van de industrie zoekt het kabinet zoveel mogelijk aansluiting op het uitroltempo en beschikbaarheid van hernieuwbare energie, zoals windenergie op zee.
- Met de ambitie om 50 GW windenergie op zee in 2040 te realiseren, voeren we de huidige Routekaart voor 21 GW onverkort uit. Windturbines komen zoveel mogelijk op zee, in plaats van op land (31).

Daarnaast weegt het belang van de bouw van huizen voor het nieuwe kabinet blijkbaar zwaarder dan de bouw van meer windparken op land: “De provincies krijgen de opdracht om samen met de gemeenten voldoende woningbouw- en verstedelijkingslocaties aan te wijzen, inclusief een buffer van extra locaties om uitval of vertraging op te vangen. Hierbij gaat het om zowel binnen- als buitenstedelijke locaties en een wijk of straatje erbij. In nieuw te bestemmen gebieden gaat woningbouw – als er sprake is van concurrentie om grond – voor zonnevelden en windmolens. Dit vergt nadere uitwerking” (31).

Over de interpretatie van het nieuwe beleid ontstaan binnen de provincies geschillen. De provincies voeren in volle vaart de RES-afspraken door, terwijl nationaal voor een andere koers wordt gekozen. Daardoor ontstaat een tegenstrijdige situatie. Advocaat Peter de Lange, die gespecialiseerd is in deze aangelegenheden, waarschuwt: “Als lagere overheden met vergunningverlening ingaan tegen het beleid van de hogere centrale overheid dan ontstaan er onverenigbare uitvoeringsproblemen”.



Tijdlijn Beleidsoverzicht

Jaar	Beleid	Doel
1991	VN Klimaatverdrag (onderdeel van Agenda 21)	Het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen
1997	Kyoto-protocol	In de periode 2008-2012 de uitstoot van broeikasgassen met 5,2% verminderen ten opzichte van 1990.
2014	Energieakkoord	In de overeenkomst tussen de overheid en 40 organisaties werd een breed pakket aan maatregelen afgesproken om CO_2-uitstoot te reduceren, waaronder het opwekken van 6.000 MW windenergie in 2020.
2015	Urgenda-zaak	Urgenda wint de rechtszaak tegen de staat, en dwingt af dat de CO_2-uitstoot in 2020 met 25% moet zijn teruggedrongen ten opzichte van 1990.
2016	Akkoord van Parijs (onderdeel van het VN-Klimaatverdrag)	Het reduceren van CO_2-uitstoot zodat de opwarming van de aarde tot maximaal 1,5 graden Celsius toeneemt. Landen dienen hun eigen reductie-doelen in.
2018	Klimaatwet (Nederland)	Reductie van 49% CO_2-uitstoot in 2030 en 95% broeikasgasemissies in 2050 ten opzichte van 1990.
2019	Klimaatakkoord	In overleg met 'maatschappelijke partijen' invulling geven aan de doelen van de Klimaatwet: een reductie van 49% CO_2 uitstoot opzichte van 1990. 'Regionale Energie Strategie'(RES)-regio's krijgen de opdracht om voor 2030 35 TWh aan zon- en windenergie te installeren.
2020	Green Deal van de Europese Unie	De Parijsdoelen voor de EU zijn in de Green Deal opgenomen. De EU heeft zich tot doel gesteld, en de lidstaten zijn daaraan gehouden, om de CO_2-uitstoot in 2030 met 55% te verminderen ten opzichte van 1990. Daarnaast heeft de EU het doel gesteld om in 2050 geheel 'klimaatneutraal' te zijn.
2020	Programma Energiehoofdstructuur	Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) is ruimtelijk beleid voor de onderdelen van de energievoorziening die van nationaal belang zijn.
2021	Europese Klimaatwet	De doelen van de 'Green Deal' – klimaatneutraal in 2050 en 55% CO_2-reductie in 2030, zijn opgenomen in de Klimaatwet van de EU.
2021	Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NP RES)	Opdracht vanuit het Klimaatakkoord is het opwekken van 35 TWh zon- en windenergie in 2030. Er wordt in RES 1.0 totaal 55 TWh geboden.
2022	Coalitieakkoord	Nederlandse klimaatdoelen aangescherpt naar 55% CO_2-reductie in 2030.
2023	Het RES doel van 35 TWh is gehaald	In 2023 is ongeveer **19,9 TWh** hernieuwbare elektriciteit opgewekt uit zonnestroom en **15,7** TWh uit windenergie op land. In totaal wordt er 35,6 TWh weersafhankelijke stroom opgewekt.
2023	Nationaal Plan Energiesysteem (NPE)	**Nationaal Plan Energiesysteem** is de kabinetsvisie voor het energiesysteem tot 2050: Een CO_2-vrij elektriciteitssysteem, door het maximaal opschalen van wind op zee, hernieuwbaar op land, kernenergie, waterstof, batterijen, het vergroten van flexibiliteit en verzwaren van infrastructuur.
2024	Initiatiefvoorstel-Teunissen Klimaatwet 1.5	Over dit voorstel wordt nog gedebatteerd in de Tweede Kamer. Het betreft een initiatiefwet van Tweede Kamerlid Lammert van Raan, van de Partij voor de Dieren en stelt dat Nederland een maximale inspanning gaat leveren om zo spoedig mogelijk Parijs te halen. Waaronder een doel om emissievrij te zijn voor 2030 (32; 33).

3

Wetenschap – de kunst van het weglaten

Industriële windturbines en gezondheid

> *"Het klinkt als een vliegtuig dat maar niet wil landen"*
>
> *"Het diep doordringende geluid is onontkoombaar, ook binnen"*
>
> *"Na een zomer niet slapen, heb ik twee maanden niet kunnen werken"*
>
> *"Het houdt niet op met die vreselijke herrie, soms een dag of zo"*
>
> *"Vanaf windkracht 5 is het hier een oorlogsgebied"*

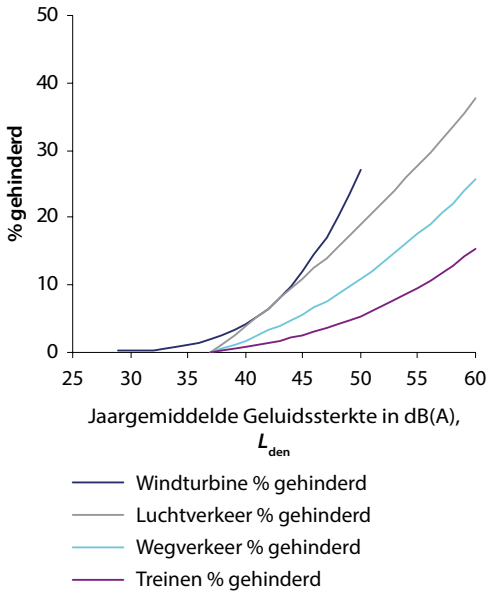
Verklaringen van omwonenden van windpark Spui (34)

Sinds het begin van de plaatsing van industriële windturbines op land in de jaren negentig, ondervinden mensen die in de buurt van in de buurt van de windturbines wonen gelijksoortige klachten: chronische slapeloosheid, hoofdpijn, duizeligheid, oorsuizen (tinnitus), een drukgevoel op de oren, vertigo, visusklachten, concentratie- en geheugenproblemen, hartkloppingen en hartritmestoornissen, zichtstoornissen, luchtwegproblemen, angst- en paniekklachten en prikkelbaarheid (35; 36). Sommige artsen noemen deze klachten het 'windturbinesyndroom' (37; 38).

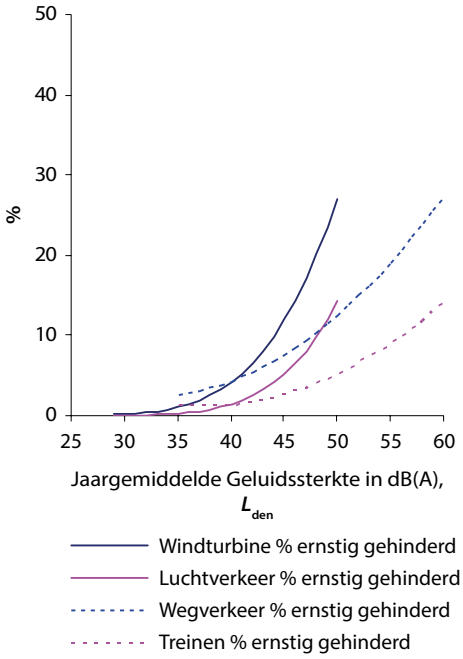
De windturbines – enorme industriële installaties – veroorzaken verschillende vormen van storend lawaai. Wanneer de installatie draait om de wieken de volle wind te laten vangen, wat met draaiende wind vaak gebeurt, produceert dit 'gewoon' hoorbaar machinaal lawaai. Daarnaast produceren de wieken een ritmisch, pulserend geluid dat als 'zoevend', 'zwiepend' of 'bonkend' wordt beschreven door omwonenden. Door de beweging van de wieken lijkt het alsof de volumeknop telkens omhoog en dan weer omlaag wordt gedraaid.

In de literatuur heet dit de 'amplitudemodulatie van het windturbinegeluid' (39; 40). Sommige turbines maken daarnaast nog een tonaal geluid, een eentonige aanhoudende toon – dat omwonenden, zoals de mensen rondom het inmiddels beruchte windpark N33, beschrijven als een bromtoon (41).

Naast het hoorbare geluid produceren de turbines ook nog laagfrequente en infrasone trillingen of drukgolven. Een groot gedeelte van dit geluid ligt onder de gehoorgrens, waardoor je het niet hoort, maar wel kan voelen. De windturbines maken 's nachts, wanneer het harder waait, meer lawaai. Ook komt het lawaai 's nachts sterker naar voren omdat achtergrondgeluiden dan wegvallen (35; 42). De turbines kunnen dan wel tot vijf keer meer lawaai maken (43). Omwonenden melden daarnaast dat ze trillingen voelen wanneer ze 's nachts in bed liggen. Tezamen wordt het lawaai van industriële windturbines als veel hinderlijker ervaren dan het lawaai van wegen of vliegverkeer, een gegeven dat al bij TNO bekend was in 2008 (44).



Figuur 7a: Vergelijking percentage gehinderden binnenshuis (%A) door windturbines en door verkeersgeluid (vlieg-, weg- en railverkeer).



Figuur 7b: Vergelijking percentage (ernstig) gehinderden binnenshuis (%A/%HA) door windturbines en door industriegeluid.

Bron: TNO.

Naast de geluidsoverlast wordt het *stroboscopische* effect van de slagschaduw als zeer hinderlijk ervaren. Door de continue afleiding wordt concentratie bemoeilijkt. Tot slot wordt de lichtschittering op wieken die niet met een matte coating zijn bewerkt, als hinderlijk ervaren (45).

Hoe wordt de slagschaduw in een bedrijfspand of woning ervaren?

Kijk dit korte filmpje:

Het officiële standpunt van het RIVM: geen bewijs voor gezondheidsschade door windturbines

Gezondheidsklachten als gevolg van industriële windturbines worden door officiële instanties, de overheid en de windturbinesector niet erkend. Politiek en rechtspraak in Nederland beroepen zich op rapporten van het RIVM wanneer zij stellen dat er geen of niet voldoende bewijs is dat windturbines gezondheidsklachten veroorzaken. Het is daarom relevant om enkele van de vaak geciteerde RIVM-rapporten en de beweringen daarin, kort samen te vatten:

Het RIVM-rapport 'Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid' uit 2009, dat de effecten van een mogelijke versoepeling van de normen voor lawaai evalueert, stelt: "Behalve hinder en ontwaken uit de slaap worden geen gezondheidseffecten direct aan het geluid van windturbines gerelateerd. [...] Geluidgerelateerde hinder [werd] overigens wel in verband gebracht met psychologische en fysieke stress, moeilijkheden om in slaap te komen en ontwaken uit de slaap" (46). In deze studie wordt erkend dat omwonenden 'hinder' ondervinden van het lawaai van windturbines, en dat bij een versoepeling van de norm een grote toename aan klachten te verwachten is.

De literatuurstudie 'Health effects related to wind turbine sound' uit 2017, vat de bevindingen als volgt samen:

> *"Het grootste effect dat de onderzoeken vonden was 'subjectieve annoyance[2]'. Er is geen bewijs voor een specifiek effect van de component laagfrequent geluid, noch van infrasoon geluid. Persoonlijke karakteristieken zoals gevoeligheid voor geluid, problemen met privacy en sociale acceptatie, ervaren voordelen, de houding ten opzichte van windenergie, de lokale situatie en de manier waarop het windpark tot stand is gekomen hebben invloed op de gerapporteerde annoyance. Er is minder data beschikbaar om de effecten van windturbines op slaap en lange termijn gezondheid te evalueren. Slaap en gezondheidsklachten in de buurt van windturbines zijn gerelateerd aan annoyance, en niet zozeer aan directe blootstelling aan lawaai" (47).*

In 2020 volgt een update van deze studie: 'Gezondheidseffecten van windturbinegeluid'. Er volgen geen nieuwe conclusies: "Uit de literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder ervan. Uit de literatuur bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan "gewoon" geluid. Voor andere gezondheidseffecten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de ervaren hinder. Deze resultaten onderbouwen de eerdere conclusies van een vergelijkbare opdracht drie jaar geleden. De literatuur liet duidelijk zien dat omwonenden minder hinder hebben van de windturbines als ze betrokken werden bij de plaatsing ervan. Door mee te kunnen denken over de plaatsing en de balans tussen kosten en baten, ervaren omwonenden minder hinder"(48).

Een factsheet uit 2021, 'Factsheet gezondheidseffecten van windturbinegeluid', die de leek dient te informeren over de huidige wetenschappelijke stand van zaken, stelt: "Hinder is het meest beschreven en bewezen effect van windturbinegeluid. Het aandeel laagfrequent geluid en infrageluid van windturbinegeluid is vergelijkbaar met dat van andere alledaagse bronnen, zoals verkeer. Voor andere gezondheidseffecten zoals hart- en vaatziekten en effecten op de mentale gezondheid is onvoldoende bewijs gevonden dat die samenhangen met het geluid of wonen in de buurt van windturbines. Persoonlijke en contextuele factoren hebben invloed op de hinder van windturbines. Zo kan het betrekken van omwonenden in het lokale besluitvormingsproces de ervaren hinder verminderen" (49).

Wat opvalt aan deze bevindingen, is dat de concrete problemen die mensen ervaren nabij de industriële windturbines – slaaptekort, hoofdpijn, stress – van de hand worden gedaan als een gevolg van een subjectieve ervaring, 'hinder' of 'annoyance'. Dit wordt in de wetenschappelijke literatuur ook wel het 'nocebo'-effect genoemd. Dit is een soort omgekeerd placebo, waarbij mensen ziek worden bij het zien van de windturbines, omdat ze denken dat ze er ziek van worden. Kortom, de focus ligt niet op de omstandigheden die klachten veroorzaken, zoals aanhoudend lawaai, ook in de nacht, maar op de beleving van omwonenden. Die focus komt ook sterk naar voren in andere rapporten, zoals in het onderzoek 'Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden' door het RIVM in 2013, of het TNO-onderzoek uit 2022, 'Beleving windenergie op land; inzichten uit vier windparken'. Omdat de oorzaak subjectief zou zijn, worden de klachten veelal niet serieus genomen, of wordt er gezocht in oplossingsrichtingen die op de beleving gericht zijn, zoals verbeterde participatie en omwonenden laten delen in financiële winsten van de windparken. Hiermee wordt gedegen onderzoek naar de concrete directe en indirecte gevolgen van windturbinelawaai op de gezondheid vermeden.

Huisarts en epidemioloog Dick Bijl werd door het artsencollectief Windwiki gevraagd de RIVM-rapporten te evalueren op hun wetenschappelijke kwaliteit. De artsen zijn vanuit hun praktijkervaring bekend met de concrete gezondheidsproblemen die omwonenden ervaren, en proberen met de site Windwiki een actueel overzicht van de huidige wetenschap te presenteren. Op basis van de onderzoeken die bij hen bekend zijn, stelden ze vraagtekens bij de wetenschappelijke houdbaarheid van de RIVM-rapporten. Bijl laat er weinig van heel. De rapporten van het RIVM

2 Annoyance: Irritatie, ergernis. Annoyance wordt in rapporten vaak niet vertaald, daarom is het hier ook rechtstreeks overgenomen.

zijn literatuurstudies waarbij nogal selectief is geshopt in de beschikbare wetenschap. Het gebruikte onderzoek is vaak van lage kwaliteit, en heeft dus geen gewicht waardoor je harde causale conclusies zou mogen trekken. Onvoldoende bewijs voor onveiligheid van windturbines betekent niet dat ze dus veilig zijn. Niet alle studies zijn representatief, ze zijn uitgevoerd in dunbevolkte gebieden met windturbines die veel kleiner zijn dan degene die nu geplaatst worden. Daarnaast worden er onderzoeken meegenomen die uitgevoerd zijn door onderzoekers met banden met de windindustrie. Belangenconflicten bij dergelijk onderzoek worden door het RIVM niet gerapporteerd. Bovendien is er wel waardevol onderzoek beschikbaar, maar dit wordt in het RIVM-onderzoek sinds 2009 niet aangehaald. Bijl: "Op basis van slecht wetenschappelijk onderzoek kunnen geen harde conclusies worden getrokken met betrekking tot de gezondheidseffecten van windturbinegeluid op mensen. De conclusie dat er geen aanwijzingen zijn voor gezondheidseffecten van windturbinegeluid moet daarom worden verworpen". Kortom, concludeert Bijl, "de RIVM-rapporten berusten op wetenschappelijk drijfzand" (50).

Over de wetenschappelijke tekortkomingen in de informatie die het RIVM verschaft over windturbinegeluid zijn klachten ingediend. Omdat de klacht volgens de indieners door het RIVM niet adequaat werd afgehandeld, is een klacht ingediend bij het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI). Deze oordeelde op 26 september 2024 dat de ingediende klacht met betrekking tot geluid van windturbines niet met de vereiste zorgvuldigheid is behandeld: "[De] klacht is niet met de vereiste zorgvuldigheid behandeld. Taak vertrouwenspersoon is onvoldoende gescheiden van de taak Klachtencommissie Wetenschappelijke Integriteit (CWI). Beginsel van hoor en wederhoor is ten onrechte niet toegepast. LOWI adviseert om onderzoek naar de klacht te heropenen en klachtenregeling te herzien" (51).

Geluid: het menselijk gehoor, frequenties en sterkte

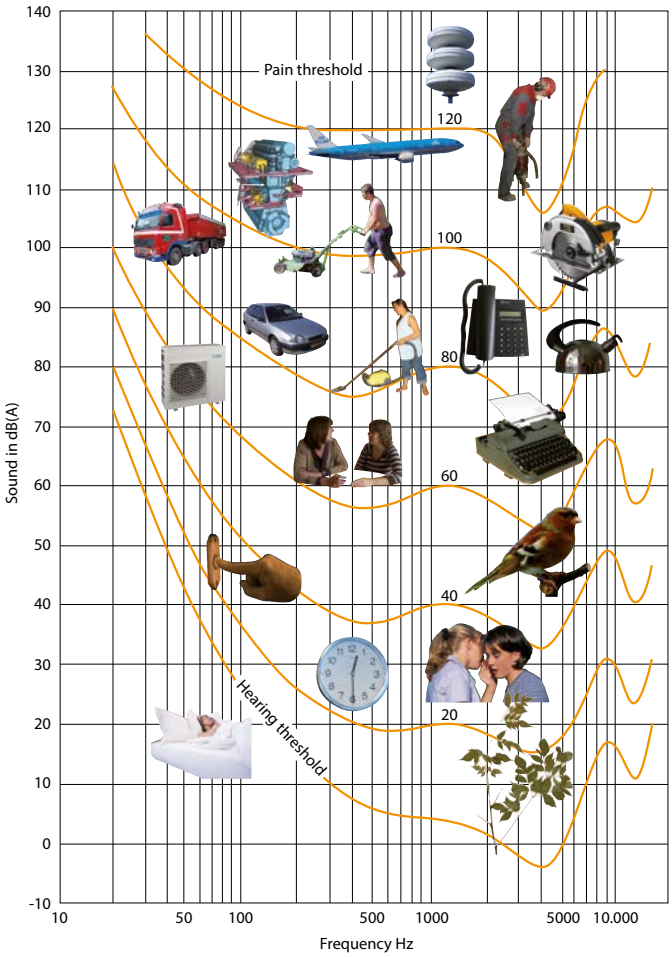
Geluid is een drukgolf die onder meer in frequentie, hertz, wordt gemeten. Hertz (Hz) geeft het aantal trillingen van het geluid per seconde aan. Een hoog aantal trillingen per seconde horen we als hoge tonen, en hoe minder trillingen, hoe lager de toon. Een gezond gehoor kan frequenties tussen de 20-20.000 Hz horen. Laagfrequent geluid (LFG), tussen de 20-125 Hz, kan door sommigen gehoord worden, als een bromtoon, maar niet door iedereen. Het kan wel voelbaar zijn, net als de bas in een discotheek. Voor de meeste mensen is geluid hoorbaar vanaf 50 Hz. Infrasoon geluid (IS) ligt onder de gehoorgrens, tussen de 0-20 Hz (37). Samen worden infrasoon en laagfrequent geluid afgekort als 'ILFG', infrasoon en laagfrequent geluid.

Infrasoon (IS)	0-20	Hz
Laagfrequent (LF)	20 - 125	Hz
Infrasoon en laagfrequent (ILFG)	0 - 125	Hz
Hoorbaar geluid	> 50 - 8000	Hz
Hoorbaar voor jeugd	> 8000	Hz
Hoorbaar voor enkelen	> 16.000	Hz
Ultrasoon	> 20.000	Hz

Bron: (37)

Geluidssterkte in decibel: een logaritmische maat

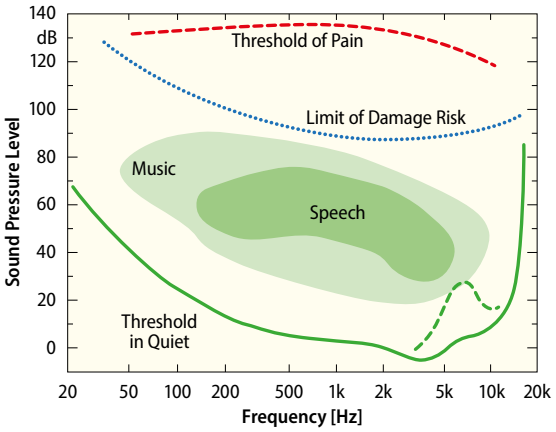
De sterkte van geluid wordt gemeten in decibels (dB). Dit is geen gewone maat, maar een logaritmische schaal die de geluidsintensiteit van de drukgolven weergeeft. **Een verhoging van 3 dB wordt ervaren als een verdubbeling van de geluidsintensiteit.** Om een beeld te vormen van de geluidssterktes: een stil landelijk gebied heeft 's nachts een geluidsniveau van minder dan 30 dB en overdag minder dan 40 dB. Een rustige woonwijk in de stad meet overdag tussen de 51-55 dB. Een koelkast produceert rond de 40-50 dB, een stofzuiger 80 dB en een grasmaaier zelfs 105 dB.



Figuur 8: Geluidsniveaus.

dB(A): A-weging voor hoorbaar geluid

De geluidsterkte wordt meestal gemeten en weergegeven in dB(A), ook A-weging genoemd. Dit is een correctie die de meting aanpast aan het menselijk gehoor. Daarin schuilt ook direct een probleem: dB(A) **is niet geschikt om niet-hoorbaar geluid te meten** (52; 53; 54; 55; 46). Het menselijk gehoor is niet even gevoelig voor alle frequenties; we horen laagfrequente geluiden minder goed dan geluid dat in het gebied van spraak ligt. Dit wordt weergegeven met de groene lijn in onderstaande afbeelding. Hoewel we laagfrequent geluid wel opvangen, moet het veel luider zijn dan de hogere tonen, voor we het horen (56). Door met dB(A) te meten wordt de helft van het lawaai weggefilterd, met name het laagfrequente en infrasone geluid. Dat kan gaan om wel 50 tot 100 dB (57).



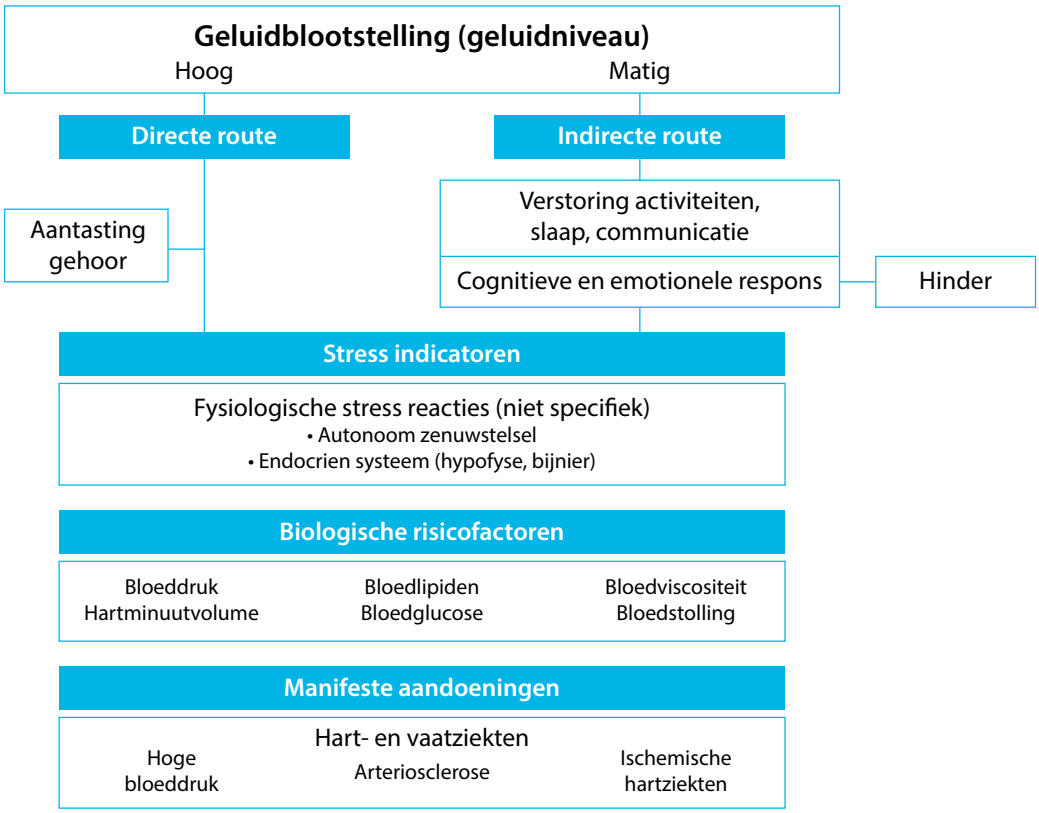
Figuur 9: Bereik van het menselijk gehoor, in frequentie en decibels.

De kennis en wetenschap die het RIVM buiten beschouwing laat

Gewoon lawaai is schadelijk voor de gezondheid, lawaai van windturbines niet

Dat lawaai gezondheidsklachten kan veroorzaken, wordt als bekend verondersteld in de wetenschappelijke literatuur. “Lawaai is een van de belangrijkste risico’s in de leefomgeving voor de volksgezondheid”, schrijft de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in 2018. “Er is een groeiende erkenning van het probleem, en snelle vooruitgang in de wetenschappelijke inzichten van onderzoek met betrekking tot de gezondheidsimpact van lawaai”. De WHO-update ‘Environmental noise guidelines for the European Region’ werd specifiek geschreven voor de ‘Europese regio’, om buiten het lawaai van verkeer, windturbines, elektronische apparaten en speelgoed mee te nemen in de richtlijnen en vanuit het besef dat negatieve gezondheidseffecten door geluid sneller optreden dan eerder aangenomen.

Mensen ondervinden het meeste last van lawaai door verkeer dat hen uit hun slaap houdt. Blootstelling aan lawaai heeft zowel directe als indirecte effecten. Als direct effect kan het schade aan het gehoor veroorzaken, zoals gehoorverlies of tinnitus. Indirect zorgt lawaai voor lichamelijke en psychische stress, en dan vooral bij langdurige blootstelling. De directe en indirecte stress kan onder andere leiden tot slaapverstoring, hart- en vaatziekten, verhoogde bloeddruk, diabetes, psychische klachten, overgewicht en verminderde cognitieve ontwikkeling bij kinderen (59).



Figuur 10: Gezondheidseffecten geluid. (60; 61)

Blootstelling aan lawaai is voor volwassenen al een probleem, voor kinderen midden in hun ontwikkeling is het nog ernstiger. Leer- en geheugenprestaties worden minder wanneer kinderen zijn blootgesteld aan vlieg- en autoverkeer. Windwiki citeert meerdere onderzoeken waaruit blijkt dat slaaptekort bij kinderen de hersenontwikkeling verstoort. “Slaapstoornissen bij kinderen”, zo schrijft het artsencollectief, “waarvan kan worden aangenomen dat die ten gevolge van windturbinegeluid kunnen ontstaan, kunnen leiden tot neuronen-verlies, verlies van geheugenfunctie, stagnerende cognitieve vermogens, toename van gedragsproblemen, ADHD en verminderd welbevinden”. Ook kan slaaptekort leiden tot stofwisselingsproblemen en overgewicht; langdurig

slaaptekort kan zenuwschade veroorzaken (62). Dat (aanhoudende) blootstelling aan lawaai, en daarmee gepaarde slaaptekorten, schadelijk zijn kinderen staat niet ter discussie. Maar naar het effect van windturbinegeluid op kinderen is geen onderzoek gedaan (63; 28). Ondanks het gebrek aan onderzoek, zijn er wel signalen uit de praktijk. Huisartsen ontvangen na het plaatsen van de windturbines van het windpark N33 Meeden klachten van ouders omdat hun kinderen opeens gedragsproblemen hebben (63).

Het is bekend dat windturbinegeluid als veel hinderlijker wordt ervaren dan lawaai van industrie, verkeer of vliegtuigen (44). Men zou er dus vanuit kunnen gaan dat er op zijn minst evenveel risico is als bij andere vormen van geluidsoverlast, en waarschijnlijk meer. Maar het tegendeel is waar: bij afwezigheid van het bewijs van schade voor kinderen, wordt ervan uitgegaan dat deze schade niet optreedt. Windturbines worden momenteel door het hele land nabij woonwijken en scholen gepland, bijvoorbeeld rondom Amsterdam, Eindhoven, Deventer en nabij scholen in Den Bosch. Dit is een gok, en een experiment met de gezondheid van volwassen én kinderen (28). De afwezigheid van bewijs is geen bewijs van afwezigheid van schade.

Laagfrequent en infrasoon geluid

Misschien nog belangrijker dan het hoorbare lawaai, is de productie van onhoorbaar geluid van de windturbines. Dit betreft hele lange drukgolven die een enorme afstand afleggen. De golflengte van een drukgolf van goed hoorbaar geluid van 3000 Hz door lucht is ongeveer 0,11 meter. Deze korte golf reikt niet ver en wordt door een muur makkelijk tegengehouden. Een drukgolf van 20 Hz daarentegen, heeft een golflengte van ongeveer 17,1 meter (64). De huidige windturbines produceren frequenties die zo laag zijn als 0,25 Hz; dat komt overeen met een golflengte van ongeveer 1,38 kilometer (56).

Deze verreikende golven dringen overal doorheen en verplaatsen zich niet alleen door de lucht, maar ook door de grond, door metaal en water. De golven worden op tientallen kilometers afstand nog gemeten. Vanwege deze golflengte is het ook niet mogelijk om tegen dit geluid te isoleren (37). Hiervoor zou een muur van 17 meter nodig zijn (64). Het is daarom van belang om de infrasone en laagfrequente drukgolven niet alleen op de gevel, maar ook binnenshuis te meten. Naarmate windturbines groter worden, produceren ze meer laagfrequent en infrasoon geluid (65; 66; 67).

Zelfs wanneer de turbines niet draaien, veroorzaken ze laagfrequente trillingen in de bodem (37). De turbine is in feite een hele grote holle metalen klankkast, die met tonnen beton in de grond bevestigd is en op die manier de grond in beweging brengt. Vliegtuigbouwkundig ingenieur Bert Weteringe beschrijft de hoeveel beton die nodig is om een windturbine te stabiliseren: “Per windturbine met een tiphoogte van 198 meter, gaat het om 66 betonnen heipalen met een lengte van 23-30 meter en een doorsnede van 50 bij 50 centimeter. Op de heipalen komt een blok beton te liggen van 26 meter doorsnede, met een dikte van maar liefst 4 meter. Een van deze palen weegt al 16.000 kg” (45). Het is niet moeilijk om voor te stellen dat een windpark met meerdere megaturbines de grond in de wijde omtrek in beweging brengt. De effecten van dit geluid zijn overigens moeilijk te meten, omdat deze zich op verschillende en wisselende afstand voordoen (37; 53).

Hoewel we dit geluid niet horen, worden de infrasone en laagfrequente drukgolven wel door de buitenste haarcellen in ons binnenoor geregistreerd. De hersenen registreren deze signalen niet bewust (68). Ze worden echter wel opgepikt door het autonome zenuwstelsel, dat angst en emoties reguleert. Dit triggert een stressreactie en kan gevoelens van angst en paniek veroorzaken. Waarschijnlijk is dit een evolutionaire erfenis: de natuur produceert veel infrasone en laagfrequente trillingen voor een aardbeving, vulkaanuitbarsting of tsunami. Het opvangen van dit geluid is dus een soort alarmsysteem van het lichaam. Wanneer men langdurig aan infrasoon en laagfrequent geluid wordt blootgesteld, veroorzaakt dit een chronische stressreactie in het lichaam (37). Mensen die nabij windturbines wonen, rapporteren stress, angstklachten, paniekaanvallen, depressie en sommige onderzoeken melden een verhoogde kans op suïcide (35).

Ook tijdens onze slaap registreren we geluid. Medisch onderzoek toont aan dat heel zacht geluid, van 33 dB, al wordt opgevangen en een versnelling van de hartslag, lichaamsbewegingen en ontwaken veroorzaakt. Volgens prof.dr. Paul van den Heyning, hoogleraar KNO aan de Universiteit van Antwerpen, kan de geluidssterkte bij infrasoon geluid van 3-5 Hz oplopen tot wel 90 dB (35). Dit zijn hele sterke drukgolven, waar het hele lichaam aan blootgesteld is. Wanneer je het zou horen, zou het klinken als enorme herrie.

Vergeten onderzoek van de NASA

De ruimtevaartorganisatie NASA voerde in de jaren '80 jarenlang uitgebreid veldonderzoek uit naar industriële windturbines. Bij dit multidisciplinaire onderzoek waren zowel natuurkundigen, meteorologen, geofysici, seismologen, ingenieurs als psycho-akoestici betrokken. De specifieke kenmerken van laagfrequent geluid, en hoe deze afwijken van hoorbaar geluid, waren destijds al bekend: ervaren *annoyance* ofwel hinder, door buren nabij de turbines. De omwonenden klagen over een pulserend gevoel in hun lichaam en trillingen. Huizen hielden het geluid niet tegen, maar versterkten in sommige gevallen het geluid, en het dB(A) filter werd ongeschikt bevonden om deze vorm van geluid te meten. Al in dit vroege stadium, met een enkele turbine van 2 MW, worden op een afstand van drie kilometer klachten geregistreerd. Wanneer de uitrol van windenergie van start gaat, begin jaren '90, wordt deze informatie in normstellingen niet meegenomen (54).

Pionierend onderzoek naar LFG: Prof. dr. Mariana Alves-Pereira

Prof. dr. Mariana Alves-Pereira voerde pionierend onderzoek uit naar de gezondheidseffecten van infrasoon en laagfrequent geluid, die zij 'vibro-akoestische ziekten' (VAD) noemt. Zij produceerde 124 publicaties, conferentiepapers en boekbijdragen over het onderwerp (69).
Alves-Pereira raakte in de jaren '80 betrokken bij onderzoek op een Portugese luchtmachtbasis dat de effecten van laagfrequent geluid op werknemers onderzocht. Ze had hierbij toegang tot tientallen jaren medische dossiers. Werknemers kregen naarmate ze langer op de basis werkten dezelfde, en steeds meer gezondheidsklachten. De klachten kwamen bij de werknemers significant vaker voor dan bij de algehele populatie. De symptomen van langdurige blootstelling aan laagfrequent geluid uitten zich, in verschillende gradaties, op de volgende manieren: milde stemmingswisselingen, spijsverteringsproblemen, keel- en mondinfecties en bronchitis. Na blootstelling van een jaar of vier kwamen er extra klachten bij: pijn op de borst, sterke stemmingswisselingen, rugpijn, vermoeidheid, schimmels, virale en parasitaire infecties, ontstekingen van de maagwand, ontstoken ogen, bloed in urine en allergieën. Na tien jaar werden er psychiatrische klachten vastgesteld, bloedingen van de neus en spijsverteringsstelsel, maagzweren, prikkelbare-darm-syndroom, verminderd zicht, hoofdpijnen, zware gewrichtspijn, intense spierpijn en neurologische verstoringen. De vibro-akoestische ziekte komt voor bij beroepen waarbij werknemers aan veel laagfrequent geluid blootgesteld worden, zoals technici op vliegvelden, de crew op vliegtuigen, werknemers in restaurants en discjockeys, en bij mensen die er in hun leefomgeving veel aan blootgesteld worden, zoals omwonenden van windturbines (70).

Na een autopsie van een van de werknemers ontdekte het onderzoeksteam dat deze persoon verdikte wanden van bloedvaten en van het hartzakje had, en dat deze voor elf niet eerder opgemerkte hartinfarcten hadden gezorgd. Het twaalfde infarct was dodelijk. Wat Alves-Pereira benadrukt is dat deze bevindingen laten zien dat het effect van de laagfrequente trillingen zich niet beperkt tot het gehoor, maar dat de drukgolven een effect hebben op het gehele lichaam. Ze ontwikkelde met haar team diagnostische testen om verdikking van de wanden van het cardiovasculair systeem door lage drukgolven te onderscheiden van andere verdikkingen, zoals die van ontstekingen (pericarditis) (64; 70).

In vervolgonderzoek werd bij ratten die een vergelijkbare blootstelling kregen aan laagfrequent geluid als de werknemers op de luchtmachtbasis, ook een verdikking van de aderwanden en het hartzakje gevonden. Bij deze ratten deed Alves-Pereira een nieuwe ontdekking: de buitenste haarcellen van het binnenoor van de ratten waren verkleefd en plakten aan het membraan in het oor.

Vanwege die verklevingen wordt het oor gevoeliger voor de infrasone en laagfrequente drukgolven. Volgens Alves-Pereira zou dit de overgevoeligheid voor geluid van omwonenden van windturbines kunnen verklaren. Het betekent ook dat bij langdurige blootstelling blijvende schade kan optreden (64; 71; 35). De bevindingen van Alves-Pereira werden in 2023 gedeeltelijk bevestigd door het (peer-reviewde) onderzoek van dr. Ursula Maria Bellut-Staeck. Zij is gespecialiseerd in het functioneren van microcirculatie en endotheelcellen. Deze cellen bevinden zich bij de bloedvaten, het hart en lymfen, en ondersteunen in het transporteren van eiwitten, het remmen van ontstekingen en het beheersen van de bloeddruk. Haar onderzoek wijst uit dat bij ratten binnen drie uur blootstelling aan infrasoon geluid schade optreedt bij de endotheelcellen. Het infrasone geluid beïnvloedt ook de bloedcirculatie in de haarvaten, waar zuurstof en voedingstoffen naar omliggende weefsels overgedragen worden. “Dat beïnvloedt de regulatie van vitale lichaamsfuncties”, volgens Bellut-Staeck (56).

Het werk van Alves-Pereira wordt door het RIVM in twijfel getrokken, omdat het voornamelijk observationeel onderzoek betreft, en omdat haar bevindingen niet door andere onderzoeken van andere wetenschappers bevestigd is (35; 53).

Laagfrequent geluid is groeiend probleem

Windturbines zijn niet de enige industriële installaties die laagfrequent geluid produceren, ook weg- en vliegverkeer en treinen, ventilatiesystemen, koelingsinstallaties, warmtepompen, wasmachines, industrie, transformatoren, generatoren en muziek bij festivals en in discotheken produceren dit geluid. Het aantal klachten over laagfrequent geluid, die onder andere bij de GGD binnenkomen, neemt de afgelopen jaren toe. Dit vanwege de toename van apparatuur die laagfrequent geluid produceert. Mensen klagen dan over bromtonen, waarvan, zonder metingen, niet duidelijk is of deze zich in het hoorbare of onhoorbare spectrum van het geluid bevinden. Niet iedereen is even gevoelig voor laagfrequent geluid. Volgens de RIVM factsheet ‘Laagfrequent geluid’ ervaart ongeveer 2% van de bevolking ernstige hinder en 8% enige hinder van laagfrequent geluid. Er zijn nog veel vraagtekens over de effecten van laagfrequent geluid, volgens het RIVM, omdat hier “tot op heden beperkt onderzoek naar is gedaan” (53).

Biedt laagfrequent geluid een verklaring voor het windturbine-syndroom?

Sinds de plaatsing van de eerste windturbines in de jaren ’90, valt het artsen en anderen medici op dat een cluster van gelijksoortige gezondheidsklachten veelvoudig terugkeert bij omwonenden. In verschillende delen van de wereld, in het Verenigd Koninkrijk, Australië en de VS, rapporteren omwonenden dezelfde klachten: slaapproblemen, doordat zij wakker worden van geluid of trillingen, hoofdpijn en migraine, duizeligheid en misselijkheid, uitputting, en negatieve gevoelens als prikkelbaarheid, zenuwachtigheid, woede, irritatie en depressie, concentratie- en leerproblemen en oorsuizen. Arts en wetenschapper Nina Piermont, MD, PhD, onderzocht dit verschijnsel en schreef er een boek over. Ze noemde dit het ‘windturbine-syndroom’. Niet iedereen, maar een significant aandeel van de mensen in de buurt van de industriële installaties, ervaart deze klachten. De klachten worden waargenomen op afstanden tot meer dan 3 kilometer van de turbines (38). De slaapproblemen kunnen mede te wijten zijn aan het laagfrequente geluid van de turbines. In het onderzoek ‘Effects of low frequency noise on sleep’, van professor Kerstin Persson Waye, waarschuwt zij reeds in 2004 dat slaapverstoring als gevolg van laagfrequent geluid reden tot zorg geeft en roept ze op tot meer onderzoek (72).

Zelfs na bijna twintig jaar is er niet genoeg en kwalitatief goed onderzoek voor de wetenschappelijke acceptatie van het windturbine-syndroom. Door dat gebrek aan wetenschappelijk bewijs wordt het syndroom door instanties als het RIVM niet erkend. Piermont gaat niet mee in deze redenering. In een verklaring aan de Energiecommissie van het parlement in de staat New York stelt zij in 2006: “Het beschrijven en documenteren van symptomen is het domein van artsen, net zoals het onderzoek naar oorzaken van ziekten. Oordelen over of mensen significante symptomen hebben, behoort

niet tot de expertise van ingenieurs of specialisten in akoestische rapporten. Een goede dokter neemt de symptomen van haar patiënten serieus, en doet er alles aan om deze te begrijpen en verhelpen. Een syndroom is een constellatie van symptomen die zich bij verschillende mensen voordoet. Het definiëren van een syndroom, en het delen van die kennis met de medische gemeenschap, geeft artsen die eerst voor een raadsel staan met betrekking tot de nieuwe klachten, inzicht, zodat ze er iets aan kunnen gaan doen. Dit kan ook een aanzet geven tot epidemiologische studies." (38).

De observatie geeft aan dat er een probleem is. Aan de hand van die observatie kan er vervolgens onderzoek ingesteld worden om een wetenschappelijke verklaring voor het probleem te zoeken. Het gebrek aan wetenschappelijke onderbouwing doet niets af aan de klachten en zou geen excuus moeten zijn om deze te marginaliseren.

De symptomen van het windturbinesyndroom komen sterk overeen met het klachtenpatroon na blootstelling aan laagfrequent geluid. Er bestaan dan ook sterke vermoedens dat het windturbine-syndroom voor een deel door deze blootstelling verklaard kan worden (37).

Wetenschappelijk bewijs voor gezondheidsschade veroorzaakt door windturbines stapelt zich op

Er zijn veel onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van windturbines. De meeste van deze onderzoeken zijn echter niet van voldoende kwaliteit om er bredere conclusies uit te kunnen trekken. Drie relatief recente onderzoeken brengen daar verandering in. Ze beoordelen een grote set aan data en onderzoeken en geven wetenschappelijke onderbouwing voor de hypothese dat windturbines gezondheidsschade veroorzaken.

De Godono-studie: significant verband tussen nabijheid windturbines en slaapverstoring

Arts en assistent-professor Alessandro Godono voerde samen met twaalf co-auteurs een systematische review uit van alle bestaande wetenschappelijke literatuur over slaapproblemen en lawaai van windturbines. Systematisch betekent hier dat de onderzoekers niet selectief zijn gaan shoppen in de bestaande literatuur maar dat ze verantwoording afleggen over de zoekstrategie en waarom bepaalde onderzoeken wel of niet zijn meegenomen in de review. Zes wetenschappelijke databases werden doorzocht, maar desondanks viel veel gevonden onderzoek af, omdat het niet aan de kwaliteitscriteria voldeed. Het onderzoek dat overbleef, laat een significant verband tussen blootstelling aan windturbinegeluid en slaapproblemen zien: hoe verder mensen van een windturbine vandaan wonen, hoe minder ze lijden aan slaapproblemen, en hoe meer lawaai, hoe meer slaapproblemen worden ervaren. Ongeveer 34% van omwonenden heeft te maken met slaapproblemen in een omtrek van drie kilometer. De kans dat de bevindingen uit dit onderzoek op toeval berusten is kleiner dan één procent (73; 74).

Afstand tot windturbine	Omwonenden met slaapproblemen
500–1000 meter	65%
1000–1500 meter	41%
1500–2000 meter	29%
2000–3000 meter	22%

Blootstelling aan geluid	Omwonenden met slaapproblemen
<30 dB	31%
30–35 dB	36%
35–40 dB	49%
40–45 dB	60%
>45 dB	82%

Dr. ir. Jan de Laat: laagfrequent geluid kan ernstige gevolgen hebben voor de gezondheid

Klinisch fysicus Jan de Laat voerde samen met zijn collega's van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) een systematische review uit van bestaande wetenschappelijke literatuur. Zij bestudeerden hiervoor 300 onderzoeken en kwamen tot de conclusie dat geluid van windturbines ernstige gezondheidsklachten kan veroorzaken, onder andere door de blootstelling aan laagfrequent geluid.

De bevindingen van De Laat bevestigen het onderzoek van Alves-Pereira: uit de gevonden studies blijkt dat de drukgolven van het laagfrequente geluid zorgen voor een verdikking van het hartzakje. Hierdoor kunnen bestaande hartklachten verergeren (75). De klachten zijn niet perse dosisafhankelijk; het is vooral de langdurige blootstelling die schadelijk is. Langdurige blootstelling aan infrasoon geluid tussen 10 en 50 Hz kan leiden tot overgevoeligheid voor geluid. Die overgevoeligheid uit zich niet alleen ten opzichte van geluid, maar ook in duizeligheid, misselijkheid en hoofdpijn. Slaapproblemen als gevolg van windturbinegeluid komen het meest voor. Daarnaast komen in de onderzoeken ook oorsuizen, concentratieverlies, hoge bloeddruk en hartslag, bronchitis, rusteloosheid, geheugen- en concentratieproblemen, angst en depressie naar voren (76). Deze bevindingen laten zien dat de effecten van laagfrequent geluid zich niet beperken tot het gehoor, maar het hele lichaam en de hersenen beïnvloeden. Naar de effecten van windturbinegeluid op kinderen, en de effecten van infrasoon geluid, is weinig onderzoek gedaan (76; 58; 75).

Wil je de gezondheid van burgers beschermen, dan zouden windturbines op een afstand van minimaal 10 keer de ashoogte geplaatst moeten worden, stelt De Laat. Dit komt neer op een afstand van ongeveer 1.500 meter. De nachtelijke norm zou moeten liggen op 35 dB(A).

Het onderzoek van De Laat is nog niet gepubliceerd. Wel deelde hij zijn bevindingen. Zie onder meer de rapportage 'Onhoorbaar geluid schadelijk voor gezondheid' van het onderzoeksplatform Argos (75; 76).



Toepassing van de Bradford Hill criteria toont oorzakelijk verband tussen gezondheidsklachten en nabijheid van windturbines aan

In een experiment in de echte wereld is het heel moeilijk, zo niet onmogelijk, om een oorzakelijk verband aan te tonen. Er zijn simpelweg te veel factoren die meespelen om een verschijnsel naar één oorzaak terug te brengen. In een laboratorium kun je de proefsetting controleren, maar bij langdurige blootstellingen in de leefomgeving, zoals bij asbest, tabak of laagfrequent geluid is dat niet mogelijk. Na tientallen jaren wetenschappelijke discussie over roken en longkanker, was een causaal verband nog niet aangetoond, terwijl er meer dan sterke vermoedens waren. Om uit deze impasse te komen, stelde de Britse statisticus Austin Bradford Hill negen criteria voor waarmee je aan de hand van epidemiologisch bewijs, een causaal verband zou kunnen aantonen. De toepassing van zijn criteria leidde tot een acceptie van de stelling dat roken longkanker kan veroorzaken.

In het peer-reviewde artikel 'Wind turbines and adverse health effects: Applying Bradford Hill's criteria for causation', passen de onderzoekers Anne Dumbrille, Robert McMurtry en Carmen Krogh de Bradford Hill criteria toe op het bestaande onderzoek om een oorzakelijk verband tussen de nabijheid van windturbines en negatieve gezondheidseffecten (NGE's) aan te tonen. Zij toetsten de volgende criteria:

1. De sterkte van de associatie: Er zijn talloze rapporten van omwonenden van windparken die dezelfde NGE's rapporteren.
2. Consistentie: De gemelde klachten zijn consistent, er wordt telkens hetzelfde patroon gerapporteerd, zoals slaapproblemen, hoofdpijn, oorsuizen, evenwichtsproblemen, concentratieproblemen, hartkloppingen en het voelen van trillingen.
3. Specificiteit: Het klachtenpatroon is specifiek voor de populatie (omwonenden) en is specifiek voor de locatie – de nabijheid van windturbines.
4. Tijdelijkheid: De klachten doen zich voor na blootstelling aan windturbinegeluid, en verdwijnen wanneer de blootstelling eindigt.
5. Blootstelling/respons: Naarmate er meer blootstelling is, bijvoorbeeld doordat mensen dichterbij de turbines wonen, of het gemeten lawaai harder is, nemen de klachten toe. Wanneer mensen weggaan van de blootstelling (bijvoorbeeld door vakantie), nemen de klachten af.
6. Aannemelijkheid: Er is een geloofwaardig mechanisme dat de klachten verklaart. Blootstelling aan laagfrequent en infrasoon geluid geeft een plausibele verklaring voor klachten van omwonenden rondom windturbines.
7. Coherentie: Zowel omwonenden als werknemers die in andere situaties aan laagfrequent geluid worden blootgesteld, rapporteren dezelfde klachten.
8. Experimenteel bewijs: Experimenteel onderzoek bij mensen en dieren tonen negatieve gezondheidseffecten (NGE's) na blootstelling aan laagfrequent geluid.
9. Analogie: Het is niet nodig dat iets waarneembaar moet zijn voor een schadelijk effect. Radioactieve straling of koolstofmonoxide zijn onzichtbaar, maar wel giftig. Dat het geluid onhoorbaar is, betekent niet dat het geen effect heeft.

