



Driemaandelijks overzicht van relevante literatuur over windenergie en gezondheid Q2-2024

Periode: April t/m Juni 2024

Het Expertisepunt Windenergie en Gezondheid houdt voor haar kennisbasis de wetenschappelijke literatuur bij over windenergie en gezondheid. Elke drie maanden wordt een overzicht gemaakt van de nieuwgevonden wetenschappelijke en grijze literatuur.

In dit document vindt u het overzicht van de literatuur gevonden in de hierboven aangegeven periode.

Literatuuropbrengst

Hieronder wordt eerst een overzicht gegeven van de wetenschappelijke artikelen gevonden in diverse literatuurdatabanken. Daarna volgt een (niet-uitputtende) opsomming van overige relevante bronnen, zoals (Nederlandse) onderzoeksrapporten en conferentieverlagen, ook wel grijze literatuur genoemd.

Disclaimer

Deze selectie is tot stand gekomen met behulp van een zoekprofiel (zie bijlage Methode Zoekstrategie) en toepassing van inclusie en exclusiecriteria. Op deze documenten is geen dataextractie toegepast noch is er een algemeen kwaliteitsoordeel aan gegeven.

Literatuur gepubliceerd in wetenschappelijke tijdschriften

Tabel 1 Overzicht van het aantal gevonden studies (fases)

	April-Juni 2024
Aantal artikelen gevonden met zoekstrategieën voordat selectie heeft plaatsgevonden	148
Aanvullende referenties gevonden via andere bronnen (dit betreft niet de grijze literatuur)	0
Aantal referenties na verwijdering van duplicaten	127
Verwijderde referenties omdat ze niet relevant zijn (voldoen niet aan inclusie en exclusie criteria)	114
Aantal relevante artikelen geselecteerd door reviewers	5
Aantal artikelen waarover reviewer 1 en reviewer 2 hebben afgestemd (grensgevallen)	8
Totaal aantal relevante artikelen (na afstemmen)	6

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 088 689 9111

Datum:

12 juli 2024

Kenmerk:

EP WE&G

Contact:

windenergie@rivm.nl

Overzicht van de relevante studies

1. Titel: Winds of change: An engaged ethics approach to energy justice

Samenvatting (gekopieerd uit artikel): Theories of energy justice are standardly used to evaluate decision-making and policy-design related to energy infrastructure. All too rarely attention is paid to the need for a method of justifying principles of justice as well as justice-based judgments that are appealed to in this context. This article responds to this need by offering an engaged ethics approach to normative justification useful for energy justice theory. More specifically, it presents a method of public reflective equilibrium and shows its potential as systematic method for both anchoring analyses of justice in practically relevant judgments and for critically examining perceived injustices. The method is developed and demonstrated through the case of injustices related to a hypothetical but realistic case of wind power development. Participants were invited to a process of justifying justice-claims, using a version of the method of public reflective equilibrium. They reflected on a preliminary normative framework created by the research team and visually depicted by a graphic artist. The analysis of the workshop identifies the following three themes as particularly important for just wind power development: (1) establishing trust among the stakeholders; (2) questioning energy demand; and (3) identifying the right site and scale for energy decisions. All three themes have to do with fair procedures. The latter part of the paper explores what this means for theorising energy justice and outlines a theory of imperfect procedural energy justice. © 2024 The Authors

Referentie: Brandstedt, E., Busch, H., Lycke, E. & Ramasar, V. (2024). Winds of change: An engaged ethics approach to energy justice. *Energy Research and Social Science*, 110.

Link naar bron: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103427>

2. Titel: Land acquisition, renewable energy development, and livelihood transformation in rural Kenya: The case of the Kipeto wind energy project

Samenvatting (gekopieerd uit artikel): In Kenya, as well as in other parts of the global South, the drive to expand electricity production through large-scale renewable energy projects such as wind, solar and geothermal have been widely documented, along with land-related contestations emerging from within the affected communities. However, cases where local people consent to cede land to land investors have not yet received sufficient scholarly attention. Focusing on the Kipeto wind energy project in Kenya, this paper presents a counterpoint to the theoretical postulate of 'accumulation by dispossession' – to show how accumulation was possible without community dispossession of land. Grounded in empirical research, the paper argues, first, that land acquisition for wind energy development does not necessarily lead to dispossession if affected populations are compensated fairly, for example with better housing, jobs, money, and importantly are allowed to continue accessing land to sustain livelihoods. Second, the achievability of Kipeto wind energy project is largely due to the company's strategic approach to land consultation and negotiation with communities, which leads to wider social acceptance of the wind energy project. Nevertheless, some landowners have expressed their dissatisfaction concerning the financial compensation mechanisms. Thus, there is need for a longitudinal study to ascertain the extent to which the project developer and landowners keep to their promises as well as to understand the long-term impacts of land deals. © 2024 The Author

Referentie: Ndi, F. A. (2024). Land acquisition, renewable energy development, and livelihood transformation in rural Kenya: The case of the Kipeto wind energy project. *Energy Research and Social Science*, 112.