Dumbrille et. al. vinden bevestiging van alle criteria, en concluderen dat "leven of werken nabij industriële windturbines zowel bij mensen als dieren kan resulteren in NGE's". Op alle continenten hadden mensen die chronisch zijn blootgesteld aan windturbinegeluid, dezelfde klachten. Het is opmerkelijk dat ze ook onderzoeken vonden die negatieve effecten op dieren laten zien. Dat haalt de stelling onderuit dat de klachten voortkomen uit subjectieve ervaring als 'hinder' of 'annoyance', want bij dieren kan dit nocebo-effect niet optreden. Naast stress was er bij de dieren negatieve impact op de vruchtbaarheid, ontwikkeling en voortplanting, waaronder afwijkende foetussen en DNA-schade. Naarmate mensen dichter in de buurt van windturbines wonen, is er een achteruitgang van hun mentale vermogens. "Deze conclusies leiden tot belangrijke vragen", aldus Drumbrille, "over het vaststellen van een cumulatieve dosis van geluid, voor volwassenen, ouderen en kinderen, met inbegrip van infrasoon en laagfrequent geluid" (77; 78).

Vermeden voorzorg – doorlopen de windturbines hetzelfde traject als tabak en asbest?

Wat zich afspeelt in de discussie over windturbines en gezondheidsschade, is niet nieuw. Het is een bekend scenario. Het rapport 'Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000' (2001)', bespreekt hoe dit traject verliep voor o.a. röntgenstraling, benzeen, asbest, PCB's en DES (79). Een product wordt in de leefomgeving geïntroduceerd, met toestemming van overheden en toezichthouders. Na introductie blijken er toch bezwaren te kleven aan het product en zijn er onvoorziene negatieve effecten. Inmiddels spelen er grote belangen mee, het product is inmiddels op de markt, en er wordt flink aan verdiend. Bij wetenschappelijke bevestiging van de negatieve effecten, gaan aansprakelijkheid en schadeclaims een rol spelen. De industrie heeft het geld om voor haar belangen te lobbyen en wetenschappelijke studies die de zorgen weerleggen, te financieren. Dit zorgt voor een vertekend beeld van de wetenschap en een kunstmatig uitvergrote wetenschappelijke onzekerheid (80).

Getroffen burgers en onafhankelijke wetenschappers moeten vervolgens het tegendeel bewijzen. Er is sprake van omgekeerde bewijslast: in plaats van dat wordt aangetoond dat een product veilig is voordat het in de leefomgeving wordt geïntroduceerd, zoals bij medicijnen, chemicaliën of nieuwe voedingsmiddelen, wordt van getroffenen verwacht dat zij aantonen dat het product onveilig is. Dit is geen gelijk speelveld, en het kan tientallen jaren duren voor bewijs van schade wordt geaccepteerd en gereguleerd, met alle gevolgen van dien (79; 28).

Omwonenden van windturbines overleggen talloze rapporten – praktijkcases, verklaringen van artsen, lijsten van onderzoeken (81; 82) – maar deze worden door de politiek (83) en rechtspraak (84) niet geaccepteerd, omdat deze zich op de rapporten van adviesorganen als het RIVM, en adviesbureaus als Arcadis beroepen (85).

Om deze langdurige en schadelijke strijd te voorkomen, is het voorzorgsprincipe in het leven geroepen. Voorzorg veronderstelt dat wanneer er kans is op ernstige schade, wetenschappelijke onzekerheid geen excuus is om geen voorzorgsmaatregelen te nemen. Dus, 'bij twijfel, niet inhalen'. Invulling van voorzorg vereist daarnaast een proactieve houding, door het uitvoeren van onafhankelijk onderzoek en monitoring (84; 86). Het voorzorgprincipe is op verschillende manieren in nationale en supranationale wetgeving verankerd.


© MKFOTOGRAFIE | CLINTEL.NL

4

Wet- en regelgeving

Een uitzonderingspositie voor industriële windturbines

> *"Bewoners reageren niet op jaargemiddelde- of etmaal-gemiddelde geluidsniveaus, maar reageren op slaapverstoring en overlast"*

Geluidsdeskundige Steven Cooper

Nieuwe normen om plaatsingsruimte te creëren voor industriële windturbines

Bescherming tegen geluidsoverlast is bij wet geregeld. Tot de invoering van het Activiteitenbesluit milieubeheer op 1 januari 2011, viel lawaai van windturbines onder dezelfde regelgeving als ander industrielawaai. Dit was vastgelegd in de Wet Milieubeheer, met specifieke aanwijzingen voor normering en handhaving in de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'. Onder deze norm mocht in een landelijk gebied het geluid in de nacht niet boven de 30-35 dB uitkomen, en overdag niet boven de 40 dB (55; 87). Dat was terecht, zo legt de belangenvereniging voor omwonenden van windturbines (NLVOW) uit: "Een windturbine heeft een omvang die ongekend is voor de normale industrie. De mechaniek draait buiten besloten behuizing veel hoger dan voor andere industrie normaal is, en straalt vanaf die hoogte vrijelijk het geluid uit van een bulldozer vanaf een uitzonderlijke paal. Het past niet daarvoor regels als referentie te nemen die afwijken van hetgeen voor industrie geldt" (88). Met de bestaande normen was er echter nauwelijks ruimte voor een uitbreiding van wind op land (89). Dat was een probleem, want toenmalig minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), Jacqueline Cramer, had het ambitieuze doel gesteld dat 20% van de elektriciteitsvoorziening in 2020 'groen' moest zijn (44). Het onderzoeksteam van Zembla dook in de beleidsdocumenten uit deze periode, en ontdekte: "Veel van de geplande windprojecten komen maar moeizaam van de grond. In de Nederlandse klimaatakkoorden uit die tijd wordt herhaaldelijk gesproken over het 'wegnemen van belemmeringen' in de wet- en regelgeving. Om het proces van verduurzaming te versnellen besluit minister Cramer de geluidsregels voor windmolens aan te passen" (90). Cramer stelt een norm voor van 47 dB overdag en 41 dB in de nacht, die niet langer als absolute norm gelden, maar als jaargemiddelde, 'L_{den}', gemeten zullen worden.

	Handreiking industrielawaai Norm op het platteland voor 2011	Activiteitenbesluit milieubeheer Norm op het platteland na 2011
Dag	40 dB	47 dB L_{den}
Nacht	30-35 dB	41 dB L_{den}

De oude situatie: Handreiking industrielawaai en vergunningverlening

Om duidelijk te maken hoezeer het voorstel van Cramer afweek van de tot dan toe geldende normen, is het waardevol deze eerst te bespreken. Deze normen voor industrielawaai hebben verschillende uitgangspunten die burgers beschermden tegen ernstige overlast. Lokaal maatwerk is de basis van de Handreiking industrielawaai. Op basis van een gebiedsomschrijving, bijvoorbeeld 'wonen', of 'industrie', wordt er op locatie een **referentieniveau** van geluid vastgesteld – dit is het geluid, dat ongeveer 95% de tijd het gemiddelde is op een dag, avond of nacht (L_{Aeq}). Meestal wordt voor dit referentieniveau als grenswaarde gekozen – de waarde die niet overschreden mag worden. Omdat geluidproblematiek als een lokale aangelegenheid wordt gezien, is de lokale overheid verantwoordelijk voor de invulling van het geluidsbeleid. Ze is dan ook vrij om de situatie te verbeteren, en ze wordt aangeraden om het vaststellen van een grenswaarde die boven het achtergrondniveau ligt goed te motiveren. Naast het gemiddelde achtergrondgeluid, wordt een maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) vastgesteld. Dit zou in principe niet meer dan 10 dB boven het achtergrondniveau moeten zijn. Daarbovenop kunnen vergunningen rekening houden met **speciale** geluidkenmerken die kunnen leiden tot meer overlast, zoals piekgeluiden, pulserend of tonaal geluid, laagfrequent geluid, trillingen en **cumulatieve** effecten van meerdere en/of verschillende geluidsbronnen. Naast het meten van geluid 'op de gevel', geeft de handreiking aanwijzingen voor het reguleren van geluid **binnenshuis**, als "uiterste poging om het leefmilieu enigszins acceptabel te maken" wanneer maatregelen om lawaai van een geluidsbron te verminderen, niet mogelijk zijn. Kortom, deze normering biedt veel mogelijkheden om overlast voor omwonenden tot een minimum te beperken. De waarden die in de handreiking zijn vastgelegd kunnen door handhavers op locatie gemeten worden, en bij overtredingen is directe handhaving daardoor mogelijk (55). Met de invoering van de 47 dB L_{den} norm voor de dag en 41 dB L_{den} voor de nacht, gaat al de bescherming die de handreiking biedt, overboord.

TNO, RIVM en de inspectie van VROM waarschuwden al voor de nieuwe norm

Verschillende rapporten, van het TNO, het RIVM en de inspectie van het VROM uit de periode voorafgaand aan het Activiteitenbesluit, verkennen de mogelijke effecten van een versoepeling van de geluidsnorm, en waarschuwen de minister voor de verwachte gevolgen.

TNO: Hinder door geluid van windturbines (2008)

Uit het onderzoek dat beschikbaar is in 2008, blijkt dat lawaai van windturbines als hinderlijker ervaren wordt dan verkeers- en industrielawaai, concludeert TNO. Boven de 40 dB hebben mensen meer last van de windturbines dan van verkeerslawaai met dezelfde sterkte. Dit wordt toegeschreven aan het zwiepende, fluitende en bonkende karakter van het lawaai, en omdat het in de nacht niet ophoudt. Dit leidt tot 'hinder', maar naast hinder "lijkt het geluid van windturbines bij de hogere geluidblootstellingen ook verstoring van de slaap tot gevolg te hebben", aldus TNO. Naast slaapproblemen rapporteren omwonenden: "meer symptomen van stress, voelen zij zich minder uitgerust in de ochtend en beoordelen zij hun leefomgeving als minder geschikt om tot rust te komen en op krachten te komen". Mensen ervaren zowel binnenshuis als buitenshuis overlast van de windturbines. Om deze overlast te beperken, zo schrijft TNO, "zal daarom in het beleid zowel rekening moeten worden gehouden met de bij een bepaalde geluidbelasting verwachte hinderpercentages binnenshuis als met de verwachte hinderpercentages buitenshuis". Om burgers te beschermen, moet, "bij een toenemende inzet van windturbines, een betere handhaving van de geluidproductie door windturbines mogelijk zijn" (44).

In de bijlage van het rapport is een tabel toegevoegd van de verwachte hinderpercentages. Met een geluidsnorm van 47 L_{den}, zullen 8% van de omwonenden binnenshuis 'ernstig gehinderd' zijn, en 19% van de omwonenden buitenshuis.

Verwachte percentages (ernstig) gehinderden				
	Hinder binnenshuis		Hinder buitenshuis	
L_{den}	% gehinderd	% ernstig gehinderd	% gehinderd	% ernstig gehinderd
30	0,2	0,1	0,9	0,2
35	1,1	0,3	3,6	1,2
40	4,1	1,4	11,0	4,5
45	12,0	5,2	26,0	13,3
47	**17,1**	**8,1**	**34,0**	**19,0**
50	27,1	14,4	47,5	29,8
60	69,7	52,6	86,4	73,6

Bron: TNO (2008) (44)

RIVM: Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid (2009)

Net als TNO stelt het RIVM dat 'hindereffecten' bij windturbines veel eerder optreden dan bij ander lawaai. In 2009 zijn er naar schatting ongeveer 1500 omwonenden in Nederland die kans hebben op ernstige geluidhinder. Volgens het RIVM is 'hinder', een begrip dat niet nader wordt gedefinieerd, het belangrijkste effect van windturbinegeluid, hoewel er "naast hinder dan tevens slaapverstoringseffecten kunnen optreden".

Bij het kiezen voor een geschikte norm moet een belangenafweging gemaakt worden, want, zo schrijft het RIVM, "enerzijds spelen gezondheidsaspecten een rol en anderzijds de beleidsdoelstellingen voor windturbines op land. Bij een te rigide normstelling komen deze doelstellingen in het geding. Bij een te soepele normstelling kunnen toenemende hinder- en slaapverstoringseffecten optreden". Er wordt vervolgens een afweging gemaakt tussen voorgestelde normen en de hoeveelheid plaatsingsruimte die overblijft voor turbines (zie onderstaande tabel).

Vrije plaatsingsuimte voor nieuwe windturbines, afhankelijk van de bovengrens.

grenswaarde L_{den}	vrije ruimte voor nieuwe turbines		
	vrij van beperkingen vanwege geluid	vrij van planologische beperkingen	resterende vrije ruimte (alleen gebieden ≥ 1 km² meegeteld)
40 dB	15%	27%	2% (7 GW)
45 dB	34%		7% (25 GW)
47 dB	43%		10% (34 GW)
50 dB	57%		14% (50 GW)

Bron: RIVM 2009 (46)

Om een grote toename van gehinderden te voorkomen, **adviseert het RIVM de richtwaarde van 40 dB** in de nieuwe regelgeving voor windturbinegeluid, want "boven de 45 dB zijn in toenemende mate hinderklachten en gezondheidsproblemen te verwachten", en de "kans op ernstige hinder en de daarmee gepaard gaande inbreuk op het woon- en leefcomfort boven 45 dB steeds groter [wordt]". De jaargemiddelde norm L_{den} wordt benoemd, maar er is verder weinig kritiek op. Het RIVM acht "aparte toetsing voor piekgeluid bij windturbines niet van belang" (46). Dit advies wordt niet met de Tweede Kamer gedeeld.

In bijlage 4 van het RIVM-document wordt aandacht gegeven aan laagfrequent geluid. Er is erkenning voor het feit dat de A-weging bij toename van laagfrequent geluid geen geschikte maat is voor het voorspellen van overlast. Om de overlast voor laagfrequent geluid in te schatten, wordt de zogenoemde Vercammen-curve aangeraden (46).

Dit is een modelmatige inschatting uit 1990 die een indicatie zou moeten geven van verwachte hinder. De curve is echter nooit in de praktijk getoetst, en is niet specifiek voor het geluid van windturbines. Daarnaast maakt dit nog steeds gebruik van de A-weging voor het meten van laagfrequent geluid. Dit model is dan ook niet toereikend voor het inschatten van overlast of hinder door laagfrequent geluid, en zou daarom niet toegepast moeten worden (91).

Inspectie VROM: Rapportage HUF-beoordeling "wijziging milieuregels windturbines" (2009)

De Inspectie van VROM geeft een beoordeling van de handhaafbaarheid, uitvoerbaarheid en fraudegevoeligheid (HUF) van de door Cramer voorgestelde norm van 47 L_{den}, en heeft aanzienlijke kritiek:

"Uit de HUF-beoordeling blijkt dat er knelpunten zijn ten aanzien van de handhaafbaarheid en de uitvoerbaarheid van deze regeling. Belangrijk knelpunt is dat bij de gekozen normstelling toezicht op de naleving van de norm en handhaving niet goed mogelijk is. De regeling draagt daarnaast onvoldoende bij aan het beoogde doel, namelijk het beschermen van omwonenden tegen geluidsoverlast. De regeling biedt geen generiek beschermingsniveau tegen slaapverstoring door piekbelasting en tegen cumulatie van geluid. Juist deze aspecten dragen bij aan de hinderbeleving door omwonenden".

De Inspectie ziet vooral de introductie van de L_{den}-norm als problematisch: "De belangrijkste oorzaak voor de knelpunten ligt in de keuze voor een L_{den}-normstelling waarbij uit wordt gegaan van een jaargemiddelde". Immers, "burgers klagen in de regel niet over het gemiddelde geluidniveau in de omgeving. Klachten betreffen bijna altijd geluidincidenten en piekgeluiden en dan vooral in de nachtperiode. In dit besluit zijn juist voor deze piekniveaus geen normen gesteld". Om bewoners te beschermen tegen pieklawaai en slaapverstoring, raadt de Inspectie aan om de Europese richtlijn voor lawaai te volgen, die daarvoor aanvullende geluidsindicatoren adviseert.

Voor de verwachtte 9% ernstige gehinderden, ontbreekt volgens de VROM-inspectie de onderbouwing voor hoe die grens wordt geborgd, en ligt het aantal ernstig gehinderden door verkeer bij dezelfde norm hoger.

Om de L_{den}-norm te meten, moet de exploitant een akoestisch rapport indienen. Echter, de eisen hiervoor zijn niet eenduidig. Men legt enerzijds een onduidelijke en niet uitvoerbare verplichting op aan de exploitant, en anderzijds zijn er hierdoor voor het bevoegd gezag niet voldoende handvatten om de rapportage goed te kunnen beoordelen. Daarbij is "uitvoering van toezicht en handhaving in sterke mate afhankelijk van de gegevens die door de gecontroleerde moet worden aangedragen. Of deze gegevens dan ook op een juist uitgangspunt berusten is voor het bevoegd gezag niet na te gaan. Het toezicht en de handhaving is daarmee niet onafhankelijk uit te voeren".

Deze norm is daarom ook niet handhaafbaar, aldus de Inspectie. "Het toezicht en de handhaving kan immers pas achteraf plaatsvinden". Er wordt in detail uitgelegd dat het proces van handhaving jaren in beslag kan nemen, in plaats van de directe handhaving die mogelijk is met de industrienorm. De Inspectie: "Dit betekent ook dat een overtreding "straffeloos" gedurende enkele jaren kan plaatsvinden".

Het is de VROM-inspectie dan ook niet duidelijk waarom er voor windturbines een uitzondering wordt gemaakt op goed handhaafbare normen voor industrieel lawaai: "Het lijkt erop dat de marktpartijen voor windenergie een uitzonderingspositie innemen ten opzichte van de inrichtingen die verder onder de werkingssfeer van het activiteitenbesluit zijn gebracht. Graag in de nota van toelichting nader motiveren wat de achtergronden voor deze keuze zijn".

De Inspectie adviseert om de nieuwe norm van 47 L_{den} niet aan te nemen, want de regeling draagt "onvoldoende bij aan het beoogde doel, namelijk het beschermen van omwonenden tegen geluidoverlast. De regeling biedt geen bescherming tegen slaapverstoring door piekbelasting en tegen cumulatie van geluid" (92).

Het HUF-rapport wordt niet met de Tweede Kamer gedeeld (90). Op 1 januari 2011 gaat de nieuwe norm in, van 47 dB(A) overdag en 41 dB(A) 's nachts, gemeten op de gevel van de woning (39). Het onhoorbare gedeelte van laagfrequent en infrasoon geluid en andere specifieke eigenschappen van het windturbinegeluid, maken geen deel uit van de norm.

Gevolgen van de invoering van het Activiteitenbesluit

Het jaargemiddelde L_{den}: geen bescherming tegen overlast, geen handhaving mogelijk

Afhankelijk van modelmatige berekeningen
Zoals de VROM-inspectie al stelde, hebben burgers hebben geen last van ***gemiddelde*** geluidsniveaus. De geïntroduceerde L_{den}-norm zorgt voor 'lawaaiige nachten binnen de norm'. Het gemiddelde niveau 's nachts is misschien 41 L_{den}, reële geluidsniveaus van 43 of zelfs 47 L_{den} vallen nog steeds binnen de norm. De wind waait niet altijd; de tijd dat turbines stilstaan, kan gecompenseerd worden met langdurig pieklawaai. "50 dB is normaal en 70 db is niet ongebruikelijk", vertelt een omwonende van windpark Spui (34; 83). Binnen de eerste anderhalf jaar zijn acht van de twaalf direct omwonenden van dit windpark, verhuisd (93). Leo van der Stelt, ingenieur werktuigbouwkunde en docent natuurkunde en ergonomie, die inspreekt bij de Provinciale Staten van Overijssel op 18 september 2024, geeft een treffende uitleg waarom de jaargemiddelde norm niet werkt: "Een kanon van 150 decibel (dB) dat elk uur wordt afgeschoten geeft toch een lage jaargemiddelde dB-norm".

In plaats van metingen ter plekke, is de handhaver nu afhankelijk van modelmatige berekeningen van de exploitant. Deze berekeningen worden uitgevoerd door gespecialiseerde adviesbureaus met behulp van complexe modellen waarin onder andere de karakteristieken van de windturbine zoals de geluidemissie, de conditie van de turbine en lokale weersomstandigheden worden verwerkt. Dezelfde gegevens worden gebruikt voor de vergunningsaanvraag. Die modellen zijn ondertussen verouderd, omdat ze geen rekening houden met de nieuwe generatie megaturbines. Het geluid op de gevel, en dus het geluid waar de omwonende last van heeft, wordt berekend, maar niet gemeten (94; 42).

Volgens Tegenwind Nederland worden essentiële eigenschappen van windturbinegeluid niet meegenomen in de berekende L_{den}-norm. De jaarmiddelde norm is gebaseerd op de veronderstelling dat het geluid van windturbines constant is, wat niet overeenkomt met de realiteit.

"Verschillende factoren zorgen ervoor dat het geluidsniveau en de hinderlijkheid van windturbines sterk fluctueren. Deze factoren omvatten seizoenseffecten, klimatologische omstandigheden en onder andere het zog-effect achter de turbines, die allemaal een sterke invloed hebben op de ervaren hinder. Er treedt onregelmatig, maar frequent maximaal lawaai op, vooral 's nachts. Dit komt doordat de turbines steeds hoger worden en meer wind vangen in hogere luchtlagen. Terwijl juist op de grond het achtergrondgeluid (o.a. verkeer) in de nacht afneemt, wordt het windturbine geluid sterker, dominanter en langduriger. Grote windturbines veroorzaken honderden uren meer extreme hinder dan een kleine windturbine. Het fabeltje dat windturbines stiller worden, is slechts een waarheid op papier en komt voort uit de modelmatige benadering van de geluidsbelasting en voorbij gaan aan de repeterende oneindige hinderlijkheid. Bovendien is dB(A) wetenschappelijk geen geschikte eenheid om hinderlijkheid en hinder van windparken bij omwonenden accuraat te indiceren. Hinderlijkheid hangt sterk samen met de frequenties van het geluid (lage frequenties zijn veel hinderlijker dan hoge)", stelt Klaas Bron namens Tegenwind.

"De bronsterkte, die als basis wordt gebruikt in de rekenmodellen voor normering en handhaving, is eveneens een berekend ideaal gemiddelde en gemeten onder ideale aerodynamische en atmosferische omstandigheden. Hierdoor worden extreme variaties als gevolg van hogere windkrachtniveaus niet meegenomen. Windvariatie alleen al kan zorgen voor een variatie van 7 tot 10 dB(A) in de bronsterkte, waardoor de input van de rekenmodellen start met een te lage ideale waarde en

een onzuivere schatter vormt voor de werkelijk te verwachten geluidsbelasting bij omwonenden. De L_{den}- en L_{night}-jaargemiddelden worden berekend vanuit bronsterkte zonder directe metingen buitenshuis aan de gevel of binnenshuis. Alle waarden zijn afgeleid uit rekenmodellen met de ideale theoretische bronsterkte als input. Het geheel is dus een theoretische exercitie, die hinder op voorhand onderschat en die veel te ver afstaat van wat zich in de realiteit van omwonenden qua hinder en schade afspeelt."

"Wanneer ernstige hinder bij een omwonende wordt geconstateerd, vindt er ter plaatse van de omwonende geen direct onderzoek plaats, en wordt er dus ook niet gemeten. Dit is op zichzelf al een opmerkelijke constatering en geheel afwijkend van andere handhavingsprincipes. De norm stelt ook geen grenzen aan maximale waarden, die in sommige gevallen oplopen tot ver boven de 70 dB(A). Handhaving is door deze vreemde en onjuiste benadering van een extreme hinderklacht bij een omwonende een farce en is wetenschappelijk niet houdbaar. De vele probleem-windparken in Nederland laten zien dat de oude rekensystematiek volledig faalt in het beschermen van omwonenden tegen extreme hinder en schade. We weten momenteel niet wat een gezonde en veilige afstand is tussen grote windturbines en omwonenden, waarbij geen afname van de diepe slaapuren en totale slaap optreedt." (95)

Het model komt niet overeen met de werkelijkheid

De aangeleverde berekeningen blijken niet altijd betrouwbaar (96). "In diverse landen is er onderzoek gedaan naar geluidniveaus op grotere afstand van windturbines", schrijft een pilot van het Kennisplatform Windenergie, "en in het algemeen blijkt daaruit dat het werkelijke geluidniveau benedenwinds hoger is dan volgens de berekening". Dit verschil kan oplopen tot wel 5 dB (42; 39).

Bewoners die zich zorgen maken over de plannen van de provincie Gelderland om zeven windturbines met een tiphoogte van 270 meter tussen drie dorpen in te plaatsen, rekenden zelf het akoestisch rapport dat bij de vergunningsaanvraag was ingediend, na. Daar bleek veel niet aan te kloppen. Volgens het akoestisch rapport was de minimale afstand van een woning tot de turbine 990 meter. De inwoners, die hiervoor een expert inschakelden, kwamen op 2670 meter uit. Er bleken onder andere onterecht dempingsfactoren te zijn toegepast, en middelingen voor windkracht en windrichting (97).

Wanneer de daadwerkelijke geluidsproductie wordt gemeten, blijkt deze stelselmatig boven de norm uit te komen. Vanwege aanhoudende klachten van omwonenden van de windparken Spui, Ospeldijk, N33 en De Rietvelden, werden op deze locaties metingen uitgevoerd. Op alle locaties werden overschrijdingen van de opgegeven geluidsspecificaties van de fabrikant gemeten (98).

Bij overlast blijft handhaving moeilijk

Maar, zelfs als er overschrijdingen van de normen worden gemeten, blijft handhaving moeilijk. "Met de kennelijke handhaving van een norm uitgedrukt in L_{den} kan een Omgevingsdienst niet anders dan alleen maar lezen wat de exploitant opstuurt, men heeft nog nooit een manier gevonden om zelf als Omgevingsdienst ook maar iets te controleren", schrijft de belangenvereniging voor omwonenden NLVOW (94). Bij windpark N33 werd na veel klachten een onderzoek ingesteld, waarna een laagfrequente tonale 'brom' is aangetoond. Veendam, Midden-Groningen en Oldambt hebben daar ernstige last van. Handhaving is niet mogelijk, omdat de vergunning geen mogelijkheid biedt tot het stilzetten van de windturbines. Daarnaast gaat het om laagfrequent geluid, en hoewel dit overlast geeft, valt het buiten de norm. De norm gaat alleen over hoorbaar geluid (41; 99). In Houten kostte het drie jaar totdat de laagfrequente, overlast gevende toon gelokaliseerd werd. Om dit te verminderen is aan de exploitanten opgedragen de coating van de rotorbladen aan te passen (36). Bij windpark Ospeldijk draait de exploitant de turbines in 'geluidreducerende modus', vanwege de gemeten overschrijdingen van de norm. Omwonende Sandra merkt er weinig van: "Het 'woesj'-geluid lijkt iets minder boven de tv uit te komen, maar er zijn nachten dat je denkt: ze staan helemaal niet in geluidsreductie. Dit is vooral tussen 3 en 4 uur 's nachts" (100).

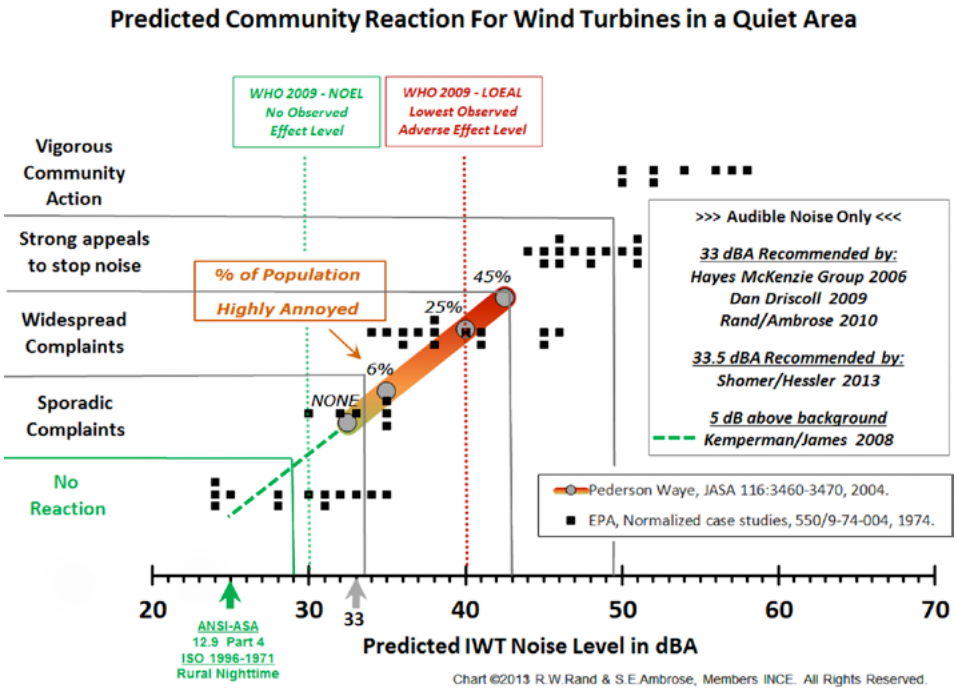
‘Usance’ – het maximaliseren van lawaai

Volgens de Stichting Nationaal Kritisch Platform Windenergie (NKPW), krijgen geluidsbureaus ieder jaar rond september de opdracht om de ‘usance’ te berekenen – hoeveel van de geluidsruimte al is geconsumeerd. Hierop wordt vervolgens de operatie van de windturbines aangepast. Was het tot dan toe een windstil jaar, dan kan in de laatste maanden nog even maximaal gedraaid worden (96). Het lijkt erop dat de exploitanten inderdaad het lawaai maximaliseren. Bij metingen wordt er nooit onder het gemiddelde van 47 dB L_{den} gemeten. De overschrijdingen vallen er altijd boven en precies binnen de 2 dB meetnauwkeurigheid. Op die manier wordt de norm in feite vermeerderd met 2 dB. Let wel, 3 dB wordt al ervaren als een verdubbeling van het geluidsniveau (98).

Grote toename ernstig gehinderden

Gezien de expliciete waarschuwingen en adviezen van het RIVM, TNO en de VROM-inspectie was het bij voorbaat duidelijk dat de verruiming van de normen voor een toename van ernstig gehinderden zou leiden. Volgens data van de Commissie MER lijdt in 2019 0,2% van de totale bevolking onder ernstige hinder van windturbines; dat is meer dan 28.000 personen (101). De inschattingen van het percentage (ernstig) gehinderden liggen ver uiteen. Uitgangspunt van het RIVM was maximaal 8 tot 9% ernstig gehinderden **binnenshuis**, in de praktijk lijkt dit aantal eerder rond de 30% te liggen. Het aantal ernstig gehinderden buitenshuis ligt veel hoger. Volgens het RIVM gaat het om 19% bij een jaarmiddelde norm van 47 L_{den}. “Gezellige avonden buiten zitten met vrienden, is er niet meer bij. Mensen stellen steeds vaker voor om maar naar hun te komen”, vertelt een omwonende, die vanwege het lawaai altijd met de ramen dicht slaapt (100).

De Amerikaanse geluidsdeskundigen Stephen Ambrose en Robert Rand maakten zich rond 2009 zorgen over de hoeveelheid klachten van omwonenden van windturbines, en het gebrek aan handhaving bij overlast. Het verbaasde hen dat lokale overheden niet de gangbare modellen gebruikten voor het voorspellen van klachten over geluidoverlast. Vanuit hun professie gebruikten zij normaal gesproken een model van de EPA (Environmental Protection Agency). Het model is gebaseerd op 55 *case studies* over geluidsoverlast. Daaruit blijkt dat er bij geluidsniveaus van 32 dB geen klachten komen vanuit lokale gemeenschappen, bij 37 dB zijn er veel klachten, en vanaf 45 dB dringende oproepen om het lawaai te stoppen, en dreigingen met juridische actie. Omdat windturbines sterk laagfrequent geluid produceren, stellen zij dat, op basis van de WHO-richtlij-



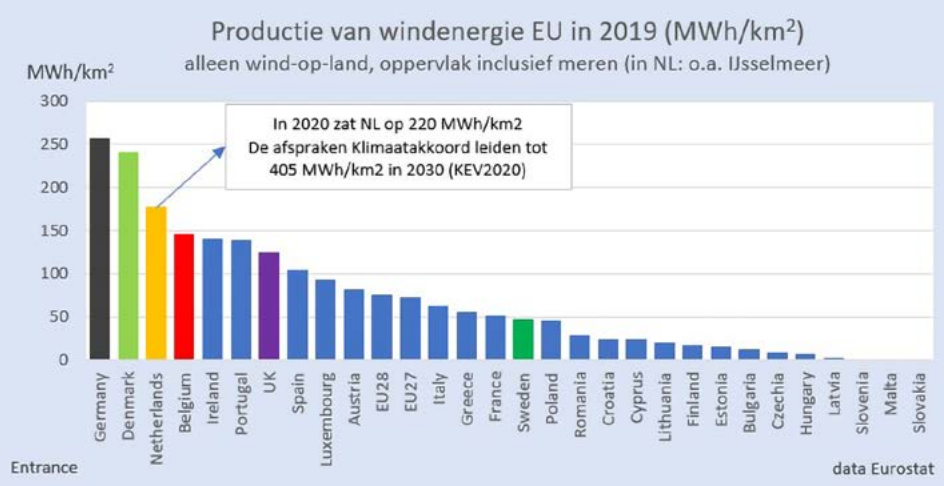
Figuur 11: Voorspelde reactie op windturbines van gemeenschappen in stil landelijk gebied. (102)

nen, windturbines met 5 dB gekort zouden moeten worden en maximaal een geluidsniveau van 33 dB zouden moeten bedragen. Ter onderbouwing van deze stelling citeren Ambrose en Rand een onderzoek van Pederson en Waye uit 2004, die bij windturbines ontdekten dat bij 35 dB, al 6% van de bevolking ernstig geïrriteerd (annoyed) is, en 25% bij een geluidsniveau van 40 dB. Ambrose en Rand waarschuwen ervoor dat "deze klachten en het gevaar voor de volksgezondheid zullen voortduren zolang er geen deskundige metingen op locatie worden gedaan, om het geluid te identificeren, en computer-rekenmodellen worden gemanipuleerd om gewenste resultaten te produceren" (102).

In metingen rondom 399 windturbines (onderzoek uit 2016) blijkt het percentage gehinderden bij een geluidsniveau van 47 dB, 30% te zijn (63). Dit cijfer wordt ook genoemd in een presentatie van G.P. van den Berg, werkzaam bij GGD Amsterdam. Volgens hem ondervindt "bij een reëel geluidsniveau van 45 dB(A), 31% van de omwonenden hinder" (45). Deze cijfers komen overeen met de praktijkervaring: "Een derde van Gronings dorpje bezoekt dokter vanwege klachten windturbines", kopt *De Gelderlander* op 18 maart 2023. Huisarts Sylvia van Manen uit Den Bosch deed een vergelijkbare observatie na het plaatsen van vier windturbines nabij een woonwijk: "Een derde van de bewoners lijkt ernstige hinder te ervaren" (103).

Het aantal windturbines is in de afgelopen jaren sterk toegenomen, en omdat het 'vrije' en dunbevolkte land al in gebruik is, worden ze steeds dichter bij woonwijken geplaatst. In 2022 staan er 55.000 Nederlandse woningen binnen een straal van één kilometer van een windturbine (104). TNO verwacht dat het aantal woningen dat binnen een straal van 2,5 kilometer van een windturbines staat, groeit van 900 duizend in 2020 (12% van het totaal) tot ruim 1,6 miljoen in 2030 (105).

Nederland is een van de dichtstbevolkte landen in Europa. In vergelijking met andere landen produceren we daarbij ook de meeste windenergie per vierkante kilometer (106), én we hebben de minst strenge normen ter bescherming van geluidsoverlast door windturbines (107).

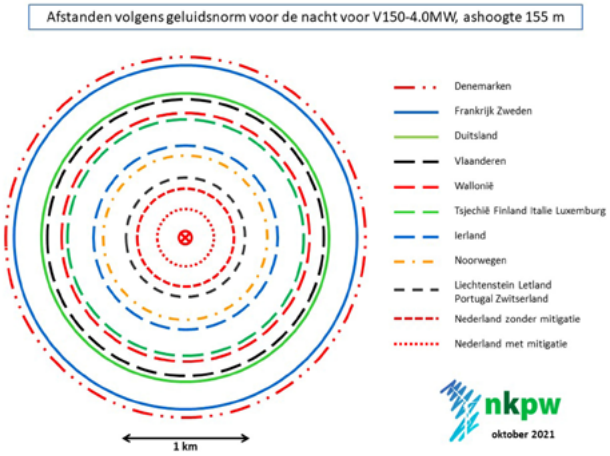


Figuur 12: Productie van windenergie op land. Bron: Eurostat (106)

Op basis van verschillende geluidsnormen in Europa, rekende de Stichting Nationaal Kritisch Platform Windenergie uit op welke afstand een windturbine van 4 MW en een ashoogte van 155 meter van een woonhuis zou moeten staan om aan de norm te voldoen. In Nederland mogen windturbines al op een afstand van 260 meter van woonhuizen geplaatst worden, in tegenstelling tot omliggende landen, die meer dan het dubbele of meer dan een kilometer hanteren. Fred Jansen, van NKPW: "Een paar landen, Liechtenstein, Letland, Portugal en Zwitserland staan 540 meter toe, in Ierland geldt 750 meter, en in alle andere landen moeten windmolens minstens 1000 meter weg blijven".

Geluidsnormen in Europa		
Land	**dB(A)**	
VK		Omgeving +5 dB
Duitsland	35	
Frankrijk	35	Omgeving +3 dB
Zweden	35	
Denemarken	37/39	Windsnelheid 6/8 m/s
Vlaanderen	39	
Finland	40	
Italie	40	
Luxemburg	40	
Tsjechie	40	
Wallonie	40/43	
Ierland	43	
Liechtenstein	45	
Letland	45	
Noorwegen	45	L_{den}
Portugal	45	
Zwitserland	45	
Nederland	47	L_{den}

Bron: https://nkpw.nl/2021/08/02/
afstand-tot-woningen-kleinste-van-europa/



Figuur 13: Europese geluidsnormen. Bron NKPW.

Overheidsdocumenten stellen met regelmaat dat de Nederlandse normen overeenkomen met omringende landen. Naast dat er geen enkel ander land is waar windturbines zo dichtbij woonhuizen geplaatst mogen worden, behalve Noorwegen, is Nederland het enige land dat de jaargemiddelde L_{den}-norm hanteert.

In aanvulling op geluidsnormen worden in andere landen met regelmaat afstandsnormen gehanteerd. Omdat geluidsoverlast toeneemt met de grootte van de turbine, geldt in Polen, Beieren en Finland een afstand van minimaal tien maal de tiphoogte tussen woonhuizen en windturbines (107). Een turbine van 250 meter staat dan op 2,5 kilometer van woonhuizen vandaan. Dat is een ander verhaal dan de Haliade X windturbines van 270 meter hoog, die de Provincie Gelderland op 500 meter afstand van woonhuizen wil plaatsten (2). In Frankrijk adviseert de Gezondheidsraad een minimale afstand tot woningen van 1,5 km, en het *UK Noise Association Report on Windturbine Noise* adviseert zelfs 1 tot 1,5 mijl (1,6-2,4 kilometer) (42).

Is zelfs 2,5 kilometer wel genoeg? Zoals uit het voorgaande hoofdstuk over de gezondheidseffecten van windturbines bleek, is er aanleiding om aan te nemen dat juist het infrasone en laagfrequente geluid veel van de klachten veroorzaakt. Het is juist dit onhoorbare geluid dat zich over tientallen kilometers verspreidt (37). In een studie uit Finland waren gezondheidsklachten als gevolg van infrasoon geluid, in een omtrek van 15-20 kilometer waar te nemen (66; 67). Het review-artikel van Dumbrille en co-auteurs citeert verschillende onderzoeken waar gezondheidseffecten nog tot 10 kilometer worden gemeten. Slaapverstoringen werden op afstanden van 7,5, 8 en 10 kilometer nog gemeld (77). Alves-Pereira en haar team registreerden het onhoorbare windturbinelawaai op 12 kilometer afstand.

Als de effecten van LFG en infrasoon geluid worden meegenomen, dan is een veilige afstand misschien veel groter dan zelfs 2,5 kilometer. In een interview werd aan Alves-Pereira gevraagd wat dan wel een veilige afstand is. “Ik kan daar geen wetenschappelijke uitspraak over doen”, gaf

ze aan. “Maar persoonlijk zou ik niet dichter dan 20 kilometer bij de turbines in de buurt willen wonen” (82).

Het niet-hoorbare ILFG-deel van het geluidsspectrum maakt geen onderdeel uit van de norm. Doordat de handhaving meet met een correctie voor hoorbaar geluid, dB(A), is laagfrequent geluid niet op een adequate manier in de wetgeving meegenomen. Infrasoon geluid maakt in het geheel geen deel uit van de regulering (108).

Geeft de Nederlandse overheid gehoor aan de EU- en WHO normen?

De keuze voor de L_{den}-norm wordt in overheidsdocumenten vaak verantwoord door erop te wijzen dat hiermee de EU- en WHO-richtlijnen worden gevolgd (83). Dit is enigszins misleidend. Zoals eerder aangegeven, zijn Nederland en Noorwegen de enige landen in Europa die de jaargemiddelde L_{den}-maat gebruiken (109; 110).

De WHO gebruikt de L_{den} als inventarisatiemaat om geluid in kaart te brengen, niet voor regulering en handhaving (110). Daarnaast merkt de WHO in het rapport ‘Environmental noise guidelines for the European Region’ (2018) op dat er verschillende uitdagingen zijn bij het meten van windturbine-overlast en de gevolgen daarvan. De “repeterende aard van het geluid” maakt de ervaren overlast hinderlijker. De turbines veroorzaken ILFG, en de A-weging is niet geschikt om dit geluid te meten, volgens het WHO. Met het berekenen van het jaargemiddelde L_{den} aan de hand van statistische informatie, gaat belangrijke informatie verloren en, “dit kan leiden tot een toename van de onzekerheid over de relatie tussen blootstelling aan windturbinelawaai en de gezondheid”. Vandaar, zo schrijft het WHO, “kunnen we concluderen dat akoestische beschrijving door middel van L_{den} of L_{night}, niet een geschikte karakterisering van windturbinegeluid oplevert, en het vermogen om verbanden tussen blootstelling aan windturbinelawaai en gezondheidsuitkomsten te observeren, vermindert” (59 p. 86).

Kortom, in het bureaucratische jargon van dergelijke instituties, stelt het WHO hier dat de L_{den}-norm niet geschikt is om de volksgezondheid te beschermen, en daarmee is deze maat ook niet geschikt als basis voor handhaving. Omdat schadelijke effecten voor de gezondheid, zoals cardiovasculaire aandoeningen, bij veel lagere geluidsniveaus optreden dan eerder aangenomen, neemt het WHO in 2018 een voorzet om de percentages voor ernstig gehinderden bij te stellen van maximaal 9% naar maximaal 5% ernstig gehinderden (76; 28).

De Europese richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai uit 2002, geeft specifieke aanwijzingen over hoe “bijzondere geluidsbelastingssituaties” te reguleren. Bijlage II geeft een opsomming van aanvullende geluidsbelastingsindicatoren voor specifieke gevallen (111):

- Wanneer een geluidsbron slechts een deel van de tijd in werking is
- Wanneer de lagefrequentie-component van het lawaai sterk is
- Een maximaal geluidblootstellingsniveau voor bescherming tegen geluidspieken in de nachtperiode
- Extra bescherming in het weekend of een specifieke periode van het jaar; extra bescherming tijdens de dagperiode; extra bescherming tijdens de avondperiode
- Een combinatie van lawaai uit verschillende bronnen
- Relatief stille zones op het platteland
- Het geluid heeft een sterk tonaal karakter
- Het geluid heeft een impulskarakter

Al deze situaties zijn van toepassing op windturbine-geluid. Om te voldoen aan de eisen van de EU-richtlijn, zou in Nederland op zijn minst meerdere aanvullende indicatoren aan de L_{den}-norm moeten worden toegevoegd.

De ervaringen van omwonenden

Normen, afstanden, percentages gehinderden. Het lijkt een nogal abstracte technisch-bureaucratische discussie. Maar achter deze cijfers gaat veel menselijk leed schuil. Het is een saai onderwerp totdat je opeens overvallen wordt door slapeloze nachten, lichamelijke en psychische klachten, onhandelbare kinderen die een leerachterstand oplopen, waardedaling van je huis, of zelfs een huis dat onverkoopbaar blijkt.

De klagende omwonenden worden vaak als *NIMBY's* (not in my backyard) weggezet. Volgens huisarts Silvia van Manen en advocaat Peter de Lange, die veel met omwonenden te maken hebben, is deze framing niet terecht. De Lange: "Mijn ervaring is dat 95% van de windturbines daar staan waar de besluitvoerders niet wonen. Veel van mijn klanten zijn helemaal niet tegen de energietransitie. Zij vragen wel aandacht voor onrechtmatige hinder en overlast" (112). "Daar komt nog bij dat omwonenden zich niet gehoord voelen. Dikwijls worden zij gemarginaliseerd als 'Nimby's'. Bovendien negeren beleidsmakers hun bezwaren en klachten omdat de samenhang met de turbines niet 'wetenschappelijk bewezen' is. Terwijl het jaren kan duren voordat onafhankelijk onderzoek oorzaak-gevolgrelaties hard maakt", aldus Van Manen (36).

Ter illustratie volgen enkele ervaringen van omwonenden.

Het dorp waarin Jan Bakker woont, in de Drentse gemeente Aa en Hunze, is ingesloten door windturbines. Met twee turbines op negenhonderd en elfhonderd meter heeft Bakker last van het lawaai: "Overdag valt het nog wel mee, maar ik kan 's avonds moeilijk in slaap komen. Ben ik dan toch in slaap gevallen, dan word ik vaak rond vier uur weer wakker doordat het in de hogere luchtlagen veel harder gaat waaien, met veel lawaai als gevolg. Ook 's avonds genieten op ons terras is er vaak niet meer bij door het lawaai". Klachten indienen bij de gemeente blijkt weinig zin te hebben: "We kunnen overlast melden, maar de gemeente kijkt alleen of er in het computermodel overtredingen zijn, en daar worden de normen nooit overschreden. Terwijl we ook nog eens last hebben van storende bijgeluiden, van gekraak bijvoorbeeld, wat uit de lagers lijkt te komen en dat extra geluid zit natuurlijk niet in het model" (113).

Ria van der Ploeg woont in Piershil, in de Hoeksche Waard nabij windpark Spui. Sinds de plaatsing van de industriële windturbines heeft ze slaapproblemen: "Ik ben al eens aan de achterkant gaan slapen, op een matras op de grond, tussen een kast en een bureau. Het helpt niet echt, je wordt telkens weer slecht uitgerust wakker en kunt je moeilijk concentreren. Ook de andere gezinsleden



Ria van der Ploeg

ervaren last. Om te kunnen slapen moeten de ramen dicht blijven, ook in de zomer". Van der Ploeg heeft met name last van het laagfrequente geluid: "Op een gegeven moment ga je zoeken naar waar het vandaan komt, maar je kunt het niet vinden, want het zit in je lijf". Ze vermoedt dat deze trillingen niet alleen van invloed zijn op de dorpsbewoners, maar ook op de omliggende natuur: "Hier zaten altijd veel kikkers in de sloot, die zijn allemaal verdwenen. Fazanten, reigers, je zag ze overal en nu niet meer. Het is heel raar stil, doordat er nauwelijks meer dieren zijn. Vooral de vogelpopulatie is stukken kleiner sinds de turbines draaien".

Net als bij Bakker merkt Van der Ploeg dat het indienen van klachten weinig nut heeft: "Je kunt een telefoonnummer bellen met klachten, maar daar wordt dan weer niets mee gedaan. Ik heb met een advocaat gepraat, die zei dat we weinig kans maakten als we naar de rechter stapten. De machteloosheid en de eindeloze arrogantie zijn slopend. Niet iedereen kan in actie komen, of is daar capabel voor" (114).

Anita Verkennis uit het Midden-Limburgse Neer heeft een vergelijkbare ervaring. Net als Bakker en Van der Ploeg slaapt ze slecht na plaatsing van de windturbines op 900 meter van haar huis: "Ik had me zeer goed mentaal voorbereid op de komst van de windturbines. Maar toen ze er eenmaal stonden, in september 2021, viel het me toch enorm tegen. Niet alleen de visuele overlast maar vooral het geluid. Het vreselijk storende hoorbare geluid bleek in mijn geval niet eens het ergste, maar vooral het laagfrequente en infrasone geluid. Dat uit zich nog steeds in een veel slechtere nachtrust. Ik slaap niet meer echt door en word om de 2 tot 3 uur wakker."

Vanwege de gang van zaken rondom de bouw van het windpark heeft ze minder vertrouwen in de overheid dan voorheen: "Helemaal in het begin stond ik niet negatief tegenover dit soort projecten. Tot ik me eens er echt in ging verdiepen. Wat een ontgoocheling; dan zie je pas alle nadelen van windenergie. Niet alleen de hinder voor omwonenden, maar bijvoorbeeld ook de schade voor vogels en insecten, gevaarlijke stoffen die vrijkomen, de onnodige sloop van de natuur, de schade die de ingeschoten wiebelstroom aan ons toch al kwetsbare energienet toebrengt en de enorme extra kosten (nog los van alle subsidie) die er mee gemoeid zijn. In die tijd was er ik ook echt wel van overtuigd dat de overheid er is om voor jouw belangen als burger op te komen. Daar ben ik inmiddels wel van teruggekomen. Je staat als burger niet met 1-0 achter maar eerder met 4-0. En de overheid blijkt nu eenmaal niet aan de kant van de burger te staan, een paar jaar geleden al helemaal niet" (115).

Huisarts Cornelis Pet uit Meeden, dat naast het windpark N33 ligt, vertelt in een interview met *De Gelderlander*: "Ik schat dat ruim een derde van de bevolking in Meeden hinder ervaart. De slapeloosheid leidt tot stress, boosheid, vermoeidheid en verhoogde niveaus van irritatie en alertheid. Ouders klagen over onhandelbare kinderen en leerachterstanden. Ik zie ruzies, depressies en suïcidale neigingen. Maar ondanks alle noodkreten aan de politiek, verbetert er niets. Als arts voel ik me machteloos" (103).

> Voor meer verhalen van omwonenden, zie 'Schokkende verhalen van omwonenden windturbines' op de site metdewindmee.com. https://metdewindmee.com/schokkende-verhalen-van-omwonenden-windturbines/)

5

Natuur, chemische vervuiling en veiligheid

Overige problemen met windenergie

Natuur: vogels, vleermuizen, insecten en zoogdieren

Het is bekend dat er vogels, vleermuizen en insecten omkomen doordat ze in de wieken van industriële windturbines vliegen. Ook vermijden zowel zoogdieren als vogels de windparken. Dat heeft invloed op hun habitat en beschikbare foerageergebieden (116; 77; 117; 56). Er is nog discussie over hoeveel dieren omkomen of wegvluchten van de windturbines, en welke impact dat heeft op de gehele populaties.

De Universiteit van Wageningen (WUR) onderzocht de mogelijke gevolgen van de energietransitie voor kwetsbare diersoorten, zoals vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen. Deze gevolgen worden doorgaans alleen op lokale schaal bijgehouden. Daardoor blijft het cumulatieve effect buiten beeld, en worden effecten op populatieniveau niet zichtbaar (117). Dat cumulatieve effect is veel groter dan eerder werd aangenomen, bleek uit een opvolgend onderzoek van de WUR. Zelfs kleine reducties in vogelpopulaties kunnen grote effecten hebben op populaties. Volgens de norm is een verlies tussen de 1-5% acceptabel. Het onderzoek wijst echter uit dat een reductie van 1% over een periode van tien jaar al kan leiden tot een afname van 2-24% van de gehele populatie. Over dezelfde tijdsperiode kan een afname van 5% in de populatie leiden tot een verlies van 9-77% van vogelpopulaties. Havikachtigen, uilen, reigers, strandlopers, snippen, kievieten en meeuwen zijn het kwetsbaarst (118). Van vleermuizen zijn er in Nederland geen cijfers over de populaties bekend. Wel is duidelijk dat verschillende vleermuissoorten nadelige effecten ondervinden van de aanvaringen, schokgolven, geluid, licht en habitatverlies vanwege nieuwe energie-infrastructuur, waaronder windturbines. **Data** om harde uitspraken te doen over de impact van de nieuwe energie-infrastructuur op kwetsbare soorten **ontbreekt**. Daarom raadt de WUR aan om geen windparken te plannen in de leefgebieden waar zich kwetsbare soorten bevinden (117).

Het is bekend dat insectenpopulaties afnemen. Dat heeft verschillende oorzaken. Dragen windturbines daaraan bij? Met behulp van een model schatte de Duitse onderzoeker Frans Trieb in hoeveel insecten per jaar door de turbinebladen geraakt worden. Er zijn onzekerheden in het model, omdat data over de dichtheid van insecten op verschillende atmosferische lagen, beperkt is. Op basis van ander onderzoek gaat Trieb uit van een dichtheid van 3 kg aan insecten per vierkante kilometer. Dat resulteert in rond de duizend miljard insecten per jaar in Duitsland die door de windturbinenormen geraakt worden. Volgens Trieb kan dit risicovol zijn voor insectenpopulaties, met gevolgen voor de voedselvoorziening (119). Zelfs al is dit een grove inschatting, de resultaten vragen om voorzorg, of op zijn minst meer onderzoek naar de effecten van windturbines op insectenpopulaties.

Het effect van laagfrequent geluid op dieren

De infrasone drukgolven die de windturbines veroorzaken, zijn niet alleen nadelig voor mensen, maar beïnvloeden ook dieren. Dit blijkt zowel uit laboratoriumonderzoek als uit dierstudies in de nabijheid van windparken. De negatieve effecten zijn gevonden bij ganzen, varkens, kippenembryo's en ratten (77). Huisdieren, paarden en koeien kunnen veranderd gedrag laten zien. Dr. Bellut-Staeck stelt naar aanleiding van haar onderzoek naar de effecten van infrasoon geluid op ratten: "Het beïnvloedt niet alleen de oriëntatie, maar ook de regulatie van vitale lichaamsfuncties. De gevolgen voor de dieren zijn ook gebrek aan energie, chronische ontstekingen, verstoring van de voortplanting, overmatige sterfte en bevolkingskrimp. Omdat alle organismen reageren op infrageluid, [hebben] we mogelijk een enorme, voorheen niet onderkende bedreiging voor de gehele biodiversiteit" (56).

Chemische vervuiling

Windturbinebladen worden onder andere gemaakt van glasvezel en epoxyhars, met daaromheen een beschermende coating (3; 120). Regen, hagel, stof en zand zorgen voor erosie van de windturbinebladen, die draaien met tipsnelheden tussen de 190-290 km/uur. Het materiaal komt dan als fijnstof in het milieu. De slijtage op zee is groter dan op land. Daarnaast gebruiken de turbines het isolatiegas SF_6, dat gebruikt wordt om de kans op kortsluiting in de installaties te verkleinen. Ook bevat een turbine zo'n 200-800 liter aan synthetische olie, dat als smeermiddel dient. Het is de vraag welke stoffen er vrijkomen in het milieu, hoeveel er vrijkomt en hoe schadelijk dat is (121; 3 p. 115-119).

De meeste zorgen spelen rondom de stof bisfenol A (BPA). Epoxyhars bestaat voor 30-40% uit BPA (3; 120). Er woedt een wetenschappelijke discussie over de mogelijke gezondheidseffecten daarvan. Er bestaan vermoedens dat de stof al bij hele kleine doses effect kan hebben op de voortplanting, stofwisseling en het immuunsysteem. BPA is geclassificeerd als irriterend voor de ogen, en toxisch voor de lever na eenmalige blootstelling. Met BPA zijn vanwege de wetenschappelijke onzekerheid en mogelijke grote risico's, voorzorgsmaatregelen genomen. De stof mag bijvoorbeeld niet in babyflesjes worden verwerkt. Daarnaast is vastgesteld dat BPA schadelijk is voor organismen die in water leven vanwege hormoonverstorende effecten. BPA wordt in het milieu afgebroken, waardoor in principe geen schadelijke concentraties ontstaan (122). In de lucht is de helft van het BPA binnen enkele dagen afgebroken, in de grond duurt dat een half jaar, en in water meer dan een jaar (3 p. 116). Voor windturbines is er momenteel geen regelgeving met betrekking tot bescherming van de bodem en het grondwater (121). Of er hoeveelheden in het milieu terechtkomen die schadelijk zijn, is afhankelijk van hoeveel erosie er optreedt en hoeveel windturbines er in totaal staan.

De schattingen daarover lopen sterk uiteen. Volgens data van het RIVM komt er per turbine van 2 MW (die zijn heel klein en worden nauwelijks nog gebouwd) tussen de 3,1 gram tot 14 kilogram microplastics vrij (121). Maar onderzoekers van de 'Turbine Group' komen tot een veel hogere inschatting. Zij hadden moeite een dataset te vinden die niet van windturbine-exploitanten en fabrikanten kwam. Ze gebruiken data uit een van de weinige onafhankelijke studies die ze konden vinden en komen tot een jaarlijkse emissie van 62 kilo per jaar voor een turbine van 4,2 MW (120). Aangezien het vermoeden bestaat dat BPA al bij hele lage doses een toxisch effect heeft, zijn meerdere kilo's per turbine significante emissies. Bovendien zijn de huidige wetenschappelijke studies rondom erosie van rotorbladen gebaseerd op windturbines met een rotordiameter van 120 meter. Het is belangrijk te beseffen dat erosiesnelheid exponentieel toeneemt met de impactsnelheid of impactenergie. Bij nieuwere en grotere turbines zullen veel grotere massaverliezen optreden en dus meer schadelijke stoffen vrij komen. De rotordiameter van de Haliade X is bijvoorbeeld 220 meter, met turbinebladen van 107 meter lang, en een gewicht van 70 ton (123).

De mast en windturbinebladen zijn bedekt met een coating. Een compleet overzicht van welke stoffen er precies in de coatings zitten, ontbreekt. De omwonendengroep Tegenwind Echteld-Lienden vroeg bij de exploitant een overzicht van gebruikte materialen op. Dit werd niet gedeeld, omdat het wordt beschouwd als bedrijfsgevoelige informatie. De provincie Gelderland vond het niet nodig om de informatie op te vragen als onderdeel van de vergunningsaanvraag (97). In het rapport 'Eerste inzicht in emissies van chemische stoffen bij wind op land. Resultaten quickscan' uit 2022, maakt het RIVM een overzicht op basis van "beschikbare informatie". In dit overzicht staan 19 als gevaarlijk geclassificeerde chemicaliën die in de coatings gebruikt worden, waarvan er drie de classificatie 'zeer zorgwekkend' hebben onder de Europese wetgeving voor chemicaliën, REACH. De concentraties van die stoffen in de coatings, lopen sterk uiteen (121). Naar aanleiding van de bladbreuk van een windturbine op zee voor de Amerikaanse kust bij het eiland Nantucket werd een *material safety data sheet* (MSDS) vrijgegeven; deze bevat maar liefst 485 pagina's (124). Er is nog geen samenvatting beschikbaar van welke stoffen uit dit complete overzicht zorgwekkend zijn.

Het RIVM doet een aantal ruwe schattingen over uitloging van de coatings op basis van gebrekkige informatie. Zij concluderen: "Hoewel het dus aannemelijk is dat er uitloging is van stoffen uit de coatings op de masten van turbines, is het nog onbekend welke stoffen dit precies betreft, tot welke concentraties in het milieu dit leidt en of er daardoor daadwerkelijk sprake is van risico's voor mens en milieu. Uit deze verkenning blijkt dat dit sterk per coating kan verschillen. Om hier meer inzicht in te verkrijgen zou **vervolgonderzoek nodig zijn**" (121).

Het lekken van SF_6, een gas dat als een sterk broeikasgas is geclassificeerd, en dat nauwelijks afbreekt in het milieu, wordt als verwaarloosbaar gezien. De kans op lekken van hydraulische olie wordt als klein ingeschat (121).

Veiligheid

Windturbines zijn grote industriële installaties. Net als bij andere machines, kunnen er gebreken optreden. Risico's die tot de operatie van windturbines behoren zijn brand, door bliksem of het falen van de machinerie, blad- of mastbreuk, en ijsafwerping. De risico's worden als onderdeel van de regelgeving ingeschat, en om deze in te perken worden er maatregelen genomen (125).

Tijdens vorst kan zich ijs gaan afzetten op de turbinebladen. Wanneer die met snelheden van meer dan 200 km/uur ronddraaien, wordt dit de omgeving in geslingerd. Die ijsafzetting komt volgens de RvO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) tussen de twee tot zeven dagen per jaar voor (126). Veiligheidsmaatregelen zijn bijvoorbeeld een stilstand-voorziening wanneer de kans op ijsafzetting groot is (127).

Omdat een brand in de turbine meestal op grote hoogte is, kan de brandweer er niet op een veilige manier bij in de buurt komen. Daarom wordt er meestal voor gekozen om de brand te laten uitbranden (125). Bij deze branden komt de olie uit de turbine, wel vrij. Net als bij andere branden, komen de toxische materialen in de leefomgeving terecht (128).

De risico's voor de veiligheid van windturbines worden als laag ingeschat. Echter, er zijn aanwijzingen dat ze vaker voorkomen dan publiekelijk gerapporteerd wordt. Een studie uit 2014, die werd uitgevoerd door onderzoekers van de Universiteit van Edinburgh en Imperial College Londen, ontdekte een grote discrepantie tussen gerapporteerde branden en de incidenten die daadwerkelijk plaatsvonden. Volgens de officiële cijfers waren er 11,7 branden per jaar, op 200.000 windturbines die in 2011 wereldwijd gebouwd waren. Het werkelijke aantal branden lag een factor 10 hoger (129; 130; 131). Een ander signaal kwam meer recent uit Australië. Maar liefst 24 vrijwillige brandweerbrigades gaven in een brief aan dat ze zich niet langer laten inzetten voor het blussen van branden bij windturbines, zonneparken, batterij-installaties en hoogspanningslijnen. Ze schrijven: "Onze brigades zijn niet bereid om hernieuwbare energie-infrastructuur te verdedigen, die onze gemeenschappen verdeelt, het land inneemt en productieve capaciteit van het land vermindert" (132).



Bladbreuk in Nantucket

Dat er wellicht nog niet genoeg is nagedacht over de veiligheidsrisico's van industriële windturbines, laat het incident met de bladbreuk van een Haliade X zien. Dit model behoort momenteel tot de grootste ter wereld, met een tiphoogte van 260 meter. De turbine was nog niet in volle operatie, toen op 13 juli een 90 meter lange wiek afbrak op twintig kilometer voor de kust van het Amerikaanse eiland Nantucket (133). De bewoners werden pas geïnformeerd toen glasvezel op de stranden begon aan te spoelen, waarna de stranden gesloten werden. Net als de bewoners werden de vissers, die in de mist in de buurt van het windpark voeren, niet tijdig gewaarschuwd. "Wat we niet verwacht hadden", legt eilandbewoonster Amy DiSibio uit, "is dat het blad in miljarden stukjes zou breken". De stukken variëren van de grootte van een auto tot brokjes zo klein als zandkorrels. Het materiaal verspreidt zich in een omtrek van meer dan 100 kilometer. DiSibio maakt zich zorgen om de effecten op de voedselketen. "Glasvezel komt niet alleen op de stranden, maar ook in de oceaan. Vissen eten alle glimmende dingen die ze zien, dus die eten turbineblad-afval. Dat komt in de voedselketen terecht, en dus ook in de vissen die mensen gaan eten" (134; 133). De autoriteiten en de exploitant blijken geen plan te hebben om een dergelijk incident het hoofd te bieden. Het blad hing weken na de breuk nog afgebroken in de turbine. De machines die gebruikt worden om hele bladen in de gondel te plaatsen, kunnen een gebroken blad niet aan. Hiervoor wordt een gespecialiseerd bedrijf ingeroepen. Bewoners doen navraag bij autoriteiten naar hoe deze incidenten gemonitord en gerapporteerd worden, maar daarover is geen informatie beschikbaar (135).



Bladbreuk in Nantucket. Bron: De Andere Krant.

Is dit slechts een ongelukkig incident, zoals de fabrikanten en exploitanten aangeven? Volgens Robert Bryce, spreker en auteur van meerdere boeken over de energievoorziening- en transitie, is het voorval een symptoom van een veel groter probleem. Hij schrijft: "De turbines die nu op land en zee gebouwd worden, falen veel sneller dan verwacht. Waardoor? Ze worden te groot" (123). De verzekeraar van windturbines, Gcube, luidde een jaar eerder al de noodklok met het rapport 'Vertical Limit'. Wanneer zij moeten uitbetalen, gaat het in 55% van de gevallen om turbines die groter zijn dan 8MW en waarvan onderdelen tijdens de bouw falen. Deze turbines hebben bovendien eerder onderhoud nodig, al binnen twee jaar, in plaats van de meer gebruikelijke vijf jaar. "Er is een dringende noodzaak van het aanpakken van de betrouwbaarheid en kwaliteit van deze producten", zo schrijven zij (136).

Bij de grote modellen windturbines zijn er in 2024 inmiddels drie bladbreuken geweest: één in mei op de Doggersbank voor de kust van Engeland (137), de breuk in Nantucket in juli en weer een bladbreuk op de Doggersbank in augustus (138).

Op zee zijn bladbreuken zorgelijk omdat de toxische materialen zich door het water verspreiden. Met de geplande uitbreiding naar 30.000 windturbines in de Noordzee in 2050 (139), wordt het belangrijk om in te schatten wat de kans is op bladbreuken, en hoe de gevolgen van deze incidenten te beperken. De breuk bij Nantucket vond plaats bij zacht zomerweer. De bewoners van het eiland maken zich zorgen over wat er gaat gebeuren als het orkaanseizoen nadert (134). Maar ook op land geeft een bladbreuk risico's: op de met glasvezel en BPA vervuilde grond kan geen vee grazen, het land is ook niet geschikt voor landbouw. Welke partij verantwoordelijk is voor de opruimingskosten, is afhankelijk van de contractvoorwaarden (128).

De saneringskosten – een maatschappelijk risico?

> *"Als dit spul overbodig is, wie gaat er dan betalen om het op te ruimen?"*

Visser Bob DeCosta (123)

Alle doelen van de energietransitie ten spijt, staat de windindustrie zowel op land als op zee voor grote uitdagingen (123; 136). Vanwege verschillende problemen trekken investeerders zich terug uit projecten voor wind-op-zee (140; 141). Wind op land is voornamelijk winstgevend omdat het wordt gefinancierd door subsidie (142) en doordat de kosten voor de uitbreiding van de infrastructuur door burgers betaald worden (22).

Windturbines gaan tussen de 15 en 20 jaar mee (143). Volgens de berekening van een Amerikaanse exploitant bedragen de kosten voor het verwijderen van een turbine 532.000 dollar (144; 145). Afhankelijk van de contracten is de exploitant of de grondeigenaar verantwoordelijk voor het opruimen van de turbines aan het einde van hun levensduur. Daarin schuilt een risico. De windparken worden vaak opgezet als 'Special Purpose Vehicles' (SPV's), om de risico's van de onderneming in te perken (146; 147). Zodra de subsidie na 15 jaar opdroogt, de kosten van defecten en onderhoud zich opstapelen (en wellicht in de toekomst de kosten voor rechtszaken vanwege letselschade), is de kans groot dat het bedrijfsmodel niet langer rendabel is. Dit zou tot failissementen in de sector kunnen leiden (148; 149). Ook is het mogelijk dat er andere, betere technologieën beschikbaar komen, bijvoorbeeld energieopwekking met thorium (150; 151). De kosten voor het opruimen van de turbines zullen dan bij de grondeigenaar en/of de maatschappij komen te liggen.


Let op
Risico
op ijsval
© MKFOTOGRAFIE | CLINTEL.NL

6

Juridisch

Ernstige overlast leidt tot rechtszaken

Aankloppen bij de bestuursrechter heeft weinig zin

Zoals de VROM-inspectie in het HUF-rapport treffend voorspelde, blijkt de jaargemiddelde L_{den}-norm niet handhaafbaar. De voorspelling van de Amerikaanse geluidsdeskundigen Ambrose en Rand blijkt ook correct: vanaf geluidniveaus van 45 decibel zijn omwonenden bereid juridische actie te ondernemen. De geluidsoverlast van de windturbines en zorgen om de gevolgen voor de volksgezondheid, leiden tot rechtszaken, zowel tegen de bestaande windparken als tegen plannen voor het bouwen daarvan.

Over het algemeen vangen burgers bot en geeft de Raad van State rugdekking aan de overheid en windindustrie. Het artikel 'Windmolens: wat zijn de recente juridische ontwikkelingen?' van verzekeraar Univé laat zien welke argumenten de Raad van State in 2018 niet relevant achtte: geluidsoverlast of slagschaduw, hinder door trillingen, risico's op vallend ijs, de business case van de windparken, en ontbreken van draagvlak onder de bevolking. Ook ziet de bestuursrechter je niet als belanghebbende wanneer je verder dan tien maal de tiphoogte woont. Burgers zouden voldoende betrokken zijn bij de planvorming rondom de plaatsing van windturbines, in lijn met het Verdrag van Aarhus, en woningen worden niet onverkoopbaar door windparken (152).

"Kunt u aangeven hoeveel bezwaren er in Nederland zijn gemaakt tegen de plaatsing van windmolens en wilt u aangeven wat de strekking van de bezwaren is, of en hoeveel bezwaren gegrond zijn verklaard en of er wijzigingen en maatregelen zijn genomen om tegemoet te komen aan deze bezwaren?", vraagt Kamerlid Henk van Gerven van de SP aan de minister op 18 november 2019. Minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat kan daarop geen antwoord geven: "Bezwaar tegen de komst van windmolens kan worden ingediend bij het bevoegd gezag. Het Rijk is alleen bevoegd gezag voor de grotere windprojecten die onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR) vallen. Een overzicht van alle ingediende bezwaren tegen windmolens kan daarom niet worden verschaft". Op rijksniveau zijn er negen windparkprojecten geïnitieerd. Tegen al die projecten is beroep aangetekend. In alle gevallen ging de bouw van het windpark door.

Het aantal rechtszaken is dan misschien niet bekend op provinciaal en gemeentelijk niveau, het aantal zal minstens in de tientallen lopen. Er zijn in juli 2024 al meer dan 150 burgerbelangenverenigingen actief die zich tegen windparken verzetten, en dat aantal is groeiende. Deze bewegingen zijn soms succesvol en weten de komst van een windpark te voorkomen. Wanneer een turbine of park er eenmaal staat, is handhaving, vanwege de jaargemiddelde norm, niet mogelijk. Het is in Nederland niet voorgekomen dat een windpark langdurig wordt stilgezet of zelfs wordt afgebroken.

De Raad van State toetst voornamelijk of de bestuursrechtelijke procedures juist zijn gevolgd, en evalueert of de overheid wel voldoende kennis had om bij haar besluit over het windpark een goe-

de belangenafweging te maken[3], en of het besluit goed gemotiveerd is[4]. De Raad komt bijna altijd tot de conclusie dat dit het geval is (84; 152). Als burger bij de Raad voor je belangen procederen, wordt door velen dan ook als zinloos gezien (114; 113). In meer dan vier jaar is er slechts door één windparkproject een rigoureuze streep gezet (153).

Het wetenschapsmonopolie van het RIVM verhindert goede belangenafweging

Voor de kennis over effecten van windturbines op de gezondheid, gaat de bestuursrechter zelf niet op de inhoudelijke wetenschappelijke discussie in. De rechter gaat voor deze informatie uit van de rapporten van het RIVM (84) en oordeelt daarbij dat de overheid op de rapporten van adviesorganen zoals het RIVM mag vertrouwen. Zoals in hoofdstuk 2 bleek, is het uitgangspunt van het RIVM dat er geen eenduidig of voldoende bewijs bestaat dat windturbines de slaap verstoren en andere gezondheidseffecten hebben (154), en laten zij na het fundamentele onderzoek uit te voeren waaruit die effecten zouden kunnen blijken (98; 50). Wetenschappelijk, peer-reviewed onderzoek dat wordt aangedragen door bezorgde burgers en artsen, wordt terzijde geschoven wanneer het geen deel uitmaakt van een publicatie van een officiële instantie (153). Het RIVM verkrijgt hiermee een bijzondere positie. Dit is in feite een monopolie-positie waarin bepaald wordt wat door de bestuursorganen en rechtspraak als wetenschappelijk wordt geaccepteerd. **Desondanks zijn de RIVM-rapporten zelf niet aan peer-review onderhevig.** Wanneer deze onder de loep worden genomen, blijkt er het nodige aan te schorten. Dit blijkt niet alleen in het onderzoek van Bijl, maar ook wanneer het gaat over belangenverstrengeling (155) en onderzoek naar oversterfte (156; 157). Dat het RIVM zich niet alleen onwetenschappelijk, maar ook verre van neutraal opstelt, blijkt uit de suggesties voor vervolgonderzoek van Bijl, naar aanleiding van zijn evaluatie van RIVM-rapporten: "Tijdens het onderzoek kwamen de nodige vragen op die interessant en belangrijk zijn om nader te onderzoeken:

- De evolutie van de RIVM-rapporten in de tijd;
- De rol van framing van tegenstanders van windturbines en de herkomst van het begrip annoyance;
- Conflicterende belangen bij onderzoekers en de relatie met uitkomsten van onderzoeken;
- Worden de WHO-criteria voor geluid en windturbinegeluid gevolgd in Nederland?" (50).

Het artsencollectief Windwiki pleit dan ook voor onafhankelijk onderzoek naar het functioneren van het RIVM: "Naar aanleiding van de diskwalificaties van de RIVM-rapporten uit 2019 en 2020 en de recente klacht ten aanzien van de wetenschappelijke integriteit, pleiten wij voor een onafhankelijk onderzoek vanuit een van de Nederlandse universiteiten naar de positie die door het RIVM is ingenomen bij hun beoordeling van de veiligheid van windturbines op land (98). […] Doordat het RIVM de afgelopen jaren geen medici, maar o.a. een ingenieur met eigen onderzoeksbureau, aan de adviezen over gezondheid in relatie tot windturbinegeluid heeft laten schrijven is de schijn gewekt van ontbreken van onpartijdigheid en de medische expertise. Het RIVM heeft een conclusie moeten rectificeren op basis van ontbreken van wetenschappelijk onderbouwing anders dan een paper van betrokken ingenieur. Dit is kwalijk, gezien de vergaande persoonlijke gevolgen voor het welzijn van Nederlanders die 'omwonende' worden" (74). Wilco Alteveer, die actief is bij Tegenwind Nederland, stelt: "Verder is het RIVM ook niet onafhankelijk, ze krijgt haar opdrachten van de ministeries en heeft geen eigen budgetten voor zelfstandig en onafhankelijk onderzoek. Dat werd mij ook bevestigd in een gesprek bij het ministerie van EZK, waarbij ook het RIVM aanwezig was. Ze doen dus in feite gewoon loonwerk voor de ministeries, net als alle andere advies- en ingenieursbureaus. De ministeries bepalen dus als opdrachtgever in hoge mate, door de inhoud en omvang van de uitbestede opdrachten, ook de resultaten en vooral ook welke onderdelen niet worden onderzocht." (95)

3 'Zorgvuldigheidsbeginsel: Awb, artikel 3:2: "Bij de voorbereiding van een besluit vergaart het bestuursorgaan de nodige kennis omtrent de relevante feiten en de af te wegen belangen".
4 Motiveringsbeginsel: Awb, artikel 3:46: "Een besluit dient te berusten op een deugdelijke motivering".

Wanneer bestuurders en rechtbanken zich beroepen op ondeugdelijke onderzoeken, zijn ze niet goed geïnformeerd, en kunnen belangen niet goed afgewogen worden. Op dit moment domineert in politiek en rechtspraak het mantra 'we moeten Parijs halen'. Dit belang van de energietransitie wordt aanhoudend boven alle andere belangen, zoals gezondheid, economie, welvaart, natuur, biodiversiteit en woongenot, gesteld. Wanneer het monopolie van het RIVM doorbroken wordt, is de kans groot dat de belangenafweging anders zal uitvallen.

Uitspraken van het Europese Hof leiden tot doorbraken

Als lidstaat van de EU is het Europese recht, of 'Unierecht' in het vakjargon, voor Nederland bindend. Lidstaten zijn dan ook verplicht om Europese richtlijnen in nationale regelgeving op te nemen (158). In 2001 trad de Europese Strategische Milieu Beoordeling (SMB)-richtlijn in werking. Deze richtlijn is ingevoerd om het milieu en de volksgezondheid te beschermen, door te eisen dat bij de instelling van een 'plan of programma' eerst een milieueffectrapportage (MER) wordt uitgevoerd. De lidstaten hadden tot 21 juli 2004 om de EU-richtlijn in nationale wetgeving op te nemen (159).

Op juridisch vlak is er vervolgens discussie over wat als een 'plan of programma' kan worden opgevat. Grof gezegd zijn het beleidskaders waaruit projecten kunnen voortvloeien die milieu- en gezondheidseffecten hebben. Wanneer er bij een nationale bestuursrechter onduidelijkheid is over de toepassing van het Europese recht, kan deze een advies vragen bij het Europees Hof van Justitie in Luxemburg over de interpretatie van de wet. Is er geen mogelijkheid meer tot hoger beroep, zoals bij de Raad van State het geval is, dan zijn zij verplicht dit advies aan te vragen (160). Dit wordt een prejudicieel advies genoemd, dus advies voordat er een rechterlijke uitspraak wordt gedaan (161; 86; 162). De Raad van State laat tot nu toe na om prejudicieel advies te vragen bij de bestaande onzekerheden over de interpretatie van de SMB-richtlijn.

2016: De zaak D'Oultremont in Wallonië

In de zaak D'Oultremont in het gewest Wallonië in België, speelde de vraag of de regels voor windturbines, zoals voor plaatsing, geluid en slagschaduw, als 'plan of programma' moesten worden gezien. Was dat het geval, dan had er vóór invoering van de regels een milieueffect-onderzoek moeten plaatsvinden. De Belgische bestuursrechter vroeg prejudicieel advies aan bij het Hof in Luxemburg, en deze oordeelde dat de regels inderdaad als een plan of programma moesten worden gezien.

2019: De zaak Battenoord in Nederland

Zich beroepende op de D'Oultremont-zaak, wordt in de Nederlandse zaak 'Battenoord' beargumenteerd dat ook de Nederlandse windturbinenormen van het Activiteitenbesluit onder de verplichtingen van de SMB-richtlijn vallen. De Raad van State vraagt geen prejudicieel advies aan, maar oordeelt dat de Nederlandse regels voor windturbines niet onder de SMB-richtlijn vallen. Daarom is er geen verplichting om een milieueffectrapportage uit te voeren.

2020: De zaak 'Vlarem II (Nevele)' in Vlaanderen

Er vindt een herhaling van zetten plaats: naar aanleiding een rechtszaak vanwege plannen voor de bouw van een windpark bij de Belgische plaatsen Aalter en Nevele, doet zich de vraag voor of de 'Vlarem II' regels voor windturbines gelden als een plan of programma onder de SMB-richtlijn. Net als in de zaak D'Oultremont reageert het Hof bevestigend, maar voegt bij deze uitspraak een aantal aanscherpingen toe om "een halt toe te roepen aan mogelijke strategieën ter ontwijking van de in de SMB-richtlijn neergelegde verplichtingen [...] waardoor aan de nuttige werking van deze richtlijn afbreuk wordt gedaan". Als een wettelijke regeling het kader vormt voor het verlenen van toekomstige vergunning, moet deze worden gezien als plan of programma, en is er dus een MER-plicht. Bovendien stelt het Hof dat wanneer nationale wetgeving in strijd is met het Unierecht, de

nationale autoriteiten, inclusief rechterlijke instanties, eraan gehouden zijn de gevolgen van de onwettige situatie ongedaan te maken (161).

De uitspraak heeft brede implicaties: niet alleen het Activiteitenbesluit, maar bijvoorbeeld ook het Klimaatakkoord en de RES-afspraken vallen volgens de uitleg van het Hof onder de plannen en programma's van de SMB-richtlijn. De afspraken die daar zijn gemaakt, creëerden immers de kaders voor grootschalige uitrol van wind op land (112).

Rechtsgeleerden prof.dr.mr. Herman Bröring en prof.dr. Albert Koers leggen in het artikel '*Battenoord' op losse schroeven: tijd voor prejudiciële vragen'* uit waarom het zo belangrijk is om op het onderzoek op dit abstracte niveau uit te voeren. Wanneer dit onderzoek niet plaatsvindt, beperkt dit het latere MER-onderzoek voor concrete projecten. De landelijk ingestelde algemene regels met gedetailleerde normen, bepalen voor een groot deel de invulling van lokale projecten. Binnen de MER-onderzoeken van deze projecten wordt vervolgens alleen nog gekeken naar toepassing van de normen, die zelf niet milieu-beoordeeld zijn, waardoor "het onderzoek naar mogelijke milieueffecten niet meer omvat dan af te vinken of voldaan kan worden aan die algemene normen" (161). Dit is precies wat er momenteel op het gebied van de RES gebeurt: in eerste aanleg staan, in de RES 1.0, afspraken die een wettelijke basis missen. De integrale milieueffecten van 35 of 55 TWh zon en wind op land zijn niet met een plan-MER onderzocht. Vervolgens worden er in de regio's wel plan-MER's uitgevoerd. Echter, deze plan-MER's zijn bij voorbaat gebonden aan de doelen van het overstijgende programma, waarvan de juiste invulling niet langer ter discussie staat.

2021: De zaak Delfzijl in Nederland

Na de Nevele-uitspraak kan de Raad van State er niet langer omheen dat de SMB-richtlijn ook op de Nederlandse windturbinenormen van toepassing zijn. In de zaak *Delfzijl* stelt zij dan ook de normen van het Activiteitenbesluit uit 2021 buiten werking (163; 86).

Door de Delfzijl-uitspraak ontstaat er een juridisch vacuüm: **de vergunningen die de overheid heeft uitgegeven voor de bouw van windturbines zijn onrechtmatig verleend**. Sinds de invoering van de SMB-richtlijn in 2001, had voor de Nederlandse geluidsnormen een MER-onderzoek moeten plaatsvinden – zowel voor nieuwe normen als voor bestaande normen, wanneer deze een kader vormen voor toekomstige vergunningverlening (112). De Nederlandse regering had tot 21 juli 2004 om de eisen van de SMB-richtlijn in nationale regelgeving te verwerken, om aan het Unierecht te voldoen. Het is na de Delfzijl-uitspraak noodzakelijk om alsnog een MER-onderzoek uit te voeren, en op basis daarvan nieuwe windturbinenormen vast te stellen.

Daarnaast moeten de nationale autoriteiten er volgens het Hof alles aan doen om de onrechtmatige situatie ongedaan te maken. Maar hoe deze het beste kan worden opgelost, daar kijken experts verschillend tegenaan.

In elk geval betekent de uitspraak dat windparken in ontwikkeling zich niet op bestaande normen kunnen beroepen, en dat besluitvorming daarom moet worden opgeschort totdat een MER-onderzoek helderheid biedt. In Nederland kiest de Raad van State voor een andere route. In een tussenuitspraak stelt de Raad: "De gemeenteraad is bij een bestemmingsplan niet verplicht om aan te sluiten bij de windturbinenormen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Hij kan in een bestemmingsplan eigen normen stellen, als deze normen maar goed worden gemotiveerd voor het concrete bestemmingsplan". Provincie en gemeenten hoeven dus niet de nieuwe, aan MER-onderzoek onderheven, normen af te wachten, maar mogen deze zelf formuleren. Peter de Lange is het daar niet mee eens: "In mijn optiek is dit een ontwijking van de verplichte bepalingen van het Europese recht vanuit de SMB. Dit stelt dat je de regels eerst goed moet toetsen, en nu maken ze allemaal miniprojectjes" (86). Het is niet realistisch dat onderzoek waar op landelijk niveau jaren voor nodig zijn, door een lagere overheid binnen korte termijn wordt uitgevoerd. Deze lagere overheden zijn niet in staat tot het voeren van het onderzoek om aan de SMB-richtlijn te voldoen.

Met betrekking tot de schade die veroorzaakt wordt door bestaande windparken, hebben omwonenden volgens prof. Koers op zijn minst recht op een schadevergoeding. In principe zou de onrechtmatige situatie worden opgelost door windparken af te breken, maar hij verwacht niet dat dit zal gebeuren (164). Volgens De Lange, die in veel windparkzaken heeft geprocedeerd, zou de onrechtmatige situatie opgelost kunnen worden door het intrekken, opschorten, vernietigen of buiten toepassing verklaren van verleende vergunningen (165). In dat geval zouden bestaande windparken de turbines stil moeten zetten totdat nieuwe normering duidelijkheid biedt en men rechtmatige vergunningen kan uitgeven. Dit is hoe de bestuursrechter in Frankrijk oordeelde, toen op 8 maart 2024 de laatste drie versies van de Franse windturbinenormen buiten werking werden gesteld: "Alle bestaande windparken die op basis van illegaal verstrekte vergunningen opereren, kunnen niet langer in de huidige vorm in operatie blijven" (166). In een eerdere, minder verstrekkende, Franse uitspraak werd de exploitant van een windpark opgedragen het park af te breken (167).

Dat Nederland terughoudend is met dergelijke verstrekkende maatregelen verbaast De Lange niet: "Als jij een dakkapel een meter te breed maakt buiten de vergunning, dan heb je handhaving op je dak en mag je afbreken of terugbrengen naar de wel vergunde situatie. Bij windturbines werkt het heel anders. Dan zeggen we kennelijk tegen elkaar, we moeten Parijs halen en dat is belangrijk. De overheden staan voor een groot dilemma: de initiatiefnemers en exploitanten maken gebruik van vergunningen die door de overheid zijn afgegeven. Wanneer blijkt dat deze onrechtmatig zijn verstrekt, zullen zij zich gaan verhalen op de overheid. Die claims zijn torenhoog, dat loopt in de miljarden. De overheid is dan aansprakelijk, want zij hebben de vergunning verleend. De windlobby is goed georganiseerd, heeft veel juridische kennis in huis, en geld en tijd zijn voor hen geen probleem. Omwonenden die gaan procederen daarentegen, die hebben weinig tijd, hebben meestal geen geld, en hebben relatief weinig juridische kennis. Zij kunnen zich slecht organiseren. Dat is ingewikkeld. De overheid gokt er kennelijk op dat de weerstand van omwonenden op dit moment minder ernstig is dan de rechtszaken van exploitanten. Dus de bewoners blijven in de kou staan" (86).

Bestuurskundige Cora van Mook schrijft: "De gevolgen voor bestaande en toekomstige windparken zijn te groot om de L_{den}-norm en andere regelingen uit het Activiteitenbesluit -en regeling los te laten en de omwonenden te beschermen. De overheid heeft daar boter op haar hoofd. Bepaalde plannen van de overheid hebben immers investeerders nodig, want zonder investeerders is er geen uitvoering van het beoogde beleid. Om investeerders bereid te vinden moeten de voorwaarden aanlokkelijk zijn, met rechtszekerheid voor bijvoorbeeld kredietverstrekking door de banken. Het economische belang van de investeerders en dat van de economie geven de doorslag in plaats het beschermen van de leefomgeving en de gezondheid. De gaswinning in Groningen, de uitstoot en staalslakken van Tata Steel en dit dossier van windenergie verlopen feitelijk allemaal hetzelfde. De overheid zit met belanghebbende stakeholders rond de tafel en omwonenden hebben een bepaalde mate van *collateral damage* te accepteren, zonder burgers daarover te raadplegen of te informeren. Dat wordt door beleidsmedewerkers en bestuurders in het kader van het beoogde doel als aanvaardbaar geacht. Tegelijkertijd worden bezwaren omwonenden gebagatelliseerd".

De Nederlandse regering gaat dan ook voor een andere 'oplossing' dan het intrekken van vergunningen, en doet er alles aan om de bestaande windparken te kunnen laten doordraaien. Met de AMvB 'Tijdelijke overbruggingsregeling windturbinebepalingen', stelt ze de normen van het Activiteitenbesluit, het jaargemiddelde 47 L_{den} overdag, en 41 L_{den} gedurende dag, weer in werking (168; 165). Hiermee wordt een onrechtmatige situatie opnieuw gelegitimeerd, in plaats van hersteld. Het legitimeren van een onrechtmatige situatie door de nationale overheid geeft lagere overheden geen vrijbrief, volgens De Lange. Het Unierecht werkt namelijk rechtstreeks: dat betekent dat alle overheidsinstanties zich aan dat recht te houden hebben. Provincies en gemeenten moeten dus aan de SMB-richtlijn voldoen. Doen ze dat niet, dan handelen ze in strijd met de wet. Ze kunnen zich daarbij niet verschuilen achter de Raad van State of AMvB's, wanneer ze in strijd met het Europees recht handelen (164; 112).

2024: De zaak Swifterbant, windpark Blauw

Op 18 september 2024 doet de Raad van State een nieuwe belangrijke uitspraak, over Windplan Blauw bij Swifterbant. Er werd verzocht de omgevingsvergunningen in te trekken, omdat deze in strijd zijn met de wet.

De Raad stelt vervolgens de onrechtmatigheid en strijd met het Unierecht vast: zowel de windturbinenormen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer, als de Tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken (TOW) voldoen niet aan de SMB-richtlijn (169).

Het Nevele-arrest van het Europees Hof is er duidelijk over dat de onrechtmatige situatie die is ontstaan door het niet voldoen aan de SMB-richtlijn moet worden hersteld: “Volgens het in artikel 4, lid 3, VEU neergelegde beginsel van loyale samenwerking zijn de lidstaten verplicht de onwettige gevolgen van een dergelijke schending van het Unierecht ongedaan te maken. Hieruit volgt dat de bevoegde nationale autoriteiten, inclusief de nationale rechterlijke instanties waarbij beroep is ingesteld tegen een nationale handeling die in strijd met het Unierecht is vastgesteld, verplicht zijn om in het kader van hun bevoegdheden alle noodzakelijke maatregelen te treffen om het verzuim van een milieubeoordeling te herstellen”. Ook het intrekken van vergunningen behoort tot de opties: “Dit kan er, voor een “plan” of “programma” dat is vastgesteld zonder rekening te houden met de verplichting een milieubeoordeling te verrichten, bijvoorbeeld in bestaan dat maatregelen tot opschorting of nietigverklaring van dit plan of programma worden vastgesteld [...] en dat een



Omwonende Eddy Vulperhorst (Swifterbant).

reeds verleende vergunning wordt ingetrokken of opgeschort teneinde een dergelijke beoordeling alsnog te verrichten (170).

De Nederlandse Raad van State geeft een creatieve interpretatie aan deze opdracht: volgens de Swifterbant-uitspraak moet de rechtszekerheid van exploitanten beschermd worden. Er wordt geen woord gerept over de rechtszekerheid van omwonenden. De Raad: "De rechtbank overweegt verder dat de schending van het Unierecht die hier aan de orde is, van procedurele aard is. De schending houdt niet in dat de materiële normen uit de windturbinebepalingen onjuist zijn". In 2009, voor de invoering van het Activiteitenbesluit waren er naar schatting rond de 1.500 mensen die ernstige hinder ondervonden van windturbinegeluid (46). In 2019 is dit aantal opgelopen naar meer dan 28.000 personen (101). De interpretatie dat de gevolgen van de schending van het recht slechts procedureel zijn, is moeilijk te volgen.

Wetten op nationaal en supranationaal niveau die burgers dienen te beschermen

Tot slot van dit hoofdstuk: er zijn in principe voldoende wetten op nationaal, Europees en internationaal niveau die omwonenden van windturbines dienen te beschermen. De vraag dringt zich op: houdt de overheid zich wel aan de wet?

Voorzorgsprincipe – Wanneer er mogelijke ernstige schade aan milieu of gezondheid optreedt, moeten er voorzorgsmaatregelen genomen worden, ook wanneer er nog wetenschappelijke onzekerheid bestaat over het bewijs van de schade.

Grondwet artikel 21
De zorg van de overheid is gericht op de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu.

Grondwet artikel 22
De overheid treft maatregelen ter bevordering van de volksgezondheid.

Omgevingswet
Artikel 1.3
Deze wet is, met het oog op duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu, gericht op het in onderlinge samenhang:
a. bereiken en in stand houden van een **veilige en gezonde fysieke leefomgeving** en een goede omgevingskwaliteit, ook vanwege de intrinsieke waarde van de natuur, en
b. doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften.

Artikel 3.3
In een omgevingsvisie wordt rekening gehouden met het voorzorgsbeginsel, het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden en het beginsel dat de vervuiler betaalt.

Artikel 2.1.
Het bestuursorgaan houdt daarbij rekening met de samenhang van de relevante onderdelen en aspecten van de fysieke leefomgeving en van de rechtstreeks daarbij betrokken belangen.

Lid 4: Het bevoegd gezag moet bij evenwichtige toedeling functies (omgevingsplan) rekening houden met belang beschermen gezondheid.

Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (1957)
Artikel 168
"Bij de bepaling en de uitvoering van elk beleid en elk optreden van de Unie wordt een hoog niveau van bescherming van de menselijke gezondheid verzekerd"

Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap, Rome, 25-03-1957
Artikel 174

1 Het beleid van de Gemeenschap op milieugebied draagt bij tot het nastreven van de volgende doelstellingen:
   – behoud, bescherming en verbetering van de kwaliteit van het milieu;
   – bescherming van de gezondheid van de mens;

2 De Gemeenschap streeft in haar milieubeleid naar een hoog niveau van bescherming, rekening houdend met de uiteenlopende situaties in de verschillende regio's van de Gemeenschap. Haar beleid berust op het voorzorgsbeginsel en het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden, en het beginsel dat de vervuiler betaalt.

SMB-Richtlijn (Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's)

Artikel 1:
"Deze richtlijn heeft ten doel te voorzien in een hoog milieubeschermingsniveau en bij te dragen tot de integratie van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's, met het oog op de bevordering van duurzame ontwikkeling, door ervoor te zorgen dat bepaalde plannen en programma's die aanzienlijke effecten op het milieu kunnen hebben overeenkomstig deze richtlijn aan een milieubeoordeling worden onderworpen".

Internationaal Verdrag inzake economische, sociale en culturele rechten
Artikel 12
"De Staten die partij zijn bij dit Verdrag erkennen het recht van een ieder op een zo goed mogelijke lichamelijke en geestelijke gezondheid".

Verdrag van Aarhus
'Het Verdrag van Aarhus geeft leden van het publiek (individuen en verenigingen die hen vertegenwoordigen) het recht op toegang tot informatie en inspraak bij besluitvorming over milieuaangelegenheden, en om verhaal te halen indien deze rechten niet worden gerespecteerd' (27).

Doelstelling van het Verdrag van Aarhus is bij te dragen aan het recht van elk mens om te leven in een milieu dat passend is voor zijn of haar gezondheid en welzijn (artikel 1).

Algemene wet bestuursrecht (Awb) 3:2:
"Bij de voorbereiding van een besluit vergaart het bestuursorgaan de nodige kennis omtrent de relevante feiten en de af te wegen belangen'".

Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai
Artikel 1
Het doel van deze richtlijn is een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen.

Tijdlijn normen en rechtszaken

Tabel: Tijdlijn normen en rechtszaken

	Normen
1979	Circulaire Industrielawaai
1998	Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening
2001	SMB – Europese richtlijn Strategische Milieu Beoordeling
2002	EU Richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai
2008	TNO rapport: 'Hinder door geluid van windturbines'
2009	RIVM-rapport 'Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid. Invloed van verschillende grenswaarden op blootstelling, hinder en mogelijkheden ontwikkelingslocatie'
2009	VROM-inspectie: HUF-rapport, 'handhaafbaarheid, uitvoerbaarheid en fraude gevoeligheid van nieuwe normen'.
2010	Besluit wijziging milieuregels stellen landelijk uniforme regels voor geluid, slagschaduw en veiligheid van windturbines vast.
2011	Invoering landelijke windturbinenormen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer Hiermee trad de jaargemiddelde norm L_{den} in werking, met 47 dB gedurende de dag en 41 dB gedurende de nacht.
2011	Windturbines op land: 4.298 (CBS)
2016	Uitspraak Europese hof van justitie in de zaak D'Oultremont in het Belgische Wallonië. Het Hof beschouwt de Waalse regels voor windturbines als een 'plan of programma'. Hiervoor dient onder de verplichtingen van de SMB-richtlijn een milieu-effectrapportage te worden uitgevoerd voordat ze in werking treden.
2018	Uitspraak van de Nederlandse Raad van State in de zaak Battenoord: De Raad acht de D'Oultremont uitspraak niet van toepassing op de Nederlandse situatie.
2020	Uitspraak Europese Hof van Justitie in de zaak Nevele II in Vlaanderen. Deze zaak is vergelijkbaar met de D'Oultremont zaak. Het is de vraag of de Vlaamse regels voor windturbines een 'plan of programma' zijn, waarvoor een milieueffect-rapportage dient te worden uitgevoerd. Dit is het geval. Het Hof is in deze uitspraak duidelijker, en stelt dat deze ook geldt voor soortgelijke situaties in andere lidstaten.
2021	Uitspraak van de Nederlandse Raad van State in de zaak Delfzijl: in navolging van de Nevele-uitspraak stelt de Raad van State de Nederlandse windturbinenormen buiten werking. Deze zijn niet rechtmatig tot stand gekomen. Om te voldoen aan de eisen van de SMB-richtlijn had voor invoering van de normen een milieueffectrapportage uitgevoerd moeten worden.
2021	Windturbines op land: 10.028 (CBS), toename windturbines sinds 2011: 5.730
2021	Tussenuitspraak Afdeling bestuursrechtspraak (171) Volgens de Raad van State mogen lagere overheden in hun omgevingsplannen eigen normen stellen.
2021	Start MER-procedure: Publicatie Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), mogelijkheid tot het indienen van zienswijzen van 23 december 2021 tot 16 februari 2022 (172).
2022	Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken (TOW): de AMvB stelt de oude windturbinenormen van het Activiteitenbesluit uit 2011 weer in werking, zodat de bestaande windturbineparken binnen de wet blijven opereren.
2023	Uitspraak Rechtbank Midden-Nederland: de Tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken is in strijd met de SMB-richtlijn (173).
2024	Uitspraak Swifterbant: het verzoek om in 2018 verleende omgevingsvergunningen voor het windpark Windplan Blauw in te trekken, is afgewezen. In de uitspraak wordt de onrechtmatigheid en strijd van de vergunningen met het Unierecht vastgesteld, maar wordt omwille van de rechtszekerheid van exploitanten de bestaande situatie intact gelaten (174; 169).


© MKFOTOGRAFIE | CLINTEL.NL

7

MER-onderzoek

Nieuwe windturbinenormen: oude wijn in nieuwe zakken

Het MER-procedure-proces voor het opstellen van een nieuwe norm

De Delfzijl-uitspraak stelde de normen van het Activiteitenbesluiten uit 2011 buiten werking. Om aan de eisen van de Europese wetgeving te voldoen, moet voordat de nieuwe normen worden geïntroduceerd, eerst een milieueffect-onderzoek plaatsvinden. Het doel van dit onderzoek is het laten meewegen van milieubelangen in plannen en besluiten van de overheid. De MER informeert dus beleidskeuzes.

Er zijn twee soorten MER's: de plan-MER en de project-MER. De eerste gaat over plannen en programma's. Dit gaat doorgaans over overheidsactiviteiten, bijvoorbeeld een plan voor de aanleg van een windpark. De project-MER gaat over de bouw zelf. Deze informatie wordt meestal door de private partij aangeleverd.

Het MER-proces verloopt als volgt: in een onderzoeksvoorstel wordt eerst bepaald welke onderwerpen hoe onderzocht gaan worden. Dit is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De uitkomst van het onderzoek is de plan-MER. Beide documenten worden aangeboden voor publieke consultatie; daar kunnen zienswijzen op ingediend worden. Zie de tijdlijn voor de MER-procedure in de onderstaande tabel.

Tabel: Tijdlijn van het traject voor het milieueffectrapport en het opstellen van de milieuregels voor windturbines

Wanneer	Mijlpaal
23 december 2021 tot 16 februari 2022	Publicatie Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en indienen zienswijzen .
3 maart 2022	Advies van de Commissie MER over de NRD.
30 augustus 2022	Reactienota over de zienswijzen op de NRD.
12 oktober t/m 22 november 2023	Publicatie Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving en bijbehorend milieueffectrapport en indienen zienswijzen
Naar verwachting: najaar 2024	Reactienota op het ontwerpbesluit en het milieueffectrapport
Naar verwachting: najaar 2024	Voorhang van het ontwerpbesluit bij de Eerste en Tweede kamer en politieke behandeling.
n.n.b.	Advisering door Raad van State en nader rapport door Staatssecretaris Infrastructuur en Waterstaat
Juli 2025	Publicatie in het Staatsblad en inwerkingtreding van de wijzigings-AMvB.

Bron: (175) (176)

Op deze planning is de nodige kritiek. Hoewel er zeer veel aanwijzingen zijn dat windturbines gezondheidsschade veroorzaken, ontbreekt goed, gedegen en onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek. Voor dergelijk onderzoek is tijd nodig. De gegeven tijdlijn biedt niet de ruimte voor het uitvoeren van dat onderzoek.

In een zienswijze schrijft emeritus-professor Albert Koers: “In de NRD staat een schema met de tijdslijnen (p.11) die inderdaad nieuwe bepalingen opleveren per medio 2023, maar nergens wordt onderbouwd dat die tijdslijnen haalbaar zijn: het lijkt eerder een weergave van een politiek wensbeeld, dan een op analyse en reflectie berustende planning […]. Het lijkt een quickie, een soort voorstudie voor het planMER. Daarin is er geen tijd voor gedegen onderzoek naar gezondheidsschade, daar hoort ook veldonderzoek en metingen bij, dat kan nooit in anderhalf jaar. Deze aanpak is gewoon een excuus om zo snel mogelijk nieuwe normen aan te nemen (177). Ook de NL-VOW, de belangenvereniging voor omwonenden windturbines, heeft kanttekeningen bij de tijdlijn: “Gelet op de voorliggende planning is de planMER procedure in komende maand augustus gereed. Voor die tijd is het niet mogelijk om (goed) veldonderzoek te doen naar de gezondheidseffecten en daarmee dus uitgesloten. Dat was nou juist een belangrijk punt in de SMB” (178).