Link naar bron: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103530>

3. Titel: Ongoing confirmation of objective criterion prediction annoyance linked to wind turbines

Samenvatting (gekopieerd uit artikel): CAA Acoustics Week in Canada, 2023, introduced a criterion based on an acoustic measure to objectively predict annoyance from wind turbines.[1] That criterion predicted annoyance if (LA10-LA90) was ≤ 3 dBA, while (LZ10-LZ90) was ≥ 6 dBZ. This correlated closely with subjective identification of annoyance from residents living in the wind turbine environment. That evidence was gathered primarily at a site near constant speed, stall regulated wind turbines. This paper gives subsequent investigations of annoyance at a site with variable speed pitch regulated turbines. © 2024, Canadian Acoustical Association. All rights reserved.

Referentie: Palmer, W. K. G. (2024). Ongoing confirmation of objective criterion prediction annoyance linked to wind turbines. *Canadian Acoustics - Acoustique Canadienne*, 52(1).

4. Titel: How public acceptance affects power system development—A cross-country analysis for wind power

Samenvatting (gekopieerd uit artikel): Community acceptance of renewable energy investments can limit the potential renewable power installation at regional and national level. We use stated preference surveys from Ireland and Germany to parameterise a European power system investment and operation model to determine the impact of public acceptance constraints on system outcomes. The consideration of public acceptance leads to small changes in total costs but large changes in regional results of investment decisions. Transmission investments increase the impact of acceptance constraints on final outcomes, relative to a scenario with no acceptance constraints. The impacts on technology choice, power flows and curtailment are system-specific. © 2024 The Author(s)

Referentie: Plaga, L. S., Lynch, M., Curtis, J. & Bertsch, V. (2024). How public acceptance affects power system development—A cross-country analysis for wind power. *Applied Energy*, 359.

Link naar bron: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.122745>

5. Titel: How do residents perceive energy-producing kites? Comparing the community acceptance of an airborne wind energy system and a wind farm in Germany

Samenvatting (gekopieerd uit artikel): Airborne wind energy (AWE) is an emerging renewable energy technology that uses kites to harvest winds at higher altitudes than wind turbines. Understanding how residents experience a local AWE system (AWES) is important as the technology approaches commercialization. Such knowledge can help adjust the design and deployment of an AWES to fit locals' needs better, thereby decreasing the technology's burden on people. Although the AWE literature claims that the technology affects nature and residents less than wind turbines, empirical evidence has been lacking. This first community acceptance study recruited residents within a 3.5 km radius of an AWE test site in Northern Germany. Using structured questionnaires, 54 residents rated the AWES and the closest wind farm on visual, sound, safety, siting, environmental, and ecological aspects. Contrary to the literature's claims, residents assessed the noise, ecological, and safety impacts similarly for the AWES and the wind farm. Only visual impacts were rated better for the AWES (e.g., no shadows were perceived). Consistent with research on wind turbines, residents who rated the site operation as fairer and the developer as more transparent tended to have more positive attitudes towards the AWES and to experience less noise annoyance. Consequently,

recommendations for the AWE industry and policymakers include mitigating technology impacts and implementing evidence-based strategies to ensure just and effective project development. The findings are limited to one specific AWES using soft-wing kites. Future research should assess community responses across regions and different types of AWESs to test the findings' generalizability. © 2024 The Authors

Referentie: Schmidt, H., Leschinger, V., Müller, F. J. Y., de Vries, G., Renes, R. J., Schmehl, R. & Hübner, G. (2024). How do residents perceive energy-producing kites? Comparing the community acceptance of an airborne wind energy system and a wind farm in Germany. *Energy Research and Social Science*, 110.