“Onze algemene indruk van de ‘Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het planMER Windturbine-bepalingen Leefomgeving’: men wil gewoon dóór met de bouw van turbines zoals dit nu gebeurt, en liefst op zo kort mogelijke termijn, op zo’n groot mogelijke schaal. De doelen van de energietransitie worden boven het belang van omwonenden gesteld”, schrijft het artsencollectief Windwiki (28).

Lid van de brancheverenigingwindparken voert onderzoeken uit en schrijft normen in samenwerking met de rijksoverheid

Het adviesbedrijf Arcadis wordt door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gevraagd om de MER-onderzoeken uit te voeren. In het persbericht ‘Arcadis helpt rijk met windturbinebepalingen leefomgeving’ van 25 november 2021, kondigt Arcadis trots de opdracht aan: “Het op gang houden van de vergunningverlening van windparken is van groot maatschappelijk belang”. Een milieuadviseur die meewerkt aan het onderzoek vertelt: “We moeten kunnen doorgaan met de aanleg van windmolenparken op land. Dit alles moet natuurlijk binnen de wettelijke kaders gebeuren. De normen voor onder meer geluid en gezondheid waren juridisch niet voldoende afgehecht, maar inmiddels zijn er ook nieuwe inzichten. Ik vind het dan ook een grote uitdaging om met het rijk te werken aan juridisch herstel bij de totstandkoming van de windturbinebepalingen en een inhoudelijke update daarvan. Met dit strategische plan-MER kunnen we helpen om de doelen rondom de energietransitie te realiseren en tegelijkertijd zorgen voor milieubescherming voor burgers”.

De keuze wekt verbazing: Arcadis is geen onafhankelijk wetenschappelijk instituut, maar een ingenieurs- en adviesbedrijf dat bekend staat om zijn nauwe banden met de windlobby (85; 179; 180). Het bedrijf is een betalend lid van de NWEA, de Nederlandse Windenergie Associatie, dat zich inzet voor uitbreiding van wind op land en zee[5]. Op de bedrijfswebsite wordt een grote verscheidenheid aan diensten ter ondersteuning van de energietransitie aangeboden: “Bij Arcadis erkennen we de cruciale rol van de energiesector in de transitie die voor ons ligt. We streven ernaar om in elke fase van jouw transitie samen te werken door de route te bepalen en prioriteiten te stellen. […] Bij Arcadis zetten we onze expertise in om je te helpen de energietransitie te volbrengen” (181). Het adviesbureau is bijvoorbeeld mede-initiatiefnemer voor een windpark in Venlo, en werkte mee aan de ontwikkeling en het akoestische onderzoek voor het windpark (180).

Het MER-onderzoek was niet het eerste onderzoek dat Arcadis voor de overheid uitvoerde. In 2021 werd het bedrijf gevraagd voor het onderzoeken van de effecten van afstandsnormen op de gezondheid en leefkwaliteit van omwonenden. Het onderzoek werd ingesteld naar aanleiding van een motie van Kamerleden Silvio Erkens en Renske Leijten, die met 133 stemmen was aangenomen. Uiteindelijk werd, ondanks de specifieke onderzoeksopdracht, gezondheid niet onderzocht.

5 De NWEA is recent omgedoopt tot NedZero. Arcadis staat op deze nieuwe website niet als lid. Ten tijde van het verlenen van de opdracht stond Arcadis wel als lid op de site van de NWEA.

Onder druk van de belangenvereniging voor omwonenden NLVOW werd 'gezondheid' uit de titel van het onderzoek gehaald, dat nu luidt 'Onderzoek afstandsnormen windturbines' (182; 179; 183).

De keuze voor Arcadis roept dan ook vragen op over de onafhankelijkheid van het uit te voeren MER-onderzoek. Belangengroepen van omwonenden tonen weinig vertrouwen: "Wie verwacht dat het rijk zich ook aan zijn belofte houdt, komt bedrogen uit. Het rijk start, zoals voorgeschreven, de procedure om tot een plan-MER te komen met een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) waarin staat beschreven welke onderwerpen moeten worden onderzocht om tot een evenwichtige plan-MER te komen, en hoe gedetailleerd die onderzoeken moeten zijn. Aan wie geeft het rijk de opdracht die NRD te schrijven? Arcadis! En dat is te merken, de notitie vertoont ernstige gebreken en loopt dan ook flink wat zienswijzen op", schrijft Fred Jansen van het Nationaal Kritisch Platform Windenergie (NKPW) in de blog 'Windlobby schrijft nationale milieuregels'. De NLVOW reageert verbaasd: "Hoe bestaat het dat de ministeries openlijk kiezen voor uitvoering door een bureau als Arcadis? Het kenmerk van een ingenieursbureau is immers dat ze problemen van hun broodheer oplossen, terwijl hier de afstand van de onafhankelijke wetenschap nodig is. Het NLVOW pleit voor overnieuw beginnen aan Afstandsnormen en MER Windturbinebepalingen met een andere schrijvende partij, zonodig uit het buitenland" (184). In een interview met *Follow the Money* stelt Herman Bröring, hoogleraar bestuursrecht aan de Rijksuniversiteit Groningen: "Hiermee heb je de schijn tegen en dat is slecht voor het vertrouwen van burgers. Bovendien zullen mensen er in procedures een punt van maken. Als ze gelijk krijgen, moet werk worden overgedaan en ben je nog langer onderweg met het vaststellen van nieuwe normen" (180).

Ernstige tekortkomingen van het MER-onderzoek

Het MER-onderzoek schiet op veel punten tekort. De zorgen om de tekortkomingen, en verzoeken en voorstellen voor adequaat onderzoek, zijn in honderden zienswijzen met de overheid gedeeld. Op de NRD zijn 328 zienswijzen ingediend, waarvan er 111 afkomstig waren van organisaties. De meeste reacties op de NRD kwamen uit Gelderland (185). Op de plan-MER kwamen aanzienlijk meer reacties: er werden in totaal 545 zienswijzen ingediend, waarvan 417 van de zienswijzen afkomstig waren van particulieren. De meeste reacties kwamen uit Deventer, waar nabij de woonwijken Colmschate en de Vijfhoek, en het dorp Bathmen een windpark gepland wordt (172).

Tabel: Aantal zienswijzen.

Zienswijzen	NRD	Plan-MER en windturbinebepalingen
Totaal	328	545
Organisaties	111	128
Particulieren	217	417
Buitenland		
België	4	6
Duitsland	1	0
Denemarken	0	1
Luxemburg	0	1

Het onderstaande is een samenvatting van de belangrijkste tekortkomingen in het MER-onderzoek. De volgende zienswijzen zijn erg informatief, en zijn de moeite waard om in hun geheel terug te lezen:

- Voor bestuurskundige kritiek, zie de zienswijze op het NRD van prof. Koers (177).
- Voor een wetenschappelijk perspectief op de risico's voor de gezondheid, zie de zienswijzen van het artsencollectief Windwiki op het NRD (28) en op de windturbinepalingen (98).
- Voor kritiek van ervaringsdeskundigen met diepgaande dossierkennis, zie de zienswijzen van de burgerbelangenverenigingen NLVOW en NKPW op zowel de NRD (178; 110) als de windturbinepalingen (186; 110).

Tekortkoming: De procedure-eisen van de SMB-richtlijn worden niet gevolgd

Ten eerste ontbreekt volgens prof. Koers een analyse van de wettelijke eisen van de SMB-richtlijn. Deze bevat bindende instructies waar het MER-onderzoek aan moet voldoen. Koers waarschuwt: “Het komt mij voor dat het zaak is die eisen serieus te nemen, nu immers de oorsprong van de huidige problemen juist ligt in het niet in acht nemen van het Unierecht bij het vaststellen in 2010 van de nu gewraakte windturbinebepalingen”, en raadt aan deze analyse wel te maken, om “te voorkomen dat in de toekomst ook de nieuwe windturbinebepalingen niet blijken te voldoen aan die eisen” (177) .

De SMB-richtlijn is namelijk zeer specifiek over de informatie die in het milieurapport opgenomen dient te worden. Het rapport moet onder andere bevatten:

- Alle bestaande milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma.
- De mogelijke aanzienlijke milieueffecten, bijvoorbeeld voor de biodiversiteit, bevolking, gezondheid van de mens, fauna, flora, bodem, water, lucht, klimaatfactoren, materiële goederen, cultureel erfgoed, met inbegrip van architectonisch en archeologisch erfgoed, landschap en de wisselwerking tussen bovengenoemde elementen. Hieronder vallen secundaire, cumulatieve, synergetische, blijvende en tijdelijke, positieve en negatieve effecten, alsmede effecten op korte, middellange en lange termijn.
- De voorgenomen maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen.
- Een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen (159).

De milieueffectbeoordeling wordt gezien als een belangrijk instrument, omdat “zij garandeert dat reeds tijdens de voorbereiding en vóór de vaststelling van die plannen en programma’s met de effecten van de uitvoering daarvan rekening wordt gehouden” (159). En daarin schuilt een knelpunt. In de planning van het rijk lopen het onderzoek naar de mogelijke effecten van nieuwe normen gelijk op met het ontwerpen van die normen zelf. Bovendien stemmen de onderzoekers daar tussentijds met ambtenaren over af. Arcadis schrijft: “Het opstellen van de windturbinebepalingen en de plan-MER is een parallel verlopend, iteratief en interactief proces. Er zijn diverse ambtelijke afstemmingen gepland om (tussen-)resultaten vanuit de planMER in de AMvB op te nemen” (187).

“Dit roept ernstige twijfels op”, schrijft het NKPW. Want wetenschappelijk onderzoek begint met waarnemen, pas daarna komt de tijd voor resultaten en conclusies (110). Volgens het NLVOW is dit “in het bijzonder onaanvaardbaar want dit leidt echter tot een totale ontkrachting van de essentie van de MER: eerst informeren en dan beslissen. (178). Hiermee schendt de NRD een essentieel uitgangspunt van het gehele MER-systeem, volgens prof. Koers. “Dat de onderzoekers bij het uitvoeren van het onderzoek als voorzien in de NRD in onafhankelijkheid en objectiviteit hun werk kunnen doen. […] Essentieel is dan een transparante en duidelijke rolverdeling tussen de partijen die betrokken zijn […]. Kern daarvan is dat na het vaststellen van de NRD de onderzoekers in alle vrijheid hun gang kunnen gaan om te onderzoeken wat onderzocht moet worden en dat zowel belanghebbende partijen als overheden lopende het onderzoek op ‘arm’s length’ blijven. In deze aanpak kunnen het onderzoek van de plan-MER en de uitkomsten daarvan nooit aanspraak maken op onafhankelijkheid en objectiviteit” (177).

Bovendien is het onderzoek niet puur gericht op het vergaren van kennis over milieueffecten, maar wordt er rekening gehouden met het effect dat de resultaten van het onderzoek zullen hebben op plaatsingsruimte voor windturbines. Een doelstelling van het onderzoek is volgens Arcadis een planMER dat bijdraagt aan het ontwikkelen van moderne windturbinebepalingen die “rekening houden met de (milieu)gevolgen voor de leefomgeving, toekomstige ontwikkelingen en met **overige nationale belangen zoals de energietransitie**”. Het adviesbedrijf gaat ervan uit dat “vrijwel zeker windturbines op land gerealiseerd [blijven] worden de komende jaren. Op korte termijn zullen de vergunde, maar nog niet gerealiseerde windturbines, gerealiseerd worden. Maar ook het plaatsingspotentieel voor windturbines op de langere termijn is relevant voor de effectbeoordeling voor het referentiejaar 2030 en de kwalitatieve doorkijk naar 2050” (187). Koers zegt hierover: “Vanuit de eis

van onafhankelijkheid en objectiviteit is het principieel niet aanvaardbaar dat de NRD voorschrijft dat er in het plan-MER-onderzoek en in de op te stellen MER al direct rekening wordt gehouden met beleidsdoelen zoals ruimte vinden voor meer windparken op land. Een MER en een MER-rapport informeren en pas daarna beslissen de beleidsmakers. Zie artikel 3:2 Awb" (177).

Tekortkoming: De referentiesituatie – een onrechtmatige situatie wordt als uitgangspunt genomen

De NRD gaat uit van een referentiesituatie waarin "tot voor kort" de normen van 47 dB L_{den} overdag en 41 dB in de nacht golden. Die normen zijn echter onwettig verklaard, en een onwettige situatie is geen goede referentiesituatie. Burgerbelangenvereniging NLVOW stelt: "De concept-NRD besteedt veel overbodige pagina's aan de MER-referentie-situatie. Deze situatie moet teruggrijpen op, c.q. hervatten op voor het Activiteitenbesluit, namelijk volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 2004. En eigenlijk de Circulaire Industrielawaai van 1979-2001. In de laatste mag 's nachts elk industrielawaai de stilste 95% van L_{Aeq} achtergrondgeluid niet overschrijden" (88). Die handreiking industrielawaai ging uit van 40 dB overdag en 30-35 dB in de nacht – met een meting op locatie, geen jaargemiddelde.

Omdat Nederland zo dichtbevolkt is, zou er met de absolute norm van 40 dB uit de Handreiking industrielawaai, op slechts 2% van het grondoppervlak plaatsingsruimte voor windturbines overblijven (98; 46).

Tekortkoming: De normen van het Activiteitenbesluit komen terug en er wordt slechts één norm-variant onderzocht

De SMB-richtlijn vereist dat de milieu-impact van verschillende varianten van een plan onderzocht worden. In deze plan-MER gaat dat dus over verschillende varianten van normen. Arcadis kiest voor een interessante 'variant', het herstellen van de situatie onder het Activiteitenbesluit: "Het Alternatief ongewijzigde regels in het plan-MER wordt gevormd door het uitgangspunt dat de windturbinebepalingen ongewijzigd terugkomen, dus zoals deze waren vóór de Delfzijl-uitspraak van de Afdeling", want "voorgesteld wordt om op onderstaande geluidgerelateerde onderwerp geen varianten te onderzoeken in het plan-MER: Er komt geen soepelere geluidnorm (van meer dan 47 dB L_{den}), aangezien er geen gemotiveerde aanwijzingen zijn dat de normstelling uit het Activiteitenbesluit te streng zou zijn". Er wordt wel erkend dat er behoefte is aan strengere normen, maar daarmee zou de plaatsingsruimte voor windturbines in het geding komen: "Er zijn pleidooien voor een strengere norm. Tegelijkertijd zijn er ook pleidooien voor het behouden van voldoende ontwikkelruimte voor windenergie op land om de klimaatdoelen te halen met een evenwichtige energiebronnen-mix" (187). Om in die behoefte te voorzien onderzoekt Arcadis, in lijn met de voorwaardelijke aanbevelingen van de WHO, één alternatief voor de ongewijzigde situatie: een 'strengere' geluidsnorm van 45 dB L_{den}.

Dat de WHO suggereert dat L_{den} geen geschikte maat is voor windturbinegeluid en aanvullende indicatoren specificeert, wordt niet genoemd. De WHO stelt bijvoorbeeld een maximaal geluidblootstellingsniveau voor bescherming tegen geluidspieken in de nachtperiode voor (59), maar Arcadis acht piekbelasting niet relevant voor windturbines: "L_{Amax} [maximaal geluidblootstellingsniveau] wordt vooral toegepast bij industrielawaai (bijvoorbeeld een heistelling), waarbij kortstondige hoge piekbelastingen kunnen optreden. Bij windturbines treedt de 'piek', als die al van toepassing is, op bij het passeren van het blad langs de mast. Deze pieken zijn echter niet vergelijkbaar (kortstondig, veel minder hoog, etc.)" (187).

Met betrekking tot het verkennen van varianten, maakt prof. Koers een interessante opmerking: "Is het überhaupt mogelijk om op landelijk niveau op een wetenschappelijk verantwoorde manier onderzoek te doen naar de milieueffecten van windturbinebepalingen voor geluid, slagschaduw, lichtschittering en externe veiligheid? Of zijn die milieueffecten altijd zodanig locatie-specifiek

dat wetenschappelijk verantwoorde conclusies op landelijk niveau eigenlijk niet mogelijk zijn?" (177). In dat geval zouden landelijke normen slechts kaders moeten stellen, zoals het geval was bij de Handreiking industrielawaai, Die kaders geven vervolgens handvatten voor het nemen van specifieke beschermingsmaatregelen op lokaal niveau, door bijvoorbeeld aan te geven hoeveel van het lokale achtergrondniveau afgeweken mag worden.

Tekortkoming: De jaargemiddelde L_{den}-norm staat niet ter discussie

L_{den}, de controversiële jaargemiddelde meting die voor zoveel problemen zorgt, staat in de NRD en de plan-MER niet ter discussie. Bij voorbaat wordt dus aangenomen dat deze gehanteerd zal blijven. Bij de zienswijzen is er wel degelijk veel kritiek ontvangen op deze impliciete keuze. In de reactienota op de NRD is te lezen: "Meerdere indieners geven aan dat normen handhaafbaar moeten zijn op basis van metingen en niet op basis van modellen. De L_{den}-systematiek is niet handhaafbaar en niet meetbaar. Verder moet volgens hen handhaving door onafhankelijke partijen worden uitgevoerd, en nooit door de producenten of leveranciers, dit geldt ook voor metingen". Het probleem ligt volgens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat niet bij de meetmode, maar bij de beleving van omwonenden: "Een jaargemiddelde L_{den}-norm, zoals tot nu toe gebruikt werd, is voor overheden, ontwikkelaars en adviseurs goed werkbaar, maar door de loskoppeling met de momentaan beleefde geluidsniveaus, wordt een L_{den}-norm door omwonenden als onduidelijk ervaren" (185).

"Er is gekozen om ook in de nieuwe windturbinebepalingen te werken met een normering voor geluidhinder op basis van L_{den}", zo stelt het Ministerie. De keuze had op zijn minst onderdeel moeten uitmaken van het onderzoek en varianten in de plan-MER. Met als risico, volgens prof. Koers, dat "het bestuur een norm vaststelt zonder zich geïnformeerd te hebben over de voor- en nadelen van de L_{den}-systematiek. […] En gaat er beslist worden zonder informatie over deze, voor omwonenden zo cruciale kwestie. Dit is een ernstige tekortkoming van de NRD, dus van de m.e.r. en de MER en dus van de op basis van die MER vast te stellen nieuwe regels en normen. **Ook dit maakt die regels en normen aanvechtbaar**"(177).

Bij het kiezen voor het herstellen van de onrechtmatige situatie van 2011-2021 gaat Arcadis uit van verouderd en onvolledig onderzoek over verwachte percentages ernstig gehinderden van 8,1% binnenshuis en 19,0% buitenshuis (188). Gezien de bewezen relatie tussen gezondheidsschade en geluid, overweegt de WHO de maximale percentages bij te stellen van 10% naar 5% (59; 98; 76). Er schuilt een risico in deze inschattingen van percentages maximaal gehinderden. Ten eerste liggen deze percentages in de praktijk, en volgens sommige andere onderzoeken, dichter bij de 30% dan tussen de 5-10%. Ten tweede: vijftien jaar geleden ging het nog om relatief kleine turbines in dunbevolkte gebieden. Bij een klein dorp gaat 30% over andere aantallen dan 30% van dichtbevolkte woonwijken met veel kinderen in Amsterdam, Eindhoven of Deventer.

Deze 30% gaat over geregistreerde klachten. Van Mook, die verschillende omwonendengroepen heeft ondersteund legt uit dat "niet iedereen die overlast ervaart klaagt en de mensen die wel klagen melden niet iedere ervaren overlast. In de praktijk is er een hoge drempel om te klagen. Men vraagt zich af, ben ik de enige? Doen ze wel iets met mijn melding? Waar moet ik melden? Veel exploitanten trachten de klachten af te vangen door te stellen dat omwonenden de klachten bij hen moeten melden, en niet bij de gemeente of Omgevingsdienst. Hierdoor worden deze klachten nooit officieel geregistreerd en ontstaat er geen basis voor het bevoegd gezag voor handhaving. Hierdoor kun je er vanuit gaan dat er veel meer klachten en belevingen zijn dan wat aan de oppervlakte komt".

In het hele land zijn er nu plannen om megaturbines naast dichtbevolkte woonwijken te plaatsen. Omdat, zoals de VROM-inspectie in het HUF-rapport zo treffend voorspelde, burgers door de jaargemiddelde norm niet beschermd worden, zorgt de oude situatie al voor alarmerende krantenkoppen, aanhoudende rechtszaken, Kamervragen en oproepen tot een moratorium.

Burgerbelangenvereniging NKPW: "Wij herhalen ons pleidooi voor een direct meetbare actuele norm. Zo'n norm is transparant en naleving kan op ieder moment gecontroleerd en eventueel

gehandhaafd worden. Zo'n norm moet, zoals praktisch overal in Europa gebeurt, op het geluidsniveau van de omgeving gebaseerd zijn" (96).

Tekortkoming: De afstandsnorm is geen afstandsnorm

"Gekozen is voor een harde norm met een afwijkingsmogelijkheid vanwege zwaarwegende belangen. Er moet een afstand van ten minste twee keer de tiphoogte van de windturbine in acht worden genomen", is te lezen in de nota van toelichting bij de nieuwe windturbinebepalingen. Zelfs met een tiphoogte van 270 meter is de afstand dan slechts 540 meter, terwijl bekend is dat mensen in een straal van 2,5 kilometer overlast ervaren. Van deze norm kan vervolgens nog afgeweken worden ook. Van Mook legt uit: "Nederland heeft dan ook geen vastgestelde afstandsnorm. De meest gunstige locaties in Nederland zijn al bezet door industriële windturbines. Wat nu overblijft, zijn moeilijk inpasbare plekken. Daarom past een afstandsnorm niet. Zou er slechts een afstand van vier maal de tiphoogte worden aangehouden, dan kan er al geen nieuwe turbine meer geplaatst worden in Nederland. Dat geldt ook als de L_{den} wordt losgelaten als norm".

Tekortkoming: Aan de inhoudelijke eisen van de SMB-richtlijn wordt niet voldaan, de impact op de volksgezondheid is niet onderzocht

Gezien de wereldwijde berichten en waarschuwingen van artsen over mensen die lijden aan het 'windturbinesyndroom' wanneer zij nabij windparken wonen, en de eisen van de SMB-richtlijn om effecten op de gezondheid te onderzoeken, zou je verwachten dat dit onderzoek centraal staat in de plan-MER. Het tegendeel is waar. Arcadis schrijft: "Gezondheid wordt in het planMER meegenomen in de vorm van de geluidsbeoordeling. De overige factoren met betrekking tot windenergie en gezondheid zijn veel minder eenduidig en vaak subjectief (denk aan de minder ervaren hinder als men betrokken wordt bij de ontwikkeling van een windpark) en worden daarom niet meegenomen onder het thema gezondheid".

Hier wordt de oude truc toegepast: de effecten op de gezondheid worden afgedaan als het effect van een subjectieve ervaring. Op deze manier wordt de noodzaak tot gedegen en onafhankelijk onderzoek gepareerd. (177). Voor kennis over de effecten van de subjectieve ervaring van geluid is een aantoonbaar incomplete literatuurstudie uitgevoerd, die voornamelijk uitgaat van de rapporten van het RIVM.

De reactienota op de NRD geeft aan dat het RIVM werkt aan een update van de literatuur-review uit 2020, maar deze kan "niet in de plan-MER worden meegenomen", omdat die pas in 2023 gepubliceerd zal worden. Het RIVM heeft een verkenning uitgevoerd naar mogelijkheden voor gezondheidsonderzoek rond windturbines, en nieuw onderzoek ingesteld. Maar ook deze gegevens komen niet in de plan-MER, want "de eerste resultaten van deze onderzoeken worden over anderhalf jaar verwacht, en zullen daarom niet meegenomen kunnen worden in het huidige plan-MER" (185).

Op verschillende plekken in de NRD sijpelt het besef door dat er nog belangrijke wetenschappelijke informatie ontbreekt. Bij het voorstel voor het onderzoeken van de WHO-norm van 45 dB L_{den} schrijft Arcadis bijvoorbeeld: "In de 'Environmental Noise Guidelines for the European Region' van 2018 geeft de Wereldgezondheidsorganisatie de voorwaardelijke aanbeveling om het geluidniveau van windturbines tot beneden 45 dB L_{den} te beperken. De advieswaarde van 45 dB L_{den} is voorwaardelijk **omdat er geen studies beschikbaar waren** over de relatie tussen het blootstellingsniveau en een toename in het optreden van ischemische hartziekten, hoge bloeddruk, permanente gehoorschade en een vertraging in de ontwikkeling van leesvaardigheid en mondeling begrip bij kinderen. **Een voorwaardelijke aanbeveling vereist een beleidsvormingsproces met een substantieel debat en betrokkenheid van verschillende belanghebbenden**" (187).

Helaas worden de leemten in kennis die door de WHO en het RIVM worden aangegeven, niet aangevuld met onderzoeksvoorstellen in de NRD. Maar bovenstaande is niet de enige kennis die ontbreekt. Windwiki somt twee pagina's op met belangrijke vragen die nog bestaan over de

gezondheidseffecten van windturbines, waaronder de effecten op de gezondheid van kinderen, zwangere vrouwen, ouderen, de effecten op hersenfuncties, slaap, cognitie en leerprestaties, orgaansystemen, stress en psychologische klachten (28).

Leemte in kennis: Geen onderzoek bekend over de effecten van windturbinegeluid op kinderen en zwangere vrouwen

Er is geen wetenschappelijk onderzoek beschikbaar over de negatieve gezondheidseffecten voor kinderen die opgroeien in de buurt van windturbines. Kinderen onder de 18 jaar worden doorgaans buitengesloten van onderzoek naar de effecten van windturbines. Wel is bekend dat er schadelijke effecten optreden op de (hersen)ontwikkeling van kinderen bij blootstelling aan omgevingslawaai. Bij dieren is bekend dat blootstelling aan laagfrequente en infrasone drukgolven voor geboortedefecten kan zorgen (77; 64). Over de effecten van deze drukgolven op de ongeboren vrucht van mensen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Deze informatie wordt niet aangegeven als leemte in kennis in de NRD of de plan-MER, en wordt ook niet ingevuld door de RIVM-literatuuronderzoeken (28). De artsen van Windwiki stellen de volgende vragen:

- Is voldoende aangetoond dat kinderen jonger dan 18 jaar oud geen gezondheids- en ontwikkelingsschade ondervinden van het wonen in de nabijheid van windturbines?
- Is het aannemelijk gemaakt of uitgesloten dat windturbine-geluid een vergelijkbaar effect heeft op de gezondheid en de ontwikkeling van kinderen als andere geluidproducerende bronnen in de nabijheid van kinderen < 18 jaar?
- Windturbinegeluid veroorzaakt hinder. Is voldoende bekend wat de effecten van deze hinder zijn op de ontwikkeling en leerprestaties (zoals begrijpend lezen, geheugen en andere cognitieve functies) van kinderen die deze hinder ervaren?
- Is er een inventarisatie gedaan waarbij kinderen die blootgesteld zijn aan windturbinegeluid, presteren, ontwikkelen en gedijen ten opzichte van kinderen die hieraan niet zijn blootgesteld?
- Er zijn vele wetenschappelijk studies die de invloed van omgevingslawaai aantonen op fertiliteit, conceptie, zwangerschap, geboortegewicht en andere factoren die met de voortplanting te maken hebben. Is er voldoende bewijs geleverd dat windturbinegeluid geen negatieve effecten op deze processen veroorzaakt?

“Het heeft de hoogste urgentie dat er een goede onderzoeksagenda wordt opgesteld voor de gevolgen van windturbinegeluid (en laagfrequent geluid in het algemeen) voor kinderen, met name voor de gevolgen van blootstelling gedurende de ‘eerste 1000 dagen’, welke een aanvang nemen bij de conceptie”, aldus Windwiki.

Leemte in kennis: Effecten van de aanwezigheid van windturbines op slaapverstoring

Verstoring van de slaap en de vele negatieve gezondheidseffecten die dat tot gevolg heeft, zijn erkende gevolgen van geluidsoverlast. Omdat windturbines in de nacht lawaai produceren, zelfs meer dan overdag, is dat bij windturbines een pertinent probleem. Windwiki: “Er is behoefte aan onderzoek waarin slaapverstoringen objectief worden gemeten en gerelateerd worden aan geluidsniveaus. Juist de amplitudemodulatie, zorgt voor het minder diep worden van de slaap en soms tot wakker worden, zoals eerder aannemelijk gemaakt. De gevolgen van slaapstoornissen zijn wetenschappelijk evident: toename van hypertensie, obesitas en dus diabetes, verminderd functioneren van de immuniteit, angststoornissen, depressie en cognitieve stoornissen” (28).

Maar volgens Arcadis is er wel onderzoek gedaan naar slaapverstoring door windturbines, maar “kunnen [er] geen conclusies worden getrokken over de samenhang van het geluidniveau van windturbinegeluid en slaapverstoring, omdat de resultaten van onderzoek niet eenduidig zijn” (187). Wederom had juist de onzekerheid en ontbreken van kennis moeten leiden tot het formuleren van onderzoek. De systematische review van professor Godono, die een significant verband

aantoont tussen de nabijheid van windturbines en slaapverstoring is, ondanks dat het in de zienswijzen is gedeeld, niet in de plan-MER meegenomen (28).

Leemte in kennis: De gezondheidseffecten van laagfrequent geluid

"Er zijn geen aanwijzingen dat laagfrequent geluid (LFG) en infra geluid (onder de hoorbaarheidsgrens) andere effecten hebben op omwonenden dan gewoon geluid", stelt Arcadis in de NRD (187).

Er zijn echter dermate veel aanwijzingen dat infrasoon en laagfrequent geluid een van de grootste oorzaken is van de klachten rondom windturbines, dat dit centraal had moeten staan in het uit te voeren onderzoek. Sinds 2018 zijn er minstens 120 wetenschappelijke artikelen verschenen over de schadelijke invloed van infrasoon en laagfrequent geluid (35). Uit deze onderzoeken komen verhoogde risico's op beroerte en hartinfarcten naar voren (76; 28; 189).

Volgens Arcadis heeft "het RIVM geen aanwijzing gevonden dat het infrageluid van windturbines enig effect kan hebben op de gezondheid. Over laagfrequent geluid oordeelt het RIVM dat er geen wetenschappelijk bewijs bestaat dat laagfrequent geluid andere effecten voor omwonenden heeft dan 'normaal' geluid" (188). Maar op het gebied van laagfrequent geluid is het RIVM in dit geval genuanceerder wanneer het over windturbines gaat. "Over de effecten van LFG is minder bekend, omdat er tot op heden beperkt onderzoek is gedaan naar de gevolgen van LFG. Ook zijn de onderzoeken niet altijd goed uitgevoerd: er zijn niet altijd geluidmetingen gedaan en er deden soms erg weinig mensen mee", schrijven zij in de *factsheet* laagfrequent geluid (53). Zij vinden het dan ook belangrijk om meer onderzoek te doen naar de blootstelling aan laagfrequent geluid in combinatie met onderzoek naar de gezondheid (190).

Juist de vaststelling door het RIVM dat er niet genoeg onderzoek beschikbaar is over de effecten van laagfrequent geluid op de gezondheid, had aanleiding moeten zijn om daar in de NRD onderzoek op in te stellen. Windwiki: "Er is een fundamenteel begrip nodig van de relatie tussen ILFG en het optreden van de klachten van omwonenden. Zij kunnen het ILFG immers grotendeels 'niet horen'. Wat en hoe neemt het lichaam dit waar? Nader onderzoek is nodig om nauwkeurig de effecten van ILFG op het lichaam, met name op het vegetatieve waarnemen en de daarmee verbonden effecten op psychisch en emotioneel welbevinden, beter in kaart te brengen. Mogelijk verklaart de activering van de amandelkern de duizeligheid, misselijkheid, angstgevoelens en de verhoging van de bloeddruk. Dit onderzoek zou in de plan-MER moeten worden opgenomen" (28).

Zoals in het hoofdstuk over gezondheid is uitgelegd, zorgt juist het onhoorbare gedeelte van het laagfrequente geluid voor problemen. Maar Arcadis stelt in de NRD: "er zijn geen aanwijzingen dat laagfrequent geluid (LFG) en infrageluid (onder de hoorbaarheidsgrens) andere effecten hebben op omwonenden dan gewoon geluid. […] Dit betekent dat laagfrequent geluid vanwege windturbines niet afzonderlijk hoeft te worden beoordeeld, maar in principe als onderdeel van 'normaal geluid' kan worden meegenomen" (188). Wanneer de meting is aangepast op het menselijk gehoor (de zogenaamde A-weging, dBA), ontbreekt juist de informatie over het laagfrequente geluid dat niet hoorbaar is.

Laagfrequent geluid heeft ook andere effecten dan gewoon geluid. Zoals eerder beschreven kan er niet tegen geïsoleerd worden, omdat de lange drukgolven door muren heendringen (191). Binnenshuis kunnen zelfs staande golven ontstaan, waardoor het lijkt alsof de geluidsbron heel dichtbij is (53). Daarom is het "zeer urgent om een 'vangnet' te formuleren van een niet te overschrijden maximale absolute geluidswaarde *binnen de woning"*, volgens Windwiki (28).

De uitdagingen in het meten van laagfrequent geluid zijn mede oorzaak van het ontbreken van normering en handhaving. Niet alleen het onderzoeken van de gezondheidseffecten van laagfrequent geluid, maar ook de meetmethoden hadden in de MER onderzocht moeten worden om beleidskeuzes goed te informeren.

Leemte in kennis: Geen onderzoek bekend over grotere turbines

Windturbines worden steeds groter. De hoogste turbines zijn in 2024 wel 270 meter, bijna zo hoog als de Eiffeltoren. Het is voor exploitanten ook interessanter om, als dat mogelijk is, hogere turbines te plaatsen, omdat deze meer rendement opleveren. Over de effecten van deze megaturbines van 250-270 meter hoogte is geen onderzoek bekend (63; 192).

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat schrijft hierover in de Reactienota NRD: “Het is niet zo dat de onderzoeken waarbij uit werd gegaan van kleinere windturbines, per definitie niet meer bruikbaar zijn: hogere windturbines hebben meer effect op het landschap en daarmee op visuele hinder. Voor geluidhinder ligt dat anders, en is het geluidsniveau niet per definitie groter bij hogere of modernere windturbines” (185). Deze bewering is aantoonbaar niet juist. Verschillende onderzoeken tonen juist aan dat naarmate windturbines groter worden, ze meer laagfrequent geluid produceren (65; 67; 56). Professor Alves-Pereira vertelt daarover: “Wij hebben gemerkt dat mensen die dicht bij de grote windturbines wonen, sneller meer intense gezondheidsproblemen ontwikkelen dan degenen die de buurt van de kleine windturbines wonen. Er is geen andere mogelijkheid voor deze mensen dan wegvluchten. Mensen worden echt in onmogelijke situaties geplaatst, onmogelijk”.

Naast dat er geen onderzoek bekend is over megaturbines, stellen de nieuwe windturbinebepalingen dat er voor solitaire turbines of voor windparken van twee windturbines geen MER-plicht geldt (193). Het is de vraag of het terecht is dat één of twee turbines zijn uitgesloten, want ook deze kunnen significante milieueffecten hebben. Helemaal gezien de grootte die de turbines kunnen hebben. Bovendien is er eerder door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, in de reactie op de zienswijzen van de NRD, toegezegd dat de windturbinebepalingen ook voor solitaire turbines zouden gelden: “Het voornemen is dat de uiteindelijke normen net als nu het geval was bij de windturbinebepalingen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer, toepasbaar zullen zijn op zowel solitaire windturbines als op windturbines die deel uitmaken van een windpark (meer dan twee windturbines). Er kan niet worden uitgesloten dat kleine aantallen windturbines geen aanzienlijke milieugevolgen kunnen veroorzaken, dus er is geen reden om solitaire windturbines anders te behandelen in de plan-MER (194 p. 8).” Ook maakt de SMB-richtlijn geen onderscheid tussen solitaire windturbines of windparken. Het uitgangspunt zijn de gevolgen voor milieu en gezondheid naar aanleiding van een plan of programma.

Nieuw en diepgravend onderzoek is hoog nodig

Er zijn dus nog veel leemtes in kennis: de gezondheidseffecten van onhoorbaar laagfrequent geluid, slaapverstoring door windturbinegeluid, gevolgen voor kinderen en zwangere vrouwen en de effecten van megaturbines. Om deze leemtes op te vullen is, zoals in de vele zienswijzen is aangegeven, veld- en laboratoriumonderzoek nodig; waaronder zeker de meting van de concrete ervaring van omwonenden op de plek waar ze last ondervinden (88). Dit is geen onderzoek met vragenlijsten en interviews over de subjectieve ervaring van hinder, zoals het RIVM voorstelt, of berekeningen van exploitanten over de theoretische lawaaiproductie van windturbines. Huisarts Silvia van Manen stelt bijvoorbeeld biomedisch onderzoek voor, zoals slaaponderzoek (polysomnografie) voor en na plaatsing, meting van stimulus-responstijden bij kinderen voor en na plaatsing (computerspelletjes?) en bloeddruk- en hartslagmetingen (gedurende de nacht) voor en na plaatsing (36). In de zienswijze die Windwiki heeft ingediend als reactie op de NRD, staan vier concrete onderzoeksvoorstellen, die veel van de leemtes in kennis zouden kunnen invullen. Het is, gezien de grote risico’s voor de volksgezondheid, betreurenswaardig dat dit onderzoek niet is ingesteld als onderdeel van de plan-MER. De afwezigheid van bewijs, is geen bewijs van de afwezigheid van schade.

Het doel van de MER is het onderzoeken van de milieu- en gezondheidseffecten. Maar er zijn in de plan-MER geen nieuwe onderzoeken geïnitieerd, terwijl daar evident wel behoefte aan is. De plan-MER beperkt zich tot literatuurstudies, voornamelijk van het RIVM. "Bij een literatuurstudie van

het RIVM naar de gezondheidseffecten van windturbines bij omwonenden in Nederland, worden de normen van onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek niet gehaald," stelt Klaas Bron, actief bij Tegenwind Nederland. "Het RIVM heeft door de jaren heen geen zelfstandige en onafhankelijke gezondheids- of medische veldonderzoeken specifiek voor windturbines verricht, noch heeft zij geadviseerd om een omvangrijke database met gecodeerde gezondheidsgegevens van omwonenden via huisartsen aan te leggen, wat als nalatigheid kan worden aangemerkt. Bovendien worden veelal buitenlandse onderzoeken in de literatuurstudies zonder validatie op relevantie en representativiteit voor de Nederlandse toekomstige situatie, gegeneraliseerd tot uitspraken over Nederlandse omwonenden. Dit gebeurt zonder de lacunes, de witte vlekken in het onderzoek en de beperkingen in de gegevensverzameling te benoemen, wat wetenschappelijk gezien zeer ongebruikelijk en onaanvaardbaar is en dus niet gezien kan worden als medisch en wetenschappelijk gezaghebbend. Er zijn derhalve meerdere statistische en methodologische tekortkomingen aanwezig."

Bron voegt toe: "In de gezondheidsonderzoeken die tot nu toe door het RIVM zijn uitgevoerd, ontbreekt onder andere de betrokkenheid van meerdere universitaire medische internationale topexperts met ervaring in infrasone en laagfrequente trillingen en geluidhinder bij windparken. Bovendien beschikt het RIVM niet over een afdeling die zich de afgelopen 20 jaar heeft gespecialiseerd in veld- en/of laboratoriumonderzoek op dit gebied. Hierdoor mist het RIVM de nodige ervaring in dit onderzoeksveld en kan het niet als gezaghebbend worden beschouwd, ondanks dat het regelmatig onderzoeken uitvoert. Internationaal bestaan er wel gespecialiseerde onderzoeksafdelingen. Deze ernstige professionele en wetenschappelijke tekortkoming betekent dat de studies van het RIVM niet voldoen aan de wetenschappelijke kwaliteitsstandaarden voor onafhankelijk onderzoek. Dit roept serieuze vragen op over de *code of conduct* van de onderzoekers en hun opdrachtgevers."

"Anno 2024 functioneert het RIVM helaas niet meer als een onafhankelijk en gezaghebbend medisch-wetenschappelijk instituut, maar meer als een ingenieursbureau voor bevoegd gezag", vervolgt Bron. "De opdrachtgever heeft een substantiële invloed op de onderzoeksvragen, het type onderzoek, de tijdsplanning en het budget, en krijgt vaak de kans om de conclusies voor publicatie in te zien. Het RIVM onderneemt niets uit eigen beweging in dit dossier, want daar heeft zij niet de middelen en politieke ruimte voor gekregen. Dit is in strijd met de wet op het RIVM, haar taken en opdracht in relatie tot de volksgezondheid. Door de financiële afhankelijkheid zal het RIVM minder snel nee zeggen, want ook zij moet haar kosten dekken met inkomsten."

"Op de website van het RIVM staat: 'Samen met onze opdrachtgevers signaleren we welk onderzoek nodig is en voeren we dit uit.' Deze verklaring suggereert een nauwe samenwerking met opdrachtgevers (regerende macht) bij het initiëren van onderzoek, wat potentieel in strijd is met het handelen in het belang van burgers en de samenleving. Door de jaren heen is het RIVM steeds meer een verlengstuk van de regerende macht geworden, wat afbreuk doet aan hun onafhankelijkheid, wetenschappelijke kwaliteit en geloofwaardigheid. In feite bevindt het RIVM zich aan de verkeerde kant van de tafel, namelijk naast de regerende macht en tegenover de burgers en de samenleving, terwijl hun positie idealiter aan de zijde van de burgers en ten dienste van de volksgezondheid van de samenleving zou moeten zijn, zelfs als dit een last betekent voor de regerende macht."

"Deze situatie ondermijnt direct het vertrouwen dat burgers, volksvertegenwoordigers en anderen nog in hun onderzoek zouden kunnen stellen, wat zich al heeft gemanifesteerd in diverse dossiers in de afgelopen jaren. Dit is eveneens bijzonder teleurstellend voor de vele getalenteerde wetenschappers die bij het RIVM werken en maakt RIVM minder aantrekkelijk voor wetenschappelijk talent."

"Volgens de Raad van State mag er geen gebrek kleven aan de deskundigheid van experts bij dergelijke onderzoeken. Dat is hier echter hier wel het geval; er ontbreken meerdere medische wetenschappelijke experts en de aanpak van een ingenieursbureau (u vraagt en wij voeren uit …) is inherent ongeschikt voor het uitvoeren van onafhankelijk wetenschappelijk gezondheidsonderzoek

in relatie tot normering. Het is hoog tijd dat het RIVM op een veel grotere afstand van de regerende macht wordt geplaatst, met een eigen begroting en budget, die vrij is van politieke invloeden en volledig gericht op de belangen van de volksgezondheid van burgers en de samenleving. Opdat vertrouwen in dergelijke onderzoeken niet op voorhand ter discussie staat." (95; 195)

Bij de grootschalige uitrol van wind op land zou in de plan-MER juist in studies moeten worden voorzien die leemtes in kennis opvullen. En hij zou niet slechts moeten benoemen dat informatie ontbreekt.

Het opvullen van de leemtes in kennis is hoog nodig. Nederland is een welvarend land maar het volk is niet bijzonder gezond. Windwiki: "Nederland heeft relatief de meeste maligniteiten per inwoner van heel Europa, de op één na sterkste groei van neurodegeneratieve ziekten ter wereld (niet te verklaren door veroudering van de bevolking). Nederland heeft de hoogste incidentie van borstkanker bij vrouwen van Europa, en de op één na sterkste groei van ziekten van het zenuwstelsel ter wereld, die niet verklaarbaar zijn met de veroudering van de Nederlandse bevolking. Dit betekent dat de wet- en regelgeving die de bevolking dient te beschermen, tekortschiet, óf de handhaving daarvan" (28).

Het is mogelijk de opstapeling van de vervuiling of een andere verstoring van de leefomgeving die bijdraagt aan de achteruitgang van de volksgezondheid en de toename van dergelijke 'welvaartsziektes'. Volgens de artsen van Windwiki dragen de effecten van windturbines daar mogelijk op verschillende manieren aan bij, doordat de al bestaande geluidsoverlast, van bijvoorbeeld snelwegen, wordt versterkt; vanwege de lichamelijke effecten op de mens van infrasoon en laagfrequent geluid, 'annoyance' en de verspreiding van wiekenmateriaal en fijnstof (28).

Kortom, met het ontbreken van onderzoek naar gezondheidseffecten van windturbines in de plan-MER wordt niet aan de eisen van de SMB-richtlijn voldaan. Advocaat De Lange waarschuwt: "In de kern gaat de SMB-richtlijn om de bescherming van de gezondheid. De gezondheid wordt niet onderzocht, omdat dat volgens de overheid meerjarig onderzoek zou vergen. In de kern is bij aanvang de grondslag van de nieuwe normen dus absoluut ondeugdelijk" (24).

Met de zienswijzen is zo goed als niets gedaan

Zoals hierboven beschreven, zijn op zowel de NRD als de plan-MER honderden zienswijzen ingediend. Met de zienswijzen van de NRD is zo goed als niets gedaan, de kennis is niet aangevuld met het aangedragen onderzoek, er is geen nieuw onderzoek ingesteld en belangrijke discussies, zoals die over de jaargemiddelde L_{den}-norm, zijn terzijde geschoven. DE NRD wordt voor kwaliteitscontrole gecontroleerd door de commissie MER, maar de zienswijzen zijn niet met de commissie gedeeld. Honderden documenten die de tekortkomingen van de NRD aangaven, zijn niet in deze beoordeling meegenomen. Het commentaar van de commissie op het onderzoeksvoorstel, was zeer beperkt (85; 94; 28).

De gang van zaken roept vragen op over welke rechten burgers kunnen ontlenen aan het indienen van de zienswijzen (12). Burgers worden uitgenodigd tot 'participeren', maar leidt dat ook tot consequenties? De NLVOW is sceptisch: "De ingekomen reacties worden wel in dank gelezen, maar elke verwerking daarvan valt buiten bestuursrechtelijke regelingen en kunnen nog eenvoudiger terzijde gelegd worden dan al in de "Reactienota NRD". Er rest bij de beoogde AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) slechts een besluit van de (demissionaire?) Minister I&M, dat alleen via de Eerste Kamer wordt bekrachtigd. Voor burgers bestaat met het voorgaande dus geen volwaardige inbreng, waarmee dreigt dat de Windturbinebepalingen tot stand komen zonder te voldoen aan o.a. het Aarhus Verdrag" (186).

Het resultaat

De plan-MER en de windturbine-bepalingen worden gelijktijdig gepubliceerd. Er wordt een jaargemiddelde norm van 45 dB(A) L_{den} overdag en een norm van 39 dB(A) L_{night} in de nacht voorgesteld. Dit lijkt een verlaging, maar in vergelijking met de Handreiking industrielawaai, die als referentiesi-

tuatie had moeten dienen, is dit een forse toename. Bovendien zit er een addertje onder het gras. Er mag 'gemotiveerd' afgeweken worden naar de oude normen van het Activiteitenbesluit: "In afwijking van [45 dB(A) L_{den} overdag en 39 dB(A) L_{night}] kan het omgevingsplan hogere of lagere waarden bevatten. Een hogere waarde is niet hoger dan de grenswaarden 47 L_{den} en 41 L_{night}" (197).

Er is gekozen voor deze norm, want, zo is in de nota van toelichting te lezen, "De keuze voor een strengere normering (grenswaarde en standaardwaarde) zou onnodig negatieve effecten hebben op het plaatsingspotentieel, met gevolgen voor het halen van de duurzame energiedoelstellingen" (193). Dat plaatsingspotentieel weegt zwaar mee, zo blijkt uit deze overweging: "In het kader van de totstandkoming van het onderhavige besluit zijn de verschillende belangen die in het geding zijn, mede op basis van de informatie die de plan-MER heeft opgeleverd, opnieuw tegen elkaar afgewogen. Daarbij is uitgangspunt geweest dat omwonenden recht hebben op een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, maar niet dat omwonenden van windturbines daar helemaal geen last van mogen hebben. In dat geval zou er voor windturbines in een vol land als Nederland nauwelijks nog plaatsingsruimte overblijven, terwijl het belang van een duurzame energievoorziening ook een zwaarwegend belang is" (193).

	Handreiking industrielawaai Norm op het platteland voor 2011	Activiteitenbesluit milieubeheer Norm op het platteland 2011-2021	Nieuwe norm Besluit windturbines leefomgeving
Dag	40 dB	47 dB L_{den}	Voorkeur 45 dB(A) L_{den} Uitwijkingsmogelijkheid naar 47 dB(A)
Nacht	30-35 dB	41 dB L_{den}	Voorkeur 39 dB(A) L_{night} Uitwijkingsmogelijkheid naar 41 dB(A)

Volgens diezelfde nota zijn in de plan-MER onderzocht: geluidhinder, externe veiligheidsrisico's met inbegrip van risico's voor het luchtverkeer en domino-effecten, hinder door lichtschittering, hinder door obstakelverlichting en hinder door slagschaduw. Daarnaast zijn afstandsnormen onderzocht (193 p. 12). Gezondheid is opvallend afwezig in dit rijtje. Volgens de nota hoort gezondheid dan ook niet bij de nadelige gevolgen van windturbines:

"Windturbines kunnen verschillende nadelige gevolgen voor de leefomgeving hebben, met name:

1. Geluidhinder;
2. Slagschaduwhinder;
3. Lichtschittering;
4. Extern veiligheidsrisico voor kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten.
5. Extern veiligheidsrisico door domino-effecten die een incident met een windturbine kan veroorzaken bij een andere risico-meebrengende activiteit;
6. Aantasting van landschappen;
7. Aantasting van cultuurhistorie, waaronder Unesco Werelderfgoed;
8. Aantasting archeologie;
9. Aantasting van natuur, waaronder Natura 2000-gebieden, (trek)vogels en vleermuizen;
10. Aantasting van oppervlaktewater;
11. Effect op recreatie en toerisme, glastuinbouw en visserij;
12. Beperken van bepaalde functies, zoals radarverstoring en luchtvaart" (193).

Waarschuwingen

> *'Lex iniusta non est lex' (een onrechtvaardige wet is geen wet)*
>
> Thomas van Aquino

Concluderend voldoet het MER-onderzoek op veel punten niet aan de eisen van de SMB-richtlijn. Een norm op basis van dit onderzoek is nog steeds in strijd met het Unierecht. Er zijn grote tekort-

komingen in zowel de gekozen procedure, de inhoud van het onderzoek en de wetenschappelijke kwaliteit daarvan (177). Er vindt een herhaling van zetten plaats, net als in 2011 wordt een norm geïntroduceerd die verdere uitrol van wind op land mogelijk maakt, omwonenden en hun gezondheid niet beschermt, en die in strijd is met de SMB-richtlijn en andere wetten die de burger dienen te beschermen.

Professor Koers is niet mild in zijn kritiek: "De NRD faalt – juridisch en moreel – in het kwadraat als het gaat om onderzoek in de plan-MER naar de gezondheidseffecten van windturbines en gaat gewoon door op de oude voet: het gaat alleen om geluid, RIVM-literatuurstudies wijzen uit dat er geen bewijs is en 'dus' gaan we dat ook niet onderzoeken. *Never mind* al die internationale verdragen, never mind dat er serieuze aanwijzingen zijn daar er meer aan de hand is dan geluid en never mind dat er wel (veld)onderzoek gedaan wordt naar het effect van windturbines op het welzijn van dieren. En dan wil de Rijksoverheid het vertrouwen van mensen herwinnen?

Er kleven risico's aan deze benadering: juridisch vertaalt zich dit weer in de vraag of het Rijk voldoet aan artikel 3:2 Awb [het beginsel voor zorgvuldig bestuur], de Wet Milieubeheer en de SMB-richtlijn als het nieuwe windturbinebepalingen vaststelt op basis van een ook in wetenschappelijk opzicht gebrekkige MER. Een MER op basis van de onderhavige NRD zal zodanige defecten en leemtes hebben dat het bevoegd gezag – *in casu* het Rijk – bij het nemen van besluiten over nieuwe windturbinebepalingen op basis van deze MER handelt in strijd met het Unierecht, in het bijzonder de SMB-richtlijn uit 2001, en de artikelen 3:2 en 3:46 van de Algemene wet bestuursrecht. **Zodat die besluiten in rechte aanvechtbaar zullen zijn op dezelfde of vergelijkbare gronden als de windturbinebepalingen uit 2010/2011** die nu buiten toepassing moeten blijven wegens strijd met het Unierecht en de Awb" (177).

Fred Jansen van het NKPW zegt het korter: "Met de plan-MER solliciteert de minister naar een rechterlijke afwijzing van deze windturbinebepalingen, vergelijkbaar met de uitspraak van de Raad van State over 2011 die juist de oorzaak is van deze hele operatie" (96).

De consequenties van het niet uitvoeren van het noodzakelijke onderzoek, zijn niet te onderschatten. Windwiki schrijft: "In feite is men bezig met een risicovol experiment zonder meting van de beginsituaties, zonder controles op effecten op mens en milieu tijdens de exploitatiefase en zonder zicht op lange-termijngevolgen" (28).

Nieuwe toeslagenaffaire in de maak?

In de omwonendengroepen gonst het: dit wordt een schandaal dat de omvang van de toeslagenaffaire zal overstijgen. Burgers worden uitgesloten van werkelijke invloed in het besluitvormingsproces, worden niet gehoord door politici, en omdat de wet, de geluidsnorm, hen niet beschermt, kunnen zij geen recht halen bij de rechter. "De burger blijkt vogelvrij te zijn als het klimaatbeleid zijn leefomgeving en/of gezondheid aantast", concludeert Nederwind in het rapport 'Waarachtige burgerparticipatie in het klimaatbeleid' (13).

Het Democratisch Energie Initiatief (DEI) schrijft in een reactie op het 'Voorstel wijziging van de Klimaatwet':

> *"Het wordt steeds duidelijker dat de wetten en regels niet meer getoetst worden op deugdelijkheid voor de uitvoering. De Raad van State toetst de wetten slechts om te onderzoeken of het bestuursorgaan deze juist heeft toegepast; daardoor staan de burgers met de rug tegen de muur." Ze halen de conclusies aan van Pieter Omtzigt in de toeslagenaffaire: "Er zitten alleen belanghebbenden en meedenkers aan de tafel, waardoor politieke akkoorden volledig dichtgetimmerd kunnen worden en er geen controle op de uitvoerbaarheid plaatsvindt. Een opmaat naar de volgende politieke affaire is daarmee in voorbereiding" (198).*

8

Haalbaarheid

Energietransitie tegen welke prijs?

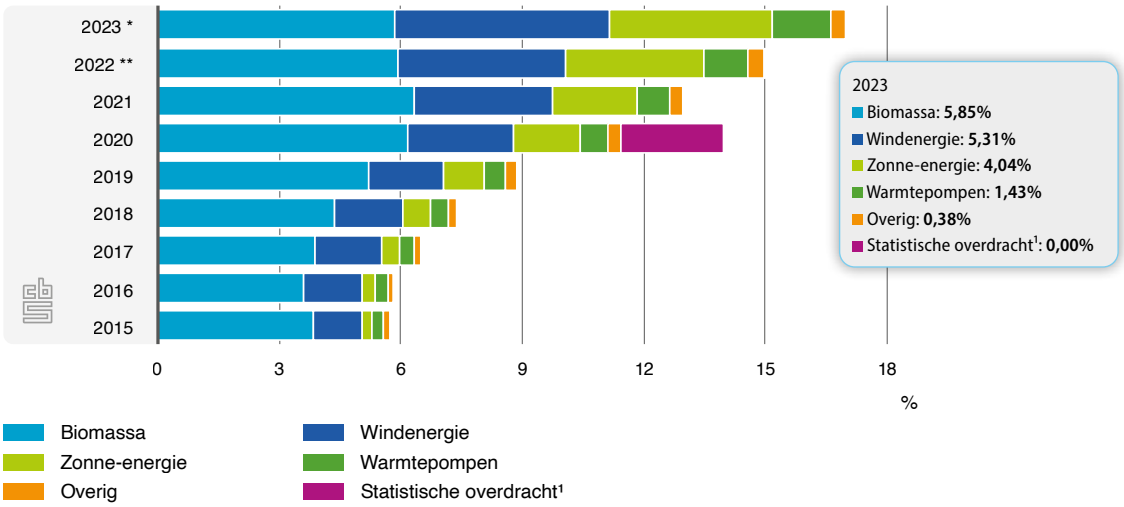
> *"Energie is een eerste levensbehoefte en de basis van elke vorm van vooruitgang".*

Guus Berkhout (199)

De overheid ziet natuurafhankelijke energie als onmisbaar voor de energietransitie. "Elektriciteit is de ruggengraat van het energiesysteem. Het elektriciteitssysteem CO_2-vrij in 2035", geeft de rijksoverheid aan in het Nationaal Plan Energiesysteem. Deze energie moet geproduceerd worden door het maximaal opschalen van wind op zee, hernieuwbaar op land, kernenergie, het vergroten van flexibiliteit, verzwaren van infrastructuur, met de voorkeur voor direct gebruik elektriciteit (200). De overheid investeert in waterstof, batterijen en infrastructuur om de wisselvalligheid van de weerafhankelijke stroom op te vangen (201; 200)

Technologische uitdagingen en tekortkomingen

Hoe realistisch is het om aan te nemen dat deze technologieën binnen 26 jaar (dus in het streefjaar 2050) fossiele brandstoffen gaan vervangen, ook buiten de stroomvoorziening? En tegen welke kosten en met welke impact op de economie, landgebruik, natuur, gezondheid en welvaart? Met een bijdrage van slechts 3,15% van de totale energie van wind op land en 4,04% van de zon in 2023, loopt het energiesysteem al tegen grenzen aan (zie voetnoot 1 op p. 17). De energieprijs is zo hoog



* voorlopige cijfers
** nader voorlopige cijfers
¹⁾ Hernieuwbare energie administratief ingekocht van een andere EU-lidstaat, conform EU-Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED). Bij een statistische overdracht is geen sprake van fysieke stroom.

Figuur 14: Aandeel hernieuwbare energie in eindverbruik energie

dat huishoudens lijden onder energiearmoede, bedrijven vluchten weg uit het land vanwege de energieprijs. Het net is in meerdere provincies overbelast waardoor warmtepompen, nieuwe wijken, bedrijven en zelfs zonnevelden niet aangesloten kunnen worden. Het wordt steeds duidelijker dat deze onbetrouwbare stroom uit zon en wind een ondermaatse oplossing is voor het ondersteunen van een industriële samenleving. Hieronder volgt een bespreking van de knelpunten.

Knelpunt: Er is een dubbel energiesysteem nodig

Omdat zon en wind geen stabiele energie leveren, blijft fossiele energie nodig om de energiebehoefte op te vangen wanneer er weinig of zelfs geen energie wordt geproduceerd. Omdat er momenten zijn dat er geen zonne- of windenergie wordt geproduceerd, is die back-up behoefte bijna 100 procent. Er zijn in feite twee energiesystemen nodig. Wat dit betekent, blijkt uit de rekening die professor Vaclav Smil, expert op het gebied van de geschiedenis van energie en energietransities, opmaakt over 20 jaar *Energiewende* in Duitsland. De lessen uit Duitsland, dat vooropliep met het inzetten van een energietransitie, zijn leerzaam: In 2000 had de energievoorziening een opgesteld vermogen van 121 GW, dat 577 TWh aan energie produceerde. Dit was 54 procent van de totale capaciteit. In 2019 was het opgesteld vermogen 218,1 GW, maar ondanks deze toename produceerde het land slechts 5 procent meer energie. “Omdat het nu twee energiesystemen runt”, schrijft Smil. “Wind en zon maken de helft uit van het totale geïnstalleerde vermogen, maar opereren slechts op 20% van de capaciteit. Het oude systeem bleef, bijna helemaal intact, bijna 85 procent van de netto energiebehoefte leveren in 2019 (202). Er hangt een prijskaartje aan deze transitie: alleen al in de periode 2015-2019 gaf de Duitse overheid er 160 miljard euro aan subsidie aan uit (146).”

Duitsland 20 jaar Energiewende	Vermogen energiesysteem	Energie	Capaciteit
2000	121 GW	577 TWh	54%
2019	218,1 GW	607 TWh	32%

Knelpunt: Windenergie blijft van fossiele energie afhankelijk

Het doel van de energietransitie is het reduceren van CO_2. Het is echter de vraag of zon en wind wel leiden tot significante CO_2-reductie. In de meeste landen wordt de weersafhankelijke wiebelstroom gebalanceerd met gas. De studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal merkt bijvoorbeeld op dat: “Hoewel extra hernieuwbare elektriciteit via wind en zon op land technisch mogelijk is, kleven er grote onzekerheden en bezwaren aan. […] Extra hernieuwbare elektriciteit opwekken op land in de periode tot 2030 is zeer beperkt mogelijk en levert (net als bij wind op zee) naar verwachting zeer beperkt extra CO_2-reductie op” (203).

Knelpunt: Er is een waanzinnige uitbreiding van infrastructuur nodig

Om een tweede energievoorziening naast de bestaande oude energievoorziening te draaien, is een forse uitbreiding van de infrastructuur nodig. Netbeheer Nederland, een samenwerkingsverband van de energienetbeheerders, schat in dat er voor 2050 100.000 km aan kabels aangelegd moet worden. Dit is “tot 2050 elke maand van Groningen naar Maastricht”. De kabels zullen 260-330 vierkante kilometer ondergrondse ruimte in beslag nemen. Daarnaast komen er 48.000 transformatorhuisjes bij. Hiervoor moet één op de drie stoepen in Nederland worden opengebroken (204).

Een aantal cijfers op een rijtje wat er nodig is aan infrastructuur en ruimte		
100.000 km kabels	→	Tot 2050 elke maand van Groningen naar Maastricht
+48.000 Transformatorhuisjes	→	Middenspanning- en laagspanningstations
260-330 km²	→	Ondergronds ruimtebeslag voor kabels

Bron: (205) (204)

Knelpunt: Systeemkosten

Een dubbel energiesysteem met aanvullende infrastructuur leidt tot het volgende knelpunt: kosten die de pan uit rijzen. Om zicht te krijgen op de werkelijke kosten van windenergie is het niet genoeg om te kijken naar wat de energie oplevert, maar moeten de systeemkosten – om deze energie in het systeem in te passen – worden meegewogen. Deze bestaan ten eerste uit de hiervoor besproken uitbreiding en aanpassingen van de infrastructuur. Daarnaast moeten er, om de energie op het grid stabiel te houden, balancing-kosten worden gemaakt. Tot slot zijn er de kosten van de back-up van fossiele energie, die veel minder efficiënt produceert, omdat de installaties zijn gemaakt voor een grote, stabiele productie, en niet voor regelmatig op- en afschakelen (3 p. 71).

Naarmate er meer weersafhankelijke stroom op het net is, nemen de kosten om het hele energiesysteem te runnen disproportioneel toe. In het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld, namen de systeemkosten sinds 2010 met 62% toe (146). Een studie naar de integratiekosten voor 100% weersafhankelijke energie in de staat Texas en Duitsland kwam tot vergelijkbare conclusies. In Texas zou zo'n systeem twee maal zo duur zijn dan een systeem dat draait op fossiele energie en kernenergie. In Duitsland zouden de kosten zelfs vier maal zo hoog zijn, omdat de zon er minder schijnt en de wind er minder waait (206). "Dat betekent dat voor wind niet de werkelijke kosten gerekend worden, en ook niet de werkelijke emissies", concludeert de Noorse onderzoeker Jan Emblemsvåg in zijn studie naar de werkelijke kosten en opbrengsten van wind op land (146).

Knelpunt: Netcongestie, want de infrastructuur is niet gebouwd voor *wiebelstroom*

Bijdrage van zon en wind aan de energievoorziening	PJ	% van totaal
Totale energieverbruik	**1800**	**100%**
Natuurafhankelijke energie	308	**17%**
Wind (totaal)	96	5,31%
Wind op zee	39	2,16%
Wind op land	57	**3,15%**
Zon	**73**	**4,04%**
Biomassa	**106**	**5,85%**

Bron: (11)

Momenteel leveren zonne- en windenergie 9,35% van de totale energiebehoefte. Dat nogal geringe percentage zorgt al voor significante problemen: op veel plaatsen is het elektriciteitsnet overbelast, waardoor in sommige gebieden nieuwe bedrijven en warmtepompen niet kunnen worden aangesloten. Een greep uit de koppen van de NOS in de afgelopen twee jaar:

- 19 juni 2023: Stroomnetwerk Overijssel vol, bedrijven in de wachtrij
- 19 juli 2023: Ook Zeeuwse stroomnetwerk zit vol, grootverbruikers komen op wachtlijst
- 18 oktober 2023: Jetten wil bedrijven mogelijk verplichten in piekuren minder stroom af te nemen
- 16 november 2023: Deel nieuwe huizen Almere niet aangesloten op stroom vanwege vol elektriciteitsnet
- 13 december 2023: Apeldoorns stroomnet vol: ruim honderd nieuwe warmtepompen niet aangesloten
- 20 december 2023: Stroomnetten weer vol, nu in Den Haag, Groningen en Overijssel
- 27 februari 2024: Netbeheerder: elektrische auto's niet opladen tussen 16.00 en 21.00 uur
- 25 april 2024: Provincie Utrecht grijpt terug naar gas vanwege overvol stroomnet
- 10 juli 2024: Ook Flevoland en Gelderland grijpen terug op gas vanwege krap stroomnet
- 24 september 2024: In 2035 pas weer ruimte op overvolle stroomnet? 'Wachtlijsten worden helaas groter'

Volgens een bericht van *Tubantia* op 24 september 2024 is er pas in 2035 weer ruimte op het volle stroomnet (207). Nieuwe zonne- en windparken zullen dus lang moeten wachten tot ze überhaupt aangesloten kunnen worden. Dat heeft gevolgen voor de *business case* van windparken.

Knelpunt: Waterstof is inefficiënt en duur

Om de afhankelijkheid van fossiele brandstof voor het balanceren van de energievoorziening te verminderen, zet de overheid in op waterstof. Waterstof zelf genereert geen energie, het is een energiedrager. Het idee is om windturbines op zee en land elektriciteit te laten produceren, en deze elektriciteit vervolgens in waterstof om te zetten. De waterstof kan vervolgens weer in energie worden omgezet wanneer de wind niet waait of de zon niet schijnt.

Samuel Furfari is hoogleraar Politieke Wetenschappen en Toegepaste Wetenschappen aan de Universiteit van Brussel en was lang een zeer hoge ambtenaar in het Directoraat-Generaal Energie van de Europese Commissie. Hij heeft belangrijke kanttekeningen bij het plan om waterstof te gebruiken voor energieopslag. Hij schreef het boek 'The Hydrogen Illusion', en berekende dat het rendement van waterstof, na alle omzettingen, minder dan 30% is (208). Om waterstof te gebruiken voor de energievoorziening, zal dus aanzienlijk meer zon en wind nodig zijn, aangezien bijna driekwart verloren gaat wanneer de energie niet direct wordt gebruikt. Furfari: "Dit proces is zo totaal inefficiënt dat er geen industriële toepassing zal zijn zonder aanhoudende subsidies".

En dan zijn we nog niet ingegaan op de kosten, de ruimte en risico's van het aanleggen van een infrastructuur voor waterstofomzetting en opslag. Voor een gedetailleerde bespreking van de onhaalbaarheid van waterstof om het energiesysteem te stabiliseren, is het hoofdstuk 'De waterstof-economie: wonderkind of explosieve zeepbel', in het recent verschenen boek van wetenschapsjournalist Arnout Jaspers ('De Klimaatoptimist'), zeer informatief.

Knelpunt: Batterijen zijn inefficiënt en duur

Batterijen zijn niet geschikt voor grootschalige energie-opslag. Ze kunnen maar weinig energie opslaan in verhouding tot hun afmetingen en gewicht. Ingenieur Maarten van Andel, auteur van het boek 'De groene illusie', berekent dat om een Nederlands huishouden een week van energie te voorzien, dit 1000 kg aan batterijen nodig zou hebben! Om heel Nederland slechts één minuut van stroom te voorzien, zou er twee miljoen kilo aan lithiumbatterijen nodig zijn. Van Andel gaat daarbij uit van een energievoorziening met 20% elektriciteit, niet eens een systeem dat grotendeels geëlektrificeerd is. Vanwege de energietransitie is de wereldwijde vraag naar lithium dermate groot, dat in 2025 al tekorten verwacht worden (209).

Bovendien zijn de kosten voor batterijopslag van energie exorbitant hoog. Batterijen die gebruikt worden om de infrastructuur te balanceren, kosten ongeveer 600.000 dollar per MWh (210). Nederland verbruikt ongeveer 328.767 MWh stroom per dag. Om in de energievraag van één dag te voorzien, zou voor 178 miljard euro in batterijen geïnvesteerd moeten worden.

Knelpunt: Grondstoffentekorten

Voor de overgang naar een energiesysteem dat voornamelijk op elektriciteit draait, zijn veel grondstoffen nodig. In het rapport 'Halfway Between Kyoto and 2050: Zero Carbon Is a Highly Unlikely Outcome' bespreekt de eerdergenoemde professor Smil de materiaalbehoefte van de wereldwijde energietransitie. Om alleen al de 1,35 miljard auto's op aarde te vervangen door EV's, zijn de volgende materialen nodig:

- 150 miljoen ton koper
- 40 keer zoveel lithium als momenteel wordt gedolven
- 25 keer de hoeveelheid gedolven grafiet, kobalt en nikkel

Robert Bryce, auteur van verschillende boeken over energie, berekende dat alleen om alle Amerikaanse auto's elektrisch te laten rijden, de VS achttien keer de kobalt-productie van de wereld nodig heeft, negen keer de wereldproductie van neodymium, bijna zeven keer de lithium-productie, en vier keer de koperproductie. Dat is slechts voor auto's; daarmee is de gehele economie, alle huishoudens en de industrie nog niet geëlektrificeerd (211).

Om de gehele wereldeconomie uitstootvrij te maken zijn nog nodig:

- 5 miljard ton staal
- 1 miljard ton aluminium
- 600 miljoen ton koper

"Een dergelijke behoefte aan delfstoffen geeft niet alleen technische en financiële uitdagingen, maar heeft ook milieu- en politieke implicaties", merkt Smil op (212).

Knelpunt: Elektrificatie

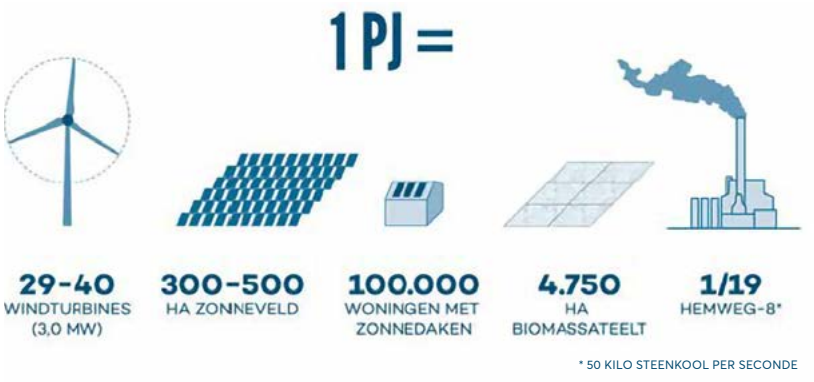
"Elektriciteit als ruggengraat van het energiesysteem", is de visie van de regering in het Nationaal Plan Energiesysteem (200). Zoals hierboven beschreven, blijft het systeem gas nodig hebben, zijn waterstof en batterijen onbetaalbaar, en veroorzaakt 9,35% van de totale energiebehoefte door zon en wind al in het hele land voor netcongestieproblemen. Alleen om de auto's door EV's te vervangen, zijn er al te weinig grondstoffen beschikbaar. Maar voor een emissievrije economie, moeten ook huishoudens en de industrie op elektriciteit overstappen. Smil legt uit wat dat betekent:

- 4 Terawatt (TW, 10^{12} = 4 biljoen Watt) aan elektriciteitsproductiecapaciteit die nu geïnstalleerd is in grote kolen- en gascentrales dient vervangen te worden door CO_2-vrije bronnen;
- Bijna 1,5 miljard benzine- en dieselmotoren in voertuigen moeten worden vervangen;
- Alle landbouw-apparatuur en -voertuigen – waaronder ongeveer 50 miljoen tractoren en meer dan 100 miljoen irrigatiepompen, moeten worden omgebouwd naar elektrische aandrijving of naar niet-fossiele brandstoffen;
- Er zijn nieuwe bronnen voor warmte, hete lucht en warm water nodig. Die worden nu gebruikt in een grote verscheidenheid aan industriële processen, zoals voedselconservering, ijzersmelten en glasfabricage. Deze processen gebruiken momenteel bijna 30 procent van alle fossiele brandstoffen;
- Meer dan een half miljard aardgasovens in industriële, institutionele en commerciële ruimtes moeten vervangen worden door warmtepompen of andere warmtebronnen;
- 120.000 koopvaardij- en containerschepen, die nu voornamelijk op zware stookolie en dieselolie varen, dienen van een andere aandrijving te worden voorzien;
- 25.000 actieve vliegtuigen, die de basis vormen van het wereldwijde langeafstandsvervoer, hebben een nieuwe aandrijvingstechnologie nodig (batterijen zijn niet mogelijk, dan komt het vliegtuig niet van de grond) (212).

Tot nu toe is slechts twee procent van de auto's geëlektrificeerd, bij de andere machines zijn nog weinig stappen gezet (211).

Knelpunt: Ruimte op land

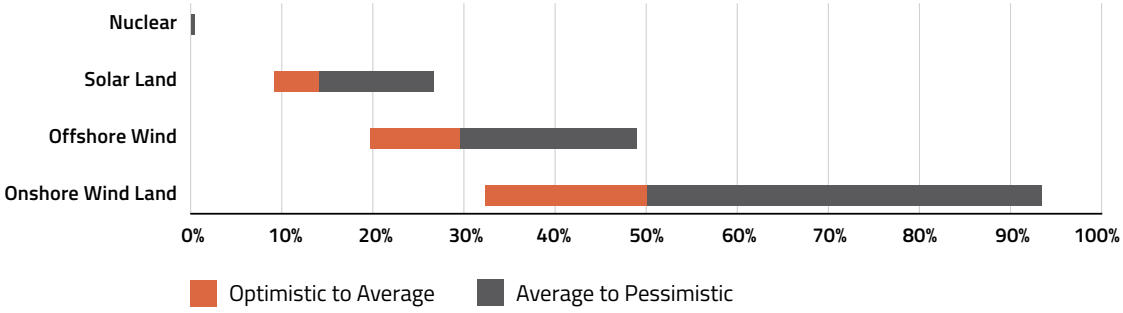
Windturbines hebben veel ruimte nodig. De turbine zelf neemt ongeveer één hectare in beslag. En er kan dan geen turbine vlak naast worden geplaatst. Om voor een windturbine van 5,6 MW de volle wind te vangen, is 45 hectare nodig (4). Zon en wind nemen relatief veel ruimte in, en leveren weinig energie. Dit wordt uitgedrukt in energiedichtheid, de energie per vierkante meter. Fossiele en kernenergie nemen naar verhouding veel minder ruimte in. Zie Figuur 15 (213).



Figuur 15: 1 PJ = x windturbines, x zonneweide, x ha biomassateelt, x kolencentrale

Volgens de auteurs van het peer-reviewde rapport 'Road to EU Climate Neutrality by 2050', wordt het ruimtegebruik van energie en de kosten niet voldoende meegewogen in beleidskeuzes. Voor Nederland en de Tsjechische Republiek rekenden ze uit hoeveel land en zee voor de transitie nodig zijn. Zij komen tot de conclusie dat "in alle realistische scenario's, er niet genoeg land aanwezig is om in de energiebehoefte te voorzien" (214).

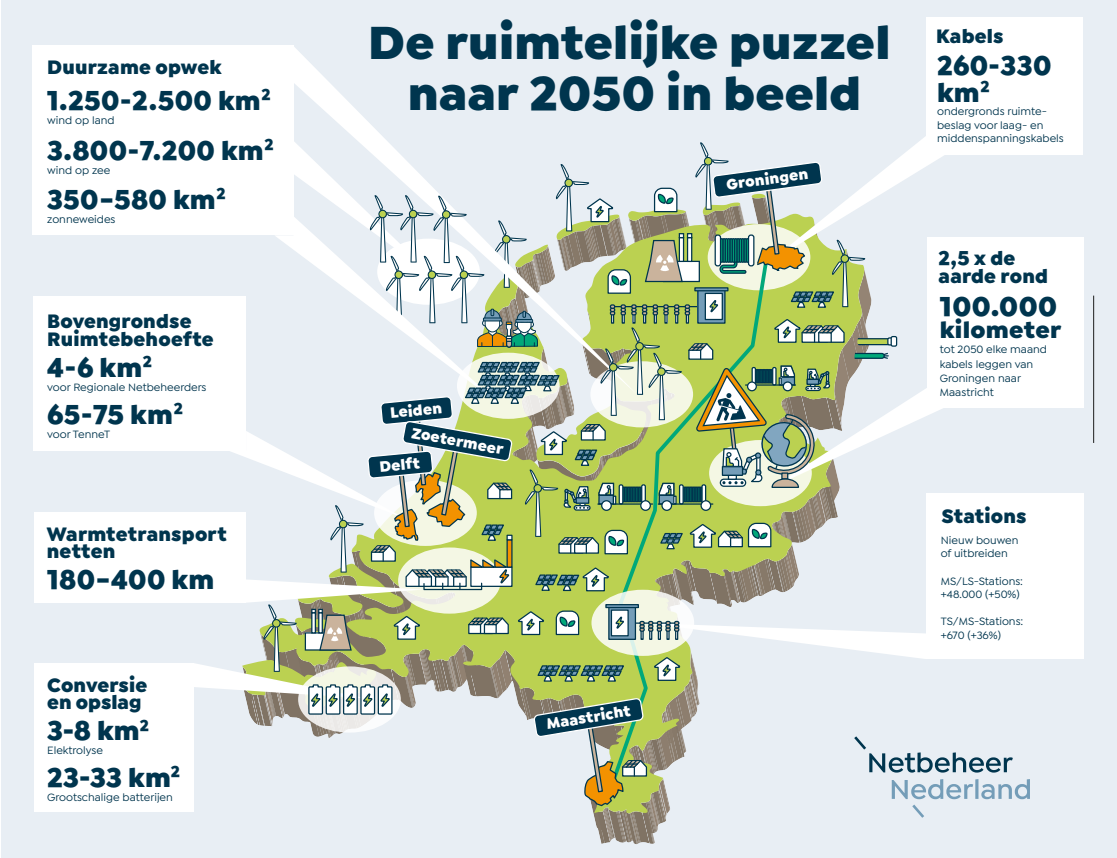
Onderstaande afbeelding laat zien hoeveel ruimte er nodig is van het totale landoppervlak voor het produceren van 500 PJ aan energie. Ter vergelijking: in 2022 verbruikte Nederland 2713 PJ; er is dus meer dan vijf keer de oppervlakte van de balkjes nodig (215). Deze inschatting is exclusief de ruimte die nodig is voor de uitbreiding van de infrastructuur. Om in de landelijke energiebehoefte te voorzien door zon, wind en waterstof, zal het hele land onherkenbaar verbouwd moeten worden.



Figuur 16: The Netherlands - Area Required if Each Source Provides 500 PJ in Energy Annually

De energietransitie is overigens niet de enige transitie die aanspraak maakt op de ruimte in Nederland. Er wordt immers ook gewerkt aan een natuurtransitie, mobiliteitstransitie, stedelijke transitie en een transitie van het landelijk gebied. Voor de natuurtransitie is er bijvoorbeeld 702.000 hectare extra natuur nodig. Dit is meer dan de oppervlakte van de provincie Friesland. Met de 'Contourennotitie nieuwe nota ruimte' en de programma's Novex en Mooi Nederland, is het kabinet Rutte IV gestart met de 'Grote verbouwing van Nederland' waarin al deze transities en 22 landelijke programma's die aanspraak maken op ruimte in Nederland, worden samen gevoegd. In 2022 kregen de provincies een 'puzzelopdracht' om de eisen van de verbouwing vorm te geven. Statenlid van de BBB in Groningen, Eddie van Marum vertelt: "Willen we alle opgaven van het rijk realiseren, dan hebben we tweeënhalf keer de oppervlakte van Groningen nodig, merkten wij. Dat gaat niet lukken". Wanneer het over de grote verbouwing van Nederland gaat, komt het mantra 'niet alles kan' vaak terug. Een kader voor hoe verschillende belangen tegen elkaar afgewogen worden, ontbreekt nog (21).

Het is evident Nederland te klein is voor de ruimteclaims van alle transities. En wordt wel in acht genomen dat dit land al in gebruik en in eigendom is?



Figuur 17: De ruimtelijke puzzel.

Knelpunt: Wind op zee, een ecologische ramp

Om mee te denken met de oplossingen, stellen omwonendengroepen met regelmaat dat wind op land niet kan, maar dat wind op zee wel een oplossing is. Het is wellicht een oplossing voor de risico's voor de gezondheid, maar dit is een zeer beperkte visie. Er zijn plannen voor vergaande industrialisering van de Noordzee. Tijdens de Noordzeetop in Oostende op 24 april 2023 tekenden Nederland, België, Duitsland, Denemarken, Ierland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, Noorwegen en Luxemburg, voor een uitbreiding van 30.000 windturbines in de Noordzee in 2050. Voor Nederland betekent dit een uitbreiding van de huidige 289 windmolens op zee naar 2100 in 2030. De mogelijkheden voor een verdere uitbreiding naar 5000 turbines in 2040 en 72.000 in 2050 worden nader onderzocht (139).

Die uitbreiding heeft significante effecten voor het hele Noordzeegebied. Wanneer deze plannen uitvoering krijgen, is er geen ruimte meer voor visserij. Daarnaast zijn de ecologische effecten niet te onderschatten. Tegelijkertijd is voldoende data voor het inschatten en mitigeren van risico's, niet beschikbaar (216; 217). Volgens marien ecoloog professor Han Lindeboom, "moeten de effecten van windturbines in de Noordzee beter worden onderzocht en gemonitord. Het is mijn persoonlijke mening, dat ik hier wat voorzichtiger mee zou zijn. Zeker ook omdat ik de zee ken. Bagatelliseer de effecten van die windmolens niet". Met de huidige windparken op zee, merken vissers al veranderingen (218). Visser Dirk Kraak: "We merken nu al grote veranderingen in de zee. Dat hoor ik van alle vissers. Vooral de laatste paar jaar gaan de veranderingen heel hard. Er zijn veel minder vogels. De vissen zitten niet meer op de gebruikelijke plekken. Je vindt ze op andere tijden, op andere plekken en soms helemaal niet meer. De visstand wordt door wetenschappers van de overheid gemonitord. Ik vraag me af of zij deze veranderingen ook zien. Natuurlijk zijn we als vissers voor een beter milieu, als je energie opwekt waar we allemaal baat bij hebben, die efficiënt is, en die geen schade berokkent aan de natuur, dan zeg ik: 'jongens, dat moeten we doen'. Maar nu wordt het met zo'n gang uitgerold zonder dat we goed weten wat de effecten zijn

op het mariene milieu, dan word je toch wel bezorgd. Dit is wel onze voedselbron waar we over praten" (150).

Het ongeluk met de bladbreuk van de Haliade X voor het eiland Nantucket (VS) in de zomer van 2024, laat de onvoorziene risico's zien die aan de grootschalige uitrol van wind op zee kleven. Met uitbreiding van wind op zee neemt de kans op dergelijke ongevallen toe. Wat de risico's zijn van de verspreiding van toxisch materiaal voor het watermilieu en voor de voedselketen is nog onduidelijk (133).

> Meer lezen? De volgende boeken leggen in meer detail uit wat de knelpunten van de windenergie en de energietransitie zijn:
>
> *Windhandel* ir. Bert van Weteringe
> *De Groene Illusie* ir. Maarten van Andel
> *De Klimaatoptimist* Arnout Jaspers

Kosten geen probleem, de burger betaalt

Overheidsuitgaven

De rijksoverheid geeft jaarlijks 4 tot 6,9 miljard euro uit aan klimaatmaatregelen, is te lezen in de Klimaatnota van 2022. Daarnaast is door het kabinet Rutte-IV een klimaatfonds ingesteld van 35 miljard euro. Met een aantal correcties komt dit bedrag in de praktijk dichter bij de 38 miljard euro te liggen (219). Het parlement dient de uitgaven van het kabinet te controleren, maar had moeite om een compleet en eenduidig overzicht te verkrijgen. Daarom ging de Algemene Rekenkamer de cijfers na. Zij ontdekten dat veel klimaatuitgaven niet in de Klimaatnota stonden: "Niet alle maatregelen van de Ministeries van EZK, BZK, IenW en LNV die bijdragen aan het behalen van klimaatdoelen, staan in de overzichtstabel van de Klimaatnota, de Miljoenen-nota, of in de overzichten in de begroting en het jaarverslag van het Ministerie van EZK". De volgende geldstromen, die nu nog niet in de klimaatuitgaven worden meegenomen, komen daar volgens de Rekenkamer wel voor in aanmerking:

- uitgaven van de Ministeries van EZK, BZK, IenW en LNV die nu nog niet zijn opgenomen in de overzichten met klimaatmaatregelen;
- uitgaven van andere ministeries;
- uitgaven voor en door (revolverende) fondsen;
- uitgaven voor en door Staats- en beleidsdeelnemingen;
- uitgaven voor en door medeoverheden;
- Nederlandse uitgaven voor buitenlands klimaatbeleid;
- andere uitgaven, zoals die van de Europese Unie (EU) voor Nederlands klimaatbeleid

Wanneer deze uitgaven wel zouden worden meegenomen, valt de Klimaatnota aanzienlijk hoger uit. Alleen voor de uitgaven aan de staatsbedrijven, gaat het al om vele miljarden. De netbeheerders zijn staatsbedrijven.

De Europese netbeheerder TenneT ontving bijvoorbeeld alleen al 4 miljard euro vanwege een uitbreiding van haar taken (22). Om de netcongestie tegen te gaan, investeren de netbeheerders 8 miljard per jaar in uitbreiding van de infrastructuur (220).

Liander, Stedin, Enexis Netbeheer en TenneT geven aan dat ze tot 2050 gezamenlijk 102 miljard zullen moeten investeren in verzwaring van het net om natuurlijkafhankelijke stroom aan te kunnen (221). Deze kosten zullen via belasting en de energierekening door de burger worden betaald.



Figuur 18: In de praktijk zijn er meer uitgaven voor klimaatbeleid dan worden gerapporteerd in de Klimaatnota.

Bovendien worden de belastingen op de energierekening die burgers betalen, niet gelabeld in de Rijksbegroting. Burgers betalen namelijk met deze belastingen, gezamenlijk de subsidies die beschikbaar worden gesteld voor de energietransitie-projecten. Gelabeld geld moet verantwoord worden uitgegeven aan datgene waarvoor het bestemd is; daardoor is het voor accountants controleerbaar. Niet gelabeld geld hoeft niet verantwoord te worden en kan binnen de begrotingspost uitgegeven worden naar een zekere willekeur van de beleidsmedewerker in overleg en samenspraak met de minister. Het is dan de vraag of het ooit gecontroleerd wordt. Daardoor kan de overheid deze uitgaven richting de burger niet verantwoorden. Tegelijkertijd nemen de belastingen voor energie- en klimaatmaatregelen voor burgers alleen maar toe, om alle maatregelen die nodig worden geacht voor de energietransitie te bekostigen. Denk daarbij ook aan de verwachte overschrijding van miljarden om de windparken op zee aan te kunnen sluiten op het net op het land (222).

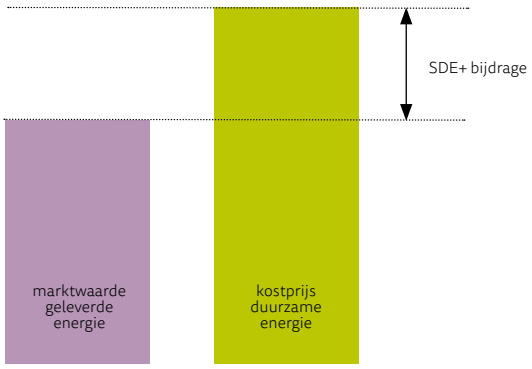


De uitgaven van de Nederlandse overheid staan niet op zichzelf. Adviesbureau McKinsey schat in dat de mondiale uitgaven voor een emissievrije economie kunnen oplopen tot 275.000 miljard dollar (VS: 275 trillion). Volgens prof. Smil is dit waarschijnlijk een lage inschatting; kosten voor grote projecten vallen bijna altijd hoger uit. Hij verwacht dat de kosten 60% hoger uitvallen, en schrijft: “Daarmee zou de inschatting van McKinsey oplopen tot 440.000 miljard dollar, of bijna 15.000 miljard dollar per jaar gedurende drie decennia. Waardoor de welvarende economieën gedwongen worden om 20-25% van hun BBP aan de energietransitie uit te geven. Dat is maar een keer eerder in de geschiedenis voorgekomen, tijdens de vijf jaar van de Tweede Wereldoorlog” (212).

De vergelijking met een oorlogseconomie wordt gemaakt door Kamerlid Lammert van Raan van de Partij voor de Dieren, in het voorstel om de bestaande klimaatwet aan te scherpen naar ‘klimaatwet 1.5’: “Nobelprijswinnaar Joseph Stiglitz stelde dat een oorlogseconomie nodig is om dit te realiseren. Laten wij het de ‘klimaateconomie’ noemen. De klimaateconomie waarin Nederland zo snel mogelijk een zo groot mogelijke bijdrage gaat leveren aan het voorkomen van een verdere opwarming van de Aarde” (223).

Risicovrij ondernemen voor de exploitant

De kosten voor het opwekken van energie met behulp van wind zijn hoger dan de marktprijs. In een vrije markt zou een dergelijk product de markt niet halen. Om wind op land toch rendabel te maken, vergoedt de overheid de ‘onrendable top’ met Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE) subsidie.



Figuur 19: Werking SDE+. Bron: RVO.

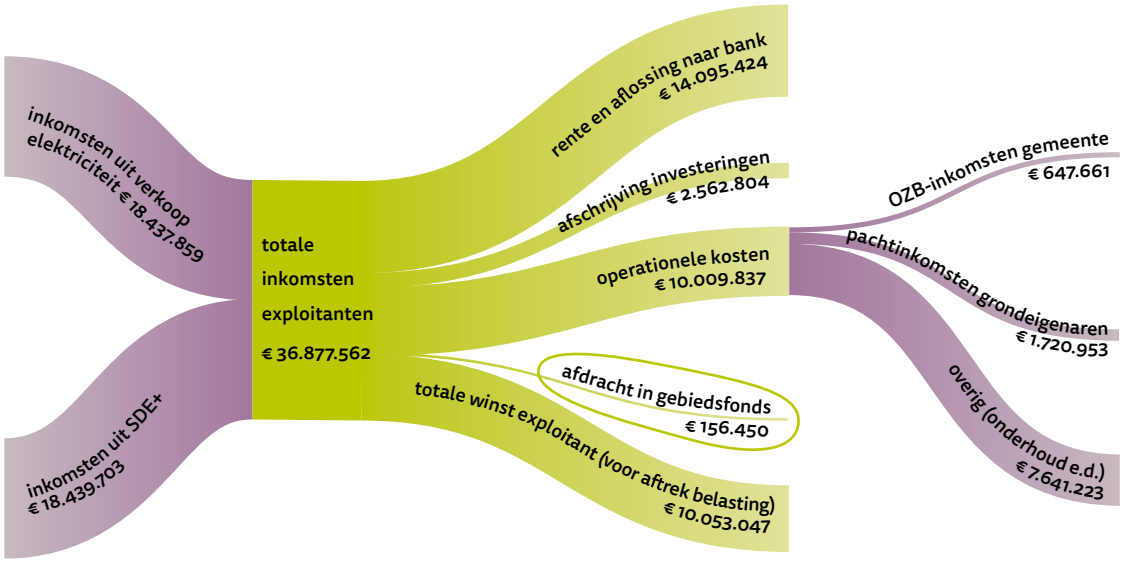
Op basis van een rekenmodel en de inschatting van de gemiddelde windsnelheid op honderd meter hoogte, rekent de overheid de subsidie uit. Ze gaat daarbij uit van een rendement op eigen vermogen van 12% in 2020, en 15% in 2019 (142). De subsidies worden voor 15 jaar gegarandeerd. Dat maakt het voor banken interessant om in deze projecten te investeren, omdat dit vanwege de winstgarantie in feite een risicovrije investering is.

Zoals wel vaker het geval, komt het model niet geheel overeen met de werkelijkheid. Er blijken met regelmaat grote overwinsten gemaakt te worden, zo bleek uit onderzoek van universitair docent Daan Hulshof en hoogleraar Machiel Mulder van de Rijksuniversiteit van Groningen (RUG). Voor projecten in 2019 en 2020 werd 570 miljoen euro teveel uitgekeerd. Het werkelijke rendement van wind-op-land-projecten was niet de geraamde 12-15%, maar lag tussen de 1-77%, met een gemiddeld rendement van 47% per jaar.

In het rapport ‘Verdeling onder hoogspanning’ onderzocht de Noordelijke Rekenkamer de verdeling van de kosten en baten van verschillende windparkprojecten. “De energietransitie is een veelomvattend onderwerp en nagenoeg iedere sector en iedere burger zal te maken krijgen met ingrijpende veranderingen. In dit onderzoek staan de verdeling van de kosten en de baten en de

vraag of deze verdeling rechtvaardig is centraal", schrijven zij. Uit dit onderzoek blijkt ook dat de windparken zonder subsidie niet winstgevend zijn, en dat met de subsidie meerdere partijen, zoals de initiatiefnemer, energiecoöperaties, de grondeigenaar en zelfs de gemeente er goed aan verdienen. Zie hieronder Figuur 20 die de geldstromen in kaart brengt voor het windpark N33 (12).

Een deel van de wind- en ook zonneparken zijn gedeeltelijk in handen van buitenlandse investeerders. Een aantal grote windturbineparken, onder andere in de Wieringermeer, leveren elektriciteit aan in Nederland gevestigde Amerikaanse datacenters, zoals Microsoft en Google. De parken worden gefinancierd met Nederlandse subsidies, die zijn opgebracht door de Nederlandse belastingbetaler via de energierekening. Tegelijkertijd hanteren de techbedrijven constructies om het betalen van belasting in Nederland te ontwijken (198). Zo vloeit geld van Nederlandse belastingbetalers weg naar buitenlandse partijen.



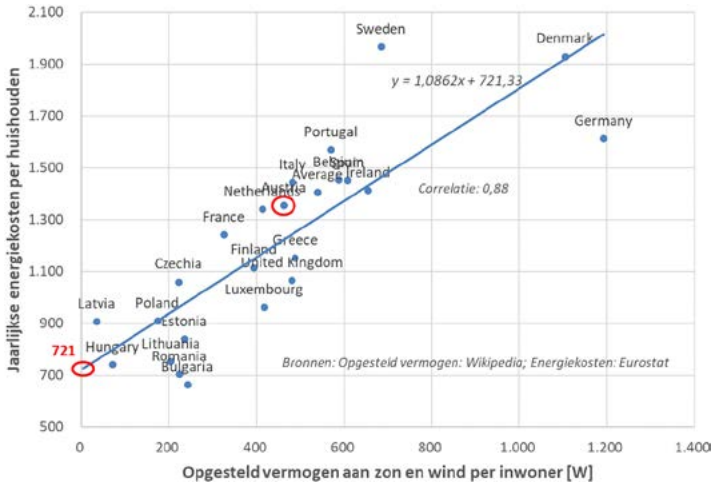
Figuur 20: Stroomdiagram met geschatte geldstromen in het eerste jaar na oplevering bij windpark N33.
Bron: Noordelijke Rekenkamer.

De Energierekening

De energietransitie wordt niet alleen via belasting en subsidies gefinancierd, maar ook via de energierekening. Voor de consument stegen de leveringstarieven in 2021 met maar liefst 350%; dat vertaalt zich in een rekening die voor een gemiddeld huishouden op jaarbasis 1.700 euro meer kost. De prijs voor energie nam met 86% toe, wat neerkomt op 1.321 euro (224). In 2023 kwam daar nog een keer 630 euro bovenop voor energie (225).

De stijging van de energierekening wordt vaak mede geweten aan de geopolitieke situatie. Dat is niet geheel juist. Een groot deel van de stijgende kosten heeft met de investeringen in de infrastructuur te maken, dat zijn beleidskeuzes gerelateerd aan de energietransitie. Daarnaast heft de overheid een zeer hoge energiebelasting. In het paper 'Overheid veroorzaakt energiearmoede', rekenden de Democraten voor Duurzaamheid na dat sinds 2013 de energiebelasting bijna verviervoudigd is (226). Wanneer de energierekening in verschillende landen naast het opgesteld vermogen aan zon en wind gelegd wordt, blijkt deze proportioneel toe te nemen naarmate er meer natuurafhankelijke energie op het net is (zie Figuur 21).

Lagere en zelfs middeninkomens hebben door de energieprijsstijgingen steeds meer moeite om rond te komen. In 2022 werd daar een nieuw woord voor geïntroduceerd: energiearmoede. De prijsstijgingen uiten zich in de energierekening, maar ook in inflatie. De energieprijs wordt immers ook in goederen doorgerekend.

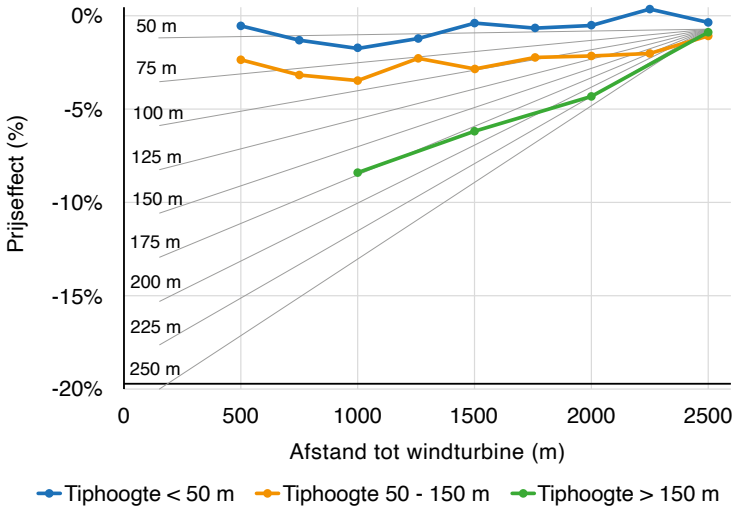


Figuur 21: Energiekosten versus duurzaam vermogen. Bron: Eurostat.

Daling in huizenprijzen door windturbines is 'maatschappelijk risico' voor huiseigenaar

De meeste mensen willen niet nabij een windpark wonen. Dat zie je onder andere terug in het feit dat woningen nabij windparken minder waard worden. TNO onderzocht de verwachte impact van de groei van wind op land op de huizenprijzen, en schat dat er ongeveer een waardeverlies van 15,5 miljard euro zal optreden tussen 2020 en 2030 (met als uitgangspunt gelijkblijvende huizenprijzen). Volgens deze inschatting is het aantal huizen dat zich bevindt in een omtrek van 2,5 kilometer van windturbines, dan toegenomen van 900.000 in 2020 tot 1,6 miljoen in 2030. Er zijn in deze periode dan 1.400 windturbines op land bijgebouwd (105).

De hoogte van de waardevermindering hangt sterk samen met de afstand van de windturbines. TNO rekent met drie tiphoogtes: <50 meter, 50-150 meter en >150 meter. De tiphoogte van 150 meter is nogal ruim gekozen, aangezien er al turbines van meer dan 250 meter gebouwd worden. Een turbine in de categorie >150 meter zorgt op één kilometer afstand al voor een waardeverlies van 10%. Het is aannemelijk dat met de grotere turbines, het waardeverlies hoger zal uitvallen, zie de extrapolatie in Figuur 22.



Figuur 22: De verwachte impact van windturbines op huizenprijzen in Nederland. Bron:TNO.

De aanvraag voor een schadevergoeding voor de prijsdaling van de woning, de planschade, moeten de bewoners zelf regelen. De juridische kosten daarvoor betaal je grotendeels zelf. Deze procedures kunnen lang in beslag nemen (227). De tegemoetkomingen gaan in principe uit van

een eigen risico van 2%, hoewel de Raad van State ook akkoord gaat met een eigen risico van zelfs 5%. Dit wordt beschouwd als een 'maatschappelijk risico' (152).

"Of, en zo ja in welke mate en door wie woningeigenaren in de nabijheid van turbines moeten worden gecompenseerd voor hun relatieve woningwaardedaling, is een politieke keuze", schrijft TNO.

Deïndustrialisering van Nederland: exodus van ondernemers en industrie

De gevolgen van het energiebeleid leiden niet alleen bij huishoudens tot energiearmoede, bij midden- en kleinbedrijven (MKB) leidt het tot faillissementen. Nederland is hierin koploper (228; 229). Naast de energieprijzen is de netcongestie een probleem voor bedrijven: in februari 2024 staan er 9400 bedrijven op de wachtlijst voor aansluiting op het net (230).

De wachtlijst verhindert de opstart van nieuwe bedrijven en de uitbreiding van bestaande bedrijven. Dat economische klimaat heeft zijn effect: in een enquête onder zeshonderd MKB'ers overwoog één op de vijf te stoppen met het bedrijf (231). Degenen die doorgaan, verplaatsen hun investeringen naar het buitenland. "Inmiddels gaan er meer investeringen Nederland uit dan erin komen. Uitbreiden en vervangen gebeurt steeds vaker in het buitenland", waarschuwt VNO-NCW (232).

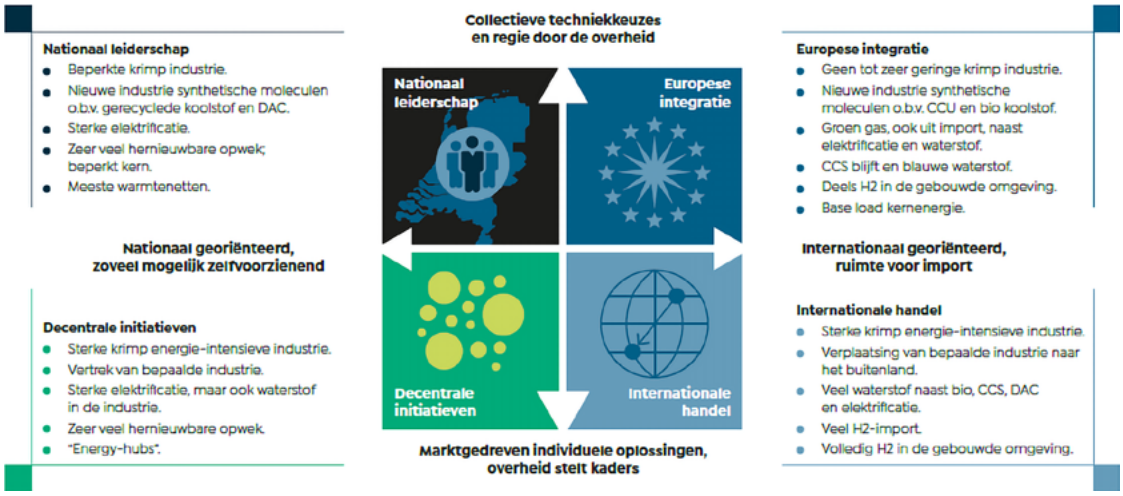
De industrie kan vanwege de energieprijzen niet met de VS en China concurreren. Zelfs in andere Europese landen liggen de kosten lager. De kosten in Duitsland, Frankrijk en België zijn naar schatting tussen de 15% en 66% lager dan in Nederland. De hoge energiekosten, samen met de aansluitingsproblemen en het tekort aan technisch personeel, jagen de industrie weg uit Nederland (233). Een op de drie internationale ondernemingen overweegt dan ook zich naar het buitenland te verplaatsen (234).