Link naar bron: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103447>

6. Titel: Machine learning of public sentiments towards wind energy in Norway

Samenvatting (gekopieerd uit artikel): Across Europe, negative public opinion has and may continue to limit the deployment of renewable energy infrastructure required for the transition to net-zero energy systems. Understanding public sentiment and its spatio-temporal variations is as such important for decision-making and for developing socially accepted energy systems. In this study, we apply a sentiment classification model based on a machine learning framework for natural language processing, NorBERT, on data collected from Twitter between 2006 and 2022 to analyse the case of wind power opposition in Norway. From the 68,828 tweets with geospatial information, we show how discussions about wind power intensified in 2018/2019 together with a trend of more negative tweets up until 2020, both on a regional level and for Norway as a whole. Furthermore, we find weak geographical clustering in our data, indicating that discussions are country wide and not dominated by specific regional events or developments. Twitter data allow for detailed insight into the temporal nature of public sentiments and extending this research to additional case studies of technologies, countries and sources of data (e.g. newspapers, other social media) may prove important to complement traditional survey research and the understanding of public sentiment. © 2024 The Authors. Wind Energy published by John Wiley & Sons Ltd.

Referentie: Vågerö, O., Bråte, A., Wittemann, A., Robinson, J. Y., Zeyringer, M. & Sirotko-Sibirskaya, N. (2024). Machine learning of public sentiments towards wind energy in Norway. *Wind Energy*, 27(6), 583-611.

Link naar bron: <https://doi.org/10.1002/we.2902>

Tabel 2 Indeling van de wetenschappelijke literatuur naar type en onderwerp (Soort onderzoek)

	Hinder	Slaap	Gezondheid divers	Anders (bijv. co- determinanten)
Tekstmining (bijv. sentiment analyse van (sociale) media artikelen)				Vagero (2024)
Case study				NDI (2024)
Observationeel (bijv. Cross- sectionele, cohort, of case control studies)				Schmidt (2024); Plaga (2024)
Experimenteel				
Review				
Anders (bijv. theoretisch model, opinie,...)	Palmer (2024)			Brandstedt (2024)

Relevante Nederlandse onderzoeksrapporten en overige relevante grijze literatuur

Overzicht van relevante grijze literatuur

1. Titel: Windverkenning RES Alblasserwaard Opvattingen van grondeigenaren

Beschrijving (gekopieerd): Voor de windverkenning is het belangrijk om zicht te hebben op de opvatting van grondeigenaren over windenergie in de regio. Hoe staan zij tegenover de mogelijke ontwikkeling van windturbines op (of nabij) hun gronden? Ook is het belangrijk dat zij goed geïnformeerd zijn over wat er komt kijken bij de ontwikkeling van windturbines en wat belangrijke uitgangspunten zijn van de raden hieromtrent. Tijdens een informatiebijeenkomst zijn grondeigenaren geïnformeerd over de windverkenning en de elementen daarin die voor hen van extra belang zijn. Vervolgens zijn alle circa 130 grondeigenaren in de zes shortlistlocaties per brief uitgenodigd om, anoniem, deel te nemen aan een online enquête over de ontwikkeling van windturbines op hun gronden, dan wel in de shortlistlocaties waar zij gronden bezitten.

Referentie: Alblasserwaard, U. R. (2024). *Windverkenning RES Alblasserwaard Opvattingen van grondeigenaren.*

Datum van publicatie: 22-05-2024

Link naar bron: <https://www.gorinchem.nl/files/2024-05/Rapport%20opvattingen%20grondeigenaren.pdf>

2. Titel: Resultaten van een raadpleging over windenergie in de regio Alblasserwaard

Samenvatting (gekopieerd): Introductie

De gemeenten Gorinchem en Molenlanden willen meer schone energie opwekken. De RES regio Alblasserwaard, waarin de gemeenten samenwerken met het waterschap Rivierenland en de provincie Zuid-Holland, heeft de ambitie om in 2030 15% duurzame energie op te wekken, waarvan ongeveer de helft (7,35%) met windenergie. De gemeente wil graag meer inzicht krijgen in de afwegingen die inwoners maken rond dit

onderwerp. Populytics is gevraagd om een raadpleging uit te voeren waarin inwoners van de gemeenten Gorinchem en Molenlanden en omliggende gemeenten hun voorkeuren, waarden en zorgen kunnen uiten over de verschillende aspecten van de windenergie ambitie in het algemeen en de verkenning naar mogelijke locaties voor windenergie van de RES Alblasserwaard in het bijzonder.