Op 20 februari 2024 stuurden 1278 Europese bedrijven uit 25 sectoren een noodoproep naar de voorzitter van de Europese Commissie, Ursula von der Leyen. Ze schrijven: "Europa heeft dringend een business case nodig. […] De energiekosten in Europa zijn simpelweg te hoog om concurrerend te zijn, en worden niet alleen gedreven door grondstofprijzen, maar ook door wet- en regelgeving. […] Een strategie voor autonomie en een concurrerende en veerkrachtige EU, is cruciaal in een veranderend geopolitiek landschap. Dit kan alleen worden bereikt als ook basis- en energie-intensieve industrieën blijven en investeren in Europa. Zonder een gericht industriebeleid dreigt Europa zelfs afhankelijk te worden van basisgoederen en chemicaliën. Dat kan Europa zich niet veroorloven" (235).

"Dreigt de-industrialisatie in een groen Europa?", kopt de website *Made-in-Europe*. "Het wrange aan dit alles is dat vooral de Europese industrie wordt geraakt. En waarvoor? Als driekwart van de wereldwijde staalproductie uit China komt, waar ruim 90% van de hoogovens op kolen draait, wat helpen dan Europese maatregelen om hier de staalproductie te vergroenen waardoor de prijs fors stijgt en de industrie als gevolg daarvan wegtrekt? En dat geldt voor tal van sectoren. De EU kan wel een klimaatneutrale industrie willen, die moet wel kunnen concurreren met bedrijven in andere werelddelen. En vergeet niet dat de meeste groeimarkten buiten Europa liggen. Is dan een groen gedeïndustrialiseerd Europa het toekomstbeeld?" (236)

De netbeheerders houden rekening met de mogelijke deïndustrialisatie van Nederland. Het rapport 'Het energiesysteem van de toekomst: de II3050-scenario's' schetst vier toekomstscenario's. Drie van de vier houden rekening met deïndustrialisering. Men schrijft: "Welke industrie in de toekomst naar Nederland komt en/of in Nederland blijft, heeft een grote impact op de benodigde hoeveelheid duurzame opwekking, flexibiliteitsmiddelen en infrastructuur en dus de wijze waarop we het klimaatneutrale energiesysteem tot aan 2050 vorm moeten geven. In de marktgedreven scenario's verplaatsen zeer energie-intensieve processen zich voor een deel naar regio's waar duurzame energie goedkoper is".

Zij bevelen de overheid aan om te bepalen “welke energie-intensieve basisindustrie in het klimaatneutrale Nederland van 2050 past. Het vestigingsklimaat, industriebeleid en maatwerkafspraken zijn mede van belang voor wat de energie-intensieve industrie in de vijf clusters doet: investeren en nieuwe processen implementeren óf (gedeeltelijk) uit Nederland vertrekken. […] Omdat de energie-intensieve basisindustrie verantwoordelijk is voor bijna de helft van de energievraag in Nederland, heeft dit grote consequenties voor de benodigde hoeveelheid duurzame opwek, flexibiliteitsmiddelen en infrastructuur. **Als dit tijdig gerealiseerd moet worden, dan moeten er nu keuzes gemaakt worden over de toekomst van deze industrieën**” (205).



Figuur 23: Vier toekomstscenario's. Bron (205).

Het idee dat deïndustrialisatie noodzakelijk is voor een effectieve energietransitie, speelt niet alleen bij de netbeheerders, het komt ook naar voren uit overheidsrapporten. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) schrijft in een reactie op het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) van de rijksoverheid: “Het NPE lijkt uit te gaan van een vrijwel onveranderde economische structuur van Nederland in 2050. Er is een aantal argumenten om die aanname nog eens tegen het licht te houden”. Vanwege de netcongestie wordt Nederland een minder aantrekkelijke vestigingslocatie, merkt het PBL op. “Voor sectoren die de mogelijkheid hebben om hun activiteiten te verplaatsen naar plekken waar hernieuwbare energie lokaal in voldoende mate beschikbaar is, kan het voor de hand liggen om dat op termijn te doen in plaats van deze grondstoffen om te zetten en naar Nederland te transporteren. **Het is ook de vraag in welke mate deze sectoren nog voldoende toegevoegde waarde leveren om in Nederland te kunnen opereren**” (237).

Het gevolg van het energiebeleid is dus deïndustrialisatie van Nederland en Europa. De gevolgen daarvan zijn niet te onderschatten. Een veerkrachtig MKB stimuleert innovatie en werkgelegenheid. De industrie trekt een ecosysteem van andere bedrijvigheid aan, van kennisontwikkeling tot ondernemerschap. Dit verjagen ondermijnt de welvaart en economie op lange termijn, en wat eenmaal is afgebroken wordt niet snel en eenvoudig weer opgebouwd.

Leidt het gevoerde beleid wel tot het beoogde doel?

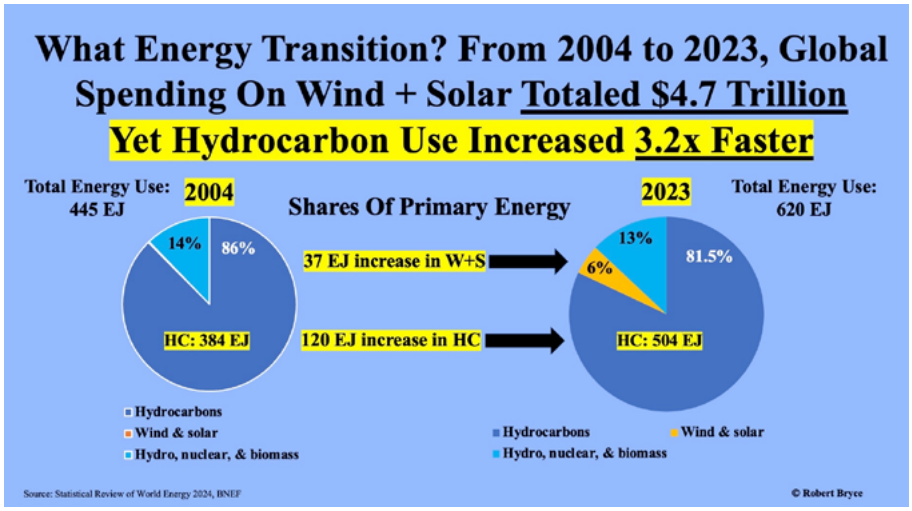
In de debatten rondom de energietransitie lijkt het doel de middelen te heiligen. We moeten het klimaat redden door CO_2 te reduceren en zo wereldwijde opwarming van het klimaat tegen te gaan. Hoe effectief is het beleid in het behalen van die doelen? Wanneer er tientallen miljarden worden uitgegeven, en de halve samenleving op zijn kop wordt gezet, zou er op zijn minst controle moeten zijn of dit beleid doelmatig en effectief is. In het onderzoek van de Rekenkamer op de klimaatuitgaven, ontbrak de evaluatie over wat met deze miljardenuitgaven nu eigenlijk bereikt wordt. In een Kamerdebat op 20 juni 2023 gaf toenmalig minister Rob Jetten daar inzicht in: een investering van 28 miljard euro zou theoretisch gezien leiden tot een wereldwijde reductie van 0,000036 graden Celsius (238).

Los van de vraag of het klimaat, zoals de IPCC-modellen suggereren, als een soort thermostaat bijgestuurd kan worden, laat het antwoord van Jetten zien dat de impact van de energietransitie in Nederland op wereldschaal nihil is. Daarvoor worden wel de economie, werkgelegenheid, welvaart, volksgezondheid en de natuur opgeofferd.

Volgens de auteurs van 'Road to EU Climate Neutrality by 2050', heeft zelfs de energietransitie van de hele EU weinig effect op wereldschaal: "Een klimaatneutraal EU zal alleen het beoogde gunstige effect hebben op het reduceren van de wereldwijde temperatuurstijging wanneer er **geen 'koolstoflekken' of andere uitbestedingen zijn, die tot nu toe consistent voorkomen**. Zelfs wanneer in de EU het klimaatneutrale doel behaald, is de kans groot dat dit geen of weinig effect heeft op de gemiddelde temperatuurstijging op wereldniveau. (214).

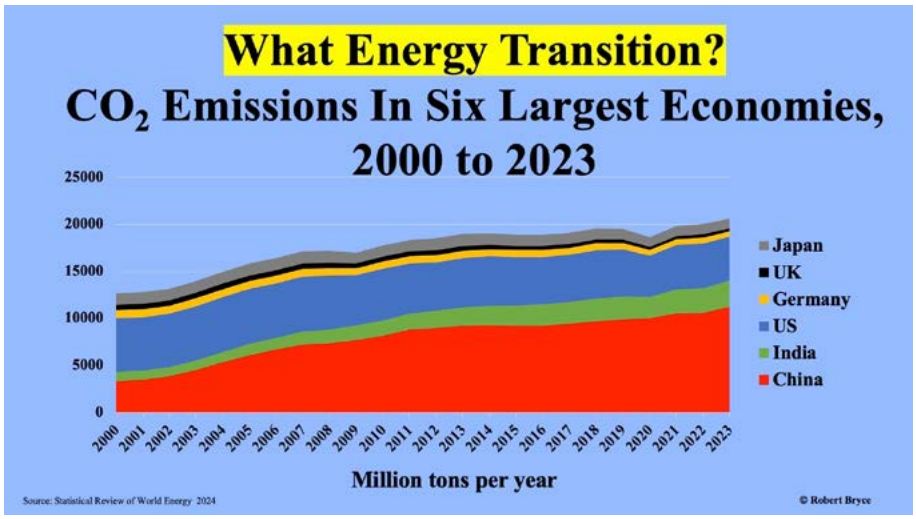
Deze waarschuwing wordt bevestigd door de data van het Statistical Review of World Energy, die de energie-expert Robert Bryce in een aantal verhelderende afbeeldingen samenvat (239).

Tussen 2004 en 2023, is er wereldwijd 4.700 miljard dollar uitgegeven aan zonne- en windenergie. Het verbruik van fossiele brandstoffen nam drie keer sneller toe dan natuurafhankelijke stroom, met 120.000 PJ ten opzichte van 37.000 PJ voor zon en wind.



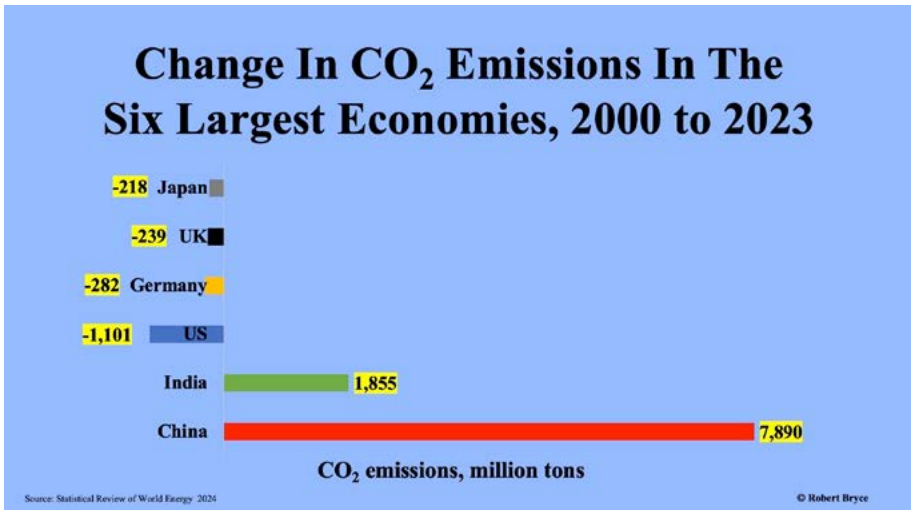
Figuur 24: Groei duurzame energie en fossiel.

In deze periode nam de CO_2 uitstoot in de zes grootste economieën, Japan, het VK, Duitsland, de VS, India en China, toe.



Figuur 25: CO_2-uitstoot.

Deze toename was met name aan China, en in mindere mate aan India te danken. De westerse landen reduceerden hun CO_2-uitstoot, terwijl China 7.890 miljoen ton CO_2, en India 1.855 miljoen ton CO_2 meer ging uitstoten.



Figuur 26: Verandering in CO_2-uitstoot.



Figuur 27: Steenkoolverbruik.

Terug naar de tekentafel?

> *"Bij de voorbereiding van een besluit vergaart het bestuursorgaan de nodige kennis omtrent de relevante feiten en de af te wegen belangen"*

Algemene wet bestuursrecht artikel 3:2

Zorgvuldig bestuur vereist een afweging van verschillende belangen. Bij de energietransitie wordt het belang van een uitstootvrij energiesysteem als zo noodzakelijk voorgesteld, dat andere belangen hieraan opgeofferd mogen worden. Dat er ook andere belangen spelen, wordt wel erkend. Het Nationaal Plan Energiesysteem noemt ook betrouwbaarheid, duurzaamheid, betaalbaarheid, veiligheid, leefomgevingskwaliteit, participatie, rechtvaardigheid en economische kracht als publieke belangen die met het energiesysteem gemoeid zijn. Echter, het kader om een afweging te maken tussen die belangen, ontbreekt, merkt het PBL op: "[het is] nog niet expliciet hoe deze belangen onderling worden gewogen en tot welke keuzes dit leidt. En juist om die afweging van belangen, en het op basis daarvan maken van moeilijke keuzes, gaat het. Want ook bij de energie-

transitie geldt: niet alles kan en zeker niet op hetzelfde moment. Zo lijkt klimaatneutraliteit van het energiesysteem 'ver voor 2050' het hoofddoel te zijn". Het PBL raadt dan ook aan om "voor de te maken keuzes een afwegingskader te ontwikkelen voor de verschillende publieke belangen en bij belangrijke keuzes expliciet en transparant te maken hoe die belangen zijn gewogen" (237).

De kern van het probleem zit echter niet voornamelijk in de afweging tussen belangen, maar in de kennis over feiten. Die kennis gaat over mogelijke gezondheids- en milieueffecten zoals de SMB-richtlijn vereist, maar ook over een reële kosten- en batenanalyse en een brede impact-analyse, alsmede een evaluatie van de doelmatigheid van het gekozen beleid. Juist die informatie ontbreekt in de overheidsvisies en -plannen. Wat is de technische haalbaarheid van een elektriciteitssysteem dat draait op natuurafhankelijke energie, waterstof, batterijen en warmtenetten? Wat zijn de kosten op lange termijn? De rechtstreekse kosten, maar ook de indirecte kosten voor de economie, werkgelegenheid en welvaartsniveau? Hoeveel hectare is nodig voor al deze technologie, en is deze ruimte wel beschikbaar? Willen we landschap en natuur opofferen om het grootste deel van het landoppervlak in dienst te stellen van de energievoorziening? Waarom wordt er ingezet op beleid dat aantoonbaar niet doelmatig is, aangezien het niet leidt tot CO_2-reductie op wereldschaal? Deze vragen zouden eerst kwantitatief beantwoord moeten worden om tot een geïnformeerde belangenafweging te komen.


© MKFOTOGRAFIE | CLINTEL.NL

9

Handelingsperspectief

Toolkit voor bezorgde burgers

> *"Besef wat er komt. Ik hoor veel te vaak spijt nadat de turbines geplaatst zijn. Als ik dit had geweten, was ik veel eerder in actie gekomen".*

Peter de Lange

Ondanks dat al aan de RES-doelen is voldaan, gaat de uitrol van wind op land in een sneltreinvaart door. In ons dichtbevolkte land zijn de meeste dunbevolkte gebieden al van windturbines voorzien. De plekken die overblijven, liggen daardoor per definitie dichter bij woonwijken. Gezien de ervaringen van omwonenden van bestaande windparken, en de toenemende wetenschappelijke bewijslast voor de gezondheidsrisico's van industriële windturbines, maken burgers zich in toenemende mate zorgen als ze met plannen voor de bouw van een windpark geconfronteerd worden. Wat kun je daartegen doen? Hieronder volgen suggesties voor acties die proactieve burgers kunnen ondernemen, op basis van de ervaringen van bestaande omwonendengroepen.

Fasen bestuurlijke besluitvorming rondom windpark

Welke actie je het beste kunt ondernemen, hangt af van in welke fase van het besluitvormingsproces een project zich bevindt. Hierbij zijn grofweg drie fasen te onderscheiden, geeft advocaat Peter de Lange aan in een presentatie voor de belangenvereniging van omwonenden van windturbines NLVOW: ten eerste de planvorming, vervolgens de bestuurlijke besluitvorming en tot slot juridische actie (240).

Planvorming

In alle RES-regio's zijn zoekgebieden aangewezen. Dit zijn plaatsen waar potentieel windparken geplaatst kunnen worden. Deze zoekgebieden worden vervolgens door besluiten van provincies en gemeenten bekrachtigd. De ervaring leert dat er al kaarten rondgaan van zoekgebieden, en dat gronden worden opgekocht, voordat deze publiekelijk bekend zijn gemaakt. Door het vaststellen van de zoekgebieden staan deze gebieden open voor een vergunningsaanvraag door exploitanten. Voor deze plannen dient een plan-MER te worden uitgevoerd (241).

Voordat er een bestuurlijk besluitvormingsproces plaatsvindt, is er doorgaans al overleg tussen bestuurders en potentiële exploitanten en ontwikkelaars. In deze fase benaderen initiatiefnemers grondeigenaren, of kopen ze grond op (242). In principe moeten omwonenden in deze fase van het proces al betrokken worden. De praktijk leert dat dit doorgaans niet, of minimaal gebeurt (97; 100; 3). Voordat er een definitieve vergunningaanvraag of melding wordt gedaan van plannen voor de bouw van een windpark, kunnen initiatiefnemers een conceptverzoek indienen. Voor invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024 heette dit principeverzoek. De initiatiefnemers laten dan het bevoegd gezag hun aanvraag bij voorbaat controleren (243). Voordat zij een con-

ceptverzoek indienen is er contact met de gemeente of provincie. Zij laten zich daarbij ondersteunen door adviesbureaus zoals Arcadis, Pondera of Bosch & Van Rijn. Wanneer er vervolgens genoeg zicht is op de haalbaarheid van het initiatief, wordt het conceptverzoek ingediend. Van Mook legt uit: “Dit verzoek hoeft niet gepubliceerd te worden. Dat betekent, dat de vergunningaanvraag heel lang bekeken kan worden met overleg tussen beide partijen (ambtenaren en vergunningaanvrager) zonder dat de burgers iets weten. Wanneer de vergunningaanvraag dan gedaan wordt, is feitelijk de aangevraagde omgevingsvergunning technisch gereed en in orde. Dat is nogal sneaky, want vanwege alle inspanningen door het bevoegd gezag in overleg met de aanvrager, wordt door de goedkeuring de indruk gewekt dat nu alles ok is en dat de vergunning ook verleend kan worden”. Dit conceptverzoek heeft nog geen juridische status, geen uiterlijk beslistermijn en is geen onderdeel van de wettelijke aanvraagprocedure (243).

Wanneer er een positieve reactie is op het conceptverzoek, sluiten de initiatiefnemer en de gemeente of provincie een anterieure overeenkomst. Deze legt een inspanningsverplichting van de gemeente of provincie jegens het project vast (244). Van Mook: “Let wel, dit gaat om een inspanningsverplichting en geen prestatieverplichting. De VNG heeft dat ook duidelijk omschreven in de door haar beschikbaar gestelde modelovereenkomst, dat men te maken heeft met een politiek proces waardoor de overeenkomst geen garanties geeft voor het afgeven van een vergunning. Doet een wethouder dat wel, dan wijkt hij af van de modelovereenkomst en gaat hij buiten zijn boekje. Om af te kunnen wijken, heeft hij mandaat nodig van de Raad, immers als hij garantie geeft op het verkrijgen van een vergunning zou er bij het niet leveren van de prestatie een schadeclaim kunnen volgen. De anterieure overeenkomst is vooral bedoeld om de exploitant een bepaalde zekerheid te geven dat het vergunningtraject is ingezet en het bevoegd gezag daaraan een inspanning wil geven, zodat deze leningen kan aanvragen bij de bank en dat soort zaken”.

Bestuurlijke besluitvorming

Welk gezag bevoegd is om te besluiten over de windparkplannen, is afhankelijk van het vermogen dat opgesteld gaat worden. Gemeentes zijn verantwoordelijk voor individuele windturbines, dat zijn één of twee turbines, en windparken tot 5 megawatt. Een windpark is een installatie van drie of meer turbines (245). Provincies gaan over windparken tussen de 5 en 100 megawatt. Gedeputeerde Staten kunnen ervoor kiezen een gemeente als bevoegd gezag aan te wijzen (246). Windparken vanaf 100 megawatt worden vanuit het rijk geregeld.

Bevoegd gezag:	Vermogen windpark
Gemeente	Tot 5 megawatt (MW)
Provincie	5 tot 100 MW
Rijk	Vanaf 100 MW

Bron: (246)

De omgevingsvisies op nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau beschrijven de lange-termijnambities voor een gebied. Deze visies worden vervolgens in gemeentelijke en provinciale omgevingsplannen meer geconcretiseerd. Wanneer er besluiten worden genomen over een windparkproject, moet dit in lijn zijn met de bestaande beleidslijnen die in de omgevingsvisies- en plannen zijn uitgezet. Dit is een belangrijk onderdeel van de toetsing door de Raad van State, want deze beoordeelt of de bestuurlijke besluitvorming correct is verlopen.

In een zaak van potentiële omwonenden tegen de bouw van een windpark bij Eefde (Zutphen), bleek bijvoorbeeld dat de voorschriften in het bestemmingsplan over de landelijke inpassing niet specifiek genoeg waren. Deze bevinding was bepalend voor vernietiging van de plannen door de bestuursrechter (153). Op vergelijkbare wijze werden plannen voor het plaatsen van drie windturbines bij recreatiegebied Zeumeren vertraagd doordat het plaatsen van een windpark in strijd was met de gebiedsvisie Zeumeren.

Wanneer een omgevingsvisie of -plan wordt aangepast, wordt er eerst een conceptversie aangeboden voor publieke consultatie. Bij verandering van dit beleid dient een milieueffectrapportage uitgevoerd te worden. Ook de MER staat open voor publieke consultatie, zowel voor de 'Notitie Reikwijdte en Detailniveau' (NRD) als voor de uitkomst van het onderzoek, de plan-MER ((241). Het is voor iedereen – individuele burgers, stichtingen, bedrijven, overheden, noem maar op – vrij om zienswijzen in te dienen op deze documenten. Vooral bij het bepalen van wat er onderzocht gaat worden en de reikwijdte daarvan, kan het nuttig zijn een zienswijze in te dienen. Wat namelijk niet in de NRD benoemd wordt, zal in het milieueffectonderzoek niet worden onderzocht. Met betrekking tot het indienen van de zienswijze op de NRD, is het in deze fase beter niet al je kruit te verschieten door te veel gedetailleerde informatie te verschaffen. Dit kan worden gebruikt om de verzoeken te pareren. Van Mook legt dit uit: "Burgers spuien al hun kennis over waar het aan schort in de zienswijzen. Naast dat de aangedragen zaken doorgaans gebagatelliseerd worden door de beleidsmedewerkers om het project doorgang te laten vinden, geef je al je munitie vrij. Hierdoor kunnen de vergunningen aangepast worden en heb je bij de Raad van State geen argumenten meer om zaken te weerleggen. Zienswijzen moeten dus de onderwerpen aantippen, maar niet te veel op de inhoud in gaan. Het gaat erom je recht als belanghebbende veilig te stellen. Meer niet". Het is voor de zienswijze dus voldoende om aan te geven welke onderwerpen meegenomen dienen te worden, bijvoorbeeld: 'risico's gezondheid', 'kennis over effecten op kinderen in hun ontwikkeling', 'risico's voor watervoorziening', 'risico's bodemvervuiling', of 'afstand ijsafwerping'.

Bestuursorgaan/ interbestuurlijk overleg/ Initiatiefnemer	Relevante beleidsdocumenten	MER-plicht?
Gemeente	Omgevingsvisie Omgevingsplan (voorheen bestemmingsplan)	Plan-MER Plan-MER
Provincie	Omgevingsvisie Projectbesluit (voorheen Inpassingsplan)	Plan-MER Plan-MER
Rijk	Omgevingsvisie Projectbesluit (voorheen Inpassingsplan)	Plan-MER Plan-MER
RES Regio	RES 1.0 RES voortgangsdocumenten RES 2.0	- Plan-MER
Initiatiefnemer	Vergunningsaanvraag.	Project-MER

Bron: (247)

Vergunningsaanvraag

Voor het plaatsen van een windturbinepark zijn naast een Omgevingsvergunning van de gemeente of de provincie, vaak meerdere vergunningen nodig. Zoals een ontheffing Flora en Fauna, vergunning of ontheffing van Rijkswaterstaat of van het waterschap. Pas als deze compleet zijn of er toezeggingen zijn gedaan, kan de procedure voor het verlenen van de Omgevingsvergunning starten. Het Omgevingsvergunningstraject kan op twee manieren verlopen: doordat eerst de ruimtelijke plannen worden aangepast en vervolgens een vergunningsaanvraag wordt ingediend, of doordat de ruimtelijke planning en vergunningsverlening via een coördinatieregeling gelijktijdig verlopen. Onder de Omgevingswet worden de omgevingsplannen aangepast. Voorheen heette dit bestemmingsplan op gemeentelijk niveau en inpassingsplan op provinciaal- of rijksniveau. Wanneer eerst het Omgevingsplan wordt aangepast en daarna de vergunningaanvraag, is het voor belanghebbenden mogelijk om zowel tegen de wijziging van het Omgevingsplan als later tegen de Omgevingsvergunning in bezwaar te gaan. Een bezwaarschriftencommissie toetst dan of het besluit van het bevoegd gezag rechtmatig is genomen en of alle belangen wel zijn afgewogen. Zij adviseren daarna het bevoegd gezag over het genomen besluit. Deze kan het gegeven advies volgen of niet. Indien er bij belanghebbenden nog steeds bezwaar bestaat tegen het dan genomen besluit, staat alleen de gang naar de bestuursrechter nog open. Wanneer het gaat over ruimtelijke ordening en milieu, is het niet de rechtbank, maar de Raad van State die het beroep behandelt (222).

Vanwege verschillende wettelijke regelingen, zoals de Omgevingswet en de coördinatieregeling, wordt er meestal direct bezwaar aangetekend bij de Raad van State, en niet bij een lagere rechter. “Negen van de tien keer heb je maar één rechtsingang en dat is de Raad van State”, vertelt advocaat Peter de Lange. Over deze ingekorte rechtsgang schrijft het Democratisch Energie Initiatief in een reactie op het ‘Voorstel wijziging van de Klimaatwet’: “Onder de camouflage van vereenvoudiging en verbetering gaat deze complexe wetgevingsoperatie zorgen dat rechtsbescherming bij twee rechters (rechtbank en Raad van State) kan worden vervangen door één instantie, de Raad van State. Daar moeten burgers in één keer binnen zes weken hun argumenten op tafel leggen. Waar de overheid jaren de tijd heeft gehad, moet de burger in korte tijd de materie zien te doorgronden en een reactie daarop geven. Met dit voorstel van wet is het overigens niet anders”. Ook de Raad voor de Rechtspraak is kritisch op het inkorten van gerechtelijke procedures: in een advies over het inkorten beroepsprocedures vanwege zwaarwegende maatschappelijke belangen schrijven zij: “de Raad [benadrukt] ook hier dat hij het maatschappelijk belang ziet van snelle besluitvorming voor dit soort elektriciteitsprojecten, maar wijst in dit verband wederom op het belang van het uitgangspunt van rechtspraak in twee instanties. Immers, ook in de hier betreffende gevallen is een deugdelijke rechtsbescherming geboden en is het moeilijk uit te leggen waarom een burger voor minder zwaarwegende maatschappelijke belangen wel in twee instanties mag procederen” (248).

> **TIP:** De voorbereidingen voor de Omgevingsvergunning worden vaak aangeboden aan de Raad in een raadsvoorstel. Daarin staan vaak al de beleidsdocumenten benoemd waarop het besluit is gebaseerd. Zoals de Omgevingsvisies van de provincie en gemeente. Dat scheelt een hoop zoekwerk.

Wanneer er gekozen is voor een gelijktijdige procedure, versnelt dit het vergunningsproces. Deze gang heeft wel een belangrijke consequentie: er kan slechts beroep ingediend worden bij de Raad van State, en een hoger beroep tegen genomen beslissingen is niet mogelijk (246; 245). Wanneer er eenmaal een conceptbesluit ligt, kunnen omwonenden een zienswijze indienen.

Bij een bestemmingsplanwijziging is de Raad bevoegd gezag en kan ten aanzien van het geluid van windturbines regels opnemen in het Omgevingsplan. Is een wijziging van het bestemmingsplan niet nodig, dan moet de Raad een verklaring van geen bedenkingen afgeven voor het afgeven van de Omgevingsvergunning. In beide gevallen is het College van Burgemeester en Wethouders bevoegd gezag voor het afgeven van de Omgevingsvergunning, al dan niet gemandateerd door de provincie. Geeft de Raad geen verklaring af, dan wordt de vergunning niet verleend en staat beroep open voor de exploitant of hij wendt zich tot de provincie en doet daar vervolgens de vergunningaanvraag. De gemeente wordt dan *overruled* door de provincie (222).



De vergunningsprocedure
De zoekgebieden • Aanwijzen van zoekgebieden in de RES • Vaststellen van zoekgebieden door bevoegd bestuur
Het voorwerk • Initiatiefnemers startten lobby om zoekgebieden te ontwikkelen • Initiatiefnemers doen een **conceptverzoek**, dit wordt niet altijd publiekelijk kenbaar gemaakt. • In het kader van participatie zijn er informatieavonden voor omwonenden en belangstellenden. Meestal zijn omwonenden hier niet van op de hoogte. • Het bevoegd gezag en de initiatiefnemers sluiten een anterieure overeenkomst af
Vergunningsprocedure 1 • Er wordt een voorontwerp omgevingsplan gepubliceerd (ontwerpbesluit), hierop kunnen zienswijzen ingediend worden. • De aanpassingen worden getoetst door andere bevoegd gezagen, zoals de Omgevingsdienst, Rijkswaterstaat, etc. Zij toetsen onder andere op: Het naleven van normen met betrekking tot milieueffecten en veiligheid, natuurbescherming, waterkwaliteitsdoelen, etc. • Er kan beroep worden aangetekend tegen aanpassingen in het Omgevingsplan. • Er komt een vergunningsaanvraag. Ook deze wordt door bevoegde gezagen getoetst. Op de aanvragen kunnen zienswijzen ingediend worden. • Wanneer de vergunning wordt toegekend, staat beroep bij de Raad van State open.
Vergunningsprocedure 2 Coördinatieregeling • De aanpassingen in het omgevingsplan loopt gelijktijdig met de vergunningsprocedure. • Wanneer het concept voor de omgevingsplanwijziging en vergunningsaanvraag kenbaar wordt gemaakt kunnen daar zienswijzen op ingediend worden. • Wanneer de vergunning wordt toegekend, staat beroep bij de Raad van State open.

Procederen

In de laatste fase ligt er een definitief besluit. Als je dan gaat procederen, zit je bij de Raad van State. Je moet binnen zes weken na het besluit beroep instellen bij de Raad van State. Van Mook legt uit: “De Raad van State toetst alleen het besluit aan de Algemene wet bestuursrecht. Sinds het ingaan van de Omgevingswet is weigering mogelijk op argumenten die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving. Voor het procederen betaal je griffierechten. Dat is een vast bedrag en is te vinden op de site van de Raad van State. De procedure bij de bestuursrechter verschilt met het procederen bij de civiele rechter. Wanneer je verliest bij de civiele rechter word je veroordeeld tot het betalen van de kosten van de tegenpartij. In het bestuursrecht is dat niet het geval. Wanneer je verliest ben je je griffierechten kwijt, maar win je de zaak dan wordt de overheid veroordeeld tot het betalen van bepaalde kosten” (222).

Volgens De Lange zijn de wachttijden voor deze zaken sinds het buitenwerking stellen van het Activiteitenbesluit erg lang, en nemen ze zelfs jaren in beslag. Zolang de windturbines nog niet gebouwd zijn, heeft dat zijn voordelen, want, vertelt De Lange, “Zolang een rechtszaak loopt, beginnen de ontwikkelaars doorgaans niet met bouwen, omdat dan de risico’s te groot zijn”.

Voor omwonenden van bestaande parken is het moeilijker. De Lange: “Als de turbines er al staan en je hebt om intrekking gevraagd, is dat bijzonder lastig. In de tussentijd ervaar je overlast. Voorlopige voorzieningen worden tot nu toe altijd afgewezen, dus dan heb je geen mogelijkheden tot verweer (24). Voor omwonendengroepen is vertragen dan ook een bewuste strategie. Een groep van omwonenden die zich aanhoudend actief in zet, heeft er in meerdere gevallen toe geleid dat een initiatiefnemer afhaakt. Binnen de gewonnen tijd kunnen ook juridische of politieke gebeurtenissen ertoe leiden dat plannen nog verder vertragen of afgezegd worden. Denk aan de Delfzijl-uitspraak, of het regeerakkoord van het kabinet Schoof” (31; 249).

De Lange heeft inmiddels ongeveer vijftien rechtszaken ingediend tegen windmolenprojecten. Slechts twee van die zaken zijn op een zitting op 24 november 2023 behandeld. De anderen laten nog op zich wachten. Hij stelt: “Normaal moeten dit soort procedures volgens de wetgeving in beginsel worden afgedaan in de periode van zes maanden na het aanhangig maken van hoger beroep. Dus dit is niet normaal. Het is hoogst uitzonderlijk” (24).

Actiestappen om bouw van windpark te voorkomen

Informeer jezelf, en anticipeer op plannen in je leefomgeving

In de regel geldt: hoe eerder je als burger betrokken bent bij het besluitvormingsproces, hoe meer kans om dit te beïnvloeden. Het hoeft niet altijd tot juridische actie te komen. Door heel vroeg in het proces actief te zijn, wordt van sommige windparkplannen afgezien ver voordat er sprake is van rechtszaken. Informeer je dus over de ruimtelijke plannen in je leefomgeving, en de ontwikkelingen die in je RES-regio spelen: besluiten over zoekgebieden, veranderingen in omgevingsvisies of -plannen, niet alleen binnen de gemeente, maar ook op provinciaal niveau.

Veranderingen in plannen over je leefomgeving worden aangekondigd via officiële bekendmakingen (www.officielebekendmakingen.nl). Je kunt hiervoor een abonnement instellen, waarmee je automatisch geïnformeerd wordt over veranderingen in plannen. Dit is niet alleen relevant voor de komst van windturbines, maar ook voor andere plannen, zoals het weghalen van parkeerplaatsen, zero-emissiezones, wijken gasvrij maken, verandering van bestemming van agrarisch land naar natuur, en meer. Omgevingsrecht was al complex, maar na de invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024, is het nog onoverzichtelijker geworden. Een omgevingsrecht-advocaat kan eventueel bijstaan in het instellen van de juiste zoekfuncties (250).

Meer informatie over afspraken in de RES-regio's is te vinden op:

- Nationaal Programma Regionale Energiestrategie: www.regionale-energiestrategie.nl
- De Staten- en Raadsvergaderingen zijn openbaar. Zoek in de geschiedenis van de vergaderingen, inclusief van de commissies, welke informatie aan de orde is geweest. De griffie kan eventueel meer informatie verschaffen.
- RES in Beeld: www.resinbeeld.nl

"Informeer je goed, begin op tijd met het opbouwen van een dossier en betrek andere omwonenden, bestuurders en stakeholders", adviseert Peter de Lange bewoners. "In de besluitvormingsfase zie je soms dat net voor de zomer een conceptbesluit wordt gepubliceerd. Je hebt dan zes weken de tijd daarop te reageren. Je stond net op het punt om lekker op vakantie te gaan en denkt: dat komt wel als ik terug ben na een week of twee, drie. Dan ga je een stuk opvragen, dat ontvang je op week vier of vijf van de zienswijzetermijn. Dat blijken dan 15 ordners aan informatie te zijn waar je zelf geen touw aan vast kan knopen. Je hebt eigenlijk geen tijd meer om naar een advocaat te gaan en als je naar een advocaat om de hoek gaat, zegt die: 'dit is zo complex, dat kan ik niet zomaar beoordelen'. Dan sta je eigenlijk buitenspel" (24).

Inloopavonden en klankbordgroepen

De gemeente organiseert met regelmaat inloopavonden. Daar zijn dan tafels met deskundigen die informatie verschaffen over gemeentelijke plannen. Van Mook: "Van plenaire voorlichting zijn ze afgestapt. De nu gehanteerde methode leidt tot verdeel en heers. Bij een druk tafeltje blijf je niet hangen voor jouw specifieke vraag, en daardoor ga je informatie missen. Probeer daarom waar mogelijk te vragen om een centrale inleiding met een presentatie over het windpark, en pas daarna de ronde langs de deskundigen. Als daar terughoudend op wordt gereageerd, kun je als 'wisselgeld' aanbieden dat er in de plenaire sessie geen gelegenheid is tot vragen stellen".

In sommige gevallen initieert de gemeente een klankbordgroep waar de exploitant ook aan deelneemt. Van Mook: "Wees je dan bewust dat je deelneemt aan het voorbereiden van de vergunningaanvraag. Je deelname kan gebruikt worden in het verweer van de advocaat van de gemeente als het op een beroep aankomt (222).

Verbind je met andere omwonenden

De meeste succesvolle acties komen van een kleine groep burgers die zich, ondersteund door anderen, heel actief inzetten. Mark Reijnders is betrokken geweest bij drie windparkprojecten. Bij een van de projecten was de vergunningsaanvraag al ingediend toen hij op de hoogte kwam van de plannen. Alle drie de projecten zijn inmiddels – in elk geval voorlopig – van de baan. In het ene geval bij de rechter, in andere gevallen omdat het politieke klimaat veranderde, of omdat de initiatiefnemer zelf afhaakte vanwege teveel tegenstand van de omwonenden. Reijnders: "De aanpak is telkens verschillend geweest. Waarom een project niet doorging had ook verschillende oorzaken. Wat vooral heeft bijgedragen aan het succes is dat ik het niet alleen doe. We werken intensief samen met meerdere mensen. Soms zit er een gelukje bij, maar uiteindelijk zijn het mensen die op basis van kennis en kunde naar eer en geweten de discussie hebben gevoerd. Het kost veel tijd. Maar het is ook zeer leerzaam" (251).

Klaas Bron, omwonende van een voorgenomen windpark bij Zutphen dat door de Raad van State werd afgewezen, schrijft het succes onder andere toe aan de succesvolle samenwerking: "Het begint er mee dat we kunnen beschikken over een breed multidisciplinair team van tien mensen en de stichting Eefde Tegenwind. Daarmee dekken we de relevante kennisdomeinen af, waaronder bijvoorbeeld dat van een huisarts" (153).

Informeer je medeomwonenden – flyeren

Vaak zijn omwonenden niet op de hoogte van plannen voor windparken in hun leefomgeving. Jan van de Scheur, medeoprichter van de Stichting Tegenwind Echteld-Lienden, ontdekte bijvoorbeeld door een tip van een kennis dat er plannen waren voor het plaatsen van 's werelds grootste windturbine op 600 meter afstand van zijn huis. Het gaat om het plaatsen van zeven windturbines, bijna ter grootte van de Eiffeltoren, tussen drie dorpen in. Ook in de andere dorpen bleken bewoners van niets te weten (97).

Om andere omwonenden alsnog te informeren, organiseren omwonendengroepen informatieavonden. Ook houden ze flyeracties, met beknopte informatie over de plannen en de risico's, met een verwijzing naar een website voor meer informatie. Neem hiervoor een ruime radius: bewoners in een straal van tweeëneenhalve kilometer zullen zeker last ondervinden, met de grootte van de turbines die nu gebouwd worden, wordt die radius nog groter.

De Stichting Voorthuizen Windmolens NEE pakte het voortvarend aan: "We hebben een flyer met alle toen bekende nadelen van windturbines gemaakt, een informatieavond georganiseerd en op basis van de flyer ook een handtekeningenactie van deur tot deur gedaan. Die is destijds 4.400 keer ondertekend. In feite vrijwel door iedereen, want er zijn in Voorthuizen ongeveer 4.400 huishoudens".

Organiseer een handtekeningenactie

Met een handtekeningenactie kan zichtbaar gemaakt worden dat er geen draagvlak is van burgers en bedrijven voor de bouw van windturbines. De omwonendengroep Belangenvereniging Leefbaarheid Omwonenden Windparken Echt-Susteren (BLOW-ES), waar Reijnders bij betrokken was, ging een stap verder. Zij lieten omwonenden een bezwaarschrift ondertekenen dat door een Belgische advocaat was opgesteld namens een Belgische groep die tegen de komst was van windmolenpark Maaseik. Reijnders vertelt:

"We zijn deur tot deur gegaan in de desbetreffende dorpjes, langs alle gebieden die de meeste last zouden krijgen van de turbines, ook in België. Dat was tijdens carnaval, ik ben toen voor de carnavalsoptocht uitgelopen met die formulieren. Iedereen tekende die papieren. Daardoor hadden we in twee, drie weken tijd 1900 bezwaarschriften. Die zijn toen ingediend. De initiatiefnemer, die dit zag binnenkomen moet gedacht hebben, dit is gewoon veel te gevaarlijk, we trekken hier de stekker eruit. Dit gaan we niet meer doorzetten".

Informeer je medeomwonenden – informatieavond

Om andere omwonenden alsnog te informeren, organiseren omwonendengroepen informatieavonden. “Wij noemen dat reuring maken”, vertelt Reijnders. Vanuit de omwonendengroep heeft hij meerdere keren een informatieavond georganiseerd. “Bij een van die avonden nodigden we de drie woonkernen die rondom de zoekgebieden liggen, uit. Tijdens de avond vertelden vijf tot zes experts over verschillende onderwerpen. Dus wat er allemaal zou kunnen gaan gebeuren, het bisfenol A verhaal, de gezondheidsaspecten, de mogelijke effecten op de natuurgebieden bij ons in de buurt. Er was een huisarts, een jurist en psycholoog, iemand uit de lokale vogelwerkgroep, een leraar van een hogeschool. De zalen zaten bij al die avonden bomvol. We hebben het over buurthuizen met wel 200-300 man. De gemeente begon zich toen wel achter de oren te krabben: daar zijn nu een paar man een paar weken aan de slag en die weten een paar honderd man te bereiken. Ons lukt dat niet. Toen er vervolgens een informatiedag werd belegd door de projectontwikkelaar om de zorgen weg te nemen, werkte dat averechts. Veel mensen gingen er een beetje met de botte bijl in. Toen werd wel duidelijk: dat is een nest met veel weerstand”.

Maak impact van IWT’s zichtbaar

De windturbines die nu gepland worden, zijn onwaarschijnlijk groot. De meeste bewoners en ook bestuurders hebben geen beeld van hoe immens deze turbines zijn. Het is daarom waardevol om daar beelden bij te geven. De website Res in Beeld doet dat door de windparkplannen in bestaande foto’s te photoshoppen. Zie: https://resinbeeld.nl/



Onze zuiderburen pakten het grootser aan. Reijnders vertelt: “De Belgen hadden wel een hele mooie actie bedacht. Die hebben een helikopter besteld. Op een zaterdag zijn ze op de tiphoogte van de windturbines gaan vliegen. Ze hadden aangekondigd: ga in je tuin kijken of je hem ziet, en, kijk, waar je nu de helikopter ziet, daar staat dan over vijf jaar een windturbine, als de plannen doorgaan”.

Maak je burgerinitiatief vindbaar

Maak jezelf vindbaar door een website op te zetten, eventueel gekoppeld aan sociale media-accounts. Geef eventueel de mogelijkheid voor bezoekers om zich voor een nieuwsbrief in te schrijven. Op deze manier kun je andere omwonenden op de hoogte houden over lopende ontwikkelingen. Ter illustratie enkele voorbeelden van websites van belangenbehartigingsverenigingen van omwonenden:

- Belangenvereniging Leefbaarheid Omwonenden Windparken Echt-Susteren (BLOW-ES): http://www.doordachterduurzaam.nl/
- Deventerwint: https://www.deventerwint.nl/
- Windalarm Amsterdam: https://windalarm.amsterdam/
- Stop Windplan Isselt: https://stop-windplan-isselt.nu/

Zoek de media op

Zoek contact met de lokale of de landelijke pers. Zo worden meer mensen zich bewust van de nadelen die aan de industriële windturbines kleven, en welke plannen er zijn in hun leefomgeving. In sommige gevallen leiden de krantenartikelen tot politieke bewustwording. Over de volgende artikelen zijn bijvoorbeeld Kamervragen gesteld:

- 'Komst van hoogste windmolens ooit op land jaagt omwonenden en medici angst aan', in de Telegraaf op 1 februari 2024 (252)
- 'Huisarts waarschuwt voor negatieve gezondheidsgevolgen van windturbines', op NPO1 op 10 april 2024 (253)
- 'De schadelijke gevolgen van eroderende windturbines voor gezondheid en economie', van de Turbine Group op 8 juli 2021 (254).

Richt een stichting op

Het is nuttig om een stichting op te richten. Dat heeft een zwaarder gewicht dan wanneer burgers zich individueel tot het bestuur of de Raad van State richten. Daarnaast: als burger ben je alleen belanghebbende wanneer je binnen een afstand van tien maal de tiphoogte van de turbines woont (152). In de doelen van een stichting kunnen bredere belangen opgenomen worden. Een stichting mag het ook opnemen voor vogels, of voor de natuur. Een individu moet bij wijze van spreken bijna in het natuurgebied wonen om daarvoor als belanghebbende te worden gezien. Via de stichting is ook aansprakelijkheid geregeld. Van Mook adviseert: "Notarissen raden vanwege de hoofdelijke aansprakelijkheid aan om een stichting op te richten in plaats van een vereniging. Aan het oprichten van een stichting zijn wel kosten gemoeid. Informeer bij verschillende notarissen, omdat de prijzen kunnen variëren. Het hebben van een bankrekening voor een stichting is door de aangescherpte regels van de banken geen eenvoudige zaak. Begin daarom tijdig met dit in gang te zetten" (222).

Een brede definitie van het stichtingsdoel in de statuten geeft de ruimte om op meerdere punten het windpark aan te vechten. Artikel 1.3 van de Omgevingswet geeft aanknopingspunten voor invulling van een belangenvereniging die zich inzet voor de leefbaarheid in de leefomgeving: "Deze wet is, met het oog op duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu, gericht op het […] bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit, ook vanwege de intrinsieke waarde van de natuur".

Bert Weteringe, auteur van het boek Windhandel: "Je kunt het beste voor een constructieve naam kiezen, zoals 'belangenverenging behoud leefomgeving', want dan zien ze je als een gesprekspartner. Een actiegroep, of een naam met 'tegen' erin, roept meer weerstand op". Reijnders, als medeoprichter van BLOW-ES / BLOW-HN: "Er zat een bewuste strategie achter het kiezen van de naam 'Belangenvereniging Leefbaarheid Omwonenden Windparken', en niet voor een term zoals tegenwind. We voeren geen actie. Wat we wel doen, is iedereen, de omwonenden, bestuurders, bedrijven, informeren over wat er kan gebeuren. Daarna is het ieder voor zich wat ze daarmee doen".

Spreek in bij de gemeente en provincie

Het is mogelijk om als burgers bij een commissie en raadsvergadering bij de gemeenteraad in te spreken. Ook bij de provincie hebben burgers spreekrecht. De regels hiervoor verschillen. Het inspreken is openbaar, en wordt meestal ook digitaal uitgezonden. Met het inspreken kun je je

zorgen kenbaar maken aan Raads- en Statenleden. Het is ook een goed moment om mensen in persoon te spreken. De inspraak kan daarnaast ook op social media met de achterban worden gedeeld. Van Mook adviseert om bij commissievergaderingen van gemeente en provincie in te spreken: "Dat is waar het debat plaatsvindt. Er is daar ruimte om vragen te stellen door Raads- of Statenleden, en de fractieleden kunnen vervolgens de informatie verwerken voordat de besluitvormende Raads- of Statenvergadering plaatsvindt". Daarnaast vindt er eenmaal per maand een fractievergadering plaats. De politieke partijen komen dan afzonderlijk bij elkaar. Via de fractievoorzitters kun je vragen of je langs kan komen, en of ze tijd willen vrijmaken om de leden voor te lichten of je bezwaar kenbaar te maken. Doe dit met maximaal twee of drie personen per fractie. Zo verdeel je de belangengroep over de fracties (222). Aanschrijven kan ook; doe dat begin van de maand aan de fractievoorzitters. De email-adressen zijn te vinden op de website van de gemeente.

Bouw een dossier op – de belangrijkste onderwerpen

Er zijn heel veel onderwerpen die met windturbines zijn gemoeid. De Lange adviseert om vroeg met het opbouwen van een dossier te beginnen, en daarbij een focus te kiezen: "Welke elementen zijn in jouw gebied echt van belang? Dat kan zijn: bijzondere vogels, bijzondere planten, een stiltegebied of een waterwingebied of bepaald beschermd stads- of dorpsgezicht, monumenten of andere invloeden. Kies een aantal thema's die specifiek zijn voor het gebied. Daarnaast zijn er ook altijd zaken die spelen, zoals gezondheid en andere milieuzaken. Probeer je dossier te ordenen met vijf tot acht thema's. Er spelen misschien wel 100 thema's, maar die hebben niet allemaal hetzelfde gewicht, dus pak het belangrijkste eruit (24). Hieronder een niet uitputtende lijst van onderwerpen die van belang kunnen zijn:

- Geluidsoverlast
- Gezondheid
- Kwetsbare groepen, zoals kinderen of zwangere vrouwen
- Slagschaduw
- Lichtschittering
- Waterwinning
- Externe veiligheid
- Flora en fauna, natuurgebieden, aanwezigheid beschermde diersoorten, vogels, vleermuizen
- Landschapswaarden
- Type windturbines
- Business case
- Netcongestie

"Het is dan zaak dat je je dossier goed op orde hebt", zegt De Lange. "Een advocaat kan veel sneller aan de slag op basis van die punten die je zelf in je gebied belangrijk hebt gevonden" (24).