Methode

In deze raadpleging maken we gebruik van de Participatieve Waarde Evaluatie (PWE) methodiek. De essentie van een PWE is dat grote groepen burgers een advies kunnen geven over een keuzevraagstuk van de overheid. Burgers worden als het ware op de stoel van de overheid gezet. Het keuzevraagstuk van een overheid wordt nagebootst in een online omgeving. Burgers worden zich bewust van het dilemma waar de overheid voor staat. Ze krijgen een overzicht van de voor- en nadelen van de opties waartussen de overheid kan kiezen en de beperkingen die er zijn. Vervolgens wordt er aan de deelnemende burgers gevraagd wat zij hun overheid adviseren.

Doel van de raadpleging

Het doel van de PWE is om te onderzoeken welke overwegingen, waarden, bezwaren en zorgen inwoners belangrijk vinden in de besluitvorming rond windenergie en hoe zij bepaalde waarden tegen elkaar afwegen. We willen weten wat mensen belangrijk en minder belangrijk vinden als het gaat om het plaatsen van windmolens op verschillende locaties. Daarom vragen we hen om keuzes te maken en uit te leggen waarom ze die maken. Zo krijgen we inzicht in hun prioriteiten. Het doel van deze raadpleging is niet om het draagvlak voor windturbines in het algemeen of voor de mogelijke zoeklocaties te meten. We presenteren de resultaten daarom niet als een stemming, maar als een manier om inzicht te krijgen in welke verschillende perspectieven er zijn in de regio. De resultaten van de PWE kunnen worden gebruikt om inzicht te krijgen in welke mate inwoners verschillend of juist hetzelfde denken over allerlei dimensies die relevant zijn in de besluitvorming rond windenergie. Wanneer we verschillende perspectieven beschouwen, dan kunnen we ook achterhalen wat de kenmerken zijn van inwoners die vanuit een bepaald perspectief naar het onderwerp kijken. We kijken ook naar welke waarden er voor inwoners belangrijk zijn in de besluitvorming over windenergie, welke waarden inwoners delen en welke zorgen en bezwaren er achter bepaalde waarden zitten.

Referentie: de Vries, M., Tuit, C., Scholma, W. & Mouter, N. (2024). *Resultaten van een raadpleging over windenergie in de regio Alblasserwaard*. Populytics.

Datum van publicatie: 05-2024

Link naar bron:

<https://duurzaam.molenlanden.nl/sites/duurzaammolenlanden/files/2024-05/Eindrapport%20Raadpleging%20Windverkenning%20Alblasserwaard.pdf>

3. Titel: *Energie A16 in 2023: de belangrijkste conclusies van de Geluidsverwachting.nl app*

Beschrijving (gekopieerd): Langs de A16 in West-Brabant wekken 26 windmolens schone energie op. Sinds januari 2023 kunnen inwoners die binnen een straal van 2,1 km wonen hun ervaring hiermee delen via de Geluidsverwachting.nl app. Dat zijn ongeveer 6900 adressen.

Inwoners kunnen daarbij meldingen maken op het gebied van geluid én slagschaduw. In dit artikel lees je meer over het gebruik van de app in 2023 en de belangrijkste conclusies. We kijken daarbij naar het totaal aantal meldingen én het aantal meldingen

per cluster (Noord, Midden en Zuid). Meldingen zijn anoniem, maar wel gekoppeld aan een zescijferige postcode (of postcode-4).

Referentie: Diepenhorst, R. (2024). *Energie A16 in 2023: de belangrijkste conclusies van de Geluidsverwachting.nl app*. Energie Werkplaats Brabant.

Datum van publicatie: 25-04-2024

Link naar bron:

<https://www.energiewerkplaatsbrabant.nl/actualiteiten/nieuws+pnb/2713242.aspx>

4. Titel: Geluid van windturbines op het land en gezondheidsrisico's

Beschrijving (gekopieerd): Regelmatig wordt beweerd dat windturbines op land zeer schadelijk zouden zijn voor de gezondheid van omwonenden. Omdat in de (nabije) toekomst steeds meer windparken worden gebouwd, wordt daar veel onderzoek naar gedaan. Voor directe ernstige schade aan de gezondheid is tot nu toe in geen enkel wetenschappelijk onderzoek een direct verband gevonden. Het RIVM heeft in 2020 en in 2023 in uitgebreid onderzoek bevestigd dat er geen directe link is tussen ernstige gezondheidsschade en windturbinegeluid

Referentie: Kone, G. (2024). *Geluid van windturbines op het land en gezondheidsrisico's*. VVM Milieu.

Datum van publicatie: 05-2024

Link naar bron: <https://milieu.vvm.info/milieu-2024-2-wind-mee/geluid-van-windturbines-op-het-land-en-gezondheidsrisicos/#384a40b>