Bouw een dossier op – de beleidsdocumenten

De bouw van een windpark gaat gepaard met veel bureaucratie. Kloppen alle documenten die zijn ingediend? Het Omgevingsplan, de onderzoeken ter onderbouwing van de vergunning, het MER-onderzoek? In de praktijk blijken er veel fouten te worden gemaakt. Stichting Tegenwind Echteld-Lienden ontdekte bijvoorbeeld dat gedeputeerden besloten hadden geen MER-onderzoek uit te voeren. Dat is tegen de wet. De informatie die wel was aangeleverd, kwam van de initiatiefnemer Vattenfall. In deze onderzoeken bleek veel niet te kloppen:

Het ecologische onderzoek liet vogels grotendeels buiten beschouwing, terwijl zich drie geregistreerde steenuilnesten in de omgeving bevinden. Het onderzoek was aantoonbaar incompleet. In een ander rapport, dat was geschreven door het adviesbureau Bosch & Van Rijn, werd op basis van de geluidsnormen de afstand van turbines tot woningen berekend. De stichting ging de berekeningen met twee ingenieurs na, waarna zij op hele andere afstanden uitkwamen. Van der

Scheur: “Die verschillen zijn heel groot. Zij gaven bijvoorbeeld een afstand van 900 meter, en wij komen op 2670 meter uit. Een voormalig molenaar wees ons erop dat je onder 60 meter hoogte, dempingsfactoren voor bebouwing en begroeiing mag meenemen, waarschijnlijk zit daarin het verschil. Maar deze gelden helemaal niet op de hoogte van deze turbines met een tiphoogte van 270 meter (97).

Het verhaal van de Stichting Tegenwind Echteld-Lienden staat niet op zichzelf. Bij een windparkplan in Limburg was de gemeente mede-initiatiefnemer. Ze meenden dat ze daar gemeentelijke inkomsten uit konden halen. BLOW-ES heeft vervolgens door een registeraccountant de cijfers laten doornemen. Die heeft het plan helemaal onderuit gehaald. Toen voor de gemeente bleek dat ze financiële schade konden oplopen, waren ze minder geïnteresseerd. Van Mook, die met regelmaat zittingen van de Raad van State bijwoont: “Bij de Raad van State moet je zelf als burger met onderzoeken komen om jouw bewering te staven. Voorheen was het uitgangspunt dat de overheid jou moest beschermen in je gezondheid, maar op dit dossier geloven ze de rapporten van de exploitant, proberen ze weg te blijven van een MER en gezondheidsonderzoek. Om de kosten in perspectief te zetten: een geluidsonderzoek om de beweringen van de exploitant te weerleggen, en om laagfrequent en infrasoon geluid aan te tonen, kost al snel € 130.000. Hoe kunnen burgers dit betalen en organiseren? Met deze recente ontwikkeling en ingezette trend, ga je het als stichting en als burger steevast verliezen bij de Raad van State. Het is dus van groot belang om onderzoek te verrichten en onderbouwingen te zoeken met onderzoeken die peer-reviewed zijn”. Doordat veel leden van Belangenvereniging Leefbaarheid Omwonenden Windpark Holtum-Noord (BLOW-HN) bij Achmea waren aangesloten, kregen zij financiering vanuit de rechtsbijstandverzekering voor contra-expertise bij windpark Holtum-Noord. Dit geluidsonderzoek toonde veel fouten aan in de MER die door Royal Haskoning was opgesteld.

“Dit staat niet op zich zelf en lijkt geen incident te zijn. Feitelijk zou het bevoegd gezag de rapporten die worden aangeleverd door de exploitant, moeten (laten) onderzoeken of de feiten kloppen waarop zij een besluit nemen. Zij zouden voor controle en advies de Omgevingsdienst moeten inschakelen. Dit gebeurt in de regel niet. Vaak zijn de Omgevingsdiensten ook niet voldoende uitgerust om dit te doen, maar ze zijn wel onafhankelijker om het bestuur te adviseren dan een contra-expertise door een ander zogenaamd gerenommeerd commercieel bedrijf. Deze weten onderling hoe mitigerende maatregelen om overlast te voorkomen, passend worden gemaakt op papier om de vergunning te verkrijgen. Zij zullen elkaar in de regel niet afvallen. Wijs het bevoegd gezag daarop, dat alleen hun eigen Omgevingsdienst geen belang heeft op dit dossier.”

Wat is een Omgevingsdienst? Gemeenten en provincie hebben wettelijke milieutaken om uit te voeren, te controleren en om te handhaven. Gemeenten en provincie hebben daarvoor een gezamenlijke dienst opgericht die gespecialiseerd is in deze complexe milieumaterie. De milieutaak wordt daarmee op afstand gezet via een gezamenlijke regeling, en is verlengd lokaal bestuur. Een directeur komt aan het hoofd voor de dagelijkse aansturing en in het bestuur zitten de wethouders die milieu in hun portefeuille hebben.

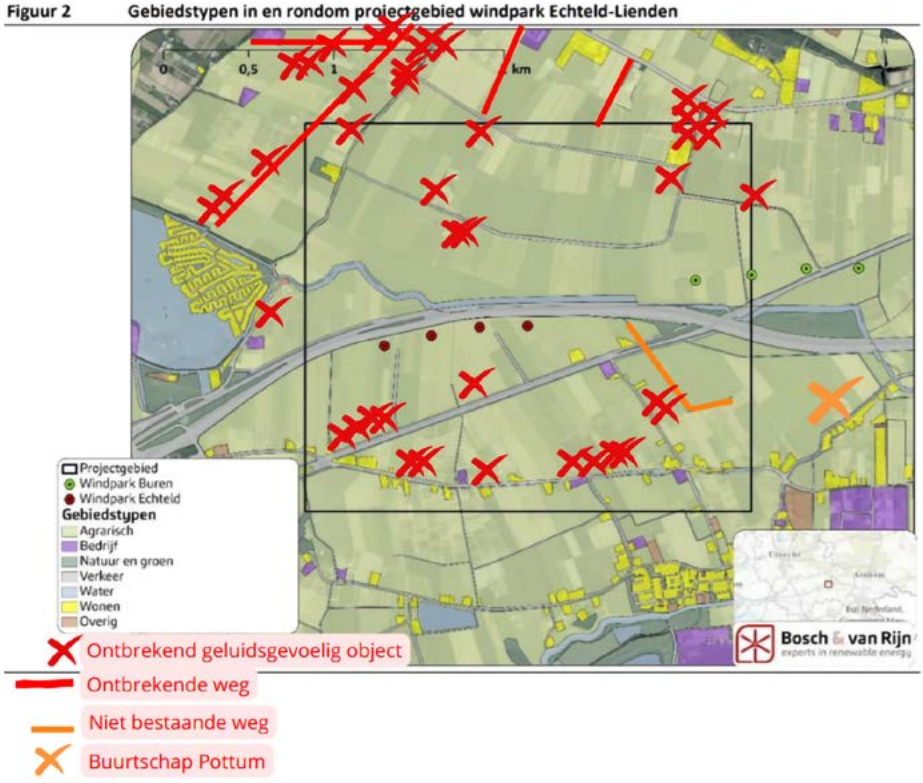
Klaas Bron vertelt over de procedure die loopt tegen het initiatief IJsselwind: “We hebben meer dan 200 fouten in de plannen van de gemeente, provincie en waterschap gevonden. Daarna ben ik dieper gedoken in modellen over de schade aan vogelpopulaties en vleermuizen door windmolens. Je kunt vrij gemakkelijk bewijzen dat het gehanteerde criterium in de meeste gevallen niet klopt. Er wordt enorm gemarchandeerd. initiatiefnemers huren dan een bureau als Pondera in om een en ander verder in hun richting uit te werken. Zo’n bureau gaat eindeloos met de parameters en uitgangspunten aan het schuiven totdat het gewenste resultaat voor de opdrachtgever er uit komt” (153).

Het gevolg van deze gang van zaken is dat de bewijslast wordt omgekeerd. Van der Scheur: “Het meest vervelende voor ons als omwonenden is dat de grote jongens, in dit geval Vattenfall, met een grote zak met geld met een team van advocaten, een vergunningaanvraag doen en rapporta-

ges indienen die niet compleet zijn of niet deugen. De Gedeputeerden, die niet gespecialiseerd zijn, zien niet direct wat eraan mankeert. Wij moeten, als burger, vervolgens aantonen dat dingen niet kloppen. Dat is natuurlijk heel vreemd". Bron: "Dat betekent dus werk en kosten aan onze kant. Ik vind het hoogst vreemd en onvoorstelbaar dat overheden en advocaten bewust onjuistheden mogen opschrijven in een procedure om voordeel te behalen tegenover eenvoudige onwetende burgers".

In een artikel over de Omgevingswet, die ook zeer relevant is voor de bouw van windparken, spreekt senator Eric Kemperman zijn zorgen uit over de opkomst van een soort klassenjustitie: "De Omgevingswet is voor de mensen niet te volgen. Tenzij je een advocaat inhuurt. Dat moet je wel kunnen betalen. Als je je juridische weg in dit stelsel niet kunt kopen, dan heb je een zwakkere rechtspositie ten opzichte van de overheid. Terwijl die er juist zou moeten zijn om de rechtspositie van de burger te versterken en beschermen. Dat is zorgelijk". Hij maakt zich ook zorgen over de mogelijkheden van de burger om in de besluitvorming deel te nemen: "Kennis is macht. Degene die het systeem wel snapt, en de wetgeving wel begrijpt, of die kennis kan kopen, heeft een voorsprong op die burger. Terwijl die burger eigenlijk rechten zou moeten ontlenen aan het burger zijn. Die zou beschermd moeten zijn tegen dit soort grote systemen. Neem wind- en zonneparken. Die regelgeving zit zo complex in elkaar. Zelfs als je daar als burger iets over mag zeggen, kun je dan wel spreken van volwaardige participatie als de regels niet te volgen zijn? Als je dan experts hebt bij grote organisaties, waar de kennis vaak naartoe gegaan is, dan heb je een batterij aan juristen en ecologen tegenover je. Daar sta je dan als burger. Je bent kansloos".

Figuur 2 Gebiedstypen in en rondom projectgebied windpark Echteld-Lienden



Figuur 28: Ontbrekende informatie in de motivering van milieunormen voor windpark Echteld-Lienden.

Richt een advies- en/of onderzoeksbureau op

Na jaren strijden tegen de komst van windturbineparken is er bij de omwonenden veel kennis aanwezig. Vaak meer dan bij de gemiddelde bestuurder. De ervaring leert dat de inspraak en zienswijzen van bewoners en omwonendengroepen ter kennisgeving worden aangenomen. Daarom zou het behulpzaam kunnen zijn om vanuit de omwonendengroepen een adviesdienst en/of onderzoeksbureau op te richten. De omwonendengroepen hebben bijvoorbeeld bewezen ervaring

met het organiseren van effectieve participatie. De gemeente zou hen hiervoor kunnen inhuren. Ingenieurs in de groepen tonen met regelmaat fouten aan van adviesbureaus. Kritische gemeenten of provincies kunnen aangeleverde rapporten laten doorrekenen door meer onafhankelijke partijen. Experts uit het netwerk zouden gehuurd kunnen worden voor het uitvoeren van onderzoek dat de overheid nalaat te doen. Hieronder twee voorbeelden ter inspiratie:

Stichting de Menselijke Maat organiseerde een crowdfunding voor het uitvoeren van academisch onderzoek naar een mogelijke relatie tussen vaccinatie en oversterfte, omdat de regering nalaat dat onderzoek uit te voeren. Ze verzamelde meer dan 50.000 euro voor financiering van het onderzoek. Het onderzoek werd geleid door hoogleraar statistiek Ronald Meester en dr. Marc Jacobs (157). Vergelijkbaar zouden wetenschappers en artsen uit de omwonendengroepen met behulp van crowdfunding een gedeelte van het benodigde veldonderzoek kunnen uitvoeren waarvoor de overheid tot nog toe geen opdracht geeft.

In Duitsland hebben omwonendengroepen hun krachten gebundeld in 'Vernunft Kraft', 'redekracht', of 'gezond verstand'. De organisatie deelt informatie in papers en persberichten en lobbyt voor een verstandig energiebeleid. Website: www.vernunftkraft.de

Dien WOO-verzoeken in

Schroom niet Wet Open Overheid (WOO)-verzoeken in te dienen voor aanvullende informatie. Gewone e-mails worden lang niet altijd beantwoord. Overheden zijn verplicht om binnen een gestelde termijn aan WOO-verzoeken te voldoen. Het is belangrijk om je verzoeken zo specifiek mogelijk te benoemen.

Wordt niet aan het verzoek voldaan, dan kun je de overheid in gebreke stellen op grond van de wet Dwangsom niet tijdig beslissen. Als er dan binnen veertien dagen nog geen antwoord is, dan moet een dwangsom betaald worden. De bedragen liggen hiervoor vast. Zie voor meer informatie:

- WOO: www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/wet-open-overheid-woo
- Wet Dwangsom: www.rijksoverheid.nl/wetten-en-regelingen/productbeschrijvingen/dwangsom-bij-niet-tijdig-beslissen-overheid

Nuttige informatie om op te vragen bij een WOO-verzoek kan zijn:

- Alle communicatie met betrekking tot het windbeleid, de totstandkoming daarvan, de communicatie tussen initiatiefnemers en bestuurders (196).
- Contracten en concept-contracten, informatie over verdienmodellen en aansprakelijkheid
- Zijn er conceptverzoeken ingediend? (Zie fasen van bestuurlijke besluitvorming)
- Onderzoeken met betrekking tot het project
- Visie en beleid
- Veiligheidsdata, incidenten en falen en reparaties,
- De MSDS van de turbinebladen en coatings
- Lekken van hydraulische olie en het isolatiegas SF_6
- De *leading edge erosion* (LEE), en welke hoeveelheden bisfenol A en andere chemicaliën in het milieu terecht komen

Neem een advocaat in de arm

Het is zinvol om in een vroeg stadium een advocaat in de arm te nemen, en tijdig je rechtsbijstand in te lichten. Deze kunnen dan het proces bijstaan en adviseren over de dossiervorming. Mocht er juridische actie nodig zijn, dan is je advocaat ingelezen op het dossier. Klaas Bron ervoer het nut van een goede afstemming met de advocaat, die ondersteunde met het selecteren van hoofdpunten. Bron: "Onze argumenten hebben we steeds afgestemd met onze uitstekende advocaat, Rob Wertheim (en zijn collega) uit Zwolle. De juridische vertaling van je argumenten, en samenwerking, doet er toe!' (153).

Zorg voor financiering

Het voeren van actie tegen windparkplannen kost niet alleen tijd, maar ook geld. Voor de website, voor flyers en voor ook voor het inhuren van externe expertise. Bron: “Een heikel punt is geld. Het bedrag dat we kwijt zijn aan de advocaat en aan onderzoeken, loopt al snel richting een ton. Het gaat dus om serieus geld van omwonenden, die deze kosten niet vergoed krijgen. Dat wij in staat zijn geweest dat er in te steken, maakt natuurlijk ook verschil” (153).

Wanneer er een stichting is opgericht, kan deze donaties ontvangen, zowel van individuen als bedrijven. Rechtsbijstandsverzekeringen kunnen in sommige gevallen ondersteunen. Het is dan handig dat omwonenden bij **dezelfde** verzekeraar verzekerd zijn, maar dat hoeft niet altijd een voorwaarde te zijn. Wanneer er verschillende rechtsbijstandsverzekeraars zijn, ligt de coördinatie vaak bij de gekozen advocaat. Van Mook: “Met Achmea zijn goede ervaringen. Zij tasten goed af of het kiezen van een eigen advocaat voor de verzekerden goed uitpakt. Het geld dat vrijkomt, kun je als verzekerde dan inzetten. Het is helaas snel op aan de advocaatkosten. Het bedrag is beperkt en verschilt per verzekeraar. Blijf je echter bij de rechtsbijstand, dan wordt het beschikbare bedrag ingezet voor de inhuur van deskundigen en de advocaat gaat uit de algemene pot van de verzekeraar. Je houdt het dan, als je maar alleen of met een paar bent, langer vol dan wanneer je een eigen advocaat kiest. Er is wel discussie over de geleverde kwaliteit”.

Vermogende omwonenden in het buitengebied zijn soms bereid om flink te ondersteunen, bijvoorbeeld ook met juridische advisering, omdat hun huis significant in waarde daalt wanneer plannen doorgang vinden. Reijnders: “In Maaseik wonen wat rijkere mensen. Daar zat er een eentje tussen, die dacht, als dat doorgaat, dan ben ik een paar miljoen van mijn vastgoedportefeuille kwijt. Die zette er meteen een goede advocaat op”.

Ken het krachtenveld

Er is veel geld en er zijn veel belangen met de windparken gemoeid. “Zorg dat je de politieke kaart kent”, adviseert De Lange. Welke partijen binnen de gemeenten en provincie zijn voor? Welke hebben twijfels? Zijn ze goed geïnformeerd? Energiebedrijven, energie-coöperaties en grondeigenaren kunnen flink binnenlopen zodra het windpark gebouwd wordt. Een legio aan adviesbureaus ondersteunt zowel de initiatiefnemers als gemeenten, provincies, waterschappen en andere overheidsspelers (13). Onderzoek bijvoorbeeld ook de deelname aan overlegstructuren, het cv en het netwerk van degenen die binnen de gemeente of provincie de portefeuille energie beheren en het project aansturen. Het komt met regelmaat voor dat zij ook in andere projecten deelnemen, vanuit de overheid of daarbuiten, die op ‘hernieuwbare’ energie inzetten. Natuurbeschermingsorganisaties, vooral de grotere op landelijk niveau, geven nog lippendienst aan zaken als vogelbescherming, maar ondersteunen in de praktijk de uitrol van wind op land (255 p. 69).

Omdat er zo veel belangen spelen, kunnen spanningen soms hoog oplopen. Het is aan te raden om bij belangrijke gesprekken het gesprek op te nemen, zodat er achteraf geen misverstanden ontstaan over de uitwisseling. Maak ook een gespreksverslag. Stuur dit aan de betreffende bestuurders en vraag om een reactie. Met de opmerking erbij, dat bij geen reactie wordt aangenomen dat het verslag klopt.

Financiële participatie en energiecoöperaties

Energiecoöperaties

De aanwezigheid van energiecoöperaties blijkt ook uit te maken. De overheid hoopt dat door financiële participatie in windparkprojecten, het verzet ertegen zal afnemen. De bestuurders leggen de aanwezigheid van een windpark uit als een signaal van draagvlak onder de bevolking. Dit blijkt in de praktijk een wassen neus te zijn. Veel van de deelnemers in de coöperaties wonen ver van het windpark, en zullen dus wel verdienen, maar geen hinder ondervinden. Rob Rietveld van de

NLVOW: “Op veel plekken worden lokale energiecoöperaties ingezet door politici om aan te tonen dat er draagvlak zou zijn voor windplannen. Maar de leden wonen vaak niet op de plek waar turbines zijn gepland, en de echte omwonenden worden onvoldoende gehoord. Het is een valse voorstelling van zaken”. Bovendien, zo stelt het Democratisch Energie Initiatief, “is in de praktijk veelal een veelvoud van de omwonenden tegen de plannen waar het de aanleg van een windturbinepark betreft. De democratische meerderheid wordt als het ware overruled door deze strategie. Lokaal eigendom kan geen sleutel zijn om projecten door te duwen wanneer de meerderheid van de bevolking in een bepaald leefgebied deze projecten niet ondersteunt, omdat deze schade toebrengen aan hun leefomgeving, het milieu en volksgezondheid” (198).

Annita Verkennis, omwonende van een windpark bij het Limburgse Neer: “Je kon er als bewoner aardig aan verdienen, als je tenminste meedeed in de coöperatie die het windpark runt. Van de 150 ‘lokale’ investeerders woont het gros op een afstand van meer dan 2 km, sommige zelfs aan de andere kant van de Maas. Of deze leden er allemaal van op de hoogte zijn hoeveel ellende voor de omwonenden ze financieren, betwijfel ik. Uiteindelijk wordt juist door een coöperatie tweespalt in een gemeente bewerkstelligd. Juist mensen uit de eigen gemeente zijn verantwoordelijk voor de ellende die wij dagelijks ondervinden. Coöperaties adverteren graag met: van, voor en door omwonenden maar in de praktijk werd er zelfs tijdens een bijeenkomst tegen omwonenden gezegd: zelfs als wij weten dat we jullie ziek maken, dan nog blijven we draaien want we willen geld verdienen en…het mag van de overheid” (115).

Omgevingsfonds

Voor de financiële participatie wordt een omgevings- of gebiedsfonds ingericht ter compensatie van de overlast, dat wordt aangeboden en georganiseerd onder regie van de gemeente en bekostigd door de exploitant. Volgens het Klimaatakkoord geschiedt de besluitvorming door de omgeving. In de praktijk blijken omwonenden nauwelijks zeggenschap te hebben over de verdeling van gelden (256). Van Mook: “Daadwerkelijke financiële participatie is alleen aan de orde als zeggenschap en waarborgen voor omwonenden zijn verzekerd” (222). Via een speciaal daarvoor opgerichte stichting worden dan maatschappelijke projecten bekostigd, zoals een speelveld, of geld



voor het buurthuis. Van Mook: “Bedenk dat een gemeente verplicht beleid voor speellocaties moet hebben. Indirect wordt dus een gemeentelijke taak bekostigd uit het gebiedsfonds dat een schijntje ontvangt van de overwinst die de exploitant maakt. Het zou beter zijn als het geld gereserveerd wordt ter ondersteuning van de omwonenden versus de exploitant en gemeente. Bij klachten kan de jaarlijkse vergoeding opgespaard worden voor de contraexpertise, die noodzakelijke meting van € 130.000. Of voor de rechtsbijstand inzake die planschade. Maar dat mag dan weer niet….”.

Informeer en betrek bestuurders

Plannen voor windparken zijn hele complexe dossiers. Binnen de gemeenten en bij Raadsleden ontbreekt vaak de kennis om goed geïnformeerde besluiten te maken. “Zorg dat je kennis en informatie bij de bestuurders brengt”, adviseert De Lange. “Benader bij de gemeente het college van B&W, de fractievoorzitters, politieke partijen, en de gemeenteraad. Lagere overheden zijn vaak verdeeld en niet iedere lagere overheid is voor de plaatsing van windturbines. Breng begrip op voor de gemiddelde bestuurder die wordt opgezadeld met dit dossier, waar hij eigenlijk veel te weinig verstand van heeft om een goede beslissing te kunnen nemen”.

Op de gemeentelijke of provinciale website staat onder kopje ‘bestuur en organisatie’ wie er in het College zit en wie in de Raad of Staten. De correspondentie voor de Raad en Staten (hoofdbestuur) gaat via de griffie. Het College (dagelijks bestuur) dient apart te worden aangeschreven.

“We hebben met alle politieke partijen koffietafel-gesprekken gehad in de aanloop naar die vergunning”, vertelt Reijnders. “We wilden ons als omwonenden kenbaar maken en uitleggen waar onze angsten uit bestonden. We gingen er niet als actiegroep binnen, maar als discussiepartner. Dat was men niet echt gewend, moet ik zeggen. We hebben iedereen geïnformeerd op basis van feiten die je kunt checken, echte kennis en kunde laten zien. De gemeente zag een groep mensen tegenover zich, die echt heel sterk waren. Er zaten echt wel een paar goede experts tussen”.

Toen de spanning hoog begon op te lopen, en de vergunningsaanvraag eraan kwam, stuurde Reijnders korte nieuwsberichten naar de bestuurders. Reijnders: “Als ik dan iets tegenkwam in een krant, dan maakte ik de vertaalslag naar onze situatie toe. Dat waren hele korte e-mailtjes; die mensen moeten zoveel lezen. Als je Raadsleden gaat overvloeden met rapporten van 25 pagina’s, dat wordt nooit gelezen. Die berichten verstuurde ik op regelmatige basis naar alle Raadsleden. Niet iedereen was blij, sommigen noemden het spam. Dat was niet van toepassing want het is geen reclame die ik stuurde, en het staat mij vrij om een e-mail te sturen naar bestuurders”.

In de gemeente Raalte in Overijssel werden in 2024 plannen voor het plaatsen van windturbines bekend gemaakt. Actieve bewoners organiseerden meerdere informatiebijeenkomsten. Bij een van deze drukbezochte bijeenkomsten waren acht Raadsleden aanwezig. Verschillende experts, waaronder een arts en een advocaat, gaven presentaties. Bert Weteringe, die in Raalte woont: “Aanvankelijk was de Raad voor. Maar eigenlijk weten ze niet wat ze zich op de hals halen, hoeveel kennis er eigenlijk al beschikbaar is over de schade door windturbines. Na de presentaties hebben ze tegen het voorstel gestemd”.

Gemeenten voelen zich vaak door de provincie onder druk gezet, en de provincie op hun beurt weer door het rijk. Ze hebben ook de indruk dat ze aan de RES-afspraken moeten voldoen. Dat is onterecht, want de RES-afspraken hebben geen wettelijke basis (19; 24).

Bovendien voldoen de nieuwe windturbinenormen, net als die van het Activiteitenbesluit, niet aan de SMB-richtlijn, aangezien in de MER-procedure voor de nieuwe windturbinenormen gezondheid niet primair is meegenomen, en er geen aanvullend onderzoek is uitgevoerd om lacunes in kennis op te vullen. Dit betekent dat het Europese recht rechtstreeks geldig is. De gemeenten en provincies dienen zich daaraan te houden, ook als het ministerie van Economische Zaken in strijd met die wet handelt. De Lange vervolgt: “Daarnaast hebben gemeente en provincie primair tot taak de gezondheid van de mensen en de leefomgeving te beschermen. Die afweging tussen het bescher-

men van de volksgezondheid, het beschermen van het leefmilieu en het belang van wind kan nu niet goed gemaakt worden, omdat langdurige gezondheidsonderzoeken ontbreken. Ook de nieuwe normen (die in het najaar gepubliceerd zullen worden) nemen de effecten op de gezondheid niet mee. Elk bestuursorgaan is zelf rechtstreeks verbonden aan het Unierecht, die moeten zelf onderzoek doen. Je kunt van een lagere overheid niet verwachten dat zij in strijd met Europees recht handelt, het is daarom onterecht dat provincie of gemeenten zich onder druk gezet voelen om mee te werken aan de bouw van windparken. De lagere overheid hoeft geen medewerking te weigeren. Ze kunnen op dit moment aangeven dat eerst aan de voorwaarden van het Unierecht moet worden voldaan voordat verdere bouw mogelijk is" (24). Daarom adviseert De Lange de lagere overheden: "Met name op punt van 'weigeren wij nu medewerking'? Nee, integendeel, we willen ons houden aan het dwingende Europese Unierecht, en dat moeten we ook. We weigeren niet, maar we handelen zorgvuldig en we zijn er voor onze burgers. Ook lagere overheden, laat u juridisch bijstaan om die positie te nemen. Vroeger kon dat niet. Tegenwoordig wel." (24). Lagere overheden kunnen er bijvoorbeeld bij de Raad van State op aandringen om een prejudicieel advies bij het Europese Hof aan te vragen over de rechtmatige toepassing van de SMB-richtlijn.

De beslissingsbevoegdheid over vergunningen ligt nog steeds bij de lagere overheden, bleek uit antwoorden van Staatssecretaris Vivianne Heijnen op vragen van Kamerlid Henk Vermeer van BBB. Hij riep op 19 maart 2024 tijdens een Kamerdebat zelfs op: "Kan de staatssecretaris per direct een stop instellen op het aansluiten en vergunnen van windmolens in windparken op land, niet alleen vanwege gezondheidsredenen maar omdat er toch al geen aansluitruimte is op het stroomnetwerk?". Waarop Heijnen antwoordde: "Per direct een stop instellen, gaat niet. Je hebt ook te maken met plaatselijk beleid op het gebied van windmolens. Er kan daar wel wat meer gestuurd worden. Landelijk worden er dus kaders gesteld, waarna het aan de lokale bevoegd gezagen is om te kijken in hoeverre zij binnen die kaders windmolenparken al dan niet mogelijk maken. Op dit moment moet voor een nieuw windpark toch echt het bevoegd gezag een locatie-specifieke afweging maken. […] De gemeente of de provincie is het bevoegd gezag. Dat kan dus verschillen. Het ligt er een beetje aan waar zo'n windmolen wordt aangelegd. Het Rijk is geen bevoegd gezag. Daardoor kunnen wij dus geen vergunningen weigeren" (97).

Betrek andere stakeholders

Wanneer het duidelijk is welke focus en prioriteiten worden gekozen, is het belangrijk stakeholders en experts te vinden bij de hoofdthema's in het dossier.

Voorbeelden van stakeholders die benaderd kunnen worden:

- Omwonenden over geluidsoverlast, risico's voor de gezondheid, vooral ook van kinderen, waardedaling van huizen
- Ouders, artsen, crèches, scholen, ziekenhuizen over risico's voor de gezondheid
- Waterschap: mogelijke risico's voor de waterwinning
- Bedrijven in de buurt van het windpark, over gezondheid van werknemers, externe veiligheid, veranderde zonering voor de bedrijven
- Natuurbescherming, vogelbescherming, milieubescherming
- Organisaties ter bescherming van culturele historie en landschapswaarden

Waterschap
In Belgisch Limburg waren er bijvoorbeeld plannen voor een windpark naast een Nederlands waterwingebied. BLOW-ES informeerde vervolgens de Waterleiding Maatschappij Limburg over het lekken van onbekende, maar mogelijke grote hoeveelheden bisfenol A in het drinkwater, en dat het onbekend is wat de risico's hiervan zijn. De Waterleiding Maatschappij Limburg heeft vervolgens bezwaren geuit in een zienswijze bij de gemeente Maaseik, waarin ze verzochten om bewijs dat er geen schade zou optreden.

Bedrijven

Net als omwonenden worden ook bedrijven niet tijdig geïnformeerd over windparkplannen. Reijnders besloot het heft in eigen hand te nemen en belde alle bedrijven op het industrieterrein naast het voorgenomen windpark om te vragen of ze de hoogte waren van deze plannen. Reijnders: "We hadden opgemerkt dat vergunningen voor bedrijven werden bevroren, omdat de risico's in het gebied nu anders werden ingeschaald. Bij de eerste was het al raak. Ik legde uit: er komt een windturbine op 40 meter van je voordeur te staan. De directeur reageerde verbaasd. Hij zei: dat kan helemaal niet, we gaan hier 80-90 miljoen investeren. Het verhaal stond binnen een paar dagen in de krant; dat een actiegroep het bedrijf geïnformeerd had over plannen van de gemeente. Dat zorgde voor de nodige tumult. We hadden geluk, in onze groep zat iemand die een heel kort lijntje had met de lokale krant".

Ook de Stichting Leefbaar Voorthuizen benaderde bedrijven in de omgeving. De plannen voor de windturbines lagen midden in de toeristische trekpleister Recreatiegebied Zeumeren, met wel 65 campings en andere recreatiebedrijven. Door middel van onderzoek werd gepeild wat de impact zou zijn van de turbines op de bedrijvigheid. Met een korte enquête en handtekeningenlijst vroegen ze of toeristen terug zouden komen als de turbines er kwamen. 50% van hen gaf aan dat ze dan niet meer naar Voorthuizen wilden komen, en dan een voorkeur te hebben voor andere campings op De Veluwe. Op verzoek van sommige campingeigenaren zijn de lijsten zelfs eerder weggehaald, omdat teveel recreanten om deze reden niet meer voor het volgende jaar wilden gaan boeken. Een financieel deskundige werd vervolgens ingezet om een kosten-batenanalyse te maken, met als aanname dat het toerisme met 30% zou afnemen. Op basis van deze informatie schreef de stichting een manifest, dat door 31 bedrijven en belangenorganisaties is ondertekend.

Grondeigenaren

Grondeigenaren kunnen veel verdienen met het windpark, maar lopen ook risico's. Zijn ze van deze risico's op de hoogte? Wanneer ze zelf op het terrein wonen, kunnen ze ook last krijgen van gezondheidsklachten. De contracten zijn langlopend. Is de grondeigenaar verantwoordelijk voor het afbreken van de windturbine of het opruimen van onderdelen op hun land als gevolg van een incident, zoals in Nantucket, waar een windturbineblad in miljarden stukje brak? De kosten daarvoor zijn niet gering. Wat zijn de risico's op erosie van de windturbinebladen op de landbouwgrond? Is het gezond voor vee om daarop te grazen? Wanneer er een brand of bladbreuk plaatsvindt, is het land niet langer geschikt om vee op te laten grazen of voedsel op te verbouwen (128).

Volgens de Omgevingswet (5.2.1 BAL), is de vervuiler verantwoordelijk voor het opruimen. Wanneer blijkt dat de bodem vergeleken met de beginsituatie is aangetast, moet de ondernemer de bodemkwaliteit herstellen. In contracten met grondeigenaren is deze plicht via de te ontvangen vergoeding vaak doorgeschoven naar de grondeigenaar (222).

Zorg dat er volwaardige participatie georganiseerd wordt

De bestuurder is verplicht om participatie in te richten. De eisen daarvoor zijn weinig specifiek en laten te wensen over. De verplichting is wel een kans om er als omwonendengroep op aan te dringen dat er volwaardige participatie wordt georganiseerd. Reijnders: "Er moest een omgevings- en participatiefonds komen. De gemeente kon geen antwoord geven op hoe ze dat gingen doen, ook de projectontwikkelaar niet. Toen hebben wij aangedrongen op klimaattafels waar we dat konden gaan bespreken, en er bij de gemeente op aangedrongen iemand te zoeken die dat ging leiden. Dat werd uiteindelijk Rob Rietveld van de NLVOW. Daarnaast hebben we destijds een raadsconferentie afgedwongen, en gepusht voor een enquête naar het draagvlak voor die windturbines. Daar kwam uit naar voren dat slechts 30% voor was, en de overige 70% niet".

Juridische actie: aansprakelijk stellen

Zoals uit het bovenstaande en de rest van het rapport blijkt, klopt er heel veel niet bij de aanleg van windparken: de RES-afspraken hebben geen wettelijke basis, er is niet aan de eisen van het Verdrag van Aarhus voldaan, er wordt gehandeld in strijd met het Europees recht door de SMB-richtlijn niet op de correcte manier toe te passen, bestuurders worden door het RIVM onvolledig geïnformeerd over de stand van de wetenschap over risico's voor de volksgezondheid van industriële windturbines.

Alvorens juridische stappen te ondernemen, kan de bestuurder aansprakelijk gesteld worden voor mogelijke toekomstige schade. Bart Oskam, voorzitter van de Stichting Stop Windplan Isselt legt uit waarom de stichting de gemeente Amersfoort formeel aansprakelijk stelt: "We hebben talloze keren ingesproken in de gemeenteraad om aan te tonen dat Windplan Isselt volstrekt onverantwoord is, met zeer schadelijke gevolgen voor omwonenden, ondernemers en de natuur. De geringe opbrengsten wegen bij lange na niet op tegen de enorme maatschappelijke kosten. Vervolgens maakt de gemeente, onder het mom van een vermeend algemeen belang, een politieke afweging om de coalitie te redden en toch verder te gaan met de uitwerking. Wij vinden dat volstrekt onverantwoord en zien ons daarom genoodzaakt namens onze 1100 deelnemers over te gaan tot juridische stappen. Wij zijn bereid en in staat door te procederen tot aan de Raad van State. Laat dit ook een helder signaal zijn aan de eventuele ontwikkelaars, die in aanmerking willen komen om Windplan Isselt te exploiteren" (257).

Door het doorlopen van de vorm van de MER-procedure wordt de illusie gewekt dat er nu aan de SMB-richtlijn is voldaan. Dit is aantoonbaar niet het geval. Dat betekent dat lagere overheden die de nieuwe normen in gebruik nemen, nog steeds handelen in strijd met het Unierecht. Prof. Koers gaf advies over hoe de onrechtmatige situatie die ontstond vanwege het Activiteitenbesluit, hersteld kan worden. Dit advies kan ook op de nieuwe normen toegepast worden:

Nieuwe windparken
Als een windpark nog niet is gebouwd, als de bouw nog in gang is of als het park gemoderniseerd gaat worden, is het actieplan als volgt:

1. Controleer of in de vergunningen verwezen wordt naar het nu onrechtmatig verklaarde Activiteitenbesluit of Activiteitenregeling, de tijdelijke overbruggingsregeling of naar de nieuwe windturbinebepalingen.



2. Stuur een aangetekende brief naar de gemeente of de provincie met een formele eis om de besluitvorming op te schorten, de vergunningen in te trekken en/of de bouw stil te leggen totdat er een milieueffectrapportage is opgesteld waarin de effecten van windturbines op de volksgezondheid integraal onderzocht zijn.
3. Als de gemeente of de provincie die eis afwijst, dan kan eerst bezwaar worden aangetekend bij de gemeente of provincie. Mocht dat afgewezen worden, dan kan er beroep worden aangetekend bij de bestuursrechter (164).

Bestaande windparken

De vergunningen die zijn verstrekt onder het Activiteitenbesluit waren onrechtmatig. De vergunningen die verstrekt worden onder de nieuwe normen, waarvoor niet het benodigde onderzoek is uitgevoerd, zijn ook onrechtmatig. De Lange: "In de kern gaat de SMB-richtlijn om de bescherming van de gezondheid. De gezondheid wordt niet onderzocht, omdat dat volgens de overheid meerjarig onderzoek zou vergen. In de kern is bij aanvang de grondslag van de nieuwe normen dus absoluut ondeugdelijk" (24).

Koers stelt over de Nevele-uitspraak: "Het Europese Hof sprak namelijk ook klip en klaar uit (voor de liefhebber: in overweging 83 en 84 van het Nevele-arrest) dat nationale autoriteiten, waaronder rechterlijke, alles moeten doen wat in hun vermogen ligt om de rechtsgevolgen van hun onrechtmatig handelen ongedaan te maken". Afhankelijk van wie het bevoegd gezag is, kunnen de volgende eisen naar het rijk, de provincie of gemeente gestuurd worden:

1. Welke acties gaan zij ondernemen om de rechtsgevolgen van hun onrechtmatig handelen ongedaan te maken zoals het Europese Hof eist?
2. Er dient een schadevergoeding betaald te worden aan omwonenden nu die jarenlang overlast hebben ervaren vanwege onrechtmatig handelen van de overheid.
3. Een verzoek tot het intrekken van vergunningen en het afbreken van de onrechtmatig gebouwde windparken (164; 258).

In de meeste gevallen gaat het beroep over bestuursrecht. Stichting Tegenwind Echteld-Lienden overweegt echter een strafrechtelijke procedure: "We hebben al onze informatie en zorgen bij de Gedeputeerden neergelegd. En we hebben daar ook aangegeven: we hebben jullie geïnformeerd, en we hebben nog veel meer informatie. Je kan je niet meer verschuilen achter onwetendheid. Als jullie nu gaan beslissen zonder goede onderzoeken of alleen op basis van de rapportages van Vattenfall, dan zien wij dat als fraude en starten we een strafrechtelijke procedure" (97).

In het artikel 'Kunnen omwonenden van windturbines eventuele gezondheidsschade en waardedaling van hun woning gecompenseerd krijgen?', verkent mr. dr. Leonieke Tigelaar, universitair docent verbintenissenrecht aan de Rijksuniversiteit Groningen, of het mogelijk is om civielrechtelijke procedures in te zetten voor het verkrijgen van schadevergoedingen voor de waardedaling van een huis, of eventuele gezondheidsschade. Omdat er nog onzekerheid bestaat over het verband tussen lawaai van windturbines en gezondheidsklachten, acht zij het "haast onmogelijk om gezondheidsschade als omwonende daadwerkelijk vergoed te krijgen omdat het causaal verband tussen de schade en de aanwezigheid van de windturbine onzeker is" (84). Omgekeerd betekent dit, dat naarmate er meer zekerheid is over de geleden gezondheidsschade, de kans op succesvolle civiele actie tegen bestuurders en exploitanten toeneemt.

Stuur collectief verzoeken voor verlagen van de WOZ-belasting naar de gemeente

Door de komst van een windpark zullen huizen in de omgeving in waarde dalen. Vraag met alle omwonenden bij de gemeente een verlaging van de WOZ-belasting aan **en** dien individueel binnen zes weken bezwaar aan als de aanslag WOZ is ontvangen. De argumenten kunnen hetzelfde zijn als bij de collectieve oproep aangevuld met eigen bezwaren passend bij het belaste pand.

10 Oproep

Oproep tot een moratorium op wind op land

'Beter ten halve gekeerd dan ten hele gedwaald'

In dit rapport zijn veel misstanden rondom de uitrol van wind op land aan de orde gekomen. In aanmerking nemende dat:

- De burgers in alle bestuurlijke besluitvormingsprocedures geen volwaardige en tijdige inspraak hebben gehad, zoals onder andere het Verdag van Aarhus vereist;
- Op alle plekken waar plannen voor wind op land bekend worden gemaakt, burgerverzetsbewegingen ontstaan, een signaal dat draagvlak voor het beleid ontbreekt;
- Er serieuze wetenschappelijke aanwijzingen zijn dat windturbines, en met name het laagfrequente geluid dat ze produceren, schadelijk zijn voor de gezondheid, van volwassenen en kinderen in hun ontwikkeling. Dit vraagt om voorzorgsmaatregelen;
- De RES-afspraken geen wettige basis hebben;
- Dat noch voor het Klimaatakkoord, noch voor de RES 1.0 een plan-MER is uitgevoerd;
- Het RES-doel uit het Klimaatakkoord van 35 TWh zon en wind op land, al behaald is;
- De effecten van windturbines op de volksgezondheid in de plan-MER voor de windturbinenormen niet onderzocht zijn;
- De nieuwe windturbinenormen daarom net als de normen uit het Activiteitenbesluit niet aan het Unierecht, de SMB-richtlijn voldoen;
- De vergunningen die verstrekt worden op basis van een norm die niet voldoet aan de wet onrechtmatig zijn, en dat deze vergunningen daarom aanvechtbaar zijn;
- Het beleid van de energietransitie niet leidt tot het beoogde doel, het terugdringen van de wereldwijde CO_2-uitstoot en vermindering van opwarming;
- Wind op land slechts 3,15% van de totale energiebehoefte levert, wat vragen oproept over of dit een geschikte technologie is om fossiele energie mee te vervangen;
- De bijdrage van 9,35% weersafhankelijke energie aan de totale energiebehoefte al zorgt voor netcongestieproblemen;
- Kwantitatieve kennis over de technische haalbaarheid, de kosten van de energietransitie en de ruimte die daarvoor nodig is, ontbreekt;
- Het gevolgde beleid deïndustrialisatie van Nederland tot gevolg heeft, met gevolgen voor de economie, werkgelegenheid, welvaart en geopolitieke afhankelijkheden;
- Windturbines vanaf het moment van de productie tot en met de ontmanteling niet duurzaam zijn en het milieu belasten,

Vragen wij om bezinning op het gevoerde beleid, het verzamelen van noodzakelijke informatie voor het maken van geïnformeerde beleidsbeslissingen, en een breed publiek debat. Daarom pleiten wij voor een moratorium op de verdere uitrol van wind op land totdat deze kennis vergaard is, en een debat over de kosten, baten en gevolgen van de energietransitie op lange termijn gevoerd is.

Geciteerde werken

1. NLVOW. Planschade windmolens loopt met de RES volgens TNO op naar meer dan 15 miljar euro. [Online] 2022. https://nlvow.nl/actueel/planschade-windmolens-loopt-met-de-res-volgens-tno-op-naar-meer-dan-15-miljard-euro.
2. van Hamelen, Elze. Provincie Gelderland negeert protesten en plaatst zeven windturbines ter grootte van Eiffeltoren. *De Andere Krant.* [Online] 13 februari 2024. https://www.deanderekrant.nl/nieuws/provincie-gelderland-negeert-protesten-en-plaatst-zeven-windturbines-ter-grootte-van-eiffeltoren-2024-02-12.
3. Weteringe, Bert. *Windhandel: De impact van grootschalige energieopwekking met windturbines.* augustus : Obelisk Boeken, 2023.
4. Nationaal Programma RES. Factsheet Elektriciteit geactualiseerd. [Online] 31 augustus 2023. https://www.regionale-energiestrategie.nl/Nieuws/2538607.aspx?t=Factsheet-Elektriciteit-geactualiseerd.
5. ATNO. De verwachte impact van windturbines op huizenprijzen in Nederland. Een ruimtelijke analyse voor de periode 2020-2030. [Online] 2022. https://publications.tno.nl/publication/34639293/2ZNonx/TNO-2022-P10374.pdf.
6. Crok, Marcel. Factcheck: Zes windturbines leveren net zo veel stroom als een kerncentrale? [Online] 20 juni 2020. https://www.climategate.nl/2020/06/factcheck/.
7. RES data portaal. Potentie windenergie per RES-regio (TJ/jaar). [Online] 2021. https://ez.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=5e1f67d5ee46430aa3cfdef628a08bc5.
8. RvO. Windkaart snelheid per gemeente. [Online] 2022. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-04/Windkaart-windsnelheid-per-gemeente-SDE-plus-plus-2022.pdf.
9. CBS. Windenergie op land; productie en capaciteit naar ashoogte. [Online] 1 juni 2024. https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/71227ned.
10. —. Bijna helft elektriciteitsproductie komt uit hernieuwbare bronnen. [Online] 7 maart 2024. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/10/bijna-helft-elektriciteitsproductie-komt-uit-hernieuwbare-bronnen.
11. —. Energieverbruik uit hernieuwbare bronnen gestegen naar 17 procent. [Online] 7 juni 2024. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/23/energieverbruik-uit-hernieuwbare-bronnen-gestegen-naar-17-procent.
12. Noordelijke Rekenkamer . Verdeling onder hoogspanning. [Online] 2020. https://www.noordelijkerekenkamer.nl/verdeling-onder-hoogspanning.
13. Pieters, Kees. Waarachtige burgerparticipatie in het klimaatbeleid. [Online] 2021. https://nederwind.nl/wp-content/uploads/2021/03/WAARACHTIGE-BURGERPARTICIPATIE-input-commissie-Brenninkmeijer.pdf.
14. NLVOW en Windalarm. Tijd voor een wind-op-land moratorium. [Online] 2021. https://nlvow.nl/system/files/article-files/2022-01/windalarm_-_tijd_voor_een_wind-op-land_moratorium_0.pdf.
15. Nederwind. Homepage. [Online] 2024. https://nederwind.nl/.
16. TNO. Akkoord van belang. Over belangenvertegenwoordiging aan de klimaattafels en de totstandkoming van het Klimaatakkoord. [Online] 2021. https://publications.tno.nl/publication/34640616/iwFO6T/TNO-2021-P12357.pdf.
17. Commissie Geelhoed. Op schaal gewogen. Regionaal bestuur in Nederland in de 21e eeuw. [Online] 2002.
18. ROB. Droomland of niemandsland? Uitgangspunten voor het besturen van regio's. [Online] 2021. https://www.raadopenbaarbestuur.nl/documenten/publicaties/2021/06/24/adviesrapport-droomland-of-niemandsland.
19. Elzinga, Douwe Jan en Lunsing, Jan R. Kan een provincie besluiten nemen zonder in de RES een wettelijke basis te hebben? [Online] 2022. https://www.stibabo.nl/wp-content/uploads/2023/04/Advies-BVNL-PS-Utrecht-7-december-2022.pdf.
20. Rli. Geef richting, maark ruimte! . [Online] 2021. https://www.rli.nl/publicaties/2021/advies/geef-richting-maak-ruimte.
21. van Hamelen, Elze. Let op! Nederland gaat op de schop. *De Andere Krant.* [Online] 2023. https://www.deanderekrant.nl/nieuws/let-op-nederland-gaat-op-de-schop-2023-11-10.
22. Algemene Rekenkamer. Inzicht in uitgaven klimaatbeleid. [Online] 2023. https://www.rekenkamer.nl/publicaties/kamerstukken/2023/01/25/inzicht-in-uitgaven-klimaatbeleid.
23. VNG. Door de strot geduwd? Douwe Jan Elzinga over de RES. [Online] 2020. https://vng.nl/artikelen/door-de-strot-geduwd-douwe-jan-elzinga-over-de-res.
24. van Hamelen, Elze. Juridische status windparken blijft wankel. *De Andere Krant.* [Online] 2024. https://deanderekrant.nl/nieuws/juridische-status-windparken-blijft-wankel-2024-07-21.
25. Vereniging Eigen Huis. RES 1.0 vastgesteld door politiek, maar niet door bewoners. [Online] 2021. https://www.eigenhuis.nl/nieuws/res-1-0-vastgesteld-door-politiek-maar-niet-door-bewoners#/.
26. Jong, Edwin de en Heslinga , Sam. Regionale democratie vergt energie. *Noordelijke Rekenkamer.* [Online] 2021. https://www.noordelijkerekenkamer.nl/regionale-democratie-vergt-energie.
27. EC. Toegang tot informatie, inspraak van de bevolking en toegang tot de rechter in milieuzaken (Verdrag van Aarhus). [Online] 2005. https://eur-lex.europa.eu/NL/legal-content/summary/access-to-information-public-participation-and-access-to-justice-in-environmental-matters-aarhus-convention.html.
28. Windwiki. Zienswijze van Windwiki op de NRD. [Online] februari 2022. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2022/08/20220216-Zienswijze-Windwiki-op-de-NRD.pdf.
29. NLVOW en Windalarm. Update realisatie doelstelling Duurzame Elektriciteit 2030-2050. [Online] juni 2024. https://nlvow.nl/system/files/article-files/2024-06/update_duurzame_electriciteit_2030_11-06-2024.pdf.
30. RvO. Wind, zon en warmte. [Online] 18 juli 2024. https://web.archive.org/web/20240709122315/https://www.regionale-energiestrategie.nl/ga+de+res+gespreksassistent/ga+wind+zon+en+warmte/default.aspx.

31. Rijksoverheid. Regeerprogramma kabinet-Schoof. [Online] 13 september 2024. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2024/09/13/regeerprogramma-kabinet-schoof.
32. Initiatiefvoorstel-Teunissen Klimaatwet 1.5 . [Online] 2024. https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/35953_initiatiefvoorstel_teunissen.
33. Raad van State. Voorstel van wet van het lid Van Raan (Klimaatwet 1.5). [Online] 29 oktober 2021. https://www.raadvanstate.nl/adviezen/@127394/w18-21-0324-iv/.
34. Ervaringen van omwonenden: Windpark Spui (Hoekse Waard) - SOVW . Youtube. [Online] 28 juli 2020. https://www.youtube.com/watch?v=6VZ5nUkexCw.
35. Hulstaert, Puck F. . Windturbines: gezondheid en risico's. Windwiki. [Online] 2021. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2021/09/Windturbines-gezondheid-en-risicos.pdf.
36. van Manen, Sylvia. Windmolens maken wel degelijk ziek. Medisch Contact. [Online] 22 maart 2018. https://www.medischcontact.nl/actueel/laatste-nieuws/artikel/windmolens-maken-wel-degelijk-ziek.
37. DEI. Voorkom het windturbine syndroom. [Online] 18 januari 2021. https://www.vdladvocaten.nl/wp-content/uploads/2021/02/Voorkom-het-windturbine-syndroom_DEI-1_-22-1-2021.pdf.
38. Pierpont, MD, PhD, Nina. Wind Turbine Syndrome. Testimony before the New York State Legislature Energy Committee. [Online] 7 maart 2006. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2021/03/Wind-Turbine-Syndrome-Nina-Pierpont.pdf.
39. Pilot Kennisplatform Windenergie. KENNISBERICHT. Geluid van windturbines Versie 1.0. [Online] 2015. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2016/05/2_Kennisbericht_Geluid_van_windturbines_incl%20bijlage.pdf.
40. Cooper, Steven. Wind Farm Noise - Modulation of the Amplitude. [Online] 30 april 2021. https://www.mdpi.com/2624-599X/3/2/25.
41. RTV Noord. Specialist over laagfrequent geluid Windpark N33: 'Je hoort gewoon een bromtoon'. [Online] 2021. https://www.rtvnoord.nl/nieuws/801169/specialist-over-laagfrequent-geluid-windpark-n33-je-hoort-gewoon-een-bromtoon.
42. Moerkerken, Alex. Windturbinegeluid: knelpunt in de energietransitie. [Online] 5 november 2020. https://www.platformwindenergiedezijpe.nl/wp-content/uploads/2020/11/Geluid-windturbines.pdf.
43. Flinders University. New measure of wind turbine night noise. [Online] 19 August 2021. https://news.flinders.edu.au/blog/2021/08/19/new-measure-of-wind-turbine-night-noise/.
44. TNO. Hinder door geluid van windturbines. [Online] 2008. https://publications.tno.nl/publication/34627549/3O8U8q/2008-D-R1051.pdf.
45. Weteringe, Bert. Nieuwe normen voor windturbines maar nog steeds geen oog voor gezondheidsschade. [Online] 2 december 2023. https://clintel.nl/nieuwe-normen-voor-windturbines-maar-nog-steeds-geen-oog-voor-gezondheidsschade/.
46. RIVM. Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid. RIVM-rapport 680300007/2009. . [Online] 2009. https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680300007.pdf.
47. —. Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. [Online] 2017. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40857-017-0115-6.pdf.
48. —. Gezondheidseffecten van windturbinegeluid. [Online] 2020. https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0214.pdf.
49. —. Factsheet gezondheidseffecten van windturbinegeluid. [Online] 2023. https://www.rivm.nl/sites/default/files/2023-10/77108_23406703_015094_RIVM_Brochure%20Windturbines_okt23.pdf.
50. Bijl, Dick. Gezondheidseffecten van windturbinegeluid. Analyse RIVM-rapporten. [Online] november 2021. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2021/11/Gezondheidseffecten-van-windturbinegeluid-D.-Bijl-2021.pdf.
51. LOWI. Advies 2024-10. Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit. [Online] 26 09 2024. https://lowi.nl/advies-2024-10/.
52. Alves-Pereira et al. , Mariana. Infrasound and low frequency noise guidelines: antiquated and irrelevant for protecting populations. [Online] 2019. https://www.researchgate.net/publication/334721240_INFRASOUND_AND_LOW_FREQUENCY_NOISE_GUIDE-_LINES_ANTIQUATED_AND_IRRELEVANT_FOR_PROTECT-_ING_POPULATIONS.
53. RIVM. Factsheet Laagfrequent Geluid. [Online] 2020. https://www.rivm.nl/documenten/factsheet-laagfrequent-geluid.
54. Stopthesethings. Three Decades of Wind Industry Deception: A Chronology of a Global Conspiracy of Silence and Subterfuge. [Online] february 2015. https://stopthesethings.com/2015/02/22/three-decades-of-wind-industry-deception-a-chronology-of-a-global-conspiracy-of-silence-and-subterfuge/.
55. Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. [Online] 1998. https://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/regelgeving/wet-algemene/toestemming-milieu/industrielawaai/.
56. Forgeng, Maurice. Infrageluid windturbines kan enorme bedreiging vormen voor hele biodiversiteit. [Online] 31 maart 2024. https://www.climategate.nl/2024/03/infrageluid-van-windturbines-kan-een-enorme-bedreiging-vormen-voor-de-hele-biodiversiteit-dokter/.
57. Alteveer, Wilco. Vergadering Vervolg inspraakbijeenkomst zon- en windbeleid 25-09-2024. [Online] 25 09 2024. https://overijssel.notubiz.nl/vergadering/1268670.
58. de Laat, Jan. Hinderlijk geluid van windturbines. [Online] 25 augustus 2021. https://mtintegraal.nl/hinderlijk-geluid-van-windturbines/.
59. WHO. Environmental noise guidelines for the European Region. [Online] 30 januari 2019. https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563.
60. Windwiki. Is de anticipatie op het plaatsen van windturbines in de omgeving een stressfactor die het lichamelijk, mentaal of sociaal welzijn ondergraaft? [Online] 2024. https://www.windwiki.nl/is-de-anticipatie-op-het-plaatsen-van-windturbines-in-de-omgeving-een-stressfactor-die-het-lichamelijk-mentaal-of-sociaal-welzijn-ondergraaft/.

61. Ising, Hartmut. Model of direct and indirect noise effects. [Online] 2000. https://www.researchgate.net/figure/Model-of-direct-and-indirect-noise-effects_fig6_10810988.
62. Windwiki. Zijn er effecten van LFG op kinderen? [Online] 2024. https://www.windwiki.nl/zijn-er-effecten-van-lfg-op-kinderen/#:~:text=Slaapstoornissen%20bij%20kinderen%2C%20waarvan%20kan,en%20verminderd%20welbevinden%2016%2D19..
63. —. Windwiki-Is de Nederlandse norm Veilig voor omwonenden? [Online] 2022. https://www.windwiki.nl/zijn-industriele-windturbines-veilig/.
64. Alves-Pereira. INFRASOUND AND LOW FREQUENCY NOISE - Ljubljana 2018 (video) . [Online] 2018. https://www.youtube.com/watch?v=ZXCZ3OyklrE&t=2538s.
65. Low-frequency noise from large wind turbines. Møller, Henrik en Pedersen, Christian Sejer. 2011, The journal of the acoustical society of America , Vol. 129, pp. 3727–3744.
66. Mehtätalo, E., Mehtätalo, M. en Peltoniemi, P. The health effects of wind turbine infrasound based on its propagation on the people in the surroundings of wind turbines in Finland. [Online] 2019. https://syte.fi/wp-content/uploads/2020/01/mehtc3a4talo-et-al-pilot-study-2019-summary-final-fi_en.pdf.
67. Mallet, Mark. When the Turbines Went Big, So Did the Sickness. Wind Concerns. [Online] 29 Mei 2024. https://www.windconcerns.com/when-the-turbines-went-big-so-did-the-sickness/.
68. Hoorzaken. Het slakkenhuis. [Online] 2024. https://www.hoorzaken.nl/het-oor/het-slakkenhuis/#block-1.
69. Alves-Pereira, Mariana. Profile Mariana Alves-Pereira . Researchgate. [Online] 2024. https://www.researchgate.net/profile/Mariana-Alves-Pereira-2.
70. Castelo Branco, N.A.A. en Alves-Pereira, M. Vibroacoustic disease. Noise Health. [Online] 2004. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273020/.
71. Alves-Pereira, Mariana. Samenvatting presentatie Prof. Mariana Alves-Pereira. [Online] 2020. https://lokaalhellendoorn.nl/wp-content/uploads/2020/10/Samenvatting-presentatie-Prof-Mariana-Alves-Pereira-Nederlands-September-2020.pdf.
72. Persson Waye, Kerstin. Effects of low frequency noise on sleep. [Online] 2004. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273026/.
73. Godono, Alessandro en et. al. Association between exposure to wind turbines and sleep disorders: A systematic review and meta-analysis. [Online] 2023. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37844409/.
74. Windwiki. Reactie op Factsheet Windturbines en Gezondheid. [Online] november 2023. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2023/11/Reactie-Windwiki-op-Factsheet-RIVM-16-11-2023.pdf.
75. Argos. Nieuw onderzoek: 'Onhoorbaar' geluid schadelijk voor gezondheid. VPRO. [Online] 26 September 2020. https://www.vpro.nl/argos/lees/onderwerpen/windmolens/2020/onhoorbaar-geluid-schadelijk-voor-gezondheid.html.
76. de Laat, Jan. Position paper J.A.P.M. de Laat - LUMC. [Online] 31 januari 2022. https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2022Z01569&did=2022D03516.
77. Dumbrille, Anne, McMurtry, Robert Y. en Krogh, Carmen Marie. Wind turbines and adverse health effects: Applying Bradford Hill's criteria for causation. [Online] 2021. https://docs.wind-watch.org/Dumbrille-2021-wind-turbines-adverse-health-effects-causation.pdf.
78. Windwiki. Wind turbines and adverse health effects: Applying Bradford Hill's criteria for causation. [Online] 2022. https://www.windwiki.nl/wind-turbines-and-adverse-health-effects-applying-bradford-hills-criteria-for-causation/.
79. European Environment Agency. Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000. [Online] 2001. https://www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2001_22.
80. Gilbert, Steven G. Doubt Is Their Product: How Industry's Assault on Science Threatens Your Health. [Online] 2009. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2685872/.
81. Windwiki. Medisch Onderzoek. [Online] 2024. https://www.windwiki.nl/medisch-onderzoek/.
82. Wind Concerns. Wind Turbines and Health: The Studies. [Online] 7 maart 2023. https://www.windconcerns.com/wind-turbine-health-the-studies/.
83. Yeşilgöz-Zegerius , Staatssecretaris. Vragen van de leden Agnes Mulder (CDA) en Erkens (VVD) aan de Minister van Economische Zaken en Klimaat over het bericht «Van Hoogezand tot Siddeburen: iedereen wil 's nachts een stil windpark» (ingezonden 6 mei 2021). [Online] 09 juni 2021. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20202021-3122.html.
84. Tigelaar, Leonieke. Kunnen omwonenden van windturbines eventuele gezondheidsschade en waardedaling van hun woning gecompenseerd krijgen? [Online] 2019. https://research.rug.nl/nl/publications/kunnen-omwonenden-van-windturbines-eventuele-gezondheidsschade-en.
85. Jansen, Fred. Windlobby schrijft nationale milieuregels. [Online] 2023. https://nkpw.nl/2023/11/23/windlobby-schrijft-nationale-milieuregels/.
86. van Hamelen, Elze. Windmolenadvocaat Peter de Lange: Juridische status windparken blijft wankel. De Andere Krant. [Online] 2024. https://deanderekrant.nl/nieuws/juridische-status-windparken-blijft-wankel-2024-07-21.
87. Jansen, J.H.F. Ontwerpbesluit houdende wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines). Nationaal Kritisch Platform Windenergie (NKPW). [Online] 25 september 2009.
88. NLVOW. Aanvullende zienswijze van NLVOW - NRD PLAN-MER windturbinebepalingen. [Online] februari 2022. https://nlvow.nl/system/files/article-files/2022-02/nlvow_2_-_zienswijze_nrd_windturbinebepalingen.pdf.
89. Windwiki. Is de Nederlandse norm Veilig voor omwonenden? [Online] 2022. https://www.windwiki.nl/zijn-industriele-windturbines-veilig/.
90. Zembla. Geluidsoverlast door windmolens: dit is wat Zembla erover ontdekte. [Online] 08 12 2022. https://www.bnnvara.nl/zembla/artikelen/geluidsoverlast-door-windmolens-dit-is-wat-zembla-erover-ontdekte.

91. Stichting laag frequent geluid. Wet- en regelgeving, Richtlijnen en curves, vercammen curve. [Online] 2024. https://laagfrequentgeluid.nl/wet-en-regelgeving/.
92. VROM. Rapportage HUF-beoordeling “wijziging milieuregels windturbines. [Online] 19 juni 2009. https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/woo-besluiten/2022/09/15/woo-besluit-over-huf-beoordeling-windturbines-2009/Bijlage+bij+Woo-besluit+over+HUF-beoordeling+windturbines+2009.pdf.
93. Windalarm. Windpark Spui - Een treffend voorbeeld van wat er mis gaat in Nederland . [Online] 2024. https://oostzaan.windalarm.org/r/Windpark-Spui---Een-treffend-voorbeeld-van-wat-er-mis-gaat-in-Nederland.
94. NLVOW. De nieuwe Windturbinebepalingen laten omwonenden weer links liggen. [Online] 2 november 2023. https://nlvow.nl/system/files/article-files/2023-11/de_nieuwe_windturbinebepalingen_laten_omwonenden_weer_links_liggen.pdf.
95. Stichting Tegenwind Nederland. De impact van IWT. Geluid en normen. [interv.] Elze van Hamelen. sl : Clintel, 29 september 2024.
96. NKPW. Zienswijze Nationale Windturbinebepalingen Leefomgeving. [Online] 11 november 2023. https://nkpw.nl/wp-content/uploads/2023/11/231120Zienswijze-NKPW.pdf.
97. van Hamelen, Elze. Vechten tegen windmolens. De Andere Krant. [Online] 2024. https://deanderekrant.nl/nieuws/vechten-tegen-windmolens-2024-05-18.
98. Windwiki. Zienswijze op het Ontwerpbesluit Windturbines Leefomgeving. [Online] november 2023. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2024/06/Zienswijze-paramedici-op-het-Ontwerpbesluit-Windturbines-.pdf.
99. RTV Noord. Omwonenden eisen actie tegen bromtonen bij rechtszaak over verlichting Windpark N33. [Online] 2023. https://www.rtvnoord.nl/nieuws/1079899/omwonenden-eisen-actie-tegen-bromtonen-bij-rechtszaak-over-verlichting-windpark-n33.
100. Weteringe, Bert. Het geluid komt boven de tv uit. [Online] 10 mei 2024. https://clintel.nl/het-geluid-komt-boven-de-tv-uit/.
101. Commissie MER. Nationale windturbinebepalingen leefomgeving. [Online] 24 januari 2024. https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p36/p3615/a3615vts.pdf.
102. Ambrose, Stephen en Rand, Robert. Wind Turbine Noise Complaint Predictions Made Easy. [Online] 2013. https://docs.wind-watch.org/Ambrose-noise-complaint-prediction.pdf.
103. Gelderlander. Een derde van Gronings dorpje bezoekt dokter vanwege klachten windturbines. [Online] 18 maart 2024. https://www.gelderlander.nl/binnenland/een-derde-van-gronings-dorpje-bezoekt-dokter-vanwege-klachten-windturbines~a345fae9/.
104. MOTIE VAN HET LID EERDMANS C.S. . [Online] 23 februari 2022. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32813-992.html.
105. TNO. De verwachte impact van windturbines op huizenprijzen in Nederland. Een ruimtelijke analyse voor de periode 2020-2030. [Online] 2022. https://publications.tno.nl/publication/34639293/2ZNonx/TNO-2022-P10374.pdf.
106. Visser, Martien. Productie van windenergie in EU in 2019. [Online] 2020. https://x.com/BM_Visser/status/1348946068394946560?s=20.
107. Windalarm. Twaalf argumenten om de Nederlandse geluidsnorm voor industriële windturbines aan te scherpen. [Online] 13 februari 2021. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2021/03/PP-Windalarm-Twaalf-argumenten-om-de-geluidsnorm-voor-windturbines-aan-te-scherpen-2021-02-13-v1_4.pdf.
108. RIVM. Wetgeving laagfrequent geluid. [Online] 2024. https://www.rivm.nl/laagfrequent-geluid-en-bromtonen/wetgeving.
109. Jansen, Fred. Geen afstandsnorm zonder geluidsnorm. nkpw. [Online] 4 november 2022. Geen afstandsnorm zonder geluidsnorm.
110. NKPW. Zienswijze Notitie Reikwijdte en detailniveau planMER windturbinebepalingen. [Online] 2023. https://nkpw.nl/wp-content/uploads/2023/11/220215Zienswijze-NKPW.pdf.
111. EC. RICHTLIJN 2002/49/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai. [Online] 2022. https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=O-J:L:2002:189:0012:0025:NL:PDF.
112. de Lange, Peter. Wat omwonenden kunnen doen tegen windmolens | Interview advocaat Peter de Lange. [interv.] Elze van Hamelen. 23 juli 2024.
113. Clintel. Jan Bakker: ‘Bedonderd’ in Drenthe. [Online] 2024. https://clintel.nl/jan-bakker-bedonderd-in-drenthe/.
114. de Witt, Enno. Ria van der Ploeg: ‘De machteloosheid maakt je kapot’. [Online] 2024. https://clintel.nl/ria-van-der-ploeg-de-machteloosheid-maakt-je-kapot/.
115. Baeten, Peter. “Je staat als burger geen 1-0 achter, maar 4-0”. Clintel. [Online] 2024. https://clintel.nl/je-staat-als-burger-geen-1-0-achter-maar-4-0/.
116. Kumara, N. en et. al. . Responses of birds and mammals to long-established wind farms in India. [Online] 25 januari 2022. https://www.nature.com/articles/s41598-022-05159-1.
117. WUR. Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuur. [Online] 2018. https://research.wur.nl/en/publications/kwetsbare-soorten-voor-energie-infrastructuur-in-nederland-overzi.
118. Schippers, Peter en et. al. Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. WUR. [Online] june 2020. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32724513/.
119. Trieb, Franz. Interference of Flying Insects and Wind Parks. [Online] 2018. https://docs.wind-watch.org/Interference-of-Flying-Insects-and-Wind-Parks.pdf.
120. The Turbine Group. Leading Edge erosion and pollution from wind turbine blades. [Online] Juli 2021. https://docs.wind-watch.org/Leading-Edge-erosion-and-pollution-from-wind-turbine-blades_5_july_English.pdf.

121. RIVM. Eerste inzicht in emissies van chemische stoffen bij wind op land. Resultaten quickscan. [Online] 2023. https://www.rivm.nl/publicaties/eerste-inzicht-in-emissies-van-chemische-stoffen-bij-wind-op-land-resultaten-quickscan.
122. —. Factsheet Bisfenol A (BPA). [Online] 2018. https://www.rivm.nl/fact-sheet-bisfenol-a-bpa.
123. Bryce, Robert. Breaking Wind. The disintegration of the turbine blade and resultant pollution that forced the closure of Nantucket's beaches should scuttle the offshore wind scam. But it's only the tip of Big Wind's problems. [Online] juli 2024. https://robertbryce.substack.com/p/breaking-wind.
124. Vineyard Wind Turbine Blade Material Safety Data Sheets (MSDS). [Online] 13 january 2017. https://nantucket-ma.gov/DocumentCenter/View/48367/Vineyard-Wind-MSDS-Documents-PDF.
125. IFV (NIPV). Kennisbundel windturbines. [Online] 29 maart 2021. https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20210329-IFV-Kennisbundel-windturbines.pdf.
126. RvO. IJsafworp bij windenergie op land. [Online] 22 juli 2024. https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/externe-veiligheid/ijsafworp.
127. Aerts, Robin. Windturbines en externe veiligheid. Pels Rijcken & Droogleever Fortuijn. [Online] https://blogomgevingsrecht.nl/wp-content/uploads/2014/05/Windturbines-en-externe-veiligheid..pdf.
128. Stopthesethings. Fibreglass From Shredded Wind Turbine Blades Renders Farming Land Useless. [Online] 1 juni 2024. https://stopthesethings.com/2024/07/10/fibreglass-from-shredded-wind-turbine-blades-renders-farming-land-useless/.
129. Uadiale, Solomon, et al. Overview of Problems and Solutions in Fire Protection Engineering of Wind Turbines. University of Edinburgh & Imperial College London. [Online] 2014. https://publications.iafss.org/publications/fss/11/983/view/fss_11-983.pdf.
130. Imeche. Study highlights wind turbine fire risk. [Online] 18 juli 2014. https://www.imeche.org/news/news-article/study-highlights-wind-turbine-fire-risk-180721403.
131. Turbines of fire . [Online] https://turbinesonfire.org/.
132. Hunt, Peter. No Deal: Country Firefighters Refuse to Fight Wind Turbine and Solar Panel Fires. [Online] 18 juni 2024. https://stopthesethings.com/2024/06/27/no-deal-country-firefighters-refuse-to-fight-wind-turbine-and-solar-panel-fires/.
133. Dijkstra, Ido en van Hamelen, Elze. Verzwegen ramp met megawindmolen. [Online] 16 augustus 2024. https://deanderekrant.nl/nieuws/verzwegen-ramp-met-megawindmolen-2024-08-16.
134. DiSibio, Amy. Interview met Amy DiSibio van bestuurslid bij ACK for Whales, inwoonster van Nantucket. [interv.] Elze van Hamelen. 04 augustus 2024.
135. Brady, Bonnie. Interview met Bonnie Brady, oprichtster van de Long Island Commercial Fishing Association, over de bladbreuk bij Nantucket. [interv.] Elze van Hamelen. 5 augustus 2024.
136. Gcube-insurance. Offshore Wind Turbine Scaling is Creating Unsustainable Market Risks. [Online] 23 mei 2023. https://web.archive.org/web/20230508112633/https://www.gcube-insurance.com/news/offshore-wind-turbine-scaling-is-creating-unsustainable-market-risks/.
137. Offshorewind. GE Vernova: 'Manufacturing Deviation' Led to Vineyard Wind 1 Blade Failure; Earlier Incident at Dogger Bank A Caused by Installation Error. [Online] 2024. https://www.offshorewind.biz/2024/07/25/ge-vernova-manufacturing-deviation-led-to-vineyard-wind-1-blade-failure-earlier-incident-at-dogger-bank-a-caused-by-installation-error/.
138. Nantucket Current. Off The Coast Of England, Another GE Haliade-X Wind Turbine Blade Failure On Thursday. [Online] 22 augustus 2024. https://nantucketcurrent.com/news/off-the-coast-of-england-another-ge-haliade-x-wind-turbine-blade-failure-on-thursday.
139. van Hamelen, Elze. Nederlandse boeren en vissers: Ondermijning van eigendomsrecht en de voedselvoorziening. Solari Report. [Online] 2023. http://koers2030.nl/.cm4all/uproc.php/0/Solari%20Report%20Q2%202023%20NL%20v08.pdf?cdp=a&_=18bb3652058.
140. Reuters. CERAWEEK-NextEra CEO says offshore wind a bad bet. [Online] 8 march 2023. https://www.reuters.com/business/energy/ceraweek-nextera-ceo-says-offshore-wind-bad-bet-2023-03-08/.
141. AP. Offshore wind projects face economic storm. Cancellations jeopardize Biden clean energy goals. [Online] 4 november 2023. https://apnews.com/article/offshore-wind-orsted-cancellation-biden-new-jersey-3f2ff7c9832210ce862f6e7179fae439.
142. Hulshof, Daan en Mulder, Machiel. Windparken veel rendabeler dan de overheid vooraf inschat. [Online] 23 december 2021. https://research.rug.nl/nl/publications/windparken-veel-rendabeler-dan-de-overheid-vooraf-inschat.
143. Hoe lang gaat een windturbine mee? [Online] 24 05 2020. https://www.windparkspui.nl/hoe-lang-gaat-een-windturbine-mee.
144. Transparency Market Research. Wind Turbine Decommissioning Market Forecast 2020-2030. [Online] 2019. https://www.transparencymarketresearch.com/wind-turbine-decommissioning-market.html.
145. Orr, Isaac. It Costs $532,000 to Decommission Single Wind Turbine. [Online] 3 october 2019. https://www.americanexperiment.org/it-costs-532000-to-decommission-single-wind-turbine/.
146. Emblemsvåg, Jan. Wind energy is not sustainable when balanced by fossil energy. [Online] 1 january 2022. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030626192101093X.
147. AccountsIQ. What is a Renewable Energy SPV. [Online] 2024. https://www.accountsiq.com/accounting-glossary/what-is-a-renewable-energy-spv/.
148. van Hamelen, Elze. Vliegtuigbouwkundig ingenieur Bert Weteringe: "We moeten gewoon stoppen met het bouwen van windmolens". [Online] 1 oktober 2023. https://deanderekrant.nl/nieuws/we-moeten-gewoon-stoppen-met-het-bouwen-van-windmolens-2023-10-01.
149. Weteringe, Bert. "We moeten gewoon stoppen met het bouwen van windmolens" | Bert Weteringe. [interv.] Elze van Hamelen. 20 oktober 2023.

150. van Hamelen, Elze. “Bagatelliseer de effecten van windmolens in de Noordzee niet”. [Online] 2 juli 2023. https://www.deanderekrant.nl/nieuws/klimaat-versus-natuur-2023-07-02.
151. Crok, Marcel en Wolters, Theo. #2 Spotgoedkope energietransitie met thorium reactors: Marcel Crok en Theo Wolters. Café Weltschmerz. [Online] 8 juli 2020. #2 Spotgoedkope energietransitie met thorium reactors: Marcel Crok en Theo Wolters.
152. Univé. Windmolens: wat zijn de recente juridische ontwikkelingen? [Online] 22 mei 2019. https://rechtshulp.unive.nl/zakelijk/actueel/windmolens-wat-zijn-de-recente-juridische-ontwikkelingen.
153. Baeten, Peter. Unicum: bewoners winnen rechtszaak tegen windmolens bij de Raad van State. [Online] 2021. https://clintel.nl/unicum-bewoners-winnen-rechtszaak-tegen-windmolens-bij-de-raad-van-state/.
154. RIVM. Windturbines en gezondheid. [Online] 2024. https://www.rivm.nl/windenergie/windmolens-gezondheid.
155. Van Hoof, Joris. Factsheet. Verborgen belangen in literatuur windturbines. Universiteit Twente. [Online] 2021. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2021/10/2021-Factsheet-UTwente-Windturbines-van-Hoof.pdf.
156. van Diemen, David. Sjoemelden het CBS en het RIVM met vaccinatiegegevens? Indepen. [Online] 24 augustus 2024. https://indepen.eu/sjoemelden-het-cbs-en-het-rivm-met-vaccinatiegegevens/.
157. Meester, Ronald en Jacobs, Marc. Eindverslag van het onderzoek naar een mogelijke relatie tussen Covid-19 vaccinaties en oversterfte in Nederland 2021 - 2023. [Online] 2024. https://www.researchgate.net/publication/383239838_Eindverslag_van_het_onderzoek_naar_een_mogelijke_relatie_tussen_Covid-19_vaccinaties_en_oversterfte_in_Nederland_2021_-_2023?channel=doi&linkId=66c45cd6bcb6b956be01af9c&showFulltext=true.
158. Europese Commissie. Toepassing van EU-wetgeving. [Online] https://commission.europa.eu/law/application-eu-law/implementing-eu-law_nl.
159. SMB Richtlijn . [Online] 2001. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A32001L0042.
160. EU monitor. Artikel 267 Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (VwEU). [Online] https://www.eumonitor.nl/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/vibzn3xdq5zn.
161. Bröring, H. E. en Koers, A. W. ‘Battenoord’ op losse schroeven: tijd voor prejudiciële vragen. [Online] 2020. https://www.bjutijdschriften.nl/tijdschrift/tijdschriftomgevingsrecht/2020/4/TO_1568-5012_2020_020_004_004.
162. EU Monitor. Prejudiciële beslissing. [Online] https://www.eumonitor.nl/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/vh7dotzstjz1.
163. Raad van State. Europees recht dwingt tot milieubeoordeling voor windturbinenormen. [Online] 30 juni 2021. https://www.raadvanstate.nl/@125920/milieubeoordeling-voor-windturbinenormen/.
164. Broekema , Nico. Prof. Albert Koers: omwonenden hebben recht op schadevergoeding. [Online] 11 juli 2021. https://clintel.nl/prof-albert-koers-omwonenden-hebben-recht-op-schadevergoeding/.
165. de Lange, Peter. Tijdelijke overbruggingsregeling windturbinebepalingen. [Online] 2022. https://www.vdladvocaten.nl/tijdelijke-overbruggingsregeling-windturbinebepalingen/.
166. Wind Concerns. France: Historic Decision Halts Wind Development. [Online] 16 maart 2024. https://www.windconcerns.com/france-historic-decision-halts-wind-development/.
167. Connexion France. Noise, bird deaths: Windfarm ordered to close for first time in France. [Online] 13 december 2023. https://www.connexionfrance.com/news/noise-bird-deaths-windfarm-ordered-to-close-for-first-time-in-france/592169.
168. Staatsblad. Besluit van 3 mei 2022 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer en enkele besluiten op grond van de Omgevingswet in verband met jurisprudentie over windturbineparken (tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken). [Online] 5 mei 2022. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2022-181.html.
169. Raad van State. Uitspraak Swifterbant. ECLI:NL:RVS:2024:3744. [Online] 18 09 2024. https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RVS:2024:3744.
170. Hof van Europa. Nevele arrest. [Online] 25 juni 2020. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:62019CJ0024.
171. Raad van State. Tussenuitspraak - Europees recht dwingt tot milieubeoordeling voor windturbinenormen. [Online] 30 juni 2021. https://www.raadvanstate.nl/@125920/milieubeoordeling-voor-windturbinenormen/.
172. Platform Participatie. Ontwerpbesluit | Windturbines leefomgeving. [Online] 2024. https://www.platformparticipatie.nl/windturbinesleefomgeving/ontwerpbesluit-windturbines-leefomgeving/default.aspx.
173. Rechtbank Midden-Nederland. Uitspraak ECLI:NL:RBMNE:2023:627, UTR 22/2129. [Online] 17 februari 2023. https://hse.sdu.nl/content/ECLI_NL_RBMNE_2023_627#ECLI_NL_RBMNE_2023_627_inhoudsindicatie.
174. de Lange, Peter. Uitspraken Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State 18 september 2024. [Online] 18 09 2024. https://www.vdladvocaten.nl/uitspraken-afdeling-bestuursrechtspraak-raad-van-state-18-september-2024/.
175. iplo. Tijdlijn, mijlpalen en planning. [Online] 2024. https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/gevolgen-nevele-arrest/mer-nieuwe-regels-windparken/.
176. Platform Participatie. Windturbines leefomgeving. [Online] 2024. https://www.platformparticipatie.nl/windturbinesleefomgeving/default.aspx.
177. Koers, A.W. Zienswijze Albert Koers NRD. [Online] 2022. https://windalarm.amsterdam/doc/Leusden/Zienswijze-prof_em_-AW-Koers-inzake-NRD-plan-mer%20windturbinebepalingen.pdf.
178. NLVOW. Zienswijze van NLVOW op NRD. [Online] 2022. https://nlvow.nl/system/files/article-files/2022-02/zienswijze-nl-vow_inzake_nrd_plan_windturbinebepalingen_v2.pdf.
179. —. Over voortgang rapport Afstandsnormen EZK - Arcadis. [Online] 2024. https://nlvow.nl/actueel/over-voortgang-rapport-afstandsnormen-ezk-arcadis.
180. FTM. Overheid veroorzaakt chaos met ongeldige vergunningen voor windparken . [Online] 23 december 2021. https://www.ftm.nl/artikelen/deel-ii-windparken-overheid-negeerde-rechtspraak.
181. Arcadis. Energietransitie. [Online] 2024. https://www.arcadis.com/nl-nl/expertise/solutions/resilience/energietransitie.

182. Erkens, Silvio en Leijten, Renske. Motie van de leden Erkens en Leijten over onderzoek naar de effecten van afstandsnormen voor windmolens op land. Tweede Kamer. [Online] 15 juni 2021. https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2021D23600&did=2021D23600.
183. Jansen, Fred. Afstand tot woningen kleinste van Europa. [Online] 2 augustus 2021. https://nkpw.nl/2021/08/02/afstand-tot-woningen-kleinste-van-europa/.
184. NLVOW. Hoe komt EZK nou op Arcadis? [Online] https://nlvow.nl/actueel/hoe-komt-ezk-nou-op-arcadis.
185. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Reactienota zienswijzen op NRD voor op te stellen algemene milieuregels windturbineparken verschenen. [Online] 2022. https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/activiteitenbesluit/submenu/nieuws/reactienota-zienswijzen-nrd-milieuregels/.
186. NLVOW. Zienswijze van NLVOW op ontwerpbesluit Windturbinebepalingen. [Online] december 2023. https://nlvow.nl/system/files/article-files/2023-12/nlvow_over_de_windturbinebepalingen.pdf.
187. Arcadis. Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het planMER Windturbinebepalingen Leefomgeving. [Online] 21 december 2021. https://commissiemer.nl/projectdocumenten/00009489.pdf.
188. —. PlanMER windturbinebepalingen leefomgeving. [Online] 2 december 2022. https://www.commissiemer.nl/projectdocumenten/012684_3615_4._PlanMER_windturbinebepalingen_leefomgeving.pdf.
189. Chiu, Chun-Hsiang en et. al. Effects of low-frequency noise from wind turbines on heart rate variability in healthy individuals. [Online] 2021. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8426498/.
190. RIVM. Onderzoeksprogramma Laagfrequent geluid (LFG):Stand van zaken en aanbevelingen voor vervolgonderzoek. [Online] 2021. https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2021-0187.pdf.
191. de Laat, Jan, et al. Geluid van industriële windturbines. De relatie met gezondheid. NTVG. [Online] 2021. Geluid van industriele windturbines.
192. Ondertekend door 104 artsen. Raadsadres Gemeente Amsterdam. [Online] 2021. https://www.windwiki.nl/wp-content/uploads/2021/04/Raadsadres-Gezondheidseffecten-windturbines-29-03-2021.pdf.
193. Rijksoverheid/ MinIenW. Nota van toelichting bij de plan-mer windturbine normen. [Online] 2024. https://www.commissiemer.nl/projectdocumenten/012685_3615_3._Ontwerpbesluit_windturbines_leefomgeving_nota_van_toelichting.pdf.
194. infomil. Reactienota zienswijzen op NRD voor op te stellen algemene milieuregels windturbineparken verschenen. [Online] 2022. https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/activiteitenbesluit/submenu/nieuws/reactienota-zienswijzen-nrd-milieuregels/.
195. Raad van State. ECLI:NL:RVS:2024:2983 Er mag geen gebrek aan deskundingen kleven, overwegeging 26 en 30. [Online] 2024. https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RVS:2024:2983.
196. AD. Raadslid schetst 'onthutsend beeld' van ontwikkelaar windmolens: 'Hij heeft zichzelf min of meer verraden'. [Online] 13 september 2024. https://www.ad.nl/barendrecht/raadslid-schetst-onthutsend-beeld-van-ontwikkelaar-windmolens-hij-heeft-zichzelf-min-of-meer-verraden~a35d642e/.
197. Rijksoverheid/ MinIenW. Ontwerp Besluit windturbines leefomgeving. [Online] 2024. https://www.platformparticipatie.nl/windturbinesleefomgeving/ontwerpbesluit-windturbines-leefomgeving/documenten-ontwerpbesluit-windturbinesleefomgeving/default.aspx#folder=2566926.
198. Democratisch Energie Initiatief, (DEI). Reactie van het Democratisch Energie Initiatief op het ' Voorstel van wet' van het lid Van Raan houdende wijziging van de Klimaatwet om te bewerkstelligen dat Nederland zo spoedig mogelijk een zo groot mogelijke bijdrage gaat leveren aan het voorkomen van. 2021.
199. Berkhout, Guus en de Lange, Kees. We kunnen nog terug uit de Net Zero-fuik. [Online] 4 juni 2024. https://clintel.nl/we-kunnen-nog-terug-uit-de-net-zero-fuik/.
200. Rijksoverheid. Nationaal Plan Energiesysteem. [Online] 01 12 2023. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/12/01/nationaal-plan-energiesysteem.
201. RvO. Programma Energiehoofdstructuur. [Online] 26 april 2024. https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/peh.
202. Smil, Vaclav. Energiewende, 20 years later. [Online] december 2020. https://vaclavsmil.com/wp-content/uploads/2021/01/71.ENERGIEWENDE.pdf.
203. Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal. Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050. [Online] 2021. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/01/29/bestemming-parijs-wegwijzer-voor-klimaatkeuzes-2030-2050.
204. Netbeheer Nederland. Feiten en cijfers. [Online] 2024. https://www.netbeheernederland.nl/feiten-en-cijfers.
205. —. Scenario's Energiesysteem 2030-2050. [Online] 6 april 2023. https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7219ac2558977a6050ac4db764d2ddebb156df32/pdf.
206. Labohm, H. Werkelijke stroomkosten van wind- en zonne-energie vier maal zo hoog als die van fossiel. Climategate. [Online] 18 mei 2024. https://www.climategate.nl/2024/05/werkelijke-stroomkosten-van-wind-en-zonne-energie-vier-maal-zo-hoog-als-die-van-fossiel/.
207. Tubantia. In 2035 pas weer ruimte op overvolle stroomnet? 'Wachtlijsten worden helaas groter'. [Online] 27 09 2024. https://www.tubantia.nl/zwolle/in-2035-pas-weer-ruimte-op-overvolle-stroomnet-wachtlijsten-worden-helaas-groter~afb72998/ .
208. Beckman, Karel. The hydrogen illusion: interview with Samuel Furfari on his explosive new book [GasTransitions]. Natural Gas World. [Online] 9 februari 2021. https://www.naturalgasworld.com/the-hydrogen-illusion-interview-with-samuel-furfari-on-his-explosive-new-book-gastransitions-85316.

209. CBS. A worldwide lithium shortage could come as soon as 2025. [Online] 29 augustus 2023. https://www.cnbc.com/2023/08/29/a-worldwide-lithium-shortage-could-come-as-soon-as-2025.html.
210. Wojick, David. Battery Cost Blowout: No Economic Way of Storing Wind & Solar Power. [Online] 10 juni 2024. https://stopthesethings.com/2024/07/06/battery-cost-blowout-no-economic-way-of-storing-wind-solar-power/.
211. Bryce, Robert. Vaclav Smil Calls Bullshit On Net Zero. [Online] 03 juni 2024. https://robertbryce.substack.com/p/vaclav-smil-calls-bullshit-on-net-zero.
212. Smil, Vaclav. Halfway Between Kyoto and 2050: Zero Carbon Is a Highly Unlikely Outcome. [Online] 2024. https://vaclavsmil.com/wp-content/uploads/2024/06/HALFWAY.pdf.
213. van Andel, Maarten. De Groene Illusie. Zaltbommel : Dialoog, 2019.
214. ECR Group en Renew Europe. Road to EU Climate Neutrality by 2050. [Online] january 2021. https://www.roadtoclimateneutrality.eu/.
215. CLO. Stroomdiagram Energie . [Online] 2023. https://www.clo.nl/indicatoren/nl020124-stroomdiagram-energie-voor-nederland-2022.
216. Galparsoro, Ibon en et. al. . Reviewing the ecological impacts of offshore wind farms. [Online] 2022. https://www.nature.com/articles/s44183-022-00003-5.
217. NTR Wetenschap en Deltares. De ecologische impact van windmolens op zee. [Online] 9 juni 2023. https://www.youtube.com/watch?v=X1y-aWYbNHY.
218. Andersen, Donna. Wind Industry Is Killing Sea Life On East Coast, Fishermen Say. [Online] 12 september 2024. https://www.public.news/p/wind-industry-is-killing-sea-life?.
219. Ministerie Economische Zaken en Klimaat. Meerjarenprogramma Klimaatfonds 2024. [Online] 2024. https://open.overheid.nl/documenten/af2ace34-a505-4483-b8ae-7b33ceeaf535/file.
220. Rijksoverheid. Kabinet neemt maatregelen tegen vol elektriciteitsnet. [Online] 25 april 2024. https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/kabinet-neemt-maatregelen-tegen-vol-elektriciteitsnet-netcongestie.
221. Netbeheer Nederland. PwC-rapport: tijdige ombouw energiesysteem in gevaar door onvoldoende financieringsmogelijkheden. [Online] 15 april 2021. https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/pwc-rapport-tijdige-ombouw-energiesysteem-gevaar-door-onvoldoende.
222. van Mook, Cora. Beleidsaspecten van windparken op land. [interv.] Elze van Hamelen. september 2024.
223. MEMORIE VAN TOELICHTING - Voorstel van wet van het lid Van Raan (Klimaatwet 1.5) . [Online] 26 12 2020. https://www.internetconsultatie.nl/klimaatwet1punt5/document/6584.
224. CBS. Prijs van energie 86 procent hoger. [Online] 18 februari 2022. https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/07/prijs-van-energie-86-procent-hoger.
225. —. De energierekening juni 2023. [Online] 20 juli 2023. https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/diversen/2023/de-energierekening-juni-2023/2-energierekening-in-juni-hoger-ten-opzichte-van-een-jaar-eerder-trend-is-dalend.
226. Democraten voor duurzaamheid. Overheid veroorzaakt energiearmoede . [Online] 23 april 2024. https://democratenvoorduurzaamheid.nl/documenten/2024%20DVD%20Energiearmoede%20-%20energiebelasting.pdf.
227. Beaten, Peter. Claus aan de Wiel: “Verjaagd uit mijn ouderlijk huis”. Clintel. [Online] 2024. https://clintel.nl/claus-aan-de-wiel-verjaagd-uit-mijn-ouderlijk-huis/.
228. Allianz-trade. Stijging faillissementen in 2023: Nederland koploper. [Online] 2024. https://www.allianz-trade.com/nl_NL/kennis-tips/nieuwsberichten/voorspelling-faillissementen-2023.html.
229. Telegraaf. In Nederland meer bedrijven failliet dan elders in de wereld, ook in 2025 nog stijging. [Online] 26 september 2024. https://www.telegraaf.nl/financieel/1623898515/in-nederland-meer-bedrijven-failliet-dan-elders-in-de-wereld-ook-in-2025-nog-stijging.
230. NOS. Bijna tienduizend ondernemingen op wachtlijst voor stroomaansluiting. [Online] 21 februari 2024. https://nos.nl/artikel/2509774-bijna-tienduizend-ondernemingen-op-wachtlijst-voor-stroomaansluiting.
231. InFinance. ‘Eén op de vijf mkb’ers denkt aan stoppen’. [Online] 19 oktober 2022. https://www.infinance.nl/artikel/een-op-de-vijf-mkbers-denkt-aan-stoppen/.
232. NOS. Werkgevers: bedrijven verplaatsen nieuwe investeringen naar het buitenland. [Online] 22 januari 2024. https://nos.nl/artikel/2505780-werkgevers-bedrijven-verplaatsen-nieuwe-investeringen-naar-het-buitenland.
233. Deltalinqs. Hoge elektriciteitskosten jagen industrie weg uit Nederland. [Online] 4 april 2024. https://www.deltalinqs.nl/nieuwsberichtendl/2024/hoge-elektriciteitskosten-jagen-industrie-weg-uit-nederland.
234. UvA. Eén op zes bedrijven overweegt activiteiten naar buitenland te verplaatsen. Voor internationale bedrijven gaat het om één op drie. [Online] 26 januari 2024. https://www.uva.nl/content/nieuws/persberichten/2024/01/een-op-zes-bedrijven-overweegt-verhuizing-naar-buitenland.html.
235. The Antwerp Declaration for a European Industrial Deal. [Online] 20 february 2024. https://antwerp-declaration.eu/.
236. Made in Europe. Waarom heeft de politiek plots wel aandacht voor behoud van de industrie? [Online] 26 maart 2024. https://made-in-europe.nu/2024/03/is-de-industrialisatie-het-gevolg-van-een-ambitieus-groen-europa/.
237. PBL. Reflectie op het concept-Nationaal Plan Energiesysteem. [Online] 01 december 2023. https://www.pbl.nl/publicaties/reflectie-op-het-concept-nationaal-plan-energiesysteem.
238. Jetten, Rob. BIZAR! Jetten (D66) wil 28 (!) MILJARD uitgeven om 0,000036 graden OPWARMING wereldwijd te VOORKOMEN. [Online] 20 06 2023. https://www.youtube.com/watch?v=N5jtc4ZWmYw.
239. Bryce, Robert. Numbers Don’t Lie. [Online] 2024. https://robertbryce.substack.com/p/these-charts-expose-myth-of-energy-transition.

240. de Lange, Peter. NLVOW Conferentie 2023: Presentatie Peter de Lange. NLVOW. [Online] 18 november 2023. https://nlvow.nl/actueel/nlvow-conferentie-2023-presentatie-peter-de-lange.
241. Weteringe, Bert. Windturbinebeleid. [Online] 2024. https://metdewindmee.com/windturbinebeleid/.
242. Helpdesk wind op land. Stappenplan ontwikkeling windpark op land. [Online] 2024. https://www.helpdeskwindopland.nl/stappenplan/stappenplan+per+fase/default.aspx.
243. iplo. Conceptverzoek in het Omgevingsloket. [Online] 2024. https://iplo.nl/digitaal-stelsel/omgevingsloket/conceptverzoek-omgevingsloket/.
244. Dirkzwager legal & tax. Hoe werkt de inspanningsverplichting in een anterieure overeenkomst door bij het wijzigen van een omgevingsplan of BOPA? [Online] 18 juni 2024. https://www.dirkzwager.nl/kennis/artikelen/hoe-werkt-de-inspanningsverplichting-in-een-anterieure-overeenkomst-door-bij-het-wijzigen-van-een-omgevingsplan-of-bopa#:~:text=In%20een%20anterieure%20overeenkomst%20worden,door%20de%20initiatiefnemer%20gewenste.
245. iplo. Gevolgen per situatie met windturbines. [Online] 2023. https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/gevolgen-nevele-arrest/gevolgen-per-situatie-windturbines/#h5f55eb5d-a42a-4354-85e6-308cf1ef9e9c.
246. MinEZK. Procedures voor windenergie. [Online] 2019. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/03/Procedures%20voor%20windenergie.pdf.
247. Commissie MER. Mer-procedure bij plannen. [Online] 2024. https://www.commissiemer.nl/onze-diensten/wat-is-mer/mer-procedure-bij-plannen.
248. Raad voor de Rechtspraak . Advies inzake het ontwerpbesluit procedurele versnellingen elektriciteitsprojecten. [Online] 5 september 2024. https://www.rechtspraak.nl/SiteCollectionDocuments/2024-26_Advies_ontwerpbesluit_procedurele_versnellingen_elektriciteitsprojecten.pdf.
249. AD. BBB geeft signaal aan provincies en is tegen windmolens op het land: 'Wij gaan tot het gaatje'. [Online] 27 september 2024. https://www.ad.nl/politiek/bbb-geeft-signaal-aan-provincies-en-is-tegen-windmolens-op-het-land-wij-gaan-tot-het-gaatje~a07a6db8/.
250. van Hamelen, Elze. SPECIAL: Omgevingswet verstikt Nederland. De Andere Krant. [Online] 11 mei 2024. https://deanderekrant.nl/nieuws/omgevingswet-verstikt-nederland-2024-05-09.
251. Reijnders, Mark . Interview voor Clintel onderzoek over ervaringen Belangenvereniging Leefbaarheid Omwonenden Windturbines (BLOW). [interv.] Elze van Hamelen. 6 juni 2024.
252. Jetten, Rob. Vragen van het lid Kops (PVV) aan de Minister voor Klimaat en Energie over de komst van «de hoogste windmolens ooit op land» en het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving (ingezonden 5 februari 2024). [Online] 05 02 2024. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20232024-1222.html.
253. Dijkstra, Pia. Kamervragen van het lid Van der Plas (BBB) en het lid Vermeer (BBB) over het bericht 'Huisarts waarschuwt voor negatieve gezondheidsgevolgen van windturbines' (2024Z07490, ingezonden 25 april 2024). [Online] 17 juni 2024. https://open.overheid.nl/documenten/4eff9e4e-b2fa-4b53-9565-1a6585098d82/file.
254. Jetten, Rob. Antwoorden op Kamervragen over schadelijke gevolgen van eroderende windturbines voor gezondheid en economie. [Online] 24 11 2022. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/11/24/beantwoording-kamervragen-over-de-schadelijke-gevolgen-van-eroderende-windturbines-voor-gezondheid-en-economie.
255. van Hamelen, Elze. Nederlandse boeren en vissers: Ondermijning van eigendomsrecht en de voedselvoorziening. Solari Report. [Online] 2023. http://koers2030.nl/.cm4all/uproc.php/0/Solari%20Report%20Q2%202023%20NL%20v08.pdf?cdp=a&_=18bb3652058.
256. Bakker, Dorien en Tolsma, Hanna. Omgevingsfondsen bij wind- en zonneparken: Pecunia non olet? Tijdschrift voor Omgevingsrecht. [Online] 2021. https://research.rug.nl/en/publications/omgevingsfondsen-bij-wind-en-zonneparken-pecunia-non-olet.
257. Stichting Stop Windplan Isselt. Stichting Stop Windplan Isselt stelt de gemeente Amersfoort formeel aansprakelijk. [Online] 14 juni 2024. https://stop-windplan-isselt.nu/?mailpoet_router&endpoint=view_in_browser&action=view&data=WzI1LCI5NDQ5MDEwMjA2YmMiLDY3LCI3MmQwNjUwNmM3MmFkNjcyZGFhMDFhMmM0ZGY2OWYxZiIsMTA5MCwwXQ.
258. de Lange, Peter. Model intrekkingsbrief vergunningen windturbines. [Online] 2021. https://www.vdladvocaten.nl/model-intrekkingsbrief-vergunningen-windturbines/.
259. RIVM. Motie Schonis en de WHO-richtlijnen voor omgevingsgeluid (2018). [Online] 2020. https://www.rivm.nl/publicaties/motie-schonis-en-who-richtlijnen-voor-omgevingsgeluid-2018-doel-heiligt-middelen.
260. Stentor. BBB Overijssel trotseert haar Tweede Kamerlid en gaat instemmen met besluit windturbines. [Online] 28 09 2024. https://www.destentor.nl/binnenland/bbb-overijssel-trotseert-haar-tweede-kamerlid-en-gaat-instemmen-met-besluit-windturbines~ad6147c3/.
261. Ascone, L. en et. al. . A longitudinal, randomized experimental pilot study to investigate the effects of airborne infrasound on human mental health, cognition, and brain structure. [Online] 2021. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33542290/.
262. De Menselijke Maat. Academisch onderzoek naar een mogelijke relatie tussen vaccinatie en oversterfte. [Online] 2023. https://www.maurice.nl/2024/08/20/oversterfteonderzoek-ronald-meester-c-s/.

HET WINDMOLENDRAMA



Elze van Hamelen

Elze van Hamelen is een voormalig duurzaamheidsconsultant. Ze begon dat werk vanuit idealisme, om bij te dragen aan betere omstandigheden voor mens en milieu. Naar verloop van tijd werd het duidelijk dat er veel andere belangen meespelen. Klimaat overschaduwde bijna alle andere milieuproblemen. Tegelijkertijd viel het haar op dat de wetenschap over het klimaat niet ter discussie mocht worden gesteld, iets wat op zichzelf bijzonder onwetenschappelijk is. Ook de nadelen van zonne- en windenergie waren niet bespreekbaar. De twijfels over haar werk leidden tot een carrièreswitch.

De motivatie om positief bij te dragen is hetzelfde gebleven, de manier waarop Van Hamelen zich inzet is gewijzigd. Als onderzoeksjournalist heeft ze de afgelopen jaren voor De Andere Krant gerapporteerd over onderwerpen als bestuur, burgerzeggenschap, VN-beleid, propaganda, gedragsbeïnvloeding en de grote verbouwing van Nederland. Voor het Solari Report voerde ze onderzoek uit naar de Nederlandse boeren en vissers.

Wordt windenergie de nieuwe toeslagenaffaire?

De bouw van mega-windturbines op land dreigt een nieuwe toeslagenaffaire te worden. Het aantal mensen dat ernstige overlast ondervindt van windturbines, vooral slaaptekort en gezondheidsklachten, neemt snel toe nu nieuwe windturbines bijna zo hoog dreigen te worden als de Eiffeltoren en steeds dichter bij woonwijken neergezet worden. De burgers die het betreft, voelen zich niet gehoord, lopen bij elk loket van de overheid tegen muren aan en worden door de wet niet beschermd.

Onderzoeksjournalist Elze van Hamelen laat in dit boek zien welke haken en ogen er allemaal kleven aan de industriële windturbines die de Nederlandse overheid verspreid door het land wil neerzetten.

Stichting Clintel roept naar aanleiding van de bevindingen in het boek op tot een moratorium op nieuwbouwplannen voor windturbines.

clintel.org

Dit boek is een uitgave
van Stichting Clintel
in samenwerking met
uitgeverij Succesboeken.nl

www.succesboeken.nl

9 789492 665898